Beiträge
zur
Wirtschaftsgeographie
und
Regionalentwicklung

Nr. 1 - 2016

Milchproduktion und Milchviehbetrieb als außerschulischer Lernort für die Sekundarstufe II

Eine handlungs- und schülerorientierte Konzeptionierung zum Regionalen Lernen

Fried Meyer zu Erbe, Nils Fingerhut, Nicklas Müller

BAND 1 - 2016

Universität Bremen
Institut für Geographie

GEOGRAPHIE
UNIVERSITÄT BREMEN

Erscheinungsort: Bremen

Herausgeber: Prof. Dr. Ivo Mossig

Schriftleitung: Matthias Scheibner

Adresse: Universität Bremen
Institut für Geographie
Prof. Dr. Ivo Mossig
Bibliothekstraße 1
28359 Bremen

Tel.: 0421 21867410
Fax: 0421 21867009

E-Mail: mossig@uni-bremen.de

ISSN: 2191-124X

Bremen, Februar 2018; 2. überarbeitete Auflage

Inhalt

1. Einleitung 3
2. Regionales Lernen im Verbund mit entdeckendem und forschendem Lernen am außerschulischen Lernort 4
2.1 Regionales Lernen am außerschulischen Lernort 4
2.2 Regionales Lernen und das Curriculum in der gymnasialen Oberstufe 5
2.3 Entdeckendes- und forschendes Lernen am außerschulischen Lernort 6
3. Milchviehbetrieb Kück als außerschulischer Lernstandort 6
3.1 Methodisch-didaktisches Konzept für die Oberstufe 8
3.2 Fragestellung und Forschungsmethode 9
3.3 Vorgehen bei der Datenerhebung und -analyse 10
4. Analyse der Gruppendiskussion 11
5. Fazit und Ausblick 15
6. Literatur 17

Fried Meyer zu Erbe, Nils Fingerhut und Nicklas Müller

Milchproduktion und Milchviehbetrieb als außerschulischer Lernort für die Sekundarstufe II

Eine handlungs- und schülerorientierte Konzeptionierung zum Regionalen Lernen

Abstract: *Am Institut für Geographie der Universität Bremen wurde im Jahr 2013 in Zusammenarbeit mit dem Milchhof Kück in Gnarrenburg (Landkreis Rotenburg) und dem Verein Bauer e.V. eine aus EU-Mitteln finanzierte, handlungsorientierte Unterrichtseinheit zur Milchproduktion entwickelt. Die Unterrichtseinheit zum außerschulischen Lernort ist für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II als Stationenarbeit mit entsprechenden Arbeitsblättern und Materialien konzipiert. Im Zentrum steht das schülerorientierte Lernen an regionalwirtschaftlichen Prozessen im Milchviehbetrieb. Die Unterrichtseinheit verfolgt die Zielsetzung, über die Interessensorientierung durch ein forschendes und entdeckendes Lernen regionale landwirtschaftliche Themen zu vermitteln. Der nachfolgende Beitrag fasst die wesentlichen Konzeptionen und Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt und der begleitenden Evaluationsstudie, vor dem didaktischen Hintergrund eines Regionalen Lernens, zusammen. Im Rahmen einer geographiedidaktischen Lehrveranstaltung wird der außerschulische Lernort nochmals erprobt, evaluiert und modifiziert. Dabei wird ein qualitatives Feedback erhoben und in einer anschließenden Gruppendiskussion ausgewertet. Im Sinne eines Design-Based-Research (DBR) werden die Erkenntnisse der Aktionsforschung diskutiert und in entwicklungsorientierte Handlungsempfehlungen übertragen.*

Keywords: *Außerschulischer Lernort, Milchviehbetrieb, Handlungs- und Schülerorientierung, Exkursion, Inwertsetzung, Regionales Lernen, Entdeckendes Lernen, Forschendes Lernen, Aktionsforschung, Gruppendiskussion, Design-Based-Research (DBR).*

1. Einleitung

Der zunehmende Stellenwert eines globalen und interkulturellen Lernens in der Geographiedidaktik verschränkt die Sicht auf den eigenen Nahraum. Dies trifft vor allem auf die Sekundarstufe II zu. Einblicke in die Bildungspläne der gymnasialen Oberstufe in Niedersachsen verdeutlichen einen eindeutigen Fokus auf außereuropäische Raummodule (u.a. Angloamerika, Ostasien, Südasien, Australien und Ozeanien) *(Niedersächsisches Kultusministerium, 2010)*. Auch wenn die Bedeutung des Nahraumes hinsichtlich eines Erlangens grundlegender Einsichten umstritten ist, bietet der Nahraum durchaus die Möglichkeit, vor Ort zu lernen und einen direkten Kontakt zum Lerngegenstand aufzunehmen *(Frank, 2013; Diersen, 2014)*.

Im Rahmen eines Masterarbeitsprojektes in der Arbeitsgruppe Geographiedidaktik am Institut für Geographie der Universität Bremen ist im Jahr 2013 eine handlungs- und schülerorientierte Betriebserkundung für den Milchviehhof Kück in Gnarrenburg (Landkreis Rotenburg) entwickelt worden. Am außerschulischen Lernort befinden sich Stationenarbeiten, bei denen forschend-entdeckend betriebliche Prozesse thematisiert werden. Darüber hinaus

sind in den Stationen auch sozioökonomische Entwicklungen in der Milchproduktion aufgenommen.

Im Rahmen einer Aktionsforschung ist die Unterrichtseinheit mit Lehramts-Studierenden der Geographie an der Universität Bremen durchgeführt und begleitend evaluiert worden. Als explorativ ausgerichtete Studie wurden die Ergebnisse der Evaluation qualitativ ausgewertet und im Sinne des Design-Based-Research-Ansatzes (DBR) bezüglich einer Projektweiterentwicklung diskutiert. Der folgende Beitrag beleuchtet zunächst den theoretischen Hintergrund zum Regionalen Lernen im Verbund mit entdeckendem und forschendem Lernen am außerschulischen Lernort. Darüber hinaus gibt er einen Einblick in die entwickelten Materialien und Abläufe der Betriebserkundung sowie die Methoden und Ergebnisse der Evaluation.

2. Regionales Lernen im Verbund mit entdeckendem und forschendem Lernen am außerschulischen Lernort

2.1 Regionales Lernen am außerschulischen Lernort

Vor dem Hintergrund eines sehr begrenzten Zeitbudgets für das Unterrichtsfach Geographie an Schulen und dem zunehmenden Bedeutungsverlust der Schulgeographie, wie sie aktuell im Bundesland Bremen zu beobachten ist, spielen außerschulische Lernorte in der unterrichtlichen Gestaltung eine schwindende Rolle. Lernen kann nach *Hoffmann (2012)* jedoch nicht ausschließlich auf die Schule begrenzt werden. Für geographische Bildungsinhalte ist es erforderlich, die eigene Lernumwelt und damit auch Orte außerhalb der Schule erfahrbar zu machen und mit Lerninhalten zu verknüpfen.

Für die ländlichen Räume bieten sich nach *Flath (2011)* und auch *Diersen (2011)* in der Region vielseitige inhaltliche, methodische und didaktische Lernzugänge an. Regionales Lernen kann die Neugierde und das Interesse wecken, das Verständnis für komplexere Zusammenhänge und Arbeitsweisen fördern sowie ein problem-, situationsbezogenes und selbstständiges Lernen in der Praxis ermöglichen *(Flath, 2012). Streifinger (2010)* geht sogar noch weiter und betont, dass ein Regionales Lernen „ …ohne die Akquirierung geeigneter außerschulischer Lernorte…“ nicht möglich ist.

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 ist die originale Begegnung mit dem Lerngegenstand wesentlich. Sie weckt Neugierde und trägt zur Entwicklung von Handlungs- und Gestaltungskompetenz auf regionaler Ebene bei, wobei ökologische, ökonomische und soziale Perspektiven miteinander vernetzt werden können *(Kompetenzzentrum Regionales Lernen, 2011)*.

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

So muss in jedem Fall auch der Milch produzierende Betrieb mit geeigneten Lernarrangements didaktisch-methodisch strukturiert werden. Im vorliegenden Fall gilt es, diese Lernarrangements adressatengerecht für die gymnasiale Oberstufe zu konzipieren. Aufgrund des komplexen Themas sind diese Lernarrangements zum Teil fächerübergreifend bzw. interdisziplinär angelegt, um die Vernetzungen und Dynamiken zwischen naturwissenschaftlichen und sozioökonomischen Belangen erkennen zu können. Handlungsorientierte Methoden sind ein unverzichtbares Element *(Schockemöhle 2009).* Eine besondere Herausforderung ist es, geeignete Lernarrangements für Schülerinnen und Schüler zu entwickeln und in das Curriculum der gymnasialen Oberstufe einzupassen.

2.2 Regionales Lernen und das Curriculum in der gymnasialen Oberstufe

Der Geographieunterricht in der gymnasialen Oberstufe stellt (mehr denn je) globale Zusammenhänge und Verflechtungen in den Mittelpunkt. So gliedert sich das Kerncurriculum für die gymnasiale Oberstufe z. B. in Niedersachsen in insgesamt vier Fachmodule („raumprägende Faktoren und raumverändernde Prozesse“, „Bedeutungswandel von Räumen“, „Ressourcen und nachhaltige Entwicklung“, „Siedlungsentwicklung und Raumordnung“) und elf Raummodule (Abbildung 1). Die Einteilung der Raummodule orientiert sich dabei an den „Kulturerdteilen der Welt“ (Ausnahme „Weltmeere als Zukunftsraum“). Die vier Fachmodule sowie das Raummodul „Deutschland in Europa“ sind obligatorisch. Weitere zwei Module werden durch das Kultusministerium für die Abiturprüfung festgelegt *(Niedersächsisches Kultusministerium 2010).* Ziel ist es, „im Spannungsfeld zwischen lokal und global … ein reflektiertes Heimatbewusstsein, ein Bewusstsein als Europäer, aber auch Weltoffenheit“ zu entwickeln *(Niedersächsisches Kultusministerium 2010).*

Raummodule im Kerncurriculum NDS	Deutschland in Europa	Nordafrika und Vorderasien	Afrika südlich der Sahara
Lateinamerika	Angloamerika	Russland und asiatische Nachfolgestaaten der SU	Südasien
Ostasien	Südostasien	Australien und Ozeanien	Weltmeere als Zukunftsraum

Abbildung 1: Raummodule im Kerncurriculum (Oberstufe) Erdkunde in Niedersachsen *(nach: NK 2010).*

Das Schulfach Geographie versteht sich als ein fächerverbindendes Fach, welches fachübergreifende Themen aufgreift. Umweltbildung, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Entwicklungspolitische Bildung sowie das Interkulturelle und Globale Lernen finden sich im Bildungsauftrag der Geographie wieder *(Niedersächsisches Kultusministerium 2010).* Nur verdecken die zunehmend global zu verstehenden Probleme scheinbar die Sicht auf das Regionale und die Agrarproduktion im ländlichen Raum. Es wird häufig verkannt, dass die Zusammenstellung der Raummodule durchaus ein Regionales Lernen auch in der gymnasialen Oberstufe möglich macht. So bietet das Raummodul *„Deutschland in Europa“*, im Zusammenspiel mit einem der vier Fachmodule, enormes Potential für die Öffnung von Schule und für das außerschulische Lernen. Hier lassen sich die komplexen regionalen Strukturen und dynamischen Prozesse handlungsorientiert erfahrbar machen *(Flath 2012).* Flath betont weiter, dass gerade Betriebserkundungen in der Landwirtschaft und Industrie (im Rahmen einer Exkursion) geeignet sind, um Phänomene der Globalisierung, des Strukturwandels oder der nachhaltigen Produktion thematisieren zu können.

Für Schulen mit direktem Kontakt zu einem landwirtschaftlichen Betrieb empfiehlt es sich, diesen für die Unterrichtsplanung im Fach Geographie zu nutzen. Außerdem bietet sich die

Möglichkeit, im landwirtschaftlichen Betrieb interdisziplinär zu arbeiten. Es werden unter Umständen experimentelle Lernarrangements zur Verfügung gestellt, die ein forschendes Lernen für das Erschließen einer ganzheitlichen Sicht ermöglichen. Damit generieren sie durch ihren Bezug zur realen Welt einen authentischen *(Euler 2009)* und interessenfördernden Rahmen *(Elster et al. 2011).*

Gerade weil die Prozesse der Agrar- und Nahrungsmittelproduktion im Zuge einer Komplexitätsreduktion oft übersimplifiziert dargestellt werden *(Mehren et al. 2014),* ist es wichtig, auch in der gymnasialen Oberstufe regionale Probleme und Fragestellungen verstärkt zu diskutieren.

2.3 Entdeckendes und forschendes Lernen am außerschulischen Lernort

In geographiedidaktischen Diskursen ist oftmals von *entdeckendem Lernen* die Rede. Lernende eignen sich einen Inhalt an, indem sie in einer vorbereiteten Lernumwelt Fragen und Hypothesen entwickeln und diese gleichzeitig selbstständig und systematisch überprüfen. Ziel ist es, die Problemlösungs- und Handlungskompetenzen zu fördern. Die Lernumwelt muss demnach so aufgearbeitet sein, dass sie zum Fragen anregt und gleichzeitig Recherchemöglichkeiten, Materialien oder Experimente zur Beantwortung bereithält *(Langer 2013)*.

Dieser Ansatz kommt dem Konzept des forschenden Lernens sehr nahe, bei dem neben mehreren Fach- und Methodenkompetenzen auch die Kompetenz vermittelt wird, Fragen zu erkennen, Phänomene zu beschreiben und Schlüsse zu ziehen *(Krämer et al. 2013).* Hinzu kommt die Einnahme einer reflektierenden Haltung gegenüber Erkenntnissen. Dabei soll dieses in variablen Alltagssituationen angewendet werden können *(Rönnebeck, 2010)*. Forschungsorientiertes Lernen d.h. die *Inquiry based Science Education* (IBSE), orientiert sich als konstruktivistischer Ansatz an dem Konzept naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung *(INQUIRE 2011)*.

Entdeckendes Lernen und forschendes Lernen sollten nach Auffassung der Verfasser jedoch verortet werden. Wenn sie in der Region verortet sind, wie im vorliegenden Fall, sind sie integraler Bestandteil des oben beschriebenen Regionalen Lernens.

In dieser Untersuchung sind alle drei aufgeführten Ansätze oder Konzepte im Verbund eingesetzt. Sie ermöglichen eine selbstständige, handlungs- und schülerorientierte Auseinandersetzung mit den Prozessen und Strukturen im entsprechenden Lernumfeld. Das Lernumfeld ist der Milchviehbetrieb mit seinen Produktionsabläufen. Mit Hilfe eines für die Oberstufe ausgearbeiteten Lernarrangements gelingt es, Interessen zu wecken und die dynamischen Prozesse in der Milchproduktion, den Milchviehbetrieb, zu erforschen.

3. Milchviehbetrieb Kück als außerschulischer Lernstandort

Der Milchviehbetrieb Kück liegt im östlichen Teufelsmoor im Landkreis Rotenburg (Wümme) im Elbe-Weser-Dreieck. Das Teufelsmoor ist eine reine Grünlandregion, die im 18. Jahrhundert von Jürgen Christian Findorff kultiviert wurde. Die Standortfaktoren des Teufelsmoores in der Hamme-Oste-Niederung bieten kaum die Möglichkeit Getreide anzubauen. Grünlandwirtschaft, Rindviehhaltung und insbesondere Milchproduktion sind dagegen sehr gut umsetzbar. Der Betrieb befindet sich am Oste-Hamme-Kanal im Ortsteil Langenhausen, in der Gemeinde Gnarrenburg.

Er ist ein repräsentatives Beispiel eines durchschnittlichen Milchviehbetriebes an einem typischen Milchproduktionsstandort in Norddeutschland. „Es handelt sich nicht um einen

‚Show-Betrieb´" *(Kück 2013. In: Cordes und Grasmann 2013, S. 137),* wie der Betriebsleiter berichtet, sondern um einen normal wirtschaftenden Betrieb, der den Schülerinnen und Schüler „gute Einblicke in die Arbeitswelt der Landwirtschaft im Bereich der Milchwirtschaft bietet" *(Cordes und Grasmann 2013, S. 137).* Zum Betrieb gehören 95 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, von denen 23 ha Eigentumsflächen und 72 ha Pachtflächen sind. Auf diesen werden 20 ha Mais angebaut, sowie 75 ha als Wiesen und Weiden bewirtschaftet. Derzeit hält der Betrieb 150 Milchkühe und ca. 100 Rinder. Pro Monat werden ungefähr 108.000 Kg Milch produziert; die Milchquote des Betriebes lag zu Beginn des Jahres 2015 bei 1,3 Millionen Kg. Die Milchleistung pro Kuh beträgt derzeit 9.000 Kg. Einen Großteil des Futters produziert der auf die Grünlandwirtschaft spezialisierte Betrieb selber.

Abbildung 2: Betriebsleiter Kück im Melkstand *(Cordes & Grasmann 2012)*

Bis in das Jahr 1992 wurde der Hof als rein landwirtschaftlicher Betrieb geführt und die gesamte Milch wurde an externe Molkereien geliefert. Mit der Umstellung auf die Direktvermarktung hat die Familie Kück einen neuen Betriebszweig zur Milchverarbeitung aufgebaut. Entsprechende Produktions- und Verpackungsanlagen wurden installiert, um aus der Vorzugsmilch Molkereiprodukte herstellen zu können; der Betrieb erlangte den Molkereistatus. Mittlerweile werden über 1.000 Liter Milch am Tag vor allem zu Joghurt und Quark verarbeitet. Während im landwirtschaftlichen Betriebszweig die meisten Aufgaben durch familiäre Arbeitskräfte erledigt werden, sind in der Molkerei 4-5 Mitarbeiterinnen angestellt. Auch bei dem auf dem Betrieb integrierten Bauernhofklassenzimmer als Bildungsangebot wird bei Bedarf auf externe Hilfe zurückgegriffen.

Abbildung 3: Molkereiprodukte werden von einer Mitarbeiterin für die Verpackung vorbereitet *(Cordes & Grasmann 2012)*

Im Jahre 2011 ist auf dem Milchhof Kück in Gnarrenburg mit Unterstützung des Förderverein Bauer e.V ein Bauernhof-Klassenzimmer eingerichtet worden. Das Bauernhof-Klassenzimmer wird von dem Förderverein BAUernhof ERlebniswelt (BAUER) e.V. geführt. Es ist aus dem Niedersächsischen Agrarförderprogramm (I. Säule) finanziert worden. Die Gemeinde Gnarrenburg hat das Vorhaben kofinanziert; zusätzlich wird es durch andere Institutionen im ländlichen Raum (z.B. Landvolkverband) finanziell unterstützt.

Ziel des Bildungsprogrammes auf dem Hof ist es, die Lebensmittelerzeugung zu erleben und zu begreifen. Das ursprüngliche Konzept wurde für Schülerinnen und Schüler der Grundschule und Sekundarstufe I konzipiert. Im Rahmen zweier Masterarbeiten an der Universität Bremen am Institut für Geographie wurde das Konzept für die Sekundarstufe II modifiziert und in weiten Teilen sogar vollkommen neu konzipiert.

3.1 Methodisch-didaktisches Konzept für die Oberstufe

Das Konzept für die Sekundarstufe II sieht zunächst eine Erkundung des landwirtschaftlichen Betriebes vor. Anschließend erhalten die Schülerinnen und Schüler spezielle Arbeitsaufträge mit spezifischen Fragestellungen und erschließen sich die relevanten Inhalte vor Ort in Form einer Partner- oder Gruppenarbeit. Methodisch ist das entwickelte Unterrichtsmodul vom Prinzip her wie eine Stationenarbeit in einem entdeckenden und forschenden Setting aufgebaut. Dabei wird in Expertenteams an insgesamt fünf Stationen gearbeitet. Station 1 bezieht sich auf die Hofanlage und die agrarischen Standortfaktoren. An Station 2 wird das Futter der Milchkühe untersucht, wobei sowohl die betriebseigene Futtergrundlage als auch zugekauftes Futter (z.B. Soja aus Südamerika) im Fokus stehen. Station 3 bezieht sich auf die hofeigene Molkerei und die Produkte der Molkerei. Dies sind Joghurt, Quark und Käse. An Station 4 werden Versuche zu den Produktionsprozessen durchgeführt. An Station 5 stehen agrarökonomische Fragen im Vordergrund, wobei u.a. die Preisbildung bei Milchprodukten und der Strukturwandel im Vordergrund stehen.

Die fünf Stationen (Abb. 4) bauen thematisch und methodisch nicht aufeinander auf, sodass an allen Stationen mit der Bearbeitung gleichzeitig begonnen werden kann. Für jede Station

steht ein Zeitbudget von ca. 25 bis 30 Minuten zur Verfügung. Die Stationenarbeitsblätter werden in einer Forschermappe abgeheftet und stehen somit auch für eine Nachbereitung den entsprechenden Gruppen zur Verfügung. Es ist sinnvoll eine Vorbereitungsphase an der Schule einzuplanen, um die Schülerinnen und Schüler in das Thema einzuarbeiten *(Cordes & Grasmann 2013).*

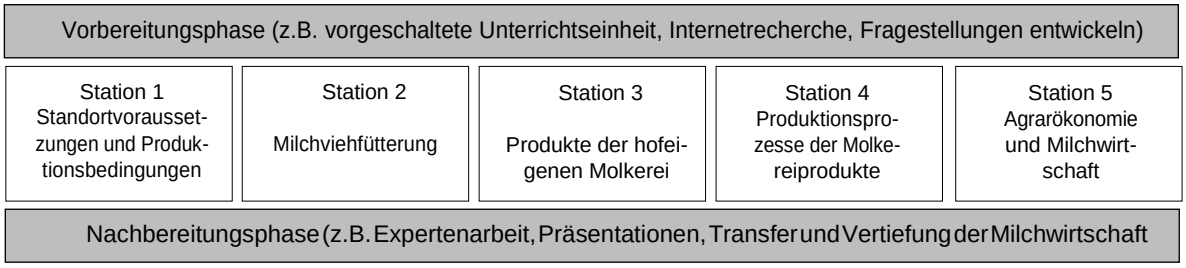


Abbildung 4: Aufbau der Stationsarbeit auf dem Milchviehbetrieb *(nach: Cordes & Grasmann, 2013).*

Bei der didaktischen und methodischen Konzeptionierung wird darauf geachtet, dass handlungs- und problemorientiert sowie situations- und systemorientiert vorgegangen wird. Wie wichtig es ist, für die Schülerinnen und Schüler einen adäquaten Erkundungs- und Handlungsraum zu öffnen, wird auch von anderen Fachdidaktikern betont (*vgl. z. B. Schockemöhle 2011*).

Die Erkundung auf dem Milchviehbetrieb und die Stationenarbeiten ermöglichen es, Kenntnisse über die Erzeugung, die Verarbeitung und den Absatz unserer Lebensmittel zu erlangen sowie ein kritisches Verbraucherbewusstsein zu entwickeln *(Flath, 2011; Hallerberg, 2011*). Die thematischen Potenziale dieses Unterrichtsmoduls gehen somit über einen rein landwirtschaftlichen Kontext hinaus. Es wird möglich, geographische, chemische, biologische, wirtschaftliche und technische Aspekte zu verknüpfen *(Cordes & Grasmann, 2013).*

Im Vordergrund stehen die Erlebnisse und Erfahrungen; die Schülerinnen und Schüler beobachten, beschreiben, schmecken, riechen, fühlen und experimentieren.

Die entwickelte Stationenarbeit greift unterschiedliche Kompetenzformulierungen aus dem Kerncurriculum Erdkunde für die gymnasiale Oberstufe in Bremen oder Niedersachsen auf. So fördert sie die methodischen Kompetenzen, indem Informationen aus unterschiedlichen Texten, Schautafeln, Abbildungen, Tabellen und Diagrammen gewonnen, strukturiert und in andere Repräsentationsformen überführt werden. Komplexe Zusammenhänge werden fachsprachlich kommuniziert, Problemstellungen erörtert und raumprägende Faktoren hinsichtlich ihrer Wirkung bewertet *(Niedersächsisches Kultusministerium, 2010).* Fachlich werden agrarökonomische Prozesse und Auswirkungen des landwirtschaftlichen Strukturwandels sowie auch Aspekte der agrarischen Tragfähigkeit erörtert. Weiterhin ermöglicht die Stationenarbeit auf fachwissenschaftlicher Ebene den fächerübergreifenden Transfer, z.B. zu den Fächern Chemie und Biologie (u.a. bei der Käseherstellung).

3.2 Fragestellung und Forschungsmethode

Wie lassen sich die Milchproduktion und der Milchviehbetrieb als außerschulischer Lernort für die Sekundarstufe II konzeptionieren? Vor dem Hintergrund, dass bereits ein Lernarrangement als Prototyp unterrichtet wurde und damit auf einer vorhandenen Basis gearbeitet werden kann, gilt es dieses nochmals zu testen, zu evaluieren und zu modifizieren. Auch *Flath (2011)* betont, dass zur Sicherung der Qualität von Lerneinheiten auf dem landwirtschaftlichen Betrieb die regelmäßigen Evaluationen eine wichtige Rolle spielen, um die Wirksamkeit und Kompetenzentwicklung zu überprüfen.

In der vorliegenden Studie wird im Rahmen des *Design-Based-Research* (DBR) ein qualitatives Feedback erhoben und in einer anschließenden Gruppendiskussion ausgewertet. *Design-Based-Research* verfolgt als Forschungsansatz das Prinzip der Iteration, einem kontinuierlichen, sukzessiven und zyklischen Vorgehen, bei dem eine Intervention wiederholt und sukzessive theoriebasiert entwickelt, implementiert und analysiert wird *(Knogler und Lewalter 2014)*. Der Ansatz verknüpft empirische Methodik mit theoriegestützten Design-Fragen und ermöglicht eine enge Beziehung zwischen der Theorie- und Praxisentwicklung *(Vetter et al. 2014).* Das zentrale Element von DBR ist die Entwicklungsorientierung in einem Forschungsansatz. DBR beinhaltet damit immer eine Abfolge an Phasen, bestehend aus der Entwicklung eines Prototypen und der zyklischen Evaluation mit zwischengeschalteten Phasen des *Re-Designs*. Wenn das Vorhaben systematisch dokumentiert und reflektiert wird, kann es praxis- und handlungsorientiert weiterentwickelt werden *(Plomp 2013).*

Basierend auf dem Prototypen zum Begleitmaterial (Theoriephase 1) für die Betriebserkundung und Stationenarbeit auf dem Milchviehhof wurde die Lerneinheit im Rahmen eines Masterarbeit-Projekts am Institut für Geographie der Universität Bremen mit einem Geographiekurs der gymnasialen Oberstufe durchgeführt, evaluiert (Praxisphase 1) und in einem Re-Design (Theoriephase 2) weiterentwickelt (Abbildung 5). Ziel der nachfolgenden Aktionsforschung ist es nun in einer zweiten Praxisphase das Unterrichtskonzept in Form eines Expertendiskurses mit Studentinnen und Studenten der Geographie nochmals zu evaluieren. Es werden im fachdidaktisch-methodischen Diskurs Anstöße zur Konzeptweiterentwicklung gegeben.

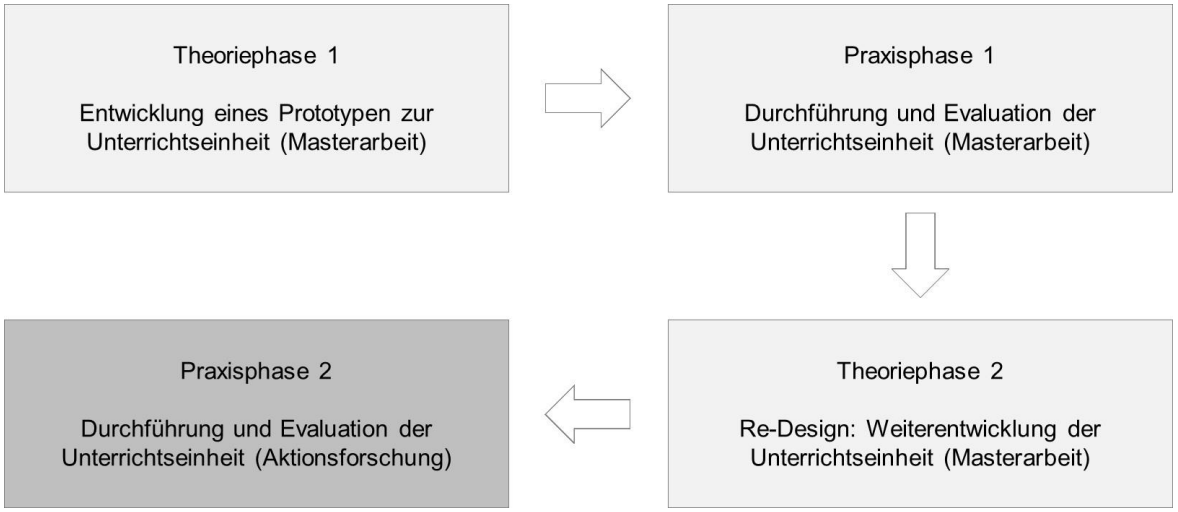


Abbildung 5: DBR-Prozess zur Weiterentwicklung der Unterrichtseinheit *(eigene Darstellung).*

Die Stichprobe für die evaluative Aktionsforschung umfasste insgesamt N = 25 Studentinnen und Studenten im ersten und zweiten Jahr des Master of Education an der Universität Bremen. Die Probanden studieren Geographie im Haupt- bzw. Nebenfach. Die Probanden wurden in der Projektdurchführung und -evaluation durch zwei Betreuer aus der Abteilung der Geographiedidaktik an der Universität Bremen begleitet.

3.3 Vorgehen bei der Datenerhebung und -analyse

Für die Stationenarbeit werden die Studentinnen und Studenten in Kleingruppen von zwei bis drei Personen nach dem Zufallsprinzip unterteilt. Nach einer organisatorischen Einführung arbeiten die Gruppen an den Stationen auf dem Betriebsgelände. Für die Bearbeitung

der relevanten Inhalte wird jeder Gruppe das entwickelte Forscherheft zur Verfügung gestellt. Die Datenerhebung untergliedert sich in zwei Schritte: Für die projektbegleitende Arbeit wird ein *Gruppenlaufzettel* konzipiert, welcher sich in zwei Teile gliedert. Auf einer ersten Seite werden positive, auf einer zweiten Seite negative Aspekte notiert. Hierbei wird das Feedback für jede Station separiert erhoben.

Das Feedback auf den projektbegleitenden Laufzetteln der Gruppen bildet zugleich die Grundlage für eine abschließende Gruppendiskussion. Ziel der Gruppendiskussion ist es, einen selbstläufigen Diskurs zwischen einzelnen Gruppenmitgliedern zu initiieren, der den Austausch von zuvor gemachten Erfahrungen zulässt *(Kleemann et al. 2013).*

Grundlage einer qualitativ orientierten Aktionsforschung ist der Einbezug der Betroffenen bzw. der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in den Forschungsprozess. Forscherteam und Probanden bilden damit ein „soziales Beziehungsgefüge“ *(Zimmermann 2010).* Im Mittelpunkt der Aktionsforschung steht nicht die Herausarbeitung von statistisch repräsentativen, quantitativen Erkenntnissen. Vielmehr werden die Inhalte der Diskussion in Form einer qualitativ ausgerichteten und explorativen Studie systematisiert und strukturiert, um anschließend, im Sinne eines DBR, geeignete Schlüsse für eine potentielle Weiterentwicklung der thematischen und methodischen Ansätze abzuleiten. Hierzu wurde bei der Analyse u.a. mit Zitaten aus den Gruppenlaufzetteln gearbeitet.

4. Analyse der Gruppendiskussion

Die Analyse der Gruppendiskussion bezieht sich auf die Rückmeldungen der Studierenden, welche qualitativ ausgewertet werden. Sich inhaltlich überschneidende Antworten sind zusammengefasst und teilweise im originalen Wortlaut wiedergegeben.

Station 1:

In der Station 1 werden die Räumliche Orientierung und Kartenarbeit aufgegriffen. Diesen Ansatz bewerten die Studierenden positiv, da die Räumliche Orientierung und Kartenarbeit originär der Geographie zuzuordnen sind und nicht fehlen sollten, wenn sich Schüler und Schülerinnen im außerschulischen Raum bewegen. Dabei wurde die Tatsache lobend erwähnt, dass die räumliche Orientierung nicht nur mit Karten erfolgte, sondern eine aktive und handlungsorientierte Hoferkundung nötig ist, um die Aufgaben erfüllen zu können. Auch die Analyse der Standortfaktoren mithilfe einer Bodenkarte ist nach Einschätzung der Studierenden essentiell, weil so eine Verknüpfung zu Unterrichtsthemen aus der Wirtschaftsgeographie hergestellt wird.

Kritisiert wird dagegen die Qualität des Kartenmaterials. Viele Studierende haben den Maßstab, die schlechte Auflösung und die Größe der ausgehändigten Karten bemängelt. Es wurde mehrmals vorgeschlagen, größere und in Farbe gedruckte Karten zu verwenden. Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich auf die Zeitplanung. In dem vorgegebenen Zeitfenster von 20 Minuten ist es selbst für Studierende schwer, die Kartenarbeit zu den Standortfaktoren und die Aufgabe zu der räumlichen Orientierung mit Hofbegehung in einer angemessenen Art und Weise zu erledigen. Hier wird eine halbe Stunde als minimale Zeitvorgabe gefordert.

Station 2:

Die Station „rund um das Futter der Milchkuh“ wird als „sehr spannend“ beschrieben. Diese Stationenarbeit wird im Kuhstall selbst durchgeführt, und da die Bestandteile des Futters nicht nur betrachtet werden, sondern auch angefasst werden können, werden mehrere Sinne angesprochen.

Diese haptische und handlungsorientierte Aufgabe mit originalen Gegenständen – dem Futter – wird von fast allen Gruppen positiv bewertet. Eine Gruppe notiert auf dem Evaluationsbogen: „Es werden wirklich alle Eingangskanäle angesprochen“. Die bewusste Wahrnehmung des Futters mit dem Geruchssinn wird mehrmals hervorgehoben, gerade vor dem Hintergrund, dass diese Sinneswahrnehmung bei den meisten handlungsorientierten Aufgaben offensichtlich nicht genügend Berücksichtigung findet. Auch das Fachgespräch mit Herrn Kück als Experte für die Fütterung der Milchkühe wird positiv erwähnt. Aufkommende Fragen können sofort „überaus kompetent“ beantwortet werden. Eine Gruppe merkt an, dass ihnen erst bei dieser Aufgabe klar wurde, dass „die Futtermenge in Abhängigkeit zur Milchleistung steht“. Kritisiert wird lediglich die Zeitplanung. Einige Gruppen hätten besonders für das Gespräch mit Herrn Kück gerne mehr Zeit gehabt.

Abbildung 6: Milchkühe warten auf die Fütterung *(Cordes & Grasmann 2012)*

Station 3:

Auch bei dieser Station wird die Wahrnehmung mit mehreren Sinnen positiv kritisiert, wobei insbesondere der Geschmackssinn erwähnt wird. Ebenso wie der Geruchssinn wird dieser bei entsprechenden Lernarrangements häufig vernachlässigt. Weiterhin wird lobend erwähnt, dass die Preisstrukturen der probierten Milchprodukte thematisiert werden. Hier seien die Preisunterschiede in der Vermarktung der Produkte des Milchhofes Kück zu herkömmlich produzierter Milch deutlich geworden. Es ist einleuchtend, dass ein Preisunterschied zu der Discounter-Milch gerechtfertigt ist. Wie sich dieser Preis jedoch zusammensetzt, bleibt ungeklärt. Die Studierenden kritisieren: „Die Hintergründe zur Preisentwicklung fehlen“, und sie wünschen sich detailliertere und konkretere Angaben.

Station 4:

Auf den Evaluationsbögen zu Station „Auf den Geschmack gekommen“ wird immer wieder positiv herausgestellt, dass diese Station nicht nur handlungsorientiert, sondern auch produktorientiert ist. Die wörtlichen Kommentare „Jeder kann eine Aufgabe erfüllen“ und „Jeder hat etwas produziert“ sind eindeutig. Dabei scheinen die Studierenden erstaunt zu sein, mit welch einfachen Mitteln die Produkte hergestellt werden. Allerdings hat ein Versuch bei

mehreren Gruppen nicht reibungslos funktioniert, was Schülerinnen und Schülern frustrieren könnte. Daher wird eine präzisere Arbeitsanleitung von den Studierenden gewünscht. Darüber hinaus wird teilweise bemängelt, dass die chemischen Hintergründe zu den Versuchen nicht deutlich werden. Vor dem Hintergrund, dass fast alle Gruppen die zu knappe Zeitplanung bei dieser Station kritisieren, scheint eine angemessene Klärung der chemischen Hintergründe während der Versuchsdurchführung unrealistisch zu sein. Dies müsste gegebenenfalls in den vor- oder nachbearbeitenden Unterrichtsstunden zum außerschulischen Lernort erfolgen.

Station 5:

Die Aufgaben der Station Agrarökonomie und Milchwirtschaft werden von einem Studenten als „irgendwie anders“ beschrieben. Und in der Tat unterscheidet sich diese Station von den anderen. Thematisch stehen bei diesen Aufgaben die politischen und wirtschaftlichen Entwicklungen im Milchverwertungsprozess im Mittelpunkt. Die Aufgaben werden als Arbeitsblattaufgaben konzipiert, die nicht zwingend im Rahmen der Stationenarbeit durchgeführt werden müssen. Um zumindest den Hof als außerschulischen Lernort mit zu integrieren, muss man eine Schnitzeljagd auf dem Hof durchführen, um die Verstecke der jeweiligen Arbeitsblätter zu erfahren. Dies wird mehrfach von den Studierenden kritisiert, da dies als zu zeitaufwendig erscheint. Außerdem wird ein „höheres und angepasstes Lernniveau“ gefordert. Auch wenn das fächerübergreifende Kontextwissen zur Politik und Wirtschaft gelobt wird, seien die Aufgabenstellungen doch ziemlich „monoton und dröge“. Außerdem wird des Öfteren die fehlende Aktualität angesprochen, weil der Wegfall der Milchquote und die daraus resultierenden Folgen nicht thematisiert werden. Dass bei fast jeder Aufgabe die Bewertungs- / Beurteilungskompetenz gefördert wird, wird dagegen positiv angemerkt.

Die starke Kritik und vor allem die fehlende Aktualität dieser Station 5 haben wir zum Anlass genommen, sie grundlegend neu zu konzipieren. Da diese Station vollkommen neu erarbeitet ist (vgl. Station 5 (neu)), sollte sie auch in einem besonderen Schritt dem DBR bzw. der Aktionsforschung unterworfen werden. Die weiteren Ausführungen beziehen sich somit auf die neu konzipierte Station 5 (neu), Teil 1 – 5.

Station 5 (neu), Teil 1:

Bei den Aufgaben zu Station 5.1 wird eine Karikatur zu der wegfallenden Milchquote ausgewertet. Dazu sollte die Karikatur zunächst beschrieben werden, ehe sie dann in die Problematik der Milchquotenregelung konkret bezogen wird. Zum Abschluss müssen die Studierenden vier Aussagen lesen, einordnen und prüfen, ob diese wahr oder falsch sind.

Bei der Anmerkungen zu dieser Station wird immer wieder erwähnt, dass die Karikatur gut gewählt und die Station an sich auch interessant ist, allerdings wünschen sich viele Studierende, diese Aufgabe im Klassenverband mündlich zu erledigen, da sie keine langen Texte schreiben wollen. Dies würde aber gegen den Sinn der Stationenarbeit sprechen. Möglicherweise könnte man einen Kompromiss finden, indem die Bearbeitung der Aufgabe in Stichpunkten ermöglicht wird. Von mehreren Studierenden kommt der Vorschlag, dass man die Bildbeschreibung und die Analyse durch eine Aufgabe ersetzt, in der der Dialog der Karikatur fortgesetzt werden muss. Dies wäre eine interessante Alternative, da man sich trotzdem mit den Hintergründen der Karikatur beschäftigen muss, um die Aufgabe erledigen zu können.

Station 5 (neu), Teil 2:

Bei dieser Station steht der Milchpreis im Mittelpunkt. Zunächst soll mit einer Prozentrechnung ermittelt werden, wieviel Gewinn ein Landwirt an einem Liter verkaufter Vollmilch macht. Danach muss erklärt werden, warum trotz des recht hohen Gewinnanteils (49%) viele Landwirte nicht kostendeckend produzieren können. Als binnendifferenzierendes Element liegt der Station eine Hilfekarte anbei. Auf dieser Hilfekarte sind die Teilkosten für einen Liter Vollmilch eines kleinen, nicht auf dem neusten Stand der Technik befindlichen Milchbetriebes aufgelistet. Werden diese Werte addiert, erkennt man, dass die Produktionskosten für einen Liter Vollmilch bei diesem Betrieb höher sind als der Gewinn. Mit der Hilfekarte wird zudem einer früheren Forderung der Studierenden nachgekommen, da verstärktes Interesse an genaueren Informationen zu der Zusammensetzung des Milchpreises und den Produktionskosten geäußert wird.

Diese Aufgabe wird von den Studierenden als sehr interessant beschrieben. Viele wünschen sich jedoch, dass der Rechenweg für die Prozentrechnung auf dem Aufgabenzettel vorgegeben wird. Möglicherweise haben die Studierenden Probleme mit dieser Aufgabe, da sie schon lange keine Prozentrechnung mehr durchführen mussten und aus der Übung sind. Bei Schülerinnen und Schülern der Q1 kann man jedoch davon ausgehen, dass mindestens ein Schüler oder eine Schülerin die Prozentrechnung beherrscht. Daher haben wir uns entschieden, den Rechenweg nicht auf das Aufgabenblatt zu schreiben. Dies ist eher eine geeignete Ergänzung für die Hilfekarte. Die Hilfekarte dieser Station wird positiv bewertet. Vielen Studierenden wurde erst durch die Hilfekarte bewusst, wie bedrohlich die aktuelle Entwicklung des Milchpreises ist (Bogen Nr. 6). Wie die Evaluation dieser Aufgabe zeigt, können einige Studierende gar nicht glauben, dass ältere Betriebe teilweise ein Minusgeschäft mit der produzierten Milch machen.

Station 5 (neu), Teil 3:

Bei dieser Station werden die Verflechtungen in der Milchwirtschaft und die alternative Betriebsausrichtung des Milchhofes Kück thematisiert. Zunächst sollen die Beziehungen zwischen Molkerei, Landwirt und Einzelhandel in einer Concept-Map dargestellt werden.

Die Methode der Concept-Map wird als „cool“ (Bogen Nr. 6) und „sehr interessant“ (Bogen Nr. 1) beschrieben. Die Studierenden liefern die Begründung für diese positive Bewertung gleich mit. Sie schreiben, dass die Methode der Concept-Map nur selten eingesetzt wird und daher auch für die Studierenden noch neu ist. Besonders die gute Visualisierung mache komplexe Sachverhalte verständlich. Auch der Informationstext wird durchweg positiv bewertet. Die Zusammenfassung sei „einfach zu verstehen“ und „echt cool“ (Bogen Nr. 9).

Station 5 (neu), Teil 4:

Bei dieser Station wird die Entwicklung des Milchpreises thematisiert. Zunächst erhalten die Schülerinnen und Schüler durch einen Informationstext und ein Diagramm, in dem die Abhängigkeit des Milchpreises von Angebot und Nachfrage dargestellt ist, die nötigen Hintergrundinformationen. Anschließend soll ein Szenario erstellt werden, in dem sich das Verhältnis von Angebot und Nachfrage ändert. Dieses Szenario soll graphisch in einem Angebots- und Nachfragediagramm dargestellt werden. Anschließend sieht die Aufgabe vor, den Verlauf des Diagrammes in ganzen Sätzen zu begründen. Auf der Hilfekarte sind zusätzliche Informationen zu dem Diagramm enthalten. Außerdem wird erläutert, wie sich die beiden Geraden verhalten, wenn sich das Angebot oder die Nachfrage verändern.

Der Informationstext wird als „angemessen und informativ“ (Bogen Nr. 1) beschrieben. Des Weiteren wird positiv angemerkt, dass der Graph aufgrund der weggelassenen Zahlenwerte besonders übersichtlich und somit auch leichter zu verstehen ist.

Station 5 (neu), Teil 5:

Diese Station thematisiert die Milchquote. In einem Informationstext wird zunächst ein historischer Überblick über die 1984 eingeführte Milchquote gegeben, ehe mögliche Probleme beschrieben werden, die durch den Wegfall der Quote seit dem 1. April 2015 auftreten können. Anschließend sollen wichtige Schlüsselbegriffe in ein Fließdiagramm eingeordnet werden, um so den Verlauf der Milchquotenregelung zu beschreiben.

Die Auswertung dieser Aufgabe zeigt, dass die Meinungen der Studierenden hier deutlich auseinandergehen. Die Idee der zweifarbigen Gestaltung der Begriffe wird aber durchweg lobend herausgehoben. Eine Gruppe schlägt zusätzlich vor, dass man noch eine weitere Differenzierungsstufe integrieren könne, indem man für sehr leistungsstarke Schülerinnen und Schüler die Begriffe ohne farbliche Markierung zur Verfügung stellt (Bogen Nr. 5). Das Aufkleben der Begriffe findet positiven Anklang, da „auch haptische Lerntypen angesprochen werden“ (Bogen Nr. 3). Drei Studierende finden jedoch den Informationstext bzw. die Aufgabe zu schwer. Sie kritisierten negativ, dass nicht alle Schlüsselbegriffe in dem Informationstext beschrieben werden.

Station 5 (neu), Teil 6:

Da bei dieser Station das Thema der Unterrichtseinheit „Strukturwandel in der Milchwirtschaft“ im Zentrum steht, wurde diese Station als Zusatzstation für besonders schnelle Schülerinnen und Schüler ausgewiesen. Bei der Aufgabe sollen Begriffe, die den Strukturwandel charakterisieren, Schlagwörtern zugeordnet werden, die diese Begriffe näher beschreiben.

Mehrere Studierende benötigen viel Zeit zur Lösung dieser Aufgabe. Daher notiert ein Gruppenmitglied: „Wir haben sehr viel mehr Zeit gebraucht als an den anderen Stationen“. Er fügt an, dass diese Station für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler besonders geeignet ist.

5. Fazit und Ausblick

Das handlungsorientierte Lernen an regionalwirtschaftlichen Prozessen in der Milchproduktion ist auf dem Milchviehbetrieb im Rahmen einer Stationsarbeit für die Oberstufe konzeptioniert. Die Interessensorientierung durch ein forschendes und entdeckendes Lernen im Nahraum umzusetzen, ist zur Inwertsetzung regionaler landwirtschaftlicher Themen geeignet. Der ausgewählte Betrieb ist ein repräsentatives Beispiel eines durchschnittlichen Milchviehbetriebes an einem typischen Milchproduktionsstandort in Norddeutschland. Es handelt sich um einen konventionell und „normal wirtschaftenden“ landwirtschaftlichen Betrieb, der den Schülerinnen und Schülern gute Einblicke in die Agrarproduktion im Bereich der Milchwirtschaft bietet. Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass in dieser Region im Weser-Elbe-Dreieck bei gegebenen Standortvoraussetzungen und gegebenen Produktionsbedingungen standortgerecht Milchprodukte erzeugt werden. Dabei sind auch globale agrarische Vernetzungen zu berücksichtigen.

Im Sinne eines Design-Based-Research wurden die Erkenntnisse der Aktionsforschung diskutiert und die Diskussionsergebnisse auf entwicklungsorientierte Handlungsempfehlungen übertragen. Positiv kritisiert wurden, dass tatsächlich alle Eingangskanäle einbezogen

werden. So wird z.B. der Geruchsinn angesprochen, der bei vergleichbaren anderen Stationenarbeiten offensichtlich nicht genügend Berücksichtigung findet. Im Zusammenhang mit der Fütterung der Milchkühe wird der Erkenntnisprozess hervorgehoben, dass die Fütterung die Qualität und Quantität der Milchleistung bedingt. Auch die Räumliche Orientierung, die Kartenarbeit und die Preisbildungsprozesse bei den Milchprodukten sind in die Aufgaben für die Schülerinnen und Schüler einbezogen.

Die Einrichtung agrarischer außerschulischer Lernorte in der Region entwickelt sich seit einigen Jahren. Allerdings gibt es derzeit noch wenige vergleichbare Lernstandorte der ländlichen Entwicklung und agrarischen Produktion, die für die Sekundarstufe II in der Region konzeptioniert wurden. Um mit Schülerinnen und Schülern an außerschulischen Lernorten zu arbeiten und ihnen damit originäre Zugänge und Erfahrungen im Nahraum zu ermöglichen, sind adäquate pädagogische Konzepte erforderlich *(Hallerberg 2011*). Die Arbeit an einem festen Lernstandort mit methodisch-didaktisch evaluierter Stationenarbeit verläuft effektiv. Lernangebote sollten sich an den Kerncurricula orientieren und die didaktischen Konzepte des Regionalen Lernens berücksichtigen. Somit kann Regionales Lernen einen Beitrag zu vielfältigen Kompetenzformulierungen aus dem Kerncurriculum leisten. Methodisch sind es vor allem Ansätze des wissenschaftlichen Arbeitens, die über einen situations-, handlungs-, und problemorientierten Zugang implementiert werden. Gerade das Interpretieren und Bewerten in regionalen Zusammenhängen kann auch kommunikative und reflexivbewertende Kompetenzen fördern, wie es in den Bildungsplänen bzw. Lehrplänen verlangt wird. Die Verfasser ermuntern dazu, den Besuch außerschulischer Lernorte im ländlichen Raum mit agrarischen Themen als festen Bestandteil in die Unterrichtsplanung zu integrieren und kontinuierlich zu evaluieren. Für den Agrar- und Nahrungsmittelsektor gilt es, zukünftig weitere entsprechende schüler- und handlungsorientierte Lernarrangements zum Regionalen Lernen an außerschulischen Lernorten zu konzeptionieren. Die Komplexität und Dynamik regionaler agrarischer Strukturen bietet sich hierfür an.

6. Literatur

BAURIEGEL, G. (2013). Betriebserkundung. In D. Böhn & G. Obermaier (Hrsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik* (27-28). Westermann: Braunschweig.

BUND-LÄNDER-KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG (BLK) (2005). *21. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*. Bonn. Verfügbar unter http:// www.blk-bon n.de/papers/heft123.pdf [24.02.2015].

CORDES, B. & GRASMANN, M. (2012): Der Milchhof Kück DVD Version 2, Stand: 18.06.2012. Grasman Productions (unveröffentlicht).

CORDES, B. & GRASMANN, M. (2013): *Der Milchviehbetrieb als handlungsorientierter außerschulischer Lernort*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Universität Bremen.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOGRAPHIE (DGfG) (2014). *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss* (8. Auflage). Bonn: Selbstverlag.

DIERSEN, Gabriele (2011): Regional vernetzt und nachhaltig!? Erfolgsfaktoren und Hemmnisse beim Aufbau regionaler Bildungsnetzwerke. In: Schockemöhle, Johanna (Hrsg): Wissenschaftliche Fundierung des Lernens auf dem Bauernhof. Tagungsband zur 1.Fachtagung der Wissenschaftsinitiative zum Lernort Bauernhof, 10.-12. Juni 2010, Altenkirchen. In: Schriftenreihe des Kompetenzzentrum Regionales Lernen, Band 1, Vechta.http://www.regionales-lernen.de/images/band 1_2011_Lernort_Bauernhof.pdf, S. 163-174.

DIERSEN, G. (2014): Regionale Umweltbildung. Aber wie? Eine Kurzexkursion zu einem landwirtschaftlichen Betrieb durchführen. Geographie heute. Heft Nr. 319, S. 37-41, Friedrich Verlag.

ELSTER, D. (2013). *Inquire for Students. How to Promote Inquiry Based Learning?* International Conference. New Perspectives in Science Education. Verfügbar unter http:// conference.pixel-online.net/npse2013/common/download/Abstract_pdf/042-TST09 - AB S-Elster-NPSE2013.pdf [02.03.2015].

ELSTER, D., GLADE, U., HERRMANN, S. & SCHULTZ-SIATKOWKSI, A. (2011). *Backstage Science: Forschungsbasiertes Lernen im Oberstufenlabor*. Internationale Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) Verfügbar unter http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/FDdB2011/de/top/bayconf/beitrag_detail.php?id_obj [03.03.2015].

EULER, M. (2009). Schülerlabore. Lernen durch Forschen und Entwickeln. In E. Kircher, R. Girwidz & Häußler (Hrsg.), *Physikdidaktik. Theorie und Praxis* (799-818). Berlin: Springer.

FLATH, M. (2011). Lernstrategien und Konzeptionen für den Lernort Bauernhof. In J. Schockemöhle (Hrsg.), *Tagungsband 1. Fachtagung der Wissenschaftsinitiative zum Lernort Bauernhof 2010. Wissenschaftliche Fundierung des Lernens auf dem Bauernhof* (149-163). Universität Vechta: Vechta.

FLATH, M. (2012). Regionales Lernen. In A. Brucker (Hrsg.), *Geographiedidaktik in Übersichten* (46-47). Aulis: München.

FRANK, F. (2013). Nahraum. In D. Böhn & G. Obermaier (Hrsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik* (202-203). Westermann: Braunschweig.

HALLERBERG, S. (2011). Die Sekundarstufe II auf dem Lernort Bauernhof als Baustein der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In J. Schockemöhle (Hrsg.), *Tagungsband 1. Fachtagung der Wissenschaftsinitiative zum Lernort Bauernhof 2010. Wissenschaftliche Fundierung des Lernens auf dem Bauernhof* (149-163). Universität Vechta: Vechta.

HAUBRICH, H. (2007). Geography Education for Sustainable Development. In S. Reinfried, Y. Schleicher & A. Rempfler (Hrsg.), *Geographical Views on Education for sustainable Development*. Köln: Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik Selbstverlag.

HOFFMANN, R. (2012). Außerschulische Lernorte. In A. Brucker (Hrsg.), *Geographiedidaktik in Übersichten* (116-117). Aulis: München.

HOFFMANN, K.W. & WERNER-TOKARSKI, D. (2007). Bildung für nachhaltige Entwicklung. Kompetenzen und Lernangebote. *Geographie heute*, 28 (7/8), 60-63.

IINQUIRE (2011): *Handbuch für den INQUIRE Pilotkurs für Lehrkräfte und pädagogische Kräfte. Bremen, Deutschland*. Verfügbar unter http://www.idn.uni-bremen.de/biologiedidaktik/Inquire/InquireHandbuch.pdf [02.03.2015].

KLEEMANN, F., KRÄHNKE, U. & MATUSCHEK, U. (2013). *Interpretative Sozialforschung. Eine Einführung in die Praxis des Interpretierens* (2. Auflage). Springer: Wiesbaden.

KNOGLER, M. & LEWALTER, D. (2014). Design-Based Research im naturwissenschaftlichen Unterricht: Das motivationsfördernde Potenzial situierter Lernumgebungen im Fokus. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 61 (1), 2-14.

KOMPETENZZENTRUM REGIONALES LERNEN (2011). Regionales Lernen. Verfügbar unter http://www.regionales-lernen.de/index.php/regionales-lernen [02.06.2015].

KRÄMER, P., NESSLER, S. & SCHLÜTER, K. (2013). Die Unterrichtsmethode des Forschenden Lernens. Eine Herausforderung für Studierende und Dozenten. In J. Mayer, M. Hammann, N. Wellnitz, J. Arnold & M. Werner (Hrsg.), *Theorie, Empirie, Praxis. 19. Internationale Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie* (FDdB) (154-155). Kassel: Universität Kassel.

LANGER, S. (2013). Entdeckendes Lernen. In D. Böhn & G. Obermaier (Hrsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik* (64-65). Westermann: Braunschweig.

LÖßNER, M. & PETER, C. (2013). Außerschulische Lernorte. In D. Böhn & G. Obermaier (Hrsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik* (20-21). Westermann: Braunschweig.

MARUM (2013). *MARUM UNI-Schullabor. Wir über uns*. Verfügbar unter https://www.marum.de/Wir_ueber_uns_2.html [01.03.2015].

MEHREN, R., REMPFLER, A. & ULRICH-RIEDHAMMER M. (2014). Denken in komplexen Zusammenhängen. *Praxis Geographie*, 44 (4), 4-8.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NCR) (1996). *National Science Education Standards*. Washington: National Academies Press. Verfügbar unter https://www.csun.edu/science/ ref/curriculum/reforms/nses/nses-complete.pdf [02.03.2015].

NIEDERSÄCHSICHES KULTUSMINISTERIUM (NK) (2010). *Kerncurriculum für das Gymnasium, gymnasiale Oberstufe. Erdkunde*. Verfügbar unter: http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc_erdkunde_go_i_03-11.pdf [02.06.2015].

PLOMP, T. (2013). Educational Design Research: An Introduction. In P. Plomp & N. Nieveen (Hrsg.), *Educational Design Research. Part A: An introduction* (10-51). Enschede: Netherlands institute for curriculum development.

RIEß, W. (2013). Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Förderung des systemischen Denkens. *Anliegen Natur*, 35 (1), 55-64.

RIEß, W. & MISCHO, C. (2008). Entwicklung und erste Validierung eines Fragebogens zur Erfassung des systemischen Denkens in nachhaltigkeitsrelevanten Kontexten. In Bormann, I., de Haan, G. (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung* (215-232). Wiesbaden: VS.

RÖNNEBECK, S.. SCHÖPS, K., PRENZEL, M., MILDNER, D. & HOCHWEBER, J. (2010). Naturwissenschaftliche Kompetenz von PISA 2006 bis PISA 2009. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel, W. Schneider, P. Stanat (Hrsg.), *PI-SA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (177-198). Münster: Waxmann.

SCHOCKEMÖHLE, J. (2009). Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategie für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes „Regionales Lernen 21+“. In H. Haubrich, J. Nebel, Y. Schleicher & H. Schrettenbrunner (Hrsg.), Geographiedidaktische Forschungen (Band 44). *Selbstverlag des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik: Weingarten.*

SCHOCKEMÖHLE, J. (2011). Regionale Identität und Gestaltungskompetenz erwerben. In J. Schockemöhle (Hrsg.), *Tagungsband 1. Fachtagung der Wissenschaftsinitiative zum Lernort Bauernhof 2010. Wissenschaftliche Fundierung des Lernens auf dem Bauernhof* (109-120). Universität Vechta: Vechta.

SCHRÜFER, G. & SCHOCKEMÖHLE, J. (2013). Bildung für Nachhaltige Entwicklung. In D. Böhn & G. Obermaier (Hsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik* (32-33). Braunschweig, Westermann.

STREIFINGER, M. (2010). Regionales Lernen an außerschulischen Lernorten - Praxisbeispiel „Glazialmorphologie zum Anfassen“. In *Praxis Geographie*, 40 (12), 54-56.

VETTER, P., STAUB, F.C. & INGRISANI, D. (2014). Masterarbeiten als Beitrag zur Professionalisierung von angehenden Lehrpersonen. In E. Feyerer, K. Hirschenhauser & K. Soukup-Altrichter (Hrsg.), *Last oder Lust? Forschung und Lehrer_innenbildung* (117-132). Münster: Waxmann.

ZIMMERMANN, G.E. (2010). Methoden der empirischen Sozialforschung. In J. Kopp & B. Schäfers (Hrsg.), *Grundbegriffe der Soziologie* (181-192). VS: Wiesbaden.

Stationenarbeit

Milchhof Kück

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Übersicht über die Stationen

Station 1: Standortvoraussetzungen und Produktions-bedingungen
Standort und Aufbau

Station 2: Milchviehfütterung
Verbrauch, Zusammenstellung, Herkunft

Station 3: Produkte der hofeigenen Molkerei
Produkte der hofeigenen Molkerei und ihren Entstehungs-prozess kennenlernen

Station 4: Produktionsprozesse der Molkereiprodukte
Produktionsprozesse selbst entdecken

Station 5: Agrarökonomie und Milchwirtschaft

Station 1: Standortvoraussetzungen und Produktionsbedingungen

Standort und Aufbau

Aufgabe 1:

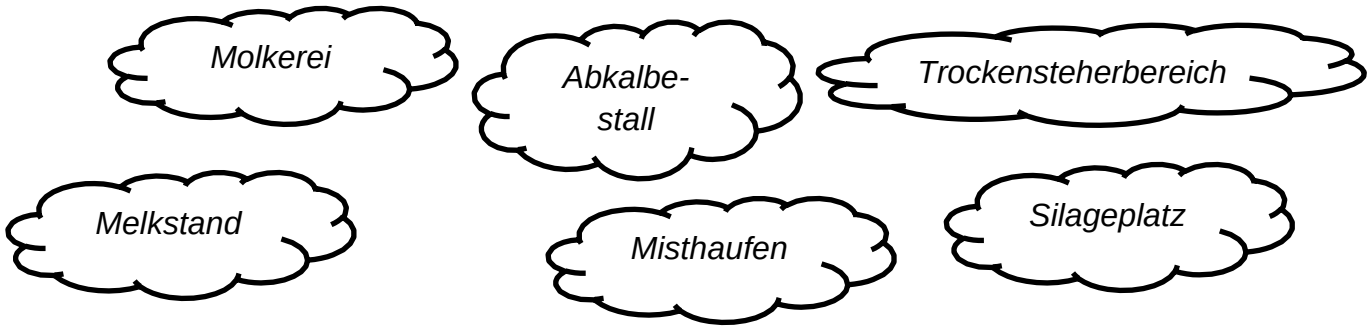
Analysiert die Karten A1.1 und A1.2! Auf welchen Böden in der Region des Milchviehbetriebes wird welche Nutzungsform der Landwirtschaft betrieben?

Welche Standortfaktoren begünstigen die Ansiedlung eines Milchviehbetriebes genau hier? Für welche Nutzungsformen der Landwirtschaft sind diese Standortfaktoren ungünstig?

Aufgabe 2:

Erkundet nun selbstständig das Hofgelände. Fertigt dabei einen Grundriss des Hofes aus der Vogelperspektive an und beschriftet die für die Milchproduktion relevanten Areale. Die Karte auf dem Arbeitsblatt 1 dient Euch als Vorlage. Die Legende der Karte soll erweitert werden.

Folgende Angaben sollten in der Karte nicht fehlen:



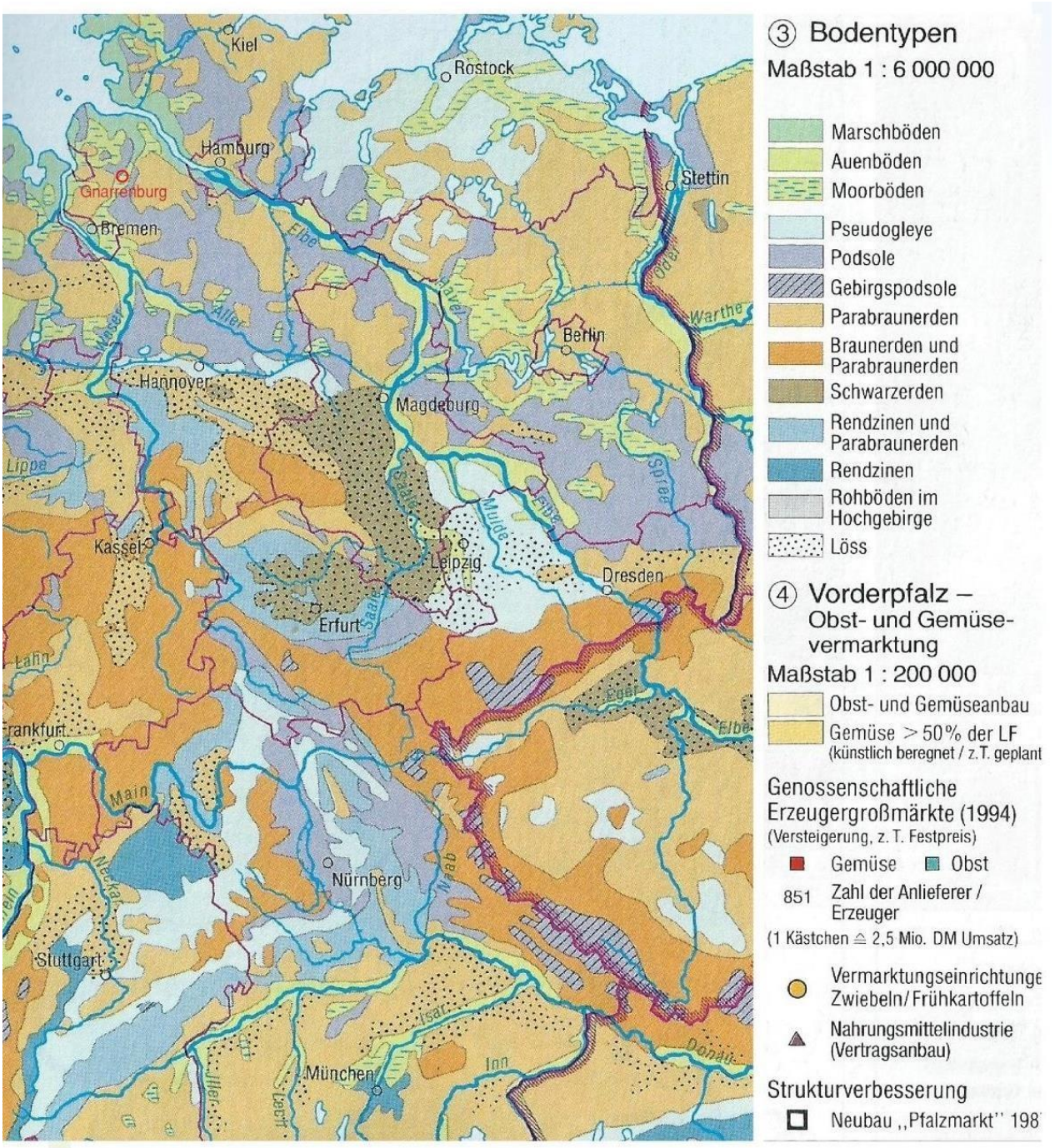
Station 1: Standortvoraussetzungen und Produktionsbedingungen

Arbeitsblatt 1

Legende:

Station 1: Standortvoraussetzungen und Produktionsbedingungen

Material 1.1: Bodenübersichtskarte



Quelle: Diercke Weltatlas (1996), 4.aktualisierte Auflage.

Station 1: Standortvoraussetzungen und Produktionsbedingungen

Material 1.2: Bodennutzungssysteme

Station 1: Standortvoraussetzungen und Produktionsbedingungen

Standort und Aufbau (Lösung)

Aufgabe 1:

Analysiert die Karten A1.1 und A1.2! Auf welchen Böden in der Region des Milchviehbetriebes wird welche Nutzungsform der Landwirtschaft betrieben?

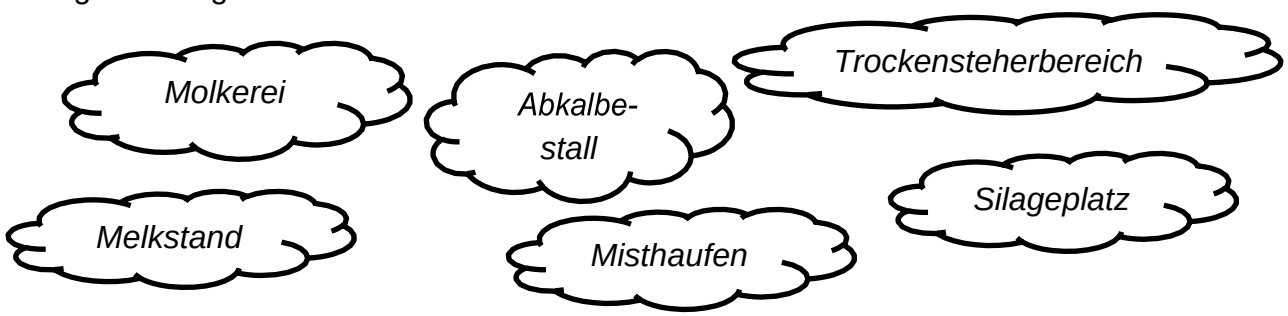
Welche Standortfaktoren begünstigen die Ansiedlung eines Milchviehbetriebes genau hier? Für welche Nutzungsformen der Landwirtschaft sind diese Standortfaktoren ungünstig?

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen des Betriebes weisen überwiegend Moorböden auf. Diese sind ausschließlich für die Grünlandwirtschaft geeignet. Der Milchhof Kück kann somit sein Futter für das Milchvieh auf den betriebseigenen Grünlandflächen (überwiegend Wiesen und Weiden) standortgemäß erzeugen. Der Milchviehbetrieb liegt ca. 60 km nördlich von Bremen und ca. 12 km südlich von Bremervörde. Die Bundesstraße, die Zeven und Bremervörde miteinander verbindet, bedeutet eine günstige Verkehrslage und ermöglicht eine gute Erschließung der urbanen Absatzmärkte. Negativ am Standort mag die fehlende Bahnanbindung zum Milchhof sein. Die Abhängigkeit zur Grünlandwirtschaft bzw. zur Milch- und Fleischproduktion könnte sich wegen der angespannten ökonomischen Lage auf diesem Agrarsektor in den kommenden Jahren negativ auswirken. Gleiches gilt für die steigenden Flächenpreise, die z.B. durch die Ausweitung der Biogasproduktion hervorgerufen werden. So wird es für den Betrieb schwierig werden, weitere Flächen hinzu zu kaufen oder zu pachten, um den Betrieb zu vergrößern. Vor dem Hintergrund des anhaltenden Strukturwandels ist auch für den Milchviehbetrieb davon auszugehen, dass er sich langfristig vergrößern muss. Diejenigen Betriebe, die langfristig überleben möchten, sind vielfach gezwungen, zusätzliche Flächen zu pachten oder zu kaufen.

Aufgabe 2:

Erkundet nun selbstständig das Hofgelände. Fertigt dabei einen Grundriss des Hofes aus der Vogelperspektive an und beschriftet die für die Milchproduktion relevanten Areale. Die Karte auf dem Arbeitsblatt 1 dient euch als Vorlage. Die Legende der Karte soll erweitert werden.

Folgende Angaben sollten in der Karte nicht fehlen:



Station 2: Milchviehfütterung

Verbrauch, Zusammenstellung, Herkunft

Aufgabe 1:

Ihr steht nun vor den verschiedenen Zutaten, aus denen sich das Futter der Milchkühe zusammensetzt. Versucht anhand der zur Verfügung stehenden Informationen und mit Hilfe der Materialien die Tagesration einer milchgebenden Kuh zusammenzustellen.
Füllt dazu die folgende Tabelle aus:

Art des Futters	Gewicht des Futters in kg

Aufgabe 2:

Die Zutaten des Kraftfutters kommen in den seltensten Fällen von lokalen Produzenten. Warum ist das so? Notiert Eure Hypothesen stichpunktartig.

Station 2: Milchviehfütterung

Verbrauch, Zusammenstellung, Herkunft

Aufgabe 3a:

Milchkühe, die große Mengen Milch produzieren sollen, oder Rinder und Bullen, die gemästet werden, sind auf proteinreiches Futter (Kraftfutter) angewiesen. Da in Europa nicht alle Rohstoffe für das Kraftfutter angebaut werden können, die die Landwirtschaft benötigt, sind Importe notwendig.

Lest Euch zunächst folgende Textausschnitte dazu durch und skizziert in einem zweiten Schritt in der Weltkarte ‚Wege des Futters' die Transportwege, die die Rohstoffe des Kraftfutters hinter sich haben, bevor das Kraftfutter in Europa verfüttert wird.

Material 2.1

„Die Sojabohne hingegen wird in Europa einzig in Italien und Rumänien in größeren Mengen geerntet. Die EU deckt ihren Bedarf an Eiweißpflanzen zu 80 Prozent aus Importen. Diese »Eiweißlücke« der Europäer stellt ein massives globales Problem dar. In den USA, dem größten Erzeuger und Exporteur, wächst genverändertes Soja in riesigen Monokulturen, die mit Millionen Hektolitern Herbiziden … unkrautfrei gehalten werden. In Brasilien hat der Soja-Boom zum Abholzen von mehr als einer Million Hektar Regenwald geführt."

Quelle: http://www.zeit.de/2011/51/Soja (29.01.16)

Material 2.2

„Die Kehrseite des Soja-Booms liegt nicht weit entfernt mitten in den Feldern. An vielen Stellen Paraguays halten Kleinbauern Land besetzt, illegal und trotzig: Die Soja-Barone wollen sie von hier vertreiben, um noch mehr Anbauflächen zu gewinnen. Die Regierung, die eigentlich eine Landreform versprochen habe, schaue bloß zu, klagen die Landbesetzer. In Wirklichkeit regiere eine Soja-Mafia das Land. Ein Prozent der Bevölkerung Paraguays bewirtschaftet 80 Prozent der Agrarfläche des Landes alleine.

Doch die Kleinbauern ahnen längst: hier haben sie keine Zukunft. Es gibt keine Schulen, kein Trinkwasser, kaum Hoffnung. Viele Kinder quälen schmerzhafte Hautentzündungen durch Pflanzengifte, die auf den Feldern nebenan großflächig eingesetzt werden. Stoffe, die in Europa meist verboten sind. Wasser müssen sie am nahen Bach holen. Der ist aber verseucht durch das Spritzmittel von den Feldern. Trotzdem: es gibt keine andere Möglichkeit zu waschen und zu baden. Es ist das Leben der Landlosen mitten im Soja-Boom."

Quelle: http://www.3sat.de/page/?source=/boerse/magazin/159864/index.html (29.01.16)

Station 2: Milchviehfütterung

Verbrauch, Zusammenstellung, Herkunft

Material 2.3

„ […] Die gewaltige Tierproduktion in der Bundesrepublik und der EU ist nur durch den Zukauf von Futtermitteln aus Drittländern möglich. Allein für den bundesweiten Bedarf an Sojaschrot für die Massentierhaltung ist eine Fläche von etwa 2,8 Millionen Hektar außerhalb Deutschlands notwendig. Das ist etwa ein Drittel der landwirtschaftlichen Anbaufläche in Deutschland und entspricht der Fläche von Brandenburg. Insgesamt wird für die EU Soja auf 14 Millionen Hektar angebaut - eine Fläche dreimal so groß wie Holland. Für ihre Milch- und Fleischproduktion importiert die EU über 32 Millionen Tonnen Soja von Drittländern. Doch zu welchem Preis?

Auf der einen Seite, zum Beispiel in dem mit Abstand größten Anbauland Brasilien, dringen die Monokulturen des Sojaanbaus immer weiter in Gebiete vor, deren ökologisches und soziales Gefüge durch die rasante, intensive Landnahme und -nutzung gefährdet ist. Es droht die Zerstörung hochsensibler Ökosysteme. Um Flächen in der besonders artenreichen Steppenlandschaft Cerrado und im tropischen Regenwald als Ackerland nutzen zu können, müssen diese zuvor abgeholzt oder abgebrannt werden. Hierbei werden große Mengen an Kohlendioxid freigesetzt. Im Süden Brasiliens führte der Soja-Boom zur Verdrängung von Kleinbauern und ihren Familien, denn die Sojaproduktion findet überwiegend in Großbetrieben statt. Trotz dieser sozialen und ökologischen Konsequenzen hält die brasilianische Regierung daran fest, den Sojaanbau zu forcieren […].“

Verändert nach: Lanje, Kerstin (2012): Futter mit Folgen. In: Germanwatch und Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft (Hrsg.) (2012): Mensch Macht Milch. EU-Agrarpolitik und bäuerliche Landwirtschaft in Nord und Süd. Auswirkungen und Perspektiven. Berlin, S. 17f.

Aufgabe 3b:

Nennt Probleme, die aus dem immensen Sojaimport resultieren.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Station 2: Milchviehfütterung

Arbeitsblatt 2: ‚Wege des Futters‘

Station 2: Milchviehfütterung

Verbrauch, Zusammenstellung, Herkunft (Lösung)

Aufgabe 1:

Ihr steht nun vor den verschiedenen Zutaten, aus denen sich das Futter der Milchkühe zusammensetzt. Versucht anhand der zur Verfügung stehenden Informationen und mit Hilfe der Materialien die Tagesration einer milchgebenden Kuh zusammenzustellen.
Füllt dazu die folgende Tabelle aus:

Art des Futters	Gewicht des Futters in kg
Maissilage	35 kg
Grassilage	20 kg
Kraftfutter	8 kg
Mineralfutter	0,5 kg

Aufgabe 2:

Die Zutaten des Kraftfutters kommen in den seltensten Fällen von lokalen Produzenten. Warum ist das so? Notiert Eure Hypothesen stichpunktartig.

In einigen Ländern der Tropen herrschen klimatische Verhältnisse, die eine längere Vegetationszeit für die Futterpflanzen ermöglichen. Dies ist beispielsweise bei der Sojabohne der Fall, die zudem ein besonders umfangreiches und günstiges Eiweißspektrum aufweist. Dieses ist für die Verfütterung an Nutzvieh besonders geeignet. Außerdem ist die Anbaufläche in Deutschland begrenzt.

Station 2: Milchviehfütterung

Verbrauch, Zusammenstellung, Herkunft (Lösung)

Material 2.3

„ […] Die gewaltige Tierproduktion in der Bundesrepublik und der EU ist nur durch den Zukauf von Futtermitteln aus Drittländern möglich. Allein für den bundesweiten Bedarf an Sojaschrot für die Massentierhaltung ist eine Fläche von etwa 2,8 Millionen Hektar außerhalb Deutschlands notwendig. Das ist etwa ein Drittel der landwirtschaftlichen Anbaufläche in Deutschland und entspricht der Fläche von Brandenburg. Insgesamt wird für die EU Soja auf 14 Millionen Hektar angebaut - eine Fläche dreimal so groß wie Holland. Für ihre Milch- und Fleischproduktion importiert die EU über 32 Millionen Tonnen Soja von Drittländern. Doch zu welchem Preis?

Auf der einen Seite, zum Beispiel in dem mit Abstand größten Anbauland Brasilien, dringen die Monokulturen des Sojaanbaus immer weiter in Gebiete vor, deren ökologisches und soziales Gefüge durch die rasante, intensive Landnahme und -nutzung gefährdet ist. Es droht die Zerstörung hochsensibler Ökosysteme. Denn um Flächen in der besonders artenreichen Steppenlandschaft Cerrado und im tropischen Regenwald als Ackerland nutzen zu können, müssen diese zuvor abgeholzt oder abgebrannt werden. Hierbei werden große Mengen an Kohlendioxid freigesetzt. Im Süden Brasiliens führte der Soja-Boom zur Verdrängung von Kleinbauern und ihren Familien, denn die Sojaproduktion findet überwiegend in Großbetrieben statt. Trotz dieser sozialen und ökologischen Konsequenzen hält die brasilianische Regierung daran fest, den Sojaanbau zu forcieren […].“

Verändert nach: Lanje, Kerstin (2012): Futter mit Folgen. In: Germanwatch und Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft (Hrsg.) (2012): Mensch Macht Milch. EU-Agrarpolitik und bäuerliche Landwirtschaft in Nord und Süd. Auswirkungen und Perspektiven. Berlin, S. 17f.

Aufgabe 3b:

Nennt Probleme, die aus dem immensen Sojaimport resultieren.

Die Sojaproduktion wird in Südamerika in erster Linie von Großgrundbesitzern übernommen. Diese verdrängen die traditionell wirtschaftenden Kleinbauern und bewirken einen bedenklichen Strukturwandel in der Agrarwirtschaft. Die Soja-Monokulturen gefährden nicht nur das ökologische Gleichgewicht. In diesen Ländern kommt es zudem zu einem sozioökonomischen Ungleichgewicht. Für den Sojaanbau wird der Regenwald gerodet. Dies hat enorme ökologische Auswirkungen. Auch dem Klimawandel wird damit Vorschub geleistet.

Station 3: Produkte der hofeigenen Molkerei

Produkte der hofeigenen Molkerei und ihren Entstehungsprozess kennenlernen

Aufgabe 1:

Ihr dürft nun verschiedene Milchprodukte probieren. Füllt anschließend für jedes Produkt die Tabelle aus. Um Euren geschätzten Preis zu überprüfen, findet ihr vor der Molkerei einen Preisaushang der Produkte.

Versuchs-nummer	Beschreibung der Konsistenz	Vermuteter Produktname	Geschätzter Preis pro Liter	Tatsächlicher Preis pro Liter
1				
2				
3				
4				
5				

Aufgabe 2:

Informiert Euch nun über die Produktions- und Arbeitsprozesse, die die Milch auf dem Weg zum veredelten Produkt durchläuft. Die gläserne Molkerei, die Informationstafeln vor dem Bauernhofklassenzimmer und der folgende Text sind dafür hilfreich.

Von der Milch zum veredelten Produkt

Aus Milch werden heute immer mehr Veredelungsprodukte hergestellt. Das traditionellste Veredelungsprodukt ist wohl der Schnittkäse. Natürlich hat jeder Schnittkäse sein eigenes Geheimrezept. Allerdings ist das Grundprinzip der Käseherstellung immer dasselbe.

Zunächst wird die Milch auf Reinheit und Frische geprüft. Um unerwünschte Mikroorganismen abzutöten, wird die Milch schonend erhitzt. Im dritten Schritt wird der Fettgehalt des Käses eingestellt und somit für das Endprodukt vorbestimmt. Nun wird die Milch dickgelegt, indem Lab und Milchsäurebakterien zugegeben werden. Beim nun stattfindenden Schneiden dieser Gallerte entstehen ein Käsebruch und das Abfallprodukt Molke.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Station 3: Produkte der hofeigenen Molkerei

Produkte der hofeigenen Molkerei und ihren Entstehungsprozess kennenlernen

Jetzt muss dieser Käsebruch von der Molke getrennt werden. Übrig bleibt der Käsebruch, der nun in Formen gefüllt wird. Um den Käse haltbar zu machen, kommt er in ein Salzbad. Dadurch gewinnt er an Aroma. Jeder Käse reift eine unterschiedliche Zeit. Von dem Reifelager kommt der Käse in das Versandlager, wo er noch einmal kontrolliert wird und für den Verkauf im Supermarkt verpackt wird. Je nach Reifedauer gibt es verschiedene Käsesorten. Einige von ihnen sind:

Frischkäse, Sauermilchkäse, Weichkäse, Schnittkäse und Hartkäse.

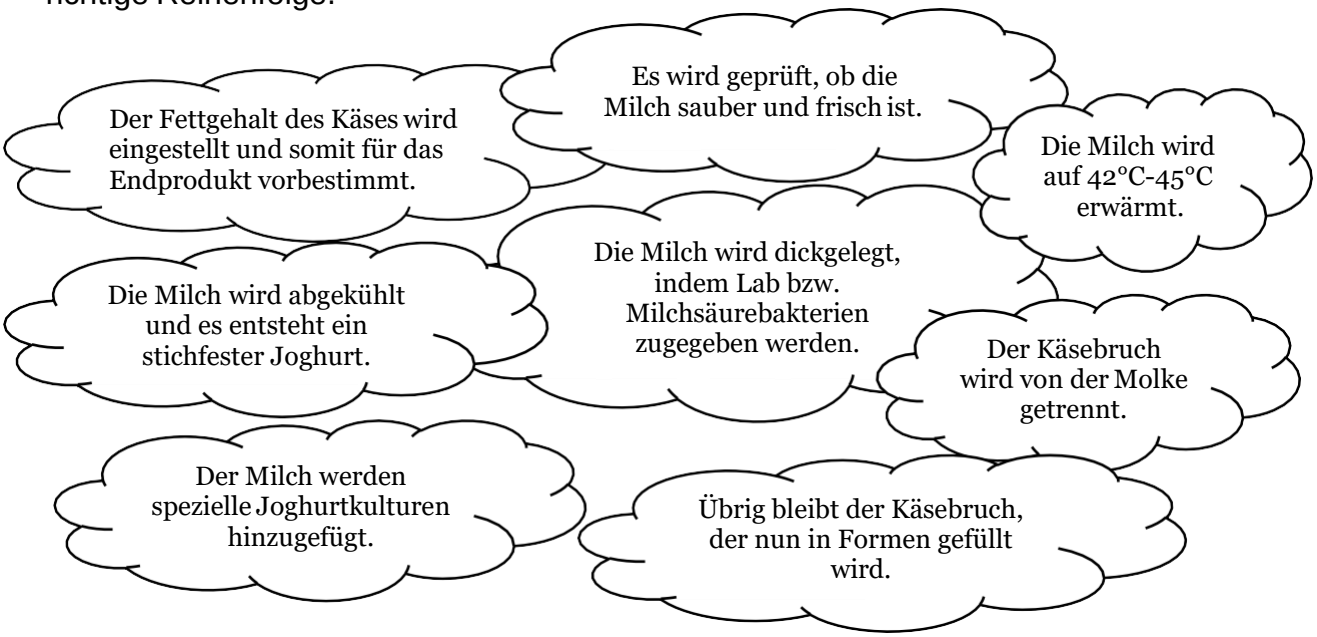
Joghurt ist ein weiteres Veredelungsprodukt, das weniger aufwendig als Käse hergestellt werden muss. Für die Herstellung benötigt man zunächst spezielle Joghurtkulturen. Mit ihnen wird die Milch nun auf 42°C-45°C erwärmt. Danach wird sie wieder abgekühlt und es entsteht ein stichfester Joghurt.

Welche Joghurtprodukte gibt es?
Stichfester Joghurt, Rührjoghurt und Trinkjoghurt.

Das einfachste Veredelungsprodukt aus Milch ist wohl der Quark. Die Milch wird zunächst dickgelegt. In einer Zentrifuge wird die noch verbleibende Molke hinausgeschleudert. Daraus entsteht bereits verkaufsfertige Quarkmasse.

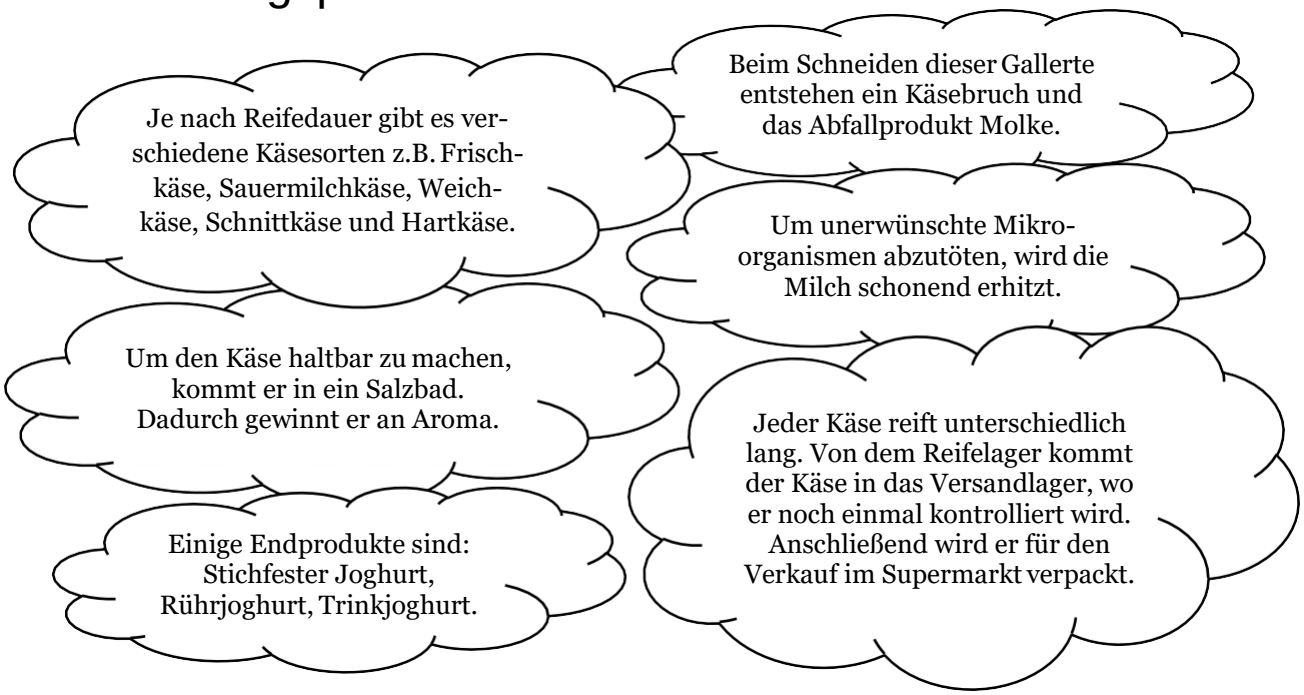
Quelle: verändert nach Milchland Niedersachsen

Aufgabe 2b:
Bringt die folgenden Textausschnitte zum Entstehungsprozess von Käse und Joghurt in die richtige Reihenfolge.



Station 3: Produkte der hofeigenen Molkerei

Produkte der hofeigenen Molkerei und ihren Entstehungsprozess kennenlernen



Von der Milch zum Käse

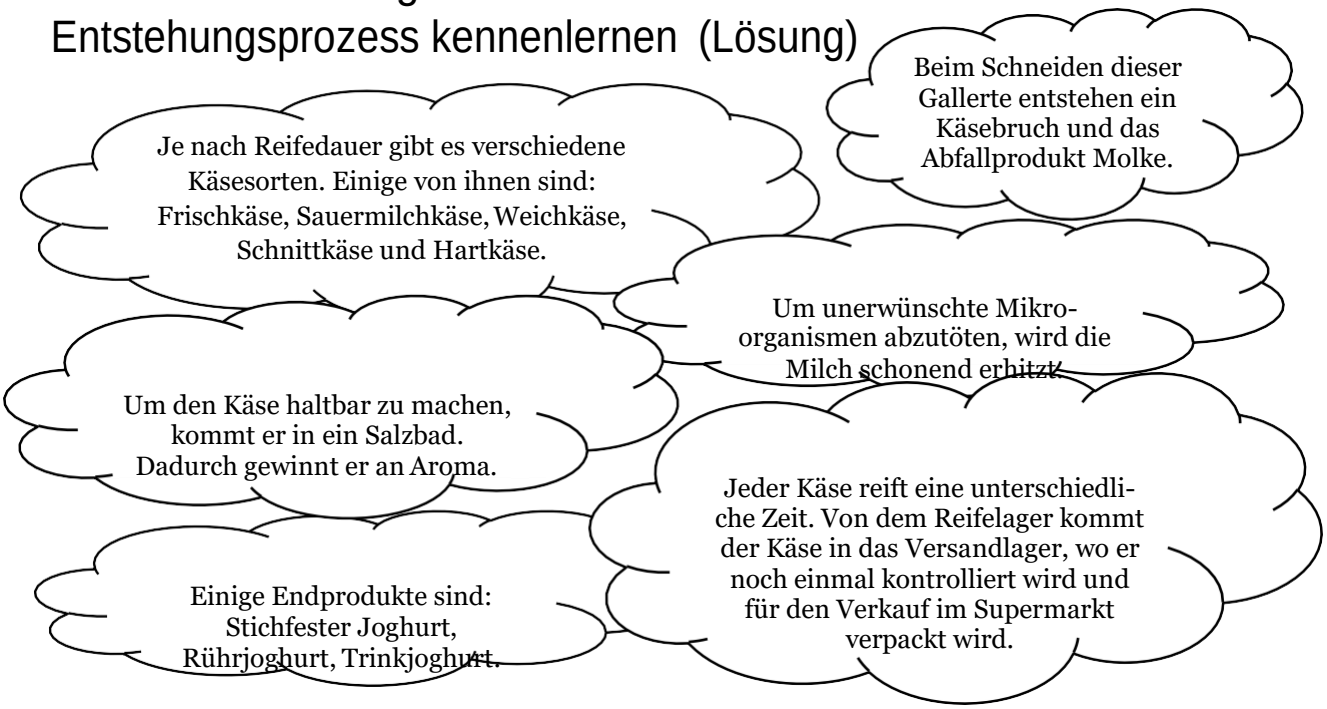
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Von der Milch zum Joghurt

1	
2	
3	
4	

Station 3: Produkte der hofeigenen Molkerei

Produkte der hofeigenen Molkerei und ihren Entstehungsprozess kennenlernen (Lösung)



Von der Milch zum Käse

1	Es wird geprüft, ob die Milch sauber und frisch ist.
2	Um unerwünschte Mikroorganismen abzutöten, wird die Milch schonend erhitzt.
3	Der Fettgehalt des Käses wird eingestellt und somit für das Endprodukt vorbestimmt.
4	Die Milch wird dickgelegt, indem Lab bzw. Milchsäurebakterien zugegeben werden.
5	Beim Schneiden dieser Gallerte entstehen ein Käsebruch und das Abfallprodukt Molke.
6	Der Käsebruch wird von der Molke getrennt.
7	Übrig bleibt der Käsebruch, der nun in Formen gefüllt wird.
8	Um den Käse haltbar zu machen, kommt er in ein Salzbad. Dadurch gewinnt er an Aroma.
9	Jeder Käse reift eine unterschiedlich lang. Von dem Reifelager kommt der Käse in das Versandlager, wo er noch einmal kontrolliert wird. Anschließend wird er für den Verkauf im Supermarkt verpackt.
10	Je nach Reifedauer gibt es verschiedene Käsesorten z.B. Frisch-käse, Sauermilchkäse, Weichkäse, Schnitt-käse und Hartkäse.

Von der Milch zum Joghurt

1	Der Milch werden spezielle Joghurtkulturen hinzugefügt.
2	Die Milch wird auf 42-45˚C erwärmt.
3	Die Milch wird abgekühlt und es entsteht stichfester Joghurt.
4	Einige Endprodukte sind: Stichfester Joghurt, Rührjoghurt, Trinkjoghurt

Station 4: Produktionsprozesse der Molkereiprodukte

Produkte der hofeigenen Molkerei und ihren Entstehungs-prozess kennenlernen

Aufgabe 1:

Ziel dieser Station ist es, verschiedene Prozesse in der Molkerei zu erforschen. Führt dazu die drei folgenden Versuche selbstständig durch. Die Materialien, die ihr benötigt, findet Ihr auf den Tischen.

- ***Versuch Nr. 1: Homogenisierung der Milch***
- ***Versuch Nr. 2: Butter schütteln***
- ***Versuch Nr. 3: Von der Milch zur Molke***

Fertigt zu jedem Versuch ein Versuchsprotokoll an!
Dieses sollte folgende Angaben beinhalten:

- Name, Datum und Thema, Frage bzw. Aufgabenstellung des Versuchs
- Materialien und Versuchsablauf
- Beobachtungen
- Auswertung der Ergebnisse

Versuch Nr. 1: Homogenisierung der Milch

Damit sich auf der Milch keine Fettschicht bildet, wird Milch heutzutage meist homogenisiert.
Die Milch wird dazu durch Düsen gepresst, wodurch die Größe der Fetttröpfchen stark reduziert wird. Somit setzt sich keine Fettschicht an der Oberfläche der Milch mehr ab.
Diesen Vorgang könnt ihr ganz einfach nachstellen und selber ausprobieren!

Materialien:
1 Wassersprüher, 2 Schraubdeckelgläser, 1 Messzylinder

Chemikalien/Zutaten:
Salatöl, Wasser

Durchführung:
Befülle die zwei Schraubdeckelgläser mit jeweils 200 ml Wasser. In jedes Glas werden anschließend circa 8 ml Salatöl hinzugefügt.
Beide Gläser werden nun gut geschüttelt.
Die Lösung des einen Glases wird sofort in den Wassersprüher gegossen und zurück in das Glas gesprüht.
Die Lösung des anderen Glases wird einfach auf den Tisch gestellt.
Wartet einige Minuten ab und vergleicht, was mit den beiden Lösungen passiert.

Entsorgung:
Entsorgt beide Lösungen mit etwas Spülmittel versehen im Ausguss und stellt die Materialien bitte so an den Ort zurück, wie ihr sie vorgefunden habt. Danke!

Versuch Nr. 2: Butter schütteln

Butter findet sich in fast jedem Haushalt. Doch wie wird sie eigentlich hergestellt? Mit diesem Versuch lässt sich leicht nachstellen, was bei der Gewinnung von Butter passiert und welcher Kraftaufwand dazu nötig ist.

Materialien:
1 Marmeladenglas, 1 Sieb, 1 Schälchen

Zutaten:
ca. 50 ml lauwarme Sahne*

Durchführung:
1. Füllt in das Schraubdeckelglas ca. 50 ml lauwarme Sahne ein und verschließt es gut!
2. Und nun nur noch schütteln! So lange es geht und kräftig....mindestens jedoch 5 Minuten
3. Wenn sich Klumpen im Glas gebildet haben (Butter), filtert diese mit dem Sieb heraus. Übrig bleibt die Buttermilch

Jetzt kann probiert werden! ☺

Entsorgung:
Entsorgt die Feststoffe bitte im Abfall und die Molke, mit etwas Spülmittel versehen, im Ausguss. Stellt bitte anschließend die Materialien so an den Ort zurück, wie ihr sie vorgefunden habt. Danke!

* nicht wärmer als Zimmertemperatur

Versuch Nr. 3: Von der Milch zur Molke

Ihr kennt sicher alle die Molkedrinks aus dem Kühlregal? Doch was ist das überhaupt?

In diesem Versuch geht es darum, das in der Milch enthaltende Mehrfach-Protein *Kasein* von der *Molke* zu trennen.
Kasein wird für die Käseproduktion benötigt, da Käse erst durch die Gerinnung des Kaseins fest werden kann.
Übrig bleibt die Molke.

Materialien:
1 Messbecher, 1 Esslöffel, 1 feines Sieb, 1 Kochtopf, 2 kleine Schüsseln

Chemikalien/Zutaten:
Milch, Speiseessig.

Durchführung:
1. Erwärmt circa 150 ml Milch in einem Kochtopf, bis sie anfängt leicht zu dampfen. Sie darf aber nicht kochen!
2. Fügt dann drei- vier Esslöffel Essig hinzu und rührt um.
3. Filtert nun den ausgefallenen Käsestoff durch ein Sieb von der Flüssigkeit (Molke).
4. Verteilt beides auf zwei Schüsseln.

Und.... Wer mag nun probieren? ☺

Entsorgung:
Entsorgt die Feststoffe bitte im Abfall und die Molke, mit etwas Spülmittel versehen, im Ausguss. Stellt bitte anschließend die Materialien so an den Ort zurück, wie ihr sie vorgefunden habt. Danke!

Station 5: Aspekte aktueller Diskussionen rund um die Milchwirtschaft

Ziel dieser Station ist es, möglichst viele Informationen zur Milchviehwirtschaft zu sammeln und die Arbeitsblätter richtig zu lösen. Um die Aufgaben richtig zu lösen, kann es hilfreich sein, sich noch einmal auf dem Hof umzusehen. Ihr könnt Euch auch zusätzlich über den Milchhof Kück auf der Homepage www.kuecks-milch.de informieren.

Abb. 1: Die Abbildung zeigt eine Karikatur zum Thema Milchquote *(www.cartooncommerz.de)*

Station 5: Aspekte aktueller Diskussionen rund um die Milchwirtschaft

Teilstation 5.1: Das Ende der Milchquote und ihre Folgen

Schaut Euch die Karikatur auf dem Titelblatt einmal genau an.

Aufgabe 1:
Beschreibt zunächst, was in der Karikatur zu sehen ist!

Aufgabe 2:
Ordnet die Karikatur in die Problematik der Milchquotenreglung ein. Überlegt dabei, an wen sich die Karikatur richtet und welcher Aspekt hier überspitzt dargestellt wird.

Aufgabe 3:

Ordnet den folgenden Aussagen in Bezug auf die Karikatur zu, ob sie richtig oder falsch sind:

Aussage	Wahr	Falsch
Die Karikatur kritisiert die Arbeit der Milchbauern.		
Die Karikatur nimmt die Entscheidung des EU-Parlaments auf die Schippe.		
Die Karikatur kritisiert den Wegfall der Milchquote.		
Den Landwirten wird eine gewinnbringende Zukunft prophezeit.		

Station 5: Aspekte aktueller Diskussionen rund um die Milchwirtschaft

Teilstation 5.1: Das Ende der Milchquote und ihre Folgen (Lösung)

Schaut Euch die Karikatur auf dem Titelblatt einmal genau an.

Aufgabe 1:
Beschreibt zunächst, was in der Karikatur zu sehen ist!

In der Karikatur sieht man eine Frau, einen Mann und ein Kind um einen gedeckten Tisch sitzen. Die Frau und das Kind schauen zu dem Mann, welcher in einer Zeitung liest. Auf der Zeitung ist die Überschrift „EU KIPPT MILCHQUOTE" zu erkennen. Der Vater richtet außerdem folgende Frage an die Frau und das Kind „ MÖCHTET IHR IN DIESEM JAHR AN DEN MILCHSEE ODER LIEBER IN DIE BUTTERBERGE…?".

Aufgabe 2:
Ordnet die Karikatur in die Problematik der Milchquotenreglung ein. Überlegt dabei, an wen sich die Karikatur richtet und welcher Aspekt hier überspitzt dargestellt wird.

In der Karikatur wird die Problematik der wegfallenden Milchquotenregelung thematisiert. Die Milchbauern in Europa unterlagen langer Zeit dieser Regelung, die genau vorschrieb, wieviel Milch jeder Landwirt produzieren durfte. Dafür wurde den Milchbauern ein vorher festgelegter Mindestpreis pro Kg Milch garantiert. Mithilfe dieser Regelungen konnte das Angebot an Milch gesteuert werden, da Strafabgaben fällig wurden, falls zu viel Milch produziert wurde. Diese Milchquotenregelung wurde jedoch von der EU abgeschafft. Schrittweise durften die Betriebe immer mehr Milch produzieren und seit dem 15. April 2015 unterliegt die Milchwirtschaft dem Prinzip von Angebot und Nachfrage. Es zeigt sich, dass gerade in den ersten Jahren nach dem Wegfall der Quote deutlich mehr Milch produziert wurde. Das Angebot übersteigt die Nachfrage deutlich. Eine solche Situation gab es bereits in den 1970er Jahren. Die damalige Überproduktion wurde sinnbildlich mit den Begriffen „Butterberge" und „Milchseen" beschrieben. Diese o.g. Butterberge und Milchseen entstehen aufgrund der weggefallenden Milchquote wieder.

Aufgabe 3:

Ordnet den folgenden Aussagen in Bezug auf die Karikatur zu, ob sie richtig oder falsch sind:

Aussage	Wahr	Falsch
Die Karikatur kritisiert die Arbeit der Milchbauern.		x
Die Karikatur nimmt die Entscheidung des EU-Parlaments auf die Schippe.	x	
Die Karikatur kritisiert den Wegfall der Milchquote.	x	
Den Landwirten wird eine gewinnbringende Zukunft prophezeit.		x

Station 5: Aspekte aktueller Diskussionen rund um die Milchwirtschaft

Teilstation 5.2: Angemessener Milchpreis?

Immer wieder protestieren Milchbauern in ganz Europa gegen zu niedrige Milchpreise. Sie fordern „faire Preise“. Doch wer verdient eigentlich wie viel an einem Liter Vollmilch?

Eine kleine Rechenaufgabe:

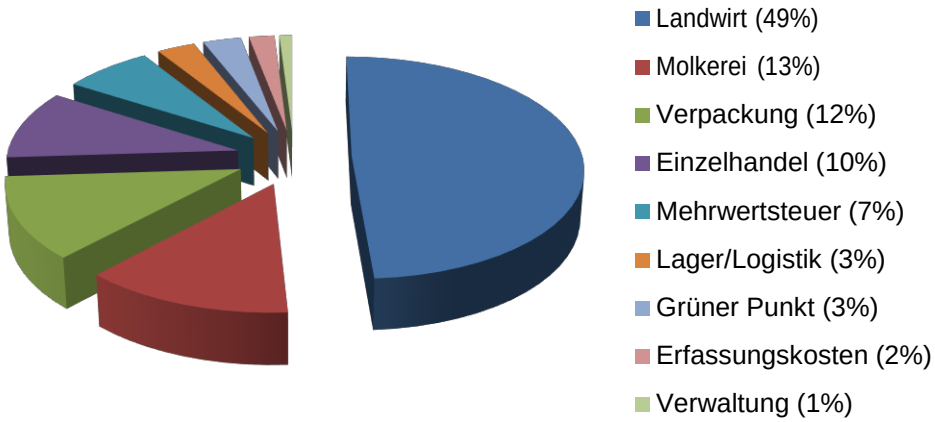


Abb. 1.: Die Abbildung zeigt den Gewinnanteil der einzelnen Bereiche aus dem Milchverwertungszyklus *(ife Institut für Ernährungswissenschaften e.V., 2008).*

Aufgabe 1:

Wenn der Liter Vollmilch 55 Cent kostet, verdienen folgende Bereiche daran wieviel? Tragt den jeweiligen Gewinn in die Tabelle auf dem Arbeitsblatt ein.

Obwohl fast die Hälfte des Gewinns für die Landwirte bestimmt ist, fordern viele von ihnen einen höheren Anteil am Gewinn. Warum scheint diese Forderung gerechtfertigt zu sein?

Aufgabe 2:

Erklärt, warum viele Landwirte trotz des relativ hohen Anteils nicht genügend Gewinn erzielen.

Falls Ihr nicht weiter wisst, könnt Ihr auch in den Hilfeumschlag schauen.

Station 5: Aspekte aktueller Diskussionen rund um die Milchwirtschaft

Teilstation 5.2: Angemessener Milchpreis?

Aufgabe 1:

Tab. 1: Die Tabelle zeigt den Gewinnanteil der einzelnen Bereiche aus dem Milchverwertungszyklus an einem Liter Vollmilch in Prozent. Der entsprechende Betrag in Cent wird von den Schülern und Schülerinnen eingetragen.

Bereich	Gewinnanteil in %	Anteil in Cent
Landwirt	49	
Molkerei	13	
Verpackung	12	
Einzelhandel	10	
Mehrwertsteuer	7	
Lager/Logistik	3	
Grüner Punkt	3	
Erfassungskosten	2	
Verwaltung	1	

(ife Institut für Ernährungswissenschaften e.V., 2008).

Aufgabe 2:

Station 5: Aspekte aktueller Diskussionen rund um die Milchwirtschaft

Teilstation 5.2: Angemessener Milchpreis?

(Lösung)

Aufgabe 1:

Tab. 1: Die Tabelle zeigt den Gewinnanteil der einzelnen Bereiche aus dem Milchverwertungszyklus an einem Liter Vollmilch in Prozent. Der entsprechende Betrag in Cent wird von den Schülern und Schülerinnen eingetragen.

Bereich	Gewinnanteil in %	Anteil in Cent
Landwirt	49	29,95
Molkerei	13	7,15
Verpackung	12	6,6
Einzelhandel	10	5,5
Mehrwertsteuer	7	3,85
Lager/Logistik	3	1,65
Grüner Punkt	3	1,65
Erfassungskosten	2	1,1
Verwaltung	1	0,55

(ife Institut für Ernährungswissenschaften e.V., 2008).

Aufgabe 2:

Obwohl die Landwirte mit 49% am Gewinn beteiligt sind (s. Tab. 1) und somit pro Liter Vollmilch 26,95 Cent erhalten, können nicht alle Betriebe kostendeckend arbeiten. Der Grund dafür sind die hohen Kosten, die ein Landwirt hat, um einen Liter Milch zu produzieren. Berechnet man die Kosten für die Aufzucht des Kalbes, den Stellplatz, das Futter und bezieht diese auf einen produzierten Liter Milch, so übersteigt dieser Wert die 26,95 Cent bei den meisten landwirtschaftlichen Betrieben. Häufig können nur große Betriebe die Produktionskosten senken. Sie sparen Arbeitskräfte ein, indem sie moderne Technik einsetzen und ihren Viehbestand aufstocken. Auf diese Weise gelingt es ihnen unter Umständen ihre Milch wieder mit einer kleinen Gewinnmarge zu verkaufen.

Station 5: Aspekte aktueller Diskussionen rund um die Milchwirtschaft

Teilstation 5.2: Angemessener Milchpreis?

Tippkarte

Um einen Liter Milch zu produzieren, muss der Landwirt sehr viel investieren. Der Bau bzw. die Instandhaltung von Stall- und Melkanlagen, die Haltung und Fütterung, sowie die Aufzucht der Kälber verschlingen große Summen an Geld (siehe Tabelle 2). Je nach Viehstückzahl und Ausstattung des Hofes kann der Preis auch variieren.

Tab. 2: Die Tabelle zeigt die Produktionskosten eines kleinen Betriebes für einen Liter Milch

Bereich	Kosten in Cent
Aufzucht des Kalbes	49
Stellplatz	13
Grundkosten	12
Futter	10

(www.ard.de; o. w. A.).

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.3: Unterschiedliche Betriebsausrichtungen…

Der Verbraucher möchte gerne preisgünstige und gleichzeitig qualitativ hochwertige Lebensmittel kaufen. Daher sind die Supermarktketten immer daran interessiert, einen möglichst geringen Preis für ihre Produkte zu fordern. Um dennoch gewinnbringend wirtschaften zu können, fordern sie dementsprechend niedrige Preise von den Molkereien für die veredelten Milchprodukte. Die Molkereien geben diesen Preisdruck dann wiederum an die landwirtschaftlichen Betriebe weiter. Die Milchproduzenten sind das letzte Glied in einer Kette von Sparmaßnahmen, die durch das Konsumverhalten der meisten Bürger und Bürgerinnen ausgelöst wurde. Dieser Preisdruck führt dazu, dass Landwirte nur noch ca. 25 Cent pro Liter Rohmilch erhalten und damit teilweise nicht einmal die Produktionskosten decken können. *(ife, 2008)*

Aufgabe 1: Um die Beziehung zwischen den Einzelhändlern, den Molkereien und den Landwirten zu analysieren, sollt Ihr nun eine Concept-Map erstellen. Ordnet dafür die Begriffe MOLKEREI, LANDWIRT und EINZELHANDEL in der Concept-Map an und verbindet diese mit Pfeilen. Jeder Pfeil sollte näher beschrieben werden (siehe Beispiel).

Expertenaufgabe 1: Falls Eurer Meinung nach noch weitere Begriffe im Milchverwertungsprozess bedeutsam sind, könnt Ihr diese ebenfalls in die Concept-Map eintragen. Verbindet sie mit Pfeilen und beschreibt sie näher.

Der enorme Preisdruck, der durch die Molkereien an die Landwirte weitergegeben und durch den Wegfall der Milchquote noch verstärkt wird, veranlasst viele Betriebe mit erheblichen Betriebsinvestitionen zu reagieren. Durch größere Viehzahlen, modernere Stallanlagen und somit einer Einsparung von Arbeitsplätzen, erhoffen sie sich, wieder gewinnbringend wirtschaften zu können. Andere Landwirte trennen sich von ihrer Milchproduktion und setzen auf andere Einnahmequellen in der Landwirtschaft oder sie schließen gar ihren Betrieb. Die Folge ist ein EU-weit zu beobachtendes „Höfe-Sterben“. Wiederum andere versuchen sich unabhängiger von den Molkereien und den Supermarktketten zu machen. Der Milchhof-Kück ist einer von ihnen *(Heinl & Stadelbauer, 2013).*

Aufgabe 2: Schaut Euch auf dem Hof um und erkundigt Euch, wie Herr Kück sich von den Molkereien unabhängiger macht. Welche neuen Vertriebswege nutzt er? Erklärt diese Beziehungen in der Concept-Map, indem Ihr neue Begriffe mit einer anderen Farbe ergänzt.

Expertenaufgabe 2: Beschreibt stichpunktartig die Vor- und Nachteile einer solchen Betriebsausrichtung und tragt diese in die Concept-Map ein.

Quellen:
Heinl, T. & Stadelbauer, J. (2013): Die Kulturlandschaft des ländlichen Raums in Baden-Württemberg. Entwicklungen, Kontexte, Perspektiven. Verlag der ARL, Hannover.
Ife – Istitut für Ernährungswissenschaft e.V. (2008), Kiel.

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.3: Unterschiedliche Betriebsausrichtungen…

Concept-Map

Abb. 1: Die Abbildung zeigt eine Concept-Map zum Thema „Milchverwertungsprozess“.

Vorteile	Nachteile

Tab. 1: Die Tabelle zeigt mögliche Vor- und Nachtteile der Betriebsausrichtung des Milchhof Kück, die von dem Bearbeiter dieser Aufgabe notiert werden.

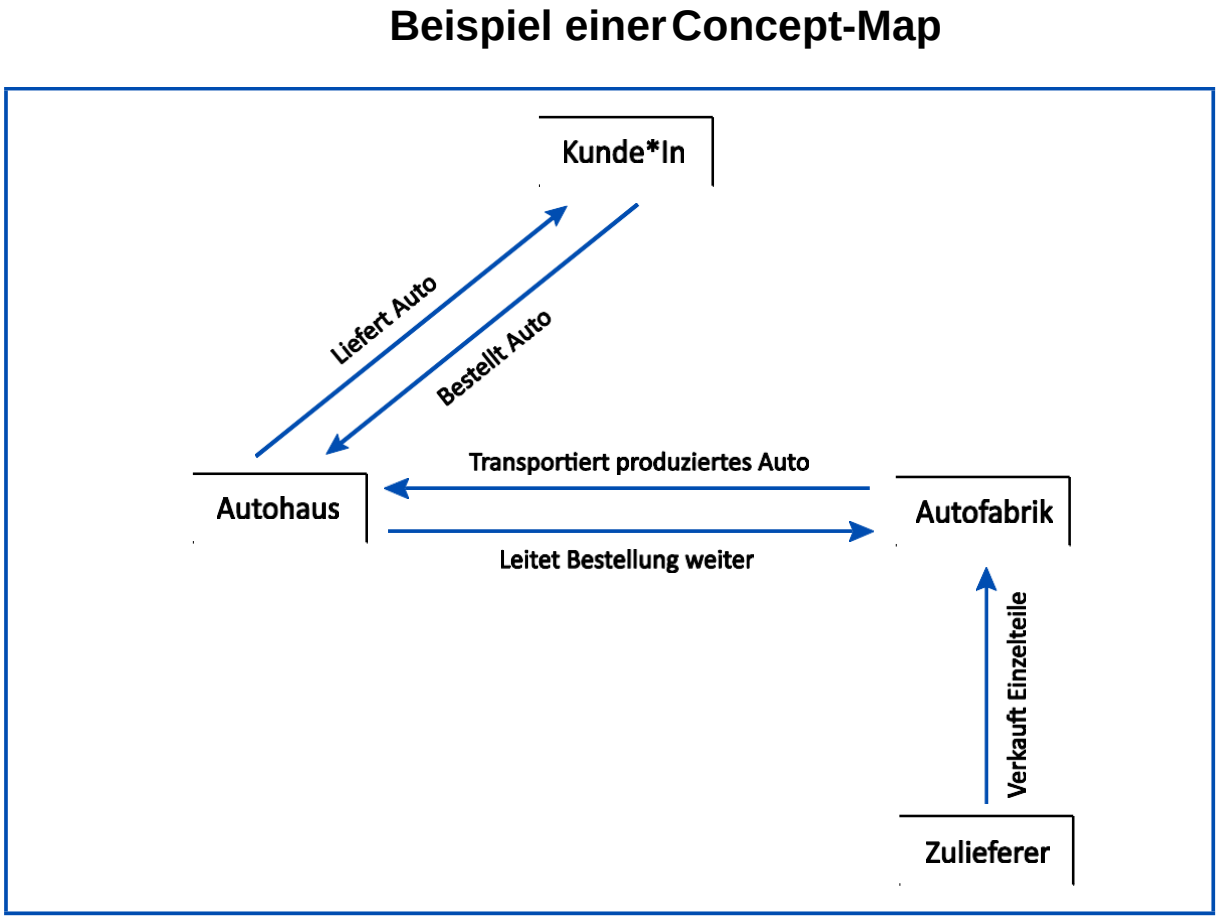


Abb. 2: Die Abbildung zeigt eine Beispiel-Concept-Map zum Thema „Autokauf“.

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.3: Unterschiedliche Betriebsausrichtungen (Lösung)

Concept-Map

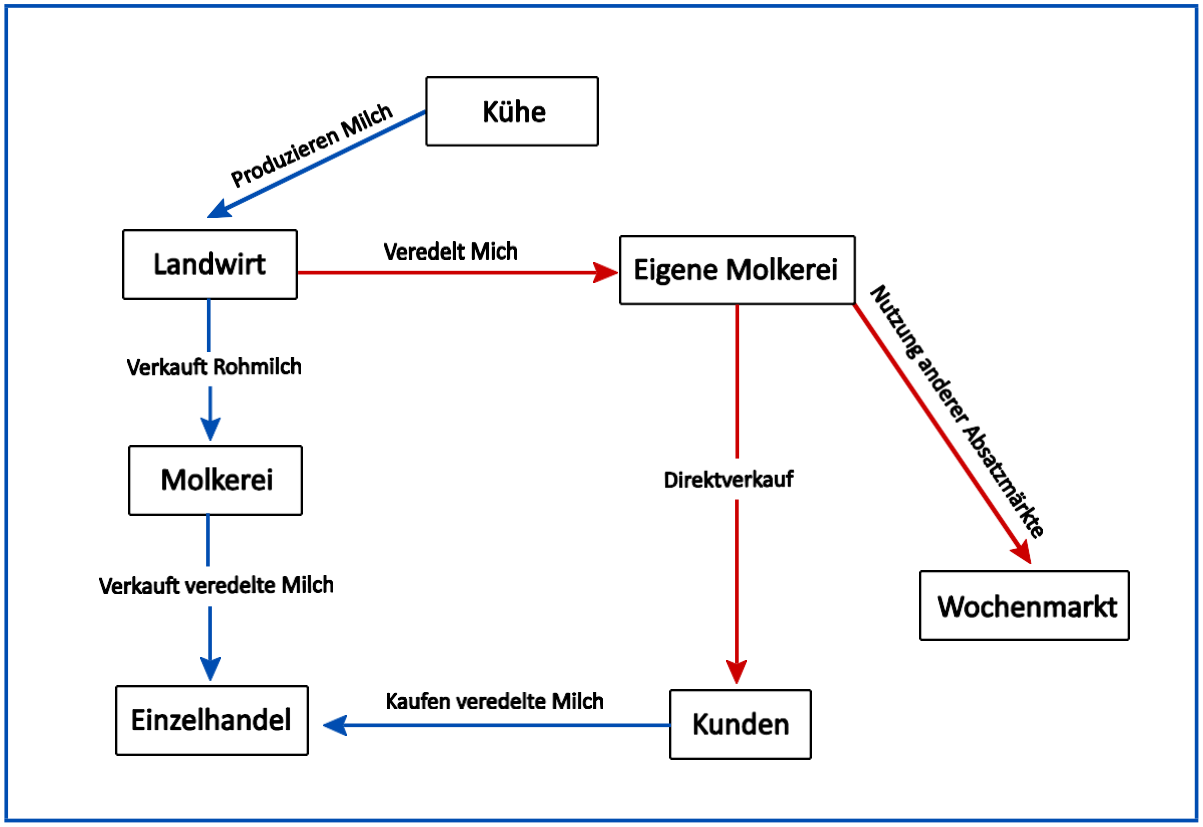


Abb. 1: Die Abbildung zeigt eine Concept-Map zum Thema „Milchverwertungsprozess“.

Vorteile	Nachteile
Neue Vertriebswege und neue Kunden	Hohe Investitionen notwendig
Einfluss auf die Qualität der veredelten Milch	Größeres Risiko
Hohe Qualität rechtfertigt höhere Preise	Mehr Arbeitsaufwand
Preise können selber bestimmt werden	Spezielles „Know-how“ muss erlangt werden

Tab. 1: Die Tabelle zeigt mögliche Vor- und Nachtteile der Betriebsausrichtung des Milchhof Kück, die von dem Bearbeiter dieser Aufgabe notiert werden.

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.4: Angebot und Nachfrage

Mit einem Umsatz von ca. 20 Milliarden Euro pro Jahr und einem Exportvolumen von über 4 Milliarden Euro ist die deutsche Milchwirtschaft eine der wichtigsten Branchen der Ernährungswirtschaft. Derzeit noch über 100.000 milcherzeugende Betriebe sorgen dafür, dass in den Molkereien täglich 75.000 Tonnen Milch veredelt werden. Allerdings sinkt die Zahl der Molkereien seit Jahren immer mehr. Während 1990 noch 360 Betriebe die angelieferte Milch weiterverarbeiteten, sank die Zahl der Molkereien 2009 erstmals unter 100. Durch Übernahmen wird diese Zahl in den nächsten Jahren noch weiter sinken. So schloss sich beispielsweise die „Nordmilch AG“ 2009 mit der Molkereikette „Humana“ zusammen. Das daraus hervorgehende Deutsche Milchkontor (DMK) mit Hauptsitz in Bremen nimmt seitdem einen Großteil der in Norddeutschland produzierten Milch ab *(Bundeskartellamt, 2012).* Es gibt also viele Milchproduzenten und nur relativ wenige Betriebe, die diese Milch abnehmen, weiterverarbeiten und verkaufen. In der Volkswirtschaft wird diese Marktform mit dem Begriff „Oligopson“ beschrieben *(Koester, 2005).* Durch das Prinzip von Angebot und Nachfrage nach dem 1. April 2015 hat sich der Preis für einen Liter Rohmilch bei ca. 25 Cent eingependelt (siehe Abbildung 1). Was passiert aber nun, wenn die Bauern durch den Wegfall der Milchquote nun so viel Milch produzieren können wie sie wollen?

Aufgabe 1: Überlegt Euch ein mögliches Szenario und gestaltet dazu ein entsprechendes Angebots- und Nachfragediagramm. Begründet anschließend schriftlich in ganzen Sätzen den Verlauf des Diagramms und vergleicht es mit der Abbildung 1.

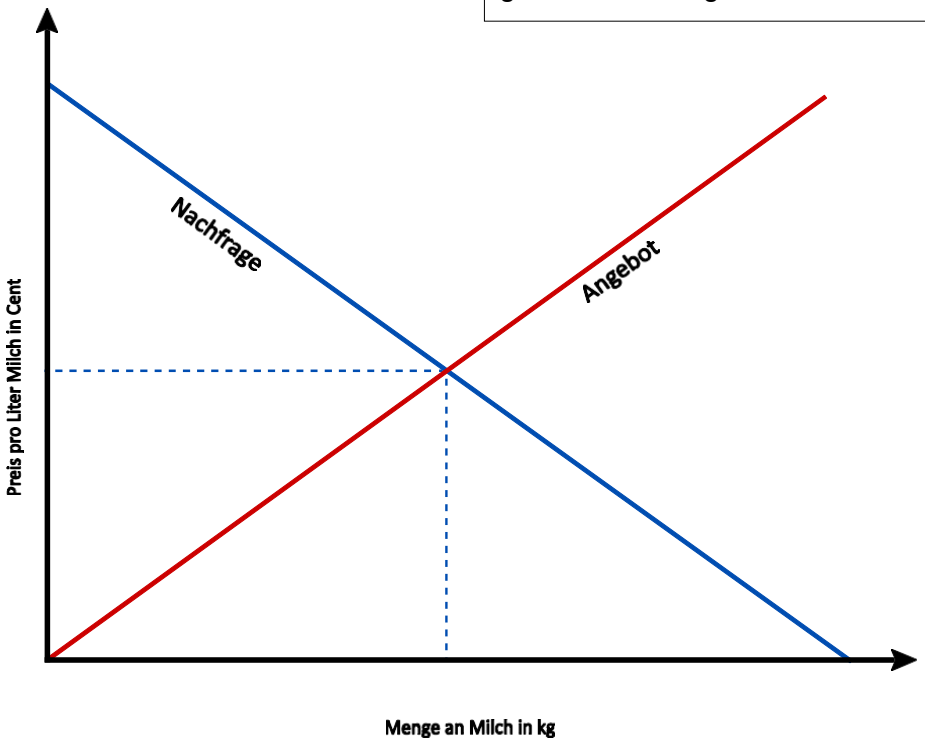


Abb.1: Die Abbildung zeigt vereinfacht die Abhängigkeit des Milchpreises von Angebot und Nachfrage.

Quellen:
Bundeskartellamt Hrsg. (2012): Sektoruntersuchung Milch-Endbericht.
Koester, U. (2005): Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre. Franz Vahlen Verlag, München.

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.4: Angebot und Nachfrage

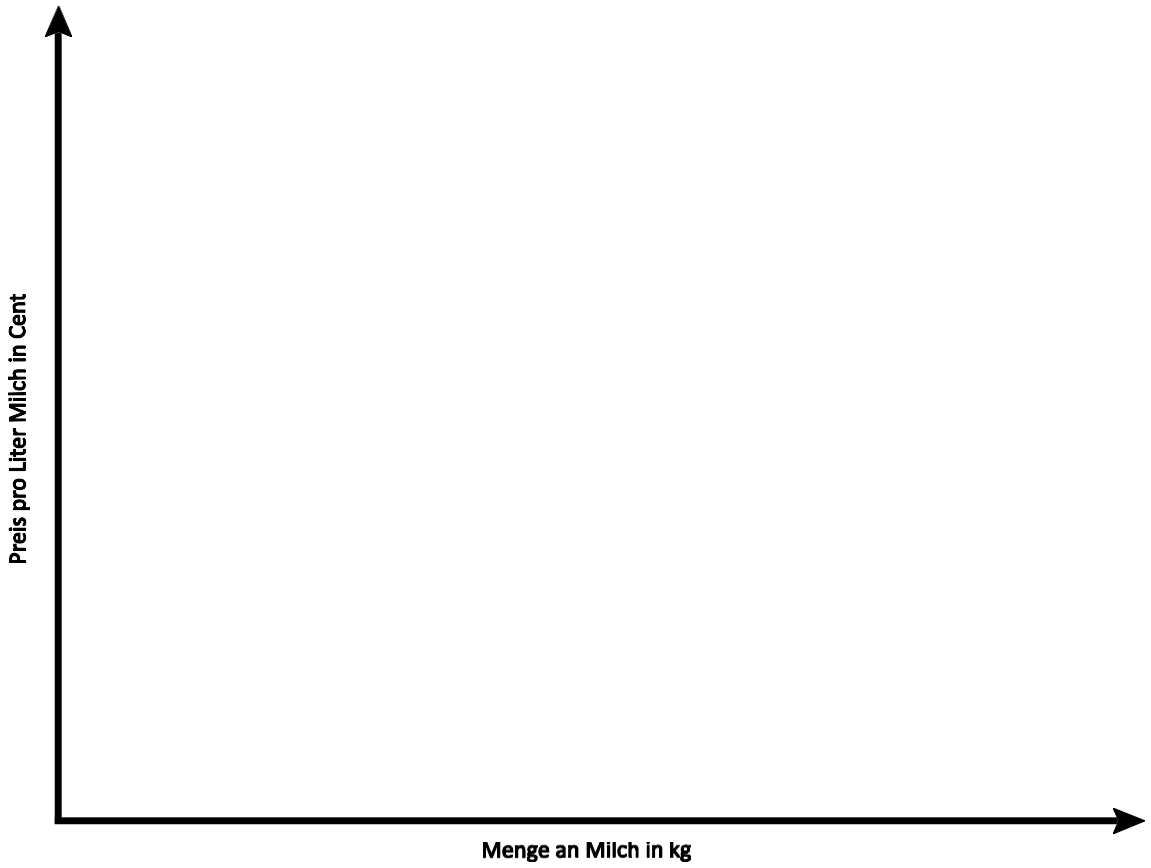


Abb.2: Die Abbildung zeigt eine mögliche Veränderung der Angebots- und Nachfragestruktur in einem bestimmten Szenario, welches von den Schülerinnen und Schülern entwickelt wird.

Begründung für den Verlauf des Diagramms:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.4: Angebot und Nachfrage

Tippkarte

Die grafische Darstellung eines möglichen Szenarios in einem Angebots- und Nachfragediagramm ist für Ungeübte nicht leicht. Daher folgender Tipp:

Der Schnittpunkt der beiden Geraden (Angebot und Nachfrage) ist wichtig für die Auswertung dieses Diagrammes. Legt man von diesem Punkt eine senkrechte Gerade an, so zeigt der Schnittpunkt mit der X-Achse die nachgefragte bzw. angebotene Menge an Milch in Kg für dieses Szenario an. Legt man eine waagerechte Linie an, so zeigt der Schnittpunkt mit der Y-Achse den Preis pro Liter Milch in Cent für dieses Szenario an.

Steigt das Angebot, verschiebt sich der entsprechende Graph nach links. Sinkt das Angebot, verschiebt sich der Graph nach rechts. Bei der Nachfrage ist es genau umgekehrt.

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.4: Angebot und Nachfrage (Lösung)

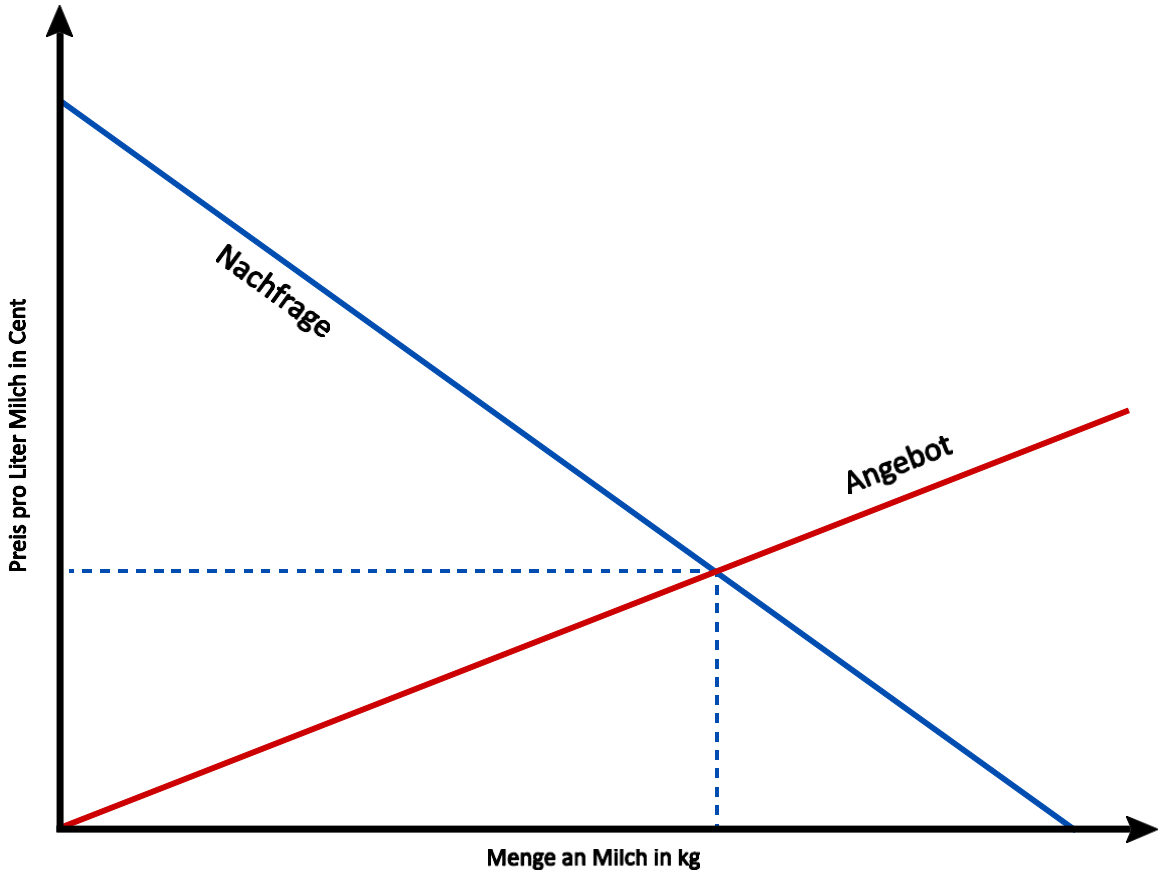


Abb.2: Die Abbildung zeigt eine mögliche Veränderung der Angebots- und Nachfragestruktur in einem bestimmten Szenario, welches von den Schülerinnen und Schülern entwickelt wird.

Begründung für den Verlauf des Diagramms:

In dem oben gezeigten Szenario ist das Angebot an Milch bei gleichbleibender Nachfrage deutlich gestiegen. Dadurch hat sich der Graph, der das Angebot darstellt, nach rechts verschoben. Schaut man sich die Menge an Milch in Kg auf der X-Achse auf Höhe des Schnittpunktes von Angebot und Nachfrage an, so sieht man, dass sich dieser Wert im Vergleich zu Abb. 1 nach rechts verschoben hat. Die Menge an angebotener Milch ist gestiegen. Betrachtet man den Preis pro Liter Milch in Cent auf der Y-Achse auf Höhe des neuen Schnittpunktes von Angebot und Nachfrage, so erkennt man, dass der Preis im Vergleich zu Abb. 1 gesunken ist.

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.5: Die Milchquotenregelung

1984 bis 1. April 2015

Bereits Ende der 1970er Jahre führte die steigende Milcherzeugung in der EG zu immer größeren Überschüssen bei der Milchproduktion (Milchseen), die nur mit hohen Aufwendungen vom Markt genommen werden konnten. Um den Milchmarkt zu reglementieren, wurde die Milchmenge, die ein Milchbetrieb an die Molkerei abgeben kann, kontingentiert. Durch eine begrenzte Milchmenge wollte man einen stabilen Preis für Milcherzeugnisse erhalten. Jeder Milcherzeuger durfte nur eine bestimmte ihm zugewiesene Menge (Kontingent) Milch produzieren, für die ein garantierter Festpreis von der Molkerei gezahlt wurde. Für darüber hinaus vermarktete Milch (Überlieferung) musste der Landwirt sogar eine Strafabgabe zahlen *(Gehrke, 1996; Bender et al., 2001).*

Ab dem 1. April 2015

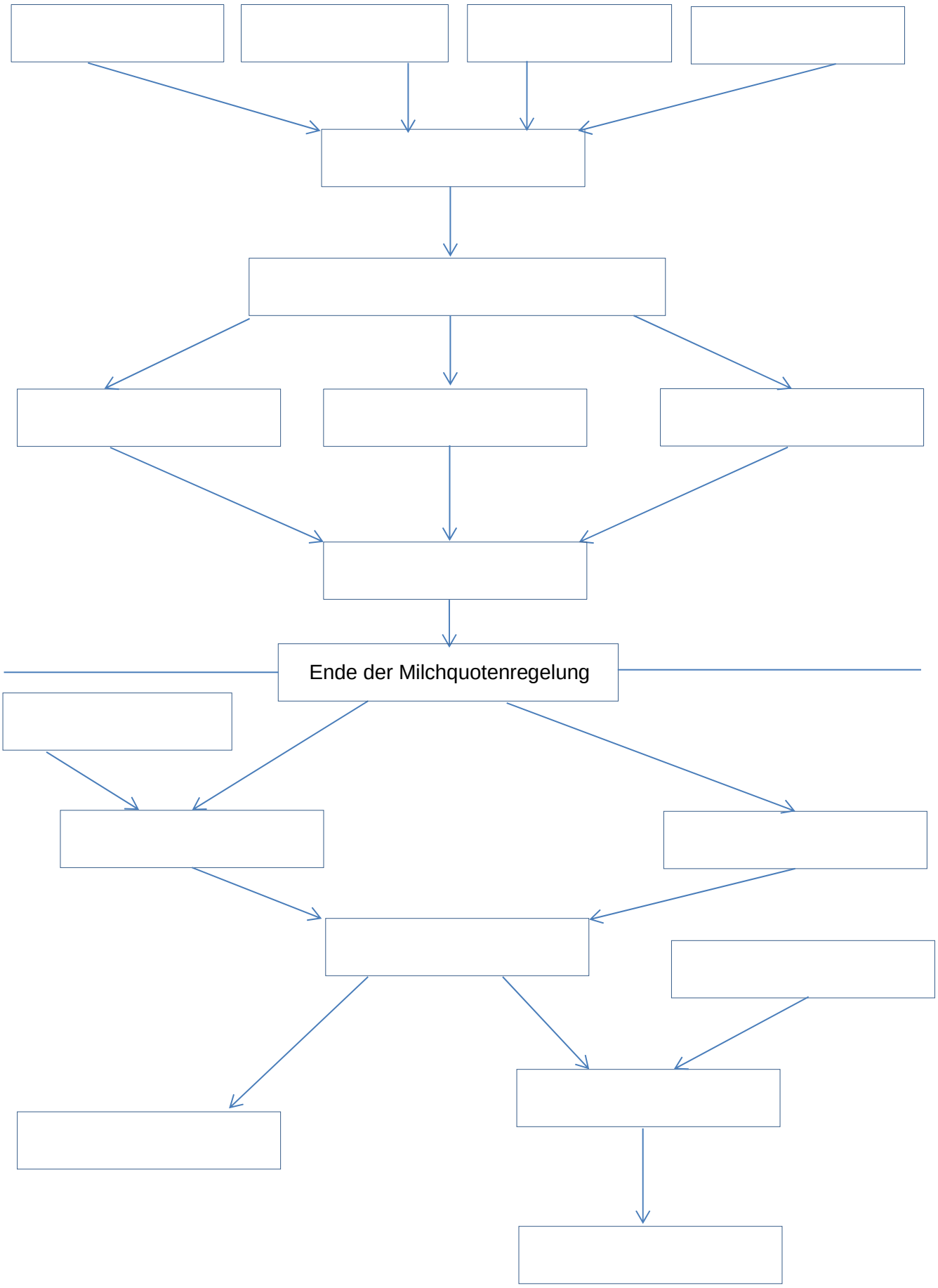
Seit dem 1. April 2015 ist die Milchquotenregelung jedoch Geschichte. Erstmals seit über 40 Jahren unterliegt der Milchpreis in Deutschland wieder dem Prinzip von Angebot und Nachfrage. Die Landwirte sind nicht mehr an die vorgegebenen Milchmengen gebunden. Um bei den derzeitig sehr niedrigen Preisen dennoch gewinnbringend arbeiten zu können, entscheiden sich viele Landwirte für große Investitionen. Durch größere Viehzahlen und vor allem modernere Stallanlagen mit Melk- und Fütterungsrobotern, die Arbeitskräfte einsparen, sollen die Betriebe wieder Gewinne abwerfen. Viele kleinere Betriebe werden diesen Anforderungen aber nicht mehr gewachsen sein. Auch die Kühe selber bleiben nicht verschont, denn mit den jetzigen 22 Litern pro Tag im Durchschnitt werden sich die Landwirte zukünftig wohl kaum zufrieden geben. Ein Großteil dieser „neuen Milchseen" wird aktuell zu Milchpulver verarbeitet und nach China exportiert. Wie die Auswirkungen für die deutschen Milchproduzenten aussehen, falls diese Nachfrage in Zukunft nachlässt, kann im Moment nicht eindeutig beantwortet werden. Noch stärker abfallende Milchpreise pro Liter sind jedoch nicht auszuschließen *(Magg, 2009).*

Aufgabe 1: Beschreibt den Verlauf der Milchquotenregelung, indem Ihr die wichtigen Schlüsselbegriffe in der richtigen Reihenfolge in das große Fließdiagramm einklebt. Nachdem Ihr Euer Fließdiagramm mit der Lösung verglichen habt, soll jeder die Begriffe in sein eigenes Fließdiagramm übertragen.

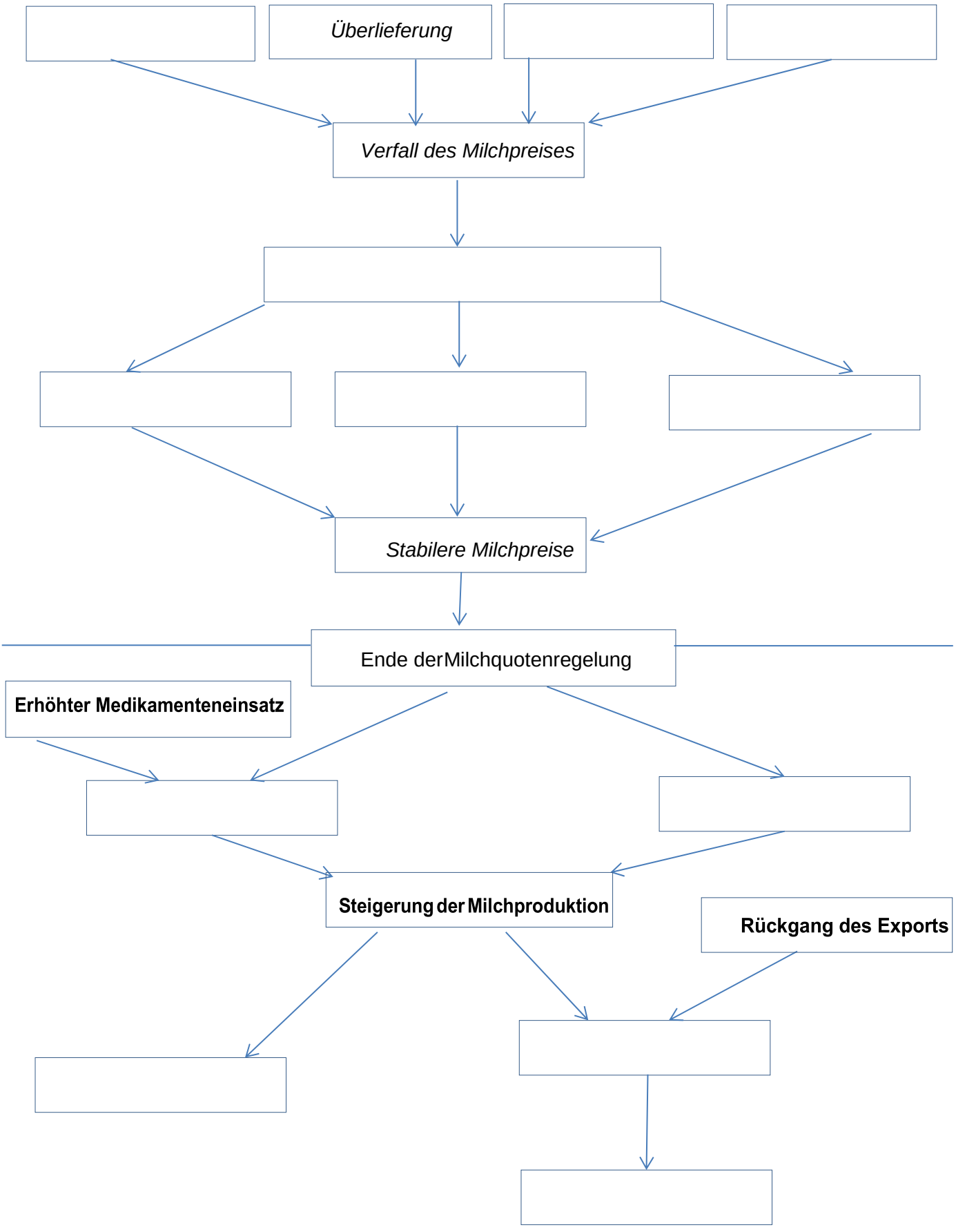
Ein kleiner Tipp:
Kursiv geschriebene Begriffe beziehen sich auf die Zeit vor dem 1. April 2015, fett geschriebene Begriffe auf die Zeit danach.

Quellen:
Bender, H.-U., Fettköter, W., Hirt, W. & Kümmerle, U. (2001): Fundamente. Geographisches Grundbuch für die Sekundarstufe 2. Justus Perthes Verlag, Gotha.
Gehrke, H. (1996): Die Michquotenregelung. Schriftenreihe des Instituts für Landwirtschaftsrecht der Universität Göttingen. Heymann Verlag, Köln.
Magg, F. (2009): Milchwirtschaft ohne Quote – Wie sieht sie aus? GRIN Verlag, Norderstedt.

Arbeitsblatt zu Teilstation 5.5



Tippkarte zu Station 5.5



Steigerung der Produktionsmengen

Abnahme zu Festpreis

Stabilere Milchpreise

Kontingentproduktion

Hohe Attraktivität der Milchwirtschaft

Überschussproduktion (Milchseen)

Verfall des Milchpreises

1984: EU-weite „Garantiemengenregelung“

Strafabgabe

Überlieferung

Ausbau der Betriebe

Steigerung der Exporte

Rückgang des Exports

Aufzucht von Hochleistungskühen

Erhöhter Medikamenteneinsatz

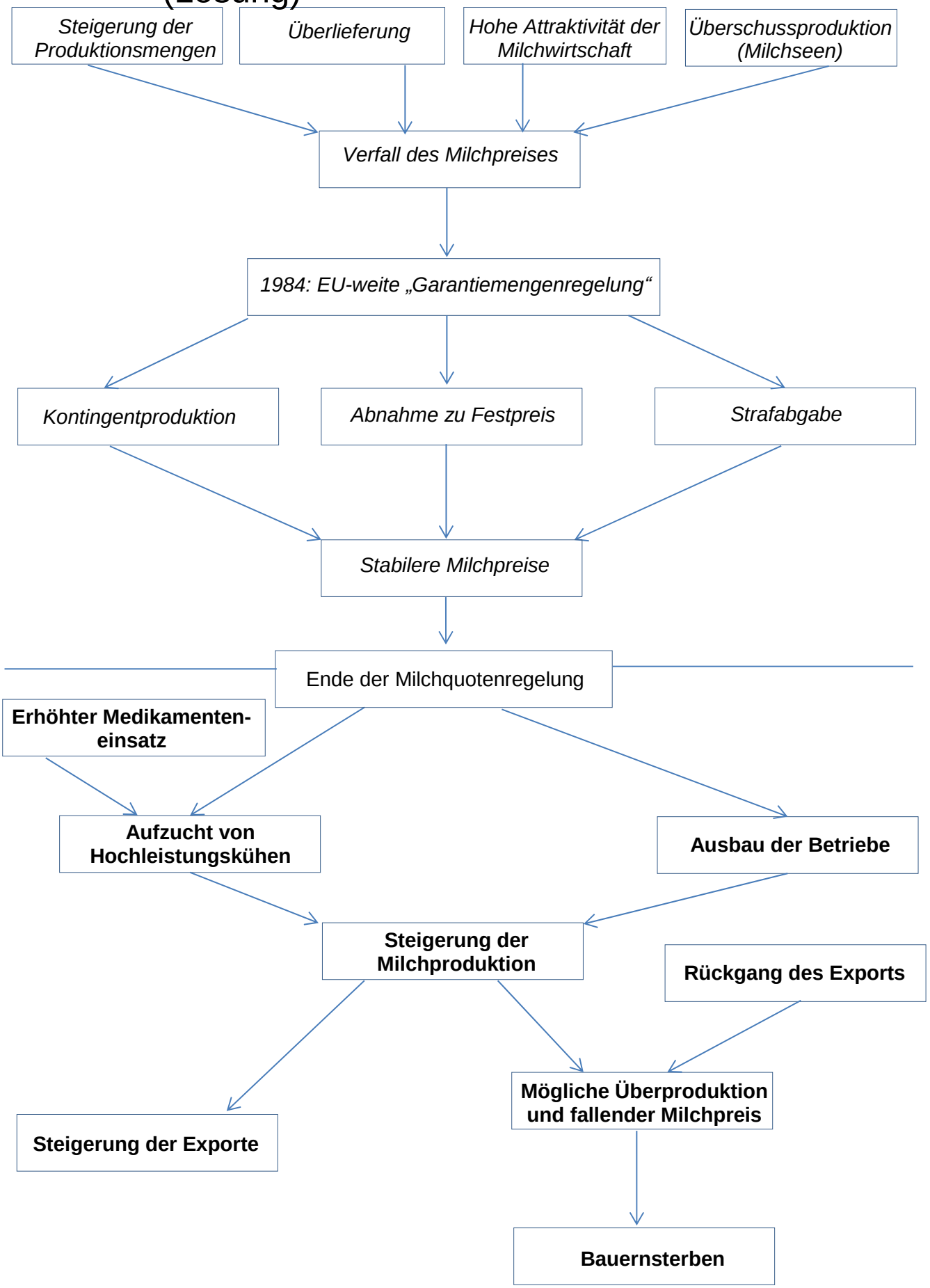
Steigerung der Milchproduktion

Bauernsterben

Mögliche Überproduktion und fallender Milchpreis

Arbeitsblatt zu Teilstation 5.5

(Lösung)



Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.6: Strukturwandel in der deutschen Landwirtschaft

Die Milchwirtschaft wurde wie alle Bereiche der deutschen Landwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten durch den sogenannten Strukturwandel geprägt und verändert.

In diesem Aufgabenblatt geht es darum herauszufinden, was unter dem Strukturwandel zu verstehen ist.

Die folgenden sieben Begriffe charakterisieren den Strukturwandel. In der Tabelle findet Ihr Schlagwörter, die diese Begriffe genauer beschreiben oder sie definieren.

Ordnet die Schlagwörter je einem der sieben Aspekte des Strukturwandels zu und schreibt die dazugehörigen Ziffern in die Kästchen *(Maack et al., 2005).*

1. Betriebskonzentration
2. Spezialisierung
3. Pächterbetriebe
4. Einsparung durch Lohnverfahren und Kooperation
5. Ausbau der Vermarktung
6. Technisierung der Landwirtschaft
7. Produktionszuwachs

	Vermarktung auf Wochenmärkten, Hofläden, Belieferung		Hohe Bodenpreise verhindern Zukauf von Land
	Ersatz der Arbeit durch Kapital (Maschinen, etc.)		Verbessertes Saatgut
	Wenige, große Betriebe		Nicht gesicherte Hofnachfolge
	Weniger Arbeitseinsatz, höherer Produktivität		Bedeutungsrückgang der Landwirtschaft als Beschäftigungsmotor
	Optimierte Fütterung der Tiere (Kraftfutter)		Aufstockung der Betriebsgrößen durch Pacht
	„Höfesterben“		Höherer Schutz der Pflanzen durch Pestizide und Herbizide
	Ausweitung der Lohnarbeit		Abwanderung bäuerlicher Arbeitskräfte
	Einseitiger Getreideanbau		Vermarktung über Absatzorganisationen
	Kooperationen in Maschinenringen (Maschinen werden von mehreren Betrieben geteilt)		Versuch, mit geringerem Einsatz ein besseres Verhältnis von Aufwand und Ertrag zu erzielen
	Weniger Veredelungsstufen als bisher		Fortschritte in der Zucht der Tiere

Quelle:
Maack, K., Kreft, J. & Voss, E. (2005): Zukunft in Milchwirtschaft. Auswirkungen von EU-Agrarreform, Strukturwandel und Internationalisierung. Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.

Station 5: Aktuelle Diskussion zur Milchwirtschaft

Teilstation 5.6: Strukturwandel in der deutschen Landwirtschaft (Lösung)

Die Milchwirtschaft wurde wie alle Bereiche der deutschen Landwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten durch den sogenannten Strukturwandel geprägt und verändert.

In diesem Aufgabenblatt geht es darum herauszufinden, was unter dem Strukturwandel zu verstehen ist.

Die folgenden sieben Begriffe charakterisieren den Strukturwandel. In der Tabelle findet Ihr Schlagwörter, die diese Begriffe genauer beschreiben oder sie definieren.

Ordnet die Schlagwörter je einem der sieben Aspekte des Strukturwandels zu und schreibt die dazugehörigen Ziffern in die Kästchen *(Maack et al., 2005).*

8. Betriebskonzentration
9. Spezialisierung
10. Pächterbetriebe
11. Einsparung durch Lohnverfahren und Kooperation
12. Ausbau der Vermarktung
13. Technisierung der Landwirtschaft
14. Produktionszuwachs

5	Vermarktung auf Wochenmärkten, Hofläden, Belieferung
6	Ersatz der Arbeit durch Kapital (Maschinen, etc.)
1	Wenige, große Betriebe
6	Weniger Arbeitseinsatz, höherer Produktivität
7	Optimierte Fütterung der Tiere (Kraftfutter)
1	„Höfesterben“
4	Ausweitung der Lohnarbeit
2	Einseitiger Getreideanbau
4	Kooperationen in Maschinenringen (Maschinen werden von mehreren Betrieben geteilt)
2	Weniger Veredelungsstufen als bisher

3	Hohe Bodenpreise verhindern Zukauf von Land
7	Verbessertes Saatgut
1	Nicht gesicherte Hofnachfolge
6	Bedeutungsrückgang der Landwirtschaft als Beschäftigungsmotor
3	Aufstockung der Betriebsgrößen durch Pacht
7	Höherer Schutz der Pflanzen durch Pestizide und Herbizide
1	Abwanderung bäuerlicher Arbeitskräfte
5	Vermarktung über Absatzorganisationen
2	Versuch, mit geringerem Einsatz ein besseres Verhältnis von Aufwand und Ertrag zu erzielen
7	Fortschritte in der Zucht der Tiere

Quelle:
Maack, K., Kreft, J. & Voss, E. (2005): Zukunft in Milchwirtschaft. Auswirkungen von EU-Agrarreform, Strukturwandel und Internationalisierung. Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.