

Eine GUTE Kartoffel

Didaktischer Kommentar



Die wichtigsten Begleitvideos zur Unterrichtsumgebung



Video Pflanzanleitung
Kartoffeln in Topf pflanzen



Video Pflanzanleitung
Kartoffelbeet anlegen



Anliegen Herr Döpfel, Bauer
Er erklärt die Arbeiten rund um das Kartoffeljahr und seine Perspektive einer GUTEN Kartoffel.



Pflanzenwissen Frau Kraut
Die Biologin erklärt zentrales Wissen über die Kartoffelpflanze.



Anliegen Frau Pommes, Fabrikbesitzerin
Sie erklärt die Herstellung von Pommes frites und ihre Perspektive einer GUTEN Kartoffel.

Impressum

Auflage: 2/2024

Projektleitung: Pascal Pauli

Autor:innen: Carole Schreiber | Claudia Baumgartner | Julia Niederhauser | Ursula Lemmenmeier

Illustration: Milena Fuchs

Layout: Milena Fuchs | Rebekka Bruderer

Fachliche Unterstützung: David Metzger, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg | Franziska Bertschy, Leiterin Prof. Didaktik Sachunterricht-IKU–PH FHNW

Videoproduktion in Zusammenarbeit mit: Thomas Ritz, Landwirt Aspnhof, Biezwil als «Bauer Herr Döpfel» | Ursula Lemmenmeier, Umweltingenieurin als «Biologin Frau Kraut» | Cristina Varady und Heidi Gutleben der frigemo AG, Cressier als «Fabrikbesitzerin Frau Pommes»

Projektfinanzierung: Kartoffelverband Schweiz (swisspatat) | Pädagogische Hochschule Nordwest-Schweiz PH FHNW

KARTOFFEL.CH

n|w

Fachhochschule Nordwestschweiz
Pädagogische Hochschule

Inhalt

Informationen zum Lehrmittel	4
Verknüpfung mit EULE® - Modell im Zyklus 1	5
Aufbau Unterrichtsumgebung im BNE-Kontext	7
Sachinformationen	13
Umsetzung im Unterricht	18
Hinweise Kartoffeln pflanzen und beobachten	18
Phase a - Einstieg	20
Lerneinheit: 1. Was weiss ich schon über Kartoffeln? – Teil a	21
Lerneinheit: 1. Was weiss ich schon über Kartoffeln? – Teil b	21
Lerneinheit: 2. Was ist eine GUTE Kartoffel?	22
Phase b - Wissensaufbau	23
Lerneinheit: 3. Das Kartoffeljahr	24
Lerneinheit: 4. Die Kartoffelpflanze	25
Lerneinheit: 5. Die lange Reise der Kartoffel	26
Lerneinheit: 6. Kartoffel = Kartoffel?	27
Lerneinheit: 7. Aus Kartoffeln werden Pommes	28
Lerneinheit: 8. Wie kommt die Kartoffel auf meinen Teller?	29
Phase c - Visionsentwicklung	30
Lerneinheit: 9. Eine GUTE Kartoffel!	32
Phase d - Beantwortung der Leitfrage	35
Lerneinheit: 10. Mein Lernzuwachs	36
Phase e - Transfer	38
Lerneinheit: 11. Transfer	39
Kartoffelernte und Auswertung Beobachtungsauftrag	40
Lösungen	41
Quellenangaben	48

Informationen zum Lehrmittel

In dieser Unterrichtsumgebung zur Bildung nachhaltiger Entwicklung (BNE) dreht sich alles um die Kartoffel. Es wird Wissen zur Kartoffelpflanze aufgebaut, das Wachstum einer selbstgepflanzten Kartoffelpflanze beobachtet und analysiert, sowie Antworten gesucht, ob es überhaupt EINE gute Kartoffel geben kann. Dazu betrachten die Schülerinnen und Schüler die Thematik aus den Augen verschiedener Akteur:innen, die alle unterschiedliche Perspektiven zum Thema «die gute Kartoffel» haben.

Zum Schluss werden Visionen erstellt, wie der Kartoffelanbau in Zukunft nachhaltig erhalten bleibt. Dazu entwickeln die Schüler:innen in der Transferphase Ideen oder Projekte, wie sie ihr neu erlerntes Wissen (auch in anderen Bereichen) anwenden können.

Zeitliche Durchführung

Die Unterrichtsumgebung lässt sich von den Frühlingsferien bis zu den Sommerferien in ungefähr 17 bis 20 Lektionen durchführen. Hinzu kommt die Zeit für das unterrichtsbegleitende Pflanzprojekt. Da eigene Kartoffeln gepflanzt werden, muss auf deren Pflanzzeit Rücksicht genommen werden. Damit die Kartoffeln vor den Sommerferien geerntet werden können, müssen sie im März/April gepflanzt werden.

Benötigte Materialien

Jede:r Schüler:in benötigt eine Kopie des «Schüler:innen-Dossier». Die darin enthaltenen Arbeitsblätter sind so gestaltet, dass die Schüler:innen im Anschluss an die Aufgabenstellungen direkt ihre Antwort hineinschreiben oder -zeichnen können. Wir empfehlen den Schüler:innen einen Schnellhefter oder einen Ordner abzugeben, damit sie alle Dokumente zu einem Dossier zusammenstellen können, oder das Dokument direkt als Broschüre zu drucken.

Als Grundlage der Phase b «Wissensaufbau» dienen die Lernmaterialien «Herr Döpfel & die tolle Knolle» (für jede Schüler:in) sowie das Schulposter «Wunderknolle Kartoffel: Kartoffelland Schweiz» (eines für die ganze Klasse). Die Unterlagen sowie weitere Poster und Lernmaterialien stehen auf www.kartoffel.ch als Download zur Verfügung.

Die Unterrichtsumgebung ist kombiniert mit dem Anpflanzen und Ernten eigener Kartoffelpflanzen. Die Kartoffeln können im Schulgarten oder Topf zuhause oder in der Schule angepflanzt werden. Unter Kartoffel.ch können im «Shop» Kartoffelpflanzen inklusive Töpfe für die ganze Klasse bestellt werden.

Damit die Schüler:innen die Kartoffelpflanzen beim Wachsen gezielt beobachten können, benötigt jede:r Schüler:in ein Dossier mit mehreren Beobachtungsformularen. Diese Formulare (zwei Varianten verfügbar) und weitere Informationen zur Pflanzung, Beobachtung und Ernte der Kartoffeln befinden sich im PDF «Anleitung Kartoffel pflanzen und beobachten»

Kartoffelgeschichte

Zur Begleitung der Umsetzung im Unterricht gibt es für den Zyklus 1 eine Kartoffelgeschichte als Zusatzdokument. Sie ist in dieselben Lerneinheiten gegliedert, wie das Schüler:innen-Dossier. Die Geschichte begleitet die Schüler:innen als roter Faden während der gesamten Unterrichtsumgebung. Sie kann jeweils als Einstieg in die Thematik der einzelnen Lerneinheiten dienen. Die Geschichte hilft den Schüler:innen sich mit der Thematik zu identifizieren und hat keinen literarischen Anspruch. Die Einheiten können als Einzelseiten gedruckt und die Bilder im Klassenzimmer aufgehängt werden. So wissen die Lernenden jeweils, wo in der Geschichte und Unterrichtsumgebung sie sich gerade befinden.

Tipp: Die Einheiten der Geschichte können durch die Lehrperson als Audiodatei aufgenommen und den Schüler*innen zur Verfügung gestellt werden.

Verknüpfung mit EULE[®] - Modell im Zyklus 1

Am Institut Kindergarten-/Unterstufe der PH FHNW wurde ein Rahmenmodell entwickelt, das die spezifischen Anforderungen an den Unterricht Zyklus 1 und damit verbundene Ansprüche des LP21 in den Blick nimmt.

Das Modell ist eine Unterrichtskonzeption, die es erlaubt Kindergarten und die beiden ersten Jahre der Primarschule gemeinsam zu denken und kohärent zu gestalten. Um den vielfältigen Ansprüchen in den ersten Schuljahren gerecht zu werden, wird zwischen den drei Unterrichtsgrundarrangements «Eigenzeit», «Unterrichtsumgebungen» sowie «Lebens- und Erfahrungsraum» (= EULE[®]) unterschieden.

Die drei Unterrichtsgrundarrangements und deren gezielte vielfältige Verbindungen rahmen den Unterrichtsalltag im Zyklus 1 und erlauben so, dass altersgemässe Bildungsprozesse angestossen und ermöglicht werden. Ausführliche Informationen finden Sie unter www.eulemodell.ch.

Die Grundarrangements im EULE[®]-Modell

Lebens- und Erfahrungsraum: Rahmung des Unterrichts mit vielfältigen und anregungsreichen Ideen für Raum- und Alltagsgestaltung durch die Kombination von organisatorischen und bildungsbezogenen Überlegungen der Lehrperson.

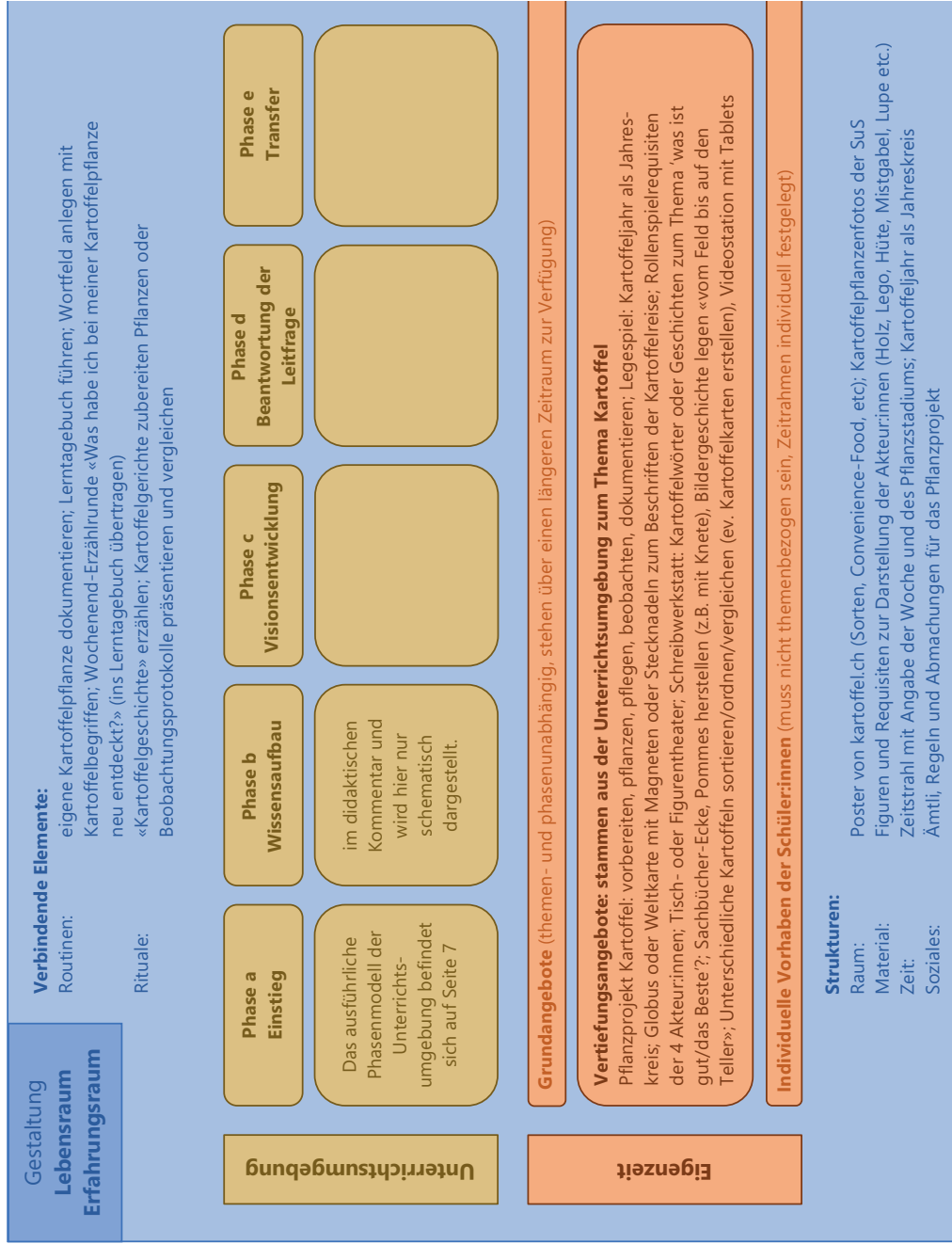
Unterrichtsumgebungen: Von der Lehrperson initiierte und längerfristig geplante Bildungsangebote mit einer übergeordneten Fragestellung zur gezielten Förderung einzelner LP 21 – Kompetenzen.

Eigenzeit: Meist freie Auswahl von eher offenen Grund- und Vertiefungsangeboten sowie Zeit für individuelle Vorhaben der einzelnen Schüler:innen. Steuerung der Lernprozesse erfolgt durch das bereitgestellte Material und die Lernprozess-Begleitung.

Verknüpfung zum Thema Kartoffel

Auf der nächsten Seite finden Sie eine visuelle Darstellung des Modells inklusive Verknüpfungsmöglichkeiten zum Thema Kartoffel. Ebenfalls werden im späteren Kapitel «Umsetzung im Unterricht» bei den jeweiligen Aufgaben auf die Verknüpfungsmöglichkeiten mit dem EULE[®]-Modell hingewiesen.

Übersicht Grundarrangements zum Thema Kartoffel





Aufbau Unterrichtsumgebung im BNE-Kontext


Diese Unterrichtsumgebung «eine GUTE Kartoffel» baut auf das Konzept einer BNE auf. Das Konzept BNE ist im Lehrplan 21 fest verankert. Ziel ist es, Schüler:innen zu befähigen am Prozess einer nachhaltigen Entwicklung mitzugestalten und sich somit als Teil des Gesamten zu verstehen. Dazu werden Fragen ins Zentrum gestellt, die das eigene Leben betreffen und gleichzeitig auch globale Perspektiven aufweisen und für unser Handeln in der Gegenwart wie auch in Zukunft von Bedeutung sind. Die Lernenden sollen Wissen und Können aufbauen, wodurch sie fähig werden Zusammenhänge zu verstehen, über Verantwortung nachzudenken, Urteile und Visionen zu bilden und sich als eigenständige Person in der Welt zurechtzufinden. Dazu wird die Frage nach der guten Kartoffel aus unterschiedlichen fachlichen Sichtweisen und Akteur:innenperspektiven betrachtet und diskutiert

BNE-Phasenmodell

Die Unterrichtsumgebung «eine GUTE Kartoffel» orientiert sich an der übergeordneten Fragestellung «Was ist eine gute Kartoffel?». Sie ist entlang eines Phasenmodells aufgebaut, wodurch die verschiedenen Schwerpunkte eines BNE-Unterrichtsprozess betont werden. Das im Kapitel «Verknüpfung mit EULE®-Modell im Zyklus 1» schematisch dargestellte Phasenmodell wird hier detailliert vorgestellt. Bei der Umsetzung werden diese 5 Phasen mit folgenden Lerneinheiten durchlaufen:

Phase a Einstieg	Phase b Wissensaufbau	Phase c Visionentwicklung	Phase d Beantwortung der Leitfrage	Phase e Transfer
März, April	Mai, Juni	Juni	Juli	Juli
<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung für das Thema • Leitfrage stellen • Vorhandenes Wissen aktivieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen aufbauen • Leitfrage aus Sicht der verschiedenen Dimensionen ergründen • Perspektive miteinander in Verbindung bringen 	<ul style="list-style-type: none"> • Abwägen von Konsequenzen, Chancen und Grenzen der Nachhaltigen Entwicklung • Zeitdimension • Urteilsbildung 	<ul style="list-style-type: none"> • Einbezug der erarbeiteten Vernetzungen und entwickelten Visionen • Entscheidungsfindung • Leistungsbewertung 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernrückblick • Evaluation • Erkenntnisse auf andere Themenbereiche übertragen
Was weiss ich schon über Kartoffeln? Was ist eine GUTE Kartoffel?	Das Kartoffeljahr Die Kartoffelpflanze Die lange Reise der Kartoffel Kartoffel = Kartoffel? Aus Kartoffeln werden Pommes frites Wie kommt die Kartoffel auf meinen Teller?	Eine GUTE Kartoffel! Was muss eine Kartoffel alles können? Eine Kartoffel für die Zukunft Roboter - Helfer der Zukunft?	Mein Lernzuwachs Deine Meinung... Kartoffelmarkt	Transfer Mein Wissen in weiteren Bereichen anwenden

Kernaufgaben

Die im Schüler:innendossier mit  gekennzeichneten Aufgaben sind die Kernaufgaben. Diese Aufgaben vermitteln die zentralen Inhalte zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellung. Sie sollten mit der Klasse behandelt werden, um den roten Faden der Unterrichtsumgebung zu verfolgen. Die restlichen Aufgaben vertiefen oder erweitern das Wissen, um dem roten Faden der Unterrichtsumgebung zu folgen. Ebenfalls lässt sich durch die zusätzlichen Aufgaben ein differenzierter Unterricht gestalten.

Hinweis Reflexionsrunde am Ende jeder Phase

Die Umsetzung dieser Unterrichtsumgebung wurde 2020 als HomeSchooling-Angebot geplant und durchgeführt. Durch die Überarbeitung wurde es für den Präsenzunterricht adaptiert. Die Arbeitsblätter können von den Schüler:innen mit Unterstützung der Lehrperson bearbeitet werden. Damit sie in die Diskussion kommen, ist es sinnvoll nach jeder Phase oder Kernaufgabe Reflexionsrunden im Plenum oder in Gruppen zu gestalten. So kommen die Lernenden ins Gespräch und können ihre Gedankengänge und ihren Lernzuwachs miteinander besprechen und erweitern sowie Fragen klären.

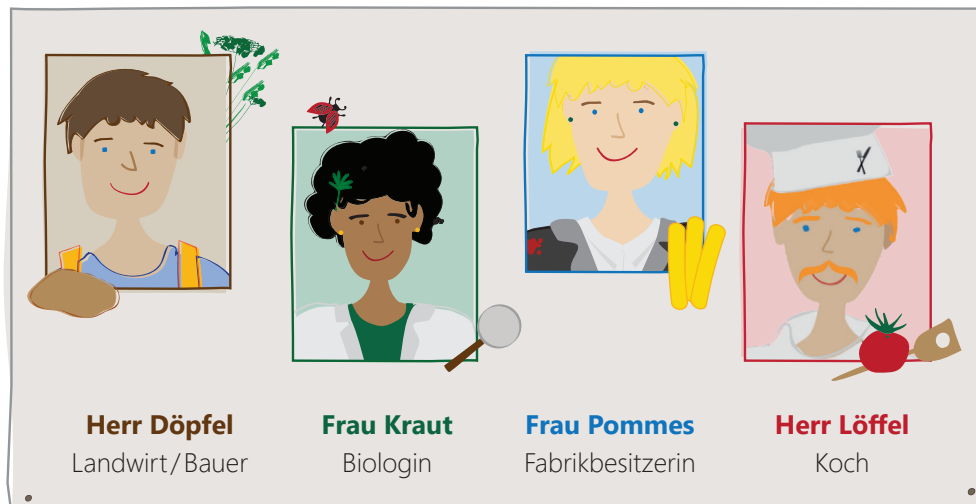
Hinweis Lernwand

Um den Lernzuwachs der Klasse auch im Klassenzimmer zu visualisieren, bietet es sich an, die erarbeiteten Informationen und Diskussionsergebnisse mittels Lernwand darzustellen. Mithilfe von Post-Its etc. können die einzelnen Wissensbestände, ausgearbeiteten Fragestellungen und Antworten abgeholt und transparent für die anderen aufgehängt werden. Ebenfalls bietet die Lernwand eine Grundlage für Diskussionen im Plenum und um am Schluss die Fragestellung differenzierter zu beantworten.

Funktion Akteur:innen

Durch die Akteur:innen werden die 3 BNE-Dimensionen (ökologisch, ökonomisch & soziokulturell) sowie die Aspekte Zeit (Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft) und Raum (global, lokal) im Unterricht thematisiert. Die vier Akteur:innen verkörpern jeweils eine Sichtweise auf das Thema Kartoffel. Durch Videobeiträge der unterschiedlichen Personen werden den Schüler:innen die Sichtweisen visuell und auditiv näher gebracht. Sie können den Personen bei ihrer Arbeit zu sehen. Die Bilder werden kommentiert und gleichzeitig erzählt jede Figur, was in ihrem Sinn eine gute Kartoffel ist. Die Schüler:innen tauchen spielerisch in die unterschiedlichen Perspektiven ein und versuchen durch das Gegenüberstellen und Verknüpfen der unterschiedlichen Sichtweisen eine Antwort auf die übergeordnete Fragestellung zu finden.

Zum Aufbau des Hintergrundwissens finden Sie nachfolgend eine zusammenfassende Übersicht der Anliegen je Akteur:in. Im darauf folgenden Kapitel werden zusätzlich die drei Dimensionen einer BNE in Verknüpfung mit dem Thema Kartoffel zur Vertiefung des Sachverständnisses erläutert.



Akteur 1: Herr Döpfel - Landwirt/Bauer Schweiz

Herr Döpfel bewegt sich im Schwerpunkt der lokalen Landwirtschaft. Seine Sichtweisen werden in der folgenden Lerneinheit thematisiert:

3. Das Kartoffeljahr

Seine Anliegen an eine gute Kartoffel können beispielsweise folgende sein:

- Die Saatkartoffeln (Mutterknollen) stammen aus einer externen Zucht, die garantiert, dass es gesund und ohne Krankheiten ist.
- Am besten wachsen Kartoffeln in einem lockeren und fein bearbeiteten Boden.
- Beikräuter werden mechanisch oder chemisch bekämpft, damit die Kartoffelpflanzen genügend Licht, Luft und Nährstoffe bekommen und es keine Ertragseinbussen gibt. (Stichwort Reinkultur)
- Möglichst lange Lagerfähigkeit (Ausnahme sind Frühkartoffeln). Dazu benötigt die Kartoffel eine gute Schalenbildung. Um diese zu erreichen, wird 2-3 Wochen vor der Ernte chemisch oder mechanisch das Kraut vernichtet, damit die Knollen nicht mehr weiterwachsen, eine robuste Schale bilden und die gewünschte Grösse behalten. Ausserdem wird so die Ansteckungsgefahr durch Pilzsporen reduziert.
- Sorten werden nach Kriterien zur Verarbeitung auf Wunsch der Abnehmenden oder Konsumierenden angepflanzt, dabei werden ertragreiche Sorten bevorzugt. Nur so tritt der gewünschte finanzielle Erlös ein und die Kosten für Saatgut, Maschine und Arbeitszeit wird gedeckt.
- In Industrieländern wird der Einhalt der Fruchtfolge beachtet. Dies bedeutet, dass Kartoffeln nur alle vier Jahre auf der gleichen Fläche angepflanzt werden. Die Betriebe bauen also nebst Kartoffeln noch weitere Pflanzen (Kulturen) wie Getreide, Gemüse, o.Ä. an. So werden weniger Krankheiten übertragen und der Boden kann sich erholen, weil Kartoffeln einen sehr hohen Nährstoffbedarf haben.
- Die Kartoffelsorten müssen nach der Anbauregion und den dort herrschenden Witterungsbedingungen entsprechend ausgewählt werden. Unterschiedliche Sorten werden den örtlichen Bedingungen durch Züchtung und Kreuzungen angepasst. Nur so können ertragreiche Sorten entstehen.
- Möglichst grosse Resistenz gegen Kraut- und Knollenfäule. Aktuell gibt es nur Kartoffelsorten, die weniger oder mehr resistent sind, allerdings keine, die komplett immun ist. Die Kraut- und Knollenfäule wird mit Pflanzenschutzmittel bekämpft, da der Befall ein Ertragsrückstand und im extremsten Fall ein kompletter Ernteaussfall bedeuten kann.

Hintergrundwissen Spritzmitteleinsatz:

- IP-Suisse-Anbau funktioniert nach dem Prinzip: Es wird nicht vorbeugend gespritzt, sondern aufgrund von Monitoring oder zu erwartenden Wettereinflüssen. Spritzmitteleinsatz, sobald die Kosten des möglichen Verlustes, die Kosten des Pestizideinsatzes übersteigen. Kraut- und Knollenfäule wird dagegen bereits beim ersten Ausbruch direkt durch mähen, ausreissen oder abbrennen bekämpft, da sonst schnell zu hohe Ertragseinbussen entstehen.
- Der biologische Anbau geht ähnlich vor, allerdings mit ökologisch verträglichen Mitteln (z.B. Brennessel- oder Schachtelhalmextrakt). Als chemische Pflanzenschutzmittel sind nur Kupferpräparate erlaubt.

Mögliche Zielkonflikte, die für Landwirt:innen entstehen:

- Die von den Abnehmenden oder Konsumierenden gewünschten Kartoffelsorten und Eigenschaften (z.B. hohe Qualität, tiefer Preis, guter Geschmack, gute Kocheigenschaften) sind nicht immer Sorten, die optimal für den Anbau sind. Hier wird jeweils zwischen Produzierenden und Abnehmenden diskutiert, welche Sorte angebaut werden soll. Ein Kompromiss zwischen möglichst einfachem, ertragreichem Anbau und höchstmöglichen Verkaufschancen wird gesucht.
- Der Boden ist das Kapital der Landwirtschaft. Er soll möglichst lange als Grundlage des Kartoffelanbaus dienen. Damit Kartoffeln aber möglichst ertragreich und gesund angebaut werden können, werden Mittel benötigt, die dem landwirtschaftlich genutzten Boden schaden und die Umwelt belasten. Wird auf Spritzmittel verzichtet, um den Boden zu schonen und schützen, kann ein Pilzbefall im schlimmsten Fall einen Totalausfall der Ernte verursachen.
- Die hohen Anforderungen an die Qualität der Kartoffeln (Grösse, Form, frei von Mängeln, vielfältiger Einsatz) führen dazu, dass bereits ein Teil der Ernte nicht in den Verkauf gelangt, sondern zu Tierfutter verarbeitet, auf dem Feld liegen gelassen oder kompostiert wird.

Akteurin 2: Frau Kraut – Biologin

Frau Kraut beschäftigt sich vor allem mit der biologischen Dimension. Sie erzählt wie die Kartoffelpflanze aufgebaut ist und wie die Kartoffel ursprünglich zu uns gelangt ist. Dieser Inhalt wird in den folgenden Kapiteln thematisiert:

4. Die Kartoffelpflanze

5. Die lange Reise der Kartoffel

Hinweis: Im Zyklus 1 werden die Anliegen und Sichtweisen von Frau Kraut nicht thematisiert. Sie fungiert als Akteurin, die den Schüler:innen Hintergrund- und Pflanzenwissen zur Kartoffel näher bringt. Deshalb wird sie auch in der Visionsentwicklung nicht miteinbezogen. Zur Differenzierung können ihre Anliegen mit einzelnen Lernenden ebenfalls erarbeitet werden. Dazu sind zur Vollständigkeit einige ihrer **Anliegen** hier auch aufgeführt:

- Der Kartoffelkreislauf soll berücksichtigt werden. Die Pflanze soll sich natürlich entfalten können, (blühen → Samen bilden → Vermehrung durch Knollen oder Samen)
- Der Lebensraum 'Kartoffelfeld' soll möglichst vielfältig und natürlich sein. Ein artenreiches Feld mit Beikräutern und -pflanzen, damit das Ökosystem erhalten bleibt. Dieses bietet die Grundlage für viele andere Tiere und Pflanzen. (Stichwort Mischkultur)

- Möglichst natürlicher Boden in dem keine giftigen Stoffe enthalten sind.
- Durch das Ausbringen von Pflanzenschutzmittel gegen Krankheiten, Schädlinge und konkurrenzierende Pflanzen (Beikräuter) wird in das Ökosystem eingegriffen. Eine Auswirkung davon ist, dass nicht nur Schadorganismen absterben, sondern auch nützliche bzw. nicht schädliche Organismen wie Vögel, Kleintiere und Insekten. Dies gefährdet sowohl die Artenvielfalt als auch das Ökosystem.
- Kartoffelpflanzen sollen natürlich wachsen dürfen und ihren Ursprung behalten. Dazu sollen sie dem Standort angepasst gepflanzt werden und möglichst robust sein. Ausserdem ist eine genetische Vielfalt durch Sortenvielfalt erstrebenswert. Die Sorten sollen nach den natürlichen Gegebenheiten ausgewählt werden, statt patentierten Sorten mit Zuchtvertrag Vorrang zu geben.
- Am Pflanzort soll ein Gleichgewicht zwischen Kartoffelpflanze und Beikräutern oder anderen Pflanzen entstehen (Mischkultur). Um dieses Gleichgewicht aufrecht zu erhalten, erfolgt bei Bedarf eine manuelle Kontrolle (z.B. Ablesen) von Schadorganismen.

Mögliche Zielkonflikte, die für Biolog:innen entstehen:

- Die Sortenvielfalt soll erhalten bleiben und möglichst alle Kartoffeln verarbeitet werden. Die Gesellschaft will jedoch möglichst wenig Arbeit und Aufwand betreiben sowie Geld ausgeben, um Kartoffeln anzubauen, zu ernten, zu erhalten, zu konsumieren und zu verarbeiten. Die Biodiversität und Sortenvielfalt werden auf Kosten standardisierter Abläufe und effizienter Systeme vernachlässigt.

Akteur 3: Herr Löffel – Koch

Herr Löffel verkörpert die soziokulturelle, gesellschaftliche aber auch ökonomische Perspektive. Seine Sichtweisen werden im folgenden Kapitel thematisiert:

6. Kartoffel = Kartoffel?

Seine Anliegen an eine gute Kartoffel können beispielsweise folgende sein:

- Der Kochtyp, Geschmack und das Aussehen müssen den Kriterien des gewünschten Gerichts entsprechen. Daher werden unterschiedliche Sorten benötigt.
- Die Kartoffeln sollen möglichst viele Vitamine und Nährstoffe enthalten, damit gesunde und ausgewogene Gerichte entstehen.
- Möglichst formschöne und gleichgrosse Knollen, damit sie einfacher geschält/gepellt werden können (geringer Zeitaufwand) und die gleiche Garzeit haben.
- Lagerfähigkeit ist wichtig, damit die Kartoffeln über eine lange Zeit verarbeitet werden können.

Mögliche Zielkonflikte, die für Köch:innen entstehen:

- In der Gastronomie werden unterschiedlichste Kartoffelsorten und Kochtypen benötigt. Diese werden wöchentlich in Kleinmengen gekauft, damit sie auf die Gerichte abgestimmt werden können. Die Landwirtschaft muss auf die kurzfristigen Wünsche der Gastronomie eingehen können. Sie pflanzt in Absprache mit dem Kartoffelverband, Sorten an, die oft von der Gastronomie gewünscht werden. Nischenprodukte und Spezialsorten sind teurer. Die Lagerung ist eine Herausforderung und mit hohen Kosten verbunden. Die Kartoffeln werden im Herbst geerntet. Von der Gastronomie und dem Detailhandel wird erwartet, dass sie das ganze Jahr über in einer guten Qualität zur Verfügung stehen.

- Geringer Zeitaufwand bei der Verarbeitung bedeutet, dass nur Kartoffeln mit einer «regelmässigen» Form und ohne Mängel gekauft werden. Kartoffeln, die nicht formschön sind, Schalenmängel und Sprossknospen aufweisen oder nicht in der gewünschten Grösse angeboten werden bleiben so im Detailhandel oder in der Landwirtschaft zurück. Sie werden dem Vieh verfüttert oder entsorgt. Da mit einer Auslese aufgrund der Qualitätsanforderungen der unterschiedlichen Konsumierenden gerechnet wird, produziert man grundsätzlich mehr als gebraucht wird. Die Lebensmittelverschwendung ist somit bereits einkalkuliert.

Akteurin 4: Frau Pommes – Fabrikbesitzerin

Frau Pommes liegt ein ökonomischer Schwerpunkt zu Grunde. Ihre Sichtweisen werden in den folgenden Kapiteln thematisiert:

7. Aus Kartoffeln werden Pommes frites

8. Wie kommt die Kartoffel auf meinen Teller?

Ihre Anliegen an eine gute Kartoffel können beispielsweise folgende sein:

- Die Kartoffeln dürfen keine Krankheiten haben, verletzte Stellen aufweisen, grün oder faul sein, sonst fallen sie durch die Qualitätskontrolle, da sie so nicht lagerfähig sind.
- Lagerfähigkeit ist sehr wichtig, da die Kartoffeln vor deren Verarbeitung bis zu einem ganzen Jahr in der Verarbeitungsfabrik gelagert werden.
- Die Kartoffeln müssen vorbestimmte Werte der Inhaltsstoffe aufweisen. (z.B. zu viel Zucker = Kartoffeln werden braun beim Frittieren, zu viel Stärke = Kartoffeln werden nicht knusprig)
- Die bestellte Grösse (Mittelmass) muss stimmen, die Kartoffeln dürfen nicht zu klein oder zu gross sein, sonst kann die Maschine sie nicht verarbeiten.
- Ebenfalls muss die Form der Kartoffeln einheitlich sein.
- In der Verarbeitung will ein guter Geschmack, ein gutes Aussehen und eine einheitliche Form erreicht werden, um einen möglichst hohen Absatz des Produktes zu erwirtschaften. So können möglichst viele Personen beschäftigt werden, die gute Löhne erhalten.

Mögliche Zielkonflikte, die in der Produktverarbeitung entstehen:

- Damit die systematisierten Abläufe der Produktion effizient funktionieren, werden möglichst einheitliche Knollen dazu benötigt. Weisen die Kartoffeln zu viele Mängel auf oder erfüllen die Qualitätsansprüche nicht, können sie nicht verarbeitet werden. Hinweis: Optisch müssen die Kartoffeln nicht einwandfrei sein, da sie weiterverarbeitet werden. Somit können in den Verarbeitungsbetrieben Kartoffeln verwendet werden, die im Detailhandel nicht verkauft werden können, wodurch die Verschwendung von Lebensmittel reduziert werden kann. Oftmals werden aber auch spezielle Sorten zur Produktion benötigt, die nach Anbauverträgen von den Landwirt:innen angepflanzt werden.
- Die gewünschten Sorten sind vorgegeben, wodurch die Sortenvielfalt nicht unterstützt wird. Die Liefermengen müssen durch die Landwirtschaft erfüllt werden, da ansonsten der Absatzmarkt nicht gesättigt werden kann. Dafür müssen ertragreiche Kartoffeln angepflanzt werden, die möglichst robust und nicht krankheitsanfällig sind. Dazu müssen die Kartoffeln gedüngt und behandelt (gespritzt) werden. Im konventionellen Anbau werden dazu oft chemische Mittel im biologischen Anbau eher organische Mittel verwendet.

Sachinformationen

In diesem Kapitel werden Sachinformationen zur Frage nach «der GUTEN Kartoffel» aufgezeigt und mit den drei Dimensionen einer Nachhaltigen Entwicklung in Verbindung gebracht. In den Dimensionsbeschreibungen fliessen auch die für eine BNE wichtigen Aspekte «global-lokal» und «früher-heute-morgen» mit ein.

Ergänzend befinden sich auf der Internetseite von Swissspatat (kartoffel.ch) viele allgemeine und weiterführende Informationen zum Thema Kartoffel. Unter der Rubrik «Kartoffelfacts» finden Sie aufbereitete Hintergrundinformationen und erweitertes Wissen zu einer grossen Vielfalt an Inhalten, die in den Aufträgen der Lerneinheiten aufgegriffen werden.

Was ist eine GUTE Kartoffel? - ein Überblick

Damit Kartoffeln in der Schweiz vermehrt, gepflanzt, gepflegt, geerntet, vermarktet und konsumiert werden können, arbeiten verschiedene Institutionen, von den Saatgutproduzierenden bis hin zur Forschungsanstalt, der Landwirtschaft und dem Handel, in einem stark verflochtenen System zusammen.

Kartoffelbauern, die Pflanzkartoffeln (Saatkartoffeln) produzieren, müssen einer Vermehrungsorganisation angeschlossen sein. Die Dachorganisation, der Schweizer Saatgutproduzenten Verband «Swissem», hat das Ziel und die Aufgabe, die Produktion von marktgerechtem, qualitativ hochwertigem Saatgut zu garantieren und zu fördern. Neue Sorten Kartoffeln werden von der staatlichen Forschungsanstalt Agroscope nach den Bedürfnissen des Marktes gezüchtet. Diese werden von ausgewählten Betrieben getestet und verglichen. Darauf basierend wird jedes Jahr eine Sortenliste mit empfehlendem Charakter durch swissspatat (Branchenorganisation) herausgegeben (Kempf 2022).

Kartoffelbauern, die Speisekartoffeln anpflanzen, richten sich bei der Sortenauswahl nach ihrer Kundenschaft (Vermarktungsgenossenschaften, Grosshandel und Industrie). Durch Anbauvereinbarungen wird beschlossen, wie viele Kartoffeln, welcher Sorte produziert werden sollen. Schlussendlich richtet sich die Übernahme der Kartoffelernte nach Bedingungen, die im Einvernehmen von der Produktion (VSKP), dem Handel (swisscofel) und der Industrie (SCFA) vereinbart werden (swissspatat, o.D.).

Kartoffeln sind besonders wegen ihrer Geschmacksvielfalt, Einsatzvielseitigkeit und wertvollen Inhaltsstoffen beliebt. Die traditionsreiche Wunderknolle ist eines der weltweit beliebtesten und bekanntesten Grundnahrungsmittel. Die Kartoffelpflanzen sind ihrer Umgebung angepasst. Faktoren wie Wärme, Licht, Klima und Boden müssen der jeweiligen Sorte entsprechen, damit sie eine ertragreiche Ernte einbringt (swissspatat, o.D.).

Die Produktion von Nahrungsmitteln belastet aber auch die Umwelt. Sie beansprucht Ressourcen wie Wasser, Boden, Agrochemikalien und Energie. Beim Düngen und Einsatz von Pflanzenschutz werden Stoffe frei, die in den Boden versickern. Der Transport und die Bereitstellung der Lebensmittel kosten viel Geld. Landen die Esswaren nicht auf dem Teller, ist dies eine ökonomische und ökologische Verschwendung (Willersinn, 2017). Technik und Forschung kann dabei helfen die Ressourcen optimal zu nutzen und Nachhaltigkeit zu unterstützen. Wird sie jedoch falsch eingesetzt, kann sie auch das Gegenteil bewirken und die Verschwendung und Zerstörung fördern und beschleunigen (vgl. Gansler, 2015)

Mit der Suche nach einer «GUTEN» Kartoffel, rücken oben genannte Faktoren in den Fokus. Die Thematik zeigt exemplarisch auf, wie bei der Produktion von Nahrungsmitteln die unterschiedlichen BNE-Dimensionen aufeinander einwirken. Durch die Betrachtung der Kartoffel aus unterschiedlichen Blickwinkeln wird deutlich, dass die Frage nach der «GUTEN» Kartoffel nicht so einfach zu beantworten ist. Um die Frage bildungsfördernd mit den Schüler:innen zu erarbeiten, muss mehrperspektivisch und ganzheitlich an das Thema herangegangen werden.

Ökonomische Dimension der Frage

Auf 3% der Schweizer Ackerfläche werden Kartoffeln kultiviert (ufarevue, 2020). Mit dieser Fläche von ca. 11'000ha kann bis zu 90% des einheimischen Bedarfs an Kartoffeln abgedeckt werden. Der Anbau von Kartoffeln ist somit ein wichtiger Zweig der Schweizer Landwirtschaft (vgl. swisspatat1, o.D.).

Das Anpflanzen von Kartoffeln ist zeit- und arbeitsaufwändig und stark abhängig von den lokalen Witterungsverhältnissen sowie der Bodenbeschaffenheit (vgl. swisspatat1, o.D.). Daher setzen weltweit viele Landwirt:innen auf den Kartoffelanbau in Monokultur. Dies bietet viele Vorteile in der Pflege und Ernte. Um die Nachfrage des Weltmarktes zufrieden zu stellen, macht sich die landwirtschaftliche Produktion von einer immer kleiner werdenden und möglichst resistent gezüchteten Sortenanzahl abhängig. Diese wurden so gezüchtet, dass sie unter unterschiedlichen klimatischen Bedingungen und in vielen Lebensräumen ertragreich angebaut werden können, einen Standartgeschmack garantieren und möglichst einfach für Transport und Handhabung sind (Gansler, 2015).

2022 wurden in der Schweiz 73 von weltweit mehr als 5000 existierenden Kartoffelsorten angebaut. Davon werden 42 Sorten als Hauptsorten beschrieben, die für den Markt von grosser Bedeutung sind (vgl. Acroscope, 2021 & ufarevue, 2020). Bevor die Kartoffeln angebaut werden, bestimmen Kartoffelproduzierende (Landwirtschaft) und die späteren Abnehmenden (Handel und Industrie) im Gespräch, welche Sorten angepflanzt werden. Dabei wird darauf geachtet, was am meisten rentiert und wofür die Kartoffeln später benutzt werden. So schlägt zum Beispiel die Fenaco als Vermarktungspartnerin den Landwirt:innen eine zu produzierende Sorte vor. Willigt der Landwirtschafts-Betrieb ein, wird die Fläche vertraglich festgelegt.

Durch die Aufnahme neuer, robusteren Züchtungen in die Sortenliste, wird versucht das Spritzen von Pflanzenschutzmitteln einzudämmen (vgl. swisspatat1, o.D.). Weniger ertragreiche und nicht resistente Sorten werden von Jahr zu Jahr weniger interessant für den Markt und somit zum Nischenprodukt oder gänzlich von der Sortenliste gestrichen (vgl. Acroscope, 2021).

Aktuell rückt auch die Gentechnik in der Landwirtschaft in den Fokus. Die Kartoffel wird als ein gutes Beispiel für das grosse Potential der Gentechnik beschrieben. Weltweit sind bereits 1000 Freisetzung von genveränderten Kartoffeln zu Forschungszwecken bewilligt. Ebenfalls sind 30 Modifikationen zugelassen. Gerade in der Schädlings- und Pilzbekämpfung kann mittels gezielter Eingriffe ins Erbgut die Pflanze genetisch verändert und somit resistenter gezüchtet werden. Ebenso besteht jedoch auch das Risiko, dass neue Krankheiten entstehen und sich die manipulierten Elemente auf das gesamte Ökosystem übertragen. Auch verdrängen gentechnisch veränderte Organismen (gvO) innert kürzester Zeit die über Jahrhunderte angepassten Regionalsorten und wertvolle Ressourcen gehen somit verloren (Schiller, o.D.)

In der Schweiz sind gentechnisch veränderte Pflanzen in der Landwirtschaft bis 2026 verboten. Der Schweizer Bauernverband sieht bisher keine überzeugenden Gründe, gentechnisch veränderte Pflanzen im Anbau zuzulassen. Diese Ansicht teilen mehrheitlich auch die Schweizer Politikammern. Der Bundesrat erarbeitet bis 2024 einen Vorschlag für eine Regelung zu neuen gentechfreien Züchtungsverfahren (vgl. sbv, 2022).

Ökologische Dimension der Frage

Die Kartoffel gilt weltweit als eines der wichtigsten Grundnahrungsmittel zur Sicherung der Nahrungserzeugung und hat daher eine hohe Bedeutung als Nutzpflanze (FAO, 2017). Sie gehört zu den Kulturpflanzen, die vom Menschen über Jahrhunderte domestiziert, kultiviert und gezüchtet wurden. Daher sind Kartoffelpflanzen heute nur durch menschliche Bestellung, Pflege und Ernte überlebensfähig (vgl. Geisler 1991). Die Erhaltung der Vielfalt von alten Kulturpflanzen wird in der heutigen Zeit als nationale Aufgabe in Gesetzen und Verordnungen verankert (Schilperoord, 2014). Denn: «ohne biologische Vielfalt wären die Kartoffeln heute nicht eine der wichtigsten Nutzpflanzen der Welt» (Gansler, 2015:1). Damit die biologische Vielfalt trotz sich stetig ändernden klimatischen Bedingungen und Bodenbeschaffenheiten, wie auch hohen Produktionsauflagen gewährleistet werden kann, wird nach immer neuen Zuchtsorten geforscht. So verschwinden alte Sorten und neue, resistenterere, angepasste und möglichst ertragreiche Sorten kommen hinzu. Die Kartoffel weist somit eine der grössten genetischen Breiten aller Kulturarten auf. Mehrere tausend Zuchtstämme von alten und neuen Sorten befinden sich – auch als Zukunftsreserve – auf unterschiedlichen Genbanken (vgl. Schilperoord, 2014). Kartoffelproduzierenden in der Schweiz, wie auch mehrheitlich in Südamerika und weltweit sind abhängig von Saatgutproduzierenden. Dort kaufen sie standardisierte Pflanzkartoffeln ein und gewinnen sie nicht mehr selbst (vgl. sda/mt, 2022 & swisspatat1, o.D.).

Aktuell kommen in der Landwirtschaft unterschiedlichste Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung diverser Pilzkrankheiten und chemische Düngemittel zum Einsatz. Diese tragen massgeblich zu einem Verlust der Biodiversität bei. Veränderte Organismen verdrängen innert kürzester Zeit die über Jahrhunderte angepassten Regionalsorten und damit wertvolle Ressourcen (Gansler, 2015). Ausserdem belasten sie den Boden und naheliegende Gewässer (Willersinn, 2017). Deshalb stehen sie im Fokus von Politik und Gesellschaft. Auch Wetter und Umwelteinflüsse werden sich nicht den landwirtschaftlichen Wünschen anpassen.

Um den Einsatz von Pflanzenschutzmittel zu reduzieren, arbeitet die Landwirtschaft eng mit der Forschung zusammen, um robustere und damit weniger krankheitsanfällige Sorten zu züchten. Gerade die genetische Vielfalt der Kartoffel bewirkt allerdings, dass das Züchten neuer Sorten mit bis zu 15 Jahren sehr lange dauert. Aktuell gibt es ein Projekt, das erforscht, ob die Kartoffel der Zukunft nur noch zwei statt vier Chromosomensätze aufweisen soll, damit schneller neue Sorten gezüchtet werden können. (KWS, o.D.). Im internationalen Kartoffelzentrum in Peru (CIP) wird erforscht wie sich der Klimawandel auf die Kartoffelproduktion auswirkt. Gerade extreme Dürre und Hitze erfordern Kartoffelsorten, die mit weniger Wasser und auch in salzigen Böden gut wachsen können. Durch das CIP produzierte Sorten ermöglichen nun einen erfolgreichen Kartoffelanbau in Südamerika, aber auch China, Kenia und Tadschikistan. Alles Regionen, die immer wie mehr mit einer starken Trockenheit zu kämpfen haben (sda/mt, 2022).

Doch nicht nur durch Züchtung, sondern auch im Anbau wird das Kartoffelpflanzen optimiert. So erlangt die Produktion von Bio-Kartoffeln einen immer höheren Stellenwert. 2020 stammte 17% des gesamten Umsatzes durch Schweizer Kartoffeln aus der Bio-Produktion. Im Unterschied zum konventionellen Anbau rücken im biologischen Anbau vorbeugende Massnahmen wie grössere Pflanzabstände und maschinelle, statt chemische Unkrautbekämpfung in den Vordergrund. Zusätzlich sind nur organische Dünger und Pflanzenschutzmittel erlaubt (swisspatat1, o.D.). In wurde festgestellt, dass viele Kartoffelsorten aus den Anden immer in höher gelegenen Regionen (bis 5000 M.ü.M.) angebaut werden müssen, um günstige Bedingungen vorzufinden (sda/mt, 2022).

Auch die Vermehrung von Kartoffeln wird mit Blick in die Zukunft diskutiert. Aktuell erfolgt die Vermehrung durch Pflanzkartoffeln, die geerntet, gelagert und erneut ausgebracht werden, was sehr zeitintensiv ist. KWS und Simplot wollen das Verfahren vereinfachen und damit ökologisch nachhaltiger und auch wirtschaftlicher gestalten. Kartoffelsamen sollen in Zukunft die Lösung sein, um den Kartoffelanbau zu revolutionieren (KWS, o.D.). Auch das Kartoffelzentrum in Lima (Peru), forscht in diese Richtung. Dort wurden Samen von mehr als 1000 Sorten gewonnen. Die Vermehrungsrate liegt damit 150 Mal so hoch wie durch Pflanzkartoffeln. Dadurch erhoffen sich die Forschenden eine Sicherstellung des Kartoffelanbaus auch in Zukunft (sda/mt, 2022).

Sozio-Kulturelle Dimension der Frage

Der Kartoffelanbau entwickelte sich in den letzten Jahrzehnten zu einem Weltmarkt. Früher bauten die Bauernfamilien auf der ganzen Welt Kartoffeln auf ihren Äckern an. Eine Hacke als Werkzeug reichte, um ein Pflanzloch zu graben, die Pflanze anzuhäufen und später auch zu ernten. Dies war eine mühsame und körperlich anstrengende Arbeit. Zur Ernte mussten viele Helfende aber auch Kinder auf den Hof, um die Kartoffelernte zu unterstützen. Die Kinder bekamen dafür «Kartoffelferien» – die heutigen Herbstferien. Mit dem technischen Fortschritt nach dem zweiten Weltkrieg wurde der Kartoffelanbau und die -ernte mechanisiert und vereinfacht (Rosenwald, 2009).

In den Anden, wo die Kartoffeln ursprünglich herkommen, erfolgt der Anbau teilweise noch immer auf traditionelle Weise in unterschiedlichsten Höhenlagen. Dadurch kann eine enorme Sortenvielfalt erhalten bleiben. Das alte Wissen wird wissenschaftlich begleitet, um biologische Ressourcen zu verwalten und damit zu schützen. Das PIC befürchtet, dass durch Faktoren wie Klimawandel und stetig wachsende Bevölkerungszahlen der weltweite Kartoffelertrag bis 2060 um rund einen Drittel sinken könnte (sda/mt, 2022).

Heute werden schweizweit jährlich pro Kopf um die 45kg Kartoffeln konsumiert. Somit ist die Kartoffel nach Weizen, Mais und Reis das meistproduzierte Lebensmittel in der Schweiz (swisspatat1, o.D.). 2021 wurden 45% der Schweizer Kartoffelernte als Speisekartoffeln verkauft. Weitere 39% wurden zu Fertig- oder Halbfertiggerichten verarbeitet. Die restlichen 16% dienen zu etwa je einem Drittel als Pflanzkartoffeln, für den Export oder zur Tierfütterung (vgl. swisspatat1, o.D.).

Ein beachtlicher Anteil von 50% der gesamten Kartoffelernte, geht auf dem Weg vom Feld zum Teller verloren. Kartoffeln, die vorbestimmte Qualitätsanforderungen nicht erfüllen, werden bereits in der Landwirtschaft aussortiert. Der weitaus grössere Verlust verursachen allerdings die Haushalte. Übrigbleibende, nicht mehr frische Kartoffeln landen im Müll. Dies einerseits, da Kartoffeln in zu grossen

Mengen gekauft, oder andererseits nicht sachgerecht gelagert werden. Um diese Verschwendung zu beheben, bestünde nebst der Sensibilisierung der Kundschaft die Möglichkeit, Kartoffeln nur noch lose, ungewaschen und lichtundurchlässig zu verkaufen (Willersinn, 2017).

In der Küche sind Kartoffeln ein wahrer Allrounder. Sie werden gekocht, gebacken, frittiert und gebraten. Kartoffeln werden frisch verwertet und landen als Convenience-Food (z.B. Pommes, Rösti, Croquettes, Kartoffelsalat) auf den Tellern. Gerade bereits verarbeitete Produkte sind stark im Trend. Sie haben etliche Vorteile. So zum Beispiel sind sie länger haltbar, lassen sich einfach und schnell zubereiten und helfen sogar bei der Reduzierung von Lebensmittelverschwendung. Denn die Verarbeitungsbetriebe verwenden teilweise auch Ware, die vom Detailhandel nicht mehr verkauft werden kann, da die Produkte optisch nicht immer einwandfrei sein müssen – z.B. für Croquettes. Etwas weniger als die Hälfte der gesamten Kartoffelernte wird zum Frischkonsum im Detailhandel oder auf dem Markt verkauft.

Die Sortenvielfalt deckt einen möglichst weiten Bereich an verschiedenen Kochtypen, Farben, Grössen und Einsatzbereichen ab (swisspatat1, o.D.). Wie der Kartoffelpreis für die Endverbrauchenden ausfällt, hängt vom jährlichen Ernteertrag ab. Ob die Kartoffel im Supermarkt oder auf dem Gemüsemarkt gekauft wird, beeinflusst ebenfalls den Preis. Einige Kartoffelsorten sind lediglich im Grosshandel zu erwerben, da diese von bestimmten Sorten nahezu das gesamte Saatgut kaufen.

Die Wünsche der Konsumierenden sind vielseitig. Die klassischen «gelben Kartoffeln» sind am beliebtesten, dies allerdings auch, weil sie von den Grosshändlern als Trend vorgegeben werden. Trotzdem gibt es auch eine Nachfrage nach spezifischen Sorten, die dann eher auf dem Markt oder in Hofläden gekauft werden können. Oft werden nur die «perfekten» Kartoffeln gekauft, der Rest bleibt übrig und im Idealfall als Tierfutter oder in der Verarbeitungsbranche benutzt (Graf, 2019 zitiert nach Ryf, 2019). Umfragen zeigten, dass die Kundschaft Massnahmen zur Verlustreduktion bevorzugt, die keine grossen Unannehmlichkeiten mit sich bringen und die Umwelt und eigene Gesundheit möglichst wenig gefährden (Willersinn, 2017). Um möglichst viele Kartoffeln an die Kundschaft zu bringen und Verlust zu reduzieren, will die Landwirtschaft und Forschung die Kundschaft für neue robustere Sorten sensibilisieren. So können auch neue Sorten im Detailhandel etabliert werden (swisspatat, o.D.).

Umsetzung im Unterricht

Die Aufgabenstellungen im Schüler:innen-Dossier bauen aufeinander auf, weshalb es sich empfiehlt sie im Unterricht chronologisch zu erarbeiten.

Die Tabelle auf Seite 10 (Schüler:innen-Dossier) dient als Hilfestellung, damit die Lernenden bei der Beantwortung der übergeordneten Fragestellung die Sicht der unterschiedlichen Akteur:innen zusammengefasst im Überblick behalten können. Nachdem die Lernenden in den Aufgaben die Akteur:innen und ihre Sichtweisen kennengelernt und sich damit vertieft auseinandergesetzt haben, werden sie jeweils aufgefordert, drei passende Aussagen in der Tabelle auszuwählen und diese mit einer bestimmten Farbe pro Akteur:in anzumalen. Gegensätzliche Aussagen oder übereinstimmende und somit mehrfach angemalte Aussagen der Akteur:innen sind durchaus möglich und erwünscht. Ermuntern Sie die Lernenden, dies zuzulassen. Es wird die Auseinandersetzung und das Abwägen in der Phase «Visionsentwicklung» bereichern, denn – es liegt auf der Hand – es gibt auf die Frage, was eine gute Kartoffel sei, kein «Richtig oder Falsch» und keine einheitliche Beantwortung der Frage. Zentral ist, dass die Lernenden erkennen, dass die Antwort je nach Sichtweise, Bedürfnissen und Werten unterschiedlich sein kann.

Als Unterstützung zur Planung Ihres Unterrichts, finden Sie in diesem Kapitel zu jedem Auftrag eine Auflistung der Schwerpunkte und der didaktischen Inputs zur Umsetzung sowie die Lehrplan 21-Bezüge. Die Nummerierung der Aufträge und Seiten sind jeweils identisch mit denen im Schüler:innen-Dossier.

Die Lösungen zu den Aufträgen des Wissensaufbau befinden sich im letzten Kapitel des didaktischen Kommentars.

Begleitvideos

Die Unterrichtsumgebung wird begleitet durch mehrere Videos. Diese können per QR-Code oder mit einem Link bei dem jeweiligen Auftrag im Schüler:innen-Dossier abgerufen. Eine Übersicht der wichtigsten Videos finden Sie auch im Impressum auf der Seite 2 im didaktischen Kommentar.

Hinweise Kartoffeln pflanzen und beobachten

Bevor die Schüler:innen mit der Unterrichtsumgebung starten, gehts ans Kartoffelpflanzen. Als Einstieg in die Thematik kann die Lerneinheit 1 «Was weiss ich schon über die Kartoffel?» der Kartoffelgeschichte vorgelesen werden.

Wie die Kinder in der Geschichte erhalten nun auch die Schüler:innen eine Pflanzkartoffel*. Diese soll wenn möglich im März/April gesetzt werden, damit sie genug Zeit zum Wachsen hat und die Ernte noch vor den Sommerferien möglich ist. Die Lernenden können die Kartoffeln zu Hause oder in der Schule in einen Topf oder ins Gartenbeet setzen. Dazu kann das Dossier «Anleitungen Kartoffel pflanzen und beobachten» benutzt werden. Es steht ebenfalls als Gratis-Download zur Verfügung und beinhaltet nebst einer schriftlichen Anleitung mit Bildern auch Videoanleitungen zum Pflanzen der Kartoffeln.

Sobald die Kartoffelpflanze ca. 10-15 cm hoch ist und die ersten Blätter gebildet hat, muss sie umgetopft oder ins Beet gepflanzt werden. Das Vorgehen dazu ist auf der S. 6 in der Anleitung beschrieben.

* Die Pflanzkartoffeln können unter www.kartoffel.ch/de/shop.html bestellt werden.

Die Schüler:innen beobachten die Pflanze mittels einem Beobachtungsformular. Es stehen zwei Formular-Varianten in der Anleitung zur Verfügung, die eine Differenzierung ermöglichen. Das erste beinhaltet Symbole und Text, während das zweite nur auf Text basiert. Jedes Kind braucht pro Woche ein Ausdruck des Formulars 1 oder 2 zur Beobachtung der eigenen Pflanze.

Tipp: Beobachtungstopf mit Sichtfenster: Bei der Lieferung sind genügend Töpfe dabei, dass ein oder zwei Beobachtungstöpfe mit Fenster hergestellt werden können. So können die Schüler:innen besser beobachten, was während dem Wachstum mit der Kartoffel unter der Erde geschieht. Eine Anleitung dazu gibt es unter folgendem Link: <https://www.kartoffel.ch/de/kartoffelfacts/homegardening.html>

Bezug Lehrplan 21

Die nachfolgend aufgelisteten Kompetenzstufen des Lehrplan 21 rücken durch das Pflanzen, Pflegen und Beobachten der Kartoffelpflanze in den Fokus.

Die Schülerinnen und Schüler...

... können Einflüsse von Licht, Wärme, Luft, Wasser, Boden und Steinen auf das Wachstum und die Lebensweise von Pflanzen an alltagsnahen Beispielen explorieren und Ergebnisse dazu darstellen und beschreiben. → NMG.2.2.1a

... können Wachstum und Entwicklung bei Pflanzen beobachten, zeichnen und beschreiben. z.B. Blüten und Früchte von Pflanzen → NMG 2.3.1b

... können beim Anbau von Pflanzen Aufgaben und Mitverantwortung übernehmen (z.B. Pflanzenanbau in der Schule). → NMG 2.6.1d

... können wahrnehmen und erkennen, welche Bedeutung unterschiedliches Wetter für uns und für andere Menschen hat (z.B. für die Landwirtschaft). → NMG 4.4.1.1b

... können Beobachtungen wiedergeben und einfache Sachverhalte mit Unterstützung beschreiben. → D.3.B.1.1b

... fokussieren ihre Aufmerksamkeit und üben das genaue Beobachten. → überfachliche Kompetenzen

Schwerpunkte des Pflanzprojektes

- Eigene Kartoffel anpflanzen und beobachten.
- Sich handelnd mit dem Lerngegenstand auseinandersetzen.

Didaktischer Input

- Wichtig ist, dass das Pflanzen der Kartoffeln ein Experiment-Charakter hat. Die Schüler:innen lernen für eine Pflanze zu sorgen und sie bei ihrem Wachstum zu beobachten. Je nach Wetterbedingungen, Standort und Pflege wächst und gedeiht die Kartoffel anders, was in Ordnung ist und kein Erfolgsversprechen beinhalten soll. → siehe auch verbindende Elemente: Routinen EULE-Modell® auf Seite 6.
- Die Schüler:innen können während der gesamten Durchführung der Unterrichtsumgebung immer wieder aufgefordert werden von ihren Kartoffelpflanzen zu erzählen, Fotos zu zeigen oder Beobachtungsnotizen zu präsentieren. → siehe auch verbindende Elemente: Rituale EULE-Modell® auf Seite 6.
- Vor dem Pflanzen können die Pflanzkartoffeln vorgekeimt werden. Die Kartoffeln werden einlagig auf Zeitungspapier ausgelegt und bei möglichst viel Tageslicht an einem trockenen Ort, wenn möglich nicht wärmer als 14 Grad, vorgekeimt. Bei diesem Vorgang regt man die Keimbildung an. Dadurch kann die Pflanze nach der Pflanzung schneller auflaufen, ist widerstandsfähiger gegen Auflaufkrankheiten, verkürzt die Zeit bis zur Ernte und liefert zudem meist einen höheren Ertrag. Optimal ist es, die Kartoffeln mit 0.5 - 2cm langen Keimen einzupflanzen.

Phase a - Einstieg

Die erste Phase ist der Einstieg in die gesamte Unterrichtsumgebung. Sie dient dazu, die Schüler:innen für das Thema zu sensibilisieren und vorhandenes Wissen zu aktivieren. Alle Schüler:innen werden vor oder im Laufe der Einstiegsphase ihre eigene Kartoffel im Topf oder im Gartenbeet pflanzen. Ansonsten ist es nicht nötig, dass sie bereits mit dem Thema Kartoffel in Berührung gekommen sind.

Bezug Lehrplan21

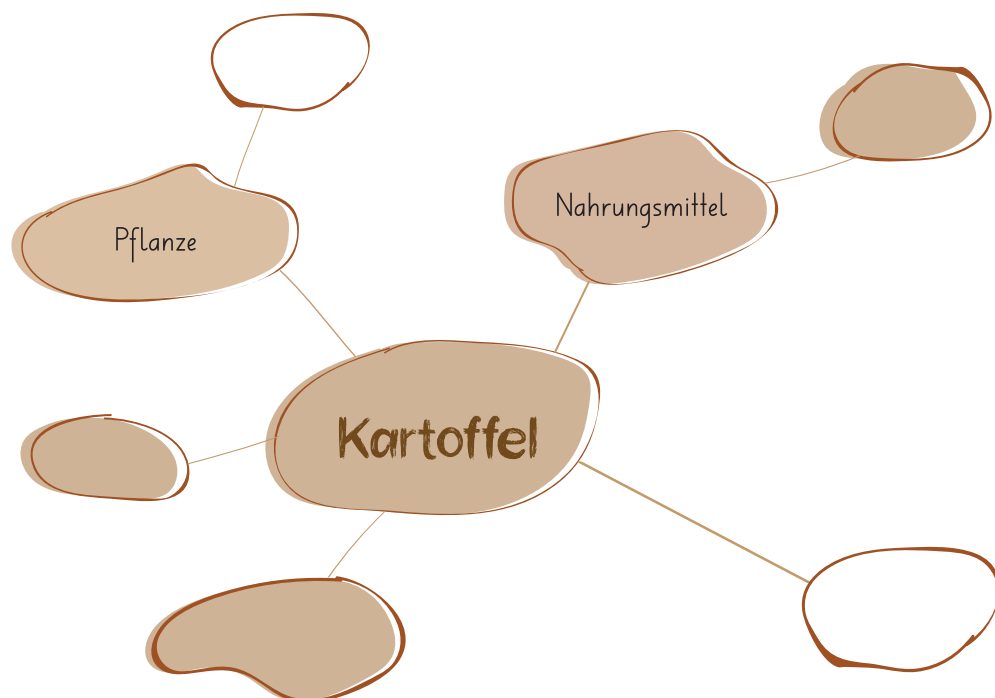
Die nachfolgend aufgelisteten Kompetenzstufen des Lehrplan 21 rücken im Unterricht durch die Einstiegsphase in den Fokus.

Die Schülerinnen und Schüler..

... können Vermutungen anstellen, welche Bedeutung Sonne/Licht, Luft, Wasser, Boden, Steine für Pflanzen haben und was sie zum Leben brauchen. → NMG.2.2.1b

... können eigene Beziehungen zu Pflanzen wahrnehmen und beschreiben (z.B. Pflege, Umgang, etc).
→ NMG 2.6.1a

... können zum Hörtext etwas Passendes produzieren (z.B. inneres Bild zeichnen). → D.1.B.1.1a



Lerneinheit

1. Was weiss ich schon über Kartoffeln?

Aufträge

Teil a

- 1.1 Wo wächst deine Kartoffel und wie sieht sie aus?

Teil b

- 1.2 Wie kommen die Kartoffeln auf deinen Teller?
- 1.3 Welche Kartoffelgerichte kennst du?

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Ins Thema Kartoffeln eintauchen und eigenes Vorwissen aktivieren

Didaktischer Input

- Als Einstieg in die Unterrichtsumgebung können die Schüler:innen auf Post-Its alles aufschreiben, was ihnen zum Thema Kartoffel in den Sinn kommt. Die Post-Its können besprochen und kategorisiert werden. Sie können am Schluss der Unterrichtsumgebung erneut aufgegriffen werden, um den Lernzuwachs der einzelnen Schüler:innen oder der gesamten Klasse zu visualisieren.
- Die Schüler:innen sollen ermutigt werden, die Aufgaben alleine und aus ihrer persönlichen Sicht zu beantworten. Die Lehrperson erhält dadurch ein Überblick über vorhandene Präkonzepte der Klasse zum Thema Kartoffel.
- In der Geschichte gibt es Kartoffelstock zum Mittagessen. Das Gericht kann im Unterricht nachgekocht werden. Weitere Rezepte sind in der Broschüre «Herr Döpfel und die tolle Knolle» aufgeführt. → siehe auch verbindende Elemente: Rituale EULE-Modell® auf Seite 6.

Lerneinheit

2. Was ist eine GUTE Kartoffel?

Aufträge

2.1 Was ist für dich eine gute Kartoffel?

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Kennenlernen möglicher Aussagen zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellung der Unterrichtsumgebung.
- Auswahl dreier Aussagen, um die übergeordnete Fragestellung für sich selber zu beantworten.
- Bezug zur Geschichte herstellen und das Aussehen der Kartoffel beobachten, vergleichen, darstellen.

Didaktischer Input

- Die Kärtchen des Auftrags 2.1 auf Seite 10 bilden die zentrale Übersicht zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellung. Jedes Kind wird für den oder die jeweilige Akteur:in passende Aussagen anfärben oder kennzeichnen. Tipp: Zur besseren Handhabung im Unterricht, die Kärtchen pro Schüler:in auf A3 drucken und ausschneiden (evtl. laminieren). So können die Schüler:innen mit den Kärtchen hantieren und die Akteur:innen-Auwahl z.B. mittels farbigen Klebepunkten kennzeichnen.
- Die Aussagen können bewusst unterschiedlichen Akteur:innen zugeteilt werden. Es ist wichtig, dass die Schüler:innen ihre eigene Auswahl treffen können und diese auch begründen lernen. So wird das Rollenspiel später in der Phase c lebendiger und ergebnisoffener. Weitere Informationen zu den Kärtchen siehe im Kapitel «Funktion Akteur:innen» und «Sachinformationen».
- Die Kinder überlegen exemplarisch an der Kartoffel was für sie «gut» bedeutet, oder warum sie etwas als «das Beste» bezeichnen. Diese Thematik kann aufgegriffen und im Unterricht auch allgemein zur Diskussion gestellt werden. Ältere Kinder können Texte zum Thema verfassen.
→ siehe auch Eigenzeit: Vertiefungsangebote EULE-Modell® auf Seite 6

Phase b - Wissensaufbau

Diese zweite Phase baut auf dem im Einstieg abgerufenen Vorwissen auf. Zentral ist die übergeordnete Fragestellung „Was ist eine gute Kartoffel?“ der Unterrichtsumgebung. Die Frage, die von den Schüler:innen im Einstieg aus ihrer persönlichen Sicht beantwortet wurde, wird während des Wissensaufbaus mit neuen Argumentationen und Perspektiven unterschiedlicher Akteur:innen vertieft.

Die Schülerinnen und Schüler bauen Fachwissen rund um die Kartoffel auf, ergründen die übergeordnete Fragestellung aus verschiedenen Dimensionen sowie Sichtweisen und bringen die Perspektiven miteinander in Verbindung.

Nachdem die Lernenden in den Aufgaben die Akteur:innen und deren Anliegen kennengelernt haben, werden sie jeweils aufgefordert, drei Aussagen in der Tabelle auf Seite 10 auszuwählen und diese mit einer bestimmten Farbe pro Akteur:in zu kennzeichnen. Die Tabelle dient somit als Übersicht unterschiedlicher Perspektiven zum Thema Kartoffel.

Bezug Lehrplan21

Die nachfolgend aufgelisteten Kompetenzstufen des Lehrplan 21 rücken im Unterricht durch die Phase b «Wissensaufbau» in den Fokus.

Die Schülerinnen und Schüler...

... können Lebensmittel untersuchen und nach Kriterien ordnen (z.B. nach Geschmack, nach Aussehen, nach Erntezeitpunkt) → NMG 1.3.1a

... können angeleitet eine Mahlzeit zubereiten (z.B. Znüni, Zvieri, einfaches Essen). → NMG 1.3.1c

... können verschiedene Arbeitsorte erkunden und über Tätigkeiten, typische Arbeitsgeräte, Arbeitskleidung berichten. → NMG 6.1.1a

... können an Beispielen der täglichen Versorgung die Verarbeitung von Rohstoffen zu Produkten verfolgen und beschreiben (z.B. Apfel - Apfelsaft). → NMG 6.3.1b

... können Vermutungen anstellen, wie und warum Güter unseres Alltags zu uns gelangen, angeleitet das Unterwegs-Sein von ausgewählten Waren und Nachrichten erkunden und Ergebnisse dazu ordnen. → NMG 7.3.1b

... können Zeit grafisch darstellen (z.B. Jahreskreis) und markante Punkte im Jahresverlauf bezeichnen. → NMG 9.1.1b

... können Mitteilungen und Erklärungen verstehen und Aufträge ausführen. Sie können einem kurzen Hörtext (z.B. Erzählung) bis zum Ende folgen und die für sie bedeutsamen Inhalte wiedergeben. → D.1.B.1.1c

... können erzählen, was sie durch Medien erfahren haben (z.B. Film). → D.2.B.1.1a

... können kurze Sätze zu einem Sachthema mit Bild-Unterstützung oder unter Anleitung verstehen. Sie können wichtige Wörter zum behandelten Thema lesen und verstehen. → D.2.B.1.1b

Lerneinheit

3. Das Kartoffeljahr

Aufträge

- 3.1 Das Arbeitsjahr von Bauer Döpfel → Lösungsblatt auf Seite 42
- 3.2 Das Kartoffeljahr im Jahreskreis (+ 2 Zusatzaufträge)
- 3.3 Eine gute Kartoffel für Bauer Döpfel

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Kennenlernen des Akteurs Herr Döpfel (Bauer/Landwirt)
- Ordnen der einzelnen Arbeitsschritte, die während eines Kartoffeljahres anfallen.
- Abfolge des Kartoffeljahrs mittels Jahreskreis vertiefen.
- Einnehmen der Perspektive von Herr Döpfel und Auswahl dreier passender Aussagen auf Seite 10.
- Ernte früher und heute (Zusatzauftrag)

Didaktischer Input

- Die Bilder auf Seite 15 können auch auf A3 gedruckt werden, um sie in Kleingruppen statt in Einzelarbeit zu sortieren. Die ausgedruckten Bilder können später auch für Auftrag 3.2 genutzt werden. Die Schüler:innen legen die Bilder in einen selbst dargestellten oder gezeichneten Jahreskreis in Kleingruppen oder im Plenum. Das Thema Jahreskreis kann aufgegriffen werden und z.B. die Arbeitsschritte für die eigene Kartoffelpflanze eingefüllt werden etc. → siehe auch Eigenzeit: Vertiefungsangebote EULE-Modell® auf Seite 6
- Differenzierung: Der Auftrag 3.2 kann als Differenzierungsaufgabe genutzt werden, da er kein Kernauftrag ist. Ebenfalls werden im Auftrag 3.3 zwei Zusatzaufgaben zu den Themen «Vertiefung Kartoffeljahr» und «Kartoffelernte früher und heute» aufgeführt, die z.B. für interessierte Schüler:innen oder als Hausaufgaben eingesetzt werden könnten.
- Einschub «früher und heute»: Die Bilder und der Text auf Seite 18 in der Broschüre «Herr Döpfel und die tolle Knolle» können benutzt werden, um vergleiche von heute zu früher genauer zu betrachten. Die Bilder können im Plenum betrachtet und diskutiert werden. Ausgehend davon kann die Thematik «heute - früher» vertieft im Unterricht thematisiert werden (z.B. wo wurden früher/heute Kartoffeln gekauft?, Welche Kartoffelsorten gab es früher/heute? etc.)
- Bei der Auswahl der Kärtchen auf Seite 10 ist es wichtig, dass jede Schülerin/jeder Schüler eigenständig drei Aussagen wählt. Es ist wünschenswert, dass in der Klasse unterschiedliche Aussagen gewählt werden. In einem zusätzlichen Schritt können die angefärbten Kästchen im Plenum verglichen und über die Auswahl und mögliche Unterschiede diskutiert werden. Ebenfalls können Unterschiede zur eigenen Auswahl der Kästchen reflektiert und werden.

Lerneinheit

4. Die Kartoffelpflanze

Aufträge

- 4.1 Wie wachsen Kartoffeln? → Lösungsblatt auf Seite 43

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Wachstum der Kartoffelpflanze kennenlernen
- Einzelne Teile der Kartoffelpflanze benennen können
- Neu erlerntes Wissen bei der eigenen Pflanze anwenden (Zusatzauftrag)

Didaktischer Input

- Falls wenig Zeit vorhanden ist oder die Aufgabe vereinfacht erarbeitet werden soll, kann sie auch ohne das Video und nur mit der Seite 5 aus der Broschüre «Herr Döpfel und die tolle Knolle» gelöst werden.
- Im Zyklus 1 werden die Anliegen und Sichtweisen von Frau Kraut nicht thematisiert. Sie ist aber die Person, die den Schüler:innen Hintergrund- und Pflanzenwissen zur Kartoffel näher bringt. Deshalb wird sie auch in der Visionsentwicklung nicht miteinbezogen.
- Zur Differenzierung können die Interessen der Akteurin Biologin Frau Kraut ebenfalls bei den Kästchen auf Seite 10 gekennzeichnet werden. Sie kann als Zusatzakteur:in mit in den Beantwortungsprozess der übergeordneten Fragestellung einbezogen werden.

Lerneinheit

5. Die lange Reise der Kartoffel

Aufträge

5.1 Woher kommt die Kartoffel? (+ Zusatzauftrag) → Lösungsblatt auf Seite 44

Zentrale Themen

- Auseinandersetzung mit der Herkunft der Kartoffel
- Die Kartoffel und ihre Geschichte geographisch einordnen. Abfolge des Kartoffeljahrs mittels Jahreskreis vertiefen.

Didaktischer Input

- Zur genaueren Visualisierung der Länder oder zur Differenzierung kann ein Globus oder eine Weltkarte im Grossformat eingesetzt werden, auf dem die Schüler:innen die Länder suchen, kennzeichnen und ev. verbinden können. So wird die Reise der Kartoffel vertieft erlebbar. → siehe auch Eigenzeit: Vertiefungsangebote EULE-Modell® auf Seite 6

Lerneinheit

6. Kartoffel = Kartoffel?

Aufträge

- 6.1 Wo ist überall Kartoffel drin? → Lösungsblatt auf Seite 45 und 46
- 6.2 Eine gute Kartoffel für Koch Löffel (+ Zusatzauftrag)

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Auseinandersetzung mit den Sichtweisen des zweiten Akteurs Herr Löffel (Koch)
- Kennenlernen von Gerichten und Rezepten zur Kartoffel
- Recherche zum Thema Sortenvielfalt von Kartoffeln
- Einnehmen der Perspektive von Herr Löffel und Auswahl dreier passender Aussagen auf Seite 10.

Didaktischer Input

- Auf www.kartoffel.ch werden unterschiedliche Poster rund ums Thema Kartoffel angeboten. Das Poster «27 Kartoffelsorten – fein rausgeputzt» eignet sich, um mit den Schüler:innen die Kartoffelvielfalt (Inkl. Kochtyp und Rezeptvorschläge) zu betrachten und im Unterricht das Thema Sortenvielfalt aufzugreifen. → Kartoffelvielfalt ist wichtig, damit Biodiversität gefördert wird, auf unterschiedliche Anbau- und Lagerungsbedingungen reagiert werden kann, ein freier Markt besteht und bei Krankheitsbefall ausgewichen werden kann. Ausserdem wünschen sich die Konsumierenden Kartoffeln mit verschiedenen Kochtypen und Eigenschaften für unterschiedliche Gerichte. → siehe auch Strukturen: Raum EULE-Modell® auf Seite 6
- Im Schüler:innen-Dossier auf Seite 43-45 sind für den Markt in der Visionsentwicklung ebenfalls unterschiedliche Kartoffelsorten aufgeführt. Diese können als Einstieg dieser Aufgaben betrachtet und Unterschiede vom Aussehen bis zum Erntezeitpunkt diskutiert werden. Oder die Schüler:innen erhalten die Karten und sortieren die Kartoffeln nach Aussehen, Erntezeitpunkt etc. → siehe auch Eigenzeit: Vertiefungsangebote EULE-Modell® auf Seite 6
- Bei der Auswahl der Kärtchen auf Seite 10 ist es wichtig, dass jede:r Schüler:in eigenständig drei Aussagen wählt. Es ist wünschenswert, dass in der Klasse unterschiedliche Aussagen gewählt werden. In einem zusätzlichen Schritt können die angefärbten Kästchen im Plenum verglichen und über die Auswahl und mögliche Unterschiede diskutiert werden. Ebenfalls können Unterschiede zur eigenen Auswahl der Kästchen reflektiert werden.
- In der Geschichte wird Kartoffelgratin zubereitet. Weitere Rezepte sind in der Broschüre «Herr Döpfel und die tolle Knolle» aufgeführt. → siehe auch verbindende Elemente: Rituale EULE-Modell® auf Seite 6

Lerneinheit

7. Aus Kartoffeln werden Pommes

Aufträge

- 7.1 Kartoffeln für Pommes frites? → Lösungsblatt auf Seite 47
- 7.2 Stäbchen für Pommes frites herstellen
- 7.3 Eine gute Kartoffel für Frau Pommes
- 7.4 Die Pommes-Maschine

Zentrale Themen

- Auseinandersetzung mit den Sichtweisen der dritten Akteurin Frau Pommes (Fabrikbesitzerin)
- Produktionsprozess erfahren und Kartoffeln selbst zu einem Produkt verarbeiten
- Rezept verstehen, nachkochen und dokumentieren können
- Einnehmen der Perspektive von Frau Pommes und Auswahl dreier passender Aussagen auf Seite 10.
- Neu erlerntes Wissen zusammenfassen, erweitern und als Zeichnung (Maschine) darstellen.

Didaktischer Input

- Der Auftrag 7.4 kann vorgezogen auch als Einstieg in die Lerneinheit 7 dienen. Nachdem Vorlesen der Geschichte können sich die Schüler:innen noch unvoreingenommen überlegen, wie eine solche Pommes-Maschine aussehen könnte und eine eigene entwerfen. Im Nachgang kann dann das Video von Auftrag 7.1 mit der echten Pommes-Maschine zusammen angeschaut und mit den Zeichnungen verglichen werden.
- Jüngere Kinder können die Länge der Stäbchen statt messen, im Dokument hinzeichnen und vergleichen.
- Die Herstellung der Pommes frites kann auch im Unterricht gemeinsam oder als Stationenarbeit durchgeführt werden. Dabei werden die manuellen Fähigkeiten wie zum Beispiel der Umgang mit einem Messer und das exakte Arbeiten geübt.
- Möglichst schöne Pommes herstellen (ev. mit Knete) und Zeitstoppen als Angebot im Unterricht. Dabei können die regelmässigsten Pommes je Kind begutachtet und wertgeschätzt werden. Ebenfalls kann darüber sinniert/diskutiert werden, wie eine ideale Kartoffel für Pommes aussähe (z.B. viereckig, etc.) → siehe auch Eigenzeit: Vertiefungsangebote EULE-Modell® auf Seite 6
- Bei der Auswahl der Kärtchen auf Seite 10 ist es wichtig, dass jede Schülerin/jeder Schüler eigenständig drei Aussagen wählt. Es ist wünschenswert, dass in der Klasse unterschiedliche Aussagen gewählt werden. In einem zusätzlichen Schritt können die angefärbten Kästchen im Plenum verglichen und über die Auswahl und mögliche Unterschiede diskutiert werden. Ebenfalls können Unterschiede zur eigenen Auswahl der Kästchen reflektiert werden.

Lerneinheit

8. Wie kommt die Kartoffel auf meinen Teller?

Aufträge

- 8.1 Vom Feld bis auf deinen Teller
- 8.2 Kartoffeltraum

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Den Weg der Kartoffel vom Feld bis aufs Teller zuordnen, erklären und aufzeigen können.
- Neu erlerntes Wissen zeichnerisch festhalten.

Didaktischer Input

- Das Schulposter «Wunderknolle Kartoffel: Kartoffelland Schweiz» für den Auftrag kann unter www.kartoffel.ch im Shop bezogen oder als Download heruntergeladen werden. Die korrekte Abfolge der Kärtchen ist auf dem Poster als Lösung ersichtlich
- Auftrag 8.1 eignet sich auch, um ihn in Kleingruppen oder im Plenum zu lösen. Falls der Auftrag in Einzelarbeit erfolgt, evtl. die einzelnen Karten vorgängig besprechen.
- Die Karten können auch als Bildergeschichte angeboten werden. → siehe auch Eigenzeit: Vertiefungsangebote EULE-Modell® auf Seite 6
- Für Auftrag 8.2 den Schüler:innen ein A4 oder A3 Papier austeilen, damit sie mehr Platz für die Zeichnung haben. Die Zeichnung kann als Lap-Book gestaltet oder zum Schluss präsentiert und/oder als Leistungsnachweis für Phase b - Wissensaufbau benutzt werden.

Phase c - Visionsentwicklung

In der dritten Phase, der Visionsentwicklung geht es um das Abwägen von Konsequenzen, Chancen und Grenzen der Nachhaltigen Entwicklung. Das vernetzende Lernen ist ein wichtiges didaktisches Prinzip einer BNE. Die Lernenden sollen aufgrund ihres erworbenen Wissens Vernetzungen, Widersprüche und Gemeinsamkeiten zwischen den unterschiedlichen Perspektiven und Interessen der Akteur:innen erkennen und verstehen.

In dem die Aussagen/Bedürfnisse der einzelnen Akteur:innen in einer Tabelle zusammengeführt werden, können übereinstimmende und sich widersprechende Ansprüche von den Lernenden erkannt werden. Zentral dabei ist, dass es kein Richtig und Falsch gibt und sich die Aussagen zwischen den einzelnen Lernenden unterscheiden können. Auch widersprüchliche Bedürfnisse der einzelnen Akteur:innen sind möglich. Weiter können die Lernenden erkennen, dass die drei Akteur:innen unterschiedliche Bedürfnisse und Ansprüche an die Kartoffeln haben.

Ideal ist zudem, wenn von der Lehrperson angeleitet, weitere Zusammenhänge und Abhängigkeiten erarbeitet werden und sich dabei auch Zielkonflikte (z.B. zwischen der Biologin und dem Bauern) herauskristallisieren, die zusammen diskutiert werden können.

Ausgerüstet mit dem aufgebauten Wissen können sich die Lernenden in der Lerneinheit 9 selbst im Abwägen und Aushandeln einer Lösung erproben, die für alle Gruppenmitglieder stimmt, ohne die eigene Meinung zu vernachlässigen. Für die Visionsentwicklung können und sollen gewohnte Denkmuster verlassen und neuartige, einfallsreiche und originelle Lösungsansätze zugelassen werden.

Die ausgearbeiteten Zukunftsentwürfe werden mit den Lernenden jeweils reflektiert und ihre Umsetzbarkeit, Chancen und Grenzen hinterfragt. So entsteht die Möglichkeit Antworten zu finden und Lösungen für die Zukunft zu entwerfen.

Hinweis Akteur:innen: Frau Kraut wird in der Visionsentwicklung absichtlich weggelassen, da ihre Interessen nicht tiefergehend erarbeitet wurden. Falls einige Schüler:innen Frau Kraut und ihre Interessen beim Wissensaufbau vertieft thematisiert haben, kann sie auch hier zur Differenzierung miteingeflochten werden. Dazu kann eine «Expert:innengruppe» gebildet werden, von Schüler:innen, die zusätzliches Fachwissen zur Biologin erarbeiteten.

Bezug Lehrplan 21

Die nachfolgend aufgelisteten Kompetenzstufen des Lehrplan 21 rücken im Unterricht durch die Phase c «Visionsentwicklung» in den Fokus.

Die Schülerinnen und Schüler...

... können Prinzipien der Entscheidungsfindung beispielhaft verstehen und in der Klasse anwenden.
→ NMG 10.4.1a

... können sich für die eigenen Interessen einsetzen und die Möglichkeiten zur aktiven Mitsprache wahrnehmen → NMG 10.5.1a

... können sich stellvertretend für die Interessen anderer einsetzen. → NMG 10.5.1/2b

... können zu Geschichten zeichnen und spielen. Sie können die entstandenen Zeichnungen und Handlungen in Bezug zur Geschichte setzen und einzelne Episoden daraus erzählen. → D.6.A.1.1b

Die Schülerinnen und Schüler erschliessen sich Zusammenhänge und kausale Gesetzmässigkeiten. Sie entwickeln ungewohnte Sichtweisen und Lösungen. → überfachliche Kompetenzen

Lerneinheit

9. Eine GUTE Kartoffel!

Aufträge

- 9.1 Was muss eine Kartoffel alles können?
- 9.2 Eine Kartoffel für die Zukunft
- 9.3 Roboter – Helfer der Zukunft?

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Unterschiedliche Sichtweisen zum Thema Kartoffel erkennen, benennen, vergleichen, einnehmen und darstellen
- Zukunftsideen zulassen, erarbeiten, diskutieren und aufzeichnen/-schreiben
- An einem Rollenspiel teilnehmen und sich dabei aktiv einbringen.
- Auseinandersetzung mit der zukunftsweisenden Landwirtschaft und technischen Geräten.

Didaktischer Input Auftrag 9.1

- Bei Auftrag 9.1 ist es wichtig, dass jede:r Schüler:in die eigens erarbeiteten Aussagen in die Tabelle auf Seite 10 überträgt, da alle individuelle Ergebnisse haben. Ebenfalls wird dadurch die Schlussdiskussion angeregt.
- Die Meinungsverschiedenheiten (Zielkonflikte) unter den Akteur:innen, die durch die Tabelle auf Seite 10 erkennbar werden, sollen in der Klasse diskutiert werden, damit die Schüler:innen die unterschiedlichen Sichtweisen auf die Thematik verstehen. Dazu evtl. die Meinungsverschiedenheiten an der Wandtafel oder mittels Symbolen/Figuren visualisieren.
- Falls die Kärtchen von Seite 10 ausgeschnitten/laminiert wurden, können sie bei dieser Aufgabe erneut zum Einsatz kommen. Sie können zum Beispiel auf Seite 35 in die Tabelle hingelegt werden.

Anleitung zur Umsetzung Auftrag 9.1**Material**

- Symbolische Utensilien für Bauer Döpfel, Koch Löffel und Frau Pommes.
- Drei Sets der ausgeschnittenen Karten der Arbeitsblätter auf Seite 10 (mit einigen leeren Kärtchen)

Vorbereitung

Die Schüler:innen nehmen die Seite 10 von ihren Arbeitsblättern zur Hand und schauen nochmals, welche Aussagen sie für Bauer Döpfel, für Koch Löffel und für Frau Pommes ausgewählt haben.

Durchführung

Alle Schüler:innen sitzen im Kreis. Die Utensilien werden in der Mitte auf dem Boden verteilt. Jedes der Utensilien symbolisiert eine:n Akteur:in.

Schritt 1

Die Lehrperson fragt die Schüler:innen, ob jemand eine Frage zu einem Kärtchen mit der entsprechenden Eigenschaft der Kartoffel hat. Nachdem alle Fragen beantwortet wurden, können weitere Ei-

genschaften auf die leeren Kärtchen gezeichnet und/oder geschrieben werden, falls Schüler:innen sich weitere ausgedacht oder verwendet haben.

Schritt 2

Alle Kärtchen werden in der Mitte des Kreises verteilt.

Schritt 3

Jede:r Schüler:in kann nun in die Mitte treten, ein Kärtchen auswählen und eine Aussage mit ihrer Begründung zu einem Akteur oder einer Akteurin machen. Im Anschluss legt er oder sie das Kärtchen zum entsprechenden Symbol.

Schritt 4

Falls zu einem Akteur oder einer Akteurin weniger als drei Aussagen gemacht wurden, wird dies gemeinsam ergänzt.

Schritt 5

Im von der Lehrperson moderierten Austausch vergleichen die Schüler:innen die Aussagen der verschiedenen Akteur:innen und versuchen, Übereinstimmungen und Unterschiede herauszufinden.

Didaktischer Input Auftrag 9.2

- Unterstützung Rollenspiel: Es eignet sich, die drei Akteur:innen visuell darzustellen (z.B. Hüte, Symbole, Gegenstände, Bildkarten). → siehe auch Strukturen: Material und Eigenzeit: Vertiefungsangebote EULE-Modell® auf Seite 6
- Zur Vereinfachung können den Lernenden für das Rollenspiel unterschiedliche Textkarten (durch die Lehrperson hergestellt) angeboten werden, die ihnen bei der Verkörperung ihrer Rolle helfen (z.B. Textanfänge: «Ich bin der Bauer Herr Döpfel ich finde eine gute Kartoffel ist: ...» oder Akteur:innenaussagen: «Als Koch brauche ich Kartoffeln, die alle dieselbe Grösse haben und zu meinem Gericht passen».)
- Statt der Gruppen-Rollenspiele bei Auftrag 9.2 kann auch ein Rollenspiel in der gesamten Klasse stattfinden, wo die Lernenden sich abwechseln und weiterspielen können, moderiert durch die Lehrperson.

Anleitung zur Umsetzung Auftrag 9.2

Vorbereitung

Die Lehrperson übernimmt bei diesem Auftrag die Rolle der Moderatorin oder Leiterin des Forschungskongress. Sie benötigt dazu das Hintergrundwissen aus dem Kapitel «Sachinformationen», damit sie auf die Ideen und Fragen der Schüler:innen reagieren kann. Für die Umsetzung ist es sinnvoll, wenn eine zweite Lehrperson in der Klasse ist, damit in Gruppen gearbeitet werden kann.

Schritt 1

Zuerst erfolgt die Diskussion, dabei ist es wichtig, darauf zu achten, dass die Gespräche auf Fakten und Argumenten basierend geführt werden. Allenfalls ist es sinnvoll, vorab mit den Lernenden zu besprechen, dass es darum geht, die ausgewogenste und von allen gestützte Lösung zu finden und nicht, dass sich ein Gruppenmitglied durchsetzt. Denn beim BNE-Unterricht ist es zentral, dass die Schüler:innen lernen, möglichst gerechte Lösungsansätze zu erarbeiten und begründete Antworten zu finden.

Schritt 2

Die ausgearbeiteten Zukunftsentwürfe werden mit den Lernenden reflektiert und die Umsetzbarkeit, Chancen und Grenzen hinterfragt. Bei der Besprechung der Wahl der vier Eigenschaften einer guten Kartoffel geht es darum, dass die Gruppen in eine Diskussion darüber kommen, weshalb welches Forschungsteam sich auf welche Eigenschaften geeinigt hat. Gleichzeitig sollen sie sich pro Gruppe überlegen, ob die vier gewählten Eigenschaften sich gemeinsam vereinbaren lassen. Falls nicht: Welche Optionen könnte es geben, um sie zu kombinieren?

Didaktischer Input Auftrag 9.3

- In den beiden Aufgaben 9.1 und 9.2 rückt vor allem die Züchtung als Zukunftsgedanke in den Vordergrund. Allerdings wird in der Forschung auch die Zukunft des Anbaus weiterentwickelt, worauf sich diese Aufgabe fokussiert. Die Bilder zeigen unterschiedliche Roboter, die in der allgemeinen Landwirtschaft und nicht spezifisch im Kartoffelbau zum Einsatz kommen.
- Die Schüler:innen sollen sich nicht zu fest von bereits bestehenden Möglichkeiten und Methoden bremsen lassen, sondern angeregt durch die Bilder eigene Roboter, Ideen, Methoden entwickeln und aufzeichnen. Die Ergebnisse können gerne auch etwas überspitzt und weit gedacht sein. Hier ist das Ziel, dass die Lernenden ihr neues Wissen anwenden können und einen visionären Blick entwickeln.

Hintergrundwissen Bilder «zukunftsweisende Landwirtschaft» für die Lehrperson:

- Indoor-Roboter bei der Salaternte
- Bonirob der bei der Schädlingsbekämpfung helfen soll, indem er mittels Koordinations-Punkten Schädlinge punktuell erkennt und bekämpft. So muss nicht das gesamte Feld mit Spritzmittel eingedeckt werden.
- Drohnen helfen den Zustand der Pflanzen auf den Anbauflächen zu erfassen.

Phase d - Beantwortung der Leitfrage

In der vierten Phase erfolgt mit dem aufgebauten Wissen und den erarbeiteten Vernetzungen die abschliessende Beantwortung der übergeordneten Fragestellung «Was ist eine gute Kartoffel?». Die Lernenden haben die Frage beim Einstieg spontan beantwortet. Seither haben sie viel Wissen aufgebaut und sich aus unterschiedlichen Perspektiven mit der Kartoffel auseinandergesetzt. Im Unterschied zu den vorangegangenen Aufträgen der Visionsentwicklung geht es hier um die eigene Meinung, die möglichst ausführlich begründet werden soll.

Ebenfalls dient diese Phase zur Leistungsbewertung. Die Leistungsbewertung kann auf verschiedene Weisen gestaltet werden. Auf Seite 37 sind einige Möglichkeiten als Anregung aufgelistet.

Bezug Lehrplan 21

Die nachfolgend aufgelistete Kompetenzstufe des Lehrplan 21 rückt im Unterricht durch die Phase d «Beantwortung der Leitfragen» in den Fokus.

Die Schülerinnen und Schüler...

... reflektieren ihre Vorstellungen und entwickeln diese weiter angeregt durch Fragen wie «warum ist das so?» oder «Wozu dient dies?». → überfachliche Kompetenzen

Die Phase d dient demzufolge der Festigung und Weiterentwicklung, der zuvor erworbenen Kompetenzen der Phase a-c.

Lerneinheit**10. Mein Lernzuwachs****Aufträge**

- 10.1 Deine Meinung...
- 10.2 Kartoffelmarkt

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Beantwortung und Begründung der Leitfrage aus persönlicher Sicht
- Wissen anwenden durch vertiefendes Rollenspiel «Kartoffelmarkt».
- Leistungsbewertung

Didaktischer Input

- Als Einstieg kann die Beantwortung der übergeordneten Fragestellung aus dem Einstieg Auftrag 2.1 nochmals angeschaut werden.
- Bei Auftrag 10.1 geht es um die Beantwortung und Begründung der übergeordneten Fragestellung durch den oder die Schüler:in. Ebenfalls kann verglichen werden, was sich nun in der eigenen Meinung seit der Beantwortung von Auftrag 2.1 verändert hat und warum dies so ist.
- Anschliessend oder als vereinfachte Variante des Auftrags 10.1 kann die Lehrperson einen Austausch in der Klasse moderieren. Jede Schüler:in beantwortet die übergeordnete Fragestellung und begründet diese, die Lehrperson stellt bei Bedarf Rückfragen.
- Der Auftrag 10.2 beantwortet die Leitfrage spielerisch. Die Kartoffelsorten von Seite 43 - 45 können ausgeschnitten und als Bildkarten angeboten werden. In Kleingruppen wird nun die Marktsituation nachgespielt oder neu interpretiert. Als Vorbereitung überlegen sich alle im Plenum, welche Kartoffel sie für den Kauf respektive Verkauf empfehlen würden und wie ihre Begründung lautet. (Zur Unterstützung können von der Lehrperson unterschiedliche Kartoffelrezepte vorgegeben werden, wozu die Schüler:innen auf dem Markt die richtigen Kartoffeln aussuchen sollen.) Danach werden die Rollen verteilt, eine Szene in der Gruppe vorbereitet und diese vorgetragen. Die Lehrperson unterstützt die Umsetzung und stellt bei Bedarf Rückfragen, damit alle Schüler*innen eine Wahl kommunizieren und begründen können. → siehe auch Eigenzeit: Vertiefungsangebote EULE-Modell® auf Seite 6

Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

Text- oder Bildproduktion

Einen Text oder eine Zeichnung erstellen, wo gelerntes Wissen, Abläufe und Verknüpfungen sichtbar wird. Zeichnung beschriften oder präsentieren.

Lernfilm

Eine weitere Möglichkeit der Beurteilung ist die Herstellung eines Lernfilmes. Dazu gibt es ganz unterschiedliche Formate. Hilfreiche Informationen finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.lernfilm-festival.ch/unterrichtsmaterial/>

Bewertung von Lernspuren

Auch die entstandenen Lernspuren können beurteilt werden. Eine Betrachtung von Arbeitsblättern, Forschungsheft, digitalen Aufnahmen und weiteren Dokumenten sollte unbedingt Kriterien geleitet stattfinden.

Lernkontrolle

Eine summative Leistungsbewertung ist auch in Form einer Lernkontrolle möglich, insbesondere zu Themen und Inhalten des Wissensaufbaus und zur Vernetzung. Die verschiedenen Aspekte und Perspektiven sollten dazu im Präsenzunterricht nochmals gesichert und die Arbeitsblätter kontrolliert werden.

Lapbook

Ein Lapbook ist eine Präsentationsform, um Unterrichtsthemen kreativ zu erarbeiten, festigen und gestalterisch umzusetzen. Neues Wissen wird in einem aufklappbaren Umschlag, der zahlreiche eingeklebte oder eingehaftete Innenteile enthält laufend ergänzt und überarbeitet.

Am Schluss der Unterrichtsumgebung kann der Lapbook-Inhalt präsentiert und bewertet werden, oder die Lernenden erstellen erneut ein Lapbook während einer vorgegebenen Zeit.

Beurteilungskriterien

Die Bewertung und Betrachtung der hier aufgelisteten Beurteilungsmöglichkeiten sollte unbedingt Kriterien geleitet stattfinden. Idealerweise werden die Beurteilungsform und die Kriterien in der Einstiegs- oder zu Beginn der Wissensaufbauphase den Schüler:innen mitgeteilt.

Phase e - Transfer

In der fünften und letzten Phase sollen die gewonnenen Erkenntnisse rund um die Kartoffel in den Alltag und auf andere Themenbereiche übertragen werden. Dazu finden sich im Schüler:innen-Dossier einzelne Aufgabenstellungen. Diese können durch die Lehrperson beliebig erweitert werden, sei dies in Form einer Anregung oder einer vertieften Auseinandersetzung mit einem spezifischen Thema.

Sie finden in diesem Kapitel zuerst wie gewohnt die Informationen zu den Aufträgen im Schüler:innen-Dossier. Nachfolgend sind einige Möglichkeiten für den erweiterten Transfer und zur Auswertung des Beobachtungsauftrag aufgelistet, um das Projekt «die gute Kartoffel» gemeinsam abzuschliessen.

Bezug Lehrplan 21

Die nachfolgend aufgelistete Kompetenzstufe des Lehrplan 21 rückt im Unterricht durch die Phase d «Beantwortung der Leitfragen» in den Fokus.

Die Schülerinnen und Schüler..

... reflektieren ihre Vorstellungen und entwickeln diese weiter angeregt durch Fragen wie «warum ist das so?» oder «Wozu dient dies?». → überfachliche Kompetenzen

Die Phase e dient demzufolge - wie auch Phase d - der Festigung und Weiterentwicklung, der zuvor erworbenen Kompetenzen der Phase a-c.

Lerneinheit

11. Transfer

Aufträge

11.1 Mein Wissen in weiteren Bereichen anwenden

Schwerpunkte der Lerneinheit

- Abschluss Unterrichtsumgebung
- Erlerntes Wissen und gewonnene Erkenntnisse in den Alltag und auf andere Themenbereiche übertragen.

Didaktischer Input

Fragestellungen, die den Transfer erweitert anleiten können:

- Welche Aspekte können auf andere Früchte- oder Gemüsesorten übertragen werden?
- Welche Aspekte können auf das Thema «Getreide» übertragen werden?
- Wo gibt es Verknüpfungspunkte zum Thema «Boden»?
- Inwiefern lassen sich Aspekte auf den Wirtschaftskreislauf übertragen?

Kartoffelernte und Auswertung Beobachtungsauftrag

Die letzte Aufgabe im Schüler:innen-Dossier thematisiert die Kartoffelernte und bildet somit den Abschluss des Projekts. Gemeinsam mit den Lernenden muss der richtige Erntezeitpunkt sowie das Vorgehen bei der Ernte besprochen werden. Das Kartoffelfest ist ein Vorschlag, weitere Ideen zum Projektabschluss und zur Auswertung des Beobachtungsauftrages sind nachfolgend aufgeführt.

Möglichkeiten zur Auswertung des Beobachtungsauftrages

Ausstellung

In Form einer Ausstellung oder eines Marktes können beispielsweise die entstandenen Zeichnungen auf den Beobachtungsformularen gegenseitig betrachtet werden. Durch das Anbringen von (positiven) Kommentaren durch die Lernenden (z.B. mit Post-its) kann eine Wertschätzung erfolgen.

Diskussion und Austausch

Mit gezielten vorgegebenen Fragestellungen (z.B. An welchem Tag ist die Pflanze am meisten gewachsen? Wann war der wärmste Tag? Wie viel Wasser wurde im Durchschnitt pro Woche gegossen?) kann ein Austausch erfolgen.

Mögliche Ideen zum Projektabschluss

Am Schluss soll der Lernzuwachs wertgeschätzt und die geernteten Kartoffeln verarbeitet werden. Um das Projekt gemeinsam abzuschliessen, bieten sich folgende Möglichkeiten:

Die schönste Kartoffel

Um die entstandenen Produkte zu wertschätzen, kann jedes Kind seine schönste Kartoffel mit in die Schule bringen und erklären, weshalb er/sie diese Kartoffel ausgewählt hat.

Kartoffelmenü

Als Abschluss können in der Schule gemeinsam Kartoffelmenüs gekocht werden. Jede Gruppe wählt ein Menü und bereitet sich entsprechend vor. Am Schluss werden die entstandenen Leckereien untereinander ausgetauscht.

Lieblingsmenü

Falls das Kochen in der Schule nicht möglich ist, kann dies auch nach Hause verschoben werden. Jedes Kind wählt sein Lieblingsmenü und bereitet sich entsprechend vor. Zuhause wird das Menü gekocht und fotografisch festgehalten. Zurück in der Schule findet ein Austausch statt.

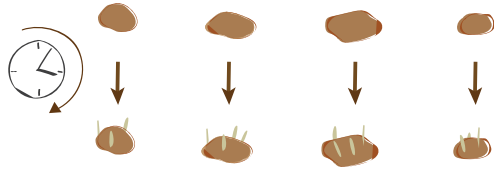
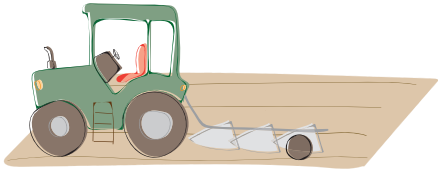

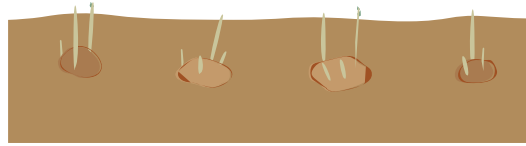
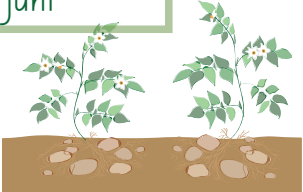

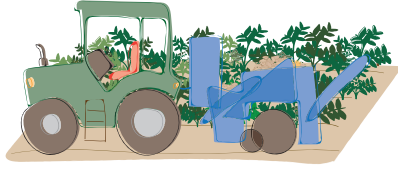
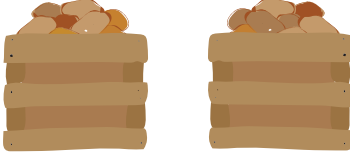
Kartoffelfest

Hier ist die tolle Knolle Programm. Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt. Andere Klassen aus dem Schulhaus können zum Fest eingeladen werden.

Lösungen

Auftrag 3.1 – Seite 14/15 im Schüler:innen-Dossier

Bild- und Textkarten zu Auftrag 3.1

<p>1 Januar / Februar</p>  <p>Der Bauer lässt die Kartoffelknollen vorkeimen.</p>	<p>2 Februar / März</p>  <p>Im Februar oder März bereitet der Bauer das Feld vor.</p>
<p>3 April</p>  <p>Das Saatgut wird 10-16 cm tief in die Erde gepflanzt.</p>	<p>4 Mai / Juni</p>  <p>Die jungen Sprösslinge dringen durch die Erde.</p>
<p>5 Mai/ Juni</p>  <p>Die Kartoffeln zeigen hübsche Blüten und die Knollen reifen unter der Erde.</p>	<p>6 Ab Pflanzung bis Ernte</p>  <p>Der Bauer pflegt das Feld: Er bewässert es und bekämpft wenn nötig Schädlinge wie den Kartoffelkäfer.</p>
<p>7 September / Oktober</p>  <p>Der Bauer erntet mit grossen Maschinen die Kartoffeln.</p>	<p>8 ab September</p>  <p>Die Ernte wird eingelagert, verkauft oder verarbeitet.</p>

Auftrag 4.1 – Seite 19 im Schüler:innen-Dossier

Die Kartoffelpflanze **WISSEN**

5

WIE SIEHT DIE KARTOFFELPFLANZE AUS?

Die Kartoffelpflanze besteht aus einem unsichtbaren Teil unter der Erde und einem sichtbaren Teil über der Erde. Der wichtigste Teil ist sicherlich die Pflanzkartoffel (auch Mutterknolle genannt). Sie ist praktisch die Vorratskammer der neuen Pflanze und verkümmert, sobald die Kartoffelpflanze gross genug ist, um sich selber zu ernähren. Aus ihr heraus wächst der Stängel, der sich über der Erde verzweigt, Knospen bildet, sich wieder verzweigt und damit eine Staude mit Blättern bildet.

Während die Kartoffelpflanze blüht und sich später die kleinen Beeren bilden, geschieht das Wichtigste unter der Erde. Hier wachsen die Ausläufer und kleine Wurzeln sorgen dafür, dass die Pflanze Halt findet und Wasser aus der Erde aufnehmen kann. Die Ausläufer verdicken sich während des Wachstums und bilden viele neue Knollen.

WIE HEISST DENN DAS?

Wenn du den Text über die Kartoffelpflanze gelesen hast, wirst du problemlos die einzelnen Teile der Pflanze benennen können. Oder?

A Mutterknolle oder Pflanzkartoffel

B Stängel

c Blattachsel oder Staude

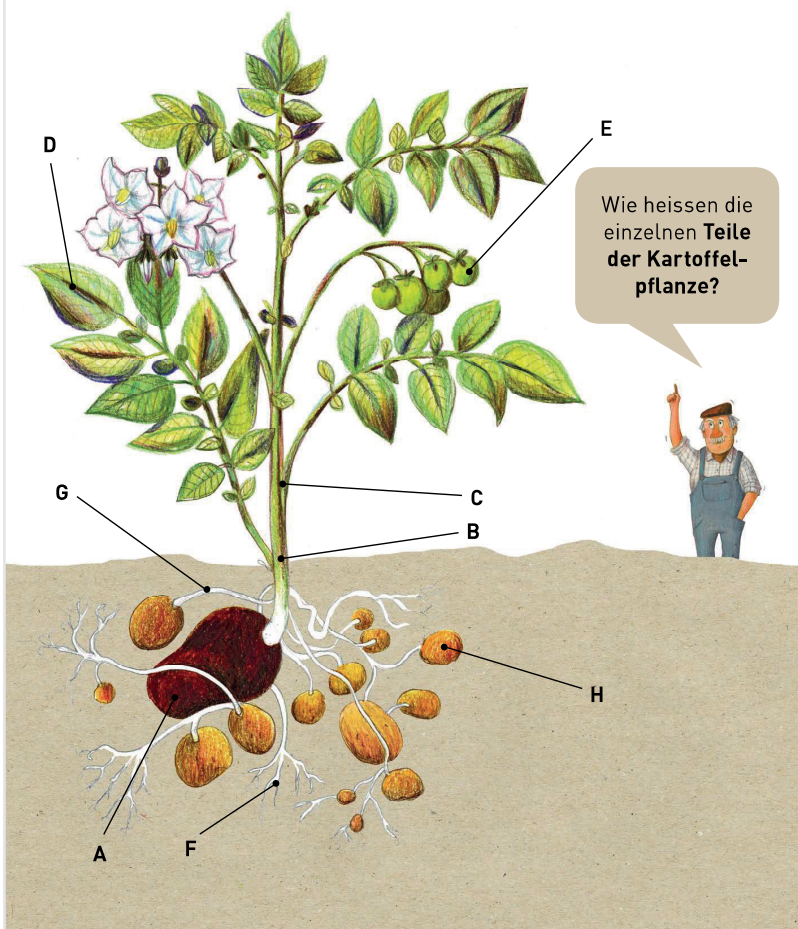
D Blätter

E Beeren

F Wurzeln

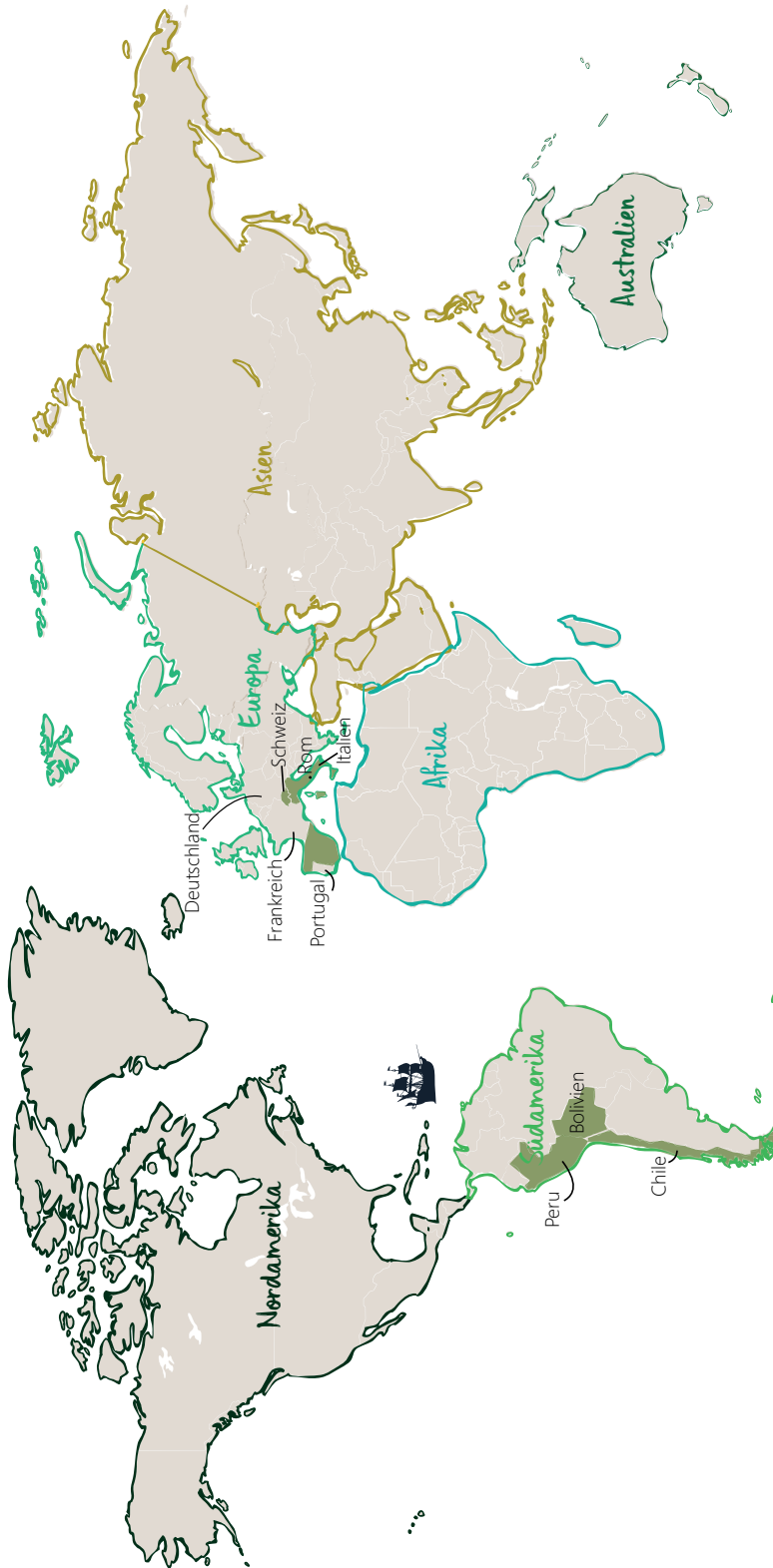
G Ausläufer

H Tochterknollen oder Knollen



Auftrag 5.1 – Seite 20 im Schüler:innen-Dossier

Auftrag 5.1 Woher kommt die Kartoffel? – Weltkarte



Mögliche Antwort: In Peru, Bolivien und Chile wurde die Kartoffel bereits vor 10'000 Jahren angebaut. Erst vor 500 Jahren haben Spanische Seefahrer die Kartoffel aus Südamerika mit nach Europa gebracht. Hier wurde sie zuerst wegen den schönen Blüten als Zierpflanze gepflanzt. Später entdeckten die Menschen in Europa, wie schmackhaft und sättigend die Knolle ist. Schweizer Gardisten brachten die Kartoffel von Rom (Italien) mit in die Schweiz (1590).

Auftrag 6.1 – Seite 22 im Schüler:innen-Dossier**Auftrag 6.1 Wo ist überall Kartoffel drin?**

Material

Broschüre «Herr Döpfel und die tolle Knolle»

Internetzugang

Auf Seite 9 in deinem Dossier hast du Kartoffelgerichte notiert. Sammelt in eurer Klasse alle Kartoffelgerichte, die ihr kennt an der Wandtafel.

Schau dir mit deiner Klasse die Kartoffelgerichte auf Seite 24 & 25 in der Broschüre «Herr Döpfel und die tolle Knolle» an. Gibt es solche, die noch nicht auf eurer Wandtafel stehen?



Gwenne



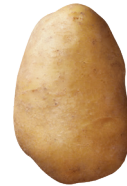
Cheyenne



Bintje



Blaue St. Galler



Agria

Fotos © kartoffel.ch

Warum gibt es unterschiedliche Kartoffelsorten?

- Hast du eine Vermutung? Schreibe sie hier auf, bevor du weiterarbeitest:

Mögliche Antworten:

- Um verschiedene Gerichte zu kochen.

- Da sie mit unterschiedlichen Anbaubedingungen zurecht kommen (z.B. Boden, Kälte, Wärme, mehr oder weniger Wasser).

- Da sie unterschiedliche Eigenschaften haben (z.B. Lagerfähigkeit, Kochtypen, Reifezeit).



Auftrag 6.1 – Seite 23 im Schüler:innen-Dossier

- In der Geschichte habt ihr erfahren, dass Koch Löffel nicht für alle Gerichte Kartoffeln mit dem gleichen Kochtyp verwenden kann. Setzt euch in Gruppen zusammen. In der Broschüre «Herr Döpfel und die tolle Knolle» sind fünf verschiedenen Rezepte versteckt. Findet mit eurer Gruppe heraus, für welche Gerichte mehligkochende oder festkochende Kartoffeln benutzt werden. Schreibt die Gerichte hier unten auf die Linien:

Festkochende Kartoffeln:

Gschwellti (S.9), Kartoffelsalat (S.14), Feuerkartoffeln (S.22), Rösti (S.26)

Mehligkochende Kartoffeln:

Savoyer Kartoffeln (S.28)

- Du hast selber eine Kartoffel angepflanzt. Findest du heraus, für welche Gerichte deine Kartoffelsorte geeignet ist?

Individuelle Antwort. Je nach Bestellung.

Zusatzauftrag

- Findest du daheim auf der Kartoffelverpackung, im Laden oder im Internet einige Sortennamen für:

Festkochende Kartoffeln:

Charlotte, Annabelle, Erika, Juliette, Ditta, Gourmandine

Mehligkochende Kartoffeln:

Agria, Victoria, Jelly, Bintje, Désirée, Eden, Naturella



Auftrag 7.1 – Seite 25 im Schüler:innen-Dossier

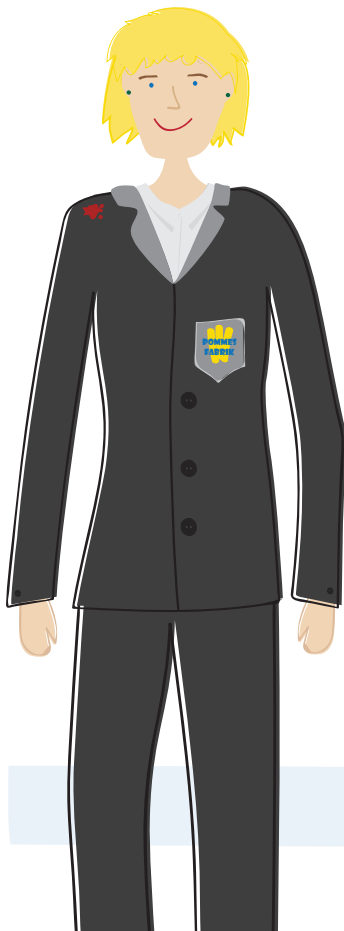
Auftrag 7.1 Kartoffeln für Pommes frites

Material
Internetzugang

Auch du kannst jetzt den Film schauen, den Ben und sein Grossvater im Internet gefunden haben. Darin lernst du Frau Pommes kennen. Sie hat eine Fabrik für Pommes frites und ist stolz darauf, dass ihre Pommes herrlich im Geschmack und gleichmässig in der Form sind. Darum verkaufen sich die Pommes frites gut und sie kann viele Personen beschäftigen und ihnen gute Löhne zahlen.

Halte die Kamera deines Handys oder Tablets auf den QR-Code. Du kommst anschliessend direkt auf die Website mit dem Film. Andernfalls gibst du folgenden Link im Internet ein:

Link: <https://tube.switch.ch/videos/e6a4248f>



- Schau dir den Film an.
- Besprecht in der Klasse, was ihr im Video gesehen habt. Auf was achtet Frau Pommes besonders bei den Kartoffeln für die Herstellung der Pommes frites?
- Was für Ansprüche hat Frau Pommes an die Kartoffeln? Schreibe sie auf:

Die Kartoffeln dürfen nicht kaputt, faul oder grün sein.

Die Grösse muss stimmen (nicht zu gross und nicht zu klein).

Die Form muss stimmen (oval, länglich).

Die Kartoffeln dürfen keine Krankheiten haben.

Die Kartoffeln müssen lagerfähig sein.

Die Kartoffeln dürfen nicht zu viel Zucker und Stärke haben.

Mehrheitlich werden festkochende Kartoffeln benutzt.

Quellenangaben

- Agroscope. (2021): Die Schweizer Sortenliste für Kartoffeln 2022 ist verfügbar. [https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/newsroom/2021/11-30_kartoffel-sortenliste.html; 11.01.2023]
- FAO (2017): Produktionsstatistik der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO). In: Wikipediaartikel: Liste von Nutzpflanzen. [https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Nutzpflanzen#cite_note-fao-1; 19.04.2019]
- Gansler, G. (2015): Slow Food – Biodiversität von UmweltdachverbandAT. [<https://www.umweltdachverband.at/assets/Umweltdachverband/Themen/Bildung-und-Forschung/Biodiversitaet-und-Seltene-Arten-Slow-Food.pdf>; 16.01.2023]
- Geisler, Gerhard (1991); Farbatlas landwirtschaftliche Kulturpflanzen. Stuttgart: Ulmer.
- Graf, Meret. (2019): Unterrichtseinheit zum Thema Kartoffelvielfalt. Individuelle Arbeitsleistung für PH FHNW: Solothurn
- Kempf, Katharina. (2022): Saatgut muss funktionieren. [<https://www.ufarevue.ch/pflanzenbau/futterbau/saatgut-muss-funktionieren>; 18.01.23]
- KWS. (ohne Datum): Es geht um die Zukunft der Kartoffel: Saatgut statt Knolle. [<https://kws.com/at/de/unternehmen/presse/world-of-farming/es-geht-um-die-zukunft-der-kartoffel-saatgut-statt-knolle/>; 17.01.2023]
- Rosenwald, Gabriela. (2009). Lernwerkstatt Kartoffel. Kerpen: Kohlverlag.
- Ryf, Daniel. (2019): Interview zur Kartoffelvielfalt. (M. Graf, führte das Interview)
- sbv (2022): Medienmitteilung schweizer Bauernverband – Schweizer Landwirtschaft bleibt gentechfrei. [<https://www.sbv-usp.ch/de/schweizer-landwirtschaft-bleibt-gentechfrei>; 17.01.2023]
- Schiller, Kai (ohne Datum): Gentechniken. [<https://gentechniken.de>; 17.01.2023]
- Schilperoord, Peer (2014): Kulturpflanzen in der Schweiz – Kartoffel. Alvaneu: Verein für Alpine Kulturpflanzen.
- sda/mt. (2022): Damit die Kartoffeln den Klimawandel überstehen. [<https://www.schweizerbauer.ch/pflanzen/forschung/damit-die-kartoffeln-den-klimawandel-ueberstehen/>; 31.01.2023]
- Swisspatat1. (ohne Datum): Kartoffelfacts. [<https://www.kartoffel.ch/de/kartoffelfacts.html>; 11.01.2023]
- Swisspatat2. (ohne Datum): Branche. [<https://www.kartoffel.ch/de/branche/markt.html>; 18.01.2023]
- ufarevue. (2020): Der Kartoffelanbau in Zahlen. [<https://www.ufarevue.ch/pflanzenbau/der-kartoffelanbau-in-zahlen>; 11.01.2023]
- Willersinn, Christian. (2017): Weniger Verschwendung von Schweizer Kartoffeln. [<https://ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2017/01/weniger-kartoffeln-im-kuebel.html>; 16.01.2023]