

Meyer zu Erbe, Fried; Meier, Manon

Research Report

Apfelproduktion: Eine handlungsorientierte Stationenarbeit im Verbund mit einem außerschulischen Lernort zum Regionalen Lernen für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe

Beiträge zur Wirtschaftsgeographie und Regionalentwicklung, No. 1-2026

Provided in Cooperation with:

Institut für Geographie, Universität Bremen

Suggested Citation: Meyer zu Erbe, Fried; Meier, Manon (2026) : Apfelproduktion: Eine handlungsorientierte Stationenarbeit im Verbund mit einem außerschulischen Lernort zum Regionalen Lernen für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe, Beiträge zur Wirtschaftsgeographie und Regionalentwicklung, No. 1-2026, Universität Bremen, Institut für Geographie, Bremen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/335875>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

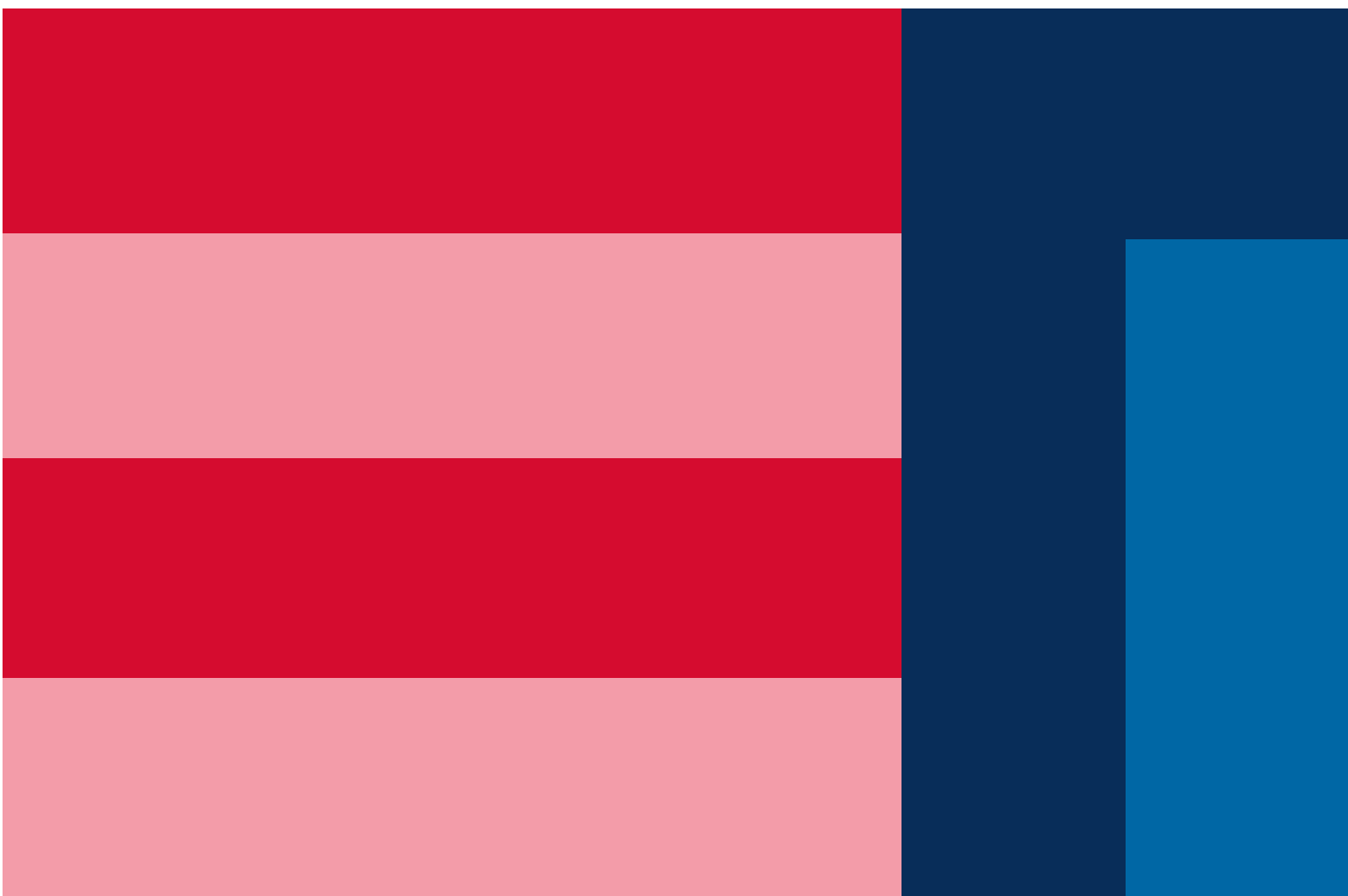
You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Fried Meyer zu Erbe, Manon Meier

Apfelproduktion -

eine handlungsorientierte Stationenarbeit im Verbund mit
einem außerschulischen Lernort zum Regionalen Lernen für
die fünfte und sechste Jahrgangsstufe



Beiträge zur Wirtschaftsgeographie und Regionalentwicklung

Apfelproduktion – eine handlungsorientierte Stationenarbeit im Verbund mit einem außerschulischen Lernort zum Regionalen Lernen für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe

Fried Meyer zu Erbe & Manon Meier

Arbeitsgruppe Geographiedidaktik am Institut für Geographie,
Fachbereich 08 an der Universität Bremen

Nr. 1-2026

Erscheinungsort: Bremen

Herausgeber: Prof. Dr. Ivo Mossig

Adresse: Universität Bremen
Institut für Geographie
Prof. Dr. Ivo Mossig
Universitäts-Boulevard 13
28359 Bremen

Tel.: 0421 / 218 67410
E-Mail: mossig@uni-bremen.de
www.regionalentwicklung.uni-bremen.de

ISSN: 2191-124X

Bremen, Januar 2026

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung mit Forschungsfrage	1
2	Apfelproduktion	2
2.1	Altes Land als regionales Beispiel	6
2.2	Obstbaubetrieb Lühs als außerschulischer Lernort	8
3	Didaktische Prinzipien	9
3.1	Regionales Lernen am außerschulischen Lernort	9
3.2	Stationenlernen im Verbund mit dem außerschulischen Lernort	11
3.3	Handlungsorientiertes Lernen	12
4	Forschungsvorhaben	13
4.1	Forschungsmethode	13
4.2	Vorgehen bei der Datenerhebung und -analyse	14
4.3	Design und Re-Design	15
5	Unterrichtsentwurf zur handlungsorientierten Stationenarbeit für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe	16
5.1	Curriculare Einordnung	16
5.2	Didaktische Analyse	17
5.3	Methodische Überlegungen	18
	Station 1: „Landwirtschaft in Niedersachsen“	19
	Station 2: „Der Aufbau des Apfels“	20
	Station 3: „Die Jahresuhr des Apfelbaums“	21
	Station 4: „Der Weg des Apfels“	21
	Station 5: „Saft ist nicht gleich Saft“	22
	Station 6: „Altes Land oder Neuseeland“	23
	Station 7: „Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge“	24
	Station 8: Quiz zur Verständnisüberprüfung	24
5.4	Kompetenzanalyse	25
6	Fazit und Ausblick	26
	Literaturverzeichnis	28
	Abbildungsverzeichnis	32
	Anhang: Unterrichtsmaterial	34
	Arbeitsblätter	34
	Arbeitsblätter zur Differenzierung	54
	Musterlösungen	58
	Fragebogen zur Exkursion auf dem Obstbaubetrieb	72

Abstract: Am Institut für Geographie der Universität Bremen wurde in den Jahren 2021 bis 2025 in der Arbeitsgruppe Geographiedidaktik ein Unterrichtsmodul zur Apfelproduktion mit einer handlungsorientierten Stationenarbeit entwickelt. Das Unterrichtsmodul steht im Verbund mit einem außerschulischen Lernort zum Regionalen Lernen und ist für Schülerinnen und Schüler der fünften bzw. sechsten Jahrgangsstufe formuliert. Der außerschulische Lernort ist für einen Obstbaubetrieb im Alten Land (Landkreis Stade) konzeptioniert worden, wobei die Stationenarbeit nicht zwingend im Verbund mit diesem Apfelbetrieb gesehen werden muss, sondern auch auf andere Obstbetriebe übertragen werden kann. Das Unterrichtsmodul ist explizit handlungsorientiert sowie auf eine forschend-entdeckende Herangehensweise ausgerichtet. Im nachfolgenden Beitrag wurde im Rahmen eines Design-Based-Research mit seinem iterativ-prozessualen Vorgehen in mehreren Design-Zyklen das Unterrichtsmodul dargestellt, evaluiert und modifiziert, um die geplante Stationenarbeit optimal auszugestalten und didaktisch-methodisch umzusetzen.

Keywords: Außerschulischer Lernort, Regionales Lernen, Apfelanbau bzw. -produktion, Handlungsorientierung, Design-Bases-Research (DBR), Stationenarbeit.

1 Einleitung mit Forschungsfrage

Der Apfel ist ein Obst, welches bei Schülerinnen und Schülern (SuS) relativ beliebt ist und standardmäßig im Nahrungsrepertoire vorkommen sollte. Auf Initiative der Senatorin für Gesundheit, Frauen und Verbraucherschutz des Landes Bremen wird im Rahmen des Schulobstprogrammes in Bremer Schulen „kostenfrei saisonales und regionales Obst zur Verfügung gestellt“, um eine „ausgewogene und vor allem gesunde Ernährung“ für die SuS zu gewährleisten (Die Senatorin für Gesundheit, Frauen und Verbraucherschutz o. J., S. 1). Zu dem saisonalen Obst gehören auch Äpfel aus der Region Altes Land im Elbe-Weser-Dreieck, dem größten Obstanbaugebiet Deutschlands.

Das Alte Land befindet sich im Nahraum der niedersächsischen und Bremer SuS. So ist es fast selbstverständlich, einen außerschulischen Lernort im Verbund mit einem handlungsorientierten Unterrichtsmodul zu konzeptionieren. Es gibt Apfelbetriebe, die ihre Hoftore für die Öffentlichkeit geöffnet haben und entsprechende Führungen durch den Betrieb offerieren. Auch gibt es Lernmaterialien speziell für den Bereich der Primarstufe sowie eine Stationenarbeit für die Sekundarstufe I vom Institut für Strukturforschung und Planung in agrarischen Intensivgebieten (ISPA). Diese ist in der sogenannten „Weißen Reihe“ als Arbeitsmaterial zu Apfel, Kirsche und Erdbeere veröffentlicht worden (vgl. Flath et al. 2012). Alternativ zu den vorhandenen Materialien soll ein methodisch-didaktisch ausgearbeitetes Unterrichtsmodul für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe entwickelt werden, welches vorhandene inhaltliche Lücken schließt und speziell für die Vor- und Nachbereitung eines außerschulischen Lernortes zur Apfelproduktion geeignet ist. Es besteht der Anspruch, dass das neu zu entwickelnde Unterrichtsmodul explizit handlungs- und ggf. auch produktorientiert sowie auf eine forschend-entdeckende Herangehensweise ausgerichtet ist. Es soll im Sinne einer nachhaltigen Erkenntnisgewinnung gestaltet werden. Daraus leitet sich die folgende Forschungsfrage ab:

Wie lässt sich eine Stationenarbeit im Verbund mit dem außerschulischen Lernort zum Thema Apfelproduktion im Alten Land für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe konzeptionieren und umsetzen, um die komplexen und dynamischen Prozesse regionaler agrarischer Strukturen aufzuzeigen und ein fachlich fundiertes Bewusstsein zu erlangen.

Im Rahmen eines Forschungsprojektes in der Arbeitsgruppe Geographiedidaktik im Institut für Geographie der Universität Bremen ist im Zeitraum von 2021 bis 2025 eine Betriebserkundung und eine Stationenarbeit für die Apfelproduktion (Landkreis Stade) entwickelt worden. Dabei wird der Anspruch erhoben, die didaktischen Prinzipien der Handlungsorientierung in besonderer Weise zu berücksichtigen. Die Stationenarbeit kann vor- bzw. nachbereitend oder gegebenenfalls begleitend mit den SuS umgesetzt werden. Es werden sowohl sozioökonomische als auch klimarelevante Aspekte der Apfelproduktion aufgenommen. Auch wird auf motivationsfördernde Methodenvielfalt, auf bewegten und fächerverbindenden Unterricht geachtet sowie auf Individualisierungsmaßnahmen Wert gelegt. Bei der Betriebserkundung am außerschulischen Lernort stehen die Arbeitsprozesse hinsichtlich Düngung, Pflanzenschutz, Veredlung, Ernte, Lagerung und Versand im Vordergrund.

Insgesamt ist es ein Anliegen den Apfelanbau im Alten Land auf SuS-relevante Themen zu reduzieren, die dem Alter der Lerngruppe entsprechen. Für die SuS werden explizit handlungsorientierte Stationen entwickelt, die es ihnen ermöglichen, den Lerngegenstand als abwechslungsreiche Erfahrung zu erleben. Von zentraler Bedeutung ist die Entwicklung von der Apfelblüte, über die Reife bis zur Ernte und Lagerung sowie die damit im Zusammenhang stehenden Arbeiten auf dem Obstbaubetrieb im Jahresverlauf. Es wird auch auf Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge eingegangen. Besonders hervorzuheben ist das Pressen der Äpfel, um den Saft zu gewinnen. Schließlich wird im Hinblick auf die Nachhaltigkeit eine Klimabilanz zwischen importierten und regionalen Äpfeln aus dem Alten Land vorgenommen.

Die Stationen sind vielfältig methodisch gestaltet. Konzepten wie das spielerische Lernen sowie das forschende Entdecken, Lernen mit allen Sinnen und der bewegte Unterricht werden berücksichtigt. Neben der Pluralität an Methoden wird bei der Konzeptionierung darauf geachtet, verschiedene Kompetenzen des Gesellschaft- und Politik- (GuP) und Welt-Umweltkunde (WUK) - Unterrichts anzusprechen und zu schulen (vgl. Kapitel 5.4). Möglichkeiten des fächerübergreifenden Unterrichts werden integriert. Gleichzeitig muss bedacht werden, dass diese Stationenarbeit vorbereitend beziehungsweise nachbereitend zu einer Exkursion entweder im Klassenraum oder direkt am außerschulischen Lernort realisiert werden kann.

2 Apfelproduktion

Der Apfel ist in Deutschland die beliebteste Obstart. So verwundert es nicht, dass auch innerhalb des professionellen Baumobstanbaus der Apfelanbau mit einer Anbaufläche von 34.000 Hektar im Vergleich der bedeutendste ist, zumal dies 69 Prozent der Baumobstanbaufläche entspricht (vgl. Baldenhofer 2025). Der Apfelanbau konzentriert sich in Deutschland im Wesentlichen auf einige wenige Regionen in Baden-Württemberg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen. In Niedersachsen ist das Alte Land ein traditionsreiches und noch dazu das größte Anbaugebiet.

Im professionellen Obstanbau werden heute kleinkronige Apfelbäume mit niedrigen Stämmen angebaut, bei denen die Wuchshöhe reduziert ist. Dies begünstigt die Pflegearbeiten, und auch die Ernte wird erleichtert. Wie Spaliere stehen die Apfelbäume dicht aufgereiht und bilden eine Front. Sie sind veredelt (vgl. Keppel et al. 2018, S. 253 ff.) und bestehen somit aus den beiden „Komponenten: Unterlage und der [daraufgesetzten] Edelsorte“ (Reiss 2020, S. 154). Die Züchtung und Veredlung machen es möglich, populäre Apfelsorten beliebig oft zu vervielfältigt. Die Äpfel sind so gezüchtet, dass sie dem Konsument:innen in Form, Farbe und Geschmack zusagen. In den Supermärkten begegnen uns ein Dutzend verschiedene Apfelsorten. Dabei treffen wir meist auf die großen, runden, rotschaligen Tafeläpfel wie die Sorten Elstar, Gala, Braeburn, Holsteiner Cox oder Jonagold.



Abb. 1: Apfelbaumreihe auf dem Obstbaubetrieb Lühs (Meyer zu Erbe, Fried (2025))

Mit dem umfangreichen Anbau der gängigen Varianten geht jedoch auch der Verlust alter Apfelsorten einher. Konsument:innen finden in den Supermärkten „ein relativ einheitliches Bild: Äpfel sind immer nahezu gleich groß, mehr oder minder rund, glatt und blank und meistens rot“ (Brandt 2015, S. 56). Damit ist der Apfel weitgehend standardisiert.

Um einen optimalen Wuchs der Bäume und die Ausbildung der Frucht zu garantieren, sind beim Apfelanbau – wie bei anderen Kulturpflanzen auch – die Nährelemente NPK essentiell (vgl. Keppler et al. 2018, S. 213 ff.). Diese werden in den Obstplantagen gedüngt. Darüber hinaus wird in der Regel regelmäßig Kalzium (Ca) in Form von Kalk gestreut (vgl. Keppler et al. 2018, S. 215 f.; Röber & Schacht 2008, S. 278 f.), um den pH-Wert des Bodens (je nach Bodenart und Humusgehalt) auf den erforderlichen Wert zwischen 5,4 – 7,2 einzustellen (vgl. Röber & Schacht 2008, S. 62 ff.). Dies ist notwendig, damit auch andere Nährelemente, die die Pflanze in kleineren Mengen benötigt, verfügbar gehalten werden. Denn bei zu hohen oder auch zu niedrigen pH-Werten würde es ansonsten zu einer Festlegung dieser sogenannten Mikronährstoffe kommen. Darüber hinaus wird Magnesium (Mg) gedüngt, um die Photosynthese zu ermöglichen und Wachstum sowie Fruchtqualität zu verbessern (vgl. Schubert 2024, S. 215 ff.). Der Dünger wird entweder in mineralischer Form (zum Beispiel als Volldünger oder Kalkammonsalpeter) oder als organischer Dünger (zum Beispiel als Mist oder Kompost) ausgestreut. Hierfür stehen entsprechende Düngemaschinen zur Verfügung.

Um Hagelschäden zu verhindern, werden mitunter Schutznetze über die Kulturen gelegt (vgl. BZL 2024b; Keppel et al. 2018, S. 391 f.). Um vor Frost zu schützen, wird entweder beregnet oder es werden Frostschutzkerzen bzw. Heizgeräte aufgestellt. Denn die Blüten sind sehr frostempfindlich, sodass die Spätfröste im Frühjahr die ganze Ernte gefährden könnten (vgl. Keppel et al.

2018, S. 388). Bei der Frostschutzberechnung gefriert das Wasser und Wärme wird freigesetzt, die verhindert, dass die Pflanzen erfrieren (vgl. Keppel et al. 2018, S. 388 f.).

Im Obstbau hat sich der integrierte Pflanzenbau etabliert. Im integrierten Pflanzenbau verbindet man Aspekte des konventionellen Anbaus mit den Elementen des ökologischen Anbaus (vgl. BZL 2025b). Auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel wird zwar nicht ganz verzichtet, ihr Einsatz wird aber reduziert. Wenn es notwendig erscheint, um Ernteverluste zu vermeiden, werden bestimmte Pflanzenschutzmittel sachgemäß eingesetzt. Pilzliche Erreger, wie zum Beispiel Apfelschorf, Mehltau oder Monilia-Fruchtfäule, können in der Regel nur mit entsprechenden Pflanzenschutzmitteln bekämpft werden. Anders als bei der Bekämpfung der Pilzkrankheiten „übernehmen in den Obstplantagen viele Nützlinge, wie Schlupfwespen, die Bekämpfung von tierischen Schädlingen“ (BZL 2025a). Der Apfelwickler gilt als prominenter, aber auch gefährlicher Schädling, dem Einhalt geboten werden muss, wenn er überhandnimmt. Beim biologisch-dynamischen Anbau (Demeter) wird auf synthetische Pflanzenschutzmittel und mineralischen Dünger verzichtet.

Wenn im Frühjahr die Apfelbäume blühen, werden die Blüten von Honig- und Wildbienen oder Hummeln bestäubt. Ohne diese Bestäubung können keine Früchte ausgebildet werden. Die Apfelbäuerinnen und -bauern animieren die Imker:innen, ihre Bienenvölker in die Obstplantagen zu stellen, um eine Bestäubung zu garantieren.

Je nach Apfelsorte werden die Äpfel im Spätsommer oder Herbst geerntet. Dies erfolgt vielfach noch per Hand, um die Äpfel zu schonen und nicht zu beschädigen. Mitunter werden auch maschinelle Rüttler mit Auffangschirmen eingesetzt (vgl. BZL 2024a).



Abb. 2: Apfelernte per Hand mit maschineller Unterstützung (BZL (2025a), Quelle: BLE)

Nachdem die Äpfel

geerntet wurden, werden sie nach Qualitätsklassen sortiert (vgl. Tiemann 2014, S. 154). Ferner werden die Äpfel in Größenklassen unterteilt. Moderne Sortiermaschinen nehmen je nach Maschine 40 - 80 fotografische Bilder jedes einzelnen Apfels auf, um automatisch Schwachstellen am Apfel zu erkennen und die Früchte entsprechend auszusortieren. Für eine ergänzende manuelle Überprüfung werden zusätzlich Arbeiter:innen an den Sortierbändern eingesetzt. Moderne Sortiermaschinen klassifizieren bis zu 15 Tonnen Äpfel in einer Stunde (vgl. Tiemann 2014, S. 155). Vor der Einlagerung werden die Äpfel entweder noch kurz in ein Warmwasserbad getaucht, um durch den Hitzeimpuls eine Immunität gegen Pilzerkrankungen zu erhalten (vgl. Reiss 2020, S. 134), oder sie werden mit Fungiziden gegen Fruchtfäule behandelt. Anschließend werden die

Äpfel eingelagert oder direkt verkauft, wobei dieses von Sorte und Reifegrad abhängig ist (vgl. BZL 2024a). Wenn die Äpfel langfristig vermarktet werden sollen, müssen sie unter besonderen Bedingungen gelagert werden. „Die Langzeitlagerung von Äpfeln [...] erfolgt heute im Kühllager [bei 0° bis 4°C] mit zweiseitig kontrollierter Atmosphäre. Im nahezu luftdichten Lagerraum wird dabei nicht nur der Kohlendioxidgehalt, sondern auch der Sauerstoffgehalt gesteuert“ (Tiemann 2014, S. 159). „Die Kombination aus niedrigen Temperaturen [...], niedrigem Sauerstoffgehalt, hohem Kohlendioxidgehalt und konstant hoher Luftfeuchtigkeit“ (BZL 2024a) sorgt in den *Ultra Low Oxygen-Lagern* (ULO-Lagern) bzw. den *Controlled Atmosphere-Lagern* (CA-Lagern) für einen retardierten Alterungsprozess, indem der Stoffwechsel der Äpfel heruntergefahren wird. Dank dieser Techniken und der ständigen Überprüfung der Luftwerte in den Lagern kann die Alterung sogar über Monate verzögert werden (vgl. Dorandt 2020, S. 18), sodass die Äpfel entsprechend der Nachfrage vermarktet werden können.



Abb. 3: Die Äpfel werden gewaschen und weiter zur Sortierung geleitet (Meyer zu Erbe, Fried (2025))

Wenn die Äpfel an die Händler:innen geliefert werden sollen, werden sie von Maschinen und Arbeitskräften in die gewünschten Chargen verpackt. Die früher üblichen Plastiktüten und Folientragetaschen werden heutzutage zunehmend durch Pappverpackungen abgelöst. Auch der Verkauf unverpackter Ware in der Selbstbedienungsabteilung der Supermärkte ist üblich. Die Händler:innen beobachten eine erhöhte Impulskauftrate, wenn eine bewusst inszenierte Marktatmosphäre, die außerordentliche Frische des Obstes suggeriert (vgl. Kaiser 2009, S. 134). Der Apfel begegnet uns heute als Bestandteil bzw. Zutat in diversen Lebensmitteln, die durchaus geschätzt werden. Für die Weiterverarbeitung bietet der Apfel unzählige Möglichkeiten: So findet er sich nicht nur in Süß- und Backspeisen wieder, sondern auch in herzhafter Kost oder in flüssiger Form.



Abb. 4: Äpfel werden maschinell in Kisten verpackt (Meyer zu Erbe, Fried (2025))

2.1 Altes Land als regionales Beispiel

Das Alte Land ist ein Flussmarschgebiet, welches sich an der unteren Elbe, westlich des Flusses, im niedersächsischen Raum erstreckt. Im Süden reicht es bis an die Zevener Geestplatte heran und im Osten grenzt es bis an die Peripherie des Großraums Hamburg. Ganz im Westen liegt die Kreisstadt Stade. Es ist 30 km lang, maximal 10 km breit und „[...] das größte zusammenhängende Obstanbauggebiet Deutschlands, ja sogar Nordeuropas“ (Falkenberg & Sundamaeker 2007, S. 7).

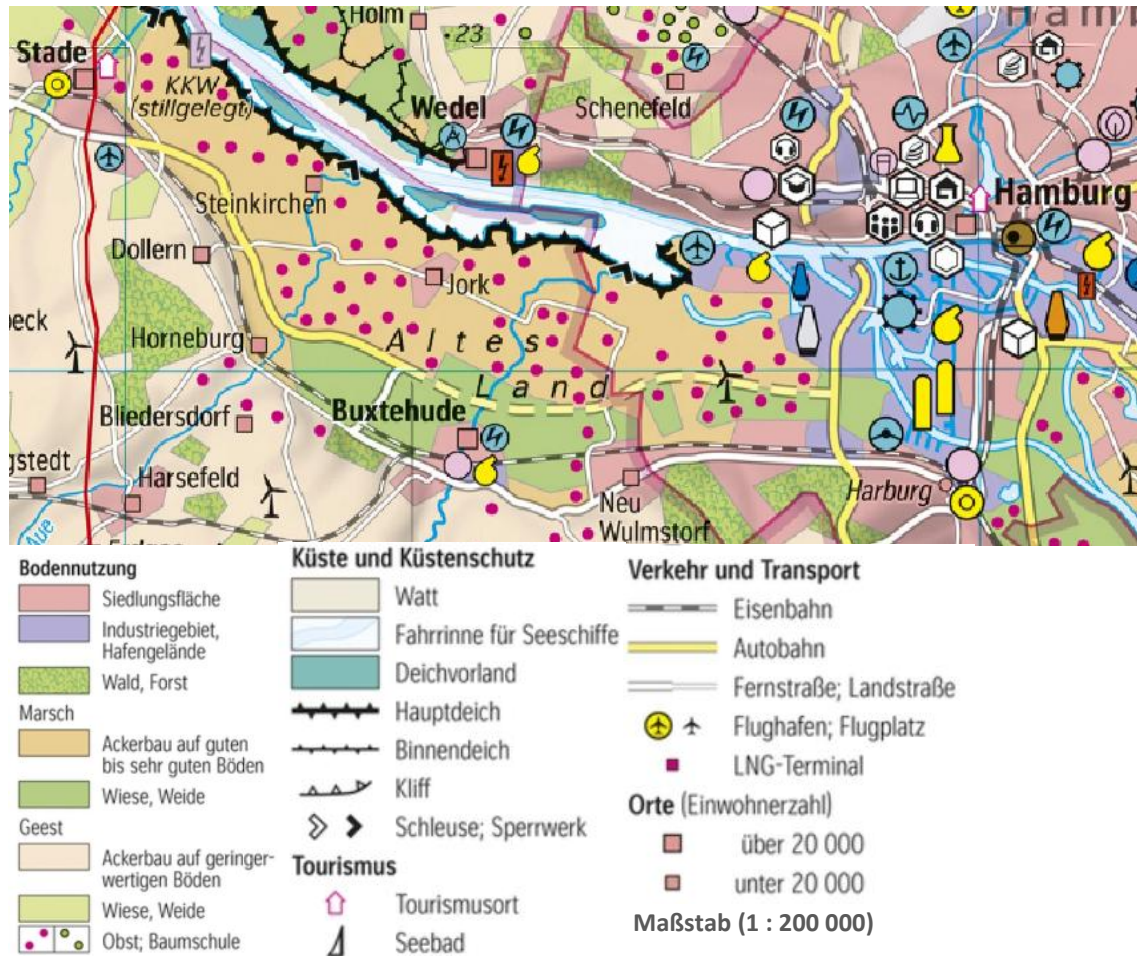


Abb. 5: Altes Land, Diercke Weltatlas (2025): Untere Elbe Wirtschaft, S. 34 (vergrößert), Braun-schweig: Westermann Druck GmbH.

Aus glazialer Sicht gehört das Alte Land zum Elbe-Urstromtal. Als das Eis abschmolz, wurde der Elbstrom schmaler und verlagerte sich gen nördlichen Elbhang (vgl. Fehlbus 2013, S. 14). Im freiwerdenden südlichen Gebiet des Urstromtales lagerten sich Flusssedimente ab, und es bildete sich die Marsch, welche aus dem Hochland und dem Sietland besteht. In unmittelbarer Flussnähe entstand das Hochland, welches häufiger überschwemmt wurde. Mit jeder Überschwemmung lagern sich auch Sedimente ab, sodass das flussnahe Gebiet demzufolge höher als das Sietland über N.N. liegt (vgl. Dippel & Ropers 2018, S. 154). Dank moderner Entwässerungstechniken sind die Marschböden des Sietlands für die landwirtschaftliche Nutzung relativ gut geeignet, ohne dass sie überschwemmt werden.

Letztlich bleibt noch zu klären, warum sich der Obstanbau in dieser Region auf den Apfel spezialisiert hat. Der Apfel dominiert im Alten Land mit fast 90 Prozent der Fläche im Anbau. Die Nähe und Lage zum Meer bringen klimatische Vorteile für den Obstanbau mit sich. Das maritime Klima ist ausgeglichener als im Binnenland, sodass es in der Regel weder zu ausgedehnten Hitzeperioden kommt noch starke Schneefälle oder Fröste die Obstbäume schädigen könnten. Man spricht von klimatischen Bedingungen mit milden Wintern und kühleren Sommern (vgl. Tiemann 2014, S. 133). Vergleicht man langfristig die Temperaturverläufe in einer 60 Jahre andauernden Verlaufszeit im Niederelbraum, dann zeigt sich, dass 80 Prozent der Apfelblüte in der Regel frostfrei verlaufen (vgl. Thiemann 2014, S. 134).

Auf andere Obstsorten wirken sich die klimatischen Gegebenheiten des Alten Landes hingegen nicht nur uneingeschränkt positiv aus: So ist die gemittelte Tagestemperatur der Monate Mai bis September für viele Birnensorten nicht unbedingt optimal. Bei den Süßkirschen gilt der küstennahe und häufige Regen im Juli sogar als problematisch. Die dünne Haut der fleischigen Steinfrucht kann dann platzen oder bersten (vgl. Tiemann 2014, S. 133).

Im 19. Jahrhundert erkannten die Altländer im Obstanbau zunehmend eine Einnahmequelle (vgl. Falkenberg & Sundamaeker 2007, S. 52) und stellten ihre landwirtschaftliche Produktion sukzessive um. Gerade zur Zeit der Industrialisierung wurde der Apfel bei weiten Teilen der Bevölkerung immer beliebter (vgl. Hirschfelder & Hoechstetter 2014, S. 16). Ackerland, Weiden und Wiesen nahmen immer weniger Fläche ein, während die Obstanlagen zunächst langsam, jedoch stetig wuchsen (vgl. Abb. 6).

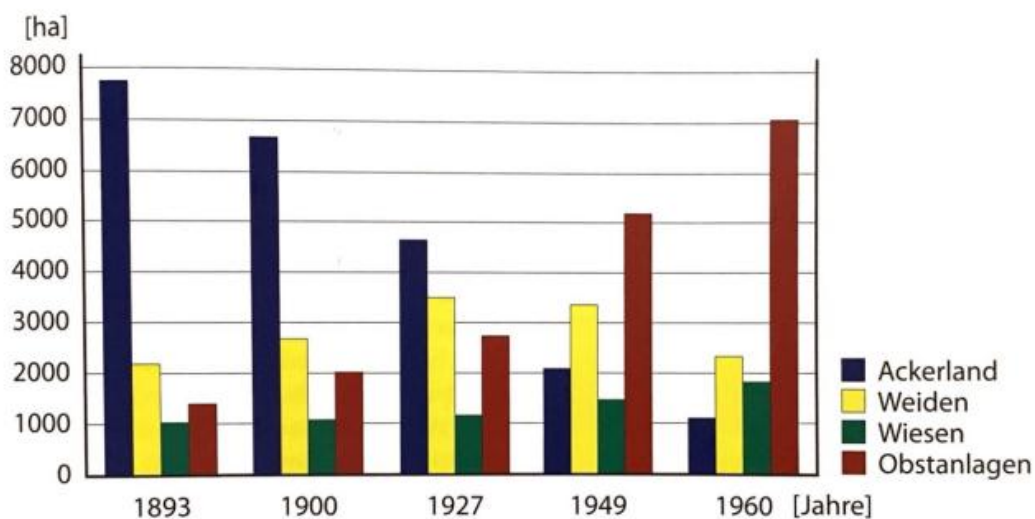


Abb. 6: Kulturartenverhältnisse im Alten Land von 1893 bis 1960 (Huch (1997))

Mit zunehmender Wirtschaftsfläche für den Obstanbau wurde dieser ab den 1950er Jahren neu strukturiert und professionalisiert – vielfach bildet er nun die Haupteinnahmequelle der Bevölkerung im Alten Land. Alte Apfelsorten und -bäume wurden durch neue Sorten und schnell wachsende Spindelbäume ersetzt. Diese benötigen weniger Platz und liefern mehr Ertrag pro Flächeneinheit. Heute werden etwa 330.000 Tonnen Äpfel pro Jahr in Niedersachsen mit dem Alten Land

als essenzielles Anbaugebiet geerntet. Damit stammt jeder dritte Apfel in Deutschland aus dieser Region (vgl. Statistisches Bundesamt 2025).

Nur fünf Prozent der Obstanbaufläche des Alten Landes sind Süßkirschen, drei Prozent sind Birnen und nur etwa zwei Prozent machen Pflaumen und Zwetschgen aus (vgl. Fehlbus 2013, S. 11). Dieser relativ geringe Anteil anderer Obstsorten ist auf die eingeschränkte „Ertragsicherheit und die Fruchtqualität“ (Schuler et al. 2016, S. 24) in dieser Region zurückzuführen, zumal die klimatischen Bedingungen – wie oben herausgestellt – suboptimal sind. Beim Anbau von Kirschen bereiten darüber hinaus die Fraßschäden bedingt durch den Star ein weiteres Problem. Diese Vogelart fühlt sich in Norddeutschland heimisch, fällt in Scharen über die erntereifen Kirschen her und macht sie zu nichts.



Abb. 7: Apfelbaubetrieb in Jork (Altes Land) mit Direktvermarktung (in: Martin Elsen (2025): *Äpfel mit persönlicher Note. Flyer des Herzapfelhof Lühs*)

Das Alte Land mit seinem Apfelanbau ist nicht nur wichtiger landwirtschaftlicher Standort, sondern etablierte sich auch als touristisch genutzte Kulturlandschaft (vgl. Kaiser 2009, S. 39). Naherholungssuchende aus Hamburg, dem Elbe-Weser-Dreieck, aber auch aus ganz Niedersachsen und Bremen decken sich bei den Obstbauern mit Hofverkauf mit dem regional und frisch geernteten Obst ein. Darüber hinaus nutzen sie die gastronomischen Angebote der Obstbauern sowie das breite Freizeitangebot der Region.

2.2 Obstbaubetrieb Lühs als außerschulischer Lernort

Der Hof Lühs (Herzapfelhof) im Alten Land ist ein typischer landwirtschaftlicher Betrieb dieser Region. Er besitzt eine bis ins 18. Jahrhundert zurückreichende Bewirtschaftungstradition. Zunächst wurde Getreide angebaut, auf den Wiesen Heu gemacht und Weidevieh gehalten. Dabei galt der Obstanbau im Alten Land zu der Zeit noch als Wirtschaftszweig der kleineren landwirtschaftlichen Betriebe.

Mitte des 20. Jahrhunderts konzentrierte sich der Betrieb Lühs zunehmend auf den Obstbau und mit einem neuen Marketingkonzept (u. a. mit der Klebeschablone eines Herzmotivs auf dem Apfel) wurde der Betrieb über die Grenzen des Alten Landes als Obstbaubetrieb bekannt. Um den Anbau von Obst auszuweiten, wurde Land zugekauft und dazu gepachtet, sodass die landwirtschaftliche Produktionsfläche heute 50 Hektar umfasst. Die Anbaufläche bezieht sich nicht nur auf Äpfeln und Süßkirschen, sondern auch auf Pflaumen, Birnen und Quitten.

Ab 2012 stellte der Betrieb auf den biologisch-dynamischen Anbau (Demeter) um. Mit dem Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel ergab sich damit ein Einschnitt mit Unwägbarkeiten, allerdings eröffneten sich auch Möglichkeiten, neue Marktsegmente zu bedienen und den zeitgemäßen Bedürfnissen der Verbraucherinnen und Verbraucher Rechnung zu tragen. „Die [für die Öffentlichkeit] transparente Bewirtschaftung und verschiedene Informationsmöglichkeiten machen den Obsthof und die Obstproduktion vielfach – vor Ort[,] aber auch im Internet – erlebbar“ (Herzapfelhof, o. J.).



Abb. 8: Betriebsleiter kontrolliert die bildanalytisch arbeitende Sortiermaschine (Horn, Peer (2025))

Im Rahmen einer Betriebserweiterung wurde ein Hofladen, ein Hofcafé und ein Onlineshop eingerichtet. Ein neuer Gebäudekomplex umfasst eine Sortieranlage mit modernster Apfelsortiermaschine. Im CA-Lager können die Äpfel langfristig eingelagert werden. In der Bestandshalle erfolgt die Beschriftung per Laser sowie die Versandabwicklung für Onlineshop-Bestellungen. Um auch den betriebswirtschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden, bekam der Betrieb die Rechtsform einer GbR.

Die schon länger bestehenden und gut frequentierten Betriebsführungen der Betriebsleiter:innen durch den Obstbaubetrieb, werden ausgeweitet und professionalisiert. So besteht u. a. die Idee, Audioführungen mit Headsets durch einen beschilderten Lehrpfad (*educational trail*) zu installieren. Auch wurde ein Apfelgarten angelegt, in dem auf einer Fläche von 5000 m² 250 alte und neu gezüchtete Apfelsorten angebaut werden. In diesem Garten befindet sich ein Lehrpfad mit integriertem Quiz und Informationstafeln. Die Betriebsführungen sind der gesellschaftlichen Bildungsarbeit zuzurechnen und teilweise auch als Edutainment anzusehen. Thematisch sind sie der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zuzuordnen. Somit unterstützt der Betrieb mit seinen geöffneten Hoftoren das Bildungskonzept BNE und ist als außerschulischer Lernort anzusehen. Er ist ein agrarischer Standort im Verständnis der Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof (vgl. BAGLoB o. J.).



Abb. 9: Im CA-Lager werden die Äpfel eingelagert (Horn, Peer (2025))

3 Didaktische Prinzipien

3.1 Regionales Lernen am außerschulischen Lernort

Beim Regionalen Lernen wird die reale Lebensumgebung mit Hilfe von Exkursionen in den Nahraum erkundet. Dies trägt ebenfalls zur regionalen Identitätsbildung bei. Es wird neben der Mög-

lichkeit von Realbegegnungen auch die Chance geboten, an Produktionsprozessen vor Ort teilzuhaben sowie die verschiedenen Erlebnis- und Handlungsperspektiven der involvierten Menschen durch Gespräche und Interviews zu erfahren (vgl. Salzmann 1989, S. 37). Indem regionale Netzwerke zwischen Schulen, gesellschaftlichen Institutionen, Unternehmen und anderen Akteuren implementiert werden, können nach Flath (2012) außerschulische Lernorte entwickelt werden, die sogar ein lebenslanges Lernen ermöglichen. Hier ist es die Aufgabe von Lehrkräften und Schulen Kooperationen zu initiieren, die eine dauerhafte Etablierung außerschulischen Lernens ermöglichen. Dabei sind die o. g. Begegnungen mit den originalen Lerngegenständen wesentlich. Streifinger (2010) geht sogar noch weiter und betont, dass ein Regionales Lernen „[...] ohne die Akquirierung geeigneter außerschulischer Lernorte [...]“ (Streifinger 2010, S. 54 ff.) nicht möglich sei.

Auch Schockemöhle (2009) verweist darauf, dass es gilt, das Potential unterschiedlicher regionaler Lernorte zu nutzen. Dabei können unterschiedliche methodische Vorgehensweisen relevant werden, wie beispielsweise selbständiges Erkunden, Beobachten und Gespräche mit Experten:innen. Aber auch Experimentieren sowie Präsentieren und Diskutieren sind geeignete methodische Zugänge. Zentral sind die eigenen Erlebnisse und Erfahrungen der SuS vor Ort und damit die Situationsorientierung im Bildungskonzept.

Somit ist es selbstverständlich, dass auch der Obst produzierende Betrieb mit geeigneten Lernarrangements didaktisch-methodisch ausgestattet wird, wenn er als außerschulischer Lernort akquiriert wird. Im vorliegenden Fall gilt es, diese Lernarrangements adressatengerecht für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe zu konzipieren. Aufgrund des komplexen Themas sind die Lernarrangements zum Teil fächerübergreifend bzw. interdisziplinär angelegt, um Vernetzungen und Dynamiken zwischen naturwissenschaftlichen und sozioökonomischen Belangen erkennen zu können. Handlungsorientierte Methoden sind ein unverzichtbares Element, denn außerschulische Lernorte bieten häufig die Möglichkeit, selbst tätig zu werden und praktische Übungen durchzuführen (vgl. Kestler 2015, S. 191; Sauerborn & Brühne 2010, S. 27). Auch Wittlich und Brühne (2020, S. 9) betonen, dass die Realbegegnung zwischen den Lernenden und dem Lerninhalt essenziell ist und dass diese Begegnung möglichst handlungsorientiert ausgerichtet sein sollte. Nach Auffassung der Autor:innen sind darüber hinaus produktorientierte Methoden ebenfalls dringend anzuraten, bei denen aus der Handlung heraus Produkte entstehen (sog. produktorientierte Methoden). Die Leitidee des produktorientierten Unterrichts knüpft an den handlungsorientierten Unterricht an und stellt ebenso die SuS in den Fokus des Lernprozesses. Weiter steht das durch Handlung entstandene Produkt des Unterrichts im Mittelpunkt der Betrachtung.

Am außerschulischen Lernort werden fachliche Inhalte und Realbegegnungen verknüpft, sodass den SuS anschauliche Darbietungen geographischer Sachverhalte und Phänomene präsentiert werden. Zudem können am Lernort vielfältige Lernziele durch physisches Erleben angestrebt werden (vgl. Reinfried & Haubrich 2015, S. 148; Rinschede 2007, S. 250). „Realbegegnung soll hier als Lernen an konkreten Gegenständen und realen Gegebenheiten begriffen werden“ (Rinschede 2007, S. 179). „Das soziale, gemeinschaftliche und handlungsorientierte Lernen stehen dabei im Mittelpunkt“ (Dorandt 2021, S. 5). Sie sind zudem durch eine Erlebnisorientierung gekennzeichnet (vgl. Freericks et al. 2017, S. 9). Exkursionen an außerschulische Lernorte bieten außerdem und im Besonderen den Vorteil, dass Primärerfahrungen gesammelt werden können, die wertvoller und nachhaltiger in der Erinnerung der SuS bleiben. Martina Flath betont dabei vor

allem, dass „die Themenfelder ‚Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung agrarischer Produkte‘ sowie ‚gesunde Ernährung‘ [...] nirgends realistischer und aktueller vermittelt werden [können] als in einem landwirtschaftlichen Betrieb“ (Flath 2007, S. 36).

Außerschulische Lernorte nehmen somit im Geographieunterricht eine besonders wichtige Rolle ein, da sie die Chance bieten, „vor Ort zu lernen und einen direkten Kontakt zum Lerngegenstand aufzunehmen“ (Meyer zu Erbe et al. 2016, S. 3). „Für geographische Bildungsinhalte ist es erforderlich, die eigene Lernumwelt und damit auch Orte außerhalb der Schule erfahrbar zu machen und mit Lerninhalten zu verknüpfen“ (Meyer zu Erbe et al. 2016, S. 4). Mit der eigenen Lernumwelt ist die Region gemeint, in der sich die SuS befinden. Sie trägt auch zur regionalen Identitätsbildung bei. Pfeffer-Hoffmann & Hendricks (2011) verweisen darauf, dass „[r]egionale Identität [...] eines der Schlüsselthemen für den gesellschaftlichen Zusammenhalt einer Region“ (Pfeffer-Hoffmann & Hendricks 2011, S. 11) ist.

Vorab bedarf es nicht nur organisatorischer Planung, die SuS müssen zugleich fachlich auf die außerschulischen Lernorte vorbereitet werden. Im Anschluss folgt eine Nachbereitung, beispielsweise in Form einer Reflexion oder Auswertung. In der einschlägigen Fachliteratur wird überdies zwischen einem Lernort und einem Lernstandort unterschieden. Dabei wird aus dem zuvor beschriebenen außerschulischen Lernort ein Lernstandort, „wenn dieser durch pädagogisch-didaktische und methodische Bemühungen von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen erschlossen wird und auf Dauer zur Verfügung steht“ (Salzmann 2003, S. 38).

Besonders geeignet für eine Stationenarbeit am außerschulischen Lernort im Alten Land erscheint ein Apfelhof, der sich stark auf Öffentlichkeitsarbeit und Bildung konzentriert. Dies ist u.a. der Obstbaubetrieb Lühs (Herzapfelhof) im Alten Land, der sogar über eine eigene, große Apfelsaftpresse verfügt und regelmäßige Führungen auf dem Betriebsgelände anbietet. Auch Schulklassen sind dort herzlich willkommen und können sowohl an einem geführten Rundgang teilnehmen als auch selbstständig den Hof erkunden. Je nach Jahreszeit und in Abhängigkeit zu der anstehenden Arbeit auf dem Apfelhof können die SuS verschiedene eindrucksvolle Primärerfahrungen sammeln, die zu einem Gewinn konkreter Vorstellungen über das landwirtschaftliche Produkt führen (vgl. Flath 2007, S. 37).

3.2 Stationenlernen im Verbund mit dem außerschulischen Lernort

Während der Exkursion können eine Vielzahl von Aktions- und Sozialformen sowie Unterrichtsverfahren eingebettet werden. Dabei wird in der Geographiedidaktik insbesondere auf die Verknüpfung von außerschulischen Lernorten und Stationenlernen hingewiesen (vgl. Kestler 2015, S. 192). Die Stationenarbeit ist eine unterrichtsorganisierende Methode (vgl. Hemmer 2008, S. 4) und Realisierungsform des offenen Unterrichts. Sie zeichnet sich durch Merkmale des selbstbestimmten Lernens aus (vgl. Rinschede 2007, S. 284), bei dem Stationen mit Aufgaben zu einer Thematik mit verschiedenen inhaltlichen Schwerpunkten und Materialien angeboten werden (vgl. Kestler 2015, S. 216). In der Regel können diese individualisiert und differenziert, zum Beispiel im eigenen Arbeitstempo, bearbeitet werden. Im Hinblick auf die Sozialform entscheidet die Lehrkraft, ob die SuS allein, zu zweit oder in Kleingruppen arbeiten sollen.

Das vorliegende Unterrichtsmodul kann für eine Exkursion als vorbereitende Stationenarbeit dienen, um am außerschulischen Lernort bereits ein gewisses Maß an Vorwissen zu besitzen. Diese Grundkenntnisse können um Eindrücke und neue Informationen am außerschulischen Lernort ergänzt werden.

Andererseits ist es ebenso möglich, die Stationenarbeit als nachbereitendes Unterrichtsmodul – also nach einem Besuch an einem außerschulischen Lernort – durchzuführen. In diesem Fall kann mit Vorwissen und Eindrücken der SuS gerechnet werden, welche die SuS auf dem Apfelhof gesammelt haben. Das Material der Stationenarbeit erfüllt hier den Zweck, die realen Erfahrungen mit Fachwissen zu unterfüttern und gleichzeitig zu festigen.

Letztlich kann die Stationenarbeit aber auch in enger Kooperation mit dem jeweiligen landwirtschaftlichen Betrieb vor Ort und damit direkt an einem außerschulischen Lernort durchgeführt werden. „Vor Ort werden kognitive, instrumentelle, sozial-kommunikative und affektive Lernziele angestrebt. Sie können zudem zum regionalen Lernen und zu regionaler Identitätsbildung beitragen“ (Reinfried & Haubrich 2015, S. 148). Dafür sollte die Lehrkraft einige organisatorische Vorbereitungen beachten (Arbeitsblätter (ABs) auf dem Klemmbrett befestigen, Stromzufuhr für Apfelpresse beachten, Zugang zu Trinkwasser gewährleisten). Außerdem müssen entsprechende Räumlichkeiten mit geeigneten Arbeitsplätzen für die SuS vorhanden sein.

3.3 Handlungsorientiertes Lernen

Eine Leitidee bei der Konzeptionierung der Stationenarbeit am außerschulischen Lernort Apfelhof ist der handlungsorientierte Zugang. Handlungsorientierter Unterricht ermöglicht es, motivierende und offene Lernatmosphären zu schaffen, in der die SuS explizit durch ihr Handeln Inhalte des Unterrichts erlernen (vgl. Meyer 1987b, S. 402). Damit geht die Abkehr vom lehrkraftzentrierten Unterricht einher, sodass den SuS mehr Raum geboten wird, um sich explizit und eigenständig mit dem Lerngegenstand zu beschäftigen. Der handlungsorientierte Unterricht knüpft an SuS-bezogene Aneignungs- und Klärungsprozesse an, „die im Gehirn der betreffenden Lerner sinnfällige Behaltensstrukturen und operative Schemata (Aebli) entstehen lassen. [...] Die Sicht des Lerners verlangt nach Konstruktion statt Rezeption, nach Produktion statt Reproduktion, nach Handeln statt Belehrt-Werden“ (Klippert 2001, S. 13). Der Handlungsprozess steht im Vordergrund, d. h. das handelnde Lernen bildet den Grundbaustein des Unterrichts. Im Verbund mit diesem ergeben sich Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit der Lernenden gegenüber der zu behandelnden Thematik, die nicht länger auf Zuhören und Mitschreiben, Auswendiglernen und Wiederholen beruht, sondern den Fokus auf aktives Lernen setzt (vgl. Kirchner 2005, S. 52; Lenz 2003, S. 4; Volkmann 1992, S. 71).

Demnach werden die SuS im handlungsorientierten Unterricht zum selbstständigen Handeln ermuntert. Als methodische Großform für ein solches Unterrichtskonzept kann beispielsweise die Stationenarbeit angeführt werden, die exemplarisch für ein selbstorganisiertes Lernen steht und somit eine SuS-Zentrierung fördert (vgl. Lenz 2003, S. 6).

Landwirtschaftliche Produkte oder Produkte der Lebensmittelverarbeitung gelten dabei als authentische Gegenstände für den Unterricht, da durch sie besonders viele Sinne gleichzeitig angeregt werden können. „Diese Art von Anregungen fällt insbesondere bis zum Alter von zwölf bis

vierzehn Jahren auf fruchtbaren Boden, da in diesem Alter das Behalten noch vom gegenständlichen ‚Anschauungsgedächtnis‘ geprägt ist“ (Kestler 2015, S. 275).

4 Forschungsvorhaben

4.1 Forschungsmethode

Um das geplante Unterrichtsmodul optimal auszugestalten und didaktisch-methodisch umzusetzen, wird ein Design-Based Research (DBR-Methode) aus der Aktionsforschung eingesetzt. Es handelt sich hierbei um eine interventionistische Herangehensweise, bei welcher der Gestaltungsprozess der Innovation im realen Umfeld zum Forschungsgegenstand wird (vgl. Klees & Tillmann 2015, S. 92 f.). Die konzeptionierte Stationenarbeit wird in vier verschiedenen Lerngruppen der fünften und sechsten Jahrgangsstufe eines Bremer Gymnasiums durchgeführt. Dadurch können die Materialien und die Vorgehensweisen in den verschiedenen Design- und Re-Design-Durchgängen mit inkludierter Analyse der Ergebnisse verbessert werden.

Ein prägnantes Merkmal des DBR-Forschungsansatzes ist grundsätzlich die Verknüpfung von Forschung und Praxis. Beide sind nicht voneinander losgelöst, sondern miteinander verwoben (vgl. Lehmann-Wermser & Konrad 2016, S. 269). Sowohl Lehrkräfte als auch SuS werden aktiv in den (Weiter-)Entwicklungsprozess einbezogen (vgl. Schmiedebach & Wegner 2021, S. 3). Der Prozess erfolgt iterativ mithilfe von mehreren Designzyklen, in denen die jeweiligen Entwürfe getestet und optimiert werden (vgl. Euler & Collenberg 2018, S. 2). Gemäß Feulner et al. (2021, S. 13) ist ein zyklisches methodisches Vorgehen für DBR unerlässlich, da eine singuläre Iteration keine stichhaltigen Aussagen über die Design-Entscheidungen zulässt und gleichzeitig nur bedingt Erkenntnisse über einen potenziellen Transfer auf andere Kontexte generiert werden können. Dieses zyklische Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die verschiedenen Phasen der Entwicklung, Umsetzung, Analyse und Re-Entwicklung wiederholt angewendet werden, sodass dem Forschungsrahmen eine Prozessorientierung zuzuschreiben ist. Dabei können nahezu alle Elemente, die während der Forschung im schulischen Rahmen durchgeführt werden, im Prozess verändert und weiterentwickelt werden, um letztendlich ein qualitativ überzeugendes Ergebnis zu erlangen. Euler (vgl. 2014, S. 18) betont dabei, dass durch die Wiederholung von Entwicklung, Erprobung und Evaluation kleine Entwicklungsschritte zur sukzessiven Optimierung des Lerngegenstands erfolgen.

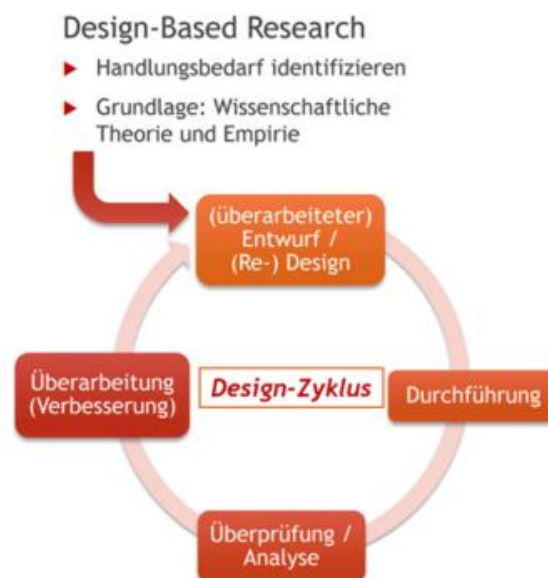


Abb.10: Design-Zyklus (Meyer zu Erbe, Fried (2018))

Der modellhaften Abbildung 10 des zyklischen DBR-Ansatzes kann man entnehmen, dass der eigentlichen Planung und Durchführung der schulpraktischen Forschung die bereits angesprochene Festlegung einer Problemlage der Unterrichtspraxis vorausgeht. Diese muss zunächst identifiziert werden, um daran anschließend entsprechenden Handlungsbedarf festzustellen. Darauf folgt ein Entwurf für den Unterricht, der sich auf die wissenschaftliche Theorie des definierten Themas stützt. Die Umsetzung des Konzepts wird im schulischen Alltag (oder in einer vergleichbaren Lernumgebung) geprüft, wobei sich eine Analyse an die Durchführung anschließt. In der Phase der Analyse „wird die Umsetzung dieses Lernarrangements mithilfe von [Beobachtungs- oder] Fragebögen diskutiert, reflektiert, evaluiert und daraufhin einer Überarbeitung unterzogen“ (Meyer zu Erbe et al. 2018, S. 3). Die Überarbeitung wird in dem Zyklus als Re-Design benannt und bezeichnet den im Laufe des Prozesses weiterentwickelten Entwurf. Der Design-Zyklus wird in dieser in der Regel drei bis fünf Mal wiederholt, um eine Qualitätsentwicklung sicherzustellen (vgl. Meyer zu Erbe et al. 2018, S. 3). Dabei soll schlussendlich eine kontextbezogene und praxistaugliche Designlösung als Antwort auf das Bildungsproblem entwickelt werden (vgl. Klees & Tillmann 2015, S. 93).

4.2 Vorgehen bei der Datenerhebung und -analyse

Noch vor der Durchführung wurde neben den einzelnen Stationen auch ein Beobachtungsbogen entwickelt, der dazu beitragen soll, die möglichen Verbesserungen in kleinen Schritten und detailliert aufzuzeigen, um so später in der Phase der Analyse Ideen für das Re-Design zu erlangen. Der Fragebogen richtet sich zum einen an die Geographielehrkraft, die die Stationenarbeit von einer außenstehenden Position beobachtet und zugleich Fachlehrkraft der jeweiligen Klasse ist, zum anderen an die durchführende Lehrkraft der Stationenarbeit. Dadurch soll auch hier ausreichend Raum geschaffen werden, um möglichst umfassend und gründlich Aspekte herauszufiltern, die bei der Überarbeitung beachtet werden müssen. Nach der Entwicklung des Prototyps der Stationenarbeit zum Apfelanbau im Alten Land wird ein erster Designzyklus gestartet, auf dessen Grundlage Optimierungen und Anpassungen erarbeitet werden können. Hierzu werden u.a. die Kompetenzen (vgl. Kapitel 5.4), methodischen Überlegungen (vgl. Kapitel 5.3) und andere didaktische Aspekte berücksichtigt.

Das entwickelte Unterrichtsmodul, das ergänzend zu dem außerschulischen Lernort Fachinhalte vermittelt, wird in vier Designzyklen erprobt. Es sind vier unterschiedliche Lerngruppen aus den Klassenstufen fünf und sechs des Kippenberg-Gymnasiums in Bremen eingebunden. Die Durchführung umfasst dabei lediglich die Stationenarbeit im Klassenraum, da (seinerzeit) eine anschließende, vorangestellte oder begleitende Exkursion aufgrund der pandemiebedingten Einschränkungen durch das Coronavirus SARS-CoV-2 nicht möglich und nicht vertretbar gewesen ist. Der vorgesehene außerschulische Lernort, der sich für eine Exkursion ins Alte Land anbietet, wurde bereits in dem Kapitel 2.2 „Obstbaubetrieb Lühs als außerschulischer Lernort“ vorgestellt. Die Umsetzung der Stationenarbeit wird zudem durch die Fachlehrkraft der Lerngruppe begleitet. Diese greift zwar nicht in das Unterrichtsgeschehen ein, aber nimmt dennoch eine beobachtende Rolle ein. Die Fachlehrkraft führt ein Beobachtungsprotokoll, in das wichtige Informationen für den Analyseprozess einfließen. Wenn das originär designte Unterrichtsmodul vollständig analysiert bzw. evaluiert worden ist, kann darauf aufbauend ein Re-Design entwickelt werden.

4.3 Design und Re-Design

Ein Zyklus des DBR wird mit dem Re-Design abgeschlossen, nachdem essenzielle Ergebnisse aus der Analyse verarbeitet worden sind. Dabei gilt es, die Materialien und die Arbeitsschritte entsprechend der Erkenntnisse der Datenanalyse zu modifizieren. Im Sinne des Re-Designs werden Abänderungen und Verbesserungen am Unterrichtsmodul zur Apfelproduktion im Alten Land vorgenommen und anschließend in dem nächsten Design-Zyklus auf ihre Wirksamkeit überprüft.

Die teilnehmende Beobachtung und der Beobachtungsbogen dienen der Fachlehrkraft, um die einzelnen Stationen des Unterrichtsmoduls zu evaluieren. Dabei werden verschiedene Kategorien in Anlehnung an eine qualitative Inhaltsanalyse eruiert. Diese Kategorien umfassen die äußeren Rahmenbedingungen, die zeitlichen Gegebenheiten, die Eignung der inhaltlichen Bedingungen mit Hinblick auf den didaktischen Zugang und die methodische Passung der einzelnen Elemente.

Aus der Datenerhebung geht weiter hervor, dass DBR im forschungsmethodischen Vorgehen Möglichkeiten schafft, Schwachstellen des Materials zu erkennen und diese innerhalb der Durchgänge in kleinschrittiger Form zu eliminieren. In einer praxisnahen Forschung können somit Probleme der Lernmaterialien mit theoretisch fundierten Ergebnissen und Maßnahmen gelöst und im weiteren Verlauf – sprich im Re-Design – überprüft werden. So stimmten beispielsweise die beobachteten und vermuteten Verständnisschwierigkeiten der SuS während der Stationenarbeit mit der Ergebnisüberprüfung überein, die im Späteren als Quiz vorgestellt wird (vgl. Station 8). Dabei schnitten die Lernenden im Fortgang der angepassten Stationen auch immer besser im anschließenden Quiz ab. Dies deutet auf die Wirksamkeit der Modifikationen hin.

Auf die Auflistung aller Änderungen des Re-Designs wird an dieser Stelle aus redaktionellen Gründen verzichtet. Es soll lediglich auf einschlägige Änderungen verwiesen werden.

Eine der wesentlichen Änderungen bezieht sich auf die Umwandlung der freiwilligen Zusatzstation „Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge“ in eine Pflichtstation für alle Lernenden. Diese Entscheidung beruht darauf, dass erkannt wurde, dass Pflanzenschutz und der kritische Umgang damit eine zentrale Rolle im Lernen und auch im BNE-Kontext einnehmen müssen. Gleichzeitig wurde eruiert, welche Station nicht unbedingt zu einem grundlegenden Verständnis des Apfelanbaus beiträgt und somit in eine Zusatzstation umgewandelt werden kann.

Außerdem wurde im Rahmen des Re-Designs der Wert spielerischer Elemente stärker betont, da sich mit ihnen unbefangene Lerninhalte vermitteln lassen. Besondere Rücksicht wurde in diesem Zusammenhang auf die individuelle Lese- und Schreibkompetenz der Lernenden genommen. So wurde in allen Aufgabenformaten berücksichtigt, dass übermäßig ausschweifende Texte und Schreibaufgaben demotivierend wirken können.

Während der vier DBR-Durchgänge verstärkt sich die Erkenntnis, dass die SuS der fünften und sechsten Jahrgangsstufe durch die methodische Vielfalt in SuS-zentrierter und handlungsorientierter Form zum Lernen motiviert werden müssen. Die methodisch-didaktische Umsetzung konzentriert sich auf altersgerechte Aufgabenformate, die der Klassenstufe entsprechend vielfältige Anforderungen beinhalten. Die Methodenauswahl deckt daher im finalen Design ein breites Spektrum ab und fokussiert bewegungsfreundliche Einheiten. Dabei sind visuell und haptisch ansprechende Materialien mit handlungsorientierten Aufgaben konstruiert.

Auch Hindernisse im Bereich der Sicherungsmethoden wurden identifiziert. Die Sicherung gestaltete sich generell im untersuchten Unterrichtsmodul nicht ganz einfach, da es weder möglich noch im eigentlichen Sinne einer Stationenarbeit ist, diese im Plenum zu sichern. Stattdessen mussten andere Möglichkeiten der Überprüfung entwickelt werden. Auf dem Pult sollten Lösungskarten liegen, auf die die Lernenden nach Bedarf zurückgreifen. Mit dieser Form der Sicherung durch die Überprüfung der Ergebnisse wird das eigenverantwortliche Lernen gefördert und den SuS die Möglichkeit zur Selbstkontrolle gegeben. Die Sicherung der Betriebserkundung am außerschulischen Lernort sollte den Lehrkräften überlassen werden. Eine Möglichkeit ist die Umsetzung mit dem Fragebogen (vgl. Anhang, „Fragebogen zur Exkursion auf dem Obstbaubetrieb“). Eine andere Möglichkeit ist das Lernmaterial zur Erkundung des Obsthofes (vgl. Flath et al. 2012, S. 10 ff.).

5 Unterrichtsentswurf zur handlungsorientierten Stationenarbeit für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe

Die Konzeptionierung der Stationenarbeit folgt im Wesentlichen dem klassischen Aufbau eines Unterrichtsentswurfes. Auf eine Lerngruppenbeschreibung wird hier verzichtet. Die Arbeitsblätter (vgl. Anhang Arbeitsblätter) sind auch als Differenzierungsmaterial konzipiert, um der Heterogenität und Inklusion gerecht zu werden (vgl. Anhang Arbeitsmaterial zur Differenzierung). Eine Sachanalyse wäre redundant, da in den vorangehenden Kapiteln ausführlich auf die Apfelproduktion, das Alte Land und den Obstbaubetrieb eingegangen wird (vgl. Kapitel 2). Auf einen detaillierten tabellarischen Verlaufsplan für die geplanten zwei Doppelstunden wird an dieser Stelle ebenfalls verzichtet, da davon ausgegangen wird, dass jede Lehrkraft die Stationenarbeit individuell in ihren Fachunterricht einpasst. Es sei lediglich darauf hingewiesen, dass Regeln für die Stationenarbeit festgelegt werden müssen und die Sozialform bedacht werden sollte (vgl. Kapitel 3.2).

5.1 Curriculare Einordnung

Der WUK-Unterricht bezieht sich auf die drei Themenbereiche Geographie, Geschichte und Politik. Die Stationenarbeit zum Apfelanbau im Alten Land findet sich in der geographischen Dimension des Bildungsplans für fünfte und sechste Klassen der Bremer Gymnasien wieder. Der Bildungsplan sieht eine Auseinandersetzung mit der Orientierung auf der Erde vor, die sowohl den Nahraum und die unmittelbare Region als auch entfernte Kontinente berücksichtigt. Die Orientierung im Nahraum impliziert selbstverständlich auch die naturräumliche Gliederung der Region und schließt die Landwirtschaft mit ein. Ebenso soll eine „Auseinandersetzung des Menschen mit Naturbedingungen in der Region (Deich- und Kanalbau, Landgewinnung in Marsch und Moor)“ (Der Senator für Bildung und Wissenschaft 2006, S. 7) erfolgen. Diese Naturbedingungen werden nicht in den einzelnen Stationen thematisiert, sollen aber auch während der Exkursion angesprochen werden, zumal das Alte Land als Marschgebiet mit Wettern und Gräben durchzogen ist.

Die Stationenarbeit kann auch an Oberschulen durchgeführt werden, zumal der Bildungsplan der Oberschulen für den Unterrichtsverbund GuP ebenfalls Anknüpfungspunkte aufweist (vgl. Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft 2010, S. 7).

5.2 Didaktische Analyse

Ogleich die meisten Lernenden in ihrem Alltag wenig direkten Kontakt mit der Ausübung von Landwirtschaft – speziell dem Obstanbau – haben, stellen die Inhalte doch Berührungspunkte zum Leben der SuS dar. So treffen die SuS allerorten und in großer Zahl bei jedem Einkauf auf die Altländer Ernteprodukte. Die SuS lernen durch das Unterrichtsmodul das Herkunftsland und den Herkunftsort der Früchte kennen, die sie kaufen und verzehren. Zudem können sie Hintergrundwissen über die Ernte, die Vermarktung und die Weiterverarbeitung der Äpfel abrufen. Es wird ein grundlegendes Verständnis über den heimischen Obstanbau geschaffen. Die Ernährung durch die Landwirtschaft stellt ein wichtiges gegenwärtiges Thema dar und verweist zugleich auf Probleme (vgl. IMA 1997, S. 4). Auf der Ebene der exemplarischen Bedeutung lässt sich der Inhalt auch auf andere Anbauprodukte in weiteren landwirtschaftlichen Regionen Deutschlands übertragen.

Ferner nimmt die Apfelproduktion im Alten Land auch eine beachtliche Zukunftsbedeutung für das Leben und das Wissen der SuS ein. Die Lernenden werden in ihrer weiteren Schullaufbahn thematisch mit den wirtschaftlichen Funktionen Deutschlands oder auch mit den Erwerbssektoren in der Bundesrepublik konfrontiert. Auch hier wird der Agrarsektor und damit einhergehend das bedeutsame Apfelanbaugebiet des Alten Landes eine Rolle spielen. Im Zusammenhang mit Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) wird deutlich, dass die Zukunfts- und Gegenwartsbedeutung für die SuS gleichfalls von einem nachhaltigen Charakter geprägt ist. Ein zukunftsfähiges Denken und Handeln sorgt für eine Möglichkeit zur Partizipation in der Mitgestaltung von Gegenwart und Zukunft. Der Nachhaltigkeitsgedanke erfährt einen direkten Bezug zur deutschen Landwirtschaft.

Eine didaktische Reduktion und Transformation ist im Lernmodul der Stationenarbeit für die gesamte Lerngruppe notwendig. Anpassungen an die Lernvoraussetzungen der fünften und sechsten Klassen erfolgen zwangsläufig, um mögliche Barrieren abzubauen sowie Zugänglichkeit und Verständlichkeit zu fördern. Vertiefungen der Zusammenhänge, weitreichende wirtschaftliche Strukturen und ein globaler Bezug werden erst in den folgenden Klassenstufen thematisiert, wodurch die Inhalte an dieser Stelle reduziert werden können. Weiter wird im Vorfeld jedoch keine konkrete didaktische Individualisierung vorgenommen, die sich auf einzelne Lernende bezieht. Die SuS arbeiten in ihrem eigenen Arbeitstempo und in der gewählten Sozialform. Die Stationen beinhalten Pflicht- und Wahlaufgaben. SuS, die besonders schnell arbeiten oder ein ausgesprochenes Interesse an einem Unterthema haben, können dieses vertiefen.

Die Lehrkraft stellt differenzierte Ausgaben der Arbeitsmaterialien zur Verfügung, sodass SuS, die bei der Erarbeitung Probleme haben, auf eine vereinfachte Form des Materials zurückgreifen können. Diese Form der Binnendifferenzierung soll es allen SuS ermöglichen, ihren individuellen und kognitiven Strukturen entsprechend zu lernen (vgl. Uhlenwinkel 2008, S. 5). Des Weiteren bietet die Lehrkraft den SuS vorgefertigte Hilfekarten als Zusatzmaterial an, die bei Bedarf in Anspruch genommen werden können. Dadurch findet die Binnendifferenzierung SuS-gelenkt statt, die Lehrkraft bereitet diese jedoch vor und wirkt in der Umsetzung unterstützend.

5.3 Methodische Überlegungen

Nachfolgend sollen methodische Überlegungen zu den einzelnen Stationen des Unterrichtsmoduls erläutert und darüber hinaus auch das zugrunde liegende Konzept der Stationenarbeit beleuchtet werden. Dabei werden sowohl fünf Pflichtstationen als auch drei Zusatzstationen berücksichtigt.

Die Stationenarbeit als methodische Großform (Aktionsform) bietet die Möglichkeit, ein Thema in einzelne Bestandteile zu gliedern. Die SuS können interessengeleitet und selbstständig auswählen, in welcher Reihenfolge sie die separaten und unverbundenen Themenblöcke behandeln. In dieser Form des offenen Unterrichts wird die Individualität der Lernenden berücksichtigt und eine starke Zentrierung auf die Selbstständigkeit der SuS in den Fokus gerückt.

Bei der Konzeptionierung wird besonders darauf geachtet, dass alle Stationen des Moduls unabhängig voneinander bearbeitet werden können (vgl. Abb. 11). So gibt es keine aufeinander aufbauenden Stationen.

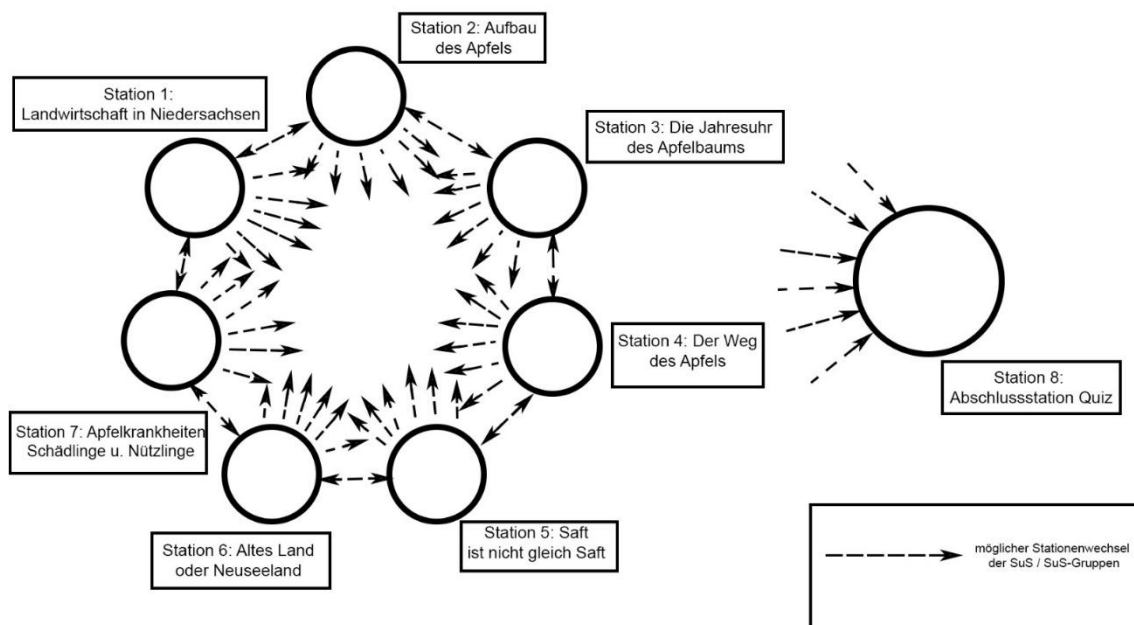


Abb. 11: Schematischer Ablauf der Stationenarbeit Apfelproduktion (eigene Darstellung) (Horn, Peer & Meyer zu Erbe, Fried (2025))

Jede Station wird durch andere Materialien und Methoden begleitet. Ferner wird auf übermäßigen Text Einsatz verzichtet. Der Fokus richtet sich vielmehr auf eine anschauliche und handlungsorientierte Gestaltung. Originale Gegenstände, Lernen durch Bewegung und abwechslungsreiche Aktionsformen sorgen dafür, dass das Material nicht nur anschaulich ist, sondern auch noch durch das spielerisch-lernende Entdecken der Bildungsinhalte lernmotivierend wirkt. Somit ist ein optimaler Zugang zu den einzelnen Stationen gegeben.

Auf dem Pult liegen vereinfachte Arbeitsblätter, Hilfe- und Lösungskarten, an denen sich die Lernenden bei Bedarf bedienen dürfen. Bevor die Stationenarbeit beginnt, wird den SuS noch ein Laufzettel ausgeteilt. Anschließend werden die Stationen vorgestellt, um den Lernenden einerseits einen groben Überblick darüber zu verschaffen, was sie erwartet, und ihnen andererseits die Möglichkeit zu bieten, Rückfragen zu stellen.

Bei der Vorstellung der Stationen dürfen einzelne SuS die Überschriften der Stationen vorlesen, damit die SuS in diese Phase einbezogen werden und sie der Vorbesprechung weiter konzentriert folgen. Ferner werden Methoden erklärt, die im Vorfeld als komplexer eingestuft wurden. Dazu zählt beispielsweise die Wiederholung der Regeln eines Laufdiktats. So kann den SuS während der Stationenarbeit ein möglichst eigenständiges Arbeiten ermöglicht werden. Hilfreich ist es zudem, die Apfelsaftpresse einmal vorzustellen und ihre Funktionsweise zu erklären. Auf diesem Weg werden sowohl die Erfolgsaussichten bei der Nutzung optimiert als auch die Verletzungswahrscheinlichkeit minimiert. Am Ende der Arbeit an der jeweiligen Station kontrolliert die Lehrkraft die Ergebnisse und vergibt Stempel, oder sie zeichnet die Arbeitsergebnisse persönlich ab. Als Abschluss der Stationenarbeit findet ein fragend-entwickelndes Unterrichtsgespräch statt, in dem das Modul resümiert und reflektiert wird.

Station 1: „Landwirtschaft in Niedersachsen“

Bei der Station „Landwirtschaft in Niedersachsen“ sollen die SuS das Alte Land auf einer Karte (Landkarte wurde erstellt mit www.stepmap.de) verorten können und einen Überblick über die landwirtschaftliche Produktion in Niedersachsen erlangen. Bewegter Unterricht und Regionales Lernen stehen bei dieser Station im Vordergrund.

Die Lernenden entnehmen kartographische Informationen aus bereitgestellten Materialien und übertragen diese an ihrem Arbeitsplatz auf ihr Arbeitsblatt (AB) oder in ihr Heft. Ferner bietet das Laufdiktat die Möglichkeit, die Rahmenbedingungen abwechslungsreich zu gestalten und kleinschrittig zu modifizieren, indem beispielsweise der Laufradius verändert und erweitert oder innerhalb der Darstellung der Informationen variiert wird (vgl. Meyer zu Erbe 2015, S. 44). „Beim Laufdiktat im Geographieunterricht prägen sich die Schülerinnen und Schüler nicht den Wortlaut ein, sondern richten ihr Augenmerk auf die fachlichen Aspekte“ (Meyer zu Erbe 2015, S. 44). So können im Geographieunterricht neben Texten auch Schaubilder, Diagramme oder Karten als Basismaterial für das Laufdiktat genutzt werden.

Dafür sollen eingangs auf dem AB (vgl. Anhang AB Station 1, Nr. 1) mit der stummen Deutschlandkarte das Bundesland Niedersachsen rot und das Bundesland Bremen blau koloriert werden. Obwohl sich diese Station auf Niedersachsen konzentriert, ist es sinnvoll, dass die Lernenden zunächst ihre Heimatstadt verorten. Als Hilfestellung liegt eine beschriftete Deutschlandkarte auf dem Pult bereit, damit die SuS sich selbstständig helfen können, falls sie einen Hinweis benötigen.

Nachdem die SuS den Raum verortet haben, dürfen sie das zweite AB (vgl. Anhang AB Station 1, Nr. 2 und Station 1, Nr. 1. diff.) der Station bearbeiten. Auf diesem ist ein Raumausschnitt abgebildet, der sich auf das Bundesland Niedersachsen konzentriert. Die ebenfalls stumme Karte soll zunächst wieder die Orientierungskompetenzen der SuS ansprechen, damit sichergestellt werden kann, dass die Fokussierung und das Vergrößern auf einen Kartenausschnitt von allen SuS nachvollzogen werden kann. Dementsprechend sollen diese das Bundesland Niedersachsen mit einem roten Stift umranden und das Bundesland Bremen blau ausmalen. Auf der stummen Karte befinden sich einige leere Kästen, die sich über den Raum Niedersachsen verteilen, und eine Legende, die Symbole landwirtschaftlicher Produkte mit fehlender Beschriftung zeigt.

Die SuS finden auf den Arbeitsblättern der Station 1 (vgl. Anhang AB Station 1, Nr. 3) weitergehend eine Beschreibung des Ablaufs eines Laufdiktats, an dem sie sich orientieren sollen. Auf der anderen Seite des Klassenraumes befindet sich der gleiche Kartenausschnitt von Niedersachsen, hier allerdings vergrößert auf ein A3-Format, damit eine gute Sichtbarkeit gewährleistet ist. Im Unterschied zu dem Kartenausschnitt auf den ABs der SuS ist die Karte im Klassenraum jedoch ausgefüllt. Dies betrifft sowohl die Legende wie auch die noch offenen Felder auf der Karte, in denen die passenden landwirtschaftlichen Symbole der Haupterwerbsprodukte für die jeweilige Region eingetragen sind. Die SuS beginnen damit, die Legende auf ihrem AB auszufüllen, indem sie zu der größeren, ausgefüllten Karte gehen, sich die Symbole merken und anschließend auf ihr AB am Arbeitsplatz übertragen. Dabei dürfen sie die Strecke im Klassenraum leise laufend zurücklegen. Der bewegte Unterricht bietet im alltäglichen Unterrichtsgeschehen nicht nur Abwechslung, sondern fördert darüber hinaus auch noch das selbstverantwortliche und selbstorganisierte Handeln. Ferner wirkt sich die Bewegung im Unterricht aus lernpsychologischer Sicht positiv auf den Lernprozess aus (vgl. Meyer zu Erbe 2015, S. 45).

Sobald die Lernenden alle Symbole der Legende beschriftet haben und auch die Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse auf ihrer Karte mithilfe des Laufdiktats eintragen konnten, sollen sie an dieser Station noch eine weitere Aufgabe bearbeiten. Bei dieser Aufgabe wird die Region des Alten Landes beschrieben, die die Lernenden auf der Karte finden und mit einem grünen Stift markieren. Anschließend sollen sie noch angeben, welche große Hafenstadt (= Hamburg) sich in der Nähe des Alten Landes befindet.

Diese Aufgabe dient dazu, dass die SuS das Alte Land in Niedersachsen verorten können und den Anbau von Äpfeln mit diesem in Verbindung bringen. Außerdem wird durch diese Aufgabe einmal mehr der Fokus auf die Produktion von Äpfeln gelenkt, während die sonstigen Agrarprodukte des Bundeslandes in den Hintergrund rücken. Die SuS, die alle Aufgaben der Station bearbeitet haben, dürfen sich anschließend die Kontrollkarte vom Pult nehmen, um ihre Lösungen zu vergleichen.

Station 2: „Der Aufbau des Apfels“

In der Station „Der Aufbau des Apfels“ sollen die SuS lernen, aus welchen Bestandteilen ein Apfel besteht. Diese Station wird im Laufe der Design-Durchgänge zu einer Zusatzstation und tritt an die Stelle der Station Nummer 7. Um einen besseren Überblick zu schaffen, wird nachfolgend allerdings die ursprüngliche Nummerierung beibehalten.

Für diese Station werden von der Lehrkraft verschiedene Apfelsorten bereitgelegt, aus denen sich ein Team jeweils einen Apfel aussuchen darf. Für diesen soll dann zunächst ein Steckbrief ausgefüllt werden, in dem notiert wird, zu welcher Sorte er gehört, wo er herkommt, wie er aussieht, wie schwer er ist, welchen Umfang er misst und welchen Geruch er hat. Dadurch sollen die Lernenden sich intensiv mit ihrer Apfelsorte auseinandersetzen. Es werden unter anderem Kompetenzen aus dem Mathematikunterricht angesprochen, indem die SuS mit Gewichts- und Größeneinheiten arbeiten müssen, sodass der fächerverbindende Unterrichtscharakter an dieser Stelle deutlich wird. So sollen die SuS ihren Apfel nach dem Ausfüllen des Steckbriefs (vgl. Anhang AB Station 2, Nr. 1) im Querschnitt aufschneiden und diesen in Form einer Skizze auf ihr AB (vgl. Anhang AB Station 2, Nr. 2 und Station 2, Nr. 1. diff.) übertragen. Bei der Zeichnung

erkennen die SuS bereits die unterschiedlichen Bestandteile des Apfels. Damit diese nun auch noch explizit beschriftet werden können, steht den SuS auf dem AB ein beschreibender Informationstext zur Verfügung, der den Aufbau des Apfels erläutert und alle wichtigen Bestandteile benennt. Sollte den SuS die Station zu komplex erscheinen, hat die Lehrkraft ein vereinfachtes AB vorbereitet, in dem die Informationen nicht aus einem Text entnommen werden müssen, sondern die aufgelisteten Bestandteile lediglich zugeordnet werden.

Das spielerisch-lernende Entdecken wird an dieser Station durch die originalen Gegenstände gefördert. Der Apfel dient nicht nur als Demonstrationsobjekt, sondern gleichzeitig auch als Untersuchungsobjekt.

Station 3: „Die Jahresuhr des Apfelbaums“

Die dritte Station heißt „Die Jahresuhr des Apfelbaums“ und soll den SuS näherbringen, welche Arbeiten ein:e Landwirt:in im Verlauf eines Jahres erfüllen muss, damit der Apfelbaum gesund wächst und Früchte trägt.

Für die Bearbeitung dieser Station lesen die SuS zunächst einen Text (vgl. Anhang AB Station 3, Nr. 1), in dem die Arbeitsschritte innerhalb der einzelnen Monate genau erklärt werden. Auf einem zweiten AB (vgl. Anhang AB Station 3, Nr. 2) befindet sich eine kreisförmige Darstellung, die in zwölf Tortenstücke – entsprechend der zwölf Monate – unterteilt wurde. Diese Darstellung enthält lediglich eine Beschriftung der einzelnen Monate und muss von den Lernenden weitergehend ausgefüllt werden, indem Informationen aus dem Text entnommen und übertragen werden. Die kreisförmige Darstellung wurde dabei gewählt, um den wiederholenden Kreislauf der Tätigkeiten innerhalb eines Jahres darzustellen. Bei der Aufgabe müssen die SuS unter anderem ein erhöhtes Textverständnis zeigen und beweisen, dass sie Informationen aus einem schriftlichen Zusammenhang in eigenen Worten rekonstruieren können, wodurch auch ausdrücklich die Les- und Schreibkompetenz der SuS gefördert wird. Auch an dieser Station stellt die Lehrkraft bei Bedarf eine vereinfachte Variante des ABs zur Verfügung (vgl. Anhang AB Station 3, Nr. 1, diff.), damit alle SuS die einzelnen Positionen erfolgreich bewältigen können. Bei der differenzierten Variante wurden die Textelemente so umstrukturiert, dass die Sätze immer mit dem Monat beginnen, zu dem eine Information geliefert wird, und die jeweilige Information fett abgedruckt ist. Dadurch soll es den SuS leichter fallen, die entscheidenden Stichpunkte aus dem Text in die Jahresuhr zu übertragen. Die SuS, die das AB fertig bearbeitet haben, können erneut mit einer Kontrollkarte vom Pult ihre Lösungen überprüfen.

Station 4: „Der Weg des Apfels“

In der nachfolgenden Station „Der Weg des Apfels“ lernen die SuS, was mit dem Apfel nach der Ernte passiert und wie er seinen Weg in die Supermarktregale findet. Die SuS lesen zunächst einen kurzen Text (vgl. Anhang Station 4, Nr. 1), in dem Elemente der Ernte, des Sortierens, der Lagerung, der Verpackung und des Transports bis zum Markt beschrieben werden. Auf diesen Text folgen fünf inhaltliche Fragen, die die Lernenden schriftlich beantworten, um zu zeigen, dass sie die Informationen aus dem Text grundlegend verstanden haben. Diese Verständnisfragen

sorgen ebenfalls dafür, dass die SuS den Text ggf. noch einmal gründlich lesen. Die Lesekompetenz der SuS wird auf diese Weise gefördert.

In der anschließenden Aufgabe lesen die SuS den Lügertext von Anton-Apfel (vgl. Anhang AB Station 4, Nr. 2 und Station 4, Nr. 2 diff.). Anton-Apfel ist als Anthropomorphismus zu verstehen, der im Text die Geschichte seines bisherigen Lebens als Apfel von der Ernte bis zum Transport in den Supermarkt erzählt. Durch die anthropomorphe Darstellung des Apfels wird zum einen eine Form von Empathie geschaffen, zum anderen eine lernförderliche Metapher erzeugt, die gezielt zu einem besseren Verständnis durch ein erhöhtes Maß an Interesse führt (vgl. Kattmann 2005, S. 172). Der Text von Anton-Apfel ist „voller Unwahrheiten“, die die SuS erkennen und korrigieren müssen. Dadurch zeigt sich, ob die Lernenden die vorherigen Informationen nachhaltig verinnerlicht haben und somit auch Fehlinformationen herausfiltern können. Die Aufgabe des Lügertextes wurde außerdem ausgewählt, um den SuS die Möglichkeit zu geben, die Fachinhalte spielerisch zu erlernen.

Station 5: „Saft ist nicht gleich Saft“

Die Station Nummer 5 mit dem Namen „Saft ist nicht gleich Saft“ widmet sich der Herstellung und der Zusammensetzung von Getränken aus dem Grundprodukt „Apfel“. Hier dürfen die SuS zunächst selbst Apfelsaft aus einem Apfel pressen. Dafür werden ihnen das Obst und die Apfelsaftpresse zur Verfügung gestellt. Für die unkompliziert zu bedienende Presse liegt an der Station zusätzlich noch eine laminierte Anleitung aus, in der das Pressen Schritt für Schritt erklärt wird, damit keine Fehler unterlaufen. Das Laminieren der Anleitung ist ebenfalls von Bedeutung, da hier mit Flüssigkeiten gearbeitet wird, sodass es dazu kommen kann, dass diese verschüttet werden und einfaches Papier durchweichen könnte.

Gemäß der Anleitung auf dem AB (vgl. Anhang AB Station 5, Nr. 1) sollen die Lernenden mit einem Messbecher bestimmen, wie viel Saft sie aus einem Apfel pressen können. Dem Abmessen folgt eine einfache Rechnung, in der die SuS berechnen, wie viel Saft sie dementsprechend aus zwei, drei, vier und fünf Äpfeln gewinnen würden. Diese Berechnung dient dazu, den SuS zu verdeutlichen, wie viele Obststücke überhaupt in einem großen Glas Apfelsaft enthalten sind, um ein Bewusstsein für den Wert dieses Lebensmittels zu schaffen.

Die Station „Saft ist nicht gleich Saft“ stellt mit der Produktion von Apfelsaft ein Beispiel für den produktorientierten Unterricht dar. Darüber hinaus dürfen die Lernenden anschließend ihren eigenen Apfelsaft probieren, sofern sie zuvor den Apfel und ihre Hände gewaschen haben. Für das Verkosten des Saftes stellt die Lehrkraft kleine Espressobecher aus Pappe zur Verfügung.

Zur Station gehört noch ein zweites AB (vgl. Anhang Station 5, Nr. 2), welches sich der Differenzierung verschiedener Apfelgetränke widmet. Den SuS werden fünf unterschiedliche Getränke als originale Gegenstände bereitgestellt: Apfelsaft, Bio-Apfelsaft, Apfelnektar, ein Apfelfruchtsaftgetränk und Apfelschorle. Ferner erhalten sie fünf kleine Informationskarten (vgl. Anhang AB Station 5, Nr. 2: Lösungskarte: Spalte „Beschreibung“), auf denen jeweils die Inhaltsstoffe des Getränks erläutert sind. Sobald die SuS sich alle Beschreibungen durchgelesen haben, sortieren sie diese einem Getränk zu. Zur Unterstützung wird neben den Getränken jeweils ein kleines Symbol platziert, welches den genauen Fruchtsaftanteil des jeweiligen Getränks anzeigt. Aus diesem

Symbol wird für die Lernenden bereits deutlich, dass in dem (Bio-)Apfelsaft der höchste Fruchtsaftanteil enthalten ist und das Apfelfruchtsaftgetränk beispielsweise nur einen sehr geringen Anteil an Fruchtsaft enthält, dafür aber eine Vielzahl an Zusatzstoffen und Zucker. Die Beschreibungen der einzelnen Getränke unterstreichen diese Erkenntnis, sodass ein Bewusstsein dafür geschaffen wird, in welchen Getränken Zucker zugesetzt wurde und in welchen nicht.

Die fachliche Erkenntnisgewinnung soll in der darauffolgenden Aufgabe durch originale Gegenstände bestätigt und erweitert werden, indem die Lehrkraft an dieser Station die fünf verschiedenen Apfelgetränke bereitstellt. Die SuS untersuchen nun direkt am Objekt die unterschiedlichen Zutaten und bemerken zügig, dass die namentlichen Bezeichnungen der Getränke Aufschluss darüber geben können, ob sich zugesetzter Zucker darin befindet oder nicht. Diese Erkenntnis wird in einer weiteren Spalte auf dem AB (vgl. Anhang AB Station 5, Nr. 2) notiert. Anschließend vergleichen die Lernenden ihre Lösungen wieder mit einer Kontrollkarte vom Pult und überprüfen dabei ihre eigenen Ergebnisse. Den SuS wird erlaubt, die Kontrollkarte schon vor dem Aufkleben der Beschreibungskarten zu nutzen, damit am Ende keine Unordnung auf dem AB entsteht.

Station 6: „Altes Land oder Neuseeland“

Bei der sechsten Station „Altes Land oder Neuseeland“ wird die Klimabilanz regionaler und importierter Äpfel vergleichend analysiert. Die SuS setzen sich intensiv mit dem Konsum regionaler Lebensmittel und deren Äquivalent aus Übersee auseinander. In dieser Zusatzstation wird ein grundlegendes Verständnis für Nachhaltigkeit geschaffen, indem die Lernenden Informationen über die Transportwege sowie Aufwand und Kosten der Lagerung regionaler Äpfel erfahren. Die SuS kommen zu der überraschenden Erkenntnis, dass der Kauf regionaler Äpfel im Sommer durchschnittlich eine schlechtere Klimabilanz hat als der Kauf neuseeländischer Äpfel zu dieser Jahreszeit, da die lange Lagerung in den ULO-Lagern einen erhöhten Ressourcen- und Energieverbrauch bedingt.

Zunächst verorten die SuS die beiden exemplarisch gewählten Produktionsländer für Äpfel. In einer stummen Weltkarte, in der nur Deutschland markiert und der Kontinent Australien beschriftet ist, sollen die SuS Neuseeland kolorieren (vgl. Anhang AB Station 6, Nr. 1). Diese Verortung impliziert somit die Arbeit mit der Karte und fördert die Kartenlesekompetenz. Den Lernenden soll bereits zu Beginn der Arbeit an dieser Station verdeutlicht werden, wie weit das Apfelproduktionsland Neuseeland von unserem Nahraum entfernt liegt. Dazu haben die SuS verschiedene Hinweise über die geographische Lage Neuseelands erhalten, da nicht per se davon ausgegangen werden kann, dass sie das gesuchte Land ohne Hilfestellung lokalisieren können.

Anschließend folgt auf dem nächsten AB (vgl. Anhang AB Station 6, Nr. 2) ein Informationstext, in dem wesentliche Aspekte über regionale Äpfel und Obst aus Übersee vermittelt werden. Um zu überprüfen, ob die Lernenden die Informationen verinnerlicht haben, müssen sie daraufhin fünf Aussagen mit ‚richtig‘ oder ‚falsch‘ bewerten und dabei gegebenenfalls korrigieren (vgl. Anhang AB Station 6, Nr. 3). Dies schult nicht nur das Text- und Informationsverständnis, sondern gleichzeitig die Lesekompetenz. Die Lösungen können die SuS eigenständig mit einer Kontrollkarte überprüfen.

Die Arbeit an dieser Station schließt mit einem Suchsel (Buchstabenrätsel) ab, welches sich auf dem AB (vgl. Anhang AB Station 6, Nr. 4) befindet. Aus dem Suchsel müssen sechs Wörter herausgefunden werden, die in eine Vorlage eingefügt werden und den Lösungssatz ‚Im Herbst und Winter sollten Äpfel aus dem Alten Land gekauft werden‘ ergeben. Durch das Suchsel wird die Erkenntnis aus dem Informationstext abermals zusammengefasst und wiederholt. Darauf folgt die letzte Teilaufgabe, in der die SuS erneut wiederholend eintragen, in welcher Jahreszeit regionale Äpfel und in welcher Jahreszeit Äpfel aus Neuseeland gekauft werden sollten. Es entsteht eine schriftliche Übersicht, die in der Mappe als zusätzliche Sicherung abgeheftet werden kann.

Station 7: „Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge“

Die Station „Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge“ wurde im Laufe der Re-Designs zunächst als Zusatzstation entwickelt, später jedoch aufgrund ihrer Relevanz als Pflichtstation an Stelle der Station Nummer 2 etabliert. Der Einfachheit halber behält die Station jedoch die Nummerierung bei.

Mit der siebten Station soll bei den SuS ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, inwiefern auch Apfelbäume von Krankheiten und Schädlingen befallen werden können und welche unterschiedlichen Pflanzenschutzmaßnahmen gegen diese im biologischen und im konventionellen Obstanbau eingesetzt werden.

Die SuS lesen zunächst einen Informationstext (vgl. Anhang AB Station 7, Nr. 1), um einen grundlegenden Überblick über den Pflanzenschutz zu erlangen. Anschließend werden die genannten Schädlinge und Apfelkrankheiten wieder aufgegriffen, indem die SuS die Begriffe aus Wortwolken bestimmen und den entsprechenden Bildern zuordnen (vgl. Anhang AB Station 7, Nr. 2). Durch diese spielerische Methode werden nicht nur die Fachtermini verinnerlicht, sondern zudem der Anreiz geschaffen, durch die Abbildungen eine visuelle Vorstellung von den Schädlingen und Apfelkrankheiten zu bekommen.

Im Folgenden wird die Bekämpfung von Parasiten mit chemischen Pflanzenschutzmitteln eingehender thematisiert und in einen Kontrast zu den Nützlingen gestellt, die im biologischen Obstanbau häufig eingesetzt werden. Die SuS erkennen daraufhin die Notwendigkeit, dass Äpfel vor dem Verzehr unbedingt gewaschen werden sollten, um das Risiko zu minimieren, ungewollt und unbewusst Pflanzenschutzmittel zu sich zu nehmen. Die SuS notieren sich dieses auf dem AB (vgl. Anhang AB Station 7, Nr. 3).

Es schließt sich ein Kreuzworträtsel (vgl. Anhang AB Station 7, Nr. 4) an, welches mithilfe der vorhergehenden Informationen ausgefüllt wird. Mit diesem Kreuzworträtsel wird ebenfalls auf eine spielerisch-motivierende Art eine indirekte Überprüfungsmöglichkeit für die SuS geschaffen.

Station 8: Quiz zur Verständnisüberprüfung

Diejenigen SuS, die ihre Pflicht- und Zusatzstationen bereits absolviert haben, können entweder noch im Unterricht oder als Hausaufgabe ein abschließendes Quiz bearbeiten. Mit dem Quiz wird der Lernstand überprüft und gesichert.

Das Quiz wurde von der Lehrkraft in digitaler Form über die Plattform learningsnacks (vgl. Anhang QR-Code auf dem AB Station 8, Nr. 1) erstellt und schafft dadurch auch einen besonderen Anreiz, da die Lernenden ihre Tablets verwenden dürfen. Somit wird eine mediale Abwechslung eingebracht. Das Quiz weist zu jeder Station mindestens einen Aspekt in Form von Single-Choice-Fragen, Multiple-Choice-Fragen oder Drag-and-Drop Fragen auf. Auch gibt es Fragen, bei denen sie selbst Begriffe eintragen müssen, um eine gewisse Aufgabenvielfalt zu gewährleisten. Beim Beenden des Quiz erhalten die SuS direkt ihre Punktzahl und Platzierung. Außerdem sind die Ergebnisse für die Lehrkraft in detaillierter Form einsehbar. So können mögliche Schlüsse für ein Re-Design gezogen werden.

5.4 Kompetenzanalyse

Die vorliegende Stationenarbeit greift unterschiedliche Kompetenzformulierungen aus dem Bremer Bildungsplan WUK bzw. GuP für die fünfte und sechste Jahrgangsstufe auf (vgl. Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft 2010; Der Senator für Bildung und Wissenschaft 2006).

Tabelle 1: Kompetenzanalyse zum Unterrichtsmodul "Apfelproduktion"

Kompetenzbereich	Bildungsplan WUK	DGfG*1	Performanz bzw. Konkretisierung
Fachwissen	<ul style="list-style-type: none"> - Topographie der Region - Topografische Kenntnisse der Welt umsetzen 	F3S15 F4S17 F4S21 F5S22 F5S23 (F5S25)	<ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaftliche Nutzung Niedersachsens erläutern - Bedeutung des Alten Landes für den Apfelanbau beschreiben - Schematischer Aufbau des Apfels charakterisieren und einordnen - Produktionskette des Apfels (inkl. Baumbewirtschaftung) - Apfelprodukte charakterisieren und erläutern - Inhaltsstoffe verschiedener Apfelgetränke beschreiben und analysieren
Räumliche Orientierung		O1S2 O2S3 O3S5 O3S6 O3S7 O4S11	<ul style="list-style-type: none"> - Niedersachsen und Bremen auf Deutschlandkarte verorten - Landwirtschaftliche Regionen in Niedersachsen verorten - Bezug zur eigenen Region herstellen - Orientierung auf inhaltlich reduzierten thematischen Karten - Legenden analysieren und erläutern
Erkenntnisgewinn / Methode	<ul style="list-style-type: none"> - Einer Karte wesentliche Informationen entnehmen 	M2S4 M2S5 M3S6 M3S7	<ul style="list-style-type: none"> - Diverse Methoden (bspw. Laufdiktat etc.) zur Erschließung geografischer Informationen anwenden - Informationen aus Karten, Texten, Bildern, Tabellen analysieren

Kompetenzbereich	Bildungsplan WUK	DGfG*1	Performanz bzw. Konkretisierung
Kommunikation		K1S1 K1S2 K1S4 K2S6	- Sachverhalte reformulieren und zielorientiert wiedergeben - Kommunikation in der Partner- und/ oder Kleingruppenarbeit durch Stationenarbeit fördern
Beurteilung / Bewertung	- Unterschiedliche Lebensweisen reflektieren - Die Bedingungen des Elbe-Weser-Gebiets mit anderen Regionen auf verschiedenen Ebenen vergleichen	B1S1 B1S2 B2S4 B3S5 B3S6 B4S7 B4S8	- Kritische Stellung zu eigenem Lebensmittelkonsum nehmen - Aufwand und Ressourcen hinter Supermarktprodukten erkennen - Unterschiede konventioneller, biologischer und importierter Produkte bewerten
Handlung	- Die naturräumliche Gliederung in Beziehung setzen zu Lebensbedingungen und wirtschaftlichen Bedingungen der Einwohner des Elbe-Weser-Gebiets	H1S1 H1S2 H2S4 H2S5 H3S7 H3S9 H4S10 H4S11	- Entscheidungen für nachhaltiges Handeln treffen (z. B. regionale Produkte bevorzugen) - Maßnahmen zur Schadens- und Risikovermeidung kennen und beurteilen - Beitrag zur nachhaltigen Lebensweise leisten
Soziale Kompetenz			- Gesprächsregeln einhalten - Sachorientierte, respektvolle Kommunikation - Teamfähigkeit und kooperatives Arbeiten stärken
Personale Kompetenz			- Anpassungsfähigkeit an neue Lernsituationen - Eigenverantwortliches und zielorientiertes Arbeiten - Selbstständige Lernorganisation - Lern- und Leistungsbereitschaft zeigen

*1 DGfG: Deutsche Gesellschaft für Geographie (Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss)

6 Fazit und Ausblick

Mit der Stationenarbeit zur Apfelproduktion wird eine defizitäre Lücke im didaktischen-methodischen Angebot zum Regionalen Lernen geschlossen. Die Stationenarbeit mit ihrem Material hat die Aufgabe, eine Exkursion vor- oder nachbereitend zu unterstützen oder darüber hinaus direkt an einem außerschulischen Lernort eingesetzt zu werden.

Auf dem Weg zu dieser Zielvorgabe konnte mit Unterstützung der DBR-Methode eine konstante Optimierung des Unterrichtsmoduls erwirkt werden. Die Untersuchung des Lehr- und Lernmaterials mit Hilfe des DBR-Ansatzes hat gezeigt, wie bedeutend die Verbindung zwischen theoretischer Grundlage und praktischer Umsetzung ist. Nach unseren Erfahrungen hat sich eine viermalige zyklisch wiederkehrende Analyse mit Design und Re-Design als vorteilhaft erwiesen, um zu einem optimierten Unterrichtsmodul zu gelangen.

Der positive Mehrwert der Methodenvielfalt steht auch in Wechselwirkung mit bewegtem Unterricht, sodass die dynamischen und aktivierenden Elemente synergetisch wirken. Die positive Beeinflussung der Lernmotivation wird ebenso durch originale Gegenstände geschaffen, die für die SuS eine Abwechslung darstellen, ihr Interesse wecken und wichtige inhaltliche Informationen vermitteln.

Ogleich das Unterrichtsmodul zur Apfelproduktion im Alten Land nun im finalen Ergebnis optimiert und sehr detailliert vorliegt, muss auch in künftigen Arrangements eine konsequente Bereitschaft zur Flexibilität bestehen. Einzelne Elemente können bei Bedarf vertieft werden, um eine thematische Fokussierung festzulegen. Selbst partielle Auslassungen einzelner Komponenten sind möglich. Die Einbettung des Unterrichtsmoduls erfolgt bestmöglich in eine Unterrichtseinheit, die den Nahraum der SuS im Elbe-Weser-Dreieck behandelt oder einen Fokus auf landwirtschaftliche Produkte in Niedersachsen legt. Darüber hinaus kann die Stationenarbeit nicht nur im Klassenzimmer durchgeführt werden, sondern ebenso an einem außerschulischen Lernort wie beispielsweise auf einem Obstbauhof, wobei es nicht zwingend der Obstbaubetrieb Lühs (Herzapfelhof) im Alten Land sein muss.

Als weiteres wirkungsvolles Attribut des Unterrichtsmoduls ist die Einbindung aller SuS zu bezeichnen. Alle SuS der Lerngruppe erleben zu jeder Zeit des Unterrichts eine Lernerfahrung, da zu keinem Zeitpunkt lediglich ein Teil der SuS eingebunden ist, während der andere unberücksichtigt bleibt. Diese Tatsache ist vor allem der flexiblen Arbeitsweise an den Stationen zuzuschreiben. Weiter wird durch die offene Unterrichtsform nicht nur die methodische und fachliche Kompetenz der SuS gefördert, sondern gleichfalls auch die soziale und personale Kompetenz positiv gestärkt. Diese Forderung zur Flexibilität im zeitgemäßen Unterricht leitet sich von der Heterogenität einer jeden Lerngruppe ab und dem damit einhergehenden Anspruch auf verschiedenartige Maßnahmen der Differenzierung.

Abschließend soll zur Konzeptionierung weiterer außerschulischer Lernorte mit regionalem Bezugsrahmen und handlungs- sowie ggf. auch produktorientierten Lernarrangements mit forschend-entdeckenden Bestandteilen im ländlichen Raum ermuntert werden. So stehen gerade vor dem Hintergrund sich ändernder Ernährungsweisen und einem geschärften Bewusstsein für gesunde Ernährung landwirtschaftliche und gartenbauliche Themen sowie Themen der Lebensmittelverarbeitung im aktuellen Diskurs. Die Komplexität und Dynamik regionaler agrarischer Strukturen bieten sich hierfür an.

Literaturverzeichnis

- BAGLoB (Bundesarbeitsgemeinschaft Lernort Bauernhof e.V.) (Hrsg.) (o. J.): Lernort Bauernhof. (Online einsehbar unter: <https://baglob.de/lernorte/#bauernhof>, letzte Einsicht am 05.09.2025).
- Brandt, Eckart (2015): Schmeckt! Neues vom Apfelmann. Hamburg: KJM Buchverlag.
- BZL (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft) (Hrsg.) (06.11.2024a): *Äpfel*, (Online einsehbar unter: <https://www.landwirtschaft.de/einkauf/lebensmittel/pflanzliche-lebensmittel/aepfel>, letzte Einsicht am 13.08.2025).
- BZL (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft) (Hrsg.) (06.11.2024b): *Wie Obstbaubetriebe ihre Bäume vor Hagel schützen*, (Online einsehbar unter: <https://www.landwirtschaft.de/tier-und-pflanze/pflanze/obst/wie-obstbaubetriebe-ihre-baeume-vor-hagel-schuetzen>, letzte Einsicht am 27.08.2025).
- BZL (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft) (Hrsg.) (18.07.2025a): Das Jahr des Obstbauern, (Online einsehbar unter: <https://www.landwirtschaft.de/tier-und-pflanze/pflanze/obst/das-jahr-des-obstbauern>, letzte Einsicht am 27.08.2025).
- BZL (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft) (Hrsg.) (18.07.2025b): Integrierter, ökologischer, kontrollierter Anbau: Was sind die Unterschiede?, (Online einsehbar unter: <https://www.landwirtschaft.de/tier-und-pflanze/pflanze/nutzpflanzen-allgemein/integrierter-oekologischer-kontrollierter-anbau-was-sind-die-unterschiede>, letzte Einsicht am 25.09.2025)
- Der Senator für Bildung und Wissenschaft (Hrsg.) (2006): Welt-Umweltkunde, Geschichte, Geografie, Politik Bildungsplan für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10.
- Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft (Hrsg.) (2010): Gesellschaft und Politik Geografie, Geschichte, Politik Bildungsplan für die Oberschule. Landesinstitut für Schule (Hrsg.) Abteilung 2 – Qualitätssicherung und Innovationsförderung.
- Die Senatorin für Gesundheit, Frauen und Verbraucherschutz (Hrsg.) (o. J.): Schulobstprogramm (Online einsehbar unter: <https://www.gesundheit.bremen.de/verbraucher-schutz/ernaehrung/schulobstprogramm-28011>) (letzte Einsicht am 27.08.2025).
- Dippel, Horst; Claus, Ropers (2018): Das Alte Land von A bis Z. Lexikon einer Elbmarsch. Husum: Husum Druck- und Verlagsgesellschaft.
- Dorandt, Stephanie (2020): Smart und stark für den Gartenbau, in: lebens.mittel.punkt – Das Lehrer magazin, Heft 43, S. 17-20.
- Dorandt, Stephanie (2021): Mehr außerschulisches Lernen zulassen, in: lebens.mittel.punkt – Das Lehrer magazin, Heft 45, S. 5-6.
- Euler, Dieter (2014): Design-Research – a paradigm under development, in: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 27, S. 15-41.
- Euler, Dieter; Collenberg, Michèle (2018): Design-Based research in economic education, in: *EDeR – Educational Design Research*, Heft 2, S. 1-18.
- Falkenberg, Oliver; Sundmaeker, Linda (2007): Das Alte Land. Drei Meilen an der Unterelbe entdecken und erleben. Bremen: Edition Temmen.

- Fehlbus, Miriam (2013): *Altes Land – Unterwegs vor den Toren Hamburgs*. Hamburg: Koehler Verlag.
- Feulner, Barbara (2021): *SpielRäume. Eine DBR-Studie zum mobilen ortsbezogenen Lernen mit Geogames*. Dortmund: Readbox Publishing.
- Feulner, Barbara; Hiller, Jan; Serwene, Pola (2021): *Design-Based Research in der Geographiedidaktik. Kernelemente, Verlaufsmodell und forschungsmethodologische Besonderheiten anhand vier ausgewählter Forschungsprojekte*, in: *EDeR – Educational Design Research*, Heft 5, S.1 – 32.
- Flath, Martina (2007): *Erkundung eines landwirtschaftlichen Betriebes*, in: *Praxis Geographie* (2007), Heft 2, S. 36-41.
- Flath, Martina (2012): *Regionales Lernen*, in: Brucker, Ambros (Hrsg.): *Geographiedidaktik in Übersichten*, S. 46-47. München: Aulis.
- Flath, Martina; Jung, Lynette; Schockemöhle, Johanna (Hrsg.) (2012): *Apfel – Kirsche – Erdbeere, Handlungsorientierte Lernmaterialien für die Klasse 5/6*. 1. Aufl., in: *Weißer Reihe*, Bd. 36, Vechta: Vechtaer Druckerei und Verlag.
- Freericks, Renate; Brinkmann, Dieter; Wulf, Denise (2017): *Didaktische Modelle für außerschulische Lernorte*. Bremen: Institut für Freizeitwissenschaft und Kulturarbeit e.V.
- Herzapfelhof (o. J.): *Bio-Obst aus biologisch-dynamischem Anbau 365 Tage im Jahr vom Herzapfelhof Lühs*, (Online einsehbar unter: <https://www.herzapfelhof.de/Der-Herzapfelhof-in-Jork-im-Alten-Land>, letzte Einsicht am 28.08.2025).
- Hirschfelder, Gunther; Hoechstetter, Sarah (2014): *Vom Steinzeitsnack zum Frucht-Smoothie: Apfel-Geschichte(n)*, in: Carolin Keßler, Thomas Schürmann (Hrsg.): *Der Apfel. Kultur mit Stiel*. Ehestorf: Ausstellungsverbund Freilichtmuseum am Kiekeberg.
- IMA (Hrsg.) (1997): *Der offene Hof. Fragen und Kontakte zur Betriebserkundung*. Hannover: Informationsgemeinschaft für Meinungspflege und Aufklärung e.V.
- Kaiser, Wolfgang (2009): *Obstland im Norden. Die Geschichte des Obsthandels im Alten Land*. Husum: Husum Druck- und Verlagsgesellschaft.
- Keppel, Herbert; Pieber, Karl; Weiss, Josef; Mazelle, Wolfgang; Modl, Peter (2018): *Obstbau. Biologisch und integriert*. 3. völlig überarbeitete Aufl., Graz, Stuttgart: Leopold Stocker Verlag.
- Kestler, Franz (2015): *Einführung in die Didaktik des Geographieunterrichts. Grundlagen der Geographiedidaktik einschließlich ihrer Bezugswissenschaft*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Kirchner, Peter (2005): *Handlungs- und produktionsorientierter Geographieunterricht*, in: *Praxis Geographie. Globales Lernen*, Heft 4, S. 52-53.
- Klees, Guido; Tillmann, Alexander (2015): *Design-Based-Research als Forschungsansatz in der Fachdidaktik Biologie. Entwicklung, Implementierung und Wirkung einer multimedialen Lernumgebung im Biologieunterricht zur Optimierung von Lernprozessen im Schülerlabor*, in: *Journal für Didaktik der Biowissenschaften*, Heft 6, S. 91-110.
- Klippert, Heinz (2001): *Mit Methoden zu mehr Fachkompetenz – Anregungen für eine zukunftsorientierte Bildungsarbeit*, in: *Geographie und Schule*, Heft 131, S. 12-18.

- Lehmann-Wermser, Andreas; Konrad, Ute (2016): Design-Based Research als eine der Praxis verpflichtete, theoretisch fundierte Methode der Unterrichtsforschung und -entwicklung, in: Jens Knigge und Anne Niessen (Hrsg.): Musikpädagogik und Erziehungswissenschaft. Münster: Waxmann.
- Lenz, Thomas (2003): Handlungsorientierung im Geographieunterricht, in: Geographie heute, Heft 210, S. 2-7.
- Baldenhofer, Kurt (2025): *Apfelanbau*, in: Lexikon des Agrarraums (Online einsehbar unter: <https://www.agrarraum.info/lexikon/apfelanbau>, letzte Einsicht am 13.08.2025).
- Meier, Manon (2022): Außerschulischer Lernort und Stationenarbeit zur Apfelproduktion am Raumbeispiel des Alten Landes – ein Unterrichtsmodul für den fünften und sechsten Jahrgang. Masterthesis, Universität Bremen.
- Meyer, Hilbert (1987a): Unterrichtsmethoden I. Theorieband. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG.
- Meyer, Hilbert (1987b): Unterrichtsmethoden II. Theorieband. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG.
- Meyer zu Erbe, Fried (2015): Laufend Geographie lernen. Das Laufdiktat im Geographieunterricht, in: Geografie heute. Themen, Modelle, Materialien für die Unterrichtspraxis der Sekundarstufe, Heft 323, S. 44-45.
- Meyer zu Erbe, Fried; Fingerhut, Niels; Müller, Niklas (2016): Milchproduktion und Milchviehbetriebe als außerschulischer Lernort für die Sekundarstufe II. Eine handlungs- und schülerorientierte Konzeptionierung zum Regionalen Lernen, in: Mossig, Ivo (Hrsg.): Beiträge zur Wirtschaftsgeographie und Regionalentwicklung, Heft 1. Bremen: Institut für Geographie.
- Meyer zu Erbe, Fried; Meer, Henning; Neumann, Jessica (2018): Design-Based Research als Methode zur Implementierung von außerschulischen Lernorten zur Agrargeographie, in: ZeDiS-Arbeitspapier 4.
- Pfeffer-Hoffmann, Christian (Hrsg.); Hendricks, Wilfried (Hrsg.) (2011): Generationenübergreifende Entwicklung gesellschaftlicher Perspektiven in der Niederlausitz. Ergebnisse des Projektes Anstoß. [Freiburg, Br.] : Centaurus 2011, S. 11-22. - (Beiträge zur gesellschaftswissenschaftlichen Forschung; 27)
- Raatz, Saskia (2015): Entwicklung von Einstellungen gegenüber verantwortungsvoller Führung. Eine Design-based Research Studie in der Executive Education. St. Gallen: Springer.
- Reinfried, Sibylle; Haubrich, Hartwig (2015): Geographie unterrichten lernen. Die Didaktik der Geographie. Berlin: Cornelsen Schulverlag GmbH.
- Reiss, Jochen (2020): 111 Orte im Alten Land, die man gesehen haben muss. Calbe: Emons Verlag GmbH.
- Rinschede, Gisbert (2007): Geographiedidaktik. Paderborn: Verlag Ferdinand Schöningh GmbH & Co. KG.
- Röber, Rolf; Schacht, Henning (2008): Pflanzenernährung im Gartenbau, 4. Aufl.. Stuttgart: Ulmer Verlag.

- Salzmann, Christian (1989): Regionales Lernen an Lernstandorten. 1. Teil: Neue Chancen für schulischen und außerschulisches Lernen, in: *Grundschule*, Heft 3, S. 36-38.
- Salzmann, Christian (2003): *Aktiver und nachhaltiger Naturschutz - gemeinsame Aufgabe von Schulen einer Region*. Frankfurt am Main: Peter Lang Ltd. International Academic Publishers.
- Sauerborn, Petra; Brühne, Thomas (2010): *Didaktik des außerschulischen Lernens*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Schmiedebach, Mario; Wegner, Claas (2021): Design-Based Research als Ansatz zur Lösung praxisrelevanter Probleme in der fachdidaktischen Forschung, in: *Bildungsforschung*, Heft 2, S. 1-10.
- Schockemöhle, Johanna (2009): *Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategie für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes, Regionales Lernen 21+⁺*. Weingarten: Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik e.V. (Selbstverlag).
- Schuber, Sven (2024): *Pflanzenernährung*. 4. vollst. überarb. Aufl., Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. <https://doi.org/10.36198/9783838561530>
- Schuler, Christiane; Folgaria, Meike; Siegmund, Alexander (2016): *Obstbau im Wandel. Anpassungsstrategien an Wetterextreme*, in: *Praxis Geographie*, Heft 11, S. 24-28.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2025): *Apfelernte 2025 übersteigt voraussichtlich 1-Million-Tonnen-Marke*. Pressemitteilung Nr. 304 vom 18. August 2025. (Online einsehbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/08/PD25_304_412.html?templateQueryString=apfelernte, letzte Einsicht am 17.10.2025)
- Streifinger, Michael (2010): *Regionales Lernen an außerschulischen Lernorten – Praxisbeispiel „Glazialmorphologie zum Anfassen“*, in: *Praxis Geographie*, Heft 40, S. 54-56.
- Thiemann, Karl-Heinz (2014): *Die Entwicklung des Erwerbsobstbaus an der Niederelbe von den Anfängen bis zur Gegenwart*, in: Carolin Keßler, Thomas Schürmann (Hrsg.): *Der Apfel. Kultur mit Stiel*. Ehestorf: Ausstellungsverband Freilichtmuseum am Kiekeberg.
- Uhlenwinkel, Anke (2008): *Binnendifferenzierung im Geographieunterricht*, in: *Praxis Geographie*, Heft 3, S. 4-9.
- Volkman, Hartmut (1992): *Handlungsorientierung im Erdkundeunterricht*, in: *Geographie heute*, Heft 100, S. 70-75.
- Wittlich, Christian; Brühne, Thomas (2020): *Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen in (Umwelt-)Bildungskonzepten*, in: *Zeitschrift für Geographiedidaktik (ZGD)*, Heft 48, S. 1-17. <https://doi.org/10.18452/21387>

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Apfelbaumreihe auf dem Obstbaubetrieb Lühs (Meyer zu Erbe, Fried (2025))
- Abb. 2: Apfelernte per Hand mit maschineller Unterstützung (BZL (2025a), Quelle: BLE)
- Abb. 3: Die Äpfel werden gewaschen und weiter zur Sortierung geleitet (Meyer zu Erbe, Fried (2025))
- Abb. 4: Äpfel werden maschinell in Kisten verpackt (Meyer zu Erbe, Fried (2025))
- Abb. 5: Altes Land, Diercke Weltatlas (2025): Unterelbe Wirtschaft, S. 34 (vergrößert), Braunschweig: Westermann Druck GmbH.
- Abb. 6: Tiemann, Karl-Heinz (2014): Kulturartenverhältnisse im Alten Land von 1893 bis 1960 (nach Stefanie Huch, 1997), in: Carolin Keßler, Thomas Schürmann (Hrsg.): Der Apfel. Kultur mit Stiel. Ehestorf: Ausstellungsverbund Freilichtmuseum am Kiekeberg, S. 129.
- Abb. 7: Apfelbaubetrieb in Jork (Altes Land) mit Direktvermarktung (in: Martin Elsen (2025): Äpfel mit persönlicher Note. Flyer des Herzapfelhof Lühs)
- Abb. 8: Betriebsleiter kontrolliert die bildanalytisch arbeitende Sortiermaschine (Horn, Peer (2025))
- Abb.9: Im CA-Lager werden die Äpfel eingelagert (Horn, Peer: (2025))
- Abb. 10: Meyer zu Erbe, Fried (2018): Design-Zyklus, in: Fried Meyer zu Erbe, Henning Meer, Jessica Neumann (Hrsg.) (2018): Design-Based Research als Methode zur Implementierung von außerschulischen Lernorten zur Agrargeographie. S. 3.
- Abb. 11: Schematischer Ablauf der Stationenarbeit Apfelproduktion (eigene Darstellung) (Horn, Peer & Meyer zu Erbe, Fried (2025))
- Abb. 12 a: Station 7, Nr. 2 „Apfelkrankheiten, Nützlinge und Schädlinge.“: Darstellung vom Apfelschorf (Bild generiert mit ChatGPT-5.1, erstellt: 01.12.2025, <https://chatgpt.com>)
- Abb. 12 b: Station 7, Nr. 2 „Apfelkrankheiten, Nützlinge und Schädlinge.“: Darstellung von Apfelflecken (Bild generiert mit ChatGPT-5.1, erstellt: 01.12.2025, <https://chatgpt.com>)
- Abb. 12 c: Station 7, Nr. 2 „Apfelkrankheiten, Nützlinge und Schädlinge.“: Darstellung vom Apfelmwickler (Bild generiert mit ChatGPT-5.1, erstellt: 01.12.2025, <https://chatgpt.com>)
- Abb. 12 d: Station 7, Nr. 2 „Apfelkrankheiten, Nützlinge und Schädlinge.“: Darstellung von Blattläusen (Bild generiert mit ChatGPT-5.1, erstellt: 01.12.2025, <https://chatgpt.com>)

Tabellarische Übersicht zum Einsatz von KI-basierten Generierungssystemen

	KI-basiertes Hilfsmittel AI-based Tool	Einsatzform Purpose	Betroffene Teile der Arbeit Aspect of the Work Affected	Beschreibung der Eingabe (Prompt) Prompt (Entry)	Bemerkung Comment
1	<i>GPT-5.1 (ChatGPT)</i> <i>(01.12.2025)</i>	Bildgenerierung	Station 7 Nr. 2: „Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge“	„generiere ein Bild vom Apfelschorf auf einem Apfel“	Abb. 12 a (erste Abbildung auf AB)
2	<i>GPT-5.1 (ChatGPT)</i> <i>(01.12.2025)</i>	Bildgenerierung	Station 7 Nr. 2: „Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge“	„generiere ein Bild vom Blattflecken auf einem Apfelblatt“	Abb. 12 b (zweite Abbildung auf AB)
3	<i>GPT-5.1 (ChatGPT)</i> <i>(01.12.2025)</i>	Bildgenerierung	Station 7 Nr. 2: „Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge“	„generiere ein Bild von einer Apfelhälfte, befallen mit dem Apfelwickler“	Abb. 12 c (dritte Abbildung auf AB)
4	<i>GPT-5.1 (ChatGPT)</i> <i>(01.12.2025)</i>	Bildgenerierung	Station 7 Nr. 2: „Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge“	„generiere ein Bild von einem Ast befallen mit Blattläusen“	Abb. 12 c (vierte Abbildung auf AB)



Landwirtschaft in Niedersachsen

Name: _____	Station 1 Nr.1	Datum: _____
<div data-bbox="424 633 1217 824" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p><u>Aufgabe</u></p><p>Male in der Karte von Deutschland das Bundesland Bremen blau an.</p><p>Male in der Karte von Deutschland das Bundesland Niedersachsen rot an.</p></div> <div data-bbox="427 860 1222 1892" style="text-align: center;">A black and white outline map of Germany, showing the borders of all 16 federal states. The map is intended for coloring according to the instructions in the task box above.</div> <p data-bbox="293 1892 730 1917"><i>Landkarte wurde erstellt mit www.stepmap.de</i></p> <p data-bbox="874 1892 1362 1917"><i>Wenn du Hilfe benötigst, bekommst du diese bei der Hilfestation.</i></p>		

Landwirtschaft in Niedersachsen



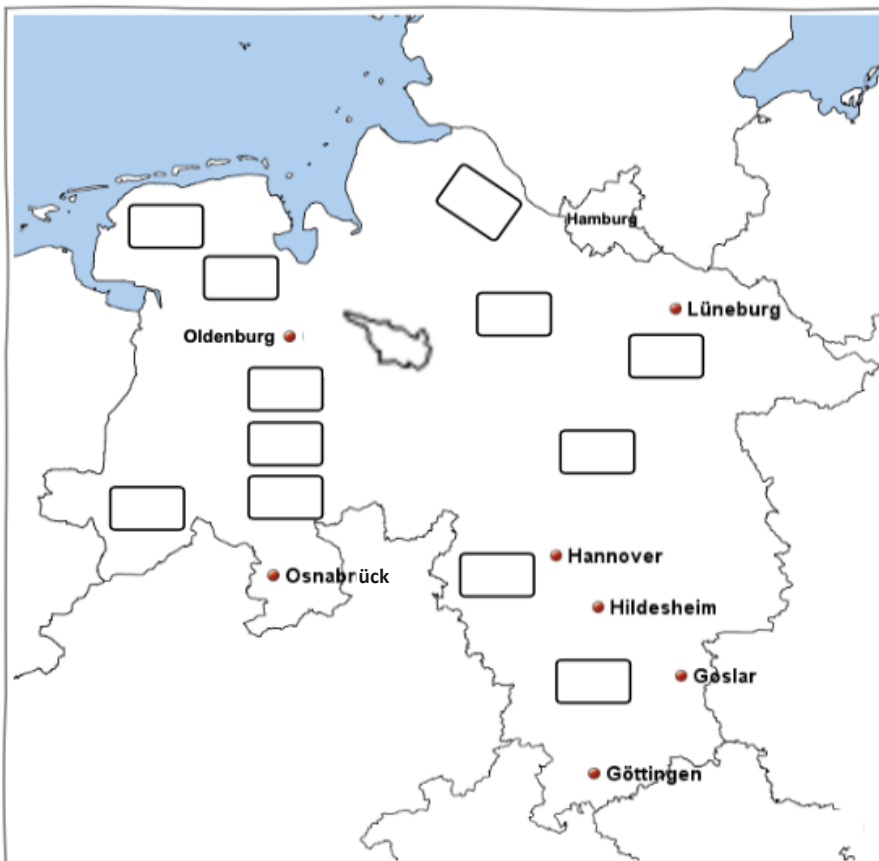
Name: _____	Station 1 Nr.2	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------

Auf der Karte siehst du das Bundesland Niedersachsen. Niedersachsen ist der direkte Nachbar von dem Bundesland Bremen, in dem du lebst. In Niedersachsen wird viel Landwirtschaft betrieben. Dazu zählt der Anbau von Obst, Gemüse und Getreide und auch die Viehhaltung von Rindern, Geflügel und Schweinen.

Aufgaben

Male das Bundesland Bremen auf dem Kartenausschnitt blau an.

Zeichne die Grenze des Bundeslandes Niedersachsen mit einem roten Stift nach.



Legende

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Landkarte wurde erstellt mit www.stepmap.de

Landwirtschaft in Niedersachsen



Name: _____

**Station 1
Nr.3**

Datum: _____

Das Laufdiktat

Vielleicht kennst du das klassische Laufdiktat schon aus dem Deutschunterricht. Bei diesem Laufdiktat musst du dir keine Sätze aus einem Text merken, sondern du solltest dir genau einprägen, wo in Niedersachsen welche Form der Landwirtschaft betrieben wird.

Dafür lässt du einfach dein Arbeitsblatt an der Station liegen und schaust dir die Karte an der gegenüberliegenden Wand an. Sie trägt den Titel „Landwirtschaft in Niedersachsen“. Du merkst dir beispielsweise als erstes, wo Erdbeeren angepflanzt werden. Dann gehst du zu deinem Arbeitsblatt zurück und überträgst das Symbol auf dein Arbeitsblatt.



Aufgaben

Fülle die Legende auf der rechten Seite der Karte aus, indem du die Bedeutung der Symbole aufschreibst.

Führe das Laufdiktat durch und übertrage die landwirtschaftlichen Produkte in die leeren Felder deiner Karte.

Ein besonderes Obstanbaugebiet in Niedersachsen wird ‚Das Alte Land‘ genannt. Hier werden sehr viele Äpfel angebaut. Markiere das Gebiet grün.

In der Nähe welcher großen Stadt liegt ‚Das Alte Land‘?



Wenn du fertig bist, kannst du dein Arbeitsblatt mit der Kontrollkarte vergleichen.

Der Aufbau des Apfels



Name: _____

Station 2
Nr.1

Datum: _____

Es gibt verschiedene Apfelsorten. Die Sorten unterscheiden sich durch den Geschmack, die Größe und die Farbe des Apfels.

Aufgabe:

- ① Suche dir eine Apfelsorte aus und fülle den Apfelsteckbrief aus.

Name / Sorte	
Farbe	
Größe / Umfang	
Gewicht	
Herkunft	
Geruch	



Der Aufbau des Apfels



Name: _____	Station 2 Nr.2	Datum: _____
-------------	-------------------	--------------

Wenn du wissen willst, wie ein Apfel von innen aussieht, musst du ihn aufschneiden. Du wirst sehen, dass der Apfel aus verschiedenen Teilen besteht.

Aufgaben

- ① Betrachte die Apfelhälfte ganz genau.
- ② Zeichne den Querschnitt der Apfelhälfte.
- ③ Beschrifte deine Zeichnung mit den Informationen aus dem Text.

„Außen am Apfel befindet sich die Schale. Sie enthält viele Vitamine und ist sehr gesund. In der Mitte der Apfelhälfte befindet sich das Kerngehäuse mit fünf kleinen Fächern. In jedem Fach liegen ein bis zwei Kerne. Zwischen Schale und Kerngehäuse befindet sich das Fruchtfleisch. Am unteren Ende des Apfels kannst du Blütenreste erkennen. Oben am Apfel befindet sich manchmal noch ein Stiel.“

Die Jahresuhr des Apfelbaums



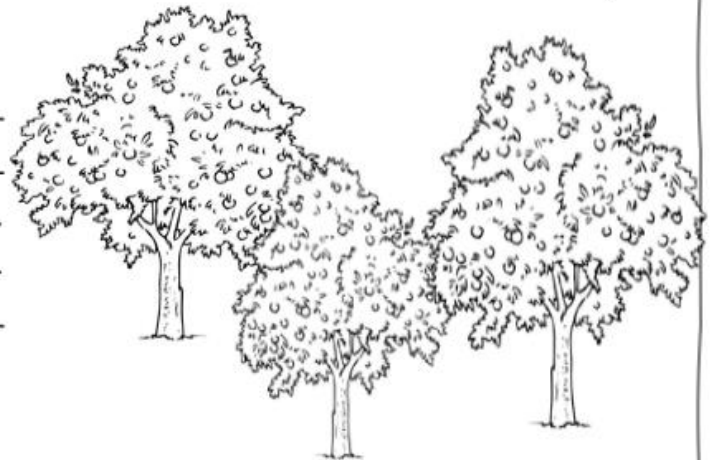
Name: _____	Station 3 Nr.1	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------

„Pflanzzeit der Apfelbäume ist zunächst im Winter. Falls der Boden frostfrei ist, wird von Dezember bis März gepflanzt. Im Mai erfolgt die ‚Erziehung‘ der jungen Bäume. Durch die Erziehung werden die Äste der Bäume durch Binden verstärkt und können so eher Holz bilden und Früchte tragen. Im Juni ist auch die Zeit der Fruchtausdünnung. Damit die Äpfel eine gute Qualität und Größe haben, werden die Früchte je nach Sorte auf 100 bis 120 Äpfel pro Baum reduziert. Im August, September und Oktober werden die Äpfel geerntet. Im nächsten Monat, im November, wird das Laub unter dem Baum entfernt. Neben den Neueinpflanzungen werden von Januar bis März alle Obstbäume durch einen Schnitt in eine zweckmäßige Baum-Form gebracht.“

Aufgabe:

- ① Trage in die Jahresuhr (auf der nächsten Seite) die vier Jahreszeiten ein.
- ② Die Pflege eines Apfelbaums bringt das ganze Jahr über Arbeit mit sich. Trage in die Jahresuhr ein, welche Arbeit in jedem Monat auf den Apfelbauern oder die Apfelbäuerin zukommt.
- ③ Beschreibe die Erziehung der Apfelbäume?

Die Erziehung:



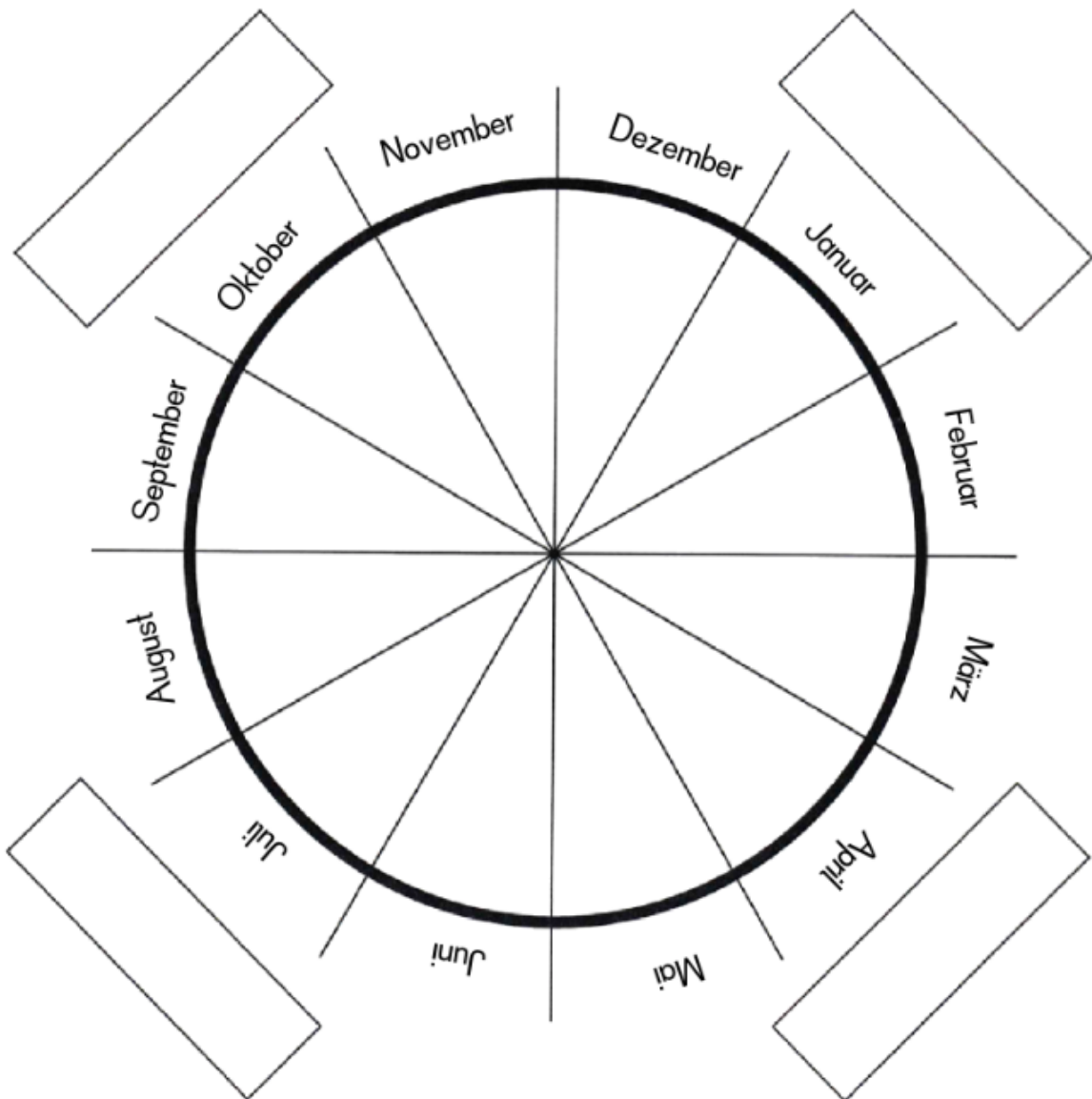
Die Jahresuhr des Apfelbaums



Name: _____	Station 3 Nr.2	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------



Achtung:
Zwei Felder bleiben leer.
Drei Felder bekommen zwei
verschiedene Beschreibungen.



Wenn du fertig bist, kannst du die Kontrollkarte benutzen und dein Arbeitsblatt mit der Lösung vergleichen.

Der Weg des Apfels



Name: _____	Station 4 Nr.1	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------

„Von August bis Oktober werden die Äpfel auf dem Obsthof mit der Hand geerntet. Die Äpfel werden zunächst auf dem Obsthof sortiert. Das passiert halb automatisch, indem eine Maschine prüft, ob die Äpfel Schadstellen haben. Danach werden die Äpfel nochmal von Angestellten überprüft. Von da aus kommen alle Früchte in große Kisten und werden in ein Lager gebracht. Dieses Lager ist ein ganz besonderes Lager, ein sogenanntes ULO-Lager (Ultra Low Oxygen Lager). Hier können die Äpfel quasi Winterschlaf halten, denn die ULO-Lager sind luftdicht verschlossen und in ihnen herrscht eine Temperatur von 0 °C bis 6 °C. Aus diesem Grund werden die Äpfel nicht schlecht, sondern bleiben sogar bis zum nächsten Sommer frisch und knackig, weshalb wir das ganze Jahr über frische Äpfel essen können.

Je nach Bedarf werden die Äpfel dann aus dem Lager geholt, mithilfe von Maschinen und den Arbeitskräften verpackt und mit LKWs an den Supermarkt geliefert. Dort angekommen können wir den Apfel dann kaufen.“

Aufgaben

Lies den Text und beantworte die Fragen.



1. Wann werden die Äpfel geerntet? _____

2. Was passiert mit den Äpfeln vor der Lagerung? _____

3. Was ist besonders am ULO-Lager? _____

4. Wie lange können Äpfel im ULO-Lager lagern? _____

5. Was passiert mit den Äpfeln, wenn sie verkauft werden sollen? _____

Der Weg des Apfels



Name: _____

Station 4
Nr.2

Datum: _____

Der Lügertext

In dem Text gibt
es acht Fehler.



Hallo, ich bin Anton-Apfel und ich erzähle dir jetzt mal, wie ich im Supermarkt gelandet bin. Im letzten Frühling wurde ich geerntet und musste mich einer ersten Kontrolle stellen, bei der die besonders großen Äpfel aussortiert werden. Danach wurden meine Apfelfreunde und ich eingelagert. In dem sogenannten U-Boot-Lager mussten wir Temperaturen von 106 °C aushalten. Danach waren wir ganz schrumpelig. Nach der Lagerung bin ich ganz alleine in eine Verpackung gehüpft und wurde mit einer Limousine abgeholt. Tadaaa so bin ich hier im Supermarkt gelandet.

Aufgaben

Lies dir den Lügertext von Anton-Apfel durch. Da ist aber einiges durcheinander gekommen.

Unterstreiche die Fehler und schreibe die richtigen Aussagen in die Zeile darüber.

Saft ist nicht gleich Saft



Name: _____	Station 5 Nr.1	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------

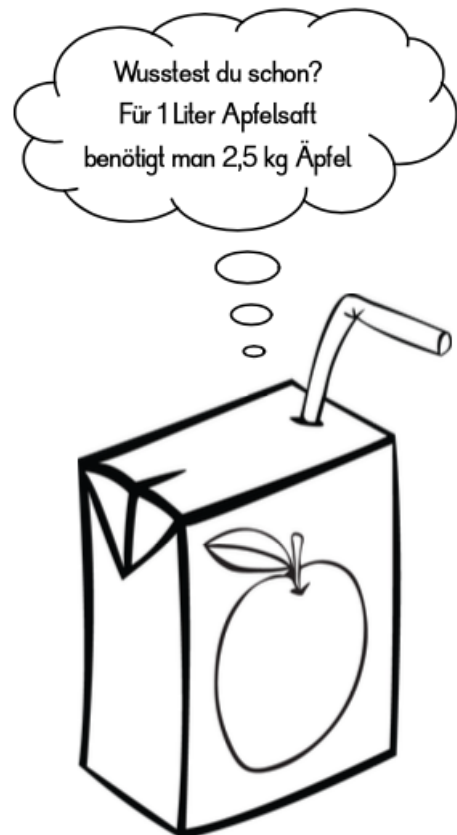
Aufgaben

Presse mit der Apfelsaftpresse Apfelsaft. Wie viel Milliliter Apfelsaft entstehen aus einem Apfel?

Vervollständige das Rechenbeispiel, damit du weißt, wie viel Apfelsaft du aus 5 Äpfeln gewinnst.
Wenn du Hilfe beim Rechnen benötigst, hol dir eine Hilfekarte vom Pult.

Ein Apfel ergibt _____ ml Apfelsaft.

	_____ ml
	_____ ml
	_____ ml
	_____ ml
	_____ ml



Saft ist nicht gleich Saft



Name: _____

Station 5
Nr.2

Datum: _____

Aufgaben

Im Supermarkt kannst du nicht nur Apfelsaft kaufen, sondern auch Apfelnektar oder Apfelschorle.

Fülle die Tabelle über die verschiedenen Getränke aus, indem du ...

- die richtige Beschreibung einem Getränk zuordnest (nimm dir dafür einen Stapel der Beschreibungskarten).
- du mithilfe der Getränkeflaschen überprüfst, ob in den Inhaltsstoffen zusätzlich Zucker hinzugefügt wurde

Die Inhaltsstoffe werden auch oft als Zutaten bezeichnet.

Diese darfst du nicht mit den Nährwerten verwechseln!



Name	Fruchtsaftanteil	Beschreibung	Zusätzlicher Zucker?
Apfelsaft			Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Apfelsaft (bio)			Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Apfelnektar			Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Apfelfrucht-saftgetränk			Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Apfelschorle			Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>

Bevor du die Karten aufklebst, kannst du deine Lösungen mit der Kontrollkarte kontrollieren.

Altes Land oder Neuseeland



Name: _____	Station 6 Nr.1	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------

Wo bin ich?

Ich bin ein Inselstaat und heiße Neuseeland.
Ich befinde mich in der Nähe von Australien.
Ich liege in dieser Karte sehr weit im Südosten.
Ich bestehe aus zwei Inseln.



Wenn du mich gefunden hast, dann darfst du mich farbige anmalen.



Landkarte wurde erstellt mit www.stepmap.de

Altes Land oder Neuseeland



Name: _____	Station 6 Nr.2	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------

Aufgabe

Lies dir den Text aufmerksam durch.

Das Alte Land ist ein Obstanbaugebiet in Niedersachsen, in dem viele Äpfel angebaut werden. Im Jahr werden im Alten Land 300.000 Tonnen Äpfel geerntet. Damit stammt jeder dritte Apfel, der in Deutschland verzehrt wird, aus diesem Gebiet.

Der Apfel ist das Lieblingsobst der Deutschen. Jeder Mensch in Deutschland isst im Jahr ungefähr 25 Kilogramm Äpfel. Auf Grund der hohen Nachfrage, reicht die geerntete Menge der Äpfel in Deutschland nicht aus und es müssen Äpfel aus anderen Ländern zugekauft werden. Ein Großteil der Äpfel stammt dabei aus Neuseeland. Die Äpfel aus Neuseeland müssen nach der Ernte einen Weg von mehr als 20.000 Kilometern mit dem Schiff zurücklegen. Diese lange Schifffahrt ist eine Belastung für die Umwelt.

Die Äpfel aus dem Alten Land haben einen viel kürzeren Transportweg. Dennoch sollte man beim Kauf der regionalen Äpfel etwas beachten. Die Äpfel werden im Herbst geerntet und ein Teil von ihnen wird ganz frisch verkauft. Die restlichen Äpfel werden in riesige Kühllager gebracht, damit sie lange haltbar und frisch sind. Deshalb können wir auch im Frühling noch Äpfel kaufen. Aber Achtung: Die Lagerung der Äpfel verbraucht sehr viel Energie und ist damit schlecht für die Umwelt.

Die Äpfel aus Neuseeland, die im Frühling und Sommer aus Neuseeland nach Deutschland kommen, müssen nicht so lange gekühlt werden und sind daher zu dieser Jahreszeit weniger umweltbelastend als die Äpfel aus dem Alten Land.

Altes Land oder Neuseeland



Name: _____	Station 6 Nr.3	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------

Aufgaben

Entscheide, ob die Aussagen richtig oder falsch sind.

Korrigiere die falschen Aussagen

1. Das Alte Land ist ein Obstanbaugebiet in Bremen.

2. Jeder dritte Apfel in Deutschland kommt aus dem Alten Land.

3. Die Äpfel aus Neuseeland müssen einen weiten Weg mit dem Flugzeug zurücklegen, der sehr umweltbelastend ist.

4. Die Kühllager in Deutschland verbrauchen nur wenig Energie.

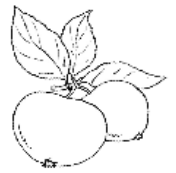
5. Ob man regionale Äpfel aus dem Alten Land oder Äpfel aus Neuseeland kaufen sollte, ist von der Jahreszeit abhängig.

richtig	falsch



Wenn du mit deinem Arbeitsblatt fertig bist, kannst du dies mit der Kontrollkarte überprüfen.

Altes Land oder Neuseeland



Name: _____

Station 6
Nr.4

Datum: _____

Aufgaben:

- ④ Suche in dem Wortfeld sechs Wörter heraus und bilde damit einen Satz.
- ⑤ Fülle die Tabelle aus.

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

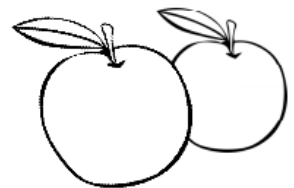
Lösung:

Im _____ und _____

sollten _____ aus dem

_____ werden.

- ⑥ Sollten Äpfel aus dem Alten Land oder aus Neuseeland gekauft werden?



Frühling	
Sommer	
Herbst	
Winter	

Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge



Name: _____	Station 7 Nr.1	Datum: _____
<p>Wenn du schon mal einen Apfel in der Natur gepflückt hast, dann ist dir sicher aufgefallen, dass die Äpfel nicht immer so makellos aussehen, wie im Supermarkt. Braune Stellen im Fruchtfleisch, Flecken auf der Schale oder Löcher in den Blättern können Anzeichen dafür sein, dass Pflanzenkrankheiten oder Schädlinge den Apfelbaum befallen haben.</p> <p>Eine der bekanntesten Apfelkrankheiten ist der Apfelschorf. Der Apfelschorf ist ein Pilz, der zuerst das Laub und dann den ganzen Baum befällt. Der Apfelbaum wirft dann oft frühzeitig seine Blätter ab und die Äpfel werden mit kleinen, rauen Flecken überzogen. Der Apfelschorf ist für den Menschen ungefährlich, sodass die Äpfel trotzdem gegessen werden können. Jedoch können Äpfel mit Apfelschorf nicht lange gelagert werden.</p> <p>Häufig werden Apfelbäume auch von Blattflecken befallen. Die Blattflecken gehören ebenfalls zu einer Pilzart und breiten sich insbesondere dann aus, wenn es viel regnet. Durch die Blattflecken wirft der Apfelbaum das Laub frühzeitig ab.</p> <p>Der häufigste Schädling am Apfel sind die Obstmaden. Insbesondere der Apfelwickler verursacht oft Schäden am Apfel. Die jungen Apfelwickler fressen sich in das Fruchtfleisch hinein und wachsen dort heran.</p> <p>Im biologischen Obstanbau werden oft Fallen benutzt, die die männlichen Apfelwickler anlocken und einfangen, sodass diese die Weibchen nicht mehr befruchten können und keine neue Generation Apfelwickler entstehen kann. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Schlupfwespen bei den Apfelbäumen anzusiedeln. Schlupfwespen sind die natürlichen Feinde der Apfelwickler, da sie die Apfelwickler gerne essen. Schlupfwespen gelten damit als Nützlinge.</p> <p>Ein weiterer Schädling, der mit einem Nützing bekämpft werden kann, ist die Blattlaus. Die Blattlaus befällt vor allem Knospen und junge Blätter und zerstört den Apfelbaum somit von außen. Auf natürliche Art und Weise kann mit Marienkäfern gegen die Blattlaus vorgegangen werden, denn die Blattlaus steht auf dem Speiseplan des Marienkäfers.</p>		

Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge



Name: _____

Station 7
Nr.2

Datum: _____

Aufgabe

- ① Ordne den Bildern die passende Apfelkrankheit oder den passenden Schädling zu.



Abb. 12 a - d

Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge



Name: _____	Station 7 Nr.3	Datum: _____
-------------	---------------------------	--------------

Im biologischen Obstanbau werden häufig Nützlinge eingesetzt, um Schädlinge loszuwerden. Im herkömmlichen Obstanbau dürfen aber auch chemische Pflanzenschutzmittel benutzt werden, die Schädlinge töten und Pflanzenkrankheiten beseitigen. Viele Pflanzenschutzmittel dürfen im Bio-Obstanbau nicht verwendet werden. Trotzdem ist es wichtig, jeden Apfel vor dem Essen zu waschen, damit mögliche Rückstände der chemischen Schutzmittel entfernt werden. Denn die Pflanzenschutzmittel sind für uns Menschen ungesund.

Aufgaben:

- ② Vervollständige die wichtige Regel, die du vor dem Essen von Äpfeln beachten musst.
- ③ Ordne der Tabelle Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge aus dem Text der vorherigen Seite zu.



Regel: Vor dem Essen, müssen Äpfel _____ .

Krankheiten / Pilze	Schädlinge	Nützlinge



Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge



Name: _____ Station 7
Nr.4 Datum: _____

Aufgabe:

④ Fülle das Kreuzworträtsel aus.

Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Horizontal:

- 3. Durch welche Krankheit bekommen die Äpfel kleine, braune Flecken?
- 4. Was wird im Bio-Obstanbau eingesetzt, um Schädlinge zu fangen?
- 5. Wie nennt man Lebewesen, die dem Baum schaden?
- 7. Wie nennt man Lebewesen, die dem Baum etwas Gutes tun?
- 9. Welches Tier frisst sich in das Fruchtfleisch der Äpfel?

Vertikal:



- 1. Im herkömmlichen Obstanbau werden oft ungesunde ... eingesetzt.
- 2. Wie heißt eine Unterart von Apfelkrankheiten?
- 6. Welches Tier wird gegen die Blattlaus eingesetzt?
- 8. Was muss man mit dem Apfel vor dem Essen machen?

Quiz



Name: _____	Station 8 Nr.1	Datum: _____
-------------	-------------------	--------------

Super! Du hast alle Stationen geschafft. Jetzt darfst du dein Wissen bei einem abschließenden Quiz unter Beweis stellen.



1. Nimm dein iPad heraus.
2. Öffne die Kamera App
3. Scanne mit der Kamera App den QR Code. (*Wenn du Hilfe benötigst, kannst du die Lehrkraft fragen.*)
4. Beantworte das Quiz.



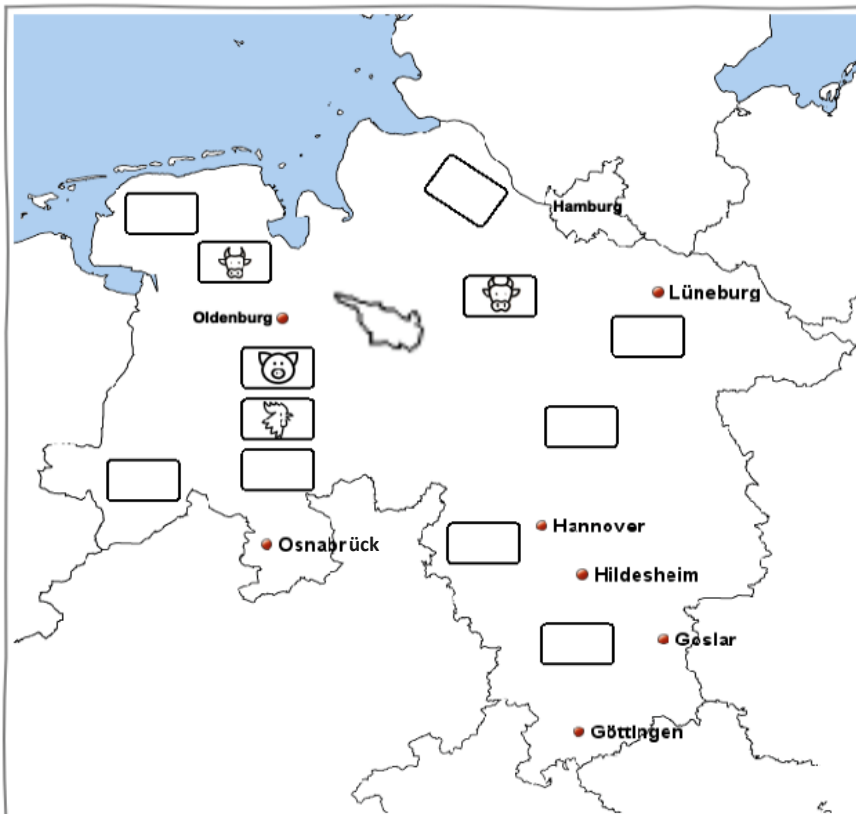
Landwirtschaft in Niedersachsen

Name: _____	Station 1 Nr.1 diff.	Datum: _____
-------------	---------------------------------	--------------

Auf der Karte siehst du das Bundesland Niedersachsen. Niedersachsen ist der direkte Nachbar von dem Bundesland Bremen, in dem du lebst. In Niedersachsen wird viel Landwirtschaft betrieben. Dazu zählt der Anbau von Obst, Gemüse und Getreide und auch die Viehhaltung von Rindern, Geflügel und Schweinen.

Aufgaben

- Male das Bundesland Bremen auf dem Kartenausschnitt blau an.
- Zeichne die Grenze des Bundeslandes Niedersachsen mit einem roten Stift nach.



Legende

- Kühe
- Schweine
- Hühner
-
-
-

Landkarte wurde erstellt mit www.stepmap.de

Der Aufbau des Apfels



Name: _____	Station 2 Nr.1 diff.	Datum: _____
-------------	---------------------------------------	--------------

Wenn du wissen willst, wie ein Apfel von innen aussieht, musst du ihn aufschneiden. Du wirst sehen, dass der Apfel aus verschiedenen Teilen besteht.

Aufgaben

① Betrachte die Apfelhälfte ganz genau.

② Zeichne den Querschnitt der Apfelhälfte und beschrifte die Zeichnung mit den Begriffen:

Schale	Kerngehäuse	Stiel	Fruchtfleisch
--------	-------------	-------	---------------

Die Jahresuhr des Apfelbaums



Name: _____	Station 3 Nr.1 diff.	Datum: _____
-------------	-------------------------	--------------

Die neuen Apfelbäume werden im Winter von Dezember bis März angepflanzt.

Im Mai werden die jungen Äste der Bäume an Pfähle angebunden. Das nennt man Erziehung.

Im Juni folgt die Fruchtausdünnung. Es wird dafür gesorgt, dass an einem Baum nicht mehr als 100 bis 120 Äpfel wachsen.

Im August, September und Oktober werden die Äpfel geerntet.

Im November wird das Laub unter den Bäumen entfernt.

Im Januar, Februar und März wird der Baum wieder in Form geschnitten. Das nennt man Rückschnitt.

Aufgabe:

- 1 Trage in die Jahresuhr (auf der nächsten Seite) die vier Jahreszeiten ein.
- 2 Die Pflege eines Apfelbaums bringt das ganze Jahr über Arbeit mit sich. Trage in die Jahresuhr ein, welche Arbeit in jedem Monat auf den Apfelbauern oder die Apfelbäuerin zukommt.



Der Weg des Apfels



Name: _____	Station 4 Nr.2 diff.	Datum: _____
-------------	---------------------------------	--------------

„Von August bis Oktober werden die Äpfel auf dem Obsthof mit der Hand geerntet. Die Äpfel werden zunächst auf dem Obsthof sortiert. Das passiert halb automatisch, indem eine Maschine prüft, ob die Äpfel Schadstellen haben. Danach werden die Äpfel nochmal von Angestellten überprüft. Von da aus kommen alle Früchte in große Kisten und werden in ein Lager gebracht. Dieses Lager ist ein ganz besonderes Lager, ein sogenanntes ULO-Lager (Ultra Low Oxygen Lager). Hier können die Äpfel quasi Winterschlaf halten, denn die ULO-Lager sind luftdicht verschlossen und in ihnen herrscht eine Temperatur von 0 °C bis 6 °C. Aus diesem Grund werden die Äpfel nicht schlecht, sondern bleiben sogar bis zum nächsten Sommer frisch und knackig, weshalb wir das ganze Jahr über frische Äpfel essen können.

Je nach Bedarf werden die Äpfel dann aus dem Lager geholt, mithilfe von Maschinen und den Arbeitskräften verpackt und mit LKWs an den Supermarkt geliefert. Dort angekommen können wir den Apfel dann kaufen.“

Aufgaben

Lies den Text und beantworte die Fragen.



1. Wann werden die Äpfel geerntet? _____

2. Was passiert mit den Äpfeln vor der Lagerung? _____

3. Was ist besonders am ULO-Lager? _____

4. Wie lange können Äpfel im ULO-Lager lagern? _____

5. Was passiert mit den Äpfeln, wenn sie verkauft werden sollen? _____

Landwirtschaft in Niedersachsen



Name: _____	Station 1 Nr.1 Lösungen	Datum: _____
-------------	------------------------------------	--------------

Die Bundesländer in Deutschland



Landkarte wurde erstellt mit www.stepmap.de

Landwirtschaft in Niedersachsen

Station 1 Nr.2 Lösungen

Viehwirtschaft



Rinder



Schweine



Geflügel

Nutzpflanzen



Apfel



Spargel



Zuckerrübe



Erdbeere



Getreide



Der Aufbau des Apfels



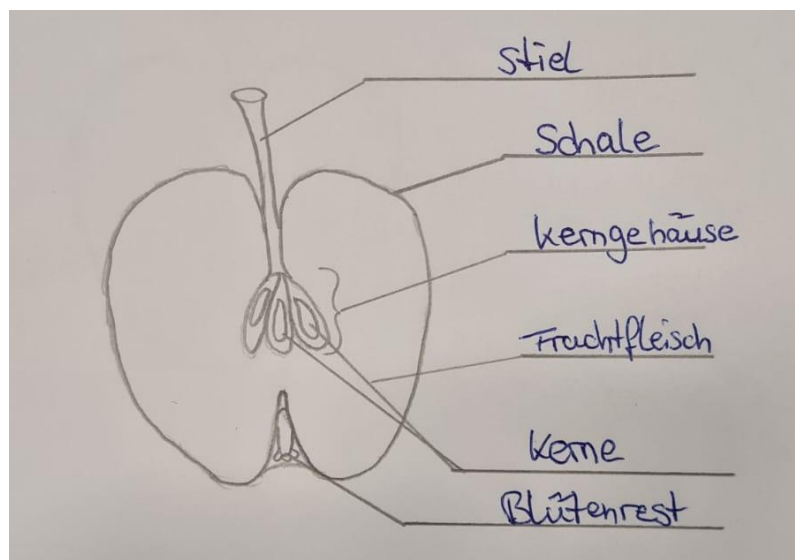
Name: _____	Station 2 Nr.2 Lösungen	Datum: _____
-------------	----------------------------	--------------

Wenn du wissen willst, wie ein Apfel von innen aussieht, musst du ihn aufschneiden. Du wirst sehen, dass der Apfel aus verschiedenen Teilen besteht.

Aufgaben

- 1 Betrachte die Apfelhälfte ganz genau.
- 2 Zeichne den Querschnitt der Apfelhälfte.
- 3 Beschrifte deine Zeichnung mit den Informationen aus dem Text.

„Außen am Apfel befindet sich die Schale. Sie enthält viele Vitamine und ist sehr gesund. In der Mitte der Apfelhälfte befindet sich das Kerngehäuse mit fünf kleinen Fächern. In jedem Fach liegen ein bis zwei Kerne. Zwischen Schale und Kerngehäuse befindet sich das Fruchtfleisch. Am unteren Ende des Apfels kannst du Blütenreste erkennen. Oben am Apfel befindet sich manchmal noch ein Stiel.“



Der Aufbau des Apfels



Name: _____	Station 2 Nr.2 Lösungen diff.	Datum: _____
-------------	------------------------------------------------	--------------

Wenn du wissen willst, wie ein Apfel von innen aussieht, musst du ihn aufschneiden. Du wirst sehen, dass der Apfel aus verschiedenen Teilen besteht.

Aufgaben

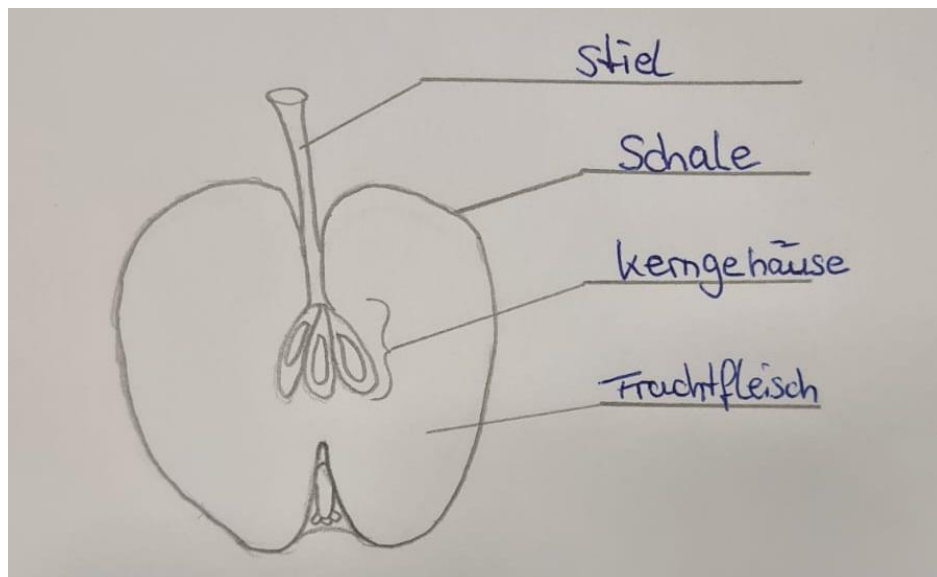
- 1 Betrachte die Apfelhälfte ganz genau.
- 2 Zeichne den Querschnitt der Apfelhälfte und beschrifte die Zeichnung mit den Begriffen:

Schale

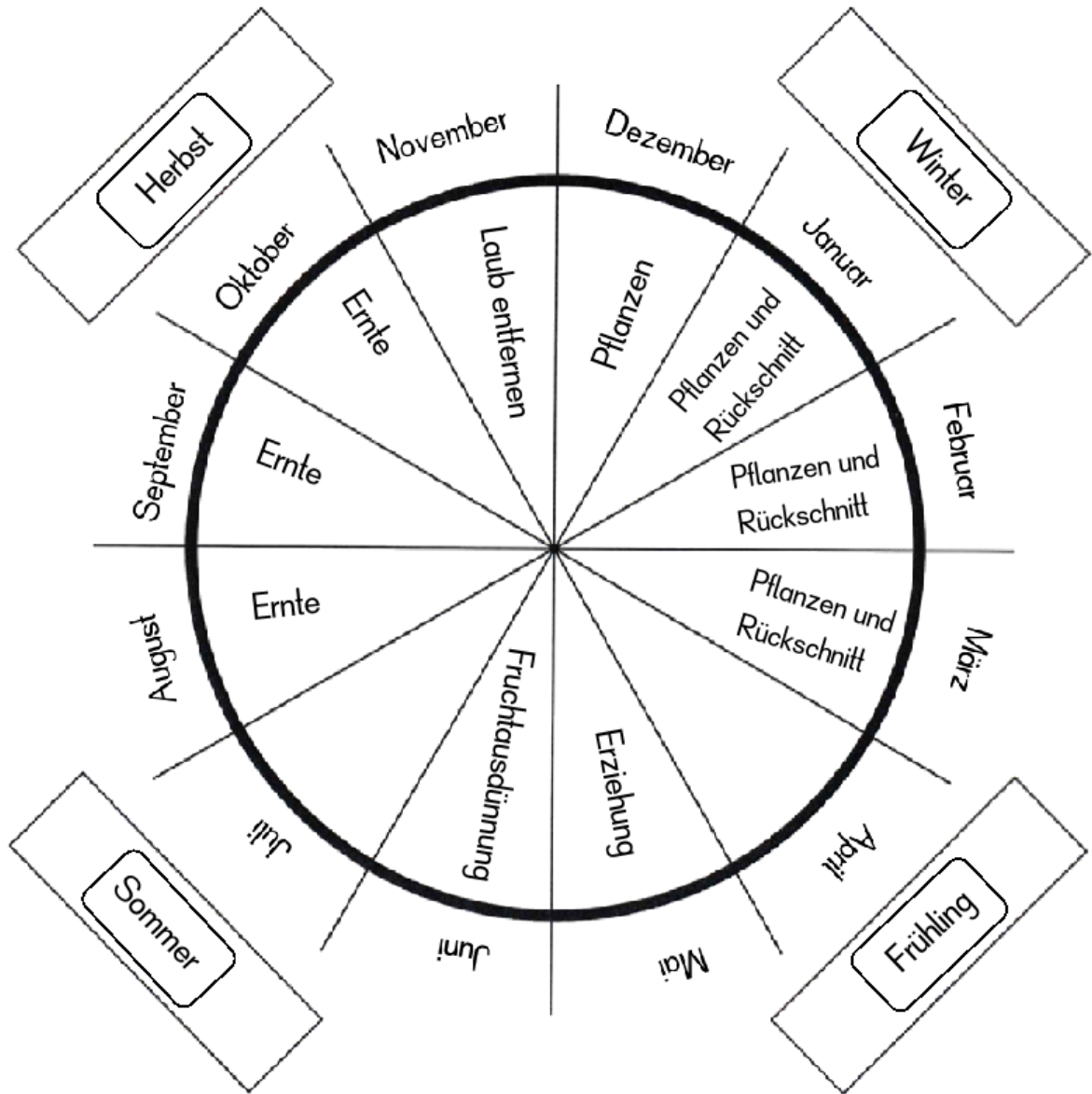
Kerngehäuse

Stiel

Fruchtfleisch



Station 3
Nr.2 Lösungen



Der Weg des Apfels



Name: _____	Station 4 Nr.1 Lösungen	Datum: _____
-------------	------------------------------------	--------------

„Von August bis Oktober werden die Äpfel auf dem Obsthof mit der Hand geerntet. Die Äpfel werden zunächst auf dem Obsthof sortiert. Das passiert halb automatisch, indem eine Maschine prüft, ob die Äpfel Schadstellen haben. Danach werden die Äpfel nochmal von Angestellten überprüft. Von da aus kommen alle Früchte in große Kisten und werden in ein Lager gebracht. Dieses Lager ist ein ganz besonderes Lager, ein sogenanntes ULO-Lager (Ultra Low Oxygen Lager). Hier können die Äpfel quasi Winterschlaf halten, denn die ULO-Lager sind luftdicht verschlossen und in ihnen herrscht eine Temperatur von 0 °C bis 6 °C. Aus diesem Grund werden die Äpfel nicht schlecht, sondern bleiben sogar bis zum nächsten Sommer frisch und knackig, weshalb wir das ganze Jahr über frische Äpfel essen können.

Je nach Bedarf werden die Äpfel dann aus dem Lager geholt, mithilfe von Maschinen und den Arbeitskräften verpackt und mit LKWs an den Supermarkt geliefert. Dort angekommen können wir den Apfel dann kaufen.“

Aufgaben

Lies den Text und beantworte die Fragen.



1. Wann werden die Äpfel geerntet? _____
→ Von August bis Oktober
2. Was passiert mit den Äpfeln vor der Lagerung? _____
→ Sie werden sortiert (Halbautomatisch mit einer Maschine) und in Kiste gepackt
3. Was ist besonders am ULO-Lager? _____
→ Luftdicht verschlossen, konstante Temperatur von 0° - 6° C. Bleiben länger frisch
4. Wie lange können Äpfel im ULO-Lager lagern? _____
→ Bis zum nächsten Sommer
5. Was passiert mit den Äpfeln, wenn sie verkauft werden sollen? _____
→ Werden verpackt (maschinell und per Hand), mit LKWs transportiert

Der Weg des Apfels



Name: _____	Station 4 Nr.2 Lösungen	Datum: _____
-------------	------------------------------------	--------------

Der Lügertext



Hallo, ich bin Anton-Apfel und ich erzähle dir jetzt mal, wie ich im Supermarkt gelandet bin. Im

Herbst

letzten Frühling wurde ich geerntet und musste mich einer ersten Kontrolle stellen, bei der die

Äpfel mit Schadstellen

besonders großen Apfel aussortiert werden. Danach wurden meine Apfelfreunde und ich

ULO-Lager (ultra low oxygen)

0° - 6° C

eingelagert. In dem sogenannten U-Boot-Lager mussten wir Temperaturen von 106 °C

Dadurch bleiben wir länger frisch und knackig

Mit Hilfe von Maschinen und Arbeitern

aushalten. Danach waren wir ganz schrumpelig. Nach der Lagerung bin ich ganz alleine in eine

einem LKW

Verpackung gehüpft und wurde mit einer Limousine abgeholt. Tadaaa so bin ich hier im

Supermarkt gelandet.

Aufgaben

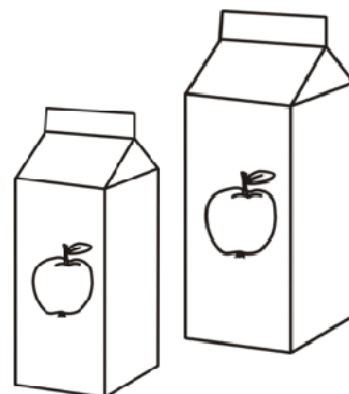
Lies dir den Lügertext von Anton-Apfel durch. Da ist aber einiges durcheinander gekommen.

Unterstreiche die Fehler und schreibe die richtigen Aussagen in die Zeile darüber.

Anleitung: Apfelpresse



1. Nimm einen Apfel und schneide ihn in vier Stücke.
2. Nimm das schwarze Teil mit dem roten Punkt aus dem Eingabefach der Apfelpresse heraus.
3. Lege deine Apfelstücke nacheinander in das Eingabefach.
4. Drücke das schwarze Teil mit dem roten Punkt wieder auf das Eingabefach mit den Äpfeln.
5. Drehe den Regler auf Stufe zwei und übe leichten Druck auf das schwarze Teil mit dem roten Punkt aus.








Saft ist nicht gleich Saft



Name: _____	Station 5 Nr.2	Datum: _____
-------------	-------------------	--------------

Lösungskarte

Name	Fruchtsaftanteil	Beschreibung	Zuckerzusatz
Apfelsaft		... hat einen Fruchtsaftanteil von 100 %, wird jedoch nicht nur aus ungespritzten Äpfeln hergestellt.	nein
Apfelsaft (bio)		... hat einen Fruchtsaftanteil von 100 %, wird nur aus ungespritzten Äpfeln hergestellt.	nein
Apfelnektar		... ist eine Mischung aus einer Hälfte Fruchtsaft, Wasser und Zucker. Es werden keine Zuckerzusätze hinzugefügt.	ja
Apfelfrucht-saftgetränk		... besteht aus nur wenig Saft. Der Rest ist Wasser mit Zucker, Zusätzen und Konservierungsstoffen.	ja
Apfelschorle		... ist eine Mischung aus einer Hälfte Apfelsaft und einer Hälfte Mineralwasser mit Kohlensäure.	nein

Altes Land oder Neuseeland



Name: _____	Station 6 Nr.2 Lösungen	Datum: _____												
<p>1. Das Alte Land ist ein Obstanbaugebiet in Bremen.</p> <p>➤➤➤ <i>Das Alte Land ist ein Obstanbaugebiet in Niedersachsen</i></p> <p>2. Jeder dritte Apfel in Deutschland kommt aus dem Alten Land.</p> <p>3. Die Äpfel aus Neuseeland müssen einen weiten Weg mit dem Flugzeug zurücklegen, der sehr umweltbelastend ist.</p> <p>➤➤➤ <i>Die Äpfel aus Neuseeland müssen einen weiten Weg mit dem Schiff zurücklegen, der sehr umweltbelastend ist.</i></p> <p>4. Die Kühllager in Deutschland verbrauchen nur wenig Energie.</p> <p>➤➤➤ <i>Die Kühllager in Deutschland verbrauchen viel Energie.</i></p> <p>5. Ob man regionale Äpfel aus dem Alten Land oder Äpfel aus Neuseeland kaufen sollte, ist von der Jahreszeit abhängig.</p>														
<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">richtig</th> <th style="padding: 5px;">falsch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px;"></td> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;"></td> <td style="width: 50px; height: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px;"></td> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px;"></td> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;"></td> <td style="width: 50px; height: 50px;"></td> </tr> </tbody> </table>			richtig	falsch										
richtig	falsch													

Altes Land oder Neuseeland



Name: _____	Station 6 Nr.4 Lösungen	Datum: _____
-------------	------------------------------------------	--------------

Aufgaben:

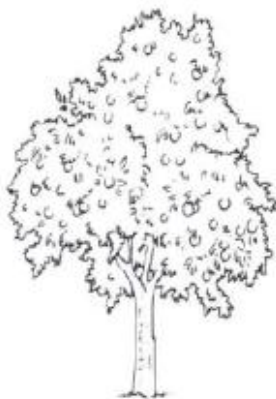
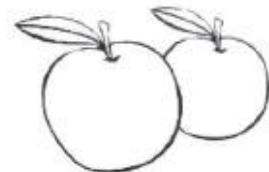
- ④ Suche in dem Wortfeld sechs Wörter heraus und bilde damit einen Satz.
- ⑤ Fülle die Tabelle aus.



Lösung:

Im Winter und Herbst
sollten Äpfel aus dem
Alten Land
gekauft werden.

- ⑥ Sollten Äpfel aus dem Alten Land oder aus Neuseeland gekauft werden?



Frühling	Neuseeland
Sommer	Neuseeland
Herbst	Altes Land
Winter	Altes Land

Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge



Name: _____

Station 7
Nr.2 Lösungen

Datum: _____

Aufgabe

- ① Ordne den Bildern die passende Apfelkrankheit oder den passenden Schädling zu.



→ Apfelschorf



→ Blattfleck



→ Apfelwickler



→ Blattlaus

Abb. 12 a - d

Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge



Name: _____	Station 7 Nr.3 Lösungen	Datum: _____
-------------	------------------------------------	--------------

Im biologischen Obstanbau werden häufig Nützlinge eingesetzt, um Schädlinge loszuwerden. Im herkömmlichen Obstanbau dürfen aber auch chemische Pflanzenschutzmittel benutzt werden, die Schädlinge töten und Pflanzenkrankheiten beseitigen. Viele Pflanzenschutzmittel dürfen im Bio-Obstanbau nicht verwendet werden. Trotzdem ist es wichtig, jeden Apfel vor dem Essen zu waschen, damit mögliche Rückstände der chemischen Schutzmittel entfernt werden. Denn die Pflanzenschutzmittel sind für uns Menschen ungesund.

Aufgaben:

- ② Vervollständige die wichtige Regel, die du vor dem Essen von Äpfeln beachten musst.
- ③ Ordne der Tabelle Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge aus dem Text der vorherigen Seite zu.



Regel: Vor dem Essen, müssen Äpfel _____ abgewaschen werden _____.

Krankheiten / Pilze	Schädlinge	Nützlinge
→ Apfelschorf → Blattflecken	→ Apfelwickler → Blattlaus	→ Schlupfwespen → Marienkäfer



Apfelkrankheiten, Schädlinge und Nützlinge



Name: _____ Station 7 Datum: _____
 Nr.4 Lösungen

Aufgabe:

⊕ Fülle das Kreuzworträtsel aus.

Lösungswort:

ALTES LAND

Handwritten crossword puzzle solution:

Horizontal words:

- SCHÄDLINGE
- FALLEN
- NÜTZLINGE
- APFELWICKLER
- APFELSCHORF

Vertical words:

- P
- L
- P
- L
- A
- N
- W
- S
- C
- H
- U
- T
- Z
- M
- I
- T
- E
- L
- M
- A
- R
- E
- N
- K
- Ä
- F
- E
- R

Horizontal:

- Durch welche Krankheit bekommen die Äpfel kleine, braune Flecken?
- Was wird im Bio-Obstanbau eingesetzt, um Schädlinge zu fangen?
- Wie nennt man Lebewesen, die dem Baum schaden?
- Wie nennt man Lebewesen, die dem Baum etwas Gutes tun?
- Welches Tier frisst sich in das Fruchtfleisch der Äpfel?

Vertikal:

- Im herkömmlichen Obstanbau werden oft ungesunde ... eingesetzt.
- Wie heißt eine Unterart von Apfelkrankheiten?
- Welches Tier wird gegen die Blattlaus eingesetzt?
- Was muss man mit dem Apfel vor dem Essen machen?

Fragebogen zur Exkursion auf dem Obstbaubetrieb

Name: _____	Fragebogen zum Obstbaubetrieb	Datum: _____
1. Welche Apfelsorten werden auf dem Hof angebaut? Nenne mindestens drei Beispiele.		

2. Wie wird auf dem Herzapfelhof ökologische bzw. nachhaltige Landwirtschaft betrieben? Nenne mindestens zwei Maßnahmen.		

3. Welche Arbeiten sind auf dem Apfelbetrieb im Jahresverlauf (Winter, Frühling, Sommer, Herbst) zu verrichten?		

4. Welche Pflanzenschutzmaßnahmen werden getroffen?		

5. Was und wie wird gedüngt?		

6. Was versteht man unter Unterlage und Veredlung?		

7. Wie werden die Obstbäume im Frühjahr vor Spätfrösten geschützt, um die Blüten und Knospen nicht erfrieren zu lassen?		

8. Von wem werden die Apfelbäume bestäubt?		

9. Was passiert nach der Ernte mit den Äpfeln?

10. Wie werden die Äpfel weiterverarbeitet?
