

Kartoffeln

aus dem Schulgarten



Die Vision des Zürcher Stadtrates in der Strategie Zürich 2025 lautet: «Zürich - die nachhaltig ausgerichtete Metropole». Zürich will eine führende Rolle spielen in der Entwicklung von zukunftsfähigen Städten, im Erhalt der natürlichen Ressourcen und der wirtschaftlichen Prosperität, sowie in der Förderung sozialer Gerechtigkeit. Diese Ziele werden unter anderem mit «hervorragenden Bildungsangeboten auf allen Stufen» angestrebt; ebenfalls einem Kernanliegen der Strategie Zürich 2025.

Die UNO hat die Jahre 2005-2014 zur Weltdekade «Bildung für nachhaltige Entwicklung» erklärt. Dies, weil eine nachhaltige Entwicklung nur begleitet von entsprechenden intensiven Bildungsanstrengungen zu erreichen ist.

Aufgrund der gleichen Einsicht wird Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im neuen Lehrplan 21 verankert. Von der UNO wie auch im Lehrplan sind entsprechende Ziele formuliert worden. Die betreffenden Kompetenzen, die sich Personen aneignen sollen, um eine nachhaltige Entwicklung mitzutragen und voranzutreiben sind auf den folgenden Seiten aufgeführt.

Es ist nicht einfach und für Lehrpersonen stets mit erheblichem Aufwand verbunden, konkrete Unterrichtsformen zu entwickeln, um diese Ziele zu erreichen. Die zunehmenden Erwartungen an die Schulen rufen denn auch von verschiedenen Seiten verständliche Bedenken hervor. So liegt es auf der Hand, das inhaltliche Ziel der Vernetzung im Denken und Handeln auch bei der Vermittlung zum Programm zu machen und gemeinsam mit den Schulen attraktive Möglichkeiten zur Umsetzung zu schaffen.

Das Kartoffelprojekt und insbesondere dieses Kartoffellehrmittel ist von Fachpersonen, in einer Vernetzung verschiedener Fachbereiche und gezielt im Hinblick auf die erwähnten Zielsetzungen aufgebaut worden. Direktes Erleben und Empfinden, vernetztes Denken, eigenes Handeln sowie gemeinsames Reflektieren fördern genau die angestrebten Fähigkeiten.

Bei den Pilotklassen hat das Ernten von eigenen Kartoffeln Begeisterung ausgelöst. Nachdem sie an der Grabgabel ihre Kräfte genutzt und bei der Arbeit geschwitzt hatten, fühlten sich die Kinder bei der Suche nach den verborgenen, reifen Knollen wie Goldgräber. Ganz zu schweigen vom Stolz der vielen jungen Produzenten beim Verzehr ihrer «Gschwelkten», Tortillas und Rösti mit den Eltern am Erntefest.

Zürich, 1.4.2010

Ruedi Winkler
Grün Stadt Zürich

1) Einleitung

Diese Unterlagen bieten eine spielerische, einfach praktikable und ins Prinzip «Bildung für nachhaltige Entwicklung» eingebettete Anleitung zum Anbau von Kartoffeln im Schulgarten.

Die Kinder sollen beim Pflanzen, Pflegen und Ernten der Kartoffeln Erfolg und Freude haben können, sich bewegen und bei der Arbeit in der Erde erfahren woher die Nahrung kommt.

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zielt auf die Förderung jener Kompetenzen, welche als Voraussetzung gelten, um eine nachhaltige Entwicklung mitzutragen und mitzugestalten.

Die wichtigsten Kompetenzen sind für die UNO BNE-Dekade 2005 bis 2014 festgelegt worden.

Das Thema «Anbau von Kartoffeln im eigenen Schulgarten» eignet sich hervorragend für die Aneignung von mehreren Kompetenzen aus diesem Katalog. Bei der Erarbeitung dieser Unterlagen wurde auf eine gezielte Förderung der folgenden Fähigkeiten geachtet:

- vorausschauendes und planendes Denken
- interdisziplinäres und problemorientiertes Lernen
- interkulturelle Verständigung und Zusammenarbeit
- Reflexion über eigenes Verhalten
- Selbstbestätigung im eigenen Tun
- Bezug zu den Elementen (Erde, Luft, Wasser, ...)
- Interesse am naturnahen Arbeiten

2) Gliederung der Unterlagen

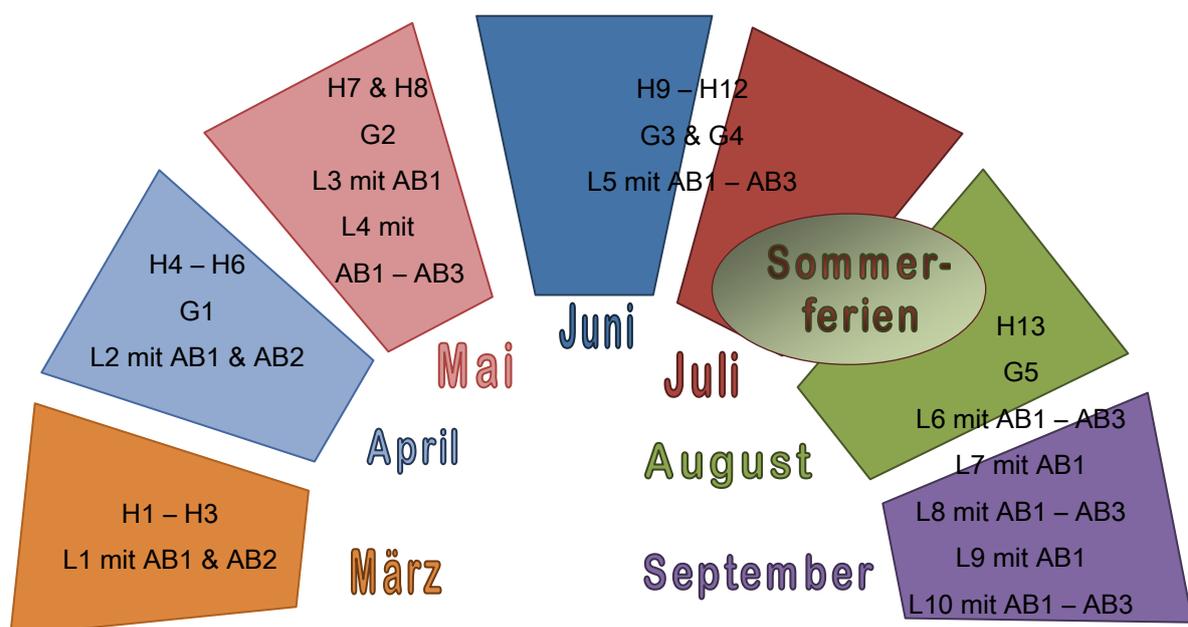
Das Lehrmittel umfasst 10 Lektionen. Zur einfachen Orientierung sind die Unterlagen nach Buchstaben mit dazugehöriger Farbe und Symbol gekennzeichnet und erscheinen im Inhaltsverzeichnis in dieser Ordnung:

H		Hinweisblätter mit Hintergrund-Informationen für Lehrpersonen, Hellraumprojektor- oder Kopier-Vorlagen
G		Konkrete Anleitungen für die praktische Tätigkeit im Schulgarten
L		Unterlagen für Lehrperson mit Anregungen für 10 Kontaktlektionen
AB		Arbeitsblätter zu den einzelnen Lektionen, welche als Kopien direkt an die Schüler abgegeben werden können
F		«F» wie «fun»: diverse spielerische, kreative, musische Ergänzungen, welche an verschiedenen Orten eingesetzt werden können

Ausdruck ist farbig oder schwarz-weiss möglich, beidseitig, einseitig oder zwei Seiten pro Blatt. Die einzelnen Seiten können dann nach Belieben anders geordnet werden.

Vorwort		1
Einführung		2
Inhaltsverzeichnis thematisch		3
Inhaltsverzeichnis im zeitlichen Ablauf		4
Materialliste		5
H1	Bildung für nachhaltige Entwicklung am Beispiel der Kartoffel erlebt	6
H2	Kartoffel-Tagebuch	10
H3	Facts zu Kartoffeln	11
H4	HR-Folie Vorlage für Kartoffelprotokoll	12
H5	Gartenerde	13
H6	Kopiervorlage / Lösung zu Domino (L3 AB1)	14
H7	Lösung zu Zeittafel (L3 AB2)	16
H8	Gartengeräte	17
H9	Umgang mit Dilemmata	18
H10	Läuse an Kartoffeln	19
H11 a & b	Schnecken im Schulgarten	20
H12	Kraut- und Knollenfäule	22
H13	Kartoffelspiel: Kopiervorlage	23
G1	Boden / Vorkeimen	24
G2	Pflanzung	25
G3 / G4	Gartenunterhalt	26
G5	Kartoffelernte	27
L1	Kartoffeln...	28
L2	Das Wachstum der Kartoffeln	29
L3	Kartoffelgeschichte(n)	30
L4 a & b	Oekosystem Kartoffelpflanze	31
L5	Kartoffelkäfer & Schnecken	33
L6	Die Kartoffelernte	34
L7	Die Kartoffel – eine tolle Knolle!	35
L8	Die Powerknolle	36
L9	Kartoffelfest	37
L10	Abschluss – Rückblick – Ausblick	38
L1 AB1	Kartoffel-Charts	39
L1 AB2	Kartoffelleim	40
L2 AB1	Mit der Kartoffel durchs Jahr	41
L2 AB2	Kartoffeln auf der Fensterbank	42
L3 AB1	Zeittafel: Was passiert wann?	43
L4 AB1	Oekosystem Kartoffelpflanze	44
L4 AB2	Zusammenhänge verstehen	45
L4 AB3	Kleintiere im Garten	46

L5 AB1	Kartoffelkäfer – wie sieht er aus?	47
L5 AB2	Der Zyklus des Kartoffelkäfers	48
L5 AB3	Schnecken im Garten – was nun?	49
L6 AB1	Zählen, wiegen, messen, rechnen	50
L6 AB2	Kartoffeln sortieren	51
L6 AB3	Warum hat die Kartoffel eine Schale?	52
L7 AB1	Achtung, fertig, Kartoffel!	53
L8 AB1	Die Kartoffel und was drin ist	54
L8 AB 2	Gut gelesen ist halb gelöst!	56
L8 AB3	Inhaltsstoffe – eine Übersicht	58
L9 AB1	Rezept für «Gschwelli» & Quark	59
L10 AB1	Kartoffel-Tagebuch abschliessen	60
L10 AB2	Ich und das Kartoffelprojekt	61
L10 AB3	Kartoffelspiel	62
F1	Kartoffellied	64
F2	Wir basteln Kartoffelstempel	65
F3	Kunst und Kartoffel	66
F4 a & b	Giterrätsel und Lösung dazu	67
Literatur / Medien / Web-Links		68
Bildnachweis / Impressum		71



zu beliebigem Zeitpunkt: F1 – F4

Materialliste

für G:	G1	G2	G3	G4	G5
🍷 Schaufel	✓				
🍷 Rechen	✓				
🍷 Hacke			✓	✓	
🍷 Kräuel	✓	✓			✓
🍷 Grabgabel	✓				✓
🍷 Doppelmeter	✓	✓			
🍷 Pflanzschnur	✓	✓			
🍷 Handschaufel	✓	✓	✓	✓	

- L1**
- 🍷 Pinwand o. ä.
 - 🍷 **L1 AB2:** Zutaten und Utensilien für Kartoffelleim: Herdplatte, Pfanne, Schwingbesen, leere Marmeladengläser, Kartoffelstärke
 - 🍷 Hefte oder Ordner (mit Einlageblättern) für Kartoffel-Tagebuch
 - 🍷 **H4:** Hellraumprojektor-Vorlage für «Protokoll Kartoffelkonsum»

- L2**
- 🍷 Saatkartoffeln
 - 🍷 Obstkistchen oder Harasse
 - 🍷 Waage

- L3**
- 🍷 DVD «Die Geschichte von der wunderbaren Kartoffel – wie die Kartoffel nach Europa kam», swisspatat, Postfach 7960, 3003 Bern, www.kartoffel.ch
 - 🍷 **H6:** Kartoffel-Domino: am besten farbig ausdrucken, laminieren, in Streifen schneiden
 - 🍷 **H7:** Lösung zu Zeittafel (**L3 AB1**)

- L4**
- 🍷 Kleine Büchsen, Gläser oder Dosen zum Fangen von Tieren, Petrischalen
 - 🍷 Fotoapparat: zum bildlichen Festhalten von Beobachtungen
 - 🍷 Lupen (im Garten) bzw. Binokulare (im Schulzimmer) zum Beobachten kleinster Tierchen
 - 🍷 Ev. Buch «Kartoffel: Krankheiten – Schädlinge – Unkräuter» (siehe **Literatur / Medien / Weblinks**)

- L5**
- 🍷 **H9 und H11 a & b**

- L7**
- 🍷 Broschüre «Die Kartoffelparade»: kompletter Klassensatz nötig (kostenlos): swisspatat, Postfach 7960, 3003 Bern, www.kartoffel.ch
 - 🍷 CD-Rom «Tolle Knolle interaktiv»: zahlreiche Filme und verschiedene Spiele: swisspatat, Postfach 7960, 3003 Bern, www.kartoffel.ch

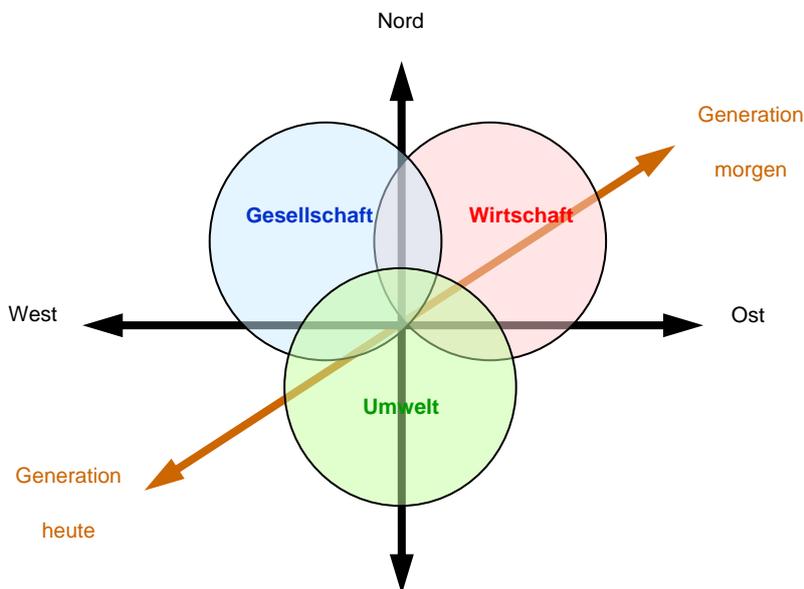
- L10**
- 🍷 **H13:** Kopiervorlage für Kartoffelspiel



Wie sieht die Welt wohl aus in welcher unsere Urenkel aufwachsen? Werden neuartige Energieträger den Energiebedarf aller Menschen decken und auch noch die Umwelt schonen? Haben sich gefährdete Landschaften erholen können? Sterben kaum noch Arten durch unbedachtes menschliches Verhalten aus? Vermag eine umweltverträgliche Landwirtschaft und eine gerechtere Verteilung der Nahrungsmittel alle Menschen auf unserer Erde zu ernähren? Haben alle Menschen Zugang zu einer angemessenen Bildung?

Wie erfreulich wäre es doch, wenn zukünftige Generationen einmal dankbar auf unsere Generation zurück schauen könnten und in den Geschichtsbüchern lesen, wie wir jetzt beginnen unsere Gesellschaft auf eine nachhaltige Entwicklung auszurichten „...die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“ Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (Brundtland-Report, 1987).

Das bei uns gebräuchliche Modell zur nachhaltigen Entwicklung unterscheidet drei Dimensionen: Gesellschaft, Umwelt, Wirtschaft. Ziel ist globale Gerechtigkeit, dauerhafte Naturverträglichkeit und eine zukunftsfähige Wirtschaft. Die Gesamtvernetzung aller drei Dimensionen („Retinität“) ist das Schlüsselprinzip der nachhaltigen Entwicklung.



Gesellschaft: Menschenrechte, persönliche Entfaltung, soziale Sicherheit, Solidarität

Umwelt: Tragfähigkeit der Erde

Wirtschaft : Zukunfts- und Leistungsfähigkeit

Globalität: Gerechtigkeit, Solidarität mit benachteiligten Ländern und Menschen



1992 verabschiedeten in Rio mehr als 170 Staaten, darunter auch die Schweiz, die **Agenda 21** – ein Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert, das mit ihren 40 Kapiteln alle wesentlichen Politikbereiche einer nachhaltigen Entwicklung anspricht. Die Verpflichtung zu einer nachhaltigen Entwicklung ist sowohl in der Bundesverfassung wie auch in der Verfassung des Kantons Zürich verankert.

2005 hat die **UNO die Weltdekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ (2005 – 2014)** ausgerufen. Mit der Dekade soll sowohl die Bildung als Grundlage für eine nachhaltige Gesellschaft gefördert, als auch die nachhaltige Entwicklung in alle Stufen des Bildungssystems integriert werden. Die Schweiz hat darauf mit einem Massnahmenplan reagiert, der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Lehrer/innenbildung, in den Lehrplänen und in der Qualitätsentwicklung der Schulen integrieren will.

Ziele einer Bildung für nachhaltige Entwicklung an Schulen: „Schülerinnen und Schüler zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte, demokratischer Grundprinzipien und kultureller Vielfalt zu befähigen“ (Empfehlung der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) zu BNE in der Schule).

Bildung für nachhaltige Entwicklung ...

- Orientiert sich an einer aktiven Gestaltung der Zukunft mit Hilfe von Visionen und ressourcenorientiert
- Bezieht ökologische, ökonomische, politische, soziale und kulturelle Aspekte ein
- Wechselt Perspektiven von lokal bis global sowie aus der Sichtweise verschiedener Fächer und Disziplinen
- Übt systemisches Denken und vernetzt Schulen untereinander und mit anderen Institutionen
- Reflektiert eigene und fremde Leitbilder und Lebensstile
- Geht achtsam und konstruktiv mit Gefühlen und Werten um
- Strebt partizipative Prozesse und Aushandlung und wo möglich «win-win» Lösungen an
- Trägt Früchte im Handeln

(Aus verschiedenen Quellen zusammengestellt)

Orientierung an Kompetenzen

Welche Kompetenzen brauchen die Schülerinnen und Schüler, um fähig zu sein an einer Zukunft mitzugestalten, die auch unseren Urenkeln ein befriedigendes Leben auf dieser Erde ermöglichen? Im didaktischen Leitfaden zur Bildung für nachhaltige Entwicklung von Künzli David, Bertschy, de Haan und Plesse sind solche Kompetenzen für die Primarschule formuliert worden. Sie sind nachfolgend zusammengefasst:



- Schülerinnen und Schüler (SuS) können Nachhaltige Entwicklung als wünschbares Ziel der Gesellschaftsentwicklung kritisch beurteilen. Sie haben eine weltoffene Wahrnehmung und können auch globale Perspektiven einnehmen.
- SuS können eigene und fremde Visionen auf eine nachhaltige Entwicklung hin beurteilen. Sie können Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung verstehen.
- SuS können auch unter Bedingungen von Unsicherheit Entscheide treffen, die den Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung genügen.
- SuS können einschätzen und artikulieren wo sie auf Entwicklungen Einfluss nehmen können.
- SuS können sich im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung zielgerichtet informieren und darauf basierend Entscheidungen treffen.
- SuS können gemeinsam Visionen erarbeiten und Schritte für die Umsetzung planen.
- SuS sind in der Lage Entscheidungen im Bezug auf eine nachhaltige Entwicklung gemeinsam mit anderen auszuhandeln.

Eine ausführliche Liste dieser Kompetenzen findet sich in Künzli David et. al. (2008).

Was haben Kartoffeln mit Bildung für nachhaltige Entwicklung zu tun?

Am Themenfeld Kartoffeln lassen sich viele Elemente einer nachhaltigen Entwicklung erleben, Zusammenhänge erfahren und Entscheide überdenken.

Kartoffeln sind eines der wichtigsten Grundnahrungsmittel der Welt. Sie erreichen einen der höchsten Kalorienerträge pro geerntete Hektare (Schweizer Landwirtschaft Taschenatlas 2009: CH 2007: 41, 7 t Kartoffeln/ha, 6,4 t Getreide/ha) und leisten so einen wertvollen Beitrag für die Sicherung der Welternährung, insbesondere in Schwellen- und Entwicklungsländern.

Die Art und Weise, wie die Kartoffeln produziert werden hat viel mit der Erhaltung eines gesunden und lebendigen Bodens für die Ernährung künftiger Generationen zu tun. Biologische Landwirtschaft beispielsweise trägt Sorge zu den Lebewesen im Boden und versucht damit die natürlichen Kreisläufe und die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und zu unterstützen. Bodenbestandteile und -lebewesen erlauben spannende und vielfältige Experimente und Versuche, die eine unserer wichtigsten Lebensgrundlagen – den Boden – den Kindern näher bringen können.

Beim Kauf von verschiedenen Kartoffelprodukten können sowohl ökologische (z. B. Anbau, Verarbeitung, Verpackung, Transport) wie auch ökonomische (z. B. Preisvergleiche) und soziale (z. B. Produzenten) Zusammenhänge und Auswirkungen an konkreten Beispielen unter die Lupe genommen werden. Viele verschiedene Menschengruppen haben unterschiedliche Interessen an der Produktion, der Verarbeitung, der Verpackung, dem Verkauf und dem Verzehr von Kartoffeln. Ältere Schüler/innen können diese Interessen in Erfahrung bringen, verschiedene Standpunkte miteinander vergleichen und auf Nachhaltigkeit hin überprüfen. Ein Lehrausgang zu einem Grossverteiler oder einer Pommes-Chips-Fabrik kann dabei wertvolle Dienste leisten.



Beim Anbau im Schulgarten werden Dilemmasituationen erlebbar, z. B. wenn Schnecken die Ernte zu vernichten drohen. Wie gehen wir mit solchen Situationen um? Auch hier können Schüler/innen verschiedene Perspektiven einnehmen und versuchen so weit wie möglich eine «Win-Win»-Situation für Menschen und Tiere zu erreichen. Wenn von der Ernte ein Teil der Kartoffeln für erneutes Anpflanzen im darauf folgenden Jahr aufgespart wird, kann Nachhaltigkeit im Sinne einer Vorsorge für die Zukunft direkt erlebt werden.

Die Sortenvielfalt bei den Kartoffeln bedeutet nicht nur geschmackliche Variationen, sondern auch Anpassung an ganz verschiedene klimatische Bedingungen. Das ist insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel von grosser Bedeutung. Verschiedene Kartoffelsorten kennen lernen und anpflanzen kann Biodiversität erlebbar und «kostbar» machen.

Kartoffelgerichte aus aller Welt ermöglichen einen Einblick in verschiedene Küchen und Kulturen und zeigen die Bedeutung dieser weltvollen Knolle für die Ernährung. Gemeinsam pfiffige Rezepte für Resten von Kartoffelgerichten sammeln und ausprobieren fördert auch das Verständnis für den sorgsam Umgang mit Ressourcen.

Übrigens zeigt die Geschichte der Kartoffel in Europa spannende Zusammenhänge zwischen den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit auf. Die Hungersnöte im 19. Jahrhundert in Irland und auch in der Schweiz können zum Beispiel nicht allein auf die Kartoffelfäulnis zurückgeführt werden; soziale und wirtschaftliche Aspekte spielten dabei eine ebenso wichtige Rolle.

Die nachfolgenden Unterrichtsvorschläge nehmen auf verschiedene dieser Dimensionen Bezug.

Links/Medien:

- Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schweiz: www.dekade.ch
- EDK, Bund: Massnahmenplan 2007–2014 Bildung für Nachhaltige Entwicklung www.edk.ch/dyn/12097.php
- Stiftung Umweltbildung Schweiz (SUB) Monbijoustrasse 31, 3011 Bern, Tel. 031 370 17 70, Fax 031 370 17 71, E-Mail info@sub-fee.ch E-Mail: zofingen@sub-fee.ch, www.umweltbildung.ch (Medien, Institutionen, Projekte usw.)
- Stiftung Bildung und Entwicklung, Standortadresse: Zeltweg 21, 8032 Zürich www.globaleducation.ch Briefpostadresse, Postfach 156, 8024 Zürich. Tel. 044 360 42 32, E-mail: zuerich@globaleducation.ch
- Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland: www.transfer-21.de (Konzepte, Materialien)
- Bildung für nachhaltige Entwicklung Österreich: www.umweltbildung.at
- Christine Künzli David, Franziska Bertschy, Gerhard de Haan, Michael Plesse (2008): «Zukunft gestalten lernen durch Bildung für nachhaltige Entwicklung» (Didaktischer Leitfaden zur Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Primarschule). Bestellung: www.transfer-21.de > Grundschule > BNE in der Grundschule
- ARE (2007): Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz, ein Wegweiser. PDF : www.aren.admin.ch/themen/nachhaltig



1) Einleitung

Viele Entdeckungen und Lernschritte in unterschiedlichen Zweigen der Wissenschaft konnten nur dank sehr genauen und unvoreingenommenen Beobachtungen gemacht werden. Das Kartoffelprojekt ein sehr ausgezeichnetes Übungsfeld, um folgende Fertigkeiten zu erproben: Genaues Hinschauen, Erleben und Festhalten.

2) Die Form des Kartoffel-Tagebuchs (siehe auch L1)

Alle Vermutungen, Beobachtungen und Erkenntnisse sollen die Schüler sammeln und in ihrem persönlichen Kartoffel-Tagebuch eintragen. Dafür eignen sich ein Ordner oder ein Heft, am besten im Format A4. Ab heute sollen die Schüler darin alles festhalten, was sie bereits wissen und was sie während des Projekts erforschen und lernen.

3) Was gehört ins Kartoffel-Tagebuch?

Den Schülern soll mit ihrem persönlichen Kartoffel-Tagebuch möglichst viel Freiraum zugestanden werden, um sie zu motivieren, nach dem Beispiel grosser Wissenschaftler wie Charles Darwin, fortlaufend alle Beobachtungen, Vermutungen und ihrer Meinung nach Wissenswertes (vorerst auch mal ungeordnet) festzuhalten. Daher werden die Tagebücher sehr individuell ausfallen und beispielsweise auch im Umfang grosse Unterschiede aufweisen.

4) Fünf Sinne sind uns gegeben!

«Ich kann sehen, hören, riechen, schmecken und tasten!» Im Unterricht ist es wichtig, immer wieder auf alle diese Sinne aufmerksam zu machen. Vielleicht können ausgewählte, herausragende Einträge einzelner Schüler als Motivation für die ganze Klasse verwendet werden, die ganze Vielfalt der Sinne zu nutzen.

Tipp: die Website <http://193.171.252.18/www.kidsweb.at/sinne> bietet kindergerechte Anregungen und Informationen zu den fünf Sinnen.

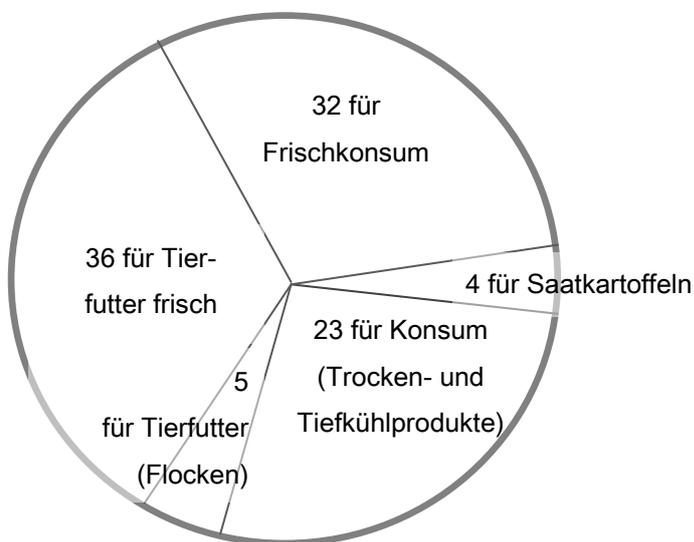
5) Die ersten Seiten...

Falls für das Kartoffel-Tagebuch anstelle eines Ordners ein Heft gewählt wird, macht es nach den Erfahrungen der Pilotklasse Sinn, die ersten paar Seiten frei zu lassen. Hier entstehen dann mit der Zeit wahlweise:

- Ein Stichwortverzeichnis nach ABC
- Ein Inhaltsverzeichnis mit den wichtigsten Themen
- Eine Übersicht in Form einer Mindmap
- Eine Übersicht in Form eines Wirkungskreises



- In Weissrussland werden weltweit am meisten Kartoffeln konsumiert, nämlich 184 kg pro Person und Jahr.
- Die Kartoffel gehört zu den Nachtschattengewächsen (Solanaceae). Weitere Vertreter dieser Pflanzengruppe sind Tomaten, Auberginen, Tabak, Chilischoten und andere.
- Kartoffeln können innen und aussen verschiedene Farben haben: weisslich, gelblich, rosa, rot oder sogar bläulich. Die hellen Farben stammen vorwiegend von Carotinoiden, die kräftigeren Farben entstehen durch einen höheren Gehalt an Anthocyanen. Beide Stoffe gehören zu den Antioxidantien und wirken vorbeugend gegen Krebs.
- Kartoffelchips («Crisps») wurden 1853 zufällig in den USA (Saratoga Springs, New York) erfunden, als sich ein Gast beim Koch beklagte, die Pommes Frites seien zu dick. Also schnitt der Koch ein paar Kartoffeln in möglichst dünne Scheiben, frittierte sie und servierte sie seinem Gast. Dieser war davon ganz begeistert.
- 1974 erntete ein Engländer namens Eric Jenkins 168 kg Kartoffeln aus einer einzigen Knolle. Dieser Weltrekord ist bis heute ungebrochen.
- In der Schweiz werden über 20 verschiedene Kartoffelsorten auf einer Fläche von 13'000 Hektaren angebaut.
- Schweizer essen durchschnittlich 45 kg Kartoffeln pro Jahr.
- Nur gerade 1% der Schweizer Ernte wird in Form von Kartoffelprodukten exportiert.
- Was wird aus 100 Kartoffeln gemacht?



- frisch: 72
- verarbeitet: 28
- für Menschen: 55
- für Tiere: 41

aus: «Fifty potato facts»
 CIP Centro Internacional de la
 Papa und www.kartoffel.ch



- In Peru werden seit Jahrhunderten Kartoffeln in einer breiten Sortenvielfalt angepflanzt. Dadurch minimiert sich das Risiko von grossen Ernteverlusten bei ungünstigen Witterungs- und Wachstumsbedingungen.



Beobachte: Warum und in welcher Form essen wir Kartoffeln? Notiere jeden Tag, was du gegessen hast. Markiere alle Gerichte, die ganz oder teilweise aus Kartoffeln bestehen. ACHTUNG: Snacks wie Chips, Flips & Co nicht vergessen!

Montag	
Dienstag	
Mittwoch	
Donnerstag	
Freitag	
Samstag	
Sonntag	



Unsere Gartenerde besteht im Wesentlichen aus vier Komponenten:

1) Feine mineralische (anorganische) Gesteinsteile

Gestein wird durch Umwelteinflüsse immer feiner, es verwittert. Diese mineralischen Bestandteile des Bodens werden je nach Korngrösse benannt und bestimmen die Bodenart.

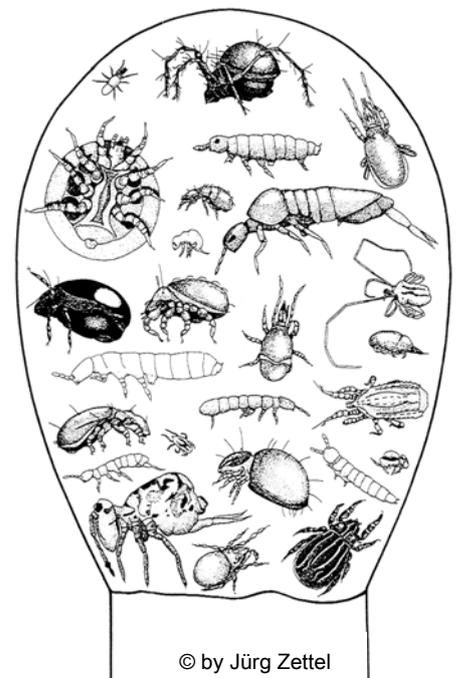
Bodenart	Merkmale			
	Rauhigkeit	Schmierfähigkeit	Plastizität	Rollfähigkeit
Sand 0,05-4mm	rauh und körnig, Einzelkörner sicht- und fühlbar	nicht beschmutzend	nicht formbar	zerrieselnd
Schluff 0,01-0,05mm	mehlig	haftet in Fingerrillen	nicht oder kaum formbar	nicht ausrollbar
Lehm 0,002-0,01mm	Einzelkörner sichtbar, viel Feinsubstanz	beschmutzend	formbar	ca. bleistift dick ausrollbar, dann zerbröckelnd
Ton < 0,002mm	Gleitfläche glatt und glänzend	stark beschmutzend	gut formbar	gut ausrollbar

Bei hohem Tonanteil spricht man von «schweren Böden», bei hohem Sandanteil von «leichten Böden». Ein schwerer Gartenboden kann durch Beimengung von Sand und Kompost verbessert werden.

2) Humus

Abgestorbene Organismen pflanzlicher und tierischer Herkunft werden von Bodentieren, Mikroorganismen, Bakterien und Pilzen zersetzt, umgewandelt und dem Boden einverleibt. Gute Gartenerde enthält einen Humus-Anteil von 5 – 15%.

Rechts: Beispiele von Bodenlebewesen im Grössenvergleich mit einem Streichholzkopf



© by Jürg Zettel

3) Wasser

Ein ganz entscheidender Faktor für das Bodengefüge ist die Feuchtigkeit. Mit Hilfe von Wasser finden unzählige chemische Prozesse statt. Ein hoher Humusgehalt fördert die Speicherfähigkeit des Bodens für Wasser.

4) Luft

Ohne Luft entsteht Fäulnis im Boden. Durch Belüftung des Bodens (mechanisch durch Hacken) wird den Mikroorganismen Sauerstoff zugeführt.

Start zum Kartoffel-Domino



Die Ureinwohner in den Anden Südamerikas waren die ersten Menschen, welche schon vor Jahrtausenden die Kartoffel als Nahrungsmittel anbauten.

Vor 500 Jahren herrschte in Südamerika der Sonnengott über das Inkareich. Die Inkas besaßen grosse Goldschätze.

Im Jahr 1532 schickte König Karl V. Francisco Pizarro und seine Leuten auf Schiffen nach Südamerika, um das Land zu erobern.

Pizarros Soldaten erbeuteten viel Gold. Für die monatelange Rückreise nach Europa nahmen sie aber auch Kartoffeln mit.

In Europa wuchs die Kartoffel überall, wo man sie pflanzte. Aber niemand wollte sie essen: «Wir spinnen doch nicht! Seit Jahrhunderten essen wir Getreide – basta!»

1588 war Krieg zwischen Spanien und England. So kam die Kartoffel nach Irland. Hier waren die Leute arm, litten Hunger und freuten sich über diese neue Nahrung.

1618 begann der «30-jährige Krieg». Felder brannten nieder, aber die Kartoffeln unter der Erde überlebten!

In Frankreich, am Hof von König Ludwig dem XVI., wurde die Kartoffel zu einer Delikatesse.



Der König von Preussen hatte eine Idee:
Er liess seine Kartoffelfelder rund um
Berlin tagsüber von Soldaten bewachen.



Die Leute wurden neugierig und
begannen nachts die Kartoffeln
zu stehlen, um sie zu essen.



1804 wurde Napoleon Kaiser von Frankreich
und führte in ganz Europa Krieg. Überall wo
seine Truppen waren, wurde die Kartoffel
unter den Leuten bekannt.



Auf Grund der Kriege gab es Hungersnöte.
Siegerin in diesen Kriegen von Napoleon
war die Kartoffel: Sie wurde in ganz
Europa angebaut und gegessen.



Im Jahr 1845 passierte für die Kartoffeln
und die Menschen etwas Schlimmes. In
Irland trat eine neue Pilzkrankheit auf:
die «Kartoffelfäule».



In nur zwei Jahren verbreitete sich diese
Kartoffelkrankheit in ganz Europa. Über eine
Million Menschen verhungerten, weil es bald
fast keine Kartoffeln mehr gab.



Doch es entwickelten sich Kartoffelsorten,
welche von diesem Pilz nicht so stark
befallen wurden. Die Kartoffel überlebte und
verbreitete sich auf der ganzen Welt.



Heute ist die Kartoffel weltweit eines
der wichtigsten Grundnahrungsmittel
(nebst Reis und Getreide).

**Zeittafel: Was passiert wann?**

🍌 1532	Im Jahr 1532 schickte König Karl V. Francisco Pizarro und seine Leuten auf Schiffen nach Südamerika, um das Land zu erobern.
🍌 1588	1588 war Krieg zwischen Spanien und England. So kam die Kartoffel nach Irland. Hier waren die Leute arm, litten Hunger und freuten sich über diese neue Nahrung.
🍌 1618	1618 begann der «30-jährige Krieg». Felder brannten nieder, aber die Kartoffeln unter der Erde überlebten!
🍌 1804	1804 wurde Napoleon Kaiser von Frankreich und führte in ganz Europa Krieg. Überall wo seine Truppen waren, wurde die Kartoffel unter den Leuten bekannt.
🍌 1845	Im Jahr 1845 passierte für die Kartoffeln und die Menschen etwas Schlimmes. In Irland trat eine neue Pilzkrankheit auf: die «Kartoffel-fäule».
🍌 heute	Heute ist die Kartoffel weltweit eines der wichtigsten Grundnahrungsmittel (nebst Reis und Getreide).



Oft graut uns vor der Arbeit im Garten, wir empfinden sie als mühsam und anstrengend. Die Wahl zweckmässiger Geräte erleichtert uns die Arbeit merklich. Dabei kann das gleiche Gerät für verschiedene Arbeiten benutzt werden. Der Erfolg unserer Kulturen hängt entscheidend von der richtigen Bodenbearbeitung ab – also lohnt sich ein entsprechender Einsatz auf jeden Fall!



Hier stellen wir eine Auswahl geeigneter Geräte vor. Die Tabelle gibt einen kurzen Überblick, wann welche Geräte benötigt werden.

	G1	G2	G3	G4	G5
🍌 Schaufel	✓				
🍌 Rechen	✓				
🍌 Hacke			✓	✓	
🍌 Kräuel	✓	✓			✓
🍌 Grabgabel	✓				✓
🍌 Doppelmeter	✓	✓			
🍌 Pflanzschnur	✓	✓			
🍌 Handschaufel	✓	✓	✓	✓	

Bild unten: Schüler einer Pilotklasse beim Vorbereiten des Schulgartens.





Herausforderung «Dilemma»

Ein Dilemma (griechisch «zweigliedrige Annahme», Plural: Dilemmas oder Dilemmata), auch Zwickmühle, bezeichnet eine Situation, die zwei Wahlmöglichkeiten bietet, welche beide zu einem unerwünschten Resultat führen. Es wird durch seine Ausweglosigkeit als paradox empfunden. Auch der Zwang zu einer Auswahl zwischen zwei positiven Möglichkeiten kann ein Dilemma sein. Bei mehr als zwei Möglichkeiten spricht man von einem Polylemma. (Wikipedia).

Umgang mit Dilemmas

(Zusammengefasst und angepasst nach «Politische Urteilsfindung» von Florian Grosch, Hendrik Hegemann, Christoph Koch, Michael Wehner: www.bpb.de/files/ZKGE82.pdf)

Je näher der Konfliktfall an der Lebenswelt der Schüler/innen sich befindet, desto eher lassen sie sich auf dessen Bearbeitung ein.

1. Beschreibung und Klärung des Dilemmas
2. Spontane Entscheidung jedes Schülers/Schülerin für eine Position (evtl. geheim), evtl. Klassenmeinung eruieren.
3. Sammeln von Argumenten: Kriterien und Sachverhalte auflisten (in Gruppen).
4. Plenumsdiskussion: Pro und Contra werden gegeneinander ausgespielt oder mehrere Varianten von verschiedenen Perspektiven ausgeleuchtet (Sammlung der besten Argumente). Für diese Phase eignen sich Rollenspiele.
5. Entscheidung für eine Lösung oder mehrere parallele Lösungen bei Polylemmas
6. Reflexion des Prozesses (evtl. Vergleich Spontanentscheid (2) mit der gefundenen Lösung)

Übung zum Perspektivenwechsel: (Nach Macy 2003, S. 149/50, «Wachsende Ringe»)

Die Übung dient dazu, sich in verschiedene Sichtweisen einzufühlen und hinein zu versetzen. Vierergruppen: Jede Person der Gruppe repräsentiert eine andere Sichtweise zu einem aktuellen Dilemma / Problem / Thema. Sie spricht aus ihrer Sichtweise in der Form: «Ich ... ». Folgende Sichtweisen werden vorgeschlagen:

1. Eigene Sicht, eigenes Erleben einschliesslich der eigenen Gefühle
2. Sicht einer Person mit einer ganz anderen Sichtweise
3. Sicht eines nicht-menschlichen Lebewesens
4. Sicht eines zukünftigen Menschen auf den sich die Entscheidung auswirkt

Die Gruppenmitglieder sprechen der Reihe nach (1 – 4) ca. 2 Minuten – die andern hören nur zu. Auf ein Zeichen der Lehrperson wird jeweils zur nächsten Person gewechselt. Eine kurze Pause (Stille) dazwischen erlaubt es den Teilnehmenden, sich auf die neue Sichtweise einzustellen. Es ist wichtig, sich so gut als möglich in die jeweilige Rolle einzufühlen – die Rolle soll nicht ins Lächerliche gezogen werden.

Am Schluss kurze Reflexion in den Gruppen oder in der ganzen Klasse: z. B. was waren neue Einsichten, welche Gefühle kamen auf, wo weiss ich zu wenig ...



Es könnte sein, dass die Kartoffelpflanzen von **Läusen** befallen werden. Im Freien sind Läuse für Kartoffeln selten ein Problem. Pflanzen im Schulzimmer könnten aber stärker betroffen sein. Ohne Gegenspieler können sich diese schnell vermehren und das Kraut massiv schädigen. Der beste «Feind» der Läuse ist die Schülergruppe: Läuse können problemlos mit den Fingern zerdrückt werden.

Zu den Gegenspielern der Läuse zählen Ohrwürmer, Marienkäfer, deren Larven und Schlupfwespen. **Ohrwürmer** nehmen gerne mit Stroh oder Holzwolle gefüllte Tontöpfchen als «Wohnung» an und können mit wenig Aufwand betreut werden: Ein fertiges Tontöpfchen draussen ins Gebüsch hängen und nach ein paar Tagen nachschauen, ob es schon «bewohnt» ist. Dann wird es in die Nähe der befallenen Pflanzen gebracht.

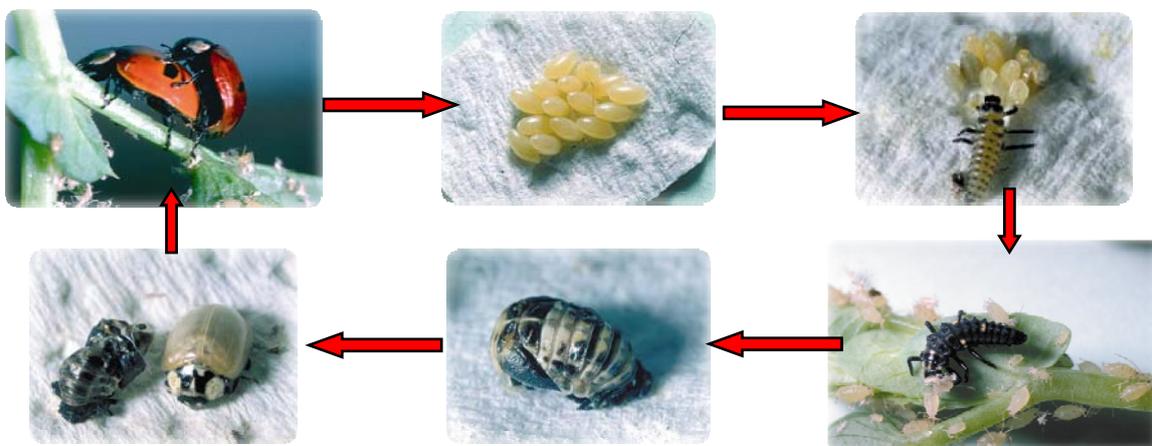
Draht oder Schnur



Marienkäfer und deren Larven sind hervorragende Läusevertilger. Vielleicht lassen sich in der Umgebung des Schulhauses welche finden?

Eine zuverlässige Bezugsquelle ist die Firma Andermatt BIOGARTEN AG: Hier können Marienkäfer-Eier mit einem ganzen Aufzucht-Set inkl. Anleitung und farbiger Illustration oder als «Adalia-Kit» mit kindergerechtem Zubehör bestellt werden. Sobald die Larven schlüpfen, werden sie sich gleich über die Läuse hermachen.

Weitere Infos siehe: www.biogarten.ch



Bildserie: Andermatt BIOGARTEN AG

Spezielle **Schlupfwespen**, die auf die hartnäckige «Gestreifte Kartoffelblattlaus» spezialisiert sind, können bei der Firma Omya bestellt werden. Bezugsquelle: www.omya.ch



Schnecken werden von vielen Gartenfreunden als DIE Spielverderber schlechthin verschrien. Wir empfehlen, die Schnecken-Problematik als spannende Herausforderung zur Beobachtung und Diskussion grundsätzlicher Fragen zu nutzen.

Bei einer ganzheitlichen Betrachtungsweise gilt es ein paar Punkte zu beachten:

1) Wissenswertes über Schnecken:

- Als «lebendes Fossil» gilt die Meeres-Schnecke *Neopilina galathea*, eine Art, von der man glaubte, sie sei schon vor 320 Millionen (!) Jahren ausgestorben. Sie wurde aber 1952 in einer Tiefe von 3475 m im Meer vor Costa Rica gefunden – und gilt somit als am längsten und noch heute lebende Art von Lebewesen!
- Schnecken zählen zu den Weichtieren, von denen es weltweit ungefähr 120'000 verschiedene Arten gibt. Bei uns leben rund 200 verschiedene Landschnecken. Bei den Häuschenschnecken sind «linksgewundene» Arten selten, die meisten sind «rechtsgewunden», wobei man als Besonderheit «verkehrtgewundene» Exemplare findet.
- Nur wenige Arten, besonders Nacktschnecken wie Acker-Wegschnecken, Spanische Wegschnecken und Garten-Wegschnecken, schädigen die Gärten und setzen den Kulturpflanzen ernsthaft zu.

2) Vorbeugende Massnahmen treffen:

- Hüsl- & Weinberg-Schnecken verschonen: Sie fressen junge Nacktschnecken und wirken deshalb als Helfer in der Schneckenbekämpfung.
- Versteckmöglichkeiten wie hohes Gras rund um die Beete möglichst beseitigen.
- Nur am Morgen möglichst punktgenau giessen, damit die Schnecken nicht die ganze Nacht verleitet werden, in idealen Feuchtigkeitsbedingungen aktiv zu werden.
- Natürliche Feinde fördern: Laub-, Steinhäufen und Nisthilfen für Laufkäfer, Kröten, Blindschleichen, Vögel und Igel anlegen, um diesen Tieren den Aufenthalt schmackhaft zu machen.

3) Gegenmassnahmen: sind nur nötig, wenn der Befall gross ist

- a) Ablesen: v. a. grosse Arten wie Spanische Wegschnecke.
- künstliche Versteckmöglichkeiten schaffen (z. B. ausgelegte Bretter, halbierte Zitrusfrüchte umgekehrt ausgelegt, nasse Säcke, grosse Blätter wie Rhabarber), die problemlos täglich kontrolliert und vorhandene Schnecken darunter abgesammelt werden können.
 - Lockpflanzen (z. B. Tagetes): Schnecken werden von gewissen Pflanzen magisch angezogen und können dort abgelesen werden.
 - Morgen- oder Abendstunden und feuchte Witterung zum Ablesen nutzen.

Was soll mit den gesammelten Schnecken geschehen?

- Mit siedendem Wasser übergossen?
- In die Tiefkühltruhe stellen?
- An Laufenten verfüttern?
- Am Waldrand frei lassen?



b) Nematoden (*Phasmarhabditis hermaphrodita*):

- Bezugsquelle: Andermatt BIOGARTEN AG, Stahlermatten 6, CH-6146 Grossdietwil
Telefon: +41 (0)62 917 50 05, Fax: +41 (0)62 917 50 06
E-Mail: sales@biocontrol.ch, web: www.biocontrol.ch oder www.biogarten.ch
- Auch Fadenwürmer oder «Älchen» genannt, befallen Nematoden dieser Art nur Schnecken und sind für andere Lebewesen harmlos.
- Nematoden gemäss Angaben des Lieferanten in Wasser aufrühren und auf den Boden giessen. Anschliessend in den Boden einschwemmen.
- Ideal: Bei trübem Wetter, vor Regen und / oder abends ausbringen.

c) Schneckenkörner:

- Die Anwendung konventioneller Schneckenkörner ist problematisch, da sie für verschiedene Säugetiere giftig sind, unter anderem auch für Igel, die sehr wertvolle Helfer in der Schneckenbekämpfung sind. Deshalb sind Schneckenkörner bei vernetzt denkenden Naturfreunden verpönt.
- Ein neuartiges Schneckengift auf der Basis von Eisenphosphat (Ferramol ®) ist für Schnecken ein Frassgift, für Säugetiere (also auch für uns Menschen) jedoch harmlos. Zudem reduziert es den Schneckenfrass drastisch.

4) Links zum Thema:

- Im Darwin-Jahr 2009 lief ein spannendes Schnecken-Forschungsprojekt im Zoologischen Museum der Uni Zürich. Link: www.zm.uzh.ch/zmneu/museum/mus_sonder_darwin1.html
- Lustige Seite mit vielen Infos und Hinweisen, Schneckenrennen, Kids-Seite, etc: www.schnecken.ch



1) Wie erkennt man Kraut- und Knollenfäule an Kartoffeln?



- Die Kraut- und Knollenfäule ist eine Pilzkrankheit.
- Auf der Blattoberseite bilden sich braune Flecken, die z. T. ölig aussehen. Der Übergang zum gesunden Teil des Blattes ist unscharf. An den Stängeln zeigt sich die Krankheit mit ähnlichen Symptomen.
- Auf der Blattunterseite sieht man grau-schwarze Flecken. An deren Rand bilden sich bei feuchtem Wetter weisse Pilzspuren.

2) Wichtig zu wissen:

- Bei ungünstigen Bedingungen, also bei hoher Luftfeuchtigkeit kombiniert mit relativ hoher Lufttemperatur, können innerhalb von wenigen Tagen alle Pflanzen befallen werden!
- Vorbeugend können die Kartoffelstauden mit Pflanzenstärkungsmittel unterstützt werden:
 - Gesteinsmehl über die Pflanzen stäuben
 - Ackerschachtelhalmbrühe (selber herstellen oder im Gartencenter besorgen)

3) Befall – was tun?

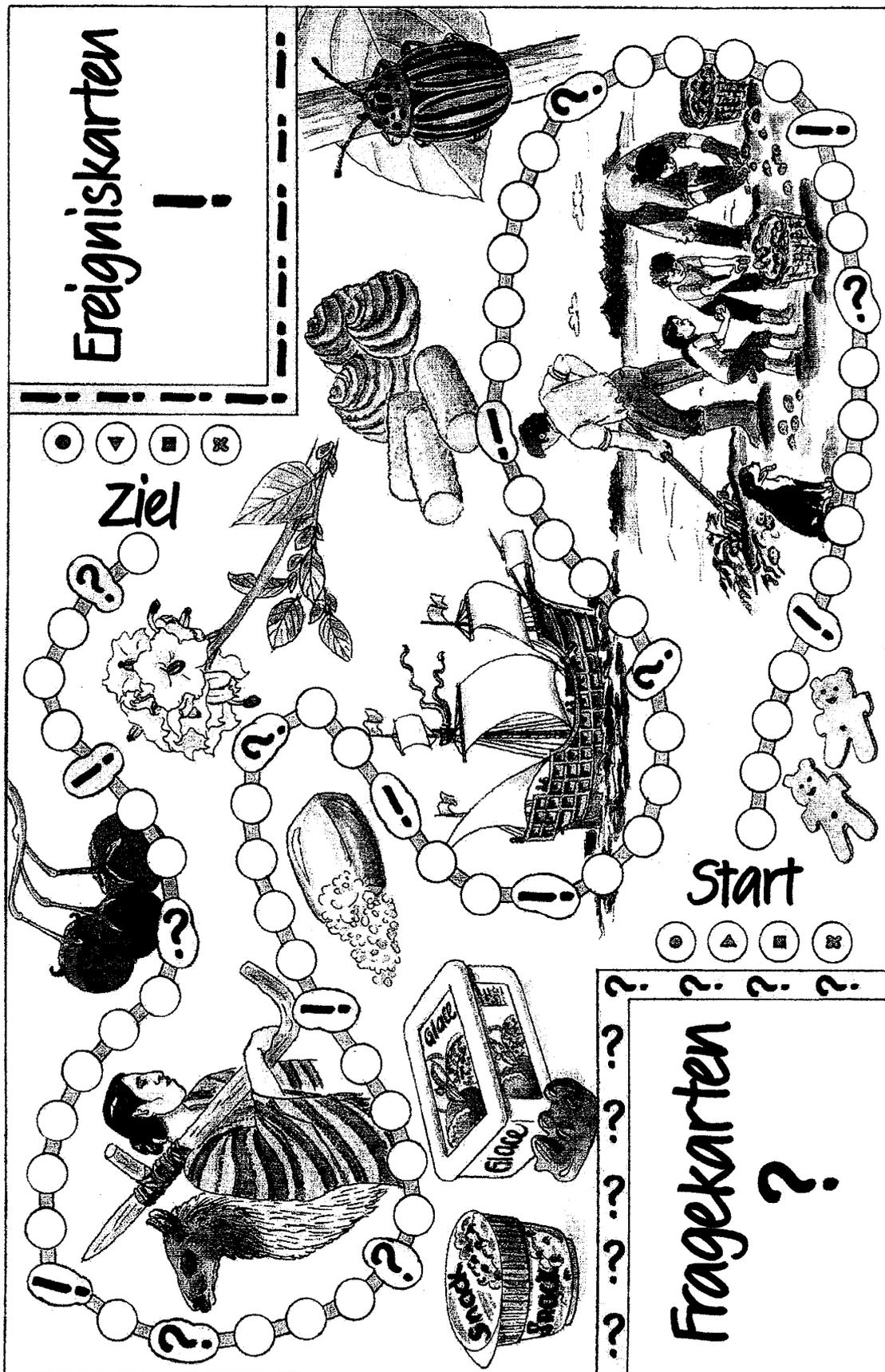
- Eine erfolgreiche Bekämpfung ist am ehesten im Frühstadium möglich. Deshalb ist es wichtig, die Kartoffelpflanzen häufig zu kontrollieren.
- Eine frühzeitige Erkennung und Bekämpfung der Krautfäule schützt zudem noch nicht infizierte Pflanzen.
- Befallene Stauden und Pflanzenteile werden sofort abgeschnitten und im Hausmüll entsorgt (nicht kompostieren!).
- Bei starkem Befall und bereits erntegrossen Knollen schneidet man am besten das ganze Kraut knapp über dem Boden ab. Danach sollte mindestens 4 Wochen mit der Ernte gewartet werden. So werden die Knollen «schalenfest» und infizieren sich bei der Ernte nicht mit der Krankheit.

4) Historischer Hinweis

Der Pilz der Kartoffelfäule trat in Europa erstmals 1845 auf. Er verbreitete sich rasant und führte in den Gebieten, in denen man sich hauptsächlich von Kartoffeln ernährte, zu verheerenden Hungersnöten mit Tausenden von Toten. Dank der Auswahl von Sorten mit besserer Resistenz gegen die Krautfäule, strengen Saatgutkontrollen und dem Einsatz von Fungiziden (v. a. Kupferlösungen) bekamen die Kartoffelbauern das Problem in den Griff.



Kopiervorlage 141% kopieren -> A3.



in: Süssholz Klassenmaterial. Illustrationen Catrina Cavelli. © 2002 schulverlag bmv AG, Bern



1) Vorbereitung Pflanzbeet

- Sobald im Frühjahr der Gartenboden so gut abgetrocknet ist, dass die Erde nicht mehr an den Schuhen klebt, wird es Zeit, die zu bepflanzenden Flächen vorzubereiten. (Weitere Informationen zum Thema Gartenerde: siehe H5)
- Je nach Gartenanlage werden sich andere Möglichkeiten bieten. Hier stellvertretend ein Rechenbeispiel: Werden z. B. 4er-Gruppen gebildet und jedes Kind bekommt 7 Kartoffeln zum Pflanzen, so hat jede Gruppe $4 \times 7 = 28$ Saatkartoffeln. Ein Pflanzabstand von 30 cm ergibt 8,4 Laufmeter. Bei zwei Pflanzreihen im Abstand von 70cm und einem Randabstand von 20 cm benötigt man pro 4er-Gruppe ein Beet von ca. 4,5 m Länge und 110 cm Breite.
- Für die Bearbeitung brauchen wir: (siehe auch H8)
 - Grabgabel
 - Pflanzschnur und Doppelmeter
 - Handschaufel
 - Kräuel
 - Rechen oder Schaufel
- Boden lockern mit Grabgabel. In Abständen von ca. einer Handbreite gabeltief einstecken, hin und her bewegen (nicht umgraben).
- Mit Kräuel Boden in Gerätetiefe lockern.
- Unkraut sammeln und kompostieren / entsorgen.
- Einteilung der Beete und Ausheben der Wege: Ausstecken mit Pflanzschnur, Wege mit Rechen oder Schaufel rechentief (= ca. 8 cm) ausheben, dann Erde auf Beete ziehen oder schieben.



2) Vorkeimen – wozu und wie genau?

- Saatkartoffeln wiegen oder zählen, damit nach der Ernte Daten für Ertragsberechnung bereitstehen.
- Obstkistchen oder Harasse mit Zeitungspapier auslegen und Saatkartoffeln einschichtig darauf auslegen. Wenn schon Ansätze von Trieben sichtbar sind, sollten diese nach oben schauen.
- Optimal ist es, die Kartoffeln mit 0,5 – 2 cm langen Keimen zu pflanzen.
- Achtung: die Keime dürfen nicht zu lang werden, sonst brechen sie beim Pflanzen gerne ab!
- Vorkeimen verhilft der Kartoffelpflanze zu einem schnelleren Start: Dadurch wächst die Pflanze dem Unkraut eher davon und bei einer allfälligen Krautfäule-Epidemie sind die Pflanzen bis zu deren Auftreten schon weiter entwickelt.
- Raum oder Ort im oder ums Schulhaus mit folgenden Bedingungen suchen:
 - 85% relative Luftfeuchtigkeit sind optimal für eine gute Entwicklung
 - Raumtemperatur von 8 – 12° C (wärmer bewirkt zu schnelles Wachstum der Keime)
 - Licht: möglichst viel Tageslicht sorgt für die erwünschten kurzen, robusten Keime
 Dies sind Idealbedingungen für die Keimung. Meist gibt es den idealen Raum nicht, aber je besser ein Ort diese Bedingungen erfüllt, desto eher werden die Saatkartoffeln gut keimen.



1) Idealer Zeitpunkt

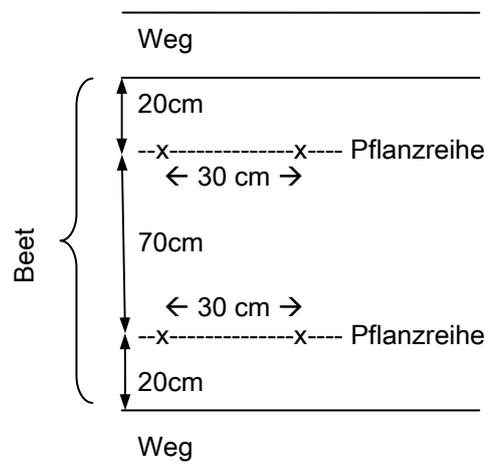
- Die Beete sind vorbereitet, der Boden ist abgetrocknet (Erde klebt nicht mehr an den Schuhen) und er ist mindestens 7°C warm.
- Die Saatkartoffeln tragen 0,5 – 2 cm lange Keime.
- Früher setzte man Kartoffeln rund um den 1. Mai. So waren die ersten Triebe zur Zeit der «Eisheiligen» (13. – 15. Mai) noch knapp unter der Erde. Heute kann ab Mitte April gepflanzt werden. So sollten bis zum Austreiben der jungen Pflanzen keine Spätfröste mehr zu erwarten sein. Notfalls können die Beete bei Ansage einer Frostnacht mit Tüchern abgedeckt werden.

2) Kartoffeln pflanzen

- Mit Schnur geplante Pflanzreihen markieren.
- Kartoffeln im Abstand von ca. 30 cm darauf auslegen (Handschaufel mit Stiel = ca. 30 cm).
- Mit Handschaufel ein Loch ausheben und Knolle sorgfältig hineinlegen

Achtung:

- Kartoffel mit "Nabel" (dort wo Kartoffel ursprünglich angewachsen war) nach unten pflanzen!
- Keime nicht abdrücken!
- Kartoffeln nur hineinlegen, nicht andrücken!
- Knolle sollte ca. 10 cm tief im Boden liegen (Schaufel ohne Stiel = ca. 10 cm).
- Knollen sorgfältig mit feiner Erde zudecken.



3) Kräuter

- An den Beeträndern pflanzen wir Kräuter und Tagetes. Die Kräuter brauchen wir spätestens im Herbst an unserem Kartoffelfest.
- Pfefferminze ist in der Mischkultur der ideale Partner für die Kartoffelpflanzen und lässt sich sehr gut zwischen die Kartoffeln pflanzen. (ev. Pflanzen aus den gekauften Töpfchen teilen und mehrere Portionen machen).
- Die Kräuter bekommen nach dem Pflanzen etwas Wasser – nicht aber die Kartoffeln!

4) Material: Set pro Arbeitsgruppe

- Kräuel
- Pflanzschnur & Doppelmeter
- 2 Handschaufeln
- Vorgekeimte Kartoffeln



1) Beobachten

- Siehe L4 mit AB1 – AB3

2) Anhäufeln

- Entsprechend dem Wachstum der Kartoffelpflanzen werden diese immer wieder angehäufelt, d. h. man zieht mit der Hacke Erde vom Wegrand her und zwischen den Pflanzen etwas an den Pflanzenreihen hoch. Dadurch wird der Ertrag gesteigert.
- Wichtig: die Kartoffeln müssen immer mit Erde bedeckt sein, sonst bekommen sie giftige, grüne Flecken (Solanin-Bildung).



3) mögliche Schädlinge und Krankheiten

- Schnecken: siehe L4 mit AB1 & AB2 und L5 AB3
- Kartoffelkäfer: siehe L5 mit AB1 & AB2
- Kartoffelfäule: siehe H12

4) Bewässern

- Bis zur Blüte braucht die Kartoffel für ihre Entwicklung viel Wasser.
- Wenn sich der Boden in 5 cm Tiefe trocken anfühlt, ist es Zeit zum Giessen.
- Am besten mit einer Giesskanne in der Mitte des Damms bewässern, ohne die Erde wegzuschwemmen.
- Ideal: am Morgen, damit das Kraut rasch abtrocknet (-> Krautfäule-Prophylaxe).
- Grundsatz: nicht zu oft, dafür grosszügig giessen.

5) Besonderes

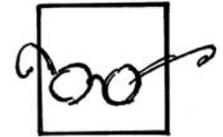
- Sobald die ersten Blüten verwelkt sind, kann von Hand sorgfältig in der Erde nach den ersten erntereifen Knollen getastet werden. Wenn sie gross genug sind, können wir bei einigen Pflanzen je eine Knolle ausbuddeln und danach wieder gut anhäufeln.
- Mit diesen ersten Knollen lässt sich schon ein spezielles Znüni bereiten. Ein paar Gschwellti als erster «Lohn» für die Mühen – mmmmh!



- Wann?**  Sobald das grüne Kraut der Kartoffeln dürr wird, können die Kartoffeln geerntet werden.
- Wie?**  Am einfachsten mit einer Grabgabel: Mit genügend Abstand neben der Staude tief einstecken und die ganze Ernte dieser Pflanze aus der Erde heben.
-  **VORSICHT:** nicht zu nahe an der Staude stechen, damit keine Knollen aufgespiessst werden!
-  Wenn die Erträge, Grösse usw. verglichen werden sollen (-> **L6 AB1 & AB2**), ist es wichtig, dass wir von jeder Pflanze alle Kartoffeln je separat in einer Tragtasche o. ä. ins Schulzimmer bringen.
-  Bakterien und Pilze an den Kartoffelstauden überleben eine Kompostierung meist. Deshalb sollten die Stauden mit dem Kehrlicht entsorgt werden. Die Tradition aus früheren Zeiten, nach der Kartoffelernte die Stauden in einem Feuer auf dem Acker zu verbrennen, erlauben heutige Ansprüche an die Luftreinhaltung leider nicht mehr.
- Nachher:**  Nach der Ernte kann das Beet mit dem Kräuel ausgeebnet werden. Dabei wird gleichzeitig allfälliges Unkraut entfernt. Vielleicht kommt dabei die eine oder andere «vergessene» Kartoffel noch zum Vorschein.
-  Um ein Ausschwemmen der Erde zu verhindern, kann jetzt Nüsslisalat oder ein Gründünger wie Phacelia («Bienenfreund») o. ä. gesät werden.
-  Jetzt ist das Beet schon wieder für die nächste Kultur bereit.
- Material:**  Alte Tragtaschen, Papiersäcke o. ä.
-  Grabgabel
-  Kräuel



Pilotklasse bei der Kartoffelernte

**Ziele:**

- Vorwissen der Schüler abholen
- Eigene Betroffenheit schaffen
- Verknüpfungsprozesse in Gang setzen
- Eigenes Forschen anregen

Lektionsidee / methodische Vorschläge:**1) Ausstellungsecke: Einrichten einer Ecke mit Tisch oder Fensterbrett und Pinwand**

Auftrag an Schüler im Voraus:

- Durchsuche zu Hause Vorratsschränke und bring alle Produkte mit, in denen Kartoffeln enthalten sind.
 - Was weisst du über Kartoffeln? Was erzählen deine Eltern? -> Bilder, Texte etc. an Pinwand.
- Im Schulzimmer:

- Kurzes Klassengespräch über die mitgebrachten Gegenstände und Informationen.
- Gruppenarbeit mit folgenden Möglichkeiten:
 - Ordnen der mitgebrachten Gegenstände (z. B. als Mindmap), Fragen formulieren.
 - Ordnen der mitgebrachten Informationen, Bilder etc. (z. B. als Collage), Fragen formulieren.
 - Eine oder mehrere Gruppen ermitteln die beliebtesten Kartoffel-Menüs (L1 AB1).
 - Eine oder mehrere Gruppen kochen Kartoffelleim (L1 AB2).

2) Einführung Kartoffel-Tagebuch: siehe auch H2

Wir schlagen vor ein Kartoffel-Tagebuch zu führen (Ordner oder Heft, am besten A4). In diesem sollen alle Vermutungen, Beobachtungen und Erkenntnisse gesammelt und eingetragen werden. Ab heute sollen die Schüler darin alles eintragen, was sie bereits wissen und was sie im Laufe des Projekts erforschen und lernen.

3) Auftrag «Protokoll Kartoffelkonsum»: siehe H4 HL-Vorlage

Hausaufgabe: Schüler sollen zu Hause eine Woche lang ihren Konsum von Kartoffelprodukten protokollieren und im Kartoffel-Tagebuch eine Seite dazu gestalten.

Material:

- Pinwand o. ä.
- Zutaten und Utensilien für Kartoffelleim (siehe L1 AB2)

Achtung: Kartoffelleim ist als Naturprodukt nicht unbeschränkt haltbar und beginnt mit der Zeit zu stinken. Deshalb kühl aufbewahren und rasch aufbrauchen!
- Hefte oder Ordner (mit Einlageblättern) für Kartoffel-Tagebuch

Hinweise für LP:

- **H2:** Weitere Gedanken und Ideen zum Kartoffel-Tagebuch
- **H4:** Hellraumprojektor-Vorlage für «Protokoll Kartoffelkonsum»
- **F4:** Das Gitterrätsel kann hier (oder in L8) eingesetzt werden.



Ziele:

- Kartoffeln anziehen und pflanzen.
- Überblick über die Wachstumsphasen der Kartoffeln erarbeiten.
- Kartoffelteam (siehe unter *Hinweise für die LP*) soll Verantwortung übernehmen.

Lektionsidee / methodische Vorschläge:

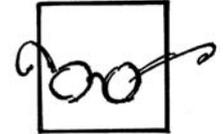
- Saatkartoffeln wiegen, damit nach der Ernte der Ertrag berechnet werden kann.
- Die Kartoffeln werden unter Anleitung des Kartoffelteams zum Vorkeimen ausgelegt.
- Überblick verschaffen wie das Projekt zeitlich ablaufen könnte.
 - > L2 AB1
 - > Einzelarbeit im Kartoffel-Tagebuch
- Experiment «Kartoffeln auf der Fensterbank»: Anregung für zu Hause -> L2 AB2

Material:

- Fürs Ankeimen: ● Kartoffeln
- Obstkistchen oder Harasse
- Waage

Hinweise für LP:

- **Kartoffelteam:** für Stadtzürcher Schulklassen besteht die Möglichkeit, Kartoffelteams in der Stadtgärtnerei im Anbau von Kartoffeln im Schulgarten unterweisen zu lassen. Dafür treffen sich die ausgewählten Schüler jeder Klasse an drei Mittwoch-Nachmittagen im April, Mai und Juni in der Stadtgärtnerei.
Kontaktstelle: Grün Stadt Zürich, Abteilung Naturförderung, Beatenplatz 2, 8001 Zürich, Tel. 044 412 27 68, Mail: gsz-info@zuerich.ch
- Schulklassen aus anderen Gebieten finden möglicherweise auch eine (Stadt-)Gärtnerei oder einen engagierten Landwirt, der für die Idee der Ausbildung eines Kartoffelteams offene Ohren hat und bereit ist für ein entsprechendes Engagement.
- Erfahrungen aus dem Pilotprojekt haben gezeigt, dass die Fähigkeit eines Schülers, Gelerntes der Klasse weiterzuvermitteln das wichtigste Kriterium ist für die Wahl ins Kartoffelteam. Das können durchaus Kinder einer Klasse sein, die in anderen Leistungsanforderungen nicht an erster Stelle stehen. Zusätzlich ist es ausschlaggebend, dass die Kinder bereit und reif sind, selbstständig an den Ausbildungsort zu fahren und anschliessend wieder zurückzukehren.
- **Nicht vergessen:** Kartoffeln vor dem Pflanzen wiegen oder zählen, damit nach der Ernte der Ertrag berechnet werden kann!
- Lösung zu L2 AB1:
 - A – 2 D – 1
 - B – 3 E – 6
 - C – 4 F – 5



Ziele:

- Globale Zusammenhänge am Beispiel der Kartoffel erarbeiten, begreifbar machen und vertiefen
- Wissen über Geschichte der Kartoffel erarbeiten

Lektionsidee / methodische Vorschläge:

1) Vorbereitung:

- **H6:** Domino-Streifen ausschneiden und auf Halbkarton aufkleben.
Variante: auf Halbkarton ausdrucken und / oder laminieren.
- Diese Aufgabe stellt hohe Anforderungen an die Schüler. Eine gut durchdachte Vorbereitung ist deshalb besonders wichtig. Weil jede Lehrperson Stärken und Schwächen der eigenen Klasse am besten kennt, ist der vorgeschlagene Ablauf hier ausdrücklich nur als Denkanstoss zu verstehen.

2) Domino spielen:

- Das Kartoffel-Domino hat 16 «Steine».
- Gruppenarbeit z. B. in 4er-Gruppe(n).
- «Domino-Steine» gleichmässig in der Gruppe verteilen.
- Jeder Schüler legt die Streifen vor sich hin, liest die Texte und betrachtet die Bilder vor Spielbeginn. Der Text rechts auf dem «Domino-Stein» passt zum Bild des nächsten Domino-Streifens.
- Unter Umständen muss die DVD vor Spielbeginn ein erstes Mal angeschaut werden, evtl. in Sequenzen. Klassen, die bereits etwas geübt sind im Festhalten von Notizen, finden darin eine wertvolle Hilfe.

3) DVD anschauen:

- Nach vorgegebener Zeit (z. B. 15 Minuten) DVD als Hilfe abspielen.

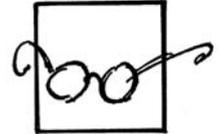
4) Domino fertig lösen.

5) Aus Domino und Film Zeittafel **L3 AB2** ausfüllen, Lösung dazu: **H7**.

Variante: die eine Hälfte der Klasse löst das Domino, die andere Hälfte ergänzt die Zeittafel **L3 AB2**.

Material:

- DVD «Die Geschichte von der wunderbaren Kartoffel – wie die Kartoffel nach Europa kam», swisspatat (siehe **Literatur / Medien / Weblinks**).
- **H6:** Kopiervorlage Domino.
Kartoffel-Domino am besten farbig ausdrucken, laminieren, in Streifen schneiden.
- **H7:** Lösung zu Zeittafel **L3 AB1**.



Ziele:

- Bewusstsein für Oekosysteme schaffen
- Systemdenken fördern
- Beobachtungen im Garten positiv erleben

Lektionsideen / methodische Vorschläge:

- In dieser Lektion geht es darum, im Garten genaue Beobachtungen anzustellen. Im Idealfall wird der Garten über einen längeren Zeitraum immer wieder besucht.
- Schüler sollen möglichst selbständig beobachten und dabei ihr Kartoffel-Tagebuch für Aufzeichnungen nutzen.
- Ev. fächerübergreifende Erarbeitung verschiedener Formen von Aufzeichnungen im Tagebuch.
- Mit **L4 AB2** soll vernetztes Denken angeregt werden.

Material:

- Kleine Büchsen, Gläser oder Dosen zum Fangen von Tieren, Petrischalen
- Fotoapparat: zum bildlichen Festhalten von Beobachtungen
- Lupen (im Garten) bzw. Binokulare (im Schulzimmer) zum Beobachten kleinster Tierchen
- Ev. Buch «Kartoffel: Krankheiten – Schädlinge – Unkräuter» (siehe **Literatur / Medien / Weblinks**)

Hinweise für die LP: Ertrag oder Experiment?

Wir pflanzen Kartoffeln, weil wir im Idealfall von einer 10-fachen Erntemenge ausgehen können. Unser «Oekosystem Garten» beherbergt unzählige Organismen (Pilze, Bakterien, Viren, Tiere), die ebenfalls von der «tollen Knolle» leben wollen. Weil diese Organismen unseren Ertrag schmälern können, nennen wir sie «Schädlinge», «Parasiten» oder «Krankheiten». Zudem konkurrieren andere Pflanzen mit unserer Kartoffel um Lebensraum und Nährstoffe. Wir nennen sie deshalb «Unkräuter» und bekämpfen sie indem wir sie ausreissen oder mit Giften (Herbiziden) vernichten.

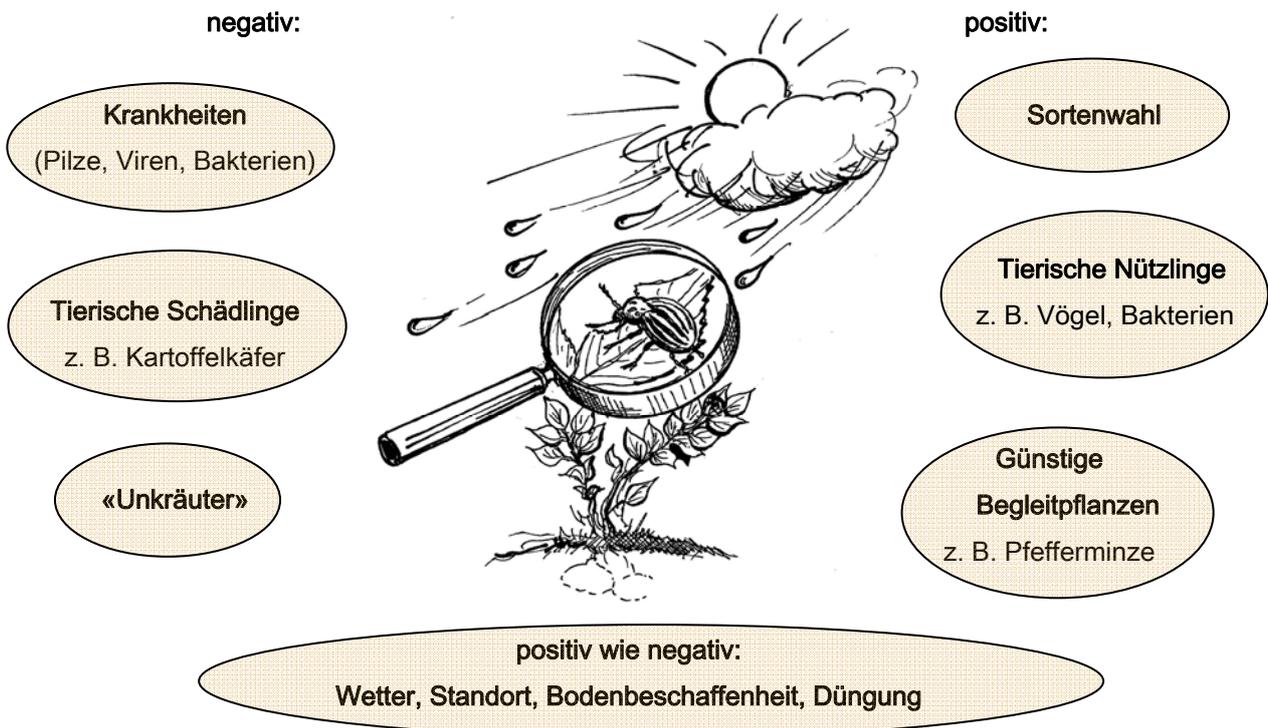
Der Kartoffelanbau eignet sich vorzüglich als Beispiel, um zu grundsätzlichen Fragen des Lebensmittelanbaus oekologische Entscheide zu fällen, deren Konsequenzen unmittelbar beobachtet werden können. Wie jeder Kartoffelbauer muss sich im Rahmen dieses Projekts auch jede Lehrperson ein paar Fragen stellen: Will ich einen maximalen Ertrag und alle möglichen «Schädlinge», «Krankheiten» und «Unkräuter» bekämpfen oder riskiere ich, die gesteckte Kartoffel mit allen Mitbewohnern im Oekosystem zu teilen und damit schlimmstenfalls die ganze Ernte zu verlieren? Will ich in dieser Frage eine klare, einfache Linie einschlagen oder lasse ich mich auf Experimente ein? Eine Chance für Experimente wäre z. B. der Anbau von Kartoffeln an zwei örtlich getrennten Beeten mit dem Ziel, auf dem einen Beet einen maximalen Ertrag zu erzielen, auf dem anderen Beet möglichst wenig einzugreifen. Dafür beobachten wir dort das unbeeinflusste Wachstum der Kartoffelpflanzen und das Zusammenwirken von «Nützlingen» und «Schädlingen».



Wer Lust auf und Mut für diese zweite Variante hat, braucht zum Bestimmen der Kartoffel-Umgebung das Buch «Kartoffel: Krankheiten – Schädlinge – Unkräuter» (siehe **Literatur / Medien / Weblinks**).

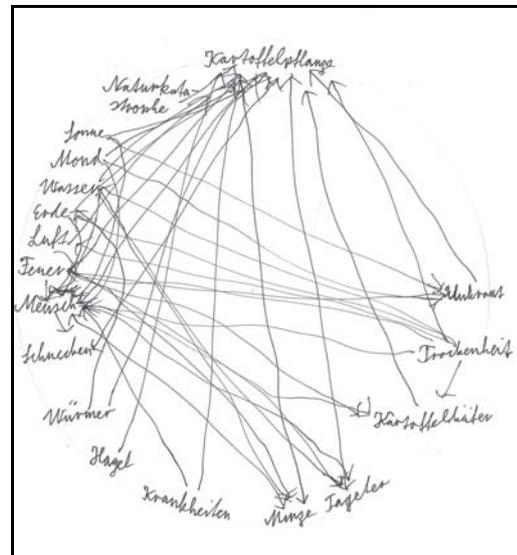
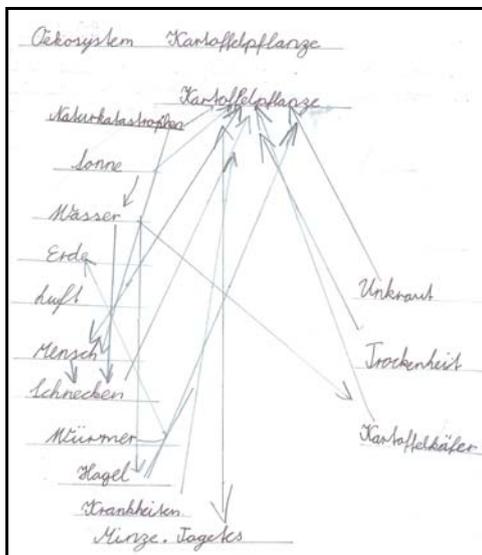
Genaues Beobachten und Protokollieren ist bei dieser Variante absolut zentral: Festhalten und benennen von konkurrierenden pflanzlichen und tierischen Einflüssen ohne sie gleich zu eliminieren (-> **L4 AB1**). Was passiert wann mit der Kartoffel nach der Pflanzung? Welche Unterschiede lassen sich im Vergleich zum konventionell bewirtschafteten Beet feststellen?

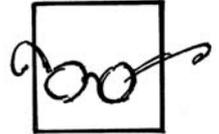
Faktoren, die das Gedeihen unserer Kartoffelpflanzen beeinflussen:



Beispiele von Wirkungskreisen Oekosystem:

Von Schülern einer Pilotklasse 2009 (Beschreibungen der Wirkungen fehlen hier noch)





Ziele:

- Wissen über Kartoffelkäfer vermitteln (typischer Entwicklungszyklus mit mehreren Stadien bei Insekten).
- Ethische Werte am Beispiel der Schnecken-Bekämpfung diskutieren.
- Aus pädagogischer Sicht wäre es begrüssenswert, wenn an unseren Kartoffelpflanzen «Schädlinge» wie Kartoffelkäfer und / oder deren Larven sowie Schnecken entdeckt würden. Es wäre eine Gelegenheit für spannende Diskussionen und Entscheidungsfindungen im Bereich unserer Werthaltungen gegenüber unserer Umwelt allgemein.

Lektionsideen / methodische Vorschläge:

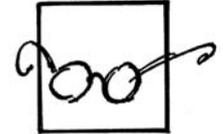
- Diese Lektion bietet sich im Idealfall zu dem Zeitpunkt an, wenn bei Gartenbesuchen die erwähnten «Schädlings-Probleme» auftreten.
- Zum Kartoffelkäfer findet sich viel Wissenswertes in **L5 AB1**. Beim Bemalen des Käfers und seiner Larve zeigt sich das Textverständnis der Schüler. Anordnung der Strophen des Gedichts «Der Kartoffelkäfer» im **L5 AB1**: 4 - 2 - 5 - 1 - 3, also ist 1 die erste Strophe, 5 die letzte.
- **L5 AB2** beschäftigt sich mit dem Entwicklungszyklus des Kartoffelkäfers und ist relativ anspruchsvoll.

Wir empfehlen deshalb folgendes Vorgehen:

1. Einzelarbeit als Entwurf
2. Besprechung im Plenum
3. Eintrag im Kartoffel-Tagebuch

Hinweise für die LP:

- **L5 AB3** zum Thema «Schnecken» bleibt den ganzen Sommer aktuell. Nach einem Besuch im Schulgarten bei nassem Wetter ist es Zeit, die gestellten Fragen anzugehen. Dazu auch **H9 Umgang mit Dilemmata**, **H10 Läuse an Kartoffeln**, **H11a & b Schnecken im Schulgarten** und **H12 Kraut- und Knollenfäule** beachten!
- **Lösung zu L5 AB2: Kurztexte für die LP:**
 1. Kartoffelkäfer erwacht aus Winterschlaf
 2. Paarung
 3. Weibchen legt ca. 1'000 Eier
 4. Larven fressen die Pflanze kahl. Die Entwicklung von der Larve zum Käfer dauert ca. 3 Wochen
 5. Verpuppung im Boden
 6. Kartoffelkäfer fressen an Stauden
 7. Kartoffelkäfer verkriechen sich zum Winterschlaf bis zu 90 cm tief in der Erde

**Ziel:**

Wir freuen uns über das Resultat unserer Anstrengungen und die Ernte!

Lektionsideen / methodische Vorschläge:

In dieser Lektion geht es um die Vertiefung der Erlebnisse mit der eigenen Kartoffelernte.

Anregung: Das Miterleben einer kommerziellen Kartoffelernte auf einem Bauernhof in der Nähe wäre bestimmt eine Exkursion wert!

- **L6 AB1:** *Zählen, wiegen, messen, rechnen*
- **L6 AB2:** *Kartoffeln sortieren*
- **L6 AB3:** *Warum hat die Kartoffel eine Schale?*

Hinweise für die Lehrperson:**1. Zu Norm-Grössen der Kartoffeln:**

- Grösse für Chips: 40 – 70 mm
- Grösse für Verkauf im Detailhandel: 42,5 – 85 mm (Angaben für Speisekartoffeln am Beispiel der Sorte «Agria»)

2. Lagerung der Kartoffeln:

Einige Tipps für die optimale Lagerung und Frischhaltung von Kartoffeln: Optimal ist ein Vorratskeller mit Naturboden. Moderne Keller mit betoniertem oder gefliestem Boden sind oft zu warm und zu trocken.

Hat man also das Glück über einen geeigneten Keller zu verfügen, werden die Kartoffeln lose auf einem Holzrost verteilt oder in Holzharassen gelagert. **ACHTUNG:** Kartoffeln vorsichtig behandeln, denn Druckstellen werden schwarz oder die Kartoffel fault sogar. Kartoffeln nicht waschen, denn gewaschene Kartoffeln lassen sich viel schlechter lagern als ungewaschene!

● **Luftfeuchtigkeit:**

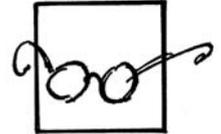
Optimal ist eine relative Luftfeuchtigkeit zwischen 85% und 95%. Das lässt sich mit einem Hygrometer leicht kontrollieren.

● **Temperatur:**

Die optimale Lagertemperatur liegt bei 8 bis 10° C. Bei höheren Temperaturen keimen die Kartoffeln rasch, Vitamine werden schneller abgebaut und die Knollen schrumpfen. Liegt die Temperatur längere Zeit unter 8° C, reichern die Kartoffeln Fructose an. Sie werden süsslich und können Acrylamid bilden, ein Stoff, der im Verdacht steht, krebserregend zu sein. Deshalb ist der Kühlschrank höchstens in der wärmsten Zone als Lagerort für Kartoffeln geeignet.

● **Licht und Dunkelheit:**

Wenn Kartoffeln längere Zeit direktem Licht ausgesetzt sind, bekommen sie grüne Stellen (Solaninbildung) und werden giftig und ungeniessbar! Manchmal treten solche grünen Stellen bereits bei der Ernte an der einen oder anderen frisch geernteten Kartoffel auf, weil die reifende Knolle schon vor der Ernte aus dem Boden guckte. Solche grünen Stellen (ebenso wie die «Augen» bei Keimstellen) sollten beim Rüsten grosszügig weggeschnitten werden.



Ziele:

- Wissen um Vielfalt und Verwendungsmöglichkeiten der Kartoffel vermitteln
- Bewusstsein für Zusammenhänge zwischen Ernährung und Gesundheit schaffen
- Verschiedene Kochtypen der Kartoffel kennen lernen

Lektionsideen / methodische Vorschläge:

- Die Gestaltung von L7 AB1 soll die Schüler anregen, die Fragen selbständig mit Hilfe der Broschüre «Die Kartoffelparade» (siehe Material) zu lösen.
- Frage 5 ist nicht ganz einfach -> je nach Klasse in Gruppenarbeit oder mit Unterstützung durch LP lösen!

Hinweise für die Lehrperson:

- Lösungen:

Frage 3: **keine** Kartoffelsorten sind: *Liselotte, Mäuschen* und *Lady Diana*

Frage 5:

	Kochtyp A (grün)	Kochtyp B	Kochtyp C (blau)
Sorten	<ul style="list-style-type: none"> Amandine Charlotte Ditta Nicola Ratte Stella 	<ul style="list-style-type: none"> Urgenta Victoria 	<ul style="list-style-type: none"> Agria Bintje Naturella Derby Désirée
geeignet für	<ul style="list-style-type: none"> Kartoffelsalat Salzkartoffeln Gschwellti Bratkartoffeln Kartoffelsuppe 	<ul style="list-style-type: none"> Rösti Bratkartoffeln Pommes Frites Salzkartoffeln Kartoffelgratin Kartoffelstock 	<ul style="list-style-type: none"> Pommes Frites Kartoffelstock Gnocchi Baked Potatoes Kartoffelgratin Rösti Salzkartoffeln Kartoffelsuppe
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> festkochend zerfällt auch bei längerem Kochen nicht Fleisch: feucht, glatt, bleibt fest Stärkegehalt: niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> vorwiegend festkochend Schale springt auf Fleisch: meist fest, schwach mehlig Stärkegehalt: mässig bis mittel 	<ul style="list-style-type: none"> mehligkochend Schale spring stark auf Fleisch: mehlig, trocken, grobkörnig, locker Stärkegehalt: mittel bis hoch

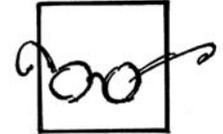
Benötigtes Material:

Für diese Lektion werden folgende Unterlagen von swisspatat benötigt:

- Broschüre «Die Kartoffelparade»; kompletter Klassensatz nötig (kostenlos)
- CD-Rom «Tolle Knolle interaktiv»; zahlreiche spannende Filme und verschiedene Spiele

Bezugsquelle: swisspatat, Postfach 7960, 3001 Bern

Online: www.kartoffel.ch, www.kartoffel.ch/index.php?id=29



In dieser Lektion geht es um Inhaltsstoffe und den Verwendungszweck der Kartoffel – ein umfangreiches Thema mit Stoff, der ein ganzes Quartal füllen könnte!

Ziele:

- Inhaltsstoffe kennen lernen
- Verschiedene Verwendungsmöglichkeiten der Kartoffel erarbeiten
- Bezug zu ökonomischen Fakten vermitteln

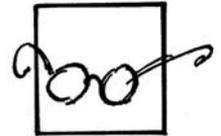
Lektionsideen / methodische Vorschläge:

- **L8 AB1 a & b** ist ein informativer Text zu den verschiedenen Inhaltsstoffen der Kartoffel.
- **L8 AB2 a & b:** Textverständnis-Test zu **AB1 a & b**
Zuerst in Einzelarbeit, dann Vergleich in Gruppen und Differenzen diskutieren.
Lösungswort zu **AB2 a & b:** EINEPOWERKNOLLE
- Mit **L8 AB3** sollen die Schüler mit dem Foodprofil von Lebensmitteln vertraut gemacht werden.

Hinweise für die Lehrperson:

- **F4** Gitterrätsel könnte hier eingesetzt werden (falls nicht schon in L1 verwendet).
- Energiewert: Die **Kalorie** (1 Kilokalorie=1 kcal) ist eine veraltete Masseinheit für Energie. Die neue Einheit **Joule** (1 Kilojoule = 1 kJ) hatte seit ihrer Einführung Mühe, sich gegen den verbreiteten Gebrauch der gewohnten Kalorie durchzusetzen. Ab dem 1. Januar 2010 gilt sie jedoch in der EU als einzige zulässige Masseinheit für den Energiewert.
Umrechnungsfaktor: 1 kJ = 0,239 kcal, 1 kcal = 4,2 kJ
Energiebilanz:

1 g Kohlenhydrate liefert	17 kJ (4 kcal)
1 g Fett liefert	37 kJ (9 kcal)
1 g Eiweiss liefert	17 kJ (4 kcal)
- Entsprechend den Bedürfnissen des menschlichen Körpers sollte die tägliche Energiezufuhr zu ca. 60% aus Kohlenhydraten, zu 25 – 30% aus Fetten und zu 10 – 15% aus Eiweissen gedeckt werden. Bei einem angenommenen Tagesbedarf von 8400 kJ (2000 kcal) für eine erwachsene Person ergibt dies ca. 320 g Kohlenhydrate, ca. 60 g Fett und ca. 45 g Eiweiss. Kinder in der Altersklasse der Mittelstufe haben je nach Wachstum und Aktivität einen vergleichbaren bis leicht höheren Energiebedarf. Die Probleme, die aus unseren modernen Wohlstands- und Fastfood-Essgewohnheiten entstehen, lassen sich kurz und bündig in einem Satz zusammenfassen: Wir essen in der Regel zu viel, zu süss und zu fett.
Überdies ist der Alltag mit viel weniger Bewegung verbunden als in früheren Zeiten und wir verbrauchen deshalb weniger Energie.



Ziele

- Zum Abschluss des Kartoffelprojekts veranstalten wir ein gemeinsames Festessen mit den geernteten Kartoffeln.

Lektionsidee / methodische Vorschläge

- Die LP entscheidet rechtzeitig, in welchem Rahmen der Anlass aufgezoogen werden soll: Nur klassen-intern? Unter Einbezug der Eltern? Gemeinsam mit anderen Klassen? Grosses Fest fürs ganze Schulhaus?

Hinweise für LP:

- Rezepte für «Gschwellti» und Kräuterquark: **L9 AB1**
- Dazu passt Süssmost als Getränk besonders gut. Bei einem klassenübergreifenden Fest könnte z. B. eine Klasse an einem Mostprojekt mitarbeiten und den gewonnenen Süssmost zum Fest mitbringen.

Ideen für begleitende Darbietungen:

- Ausstellung und / oder Degustation verschiedenster Sorten
- Ausstellung mit den Kartoffel-Tagebüchern, Präsentation besonders origineller, spannender, lehrreicher Einträge.
- Vorlesen aus den Kartoffel-Tagebüchern.
- Kurzfilm abspielen, z. B. erster Film der DEZA-CD «Erfolgreiches Schweizer Engagement im weltweiten Kartoffelanbau» (Kurzfilm a) über Wichtigkeit der Sortenvielfalt knapp, 4 Min., siehe

Literatur / Medien / Weblinks

- Kartoffellied (-> F1) mit Klasse einüben und am Fest vortragen.
- Ev. Stiftung Kinder- und Jugendmuseum anfragen für mobile Ausstellung «Erdapfel – eine Lebensgrundlage für die Menschheit»: Tel. 044 918 15 31, www.kijumu.ch, info@kijumu.ch
- Kartoffeltheater: Ideen für eine Darbietung, die auf die eigene Klasse zugeschnitten ist, finden sich beispielsweise hier: www.companievoland.com/html/kartoffeltheater.html

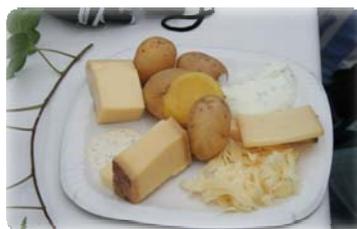
Material:

- Je nach geplantem Programm und Umfang des Festes.

Unten: Impressionen von Kartoffelfesten der Pilotklassen 2009 (Fotos: R. Winkler)



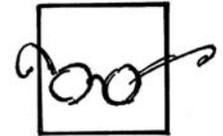
stolze Schüler vor reichem Buffet



Gschwellti-Teller



Kartoffeltheater



Ziele:

- Ordnen, systematisieren, Überblick gewinnen
- Geschaffenes mit Stolz betrachten
- Reflexion des Gelernten

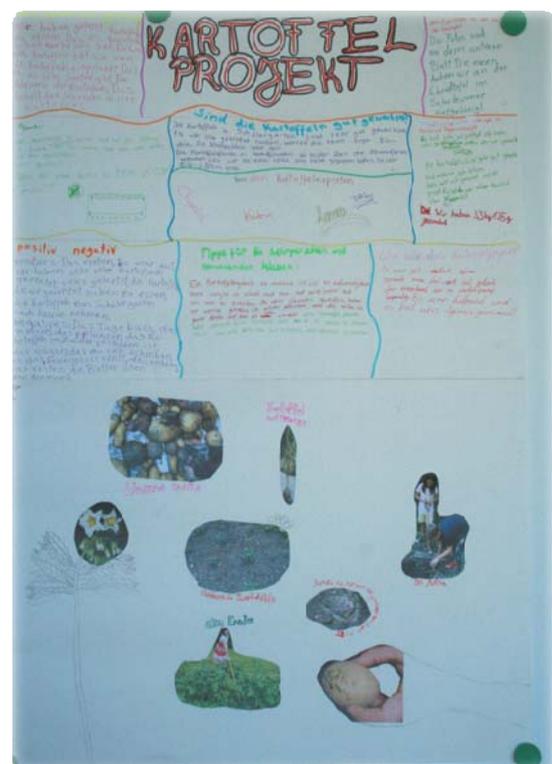
Lektionsideen:

- Mit dieser letzten Lektion möchten wir das Kartoffelprojekt abrunden, einordnen und abschliessen.
- **L10 AB1** enthält die Arbeitsaufträge zum abschliessenden Gestalten des Kartoffel-Tagebuchs.
- **L10 AB2** gibt Anregungen zum Zeichnen eines persönlichen Wirkungskreises. Mit diesem Arbeitsauftrag sollen die Schüler zu systemischem Denken angeregt werden. Gleichzeitig bietet sich damit aber auch ein Forum, um die persönliche Wahrnehmung zu fördern und bewusst zu machen.
- **L10 AB3 a & b** haben wir mit freundlicher Genehmigung des Schulverlags blmv dem Lehrmittel *Süssholz Klassenmaterial* entnommen (siehe **Literatur / Medien / Weblinks**).

Idee: Das im Laufe des Projekts gesammelte Kartoffelwissen soll zusammengetragen werden, um ein Leiterli-Spiel zu kreieren. Damit wird ein Überblick über das Gelernte hergestellt und neues Wissen mit bestehendem verknüpft.

Kopiervorlage für Kartoffelspiel: **H13**

Beispiele von Pilotklassen: Präsentationen des Kartoffelprojekts zum Abschlussfest





Wir kochen Kartoffelleim

Dafür benötigen wir:

- Herdplatte
- Pfanne
- Schwingbesen
- Leere Marmeladengläser
- Kartoffelstärke

100 g Kartoffeln enthalten 19 g Stärke.

Aus Kartoffelstärke werden verschiedene Produkte hergestellt: Gummibärchen, Puddingpulver, Suppen und Saucen.

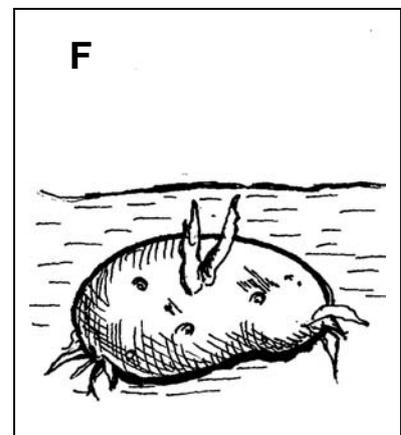
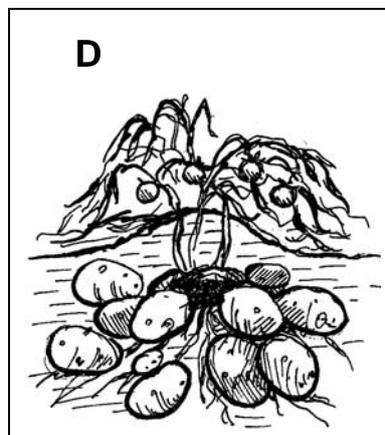
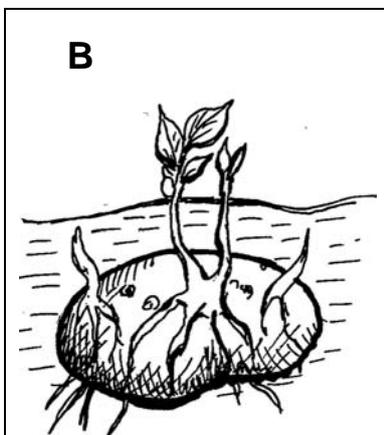
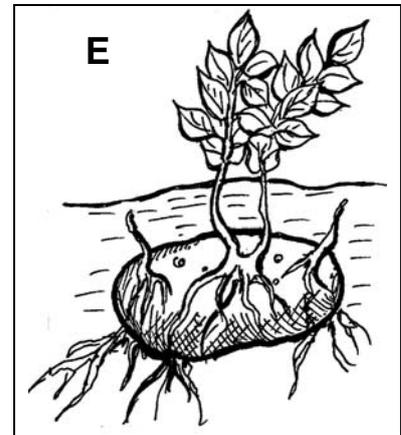
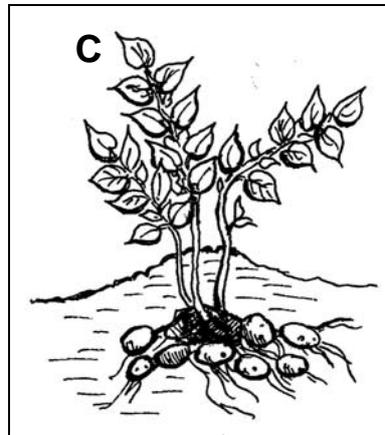
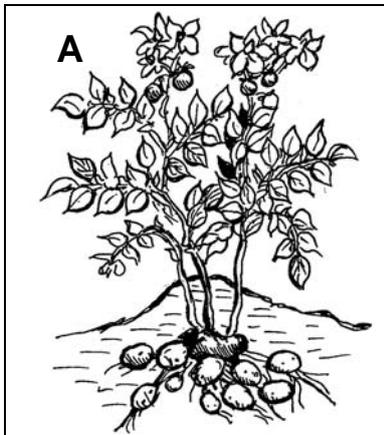
Aber nicht nur in Nahrungsmittel findet man Stärke, auch für die Herstellung von Papier, Waschpulver, Karton und Leim wird Kartoffelstärke verwendet. Hier findest du eine Anleitung um selber Kartoffelleim herzustellen:



- Nimm eine Pfanne.
- Rühre mit einem Schwingbesen einen gehäuften Suppenlöffel Kartoffelstärke (im Laden als Pulver kaufen) in 1 dl Wasser.
- Rühre diese Mischung gut.
- Stelle die Pfanne auf die heiße Herdplatte.
- Rühre weiter, bis die Masse leicht kocht.
- Fülle den Leim in ein leeres Marmeladenglas (mit Schraubdeckel).
- Lass ihn im offenen Glas abkühlen.
- Schraube das Glas zu.
- Wenn du das nächste Mal etwas kleben musst, kannst du deinen eigenen Klebstoff benutzen.
- **ACHTUNG:** Dein Kartoffelleim ist ein Naturprodukt und hält deshalb nicht lange. Am besten bewahrst du ihn im Kühlschrank auf!



1) Schneide die Bilder und Texte aus, ordne sie und klebe sie in dein Kartoffel-Tagebuch.



1 Im Herbst reifen die Beeren, die Kartoffelpflanze verdorrt. Unter der Erde sind jetzt die neuen Kartoffeln gross geworden und können geerntet werden.

2 Im Sommer blühen die Kartoffelpflanzen. Aus den Blüten wachsen grüne, giftige Beeren.

3 In wenigen Wochen sind die Triebe schon so stark gewachsen, dass einzelne die Erdoberfläche durchstossen.

4 Die Pflanze wächst schnell. Die Saatkartoffel (Mutterkartoffel) schrumpft. Unterirdisch bilden sich kleine Knollen. Das sind die neuen Kartoffeln.

5 Im Frühling werden Saatkartoffeln angezogen, damit sie keimen. Dann werden sie in die Erde gesetzt.

6 Aus den überirdischen Teilen wächst die Kartoffelpflanze. Unter der Erde wachsen die Wurzeln weiter.

2) Zeichne Bild A etwas grösser in dein Kartoffel-Tagebuch und beschrifte es mit diesen 6 Begriffen:

- Stängel
- Beere (☠ giftig!)
- Blätter
- Blüte
- Mutterkartoffel
- Neue Kartoffeln



Du kannst Kartoffeln selbst anbauen!

Das brauchst du dazu:

- 1 grosses Glasgefäss (z. B. Einmachglas oder sehr grosses Marmeladenglas), damit du das Wachstum der Kartoffel unter der Erde beobachten kannst.
- 1 Blumentopf aus Ton oder Plastik mit Entwässerungsloch, Fassungsvermögen: ca. 10-15 l, Durchmesser: ca. 30 cm
- Pflanzenerde
- Blähton oder Kies als Sickerschicht
- 2 Kartoffeln

Und so gehst du vor:

1. Mit dem Kies oder Blähton machst du in beiden Gefässen zuerst eine 5 cm dicke Sickerschicht.
2. Fülle das Glas und den Blumentopf etwa bis zur Hälfte mit Erde.
3. Im Glas legst du nun die eine Kartoffel an den Rand, die andere in die Topfmitte.
4. Nun füllst du Erde auf bis man die Kartoffel nicht mehr sieht.
5. Klebe einen dünnen Karton rund um das Glas, so dass du ihn zum Beobachten gut wegnehmen kannst.
6. Jetzt stellst du das Glas und den Topf ans Fenster.
7. Du musst regelmässig giessen. Die Kartoffelknollen dürfen aber nicht im Wasser stehen, sonst faulen sie!
Du kannst mit deinem Finger fühlen, ob die Erde trocken oder feucht ist.



Die Kartoffeln brauchen viel Zeit zum Wachsen – du brauchst also ein bisschen Geduld.

In dieser Zeit kannst du beobachten was passiert. Jede Veränderung und Entwicklung notierst du in deinem Kartoffel-Tagebuch, eventuell machst du auch eine Zeichnung dazu. Es wird spannend sein, die Kartoffel im Glas zu beobachten!



 1532	
 1588	
 1618	
 1804	
 1845	
 heute	



Beobachte das Oekosystem deiner Kartoffelpflanzung ganz genau und halte regelmässig fest, was du beobachtest (beschreiben, fotografieren, zeichnen, ...).

1. Andere Pflanzen:

- Welche anderen Pflanzen wachsen rund um die Kartoffeln?
- Wie gross sind sie?
- Bedrängen sie die Kartoffelpflanzen?
- Bestimme sie mit Hilfe von Bücher und Internet!



2. Gesunde Kartoffelpflanzen:

- Vergleiche deine Kartoffelpflanzen: Höhe? Farbe der Blätter? Flecken?
- Findest du welke Blätter? Oder Blätter mit Flecken? Beschreibe deren Besonderheiten möglichst genau! Suche eine Erklärung. Handelt es sich um einen Mangel oder eine Krankheit?
- Was kann man dagegen unternehmen? Willst du das auch?



3. Tiere:

- Findest du Tiere, die an den Kartoffelpflanzen fressen?
- Sind es Schnecken, Blattläuse, Kartoffelkäfer oder andere Tiere?
- Finde heraus, wie die Tiere an deinen Kartoffelpflanzen heissen! Beim Benennen hilft dir **L4 AB3 Kleintiere im Garten**.
- Was machst du mit diesen Tieren? Fangen, töten, leben lassen und beobachten? Mach einen Vorschlag!
- Beobachte die Tiere! Gibt es Tiere, die andere Tiere fressen?

Alle deine Notizen, Zeichnungen, Fotos, etc. sind ganz wichtig. Vielleicht kannst du eine Beobachtung erst Wochen später verstehen. Vielleicht siehst du im Mai eine kleine, unscheinbare Pflanze neben deinen Kartoffelpflänzchen. Bis im August hat sie vielleicht deine ganze Kartoffelpflanze überwuchert und erdrückt. Dann helfen dir alle Beobachtungen, die du früher im Jahr dokumentiert hast!

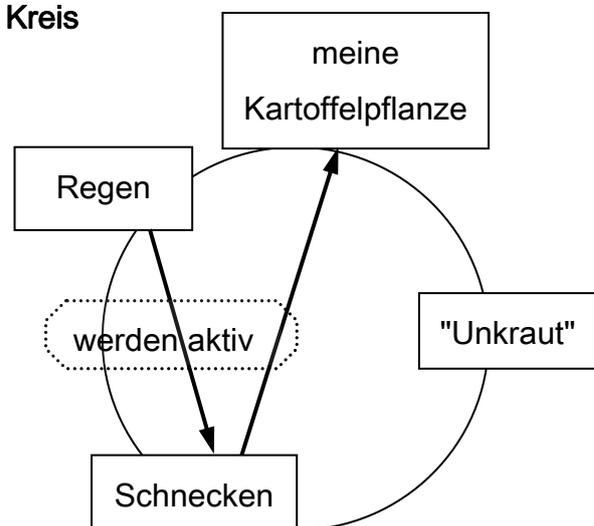


Teile des Systems	Die Wirkungen
meine Kartoffelpflanze:	Die Pflanze wächst und bildet Kartoffeln. Dazu braucht sie Nährstoffe aus dem Boden, Licht, Luft und Wasser (Regen oder aus der Giesskanne).
Trockenheit:	macht die Gartenerde hart; verlangsamt das Wachstum.
Regen (Wasser):	regt alle Lebewesen an, begünstigt Schnecken und Kartoffelfäulnis.
Schnecken:	fressen Kartoffelkraut, sind aktiv in der Nacht, bevorzugen feuchtes Wetter, verkriechen sich bei Trockenheit und Hitze.
Kartoffelkäfer:	frisst die Blätter der Kartoffelpflanze; wird z. B. von Spatzen gefressen.
Kartoffelfäulnis (Krautfäule)	ist eine Bakterienkrankheit, entwickelt sich bei feuchtem Wetter besonders gut.
???	???

Zeichne in deinem Tagebuch einen grossen Kreis

- 🍌 Schreibe die Wörter aus «Teile des Systems» verteilt auf den Kreis.
- 🍌 Zeichne mit Pfeilen deren Wirkungen ein.
- 🍌 Schreibe zu jedem Pfeil, was passiert.
- 🍌 Verwende verschiedene Farben!
- 🍌 Rechts findest du ein kleines Beispiel.

Vielleicht begegnen dir im Verlaufe des Sommers noch weitere Teile des Systems, welche das Ganze beeinflussen. Zeichne auch diese mit ihren Wirkungen ein!





Wie viele Beine zählst du? Einfache Bestimmung von Kleintieren im Garten.

keine Beine: Würmer & Schnecken



Regenwurm



Nacktschnecke



Häuschenschnecke

6 Beine: Käfer, Raupen & Larven



Maulwurfsgrille



Raupe



«Ohrenmügler»

8 Beine: Spinnen & Milben



Spinne



Weberknecht



Zecke

viele Beine: «Tausendfüssler» & Co



«Tausendfüssler»



Assel



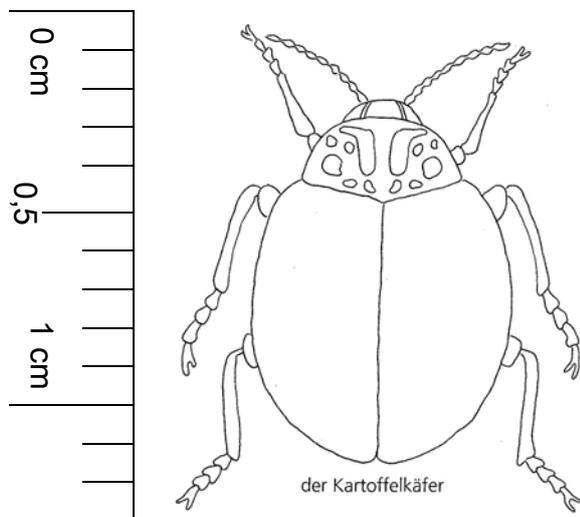
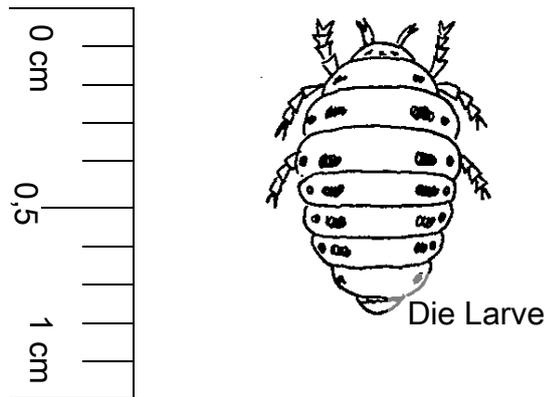
Saftkugler



Aufgaben:

Lies den Text über den Kartoffelkäfer unten links.

- Male die Larve und den Kartoffelkäfer in den richtigen Farben, schneide beide aus und klebe sie in dein Kartoffel-Tagebuch.
- Zeichne sie daneben in der richtigen Grösse.
- Schneide die fünf Strophen des Gedichts aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge in dein Kartoffel-Tagebuch.



Der Kartoffelkäfer ist etwa 10 – 12 mm lang. Auf dem dunkelgelben Halsschild hat er schwarze Flecken. Du erkennst ihn leicht an den schwarzen Längsstreifen auf dem gelben Rücken: auf jeder Seite genau fünf. Die Larve ist rot mit kleinen schwarzen Punkten an den Seiten und 4 – 10 mm gross.

Der Kartoffelkäfer

(Josef Guggenmos)

✂.....

Jetzt fressen sie, wohin man schaut,
Kartoffelkraut, Kartoffelkraut.

Die Stauden, erst so herrlich grün,
sie werden kahl, sie schwinden hin.

✂.....

An einem frischen Blatte dann
fängt er gleich zu knabbern an.
Doch statt nur daran zu nippen,
frisst er's kahl bis auf die Rippen!

✂.....

Der Bauer schreit: «Was muss ich sehn?
Gleich wird's euch an den Kragen gehen!
Wenn ihr so weitermacht, wie sollen
im Boden wachsen dicke Knollen?»

✂.....

Der Kartoffelkäfer, der
surrt im Frühling fröhlich her.

Denn hier wächst, so weit man schaut,
Kartoffelkraut, Kartoffelkraut.

✂.....

Und nun geht's erst richtig los.
Der Käfer bleibt nicht kinderlos.

Kinder kommen, Larven wie
Sand am Meer: Jetzt fressen sie.

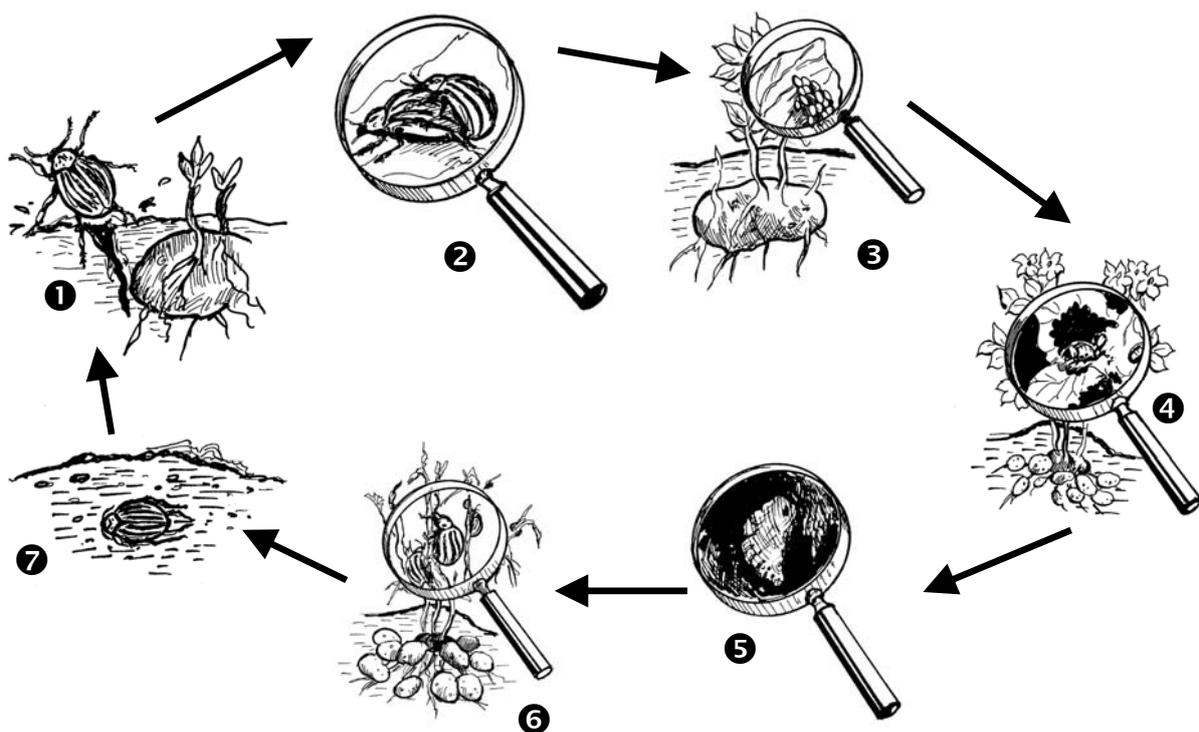


Obwohl der Kartoffelkäfer sehr schön aussieht, ist er bei Bauern sehr unbeliebt! Das liegt daran, dass er auf dem Kartoffelacker sehr grossen Schaden anrichten kann. Der Käfer und die Larven fressen die Blätter der Kartoffelpflanzen. Innerhalb kürzester Zeit können sie ein ganzes Feld kahl fressen! Wenn das Blattgrün weg ist, können sich auch die Kartoffeln unter der Erde nicht entwickeln und die Ernte ist dahin.

Um die Kartoffeln vor den Käfern zu schützen, wurden früher Käfer und Larven per Hand eingesammelt. Heute wird oft Gift eingesetzt um sie zu bekämpfen.

Klebe dieses Bild in dein Kartoffel-Tagebuch und beschreibe in den Stationen

① – ⑦ die Entwicklung des Kartoffelkäfers während eines Jahres.





1. Wie viele verschiedene Schnecken-Arten findet ihr in eurem Schulgarten?
Sammle, zähle und notiere in deinem Kartoffeltagebuch.



Hüsli-Schnecken

- Viele kleine und grosse Arten
- Fressen wenig Pflanzen, aber viele junge Nacktschnecken



Wegschnecken oder Nacktschnecken

- 1-10 cm gross
- Fressen meist Löcher in Blätter
- Grosse Arten fressen meist ganze Pflanzen

2. Wer fängt am meisten Schnecken? Welche Methoden sind am besten?

- Lies diesen Text über die Lebensweise der Schnecken. Überlege dann, wie und wann du am besten Schnecken fangen kannst.
- Notiere deine Ideen im Kartoffel-Tagebuch.
- Diskutiere mit Klassenkameraden.
- Probiere deine Ideen und vielleicht auch Ideen von Kameradinnen aus.
- Beobachte und mach dir Notizen dazu.

Schnecken bestehen zu 85% aus Wasser. Ihre Haut schützt sie nicht gut vor dem Austrocknen. Deshalb verstecken sie sich tagsüber an Orten, wo es schattig und feucht bleibt. Nachts und an regnerischen, trüben Tagen werden sie aktiv, fressen Löcher in Blätter, nagen die Stängel an und weiden junge Pflänzchen ab wie eine Kuh das Gras auf der Weide.

3. Was macht ihr mit den gefangenen Schnecken?

- Diskutiert in der Klasse verschiedene Möglichkeiten.
- Führt sie aus und beobachtet das Verhalten der Schnecken genau!
- Notiert eure Beobachtungen, und auch was ihr dabei denkt und fühlt.
- Wenn ihr etwas später noch einmal darüber sprecht, findet ihr vielleicht noch andere Methoden, die ihr auch noch ausprobieren möchtet?



Wir untersuchen unsere Kartoffel-Ernte und rechnen! Wenn ihr verschiedene Sorten gepflanzt habt, untersucht ihr jede Sorte einzeln und vergleicht sie miteinander.

1. Um wie viel hat sich eure Ernte vervielfacht?

- 🍌 Wie viele kg Kartoffeln habt ihr im Frühjahr gepflanzt? _____kg
- 🍌 Wie viele kg wiegt die Ernte? _____kg

Beispiel: 1kg Kartoffeln gepflanzt 5,5kg Kartoffeln geerntet also 5,5 Mal so viel geerntet wie gepflanzt.



- 🍌 Male in der Tabelle unten mit zwei Farben entsprechend so viele Felder aus, wie eure Klasse Kartoffeln gepflanzt und geerntet hat!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Gute Ernte? Schlechte Ernte?

- 🍌 Auf einem Feld wird eine Fläche abgemessen, die 1 m lang und 1 m breit ist. Das ist ein Quadratmeter (1 m^2). Auf dieser Fläche wachsen vier Kartoffelpflanzen.
- 🍌 Wie gross ist die Fläche eures Kartoffelfeldes? Wie lang? Wie breit? Also wie viele m^2 ?
- 🍌 Wie viele kg Kartoffeln wiegt die ganze Ernte?
- 🍌 In einem guten Jahr wachsen auf einem Quadratmeter aus vier Pflanzen 5 kg Kartoffeln. Bei einer mittleren Ernte bekommt man vier Kilogramm und bei einer schlechten Ernte nur drei.
Rechne: ist eure Kartoffelernte gut, mittel oder schlecht?
- 🍌 Schneide aus Packpapier einen Quadratmeter aus, also 1m lang und 1m breit. Lege das Papier auf den Boden und verteile 5 kg Kartoffeln von eurer Ernte darauf. Wie viele Kartoffeln sind das?

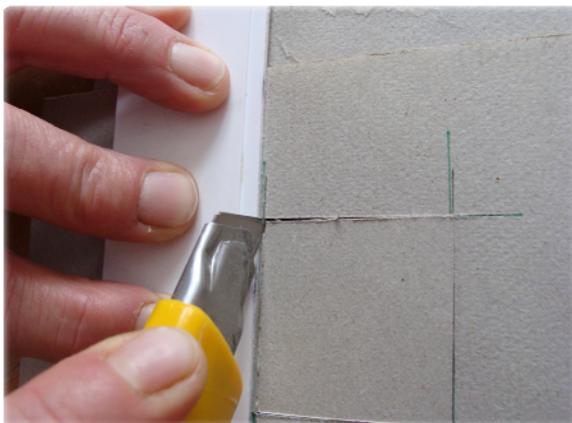
3. Weitere Rechnungen

- 🍌 Erfinde zusammen mit einer Kameradin oder einem Kameraden eigene Kartoffelrechnungen! Tauscht eure Rechnungen untereinander aus.



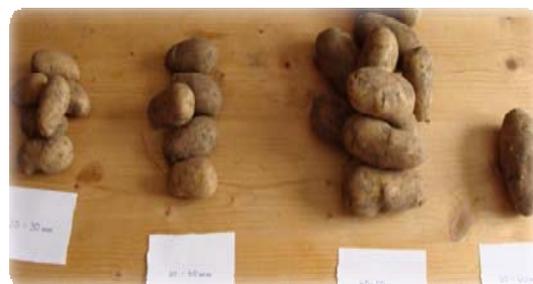
Grosse Kartoffeln – kleine Kartoffeln?

- Wenn ein Bauer seine Kartoffeln verkauft, muss er sie zuerst nach Grösse sortieren. Dafür nimmt er ein Kartoffel-Sortiermass, um den Durchmesser zu bestimmen.



- Ein solches Kartoffel-Sortiermass könnt ihr selber basteln: Dazu nehmt ihr sechs Kartonstückchen. In der Mitte zeichnet ihr Quadrate mit ganz genauen Seitenlängen: je einmal 20, 30, 40, 50 und 60 Millimeter. Legt jeden Karton auf eine schnittfeste Unterlage und schneidet die Quadrate aus. Am besten geht das mit einem Lineal und einem Kartonmesser.
- Sortiert eure Kartoffelernte: schiebt jede Kartoffel durch die Kartons bis ihr die passende Grösse gefunden habt.

- Notiert in der Tabelle, wie viele Kartoffeln von welcher Grösse ihr geerntet habt.



< 20 mm	20 – 30 mm	30 – 40 mm	40 – 50 mm	50 – 60 mm	> 60 mm



Wir machen ein Experiment, um herauszufinden, warum die Kartoffel eine Schale hat.

- 🍷 Nimm zwei ungefähr gleich grosse Kartoffeln und lege sie einzeln auf die Waage. Notiere das Gewicht der beiden Kartoffeln.
- 🍷 Schäle die schwerere der beiden Kartoffeln. Schaffst du es, einen einzigen oder möglichst langen Schälstreifen hinzukriegen? Vergleiche deinen längsten Schälstreifen mit dem längsten deiner Kameraden und Kameradinnen.
- 🍷 Die geschälte Kartoffel kommt nun noch einmal auf die Waage. Wie viel wiegt sie jetzt noch? Notiere das Gewicht!
- 🍷 Notiere in deinem Kartoffel-Tagebuch deine Vermutungen, was mit der geschälten und was mit der ungeschälten Kartoffel passiert, wenn du sie ein paar Tage liegen lässt.
- 🍷 Lege beide Kartoffeln auf einen Teller an einem kühlen Ort, wo die Sonne nicht drauf scheint.
- 🍷 Wiege beide Kartoffeln an drei aufeinander folgenden Tagen und notiere das Gewicht in der Tabelle.

	ungeschälte Kartoffel	geschälte Kartoffel
Gewicht am 1. Tag	_____ g	_____ g
Gewicht am 2. Tag	_____ g	_____ g
Gewichtsunterschied	_____ g	_____ g
Gewicht am 3. Tag	_____ g	_____ g
Gewichtsunterschied 1. – 3. Tag	_____ g	_____ g

- 🍷 Was fällt dir nach diesen drei Tagen auf? Notiere deine Beobachtungen!
- 🍷 Vergleiche deine Beobachtungen mit den Vermutungen, die du vor drei Tagen notiert hast. Waren deine Vermutungen richtig? Was ist für dich neu oder überraschend?



1. Notiere alle Kartoffelsorten, die du kennst, in deinem Kartoffel-Tagebuch.
2. Studiere die Broschüre «Die Kartoffelparade». Mit Hilfe dieser Broschüre kannst du die Fragen auf dieser Seite beantworten.
3. Welche der folgenden Namen bezeichnet keine Kartoffelsorte? Streiche die falschen Namen durch!
Lady Felicia, Charlotte, Liselotte, Ratte, Bintje, Lady Christl, Derby, Victoria, Urgenta, Bella, Amandine, Désirée, Mäuschen, Nicola, Agria, Naturella, Lady Diana, Rallye, Ditta, Agata, Stella.
4. 22 Kartoffelschnittarten findest du in «Die Kartoffelparade». Welche kanntest du schon vorher? Kreise sie in der Broschüre ein.
5. Kartoffeln unterscheidet man nach drei verschiedenen Kochtypen. Notiere alle Kartoffelsorten aus der Broschüre im richtigen Feld. Male die Spalten mit der richtigen Farbe aus.

	Kochtyp A	Kochtyp B	Kochtyp C
Sorten			
geeignet für			
Eigenschaften			



Was ist in 100 g Kartoffeln enthalten?



Grafik: «Die Kartoffelparade», swisspatat

Fett ist die Energiereserve in unserem Körper. Wenn nicht genügend Kohlenhydrate zur Verfügung stehen wird dieser «Reservetank» angezapft. Aber der Körper braucht lange um Fett in Energie umzuwandeln.

Fett ist wichtig für unseren Körper und gibt dem Essen einen guten Geschmack. Wir brauchen aber täglich nur ganz kleine Mengen. Wenn wir zu viel Fett essen, wird es im Körper als Reserve abgelagert und wir werden dick.

Kartoffeln enthalten nur ganz wenig Fett. In manchen Produkten aus Kartoffeln ist jedoch sehr viel Fett drin. So musst du z. B. nur 10 Minuten Velo fahren, bis du die Energie von 100 g «Gschwelkti» abgestrampelt hast. Für die Energie von 100 g Chips radelst du fast 1¼ Stunden!



Kohlenhydrate liefern uns direkt Energie: sie funktionieren wie das Benzin beim Auto. Die Stärke in der Kartoffel ist ein solches Kohlenhydrat. Es hat sehr gute Eigenschaften: es baut sich im Körper ganz langsam ab. Deshalb liefern Kartoffelmenüs über längere Zeit Energie und halten uns viele Stunden satt.

Kartoffeln enthalten auch **Ballaststoffe**: Wir benötigen sie für eine gute Verdauung. Ballaststoffe sorgen dafür, dass der Darm immer etwas zu tun hat, immer in Bewegung ist und nicht träge wird.

Eiweiss gibt es nicht nur in Hühnereiern, sondern in vielen Lebensmitteln, vorwiegend in Milch- und Fleischprodukten, aber auch in Kartoffeln. Sie enthalten wenig Eiweiss, aber sehr wertvolles. Eiweiss brauchen wir für das Wachstum und für den Aufbau unserer Muskeln und Organe.



Foto: www.wikipedia.org

Wasser: Die Kartoffel besteht zu über $\frac{3}{4}$ aus Wasser – genau wie unser Körper auch! Wasser hat viele wichtige Funktionen: Es hilft Energie und Nährstoffe im Körper zu transportieren und funktioniert als «Müllabfuhr», damit wir Abfallstoffe wieder loswerden.

Mineralstoffe und Vitamine sind hauptsächlich in Früchten und Gemüse enthalten. Aber auch die Kartoffel enthält Mineralstoffe. Unser Körper braucht ganz viele verschiedene Mineralstoffe Sehr wichtig

sind Kalium und Magnesium. Kalium braucht er zum Beispiel, damit die Muskeln und Nerven richtig funktionieren.

Unser Körper braucht auch verschiedene Vitamine. In der Kartoffel ist viel **Vitamin C** drin. So viel, dass unser Körper für einen Tag genug davon bekommt, wenn wir nur zwei oder drei Kartoffeln essen! Vitamin C heisst auch Ascorbinsäure. Wir brauchen es zum Beispiel im Winter als Abwehrstoff gegen Grippe.



Kartoffeln und Kalorien: Kartoffeln haben nicht so viele Kalorien, machen aber trotzdem für lange Zeit satt. Erst wenn sie mit viel Fett oder Öl verarbeitet werden, sind manche Kartoffelprodukte richtige Kalorienbomben und «Dickmacher». Schau dir dazu die Tabelle an: In welchem Produkt hat es am meisten Kalorien? In welchem Produkt ist am meisten Fett? Markiere zu Kalorien, Eiweiss, Kohlenhydraten, Ballaststoffen und Fett jeweils die grössten zwei Zahlen rot und die kleinste grün.

Kartoffeln: pro 100g	Kalorien	Eiweiss =Protein	Kohlenhydrate	Ballaststoffe	Fett
Kartoffeln mit Schalen	70	2g	15g	3g	wenig
Kartoffeln ohne Schalen	86	2g	19g	3g	wenig
Bratkartoffeln	115	2g	17g	3g	4g
Pommes Chips	598	5g	50g	1g	40g
Kartoffelklösse, Knödel	141	4g	28g	3g	1g
Kartoffelpüree («Stocki»)	106	3g	16g	3g	3g
Rösti	185	2g	25g	2g	8g
Kartoffelsalat mit Öl	98	2g	15g	3g	3g
Pommes Frites	267	4g	34g	4g	12g



Lies den Text von **L8 AB1 a & b** noch einmal und mach bei jeder Frage zur richtigen Antwort ein Kreuzli. Es ist immer nur eine Antwort richtig. Die richtigen Buchstaben ergeben ein Lösungswort.

1. In der Kartoffel ist viel Vitamin C. Dieses Vitamin nennt man auch:
A) C-Säure
E) Ascorbinsäure
U) Vitamin K (von Kartoffel)
2. Wie viel Wasser enthält die Kartoffel?
D) weniger als $\frac{1}{4}$
R) ungefähr $\frac{1}{2}$
I) mehr als $\frac{3}{4}$
3. In welchen Lebensmitteln sind viele Mineralstoffe und Vitamine enthalten?
N) in Früchten und Gemüse
M) in Milch- und Fleischprodukten
S) in Süssigkeiten und Snacks
4. Kartoffeln enthalten:
F) mehr Fett als Mineralstoffe und Vitamine
E) mehr Eiweiss als Fett
V) mehr Mineralstoffe und Vitamine als Eiweiss
5. Kartoffelprodukte und Kalorien: Welches Produkt enthält am meisten Kalorien?
O) Pommes Frites
K) Kartoffelpüree («Stocki»)
P) Pommes Chips
6. Kalium braucht unser Körper ...
I) ... um im Winter gesund zu bleiben.
O) ... damit die Muskeln und Nerven richtig funktionieren.
A) ... um lange satt zu bleiben.
7. Kartoffelmenüs liefern für mehrere Stunden Energie und sättigen lange, weil:
Q) viel Benzin drin ist.
X) viel Wasser drin ist.
W) viel Stärke drin ist.



8. Warum sind manche Kartoffelprodukte «Dickmacher»?
E) Weil sie mit viel Oel und Fett verarbeitet werden.
U) Weil viel Fett in der Kartoffel drin ist.
O) Weil Kartoffeln Kalorienbomben sind.
9. Um die Energie von 100 g «Gschwellti» zu verbrauchen, musst du:
V) fast 1¼ Stunden Velo fahren
R) 10 Minuten Velo fahren
Z) 10 Stunden Velo fahren
10. Ballaststoffe brauchen wir:
P) als Energiereserve in unserem Körper.
M) um Fett in Energie umzuwandeln.
K) damit der Darm immer etwas zu tun hat und nicht träge wird.
11. Eiweiss (Proteine) braucht unser Körper für:
E) die «Müllabfuhr», damit wir Abfallstoffe wieder loswerden.
H) den Aufbau der Muskeln und Organe.
G) eine gute Verdauung.
12. Energie bekommen wir am schnellsten aus:
I) Eiweiss
E) Fett
O) Kohlenhydraten
13. Fett macht nicht nur dick, es ist auch wertvoll, weil:
T) es hilft Energie und Nährstoffe im Körper zu transportieren.
L) es gibt dem Essen einen guten Geschmack.
S) es kann sehr schnell in Energie umgewandelt werden.
14. Wie viele Kartoffeln musst du jeden Tag essen, damit der Körper genügend Vitamin C bekommt?
C) 20-30
Z) 5-10
L) 2-3
15. Welches Produkt enthält mehr Kalorien?
B) Kartoffelsalat enthält mehr als Bratkartoffeln.
H) Pommes Frites enthalten mehr als Pommes Chips.
E) Kartoffelstock enthält mehr als «Gschwellti» (Kartoffeln mit / ohne Schalen).



Auf fast allen Produkten, die man im Laden kaufen kann, findest du eine Tabelle mit Inhaltsstoffen und Nährwerten. Schau nach und ergänze die Tabelle unten!



Was?	Menge in der Packung	Preis der Packung	Preis pro 100g	Energie-wert		Eiweiss	Kohlenhydrate	Fett	Spezielles	
				in kJ	in kcal					
Beispiele	Buttergebäck (Migros)	200g	4.40	2.20	2160	516	5g	61g	28g	
	Farmerstängel (Migros)	240g	4.40	1.83	2000	478	10g	60g	22g	5g Ballaststoffe
	Kartoffelstock (Migros)	380g	4.70	1.24	370	89	2g	14g	2,5g	
Kartoffelprodukte										
Deine Lieblingsprodukte										



Rezept für «Gschwellti»

Zutaten für 4 Personen:

- 800 g – 1 kg gut gewaschene Kartoffeln (festkochende Sorte)
- ½ TL Salz
- Wenn ihr neue Kartoffeln mit der Schale essen möchtet, müsst ihr sie zuerst gründlich bürsten.

Zubereitung:

- Füllt die grösseren Kartoffeln unten in die Pfanne, die kleineren oben drauf, damit alle Kartoffeln zur gleichen Zeit gar sind.
- Bedeckt die Kartoffeln mit Wasser und gebt das Salz dazu.
- Setzt die Pfanne auf die Herdplatte und bringt den Inhalt zum Kochen.
- Reduziert die Temperatur so dass das Wasser gerade noch kocht. Die Kartoffeln brauchen im Dampfkochtopf 8 bis 12 Minuten, bis sie gar sind. In einer normalen Pfanne geht es länger. Kleinere Kartoffeln sind schneller weich als grosse. Mit einer Gabel könnt ihr ab 8 Minuten immer mal wieder in eine Kartoffel stechen, um zu spüren, ob sie weich ist. ACHTUNG: Dampf ist heiss!
- Sobald die grössten Kartoffeln weich sind, giesst ihr das Wasser ab und legt die Kartoffeln in ein gepolstertes Körbchen oder in eine Schüssel, die ihr mit einem Küchentuch ausgelegt habt.

Was passt zu «Gschwellti»?

- Butter, Käse, Zieger, Kümmel, Kräuterquark

Rezept für Kräuterquark

Zutaten pro Portion (für 4 Personen):

- 200 g Quark in eine Schüssel geben.
- 1-2 Esslöffel Milch oder Rahm, wenig Salz und weissen Pfeffer und ein bisschen Senf dazu geben und mischen.
- Eine bis zwei Handvoll Kräuter, z. B. Petersilie, Schnittlauch und andere Kräuter aus dem Schulgarten fein schneiden und darunter mischen!

En Guete!



1. Der letzte Schliff

- Schau dein Kartoffel-Tagebuch noch einmal von Anfang bis Ende durch.
- Vielleicht musst du einzelne Aufträge noch fertig machen?
- Vielleicht hast du noch Bilder, die du an einem passenden Ort dazukleben möchtest? Oder machst du da und dort noch eine Zeichnung dazu?
- Dein Kartoffel-Tagebuch ist am Schluss das schönste von allen, weil nur dein Kartoffel-Tagebuch so aussieht und du es gemacht hast!

2. Inhaltsverzeichnis

- Auf den vordersten Seiten, die ja noch leer sind, kannst du ein Inhaltsverzeichnis machen:
- Nummeriere die Seiten in deinem Kartoffelbuch von 1 bis ???
- Schau in Büchern und Heften nach: Da findest du verschiedene Beispiele, wie Inhaltsverzeichnisse angelegt werden.
- Nimm einen Notiz-Zettel und gestalte darauf einen Entwurf für dein Inhaltsverzeichnis.
- Vergleiche mit Klassenkameradinnen und Kameraden: Jede Variante hat Vor- und Nachteile!
- Gestalte dein eigenes Inhaltsverzeichnis auf der ersten Seite in deinem Kartoffel-Tagebuch.

3. Stichwortverzeichnis

- Notiere auf einem Notiz-Zettel alle Themen in Form von Stichwörtern, von denen du noch weisst, dass ihr sie bearbeitet habt.
- Schau dein Tagebuch noch einmal durch und notiere zu jedem Stichwort die Seitenzahl, auf der das Thema vorkommt. Wenn ein Thema auf mehreren Seiten vorkommt, notierst du alle Seiten. Also z. B. Stichwort «Kartoffelkäfer»: Seite 12, 17 und 23.
- Vielleicht findest du beim Durchblättern noch mehr Themen, die dir vorher nicht in den Sinn gekommen sind?
- Wenn du alle Seitenzahlen notiert hast, kannst du deine Stichwörter nach ABC ordnen. So bekommst du zum Schluss ein alphabetisches Stichwortverzeichnis, das du vorne oder hinten in dein Kartoffel-Tagebuch einfügst.



- Zum Schluss kannst du auf einer leeren Doppelseite (vorne oder hinten) eine Zeichnung machen, auf der du deine Erlebnisse und dich selber in diesem Kartoffelprojekt zeichnest. Du hast ja in dieser Zeit viele spannende Beobachtungen in deinem Kartoffel-Tagebuch notiert!
- Bei dieser Zeichnung gibt es kein «richtig oder falsch» – alles ist richtig, denn es sind deine Erlebnisse und Erfahrungen!
- Was hast du mit deinen Sinnen (hören, sehen, riechen, schmecken, tasten) wahrgenommen?
- Was hat dich ganz besonders beeindruckt?
- Gibt es etwas, das dich jetzt noch beschäftigt, dir vielleicht ein bisschen Sorgen macht?
- Was denkst du: Gibt es etwas, was du in Zukunft anders machst nach diesem «Erlebnis Kartoffel-Projekt»?





Kartoffelspiel

Ihr könnt für dieses Spiel die Ereignis- und Fragekarten auf der Rückseite abschreiben. Noch spannender wird das Spiel aber, wenn ihr euch die Fragen und Ereignisse selber ausdenkt.

- Überlegt euch, was ihr schon alles über die Kartoffel erfahren habt. Schreibt zusammen 10 bis 15 Fragen auf Kärtchen. Die passenden Antworten schreibt ihr auf die Rückseite. Überlegt euch auch 10 Ereignisse, die im Zusammenhang mit den Kartoffeln eintreten können. Schreibt sie auf die Ereigniskarten. Wählt für die Ereigniskarten und die Fragekarten verschiedene Farben.

Spielregeln

- Legt die Ereignis- und die Fragekarten verdeckt auf das entsprechende Feld. Wer die höchste Augenzahl würfelt, darf beginnen. Wählt eure Spielfiguren. Würfelt der Reihe nach und zieht eure Figur um die gewürfelte Zahl nach vorn. Kommst du auf ein Feld mit einem Ausrufezeichen, ziehst du eine Ereigniskarte und führst aus, was dort steht. Kommst du auf ein Feld mit einem Fragezeichen, nimmst du eine Fragekarte.

- Du lässt dir von einem Mitspieler oder einer Mitspielerin die Frage vorlesen. Kannst du sie richtig beantworten, darfst du ein Feld vorrücken. Kannst du sie nicht beantworten, musst du zwei Felder zurück. Wer als Erste oder als Erster im Ziel ist, hat gewonnen.

in: Süssholz Klassenmaterial,
Illustrationen Catrina Cavelti,
© 2002 schulverlag blmv AG, Bern



Beispiele für Fragekarten:

1. Aus welchem Land stammt die Kartoffel?
2. Wer brachte die Kartoffel nach Europa?
3. Nenne einen Kartoffelschädling.
4. Welche Farbe haben die Kartoffelbeeren?
5. Nenne 3 Kartoffelsorten.
6. Zähle 3 Bestandteile der Kartoffel auf.
7. Wie kannst du Stärke in einem Lebensmittel nachweisen?
8. Wie viele Kilogramm Kartoffeln essen die Schweizer im Jahr?
9. Nenne ein Kartoffel-Tiefkühlprodukt.
10. Nenne ein Kartoffel-Trockenprodukt.
11. Warum darf man Kartoffelbeeren nicht essen?
12. Wozu braucht die Kartoffel eine Schale?



Beispiele für Ereigniskarten:

1. Du hast deine Kartoffeln zu nahe beieinander gesetzt. Nun musst du sie ausdünnen. Das gibt viel Arbeit. Setze einmal aus.
2. Du hast eine Kartoffel im Feuer verbrennen lassen und musst dir eine neue braten. Setze zweimal aus.
3. Kartoffelkäfer haben deine Kartoffelpflanzen befallen. Du musst einmal aussetzen.
4. Für die Herstellung der Tiefkühl-Pommes frites braucht es viel Strom (verarbeiten, kühlen). Du bereitest aus frischen Kartoffeln selber Pommes frites vor und darfst nochmals würfeln.
5. Du hast aus frischen Kartoffeln und frischer Milch wunderbaren Kartoffelstock gekocht. Alle finden ihn sehr gut. Du darfst 5 Felder vorrücken.
6. Du hast zu viele Pommes Chips gegessen. Sie liegen dir schwer auf dem Magen. Du musst dich hinlegen. Setze einmal aus.
7. Du hast eine neue Kartoffelsorte gezüchtet. Zur Belohnung darfst du 3 Felder vorrücken.
8. Du hast einen neuen Kartoffelernter gekauft und kommst bei der Ernte schneller voran. Verdopple beim nächsten Mal deine gewürfelte Augenzahl.



Du kennst doch bestimmt die Melodie vom Lied «Ein Männlein steht im Walde...», oder? Dann kannst du das Kartoffellied mit dieser Melodie singen! Oder macht ihr einen coolen Rap daraus?

Eine Knolle sitzt im Dunkeln
und ist ganz braun.

Sie hat zwar ein paar Augen,
doch kann sie nicht schau'n.

Refrain:

*Sag, wer mag die Knolle sein,
die da liegt so ganz allein
und nichts sehen kann
vom hellen Sonnenschein.*

Es wächst nun aus der Erde
ein grüner Stiel,
an dem sitzen viele Blätter
und Blüten viel.

Refrain:

*Sag, wer mag die Knolle sein,
die da liegt so ganz allein
und nichts sehen kann
vom hellen Sonnenschein.*

Im Sommer und im Herbst dann
kommt sie ans Licht,
und wird im Topf gekocht zu
'nem leckeren Gericht.

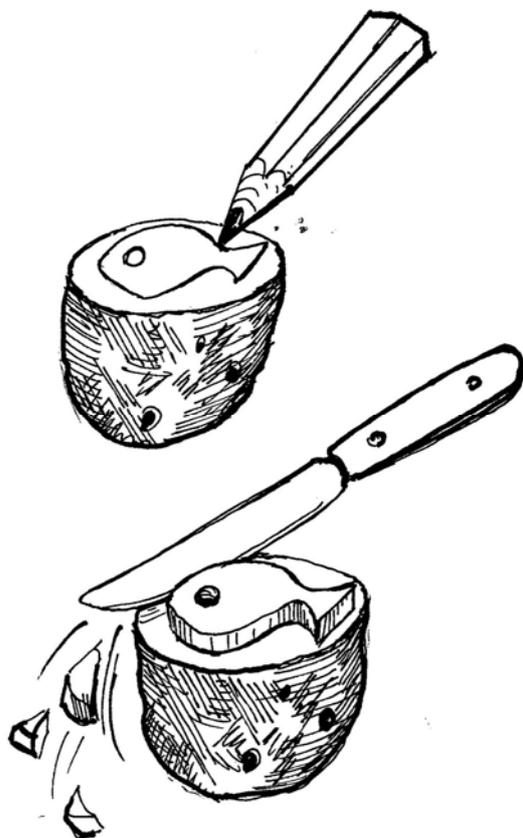
Refrain:

*Sag, wer mag die Knolle sein,
die da liegt so ganz allein
und nichts sehen kann
vom hellen Sonnenschein.*



Aus Kartoffeln kann man tolle Formen basteln: und damit kannst du dein ganz persönliches Kunstwerk gestalten!

- Überlege, was für Formen du brauchst, um dein Kunstwerk zu gestalten. Am besten machst du dafür eine Zeichnung auf einem Blatt Papier.
- Wenn du ein paar Ideen für Formen brauchst, findest du zu Hause vielleicht ein paar Guezli-Formen, die ihr braucht um Weihnachtsguezli auszustecken.
- Nun nimmst du für die erste Form eine Kartoffel und schneidest sie entzwei. Überlege, ob du sie besser längs oder quer halbiert für die Form, die du gerade brauchst.
- Zeichne deine Form mit einem Stift auf die Schnittfläche der Kartoffel.
- Nimm ein Messer und schneide die Form sorgfältig aus und zwar so, wie auf der Zeichnung unten: deine Form muss am Schluss hervorstehen, also schneidest du aussen rum ein Stück der Kartoffel weg, so dass du die Kartoffel am Schluss immer noch als Stempel halten kannst.



- Tupfe die Stempel-Fläche mit einem Tuch oder Küchenpapier ab.
- Nun trägst du Farbe (z. B. Wasserfarbe) auf deine Stempelform auf und kannst mit deinem Kunstwerk beginnen.
- Wenn dein Stempel-Bild fertig ist, kannst du's in dein Kartoffel-Tagebuch kleben. Oder du kannst es als Titelblatt verwenden.



Die Kartoffelesser von Vincent van Gogh

Vincent van Gogh war ein berühmter holländischer Maler. Dieses Bild mit dem Titel «Die Kartoffelesser» hat er 1885 gemalt. Eines Abends, nachdem er den ganzen Tag draussen gemalt hatte, kam er am Häuschen der Familie de Groot vorbei, wo er häufig arbeitete, und trat ein, um sich ein wenig auszuruhen. Die ganze Familie sass gerade unter der Lampe beim Abendessen. Spontan griff Vincent zu Leinwand, Pinsel und Palette und begann die Gruppe zu malen.

Seinem Bruder Theo schrieb er dazu:

«Gern hätte ich dir zu diesem Tag das Bild von den Kartoffelessern geschickt, doch obwohl es gut vorwärts geht, ist es doch noch nicht ganz fertig. Obschon ich das eigentliche Bild in verhältnismässig kurzer Zeit gemalt haben werde, und zwar größtenteils aus dem Kopf, so hat es doch einen ganzen Winter Malen von Studienköpfen und Händen gekostet. [...] Ich habe mich nämlich sehr bemüht, den Betrachter auf den Gedanken zu bringen, dass diese Leutchen, die bei ihrer Lampe Kartoffeln essen, mit denselben Händen, die in die Schüssel langen, auch selber die Erde umgegraben haben; das Bild spricht also von ihrer Hände Arbeit und davon, dass sie ihr Essen ehrlich verdient haben. Ich habe gewollt, dass es an eine ganz andere Lebensweise gemahnt als die unsere.»

Beschreibe das Bild:

- Was für Möbel siehst du im Raum?
- Was für Leute sind das?
- Worüber sprechen sie wohl?
- Was für Arbeiten der Bauern kennst du?
- Warum sind keine Teller auf dem Tisch?
- Was gibt es ausser Kartoffeln zu essen und zu trinken?
- Was für Unterschiede gibt's zwischen dem Bild und eurem Esszimmer zu Hause?



Bildquelle: www.wikipedia.org



Finde die 10 Kartoffelgerichte, die hier waagrecht und senkrecht versteckt sind!

B	K	Z	U	T	G	T	F	D	S	M	K	J	I	O	L	P	J	Z	H	G	C
D	H	T	R	R	F	S	Q	U	M	N	B	V	G	F	D	S	I	K	I	S	K
L	M	C	S	C	D	E	R	Z	T	K	A	R	E	F	F	E	L	B	G	C	H
U	P	O	S	T	I	K	O	E	T	T	E	R	B	U	T	T	O	R	J	H	B
V	G	H	H	F	D	S	O	I	U	K	I	O	L	P	L	U	Z	A	N	W	K
Z	I	P	L	K	M	K	N	H	I	U	O	G	K	R	O	K	E	T	T	E	N
Z	V	I	E	R	T	Z	U	M	N	K	T	Z	A	R	O	L	K	K	H	L	A
V	E	R	Z	O	T	Z	E	N	G	A	E	I	R	Z	O	L	P	A	K	L	I
B	L	I	K	K	P	O	C	K	U	R	Ö	S	T	I	D	E	R	R	U	T	U
Ü	K	L	M	U	R	M	E	L	N	T	I	K	O	C	O	M	P	T	E	I	G
V	A	X	I	M	A	X	I	L	O	O	K	E	F	L	U	M	P	O	H	N	S
N	R	I	K	L	O	N	K	B	U	F	T	R	F	E	I	L	E	F	U	U	L
M	T	N	U	K	U	Z	A	H	F	F	U	R	E	B	E	R	T	F	O	P	I
P	O	M	M	E	S	F	R	I	T	E	S	M	L	E	L	O	M	E	Ä	L	I
B	F	D	T	R	X	S	T	V	G	L	U	T	A	O	P	I	O	L	Ö	K	E
B	F	H	U	M	B	U	O	Z	Q	S	B	F	U	C	H	S	I	N	Ä	O	T
M	E	H	D	B	E	T	F	K	Ü	T	I	K	F	L	N	B	M	J	U	Z	V
V	L	I	T	Z	U	S	F	O	Ü	O	M	N	L	M	O	L	I	M	N	O	P
Ä	S	Z	U	O	R	I	E	Z	Ö	C	H	F	A	I	O	N	B	V	I	K	T
K	U	Z	O	L	K	O	L	I	M	K	N	O	U	B	U	L	T	I	M	P	O
V	P	E	R	E	N	A	S	Ö	P	I	S	K	F	O	L	M	A	K	A	A	R
I	P	B	L	U	M	E	A	N	O	L	I	M	L	O	Ä	M	N	U	T	R	A
M	E	E	R	T	Z	I	L	P	Ü	L	K	M	N	M	J	K	G	H	T	Z	J
P	Ü	N	M	S	V	R	A	C	L	E	T	T	E	L	P	M	N	K	I	K	L
V	I	L	M	U	I	Z	T	M	U	T	E	F	O	L	Ü	M	N	B	I	K	E



Senkrecht:

Kartoffelsuppe – Kartoffelsalat – Kartoffelstock – Kartoffelauflauf – Bratkartoffeln – Gschwellti

Waagrecht:

Kroketten – Rösti – PommesFrites – Raclette

B	K	Z	U	T	G	T	F	D	S	M	K	J	I	O	L	P	J	Z	H	G	C
D	H	T	R	R	F	S	Q	U	M	N	B	V	G	F	D	S	I	K	I	S	K
L	M	C	S	C	D	E	R	Z	T	K	A	R	E	F	F	E	L	B	G	C	H
U	P	O	S	T	I	K	O	E	T	T	E	R	B	U	T	T	O	R	J	H	B
V	G	H	H	F	D	S	O	I	U	K	I	O	L	P	L	U	Z	A	N	W	K
Z	I	P	L	K	M	K	N	H	I	U	O	G	K	R	O	K	E	T	T	E	N
Z	V	I	E	R	T	Z	U	M	N	K	T	Z	A	R	O	L	K	K	H	L	A
V	E	R	Z	O	T	Z	E	N	G	A	E	I	R	Z	O	L	P	A	K	L	I
B	L	I	K	K	P	O	C	K	U	R	Ö	S	T	I	D	E	R	R	U	T	U
Ü	K	L	M	U	R	M	E	L	N	T	I	K	O	C	O	M	P	T	E	I	G
V	A	X	I	M	A	X	I	L	O	O	K	E	F	L	U	M	P	O	H	N	S
N	R	I	K	L	O	N	K	B	U	F	T	R	F	E	I	L	E	F	U	U	L
M	T	N	U	K	U	Z	A	H	F	F	U	R	E	B	E	R	T	F	O	P	I
P	O	M	M	E	S	F	R	I	T	E	S	M	L	E	L	O	M	E	Ä	L	I
B	F	D	T	R	X	S	T	V	G	L	U	T	A	O	P	I	O	L	Ö	K	E
B	F	H	U	M	B	U	O	Z	Q	S	B	F	U	C	H	S	I	N	Ä	O	T
M	E	H	D	B	E	T	F	K	Ü	T	I	K	F	L	N	B	M	J	U	Z	V
V	L	I	T	Z	U	S	F	O	Ü	O	M	N	L	M	O	L	I	M	N	O	P
Ä	S	Z	U	O	R	I	E	Z	Ö	C	H	F	A	I	O	N	B	V	I	K	T
K	U	Z	O	L	K	O	L	I	M	K	N	O	U	B	U	L	T	I	M	P	O
V	P	E	R	E	N	A	S	Ö	P	I	S	K	F	O	L	M	A	K	A	A	R
I	P	B	L	U	M	E	A	N	O	L	I	M	L	O	Ä	M	N	U	T	R	A
M	E	E	R	T	Z	I	L	P	Ü	L	K	M	N	M	J	K	G	H	T	Z	J
P	Ü	N	M	S	V	R	A	C	L	E	T	T	E	L	P	M	N	K	I	K	L
V	I	L	M	U	I	Z	T	M	U	T	E	F	O	L	Ü	M	N	B	I	K	E

Literatur:

- Bertsch S., Lehner S., Franz Ch.,*: Die tolle Knolle, CARE LINE Verlag GmbH, D-Neuried, 2004, ISBN 3-937252-13-4, "Fächerübergreifende Unterrichtsmappe rund um die Kartoffel", Kopiervorlagen & AB zu 9 Unterrichtseinheiten mit pädagogisch-didaktischem Aufbau, **gute Ideen!** <http://dnb.ddb.de>
- Birkenbeil H. (Hrsg.)*: Schulgärten, Ulmer Stuttgart 1999, ISBN 3-8001-5298-3, praktische Beispiele & Anleitungen, Bauplan, fächerübergreifende Ideen, erzieherische Anregungen, Gartentiere, 328 S., gebunden
- Deutsche Gesellschaft für Techn. Zusammenarbeit (GTZ)*: Kartoffelwelt. Karriere einer Knolle. Eschborn, 2008, Broschüre (60 S.) mit Infos zu allen Themen; Begleitheft zur gleichnamigen Ausstellung anlässlich des Int. Jahres der Kartoffel 2008, www.gtz.de
- Dinges E.*: Kartoffel, Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin, 2001, ISBN 3-589-21214-4, Kopiervorlagen und Materialien, "Lernen an Stationen", 3. – 4. Schuljahr, 50 S. AB v. a. Werkstattunterricht
- FiBL, swisspatat, agroscope (Reckenholz)*: Biokartoffeln – Anbau optimieren, gute Qualität produzieren, 2007, ISBN 978-3-9342398-32-6, Merkblatt für Produzenten: Standort, Sortenwahl, Pflanzung, Krankheiten und Schädlinge, Ernte, Lagerung; Adressen und Literaturliste, www.fibl.org
- Landwirtschaftl. Informationsdienst LID*: Kartoffeln, Zuckerrüben & Co, 2006, 12seitige Broschüre (4 Seiten zu Kartoffelanbau, 3 Grafiken), www.lid.ch
- Latorre S., Naber A.*: Kartoffel – das kreative Sachbuch, ALS-Verlag GmbH, D-Dietzenbach, 1996, ISBN 3-89135-051-1, Broschüre (36 S.) mit allen Themen, einfach und übersichtlich
- Ottenjann H., Ziessow K.-H. (Hrsg.)*: DIE KARTOFFEL – Geschichte und Zukunft einer Kulturpflanze, Museumsdorf Cloppenburg 1992, ISBN 3-923675-30-5, Geschichte – Kulturgeschichte, Landwirtschaft – Botanik, 400 S., gebunden, umfassendes Werk mit ausführlicher Literaturliste
- Radtke W., Rieckmann W., Brendler F.*: KARTOFFEL: Krankheiten – Schädlinge – Unkräuter, Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen, 2000, ISBN 3-7862-0113-7, Parasitäre KH (Pilze, Bakterien, Viren, Phytoplasmosen), tierische Schaderreger, nichtparasitäre KH, Unkräuter; mit tollen Fotos & Grafiken; Erläuterung von Fachausdrücken, Fachliteraturliste; **DAS Buch** für intensive Beobachtung des "Oekosystems Kartoffel"
- Rosenblatt L., Beckmann E.*: Kartoffel, Fona Verlag AG, Lenzburg, 2008, ISBN 978-3-03780-334-9, Geschichte, Sorten, Inhaltsstoffe, **Rezepte** (124 S.), www.fona.ch
- Schulverlag blmlv AG*: Süssholz (Kartoffel = Teil), Bern 2002, ISBN 3-292-00164-1, **Schülerheft**: Produkte, Pflanzung bis Ernte, Inhaltsstoffe, Sorten, Geschichte
- Schulverlag blmlv AG*: Süssholz (Kartoffel = Teil), Bern 2002, ISBN 3-292-00164-7, **Lehrerheft**: thematische Zuordnung der Unterlagen und Kommentare

*Schulverlag bmlv AG: Süssholz (Kartoffel = Teil), Bern 2002, ISBN 3-292-00162-7, **Kopiervorlagen***
(Ordner: AB zu Anbau bis Ernte, Experimente, Kartoffelkäfer, Anleitungen für Umfragen / Interview, Geschichte, Konsum, Produkte, Rezepte, Spiel, Lesetipps), ab 3. Schuljahr; Hinweise beziehen sich auf Teil 3: Kartoffeln & was daraus wird

swisspatat: Die Kartoffelparade – Achtung, Fertig, Kartoffel!, Postfach 7960, 3001 Bern, Broschüre mit Sorten, Zubereitungsarten, Bestell-Liste, www.kartoffel.ch

Weiss O., Marti O.; swisspatat: OTTOKAR TOFFEL und die tolle Knolle, Postfach 7960, 3001 Bern, 2008, Lehrmittel für Unter- & Mittelstufe, Schülerheft (Pflanzung bis Ernte, Produkte, Rezepte, Kartoffelkäfer, Geschichte, Basteln), Infos für Lehrkräfte: siehe Web: www.kartoffel.ch

Willmeroth S., Rösgen A.: Die Kartoffelwerkstatt, Verlag an der Ruhr, 1998, ISBN 3-86072-382-0, Einführung für Lehrkräfte, umfassende AB und Begleitmaterial für Lehrpersonen

Medien (DVD & CD):

*Bundesministerium für wirtschaftl. Zusammenarbeit und Entwicklung: **DVD:** Das grüne Gold der Inkas, BMZ 2008, "Wie die Kartoffel in Zeiten des Klimawandels die Ernährung sichern kann", 47 min, 8 Kapitel, Begleitheft mit didaktischem Konzept & Unterrichtsvorschlägen, www.dokufaktur.de*

*DEZA: **DVD:** Die Kartoffel, heute und in Zukunft ... Ernährungsgeschichte, 3003 Bern, 2008, **3 Filme:**
a) Kartoffel als wichtigstes Nahrungsmittel, b) zeigt neue Zuchtformen, c) Kartoffel als Herausforderung für die Welternährung / genetische Vielfalt steigert Produktivität,
www.deza.admin.ch/kartoffel2008*

*DEZA: **DVD:** Erfolgreiches Schweizer Engagement im weltweiten Kartoffelanbau, 3003 Bern, 2008, **3 Filme:** a) Kurzfilm über Wichtigkeit der Sortenvielfalt, CIP in Peru konserviert 5000 Sorten (!), b) "Papa Andina": ganz alte Sorte & deren Vermarktung, c) Kartoffelanbau in Asien,
www.deza.admin.ch/kartoffel2008*

*swisspatat: **DVD:** Die Geschichte von der wunderbaren Kartoffel Postfach 7960, 3001 Bern, **Zeichentrickfilm** 21 min: "Wie die Kartoffel nach Europa kam" / **Dokumentarfilm** 29 min: "Die Kartoffel – vom Bauer in die Küche", www.kartoffel.ch*

*swisspatat: **CD-Rom:** Tolle Knolle interaktiv – das Abenteuer beginnt..., Postfach 7960, 3001 Bern, Wissenswertes, Schulungs- & Ausbildungsunterlagen, Zubereitungs- und Schnittarten, Kartoffel-Memory, Bildschirmschoner, Web- Links, ..., www.kartoffel.ch*

Web-Links:

*Bildungserver Hessen: Baustein Kartoffel: Tolle Knolle, Hintergrundinfos, Unterricht (Projektverlauf, Handlungsschritte), Materialien (AB u.a.), organisatorische Hilfestellungen, Rückmeldungen
http://lernen.bildung.hessen.de/21-transfer/Grundschulbox/BS_Kartoffel.doc*

Stiftung Kinder- und Jugendmuseum Zumikon: Erdapfel – Eine Lebensgrundlage für die Menschheit, Sonderprojekt mit Ausstellung im Alten Botan. Garten Zürich am 11/09/08; mobiles Museum Samsurium, www.kijumu.ch

Bildnachweis

Zahlreiche Bilder sind der freien Enzyklopädie www.wikipedia.org entnommen. Um den Nutzungsbedingungen gerecht zu werden, finden sich im Folgenden die Autoren der entsprechenden Bilder. Alle anderen Fotos sind von der Umweltwerkstatt oder Ruedi Winkler gemacht worden. Sämtliche Bildbearbeitungen wurden durch die Umweltwerkstatt ausgeführt.

- H5** Grafik von und © bei Jürg Zettel, 3098 Schliern
- H6** Fotos mit freundlicher Genehmigung durch swisspatat dem DVD "Die Geschichte von der wunderbaren Kartoffel ..." entnommen.
- L4 AB1** Zaunwicke: Muskprozz in www.wikipedia.org
- L4 AB3** Regenwurm: Michael Linnenbach in www.wikipedia.org
- Raupe: Freibild in www.wikipedia.org
- Ohrenmüggler: ArtMechanic in www.wikipedia.org
- Spinne: Thomas Netsch in www.wikipedia.org
- Weberknecht: Bruce Marlin in www.wikipedia.org
- Zecke: Scott Bauer in www.wikipedia.org
- Tausendfüssler: Christian von Montfort in www.wikipedia.org
- Assel und Saftkugler: Fritz Geller-Grimm in www.wikipedia.org
- L8 AB1b** Wasser: Roger McClassus in www.wikipedia.org
- F3** Kartoffeleesser: gemeinfrei in www.wikipedia.org

Impressum

- Die Idee zu diesem Unterrichtswerk stammt von Ruedi Winkler, Grün Stadt Zürich. Die Unterlagen wurden 2009 erarbeitet, mit verschiedenen Pilotklassen erprobt und aufgrund deren Erfahrungen und Rückmeldungen der beteiligten Lehrpersonen sowie Ursula Dürst von Grün Stadt Zürich überarbeitet.
- Herausgeberin:
Stadt Zürich
Grün Stadt Zürich
Fachbereich Naturförderung
8001 Zürich
- Autorenteam:
Umweltwerkstatt Rosenberg
Ralph Bachmann, Monica Thomas
Rosenbergstrasse 2
8492 Wila
- Projektleitung:
Ruedi Winkler, Grün Stadt Zürich
- Co-Autorin und Beratung:
Barbara Gugerli-Dolder
Pädagogische Hochschule Zürich PHZH
Fachbereich Mensch und Umwelt
8090 Zürich
- Illustrationen:
Charly Bühler, 8492 Wila



