

Landwirtschaft im Wandel

Begleitmaterial zum Schülerarbeitsheft

Text: Prof. Dr. Volker Nitzschke
Redaktion: Hubert Koll



Landwirtschaft

im Wandel

i.m.a

Arbeitsheft für Schülerinnen
und Schüler der Sekundarstufe I

Landwirtschaft – gestern, heute, morgen	Seite 2
Auf dem Feld	Seite 4
Im Kuhstall	Seite 6
Im Schweinestall	Seite 8
Landwirtschaft, Landschaft und Natur	Seite 10
Landwirtschaft in der Gesellschaft	Seite 12
Nachwachsende Rohstoffe	Seite 14
Landwirtschaft in Europa	Seite 15
Ausblick	Seite 16

Einleitung

Jeden Tag essen Schülerinnen und Schüler Produkte aus der einheimischen Landwirtschaft. Aber der Bezug zwischen den Lebensmitteln und deren Erzeugung ist den Kindern und Jugendlichen abhanden gekommen. Schülerinnen und Schüler haben, selbst wenn sie auf dem Land wohnen, meist keinen engeren Kontakt zur Landwirtschaft. Sie sehen zwar Felder und Wiesen, Landwirte mit ihren Maschinen, Rinder und bisweilen Schafe. Was aber angebaut wird, mit welcher Arbeit das verbunden ist oder wie die Viehhaltung erfolgt, ist ihnen zumeist unbekannt. Die Haltung von Schweinen und Hühnern ist in der Regel überhaupt nicht wahrnehmbar, da sie in der Regel in geschlossenen Ställen erfolgt. Die wirtschaftlichen Fragestellungen, die sich hinter dem Wahrgenommenen verbergen, geraten überhaupt nicht in den Horizont der Überlegungen.

So entwickelt sich oft eine Einstellung der Fremdheit zur heutigen Landwirtschaft. Sie wird als isoliert von der übrigen Gesellschaft gesehen, wenn sie überhaupt bewusst wahrgenommen wird. Andererseits erfahren die Schülerinnen und Schüler im Geschichtsunterricht, im Erdkundeunterricht, in Sozialkunde/Gesellschaftslehre und anderen Fächern bzw. Bereichen, wie entscheidend Landwirtschaft für Leben und Überleben ist. Dass ohne Bauern auch in Deutschland und Europa Probleme der Ernährung bestünden, wird dagegen oft nicht bewusst. Bisweilen gibt es aber Verunsicherungen oder gar Aggressionen, wenn es z.B. um Tierhaltung, Pflanzenschutz oder Techniken des Landbaus geht. Es bestehen Ängste, dass Landwirte durch ihre Wirtschaftsweisen Menschen vergiften oder schädigen, dass sie die Umwelt zerstören oder die Tiere quälen.

Ziel dieses Arbeitsheftes ist es,

- Landwirtschaft ins Blickfeld zu rücken,
- ihre Bedeutung für die Ernährung aufzuzeigen,
- an ihre Rolle für die Landschaft zu erinnern,
- Landwirtschaft mit Umweltschutz in Verbindung zu bringen,
- die Situation der Bauern verständlich zu machen,
- die Bedeutung nachwachsender Rohstoffe anzusprechen,
- Landwirtschaft und ihre Probleme in Europa und der Welt zu sehen.

Bei den Haltungen und Einstellungen, die die Schülerinnen und Schüler zur Landwirtschaft haben, reicht eine „theoretische“ Bearbeitung in der Klasse in der Regel nicht aus. Den Schülerinnen und Schülern fehlen reale Erlebnisse und Erfahrungen, Kontakte und Umgang. Nur darauf lassen sich kognitive Elemente aufbauen. Sie können Einstellungen prägen und revidieren.

Deshalb sollte dieses Arbeitsheft auch dazu dienen

- Betriebserkundungen vor- und nachzubearbeiten,
- Erkundungen der Umgebung vorzunehmen,
- Versuche durchzuführen.

Für die Nutzung des Heftes gibt es weitere Möglichkeiten, z.B.:

- es kann Grundlage für ein umfangreiches landwirtschaftliches Projekt sein,
- einzelne Kapitel können in verschiedene Unterrichtsvorhaben eingebaut werden,

- Verbindungen zum Unterricht über Technik, Wirtschaft, Geschichte, Geografie, Sozialkunde und Chemie sind möglich.

Das Material geht von einem handlungsorientierten didaktischen Ansatz aus. Das bedeutet für den Unterricht, dass er nicht nur anhand des schriftlichen Materials und durch Gespräche gestaltet werden soll, sondern dass die Schülerinnen und Schüler Erkundungen vornehmen, Versuche und Befragungen durchführen und sich Stück für Stück möglichst selbstständig an die Probleme heranarbeiten, um so ein realistisches und differenziertes Bild der Landwirtschaft zu bekommen. Einstellungen und Meinungen können sich nur auf diese Weise bilden – sie können und dürfen nicht vorgegeben oder in bestimmter Weise erzeugt werden. Das im Unterricht Erarbeitete soll Grundlage für individuelle Einstellungen und Meinungen der Schülerinnen und Schüler werden.

Landwirtschaft – gestern, heute, morgen

Zum Inhalt:

Bis zum Beginn der Neuzeit lebten und arbeiteten auch in Deutschland etwa 90 Prozent der Bevölkerung auf dem Land. Neben der Familie des Bauern lebten auf dem Hof zumeist die Altenteiler – die Eltern des Bauern oder der Bäuerin –, dazu eine Anzahl von Mägden oder Knechten. Sie erzeugten ihre Lebensmittel selbst, nur wenig wurde verkauft oder zugekauft. Notlagen gab es durch ungünstiges Wetter (Dürre, Überschwemmung, Frost), Schädlingsbefall und wenn in Kriegen Felder verwüstet, Vieh und Ernte geraubt wurden. Auch die Abgaben, die an die „Herren“ zu machen waren, schmälerten das Einkommen der Bauern. Erst in heutiger Zeit ist die Landwirtschaft zu einem in den natürlichen Grenzen einigermaßen berechenbaren Wirtschaftszweig geworden.

Moderne Maschinen und Transportsysteme, Melk- und Fütterungsanlagen, Silos und Computer machen es heute möglich, mit weniger Arbeitskräften, dafür erheblichem Einsatz von Kapital zu produzieren. Dies bezeichnet man als technischen Fortschritt. Dazu zählen auch die Produkte der Industrie, die zur Düngung und Bekämpfung von Schädlingen eingesetzt werden.

Leistungsfähigere Pflanzen und Tiere konnten gezüchtet werden. Der Weizenertrag hat sich in den letzten Jahrzehnten z.B. von etwa 20 auf über 75 Dezitonnen pro Hektar (dt/ha) steigern lassen. Milchkühe gaben früher im Jahr etwa 2.000 kg Milch, heute sind es im Durchschnitt fast 7.000 kg, Spitzenkühe geben oft über 10.000 kg. Neben verbesserter Düngung und Fütterung sind die neuen Rassen und Sorten Gründe für die Leistungssteigerung. Man spricht auch vom biologisch-technischen Fortschritt.

Früher haben alle Landwirte viele verschiedene Produkte erzeugt, weil sie weitgehend Selbstversorger waren und das Risiko von Totalverlusten, z.B. durch Unwetter, verringern wollten. Auf den Feldern bauten sie Getreide, Rüben, Kartoffeln und Flachs an, sie hielten Rinder, Schweine und Geflügel. Auch ernteten sie Obst und Gemüse. Heute haben sich in Deutschland die Betriebe weitgehend spezialisiert.

Es gibt Milchviehbetriebe, in denen die Rinder auf Grünland weiden oder mit Gras, Heu oder Silage von den Wiesen gefüttert werden. Ergänzend dazu bauen sie Futtergetreide an. Betriebe mit Schweinehaltung haben Hunderte oder auch Tausende von Mastschweinen oder viele Dutzend Muttersauen im Stall und produzieren auf ihren Äckern Getreide als Futter. Reine Ackerbaubetriebe produzieren nur Ackerfrüchte wie Getreide, Zuckerrüben, Raps oder Kartoffeln. Andere Betriebe halten Geflügel, produzieren z.B. Eier oder „Brathähnchen“. Wieder andere erzeugen Obst und Gemüse. Für Landwirte wird vermehrt die Erzeugung regenerativer Energien und nachwachsender Rohstoffe eine Rolle spielen.

Ob ein Betrieb nur Ackerbau, Viehhaltung oder Obst- und Gemüseanbau oder zwei oder mehrere der Betriebsformen betreibt, hängt von den jeweiligen Gegebenheiten ab. Kombinationen werden so ausgewählt, dass sie mit der vorhandenen Arbeitskraft leistbar sind und die produzierten Güter einen möglichst optimalen Gewinn bringen.

Die deutsche Landwirtschaft hat sich der Wirtschaftsstruktur in Deutschland und Europa so stark wie möglich angepasst und produziert mit etwa 2 Prozent der Erwerbstätigen über 90 Prozent der nachgefragten Lebensmittel. Vor 60 Jahren waren noch über 10 Prozent der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft tätig und konnten die Ernährung nicht sicherstellen. Dieser Wandel war nur dadurch möglich, indem Millionen von Bauern ihren Beruf aufgaben. Die verbleibenden Bauern erhöhten Flächen und Tierbestände und führten die Arbeit mit teuren Geräten und Maschinen und in arbeitssparenden Bauten durch. Durch den Einsatz von Computern zu Einkaufs-, Anbau-, Fütterungs-, Tierhaltungs-, Preis- und Arbeitsplanungen wurde die Produktivität weiter gesteigert. Landwirtinnen und Landwirte brauchen deshalb heute eine sehr gute Ausbildung, müssen biologische, chemische, technische, wirtschaftliche und organisatorische Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben. Viele der heutigen Landwirte haben einem Meistertitel oder ein Diplom einer Hochschule.

Die Entwicklung geht weiter. Nicht nur neue Produkte wie nachwachsende Rohstoffe und regenerierbare Energien aus der Landwirtschaft dürften künftig eine größere Rolle spielen. Gentechnologische Veränderungen von Pflanzen und Tieren sind in Entwicklung, Erprobung oder Diskussion. Der verstärkte Einsatz elektronischer Datenverarbeitung, Nutzung der Satellitentechnik und neuer Produktions- und Vertriebssysteme sind im Gange. So wird die Steuerung landwirtschaftlicher Maschinen durch Satellitennavigation erprobt. Melkautomaten, die die Kühe ohne menschliches Zutun melken, sind schon längst Realität.

Die Zukunft dürfte noch erhebliche Veränderungen mit sich bringen. Der Trend zu größeren Betrieben mit einem noch höheren Kapitaleinsatz dürfte sich fortsetzen. Die neue Gemeinsame Agrarpolitik der EU mit einer Förderung der Unternehmen, entkoppelt von der Produktion, könnte zu neuen Produktionen führen.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

Landwirtschaft soll ins Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler gehoben, Entwicklungen und Wandlungen sollen deutlich, Interessen formuliert werden.

U.a. kann es darum gehen, dass

- deutlich wird, welche Veränderungen in der Landwirtschaft stattgefunden haben und noch stattfinden werden,

- Arbeit durch Kapital (Maschinen, Geräte...) ersetzt wird und immer weniger Arbeitskräfte immer mehr produzieren,
- technische Veränderungen wirtschaftliche und soziale Veränderungen nach sich ziehen,
- zwischen dem Bild der Landwirtschaft und der Realität oft Differenzen bestehen,
- Landwirte sich ständig anpassen müssen, um ein ausreichendes Einkommen zu erzielen,
- Landwirtschaft in die Natur eingebunden und damit nicht völlig planbar ist,
- in Relation zu den Einkommen Lebensmittel immer weniger kosten,
- Interessen, Ideen, Gefühle geäußert werden, die für die weitere Arbeit nützlich sind.

Zu den Bildern:

Die obere Leiste auf den Seiten 2 und 3 zeigt die Bodenbearbeitung im Vergleich früher und heute. Auf dem ersten Bild links ist im Hintergrund ein Holzpflug zu erkennen, der von Pferden gezogen wird. In der Mitte erkennt man einen Sämänn, im Vordergrund eine von Pferden gezogene Egge zur Glättung des Bodens. Diese Form der Bodenbearbeitung hatte über Hunderte von Jahren mit geringfügigen technischen Änderungen bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts Bestand (2. Bild von links). Erst durch die Mechanisierungswelle nach 1945 wurde das Pferd durch den Traktor abgelöst. Das Bild rechts stellt den heutigen Stand der Technik dar: Ein leistungsstarker Traktor mit Allradantrieb und weit über 100 PS zieht einen Wendepflug, der je nach Bodenverhältnissen vier bis sieben Pflugschare aufweist.

In der unteren Leiste sieht man zwei moderne Traktoren, wobei der rechte mit seiner Frontladerschaufel einen Futtermischwagen belädt, mit dem Futter in den Stall gefahren wird.

Das Bild eines Bauernhofes heute zeigt, dass die traditionellen Fachwerkgebäude um einen modernen Stall und mehrere Fahrsilos, in denen Gras oder Mais als Winterfutter für die Tier eingelagert werden, erweitert wurden.

Das nächste Bild zeigt einen Mähdrescher. Das reife Getreide wird durch eine Haspel in die Maschine geführt. Ein Messerbalken schneidet die Halme ab. Im Dreschkorb im Inneren der Maschine werden die Körner aus den Ähren geschlagen. Nachdem ein Gebläse die Spreu weggeblasen hat, kommen die Körner in den Korntank, aus dem sie von Zeit zu Zeit in einen Wagen umgeladen werden. Das Stroh fällt lose oder bereits klein gehäckselt aus dem Mähdrescher. Der Fahrer sitzt in einer klimatisierten Kabine.

Nicht nur im Büro, auch in seinen Fahrzeugen hat ein Landwirt heute häufig Unterstützung durch einen Rechner. Mobile Computer berechnen z.B., wie viel Dünger oder Pflanzenschutzmittel je nach Fläche ausgebracht werden müssen. Im Büro wird mit Programmen das Füttern der Tiere oder die Lüftungsanlagen gesteuert, die Lagerhaltung überwacht oder Bestellungen und Bezahlungen erledigt. Immer wichtiger wird auch, im Internet den Markt zu beobachten, um zweckmäßige Produktionsentscheidungen treffen zu können.

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Um die Dynamik, die in der Landwirtschaft und ihrer Entwicklung besteht, den Schülerinnen und Schülern zu verdeutlichen, um das Wissen, die Interessen, Einstellungen, Vorerfahrungen und Erwartungen zu erfahren, sollte dieses Kapitel immer bearbeitet werden – unabhängig davon, welche Schwerpunkte anschließend gesetzt werden. Oft kann die Bearbeitung dieses Kapitels auch die Entscheidung über die Auswahl und Schwerpunkte der Arbeit steuern.

Je nach Arbeitsweise der Klasse können die Schülerinnen und Schüler zunächst

- offen und unabhängig vom Arbeitsheft über Landwirtschaft sprechen, wobei wichtige Gesichtspunkte schriftlich festgehalten werden,
- ihre Erwartungen, Interessen, Wünsche formulieren oder
- anhand des Heftes die Bilder – einschließlich der Umschlagbilder – vergleichen oder
- von den einzelnen Absätzen des Textes ausgehend diskutieren,
- die ersten drei Arbeitsanregungen aufgreifen.

Immer sollten die Veränderungen deutlich werden, die es gegeben hat und die noch eintreten werden. Hier helfen auch die beiden Schaubilder auf Seite 2. Sie zeigen deutlich: Immer weniger Landwirte produzieren immer mehr Lebensmittel, die immer billiger werden. Dies wird auch im zweiten Absatz auf Seite 3 angesprochen, wird im nächsten Kapitel noch einmal vertieft und muss ständig als Problem deutlich sein:

- Der Ursprung unserer Nahrung liegt immer bei der Landwirtschaft,
- Landwirte bekommen einen immer kleineren Teil des Geldes, das die Menschen für Nahrung ausgeben,
- die Menschen geben einen immer kleineren Teil ihres Einkommens für Nahrung aus,
- ein Bauer konnte vor 60 Jahren nur zehn Menschen ernähren, heute sind es über 126,
- ein Landwirt muss versuchen, seine Produktion (bzw. seine Einnahmen) zu steigern, um ein mit anderen Erwerbstätigen vergleichbares Einkommen zu erwirtschaften.
- Deshalb muss moderne (teure) Technik eingesetzt werden,
- von den heutigen Betrieben werden noch weitere ihre Produktion einstellen müssen,
- für den Bauern geht es auch immer um das wirtschaftliche Überleben seines Betriebes.

Weiterhin sollte herausgestellt werden:

Landwirtschaft...

- ... ist ein wichtiger Teil unserer Gesellschaft,
- ... bewirtschaftet rund 50 Prozent der Fläche Deutschlands,
- ... stellt über 90 Prozent dessen her, was wir essen,
- ... ist durch vorgelagerte Betriebe (Landmaschinenproduktion, Betriebe der Futter- und Düngerproduktion...) und nachgelagerte Betriebe (Mühlen, Bäckereien, Molkereien, Fleischbetriebe...) Grundlage für jeden 9. Arbeitsplatz in Deutschland,
- ... wird von vielen Menschen, besonders auch Kindern und Jugendlichen, kaum noch wahrgenommen – gefüllte Supermärkte nähren die Vermutung: Es gibt doch alles.

Dazu:

- Ist in allen Teilen der Welt Landwirtschaft auch ein politisches Thema, für Deutschland vor allem durch Regelungen der EU.
- Gibt es gleichzeitig Überfluss und Mangel an Nahrungsmitteln in der Welt.
- Werden die Preise für landwirtschaftliche Produkte zum Teil im Interesse der Bauern der Industrieländer hoch gehalten, was die Bauern in den Entwicklungsländern benachteiligt.

Neben der Einführung in Probleme der Landwirtschaft, wozu auch die beiden letzten Arbeitsanregungen dienen, geht es auch darum zu überlegen, welche Möglichkeiten zur Erkundung eines Betriebes bestehen. Die Auswahl hängt einmal von den Interessen der Schülerinnen und Schüler ab, dann aber auch von den konkreten Möglichkeiten vor Ort. Dazu bietet dieses Lehrerheft am Ende Kontaktadressen.

Die Grafik „50 Jahre auf dem Lande“ zeigt, wie die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland und mit ihnen die Zahl der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft seit 1949 stetig zurückging. Gleichzeitig hat sich die Produktivität deutlich erhöht. Während nach dem Krieg ein Landwirt nur zehn Mitbürger ernähren konnte, so steig die Zahl bis zum Jahr 2004 bereits auf 126.

Die Darstellung „Lebensmittel werden erschwinglicher“ verdeutlicht, dass die Preise für Lebensmittel im Vergleich zu den Löhnen geringer angestiegen sind. 1970 musste man für zehn Eier noch 22 Minuten arbeiten, heute sind es nur noch vier Minuten – oder anders ausgedrückt: Für den Lohn von 22 Minuten könnten wir heute 55 Eier kaufen.

Auf dem Feld

Zum Inhalt:

Der Ackerbau spielt in der deutschen Landwirtschaft eine bedeutende Rolle. Nicht nur Verkaufsprodukte wie Kartoffeln, Brotgetreide oder Rüben haben hier ihren Ursprung, auch das Futter für die Tiere, wie Silomais oder Futtergetreide, wird im Ackerbau erzeugt. Rund 70 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche Deutschlands werden als Acker genutzt, die restlichen 30 Prozent als Grünland.

Im Ackerbau lässt sich die Produktivitätssteigerung der Landwirtschaft gut erkennen. Während die Erträge je Hektar deutlich angestiegen sind, ging die Zahl der Arbeitsstunden pro Hektar stark zurück. Beides war nur durch den Ersatz menschlicher Arbeitskraft durch Maschinen möglich. Der moderne Ackerbau stellt sich somit als kapitalintensiv dar. So kostet ein Arbeitsplatz in der Landwirtschaft heute rund 300.000 € und damit mehr als doppelt so viel wie ein durchschnittlicher Arbeitsplatz in der gewerblichen Wirtschaft.

Der Kapitaleinsatz wird besonders deutlich, z.B. durch

- Schlepper, an die mehrscharige Pflüge, Eggen, Walzen etc. angebaut werden können,
- Erntemaschinen wie Mähdrescher, Kartoffelroder, Rübenroder,
- Transportsysteme wie Schlepper mit Wagen, spezielle Förderbänder und Fördergeräte usw.
- Systeme zum Trocknen von Erntegut.

Die Kosten betragen heute für einen Mähdrescher je nach Größe zwischen 100.000 und 250.000 €, für einen selbstfahrenden Zuckerrübensvollernter rund 300.000 €, für einen Standardtraktor zwischen 35.000 € (54 kW) bis 125.000 € (200 kW). Immer geht es beim Einsatz von Kapital darum, Kosten zu sparen, vor allem für (teure) menschliche Arbeitskraft. Die Arbeit kann durch Maschinen und Geräte nicht nur von weniger Menschen erledigt werden, sondern ist oft auch für das Erntegut schonender und die Bodenbearbeitung effektiver.

Familienbetriebe, die heute vom Ackerbau alleine leben wollen, benötigen in der Regel deutlich mehr als 100 ha Ackerland, abhängig von Lage, Bodenqualität und den angebauten Früchten. Die Flächen gehören oft dem Landwirt nur zum Teil selbst. In der Regel werden Flächen von Bauern, die ihren Betrieb aufgegeben haben, hinzugepachtet.

Die jahreszeitlichen Abfolgen von Saatvorbereitung, Saat, Bestandspflege und Ernte sind dennoch, auch wenn sich die Arbeitsweisen grundlegend verändert haben, die gleichen geblieben. Während früher der Sämann mit einem vor den Leib gebundenen Tuch mit dem Saatgut über das Feld ging und die Körner auswarf, legt heute legt eine Drillmaschine die Körner gleichmäßig und gleich tief in Reihen ab. Die vorgekeimten Kartoffeln wurden früher von Hand einzeln in Löcher gelegt. Heute übernimmt die Kartoffellegemaschine diese Arbeit. Rüben wurden auch von Hand gesät und mussten, weil immer mehrere Pflanzen aus einem Samenknäuel entstanden, mühsam von Hand „vereinzelt“ werden. Heute legen Einzelkornsämaschinen die Körner, aus denen jeweils nur eine Pflanze entsteht, in vorbestimmten Abständen ab.

Die Pflege der Bestände, also Düngung und Pflanzenschutz, können heute dank moderner Dünge- und Pflanzenschutzmittel und der entsprechenden Technik arbeitszeit- und umweltfreundlich erledigt werden.

Feldarbeit erfordert heute noch, dass ein Fahrer die Maschinen steuert. Selbststeuernde Mähdrescher orientieren sich schon in einigen Betrieben mit einem „Laser-Fühler“ an den noch stehenden Halmen. In Entwicklung sind Maschinen für die Feldbearbeitung oder Ernte, die ferngesteuert sind, wozu sich besonders die Satellitentechnik eignet, wie sie heute z.B. in Autos als Navigationshilfe verwendet wird. Diese Technik dürfte sich zunächst in Betrieben mit sehr großen Schlägen finden.

Die Einlagerung der Feldfrüchte auf dem Hof geschieht heute unter Verwendung moderner Technik. Förderbänder oder Gebläse werden zum Transport eingesetzt, Trocknungsanlagen machen z.B. Korn lagerfähig. In Silos werden angetrocknete Pflanzen luftdicht eingelagert. Die Milchsäurebakterien vermehren sich, vergären den Zuckeranteil der Pflanzenmasse und bilden Milchsäure (Methode der Sauerkrautherstellung). So wird das Futter für den Winter haltbar.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

Ackerbau soll ins Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler gehoben, Entwicklungen und Wandlungen sollen deutlich, Interessen formuliert werden.

U.a. kann es darum gehen, dass

- deutlich wird, welche Veränderungen im Ackerbau stattgefunden haben und noch stattfinden werden.

- Arbeit im Landbau durch Kapital (Maschinen, Geräte...) ersetzt wird und immer weniger Arbeitskräfte immer mehr produzieren, immer größere Flächen bebauen können,
- technische Veränderungen wirtschaftliche und soziale Veränderungen nach sich ziehen,

Zu den Bildern:

Das Bild oben links zeigt die mühsame Ernte der Kartoffeln von Hand. Darunter ein moderner Kartoffelroder. Eine Schar fährt unter die Kartoffeln und hebt sie so aus dem Boden. Über Bänder und Schüttelsiebe kommen die von der Erde befreiten Kartoffeln auf ein Leseband, wo die verfaulten Saatkartoffeln und Steine von Hand aussortiert werden. Zu erkennen ist auch, dass anschließend ein Transportband die Kartoffeln auf einen Wagen lädt.

Die mittleren Bilder zeigen die Rübenenernte im Vergleich. Früher mussten zunächst die Blätter abgeschnitten und die Rüben mit einer Grabegabel aus dem Boden geholt werden. Das obere Bild zeigt, wie die auf einem Haufen abgelegten Rüben mit Gabeln auf einen Wagen geladen wurden. Moderne Rübenroder schneiden zunächst die Blätter ab. Die Rüben werden mit einer Schar aus der Erde gehoben und über Rüttelbänder und -siebe, die die Erde entfernen, in einem Bunker zwischengelagert, ehe sie am Feldrand abgelegt werden. Eine „Lademaus“ lädt sie zum Transport in die Zuckerfabrik auf Anhänger oder Lkws.

Entscheidende Verbesserungen ergaben sich auch bei Düngung und Pflanzenschutz. Früher waren die Ausscheidungen der Tiere der einzige Dünger, den die Bauern zur Verfügung hatten. Dabei befanden sie sich in einem Teufelskreis: Weniger Tiere ergaben nur wenig Dünger, der zu einem geringen Ertrag der Futterpflanzen führte, von dem nur wenige Tiere gefüttert werden konnten. Erst Mineraldünger, der entweder aus Lagerstätten abgebaut oder synthetisch gewonnen wird, brachte hier den Durchbruch. Auf dem Bild rechts oben lädt ein Bauer Mist per Hand auf den Wagen. Heute wird, elektronisch gesteuert, die notwendige Menge Dünger mehrmals im Jahr exakt ausgebracht.

Das linke Schaubild zeigt die Flächennutzung in Deutschland für das Jahr 2005. Von den rund 17 Mio. Hektar in Deutschland werden 70 Prozent als Ackerland und 30 Prozent als Grünland genutzt. Dabei dominiert der Getreideanbau den Ackerbau. Weizen und Gerste stellen mit Abstand die wichtigsten Getreidearten dar. Die unterschiedlichen Getreideerträge je Hektar in Deutschland werden durch das rechte Schaubild verdeutlicht. Nach Süden nehmen die Erträge deutlich ab.

Die Tabellen zeigen, wie sich einerseits der Einsatz menschlicher Arbeit verringert, andererseits die Erntemengen erhöht haben.

Zu möglichen Zielen im Unterricht:

Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass über die Hälfte der Fläche Deutschlands durch Landwirte genutzt wird, davon zwei Drittel als Ackerland. D.h., sie sollten wahrnehmen, dass die bebauten Felder von Landwirten bestellt werden und zur Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln sowie nachwachsenden Rohstoffen dienen. Die landschaftsprägende und wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft soll den Schülerinnen und Schülern klar werden.

- Die meisten Schülerinnen und Schüler wissen nicht zweifelsfrei, was in Deutschland auf den Äckern produziert wird. Sie sollten mindestens die Getreidearten, Zuckerrüben, Raps und Kartoffeln erkennen.
- Den Schülerinnen und Schülern sollte auch verständlich werden, dass in der modernen Landwirtschaft die Bodenbearbeitung, das Säen und Ernten mit Maschinen erfolgt.
- Ihnen sollte klar werden, dass Handarbeit so teuer ist, dass sie durch Kapital, d.h. durch Maschinen und Geräte ersetzt wird.
- Die Schüler sollten weiter erkennen, dass die Bodenproduktion von der Witterung abhängt und durch Wildkräuter, Insekten und Pilze bedroht wird.
- Sie sollten die modernen und umweltschonenden Verfahren der Düngung und des Pflanzenschutzes diskutieren.
- Sie sollten an einigen Beispielen Techniken der Bodenbearbeitung und Ernte kennen lernen.
- Sie sollten sich über die Wirtschaftlichkeit des Pflanzenbaus Gedanken machen.

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Es muss davon ausgegangen werden, dass die Schülerinnen und Schüler nur ein sehr geringes oder lückenhaftes Vorwissen haben. Dazu kommen zum Teil Vorbehalte gegen den modernen Ackerbau. Deshalb sollte zu Beginn eine offene Aussprache darüber stehen, was interessiert, was vermutet wird, welche Zusammenhänge gesehen werden. Hier und bei allen weiteren Aktivitäten sollten Stichworte gesammelt werden, die bei einer späteren Realbegegnung, ob bei einem Wandertag oder einer Betriebserkundung, bearbeitet werden können.

Realbegegnung ist eine wesentliche Voraussetzung für die Bearbeitung der Probleme dieses Kapitels. Liegt die Schule im ländlichen Raum oder an der Stadtgrenze, können die Schülerinnen und Schüler regelmäßige Beobachtungen machen. In anderen Fällen sind auch Beobachtungsaufgaben für einige Schülerinnen und Schüler denkbar. An Wandertagen kann die Gelegenheit genutzt werden, sich Felder anzusehen und ggf. mit den dort arbeitenden Landwirten zu sprechen. Am besten ist jedoch zur Behandlung des Themas „Ackerbau“ die Erkundung eines Ackerbaubetriebes.

Zur langfristigen Vorbereitung einer Erkundung ist es hilfreich, wenn die Schülerinnen und Schüler einmal selbst etwas „anbauen“. Getreide und auch Kartoffeln wären besonders zu empfehlen, wenn dies nicht sehr zeitaufwändig wäre. Schneller gedeihen z.B. Radieschen, Bohnen oder Kresse. Im zeitigen Frühjahr in einem Kübel oder Blumentopf in der Klasse oder etwas später im Schulgarten gesät, kann die Entwicklung der Pflanzen beobachtet werden. Versuche (z.B. Düngergaben, mehr oder weniger Wasser) sensibilisieren für das, wonach bei der Hoferkundung gefragt werden kann.

Die Analyse der Bilder, die Lektüre des Textes auf S. 4 und die ersten drei Arbeitsanregungen dienen ebenso der Vorbereitung einer Erkundung wie ggf. weitere Bilder oder Videos/Filme. Immer sollten dabei Fragen und Vermutungen gesammelt und aufgeschrieben werden, um auf dem Hof evtl. entsprechende Fragen stellen zu können. Hilfen dazu geben die letzten drei Arbeitsanregungen.

Auf dem Hof können dann der Landwirt oder seine Frau befragt werden. Eventuell können die Schülerinnen und Schüler auch kleine Hilfestellungen bei verschiedenen landwirtschaftlichen Arbeiten geben. Maschinen und Geräte sollten, so weit auf dem Betrieb vorhanden, untersucht werden.

Bei einer Betriebserkundung ist auch interessant zu erfahren, wie viel Fläche früher und wie viel heute bewirtschaftet wird. Auch kann erfragt werden, was angebaut wird, wozu es verwendet wird und welche Maschinen und Geräte eingesetzt werden. Dies kann in einem Betriebsspiegel festgehalten werden.

Um mehr über die wirtschaftliche Situation des Betriebes zu erfahren, können die Schülerinnen und Schüler fragen, welche Einnahmen im Betrieb bestehen, welche Ausgaben dem gegenüberstehen und was als Verdienst übrigbleibt.

Nach Möglichkeit sollten die Schülerinnen und Schüler mit dem Landwirt auch die Probleme von Düngung und Pflanzenschutz diskutieren. Authentische Aussagen von Landwirten werden besser angenommen als Vorträge.

Schülerinnen und Schüler kommen, wenn sie über Land fahren, auch mit Folgen des Ackerbaus in Verbindung. Sie erleben Straßenverschmutzungen, Behinderungen durch Maschinen und Geruchsbelästigungen durch ausgebrachte Gülle. Sie sollten auch darüber mit den Landwirten sprechen. Sie können erfahren, dass der Weg zwischen Hof und Ackerfläche durch die Zupacht von Flächen immer weiter wird und vermehrt über öffentliche Straßen führt. So sind Behinderungen durch die langsamen Maschinen oder auch durch Erde, der beim Abfahren der Ernte auf die Straße kommt, unvermeidbar.

Das Ausbringen von Gülle ist oft mit Geruchsbelästigung verbunden. Deshalb benutzen immer mehr Landwirte neue Techniken, um dies zu vermeiden. Hier wird die Gülle nicht einfach ausgesprüht, sondern direkt in die Erde eingebracht. Geschieht dies bei geeigneten Wetterlagen (bedeckter Himmel ohne direkte Sonneneinstrahlung), so ist kaum eine Geruchsbelästigung feststellbar. Auch dies lässt sich diskutieren.

Im Kuhstall

Zum Inhalt:

Der Ersatz von menschlicher Arbeit durch Maschinen und Geräte ist in der Rinderhaltung besonders hoch. Eine Arbeitskraft kann mit der Hand in einer Stunde acht Kühe melken, mit einer Melkmaschine mit Melkeimern zwölf Kühe und mit einer modernen Melkanlage 40 Kühe. Die neueste Entwicklung, der Melkroboter, reduziert die menschliche Arbeit beim Melken auf Wartung und Kontrolle der Technik. Brauchte ein Bauer früher zur Versorgung von zehn Kühen etwa 25 Minuten, kann er heute dank moderner Maschinen und Fütterungstechnik in derselben Zeit rund 40 Tiere füttern. Das allerdings hat seinen Preis: Ein Stallplatz kostet heute etwa 4.000 € pro Kuh. Die Kosten steigen drastisch, wenn ein Stall mit einer automatischen Melkanlage („Melkroboter“) ausgerüstet wird. Der Vorteil der Melkroboter besteht darin, dass jede Kuh individuell dann gemolken wird, wenn sie genug Milch im Euter angesammelt hat. Sie kann dann selbstständig zum Melken gehen.

Milchkühe geben heute im Durchschnitt rund 7.000 kg Milch im Jahr. Aus 1.000 kg Milch können etwa 120 kg Sahne oder 40 kg Butter hergestellt werden.

Eine Kuh gibt erst Milch, wenn sie gekalbt hat. Die Trächtigkeit dauert 9 ½ Monate. Eine Kuh kann mit 2 bis 2 ½ Jahren zum ersten Mal ein Kalb bekommen. Milchkühe kalben etwa alle zwölf Monate. Eine ausgewachsene Milchkuh wiegt 500 bis 600 kg und kann etwa 20 Jahre alt werden. Da aber ihre Milchleistung mit den Jahren nachlässt, werden Milchkühe spätestens im Alter von sechs bis acht Jahren zum Schlachten verkauft.

Die männlichen Kälber und zum Teil auch einige weibliche Tiere werden als Mastbul-len oder -rinder großgezogen. Sie werden geschlachtet, wenn sie etwa 500 kg wiegen, von denen 300 kg als reines Fleisch (Muskeln) zu verwenden sind. Für Schlachtkühe werden etwa 2 € je kg Schlachtgewicht bezahlt, für Mastbullen bzw. Mastrinder etwa 2 € bis 3 € (Stand Herbst 2005). Ob die Rinder im Sommer im Stall oder auf der Weide gehalten werden, hängt davon ab, ob der Landwirt ausreichend Weidefläche in der unmittelbaren Umgebung seines Stalles hat. Durch die immer größeren Betriebe, die Flächen in zunehmend größerer Entfernung zum Stall pachten, werden die Tiere auf der Weide immer seltener.

Der Stall muss regelmäßig entmistet werden. Früher geschah das in Handarbeit. Heute fällt der Kot meist durch Spalten im Boden nach unten und fließt dann in große Güllebehälter mit einem Fassungsvermögen von mehreren hundert Kubikmetern. Dort wird er über die Wintermonate gelagert, um im Frühjahr boden- und pflanzenge-recht ausgebracht zu werden. Daneben gibt es auch noch sogenannte Tiefstreustäl-le. In sie wird immer wieder Stroh eingestreut, das die Tiere mit dem Kot festtreten. So legt sich Schicht auf Schicht. Der festgestampfte Mist wird nach einigen Monaten abgefahren.

Wichtig ist, dass die stark von der Technik beeinflussten Formen der Tierhaltung art-gemäß sind. In modernen Ställen können sich die Tiere frei bewegen und haben je-derzeit Zugang zu Wasser und Grundfutter. Die Luft ist lange nicht mehr so stickig wie früher und auch die Zusammensetzung der Futtermittel ist dem Tier angepasster als noch „in der guten alten Zeit“. Die oftmals zu findende Behauptung, dass die Rin-der es früher besser gehabt hätten, entspricht mehr dem idyllischen Bild der Land-wirtschaft als den Tatsachen. Die Schülerinnen und Schüler sollten die technischen Einrichtungen in ihrer Funktion verstehen und in ihren Vorteilen für die Tiere beurtei-len können.

Die Züchtung der Rinder erfolgt heute entweder auf Milchleistung (z.B. Schwarzbun-te) oder auf Fleischleistung (Angus, Charolais). Bei manchen Rassen, z.B. beim Fleckvieh in Süddeutschland, sind beide Merkmale von Bedeutung. Bei den Fleisch-rindern gibt es auch extensive Rassen, deren Haltung entsprechend einfacher ist, weil sie fast ganzjährig auf der Weide leben können.

Dort wo keine Weidehaltung praktiziert wird, werden die Rinder heute im Regelfall ganzjährig überwiegend mit Silage gefüttert. Zusätzlich erhalten sie Ergänzungsfutter mit Eiweißstoffen und Mineralien. In vielen modernen Ställen können die Rinder die-ses Futter selbst vom Futterautomaten abrufen, der durch einen Computer gesteuert wird. Jede Kuh trägt in einem Halsband einen Chip (Transponder) und wird vom Fut-terautomaten daran erkannt. Die Berechnung der Menge des Zusatzfutters erfolgt

nach dem Stand des Laktationszyklus, d.h. danach, wann die Kuh das letzte Mal gekalbt hat. Über diese Art der Futteraufnahme kann der Landwirt im Computer wichtige Informationen über seine Tiere erfahren. Frisst z.B. eine Kuh nicht die gewohnte Menge an Zusatzfutter, so kann dies auf eine versteckte Krankheit hindeuten.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

Am Beispiel Kuhstall lässt sich erkennen, wie natürliche Bedingungen – hier der Milchkuhe – die Arbeit in einem Betrieb bestimmen. Daneben gibt es noch die Haltung der Fleischrinder, die zu einem guten Teil nur auf Weiden stattfindet und im Gegensatz zu den Kühen nicht von einem Betriebssystem, in dem Mensch, Tier und Maschinen zusammenwirken, bestimmt wird.

Die Schülerinnen und Schüler können beim Besuch in einem Kuhstall erkennen, wie die Arbeit des Bauern von der Lebensweise und den Bedürfnissen der Tiere bestimmt wird. Sie können ferner erkennen, dass Rinderhaltung auch dort möglich ist, wo Ackerbau auf Feldern nicht oder kaum möglich ist, z.B. weil die Bodengüte zu gering ist, eine starke Steillage vorliegt oder zu starke Feuchtigkeit den Einsatz von Ackergerät nicht möglich macht. Dann besteht kaum eine Alternative zur Rinderhaltung.

Der Zusammenhang zur Biologie ist in diesem Kapitel besonders eng. Durch Versuche, z.B. Butter- oder Joghurtherstellung, lässt sich die Bedeutung und Arbeitsweise der Milchwirtschaft verdeutlichen.

Zu den Bildern:

Die beiden Bilder oben links zeigen das Melken: Früher war dies eine zeitaufwändige und schwere Arbeit (2. Bild von links). Heute wird in einem Melkstand, bei dem die melkende Person tiefer steht als die Kühe, das Melkzeug an das Euter angelegt (Bild ganz links).

Das Bild links daneben zeigt einen Blick in einen alten Kuhstall. Der Stall ist dunkel und die Tiere sind mit Ketten angebunden. Täglich musste der Mist in Handarbeit entfernt und frisches Stroh eingebracht werden. Die Bilder darunter zeigen einen modernen Kuhstall. Jedes Tier kann sich hier frei bewegen und hat seinen eigenen Liegeplatz, der so gestaltet ist, dass die Tiere im Stroh oder auf Gummimatten liegen können, aber ihren Kot auf dem breiten Mittelgang hinterlassen. Eine Schiebevorrichtung befördert den Kot nach draußen. Der Stall ist hell und die Seitenwände, die oft aus windundurchlässigen Netzen bestehen, können zur besseren Belüftung geöffnet werden. Die Außenansicht zeigt, dass Glasstreifen im Dach dafür sorgen, dass zusätzliches Licht einfallen kann.

Ein großes Problem stellte früher die Fütterung der Tiere im Winter dar. Oft mussten Tiere geschlachtet werden, weil das Futter nicht für alle reichte oder sie magerten über die kalte Jahreszeit ab und gaben entsprechend weniger Milch. Die Trocknung von Gras als Heu stellte die einzige Möglichkeit dar, Winterfutter zu konservieren. Die beiden Bilder in der oberen Reihe zeigen hier die Veränderungen auf. Die geschnittenen Gräser und Kräuter müssen – früher wie heute – zur Konservierung in der Sonne trocknen. Das dauert einige Tage, während deren das Mähgut immer wieder gewendet werden muss, damit es von allen Seiten völlig austrocknet. Das geschah früher mithilfe eines Rechens. Heute werden Maschinen mit rotierenden Harken über die Wiese gezogen. Früher wurde das Heu mit Heugabeln auf einen Leiterwagen

geladen und dort verzurrt. Das musste sehr sorgfältig geschehen, damit weder der Wagen kippte noch Heu verloren wurde. Heute wird das Heu zu großen Ballen gepresst und mithilfe eines Schleppers mit Frontlader auf den Transportwagen gehoben.

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Während Ackerbau – z.B. bei Ausflügen wahrgenommen werden kann, findet die Rinderhaltung nur zum Teil auf Weiden statt. Gerade der Einsatz der Technik in der Milchviehhaltung, die sie zu einem interessanten Mensch-Tier-Technik-System werden lässt, ist dagegen nur bei einer Betriebserkundung zu sehen. Deshalb ist hier eine Realbegegnung besonders angezeigt.

Da die Vorkenntnisse und auch die Einstellungen sehr unterschiedlich sein werden, empfiehlt sich am Beginn des Unterrichts ein sehr offenes Gespräch. Ausgangspunkte könnten beispielsweise die Bezeichnung „Milchprodukte“ im Supermarkt sein oder die Frage, wozu Rinder eigentlich gehalten werden.

Bei diesem ersten Gespräch ist es wichtig zu erfahren, was die Schülerinnen und Schüler wissen und erfahren wollen und welche Vorstellungen bei ihnen vorhanden sind. Schon bei diesem ersten Gespräch ist es sinnvoll, einige Fragen festzuhalten, zu denen in der Klasse Kontroversen bestehen.

Die Arbeitsanregungen im Schülerheft geben den Schülerinnen und Schülern Anregungen, auch für die Hoferkundung. Hier noch weitere Anregungen:

- Was wird gefüttert?
- Welches Futter wird selbst hergestellt, welches zugekauft?
- Wie viele Kühe hat der Landwirt?
- Wie werden die Kühe besamt?
- Wie wird das Futter zu den Kühen gebracht bzw. die Kühe zum Futter?
- Gibt es Weideflächen? Wie weit sind sie vom Hof entfernt?
- Wie wird das Winterfutter bereitet?
- Warum werden die Kühe im Stall angebunden oder warum laufen sie im Stall frei herum?
- Was ist bei der Milchviehhaltung zu verdienen?
- Welche Vorteile oder Schwierigkeiten bietet der im Augenblick noch maßgebliche Agrarmarkt der EU (Milchquote)? Wie wird es künftig werden?
- Wie wird die Milch auf dem Hof gelagert?
- Wann wird sie abgeholt und wohin gebracht?
- Warum werden gerade solche Rinder auf dem Hof gehalten und nicht eine andere Rasse?
- Wurden auf dem Hof schon immer so viele Rinder gehalten?
- Gäbe es Alternativen zur Rinderhaltung?
- Wie teuer ist der Platz für eine Milchkuh?
- Welche Veränderungen sind für die nächsten Jahre vorgesehen?
- Was wird auf dem Hof außer Milch noch produziert?
- Wie viele Menschen muss der Hof ernähren?
- Wie wird die Gülle gesammelt, aufbereitet und verwendet?
- Welche Tiere befinden sich außer den Milchkühen noch auf dem Betrieb?

Eine weitere Erkundungsmöglichkeit ist der Supermarkt mit seinem Angebot an Milch und Milchprodukten. Dabei ist nicht nur die Vielzahl der Produkte interessant, ihre

Herstellung und Unterschiede, sondern auch, woher jeweils die Produkte kommen, d.h. aus welcher Molkerei. Auch hierzu können bei der Betriebserkundung Fragen gestellt werden. Auch der Marktleiter kann interviewt werden.

Die Tabellen und Schaubilder sollen bei der Auswertung oder Vorbereitung der Betriebserkundung deutlich machen, dass

- immer weniger Landwirte Kühe halten,
- die Anzahl der Tiere je Landwirt deutlich angestiegen ist,
- die Milchleistung je Kuh zugenommen hat,
- die Anzahl der Milchkühe pro Betrieb in den einzelnen Bundesländern Deutschlands höchst unterschiedlich ist,
- die meiste Milch in den kleinen Betrieben Bayerns erzeugt wird,
- in den wenigen, aber großen Betrieben Ostdeutschlands insgesamt weniger Milch produziert wird,

Mit der Milch können verschiedene Versuche durchgeführt werden:

- Butter herstellen: Sahne mit einem Schneebesen so lange schlagen, bis aus der Schlagsahne schließlich Butter entsteht. Es ist auch möglich, Sahne in ein Glas zu geben und dieses schütteln zu lassen. Das dauert allerdings wesentlich länger und gelingt am besten, wenn der Sahne noch etwas saure Sahne zugefügt wird.
- Herstellen von Quark: Frischer Milch wird eine Lab-Tablette aus der Apotheke zugefügt, das Ganze einige Tage stehen gelassen, bis Dickmilch entstanden ist. Diese wird in ein Tuch gegeben, sodass die Flüssigkeit (Molke) ablaufen kann und der Quark übrigbleibt.

Sowohl die Vorbereitung der Betriebsbesichtigung als auch bestimmte andere Aufgaben, wie Erkundung im Supermarkt, Versuche zur Milch, lassen sich auch arbeitsteilig in Gruppen durchführen. Die Gruppenergebnisse müssen vor der gesamten Klasse vorgestellt und diskutiert werden.

Im Schweinestall

Zum Inhalt:

Schweine sind die wichtigsten Fleischlieferanten in Deutschland. Heute sind Ferkelerzeugerbetriebe, die Muttersauen halten und die Ferkel verkaufen und Mastbetriebe, auf denen die Schweine bis zur Schlachtreife gemästet werden, meist getrennt voneinander.

In den Zuchtbetrieben werden heute Tiere verschiedener Rassen miteinander gekreuzt. In Deutschland wird überwiegend fettarmes Fleisch nachgefragt und auch im Preis höher bewertet. Ziel der Zucht sind daher fettarme Tiere.

Die Ferkel bleiben zunächst beim Ferkelbetrieb. Ab einem Gewicht von 20 kg kommen sie in den Mastbetrieb. In den Schweinemastbetrieben werden die Schweine in Gruppen zu je etwa zehn bis 20 Tieren gehalten. Die Tiere brauchen Platz, Luft und Licht, der Kot muss abgeführt werden, Wasser muss ständig zur Verfügung stehen. Häufig wird das Futter nicht mehr von Hand in einen Trog geschüttet, sondern kommt über Rohrleitungen dorthin.

Schweine sind sehr empfindliche Tiere. Deshalb kommt es bei den verschiedenen technischen Lösungen der Mastschweinehaltung neben der Arbeitersparnis immer darauf zu achten, das Wohlbefinden und eine gesunde Entwicklung der Tiere zu fördern.

Die Gewinne für den Landwirt aus der Schweinehaltung sind sehr schwer zu kalkulieren. Der Markt für Schweine unterliegt auch bisher keinen Regelungen durch die EU, sondern funktioniert nach dem Prinzip von Angebot und Nachfrage.

Zum Schweinezyklus noch folgende Ergänzung: Dieser ist seit Jahrzehnten bekannt, und eigentlich kann man von wirtschaftlich denkenden Landwirten ein antizyklisches Verhalten erwarten. Das wird jedoch in der Realität sehr stark erschwert, ja zum Teil unmöglich gemacht. Die Schwankungen der Preise treten in der gesamten EU und da auch häufig zeitversetzt zueinander auf. So werden zu bestimmten Zeiten z.B. aus Dänemark sehr billig Schlachtschweine auf den deutschen Markt gebracht, was dann zu Marktverzerrungen führt. Den „Schweinetourismus“, d.h. die Lieferung von in anderen Ländern gemästeten Schweinen insbesondere auch nach Deutschland, gibt es auch aus Ländern außerhalb der EU. Auch plötzlich auftretende Seuchen in einzelnen Ländern oder Regionen beeinflussen die Schweinepreise. So gibt es den Schweinezyklus zwar, jedoch nicht mehr in der reinen Form. Das hat zur Folge, dass die Landwirte ungeheure Schwierigkeiten haben, wenn sie planen wollen.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

In diesem Kapitel kann es schwerpunktmäßig um wirtschaftliche Zusammenhänge gehen. Betriebserkundungen sind in der Regel nicht möglich, da durch die Besucher Krankheiten von außen in den Stall eingeschleppt werden könnten. Eindrücke von entsprechenden Betrieben lassen sich aber entweder über Filme oder gelegentlich auch bei Ausstellungen, auf denen Tiere gezeigt werden, erwerben.

Es sollte den Schülerinnen und Schülern deutlich werden, dass die Produktion in der Landwirtschaft auch sehr stark durch Preise gesteuert wird und dass Preissenkungen leicht zu Betriebsverlusten führen können. Zusammenhänge zwischen betriebswirtschaftlichen Entscheidungen einerseits und volkswirtschaftlichen Folgen andererseits können bei Diskussionen über Betriebsentscheidungen deutlich werden.

Zu den Bildern:

Die obere Reihe der Bilder zeigt die Schweinehaltung, wie sie früher üblich war:

- Die Schweinehaltung fand oft auf der Weide oder im Wald statt. Auf dem Bild links werden sehr fette Schweine von einem Schweinehirten beaufsichtigt.
- Schweine wurden im Winter oft in engen Koben gehalten, wo die Tiere wenig Platz oder Tageslicht hatten.
- Die Schweineställe waren oft eng und schmutzig, der Luftaustausch im Stall war unzureichend.

Die untere Reihe zeigt die moderne Schweinehaltung. Die Ställe sind hell und sauber, eine Lüftung und Klimaanlage regeln, dass den Tieren immer ausreichend Frischluft zur Verfügung steht und eine Stalltemperatur herrscht, in der sich die Schweine wohlfühlen. Wichtig ist heute die regelmäßige Kontrolle der Tiere.

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Bei diesem Kapitel kann es sinnvoll sein, zunächst den Text zu lesen und dann Schülergruppen zu beauftragen, zu den Arbeitsanregungen Erkundungen vorzunehmen. Während die Preise z.B. für 1 kg Schnitzel in der nächsten Metzgerei erfragt werden können, lassen sich die Schweinepreise einmal aus dem Heft Agrimente entnehmen, oder können im Internet (z.B. unter www.zmp.de) recherchiert werden.

Weiter können Informationen bei Schweinemastbetrieben eingeholt werden. Die Schülerinnen und Schüler können entweder persönlich vorbeigehen, falls der Betrieb nicht zu weit entfernt ist, oder den Landwirt telefonisch interviewen. Die Adressen von Schweinemastbetrieben sind über die Kreisstellen der Bauernverbände erhältlich.

Bei jedem Kontakt mit einem Schweinemastbetrieb sollten auch Fragen nach der Haltung der Tiere, nach Hygiene und danach, wie viel an der Schweinemast verdient werden kann, gestellt werden. Dazu könnten auch Fragen gestellt werden, ob es sich nicht lohnt, neben der Mast auch die Ferkel selbst zu erzeugen, die Futterkosten durch vermehrten eigenen Anbau oder anderen Zukauf zu senken, den Stall zu verändern, insbesondere auch die Fütterungstechnik.

Sehr zu raten ist zu diesem Kapitel ein Planspiel. Wirtschaftliche Zusammenhänge lassen sich nämlich in einem solchen Spiel erkennen. Mindestens sollten folgende Gruppen gebildet werden:

- eine Gruppe der Landwirte,
- eine Gruppe der Verbraucher,
- eine Gruppe des Handels,
- eine Gruppe der Verarbeiter.

Die Probleme der Landwirte sind im Material und dem Unterricht über dieses Kapitel deutlich geworden. Die Gruppe der Verbraucher kann ihre Interessen nach guter Ware und günstigen Preisen selbst formulieren. Handel und Verarbeitung, d.h. die Metzgereien, die Wurstfabriken, Groß- und Einzelhandel haben Kosten durch Gebäude, Maschinen und Einrichtungen, für Energie, Werbung und Transport. Die Ware Fleisch ist außerdem leicht verderblich.

Jede Gruppe muss zunächst ihre Interessen und Pläne klären. Eine Ausgangslage (vor allem Preise) muss festgelegt werden. Danach kann das Planspiel beginnen.

In jeder Gruppe wird getrennt diskutiert und entschieden. Alle Aktionen einer Gruppe laufen immer schriftlich über die Spielleitung – Lehrerin oder Lehrer und zwei bis drei Schülerinnen und Schüler. Will eine Gruppe etwas tun, so schreibt sie einer anderen Gruppe, gibt das Schreiben mit einer Kopie an die Spielleitung, die die Kopie behält und die Mitteilung weiterleitet. Jede Gruppe kann als Reaktion auf die Mitteilung einer anderen Gruppe oder aus freien Stücken „handeln“, d.h. eine Mitteilung versenden. Die Spielleitung beobachtet, sammelt die „Aktionen“ (Mitteilungen) und kann beim Stocken des Spiels Anregungen (schriftlich) an eine oder alle Gruppen geben.

Zur Ankurbelung des Spiels kann z.B. dienen, dass die Spielleitung den Anstoß gibt, dass Schweinefleisch billig vom Ausland nach Deutschland eingeführt werden soll oder dass von Schweinepest berichtet wird. Im ersten Fall werden die Verbraucher den Händlern mitteilen, dass sie beabsichtigen weniger deutsches Schweinefleisch

zu kaufen. Im zweiten Fall werden die Schweinemäster z.B. den Händlern mitteilen, dass das Angebot knapper wird und sie die Preise erhöhen wollen, was der Handel dann sofort an den Verbraucher weitergeben dürfte.

Nach einer größeren Anzahl von Spielzügen werden dann alle Aktionen und Reaktionen offengelegt und diskutiert. Dabei muss im Mittelpunkt stehen, was an Reaktionen und Gegenreaktionen erfolgte und ob die Reaktionen realistisch waren. Je nach Klassengröße oder auch Arbeitsfähigkeit können noch weitere Gruppen gebildet werden, z.B. eine Ordnungsbehörde, die Ställe, Transporte und den Handel kontrolliert und entsprechende Nachforschungen anstellt.

Im Schlussgespräch sollte deutlich werden, dass Landwirtschaft, Verarbeitung, Handel und Verbraucher zusammenhängen und jeweils aufeinander reagieren. Die Landwirte haben einen ungünstigen Stand, weil sie Kosten haben und knapp kalkulieren. Sie können ihre Ware – die Schweine – nicht beliebig zurückhalten, weil sie in dieser Zeit fressen und evtl. unerwünschtes Fett ansetzen. Andererseits können sie aber die Mast nicht verkürzen. Auch die Verbraucher haben eine schwache Stellung, weil sie über die Preise nicht verhandeln können, höchstens die Möglichkeit eines Kaufboykotts haben, der aber im Regelfall sehr beschränkt ist.

Die Grafik auf Seite 8 unten links verdeutlicht, dass seit 1970 mehr als 90 Prozent der Schweinehalter aus der Produktion ausgeschieden sind. Heute halten nur noch rund 90.000 Betriebe Schweine. Gleichzeitig ist die Anzahl der gehaltenen Tiere von rund 21 Millionen auf knapp 26 Millionen angestiegen.

Die Grafik „Schweinepreise in Deutschland“ visualisiert den Schweinezyklus. Man erkennt, dass bei einer positiven Veränderung der Menge gegenüber dem Vorjahr ein geringer Preis vorliegt; ist die Menge geringer, dann steigt der Preis.

Landwirtschaft Landschaft und Natur

Zum Inhalt:

In Deutschland gibt es keine Naturlandschaften mehr. Die vielfältige Landschaft, die wir als natürlich bezeichnen, ist im Laufe der Jahrhunderte vor allem auch durch die Bauern geschaffen worden, die Moore entwässerten, Wälder rodeten oder Streuobstwiesen und Weinberge anlegten. Landbewirtschaftung hieß schon immer, mit der Natur zu arbeiten, sie zu beeinflussen und zu verändern. Bereits die ersten Ackerbauern griffen in die Natur ein und veränderten sie zu ihrem Vorteil, um die Ernährung der Gemeinschaft sicherzustellen. Auch heute noch spielt Ackerbau bei der Ernährung der Menschheit eine entscheidende Rolle.

Allerdings haben sich in Deutschland die Strategien und Ziele stark verändert. In den ersten Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg stand die Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln im Vordergrund. So wurde bei der Landbewirtschaftung vor allem darauf geachtet, dass mit modernen Maschinen möglichst effizient und ertragsorientiert gearbeitet werden konnte – Flächen wurden zusammengelegt, Hecken und Feldgehölze gerodet, Bäche begradigt oder in Rohre gelegt. Gleichzeitig versuchte man durch optimale Düngung und Pflanzenschutz die Erträge zu steigern. „Viel hilft viel“ – so lautet damals die Devise, die von Politik und Fachberatung unterstützt wurde. Erst in den Jahren, als die Versorgung mit Lebensmitteln sichergestellt war und das Satt-

sein selbstverständlich wurde, rückten die Interessen des Natur- und Umweltschutzes in den Vordergrund. Man begriff, dass viele Eingriffe in Natur und Landschaft falsch waren – Wind und Regen konnten durch Erosion leichter Schäden verursachen, Schädlinge konnten besser gedeihen, weil natürliche Gegenspieler keinen Lebensraum mehr hatten, oder Düngemittel wurden in Bäche und Grundwasser geschwemmt und gefährdeten das Trinkwasser. Heute werden wieder Feldgehölze als Windschutz angelegt und gepflegt, Acker- und Uferrandstreifen werden extensiv bewirtschaftet, um so Tieren und Pflanzen einen Lebensraum zu schaffen oder Bäche und Flüsse werden renaturiert. Vor allem Dünge- und Pflanzenschutzmittel werden nur sparsam und nach Bedarf eingesetzt.

Seit vielen Jahren gibt es die Bestrebung, Lebensmittel noch ursprünglicher und naturverbundener zu produzieren. Dafür gibt es die Bezeichnung „ökologische Landwirtschaft“ oder ökologischer Landbau. Diese alternative, biologische Landwirtschaft unterscheidet sich von der konventionellen Landwirtschaft durch den Kreislaufgedanken des Wirtschaftens. Dies drückt sich durch den Verzicht von zugekauften Betriebsmitteln der Agrarchemie (Dünge-, Pflanzenschutzmittel und Pharmaka) und Futtermitteln aus. In der Tierhaltung wird auf bestimmte Haltungsformen Wert gelegt. Die Gentechnik wird abgelehnt.

Entsprechend der ökologischen Landwirtschaft, die sich in Deutschland seit den 70er Jahren als besonderer Wirtschaftszweig entwickelt hat, wirtschafteten im Jahr 2005 rund 16.600 Betriebe mit einem Anteil von 4,6 Prozent an der landwirtschaftlichen Fläche. Innerhalb der ökologischen Landwirtschaft gibt es unterschiedliche Bewirtschaftungsmethoden und -richtungen. Knapp die Hälfte dieser Betriebe hat sich in Vereinigungen und Organisationen zusammengeschlossen (z.B. Bioland, Demeter). Als Dachverband fungiert der Bund ökologischer Lebensmittelwirtschaft (BÖLW), in dem auch vor- und nachgelagerte Betriebe, von Futtermittelbetrieben bis Reformhäusern, organisiert sind.

Für Produkte ökologisch wirtschaftender Landwirte gibt es neben Regeln und Kriterien der Ökoverbände auch eine Verordnung auf EU-Ebene. Für ökologisch erzeugte Produkte werden im Vergleich zu konventioneller Ware höhere Preise verlangt, da der Arbeitsaufwand hier höher ist und die Erträge niedriger ausfallen.

Neben dem ökologischen Landbau trägt insbesondere der staatliche Naturschutz dazu bei, unsere Naturgüter zu erhalten. Hier unterscheidet man

- Naturschutzgebiete,
- Nationalparks,
- Biosphärenreservate,
- Landschaftsschutzgebiete,
- Naturparks, Naturdenkmäler,
- geschützte Landschaftsbestandteile und
- geschützte Biotope.

Ein **Naturschutzgebiet** ist ein streng geschütztes Gebiet, das zur Erhaltung von Ökosystemen dient. Dies beinhaltet den Schutz von Pflanzen- wie auch von Tierarten. Flächen können zu Naturschutzgebieten auch dann erklärt werden, wenn sie aus wissenschaftlichen oder naturgeschichtlichen Gründen, sowie wegen ihrer Seltenheit oder besonderen Schönheit schützenswert sind. Beispiele hierfür können Biotope wie Moorlandschaften, Heideflächen, Gebirgslandschaften oder Wälder sein. Die

landwirtschaftliche Nutzung ist in Naturschutzgebieten, ebenso wie das Verlassen des Weges meistens untersagt.

Nationalparks sind Landschaften, in denen Natur Natur bleiben darf. Sie schützen Naturlandschaften, indem sie die Eigengesetzlichkeit der Natur bewahren und Rückzugsgebiete für Tiere und Pflanzen schaffen. Nationalparks sind damit Erlebnisräume der Natur mit hohem Erfahrungswert für Umweltbildung und Forschung. Für den Erhalt der biologischen Vielfalt und den Artenreichtum sind sie deshalb unverzichtbar.

Biosphärenreservate sind Modellregionen, in denen das Zusammenwirken von Mensch und Natur in einer gewachsenen Kulturlandschaft bewahrt und durch nachhaltige Maßnahmen einer regionalen Entwicklung gefördert wird. Die gewonnenen Erkenntnisse über die Wechselwirkung von wirtschaftlicher Nutzung und der Entwicklung von natürlichen Lebensräumen sind beispielhaft für wissenschaftliche Forschung und Umweltbildung. Biosphärenreservate sind ein wesentlicher Teil des Programms „Mensch und Biosphäre“, das die UNESCO 1970 ins Leben rief.

Landschaftsschutzgebiete sollen der Erhaltung und Entwicklung der Natur dienen. Beeinträchtigungen des Naturhaushalts sollen darin beseitigt werden und die Leistungs- und Funktionsfähigkeit wiederhergestellt werden. Landschaftsschutzgebiete werden insbesondere dann ausgewiesen, wenn Landschaften eine besondere kulturhistorische Bedeutung oder eine Bedeutung für die Erholung haben. Das kann z.B. eine Heidelandschaft sein, die erst durch die Beweidung durch Nutztiere entstanden ist, oder auch Flussauen, die oft und gerne zur Erholung oder für Freizeitsport genutzt werden. Grundsätzlich sind hier alle Handlungen, Eingriffe und Vorhaben verboten, die dem Schutzzweck zuwiderlaufen.

Naturparke stehen für einen fairen Interessenausgleich zwischen dem Schutz der Natur und ihrer nachhaltigen Nutzung. Sie sind der gesetzlichen Definition nach Gebiete, die überwiegend aus Landschafts- oder Naturschutzgebieten bestehen, die sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen insbesondere für die Erholung eignen. Darüber hinaus bewahren und entwickeln sie Landschaft und Natur und unterstützen einen naturverträglichen Tourismus. Sie setzen sich für eine umweltschonende Landwirtschaft und für die Vermarktung regionaler Produkte ein.

Die Bezeichnung Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, kurz FFH-Richtlinie, ist eine Naturschutzrichtlinie der Europäischen Union, die 1992 beschlossen wurde.

Zu den Bildern:

Auf S. 10 oben links ist beispielhaft schematisch aufgezeigt, wie Naturlandschaft sich zu verschiedenen Formen der Kulturlandschaft entwickelt hat. Rechts daneben ein typisches Bild einer deutscher Mittelgebirgslandschaft, die vor allem auch durch die Landwirtschaft in der Form gestaltet wurde und erhalten wird.

Aus dem Schaubild unten ist zu entnehmen, dass die geschützten Landschaftsteile in den letzten Jahren wesentlich vergrößert wurden.

Das Bild auf S. 11 oben zeigt das Bild eine von einem Schlepper gezogene Pflanzenschutzspritze, die – elektronisch gesteuert – eine sparsame und gezielte Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln erlaubt.

Die beiden Schaubilder darunter zeigen deutlich, dass sich die Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln erheblich verringert hat, ohne dass dadurch die Erträge geschmälert wurden.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

Die Sensibilität der Jugendlichen für Umweltfragen muss vor allem auch im Zusammenhang mit Landwirtschaft gestärkt werden. In den Köpfen vieler Mitbürger hat sich, bedingt durch die Berichte der Massenmedien, ein falsches oder veraltetes Bild der Landwirtschaft bzgl. der Belange des Natur- und Umweltschutzes festgesetzt.

Den Schülerinnen und Schülern muss zunächst deutlich werden, dass der Mensch nur durch seine Anwesenheit in die Natur eingreift und schon immer eingegriffen hat. Das gilt insbesondere, seit er Ackerbau und Viehzucht betreibt. Dazu hat er systematisch die Naturlandschaft so verändert, dass sein Überleben gesichert ist. Der Mensch hat Wälder gerodet, Sümpfe trockengelegt und Deiche errichtet. Wenn wir heute in Mitteleuropa von einer Naturlandschaft sprechen, meinen wir im eigentlichen Sinne eine vom Menschen geschaffene Kulturlandschaft.

Über Jahrtausende stand für den Menschen die Erzeugung von Nahrungsmitteln als seine Lebensgrundlage im Vordergrund. Erst seit wenigen Jahren können wir es uns in Mitteleuropa leisten, den Naturschutz über die Nahrungsmittelversorgung zu stellen. Dieses Spannungsverhältnis zwischen notwendiger landwirtschaftlicher Produktion und Natur sollte den Schülern deutlich werden.

Probleme von Monokulturen, die Fehler der Flurbereinigungsverfahren der 60er und 70er Jahre oder das Für und Wider der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln können ebenso diskutiert und bearbeitet werden wie das Roden tropischer Urwälder zur Produktion von Futtermitteln für die Landwirtschaft in industriellen Ländern.

Beispiele für gelungene Kooperationen von Landwirtschaft und Landschafts- und Naturerhaltung können an Beispielen aus der Umgebung studiert werden.

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Am Anfang sollte ein offenes Gespräch stehen, in dem die Schülerinnen und Schüler zu Landschaft, Landwirtschaft und Natur unter ökologischen Gesichtspunkten Stellung beziehen. Je nach Verlauf des Gesprächs kann zur Bestätigung oder Widerlegung auf die drei Schaubilder der Seiten 10 und 11 hingewiesen werden. Dazu kann dann der Text auf S. 10 und die ersten beiden Absätze von S. 11 gelesen werden. Die drei ersten Arbeitsanregungen können bearbeitet werden.

Der zweite Teil der Arbeit zu diesem Kapitel behandelt die ökologische Landwirtschaft. Auch hier ist ein offenes Gespräch mit Erfahrungen und Erlebnissen der Schülerinnen und Schüler, mit Formulierung von Forderungen oder Ängsten sinnvoll.

Danach können Erkundungen durchgeführt werden. Vorschläge dazu sind auch in den Arbeitsanregungen enthalten.

- Angebote und deren Vergleich in Supermarkt und Ökoladen,
- Befragung von Eltern, Kunden/Kundinnen,
- Erkundung eines Ökohofs oder auch Ökoladens,
- Recherchen im Internet,
- Vergleich von Produkten (visuell, geschmacklich...)
- Die Ergebnisse der Arbeit können in vergleichenden Schaubildern, Bildern, Proben etc. zusammengestellt werden.

Landwirtschaft und Gesellschaft

Zum Inhalt:

Deutschland war bis ins 19. Jahrhundert ein Agrarland. Die Entwicklung hin zu einem Industriestaat verlief langsam, wurde sogar von 1933 bis 1945 durch die hervorgehobene Stellung, die den Bauern damals aus politischen und ideologischen Gründen zugedacht war, zusätzlich abgebremst. Nach dem Zweiten Weltkrieg sank die Zahl der Landwirte drastisch.

Anders in Ostdeutschland. Dort wurden nach 1945 zunächst alle Großbetriebe über 100 ha enteignet und das Land an Neubauern oder Kleinbetriebe verteilt. Die 1949 gegründete DDR wurde als Arbeiter- und Bauernstaat bezeichnet. Zwischen 1958 und 1960 wurden dann alle Betriebe (rund 500.000) zwangsweise in landwirtschaftliche Produktions-Genossenschaften (LPG) zusammengefasst. Daraus entstand Mitte der 60er Jahre der Plan einer industriemäßig organisierten Landwirtschaft. So entwickelten sich bis 1989 einerseits große Betriebe des Pflanzenbaus und andererseits riesige Einrichtungen der Tierproduktion. Die Landwirtschaft der DDR war ein besonders geschützter Teil der Volkswirtschaft. Die Nahrungsmittel für die Bevölkerung sollten soweit wie möglich aus dem eigenen Land kommen, damit Einfuhren gegen teure Devisen gering blieben.

Nach der Umwandlung der DDR in fünf Bundesländer und deren Beitritt zur Bundesrepublik Deutschland erhielten die früheren LPG-Bauern ihr Verfügungsrecht über ihren Boden zurück. Zudem gerieten die landwirtschaftlichen Großbetriebe zunächst in große Schwierigkeiten. Sie mussten sich jetzt dem Wettbewerb mit Westdeutschland und der Europäischen Union stellen. Um die Betriebe vor dem Zusammenbruch zu bewahren, mussten viele Arbeitskräfte entlassen werden. Die Struktur änderte sich. Die Entwicklung, die in Westdeutschland in den Jahrzehnten seit 1945 stattfand, musste in Ostdeutschland in wenigen Jahren nachgeholt werden. Die Zahl der Arbeitskräfte ging von 850.000 auf etwa 165.000 zurück. Die Zahl der Betriebe erhöhte sich von etwa 4.500 auf rund 30.000 (2005). In Westdeutschland wird der überwiegende Teil der Fläche von Familienbetrieben bewirtschaftet, in Ostdeutschland jedoch in der Mehrzahl von Großbetrieben.

Überall haben sich die früher typischen Bauerndörfer zu Wohngemeinden gewandelt, in denen die Landwirte von einer Mehrheit zu einer Minderheit geworden sind. Sie werden oft nicht mehr als die Gruppe der Bevölkerung angesehen, die die Nahrung herstellt. Lebensmittel werden im Supermarkt gekauft, sind z.T. verarbeitet und verpackt. Wo sie herkommen, wird nur noch selten bewusst wahrgenommen. Immer weniger Landwirte erzeugen heute immer mehr Nahrungsmittel. Daher wird in vielen kleineren Familienbetrieben sehr genau überlegt werden, ob der Hof weitergeführt werden kann, bevor ein eventueller Hofnachfolger eine Berufsausbildung überlegt. Die Entscheidung ist immer schwierig, weil nicht vorhergesagt werden kann, in welche Richtung sich die ökonomischen Rahmenbedingungen, die oft von der Politik vorgegeben werden, entwickeln.

Ein weiteres Kriterium für die Berufswahl ist sicherlich, dass eine Entscheidung für den Beruf als Bauer oder Bäuerin auch die Wahl eines Lebenspartners einengt. Zwar sind die Zeiten, wo beide Partner zwangsläufig auf dem Betrieb mitarbeiten müssen, inzwischen vorbei, aber trotzdem entsteht ein zeitliches Abhängigkeitsverhältnis zu

den Arbeiten auf dem Hof. Auf einem Betrieb mit Milchkühen, die Tag für Tag zwei Mal gemolken werden müssen, ist oftmals nur mit Schwierigkeiten und langer Vorausplanung ein freies Wochenende oder Urlaub möglich.

Die Rolle der Landwirtschaft in der Volkswirtschaft darf nicht wegen des geringen Anteils der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft unterschätzt werden. Neben der großen Fläche, die von Landwirten genutzt wird, sind es vor allem die vor- und nachgelagerten Betriebe, die die Bedeutung der Landwirtschaft in der Volkswirtschaft ausmachen. Jeder neunte Arbeitsplatz, d.h. vier Mal mehr Arbeitsplätze als in der Landwirtschaft selbst bestehen, hängt von der Landwirtschaft ab, ob in der vorgelagerten Produktion von Futtermitteln und landwirtschaftlichen Maschinen oder in der nachgelagerten, d.h. dem Kauf und der Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte. Besonders deutlich allerdings wird die Rolle der Landwirtschaft, wenn man sieht, dass über 90 Prozent der hier im Handel angebotenen Lebensmittel ganz oder teilweise aus Deutschland stammen.

Die Dörfer haben sich gewandelt: vom Bauerndorf zur Wohngemeinde. Bestimmten früher Bauern mit ihren Betrieben das Leben des Dorfes, stehen sie heute oft am Rande oder es gibt keine Bauern mehr im Ort. Das ist in den meisten kleineren Gemeinden noch gut nachvollziehbar – an Bauten, Straßennamen usw.

Zu den Bildern:

Das erste Foto auf S. 12 zeigt einen Schmied beim Beschlagen des früher wichtigsten Arbeitsmittels eines Bauern, des Pferdes.

Die beiden anderen Fotos zeigen die Verknüpfung der Landwirte mit den vor- und nachgelagerten Bereichen der Landwirtschaft. So kaufen Landwirte z.B. Maschinen ein oder verkaufen ihre Produkte (hier z.B. Getreide) an den Handel.

Das Schaubild zum Agribusiness zeigt, welche Leistungen die Landwirtschaft zur Produktion „einkauft“ und was sie insgesamt für ihre Produktion bekommt, welche Ausgaben die Verbraucher für die Ernährung haben und welche Umsätze das Ernährungsgewerbe hat.

Die Umsätze der Landwirtschaft – zusammengefasst mit Forstwirtschaft und Fischerei – zeigt das Schaubild daneben im Vergleich zu anderen bedeutenden Wirtschaftszweigen.

Die Entwicklung vom Bauerndorf zur Wohngemeinde ist auf S. 13 abgebildet.

Eine provozierende Karikatur zeigt die Abbildung auf S. 12 unten. Viele reden auf die Landwirtschaft ein oder stellen Ansprüche und Forderungen. Hier können die Schülerinnen und Schüler diskutieren, welche Ansprüche, Forderungen oder Wünsche an die Landwirtschaft gestellt werden.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

- Den Schülerinnen und Schülern sollte deutlich werden, dass trotz der geringen Zahl der noch praktizierenden Landwirte, deren Bedeutung für unsere Ernährung, die Wirtschaft, die Politik groß ist.
- Sie können erkunden, wie die Landwirtschaft mit der übrigen Wirtschaft verflochten ist.
- Sie können darüber sprechen, warum Bauern heute in der Gesellschaft nur noch wenig wahrgenommen werden.
- Sie können die Entwicklung ihres Heimatortes erkunden. Wie viele Bauernhöfe gab es früher, wie viele heute? Was ist mit den ehemaligen Hofstellen passiert?

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Als Einstieg eignet sich die Karikatur auf S. 12: Alle schimpfen über die Bauern. Ein Gespräch darüber lässt zumeist deutlich werden, welche Einstellungen vorhanden sind oder vermutet werden. Sie gilt es dann aufzuarbeiten.

Zur sachlichen Bearbeitung der Rolle der Landwirtschaft in der Gesellschaft können die Texte gelesen, die Bilder und Schaubilder ausgewertet werden.

Die veränderte Rolle der Landwirtschaft in der Gesellschaft lässt sich am besten vor Ort erkunden. Landwirte und Nichtlandwirte, „Altbürger/innen“ und „Neubürger/innen“ in Ortschaften können interviewt werden. Dabei ist besonders wichtig festzustellen, wie in den Orten das Verhältnis zwischen Landwirten und Nichtlandwirten ist. Was stört, was erfreut? Zu empfehlen ist, die Menschen möglichst viel sprechen zu lassen, um mehr über ihre Urteile oder Vorurteile, Ängste und Erwartungen erfahren zu können. Bei den Erkundungen kann der Vergleich von alten mit neuen Landkarten und von alten mit neuen Fotos helfen festzustellen, wie sich die Orte verändert haben.

Im Regelfall ist zu erwarten, dass die Untersuchung eines Ortes und die Befragung von Menschen interessante Ergebnisse bringen. Dabei werden besonders historische Entwicklungen deutlich. Sie in der Schule oder einer Schulausstellung oder auch in der örtlichen Zeitung zu veröffentlichen, gibt der Arbeit noch einen größeren Reiz.

Nachwachsende Rohstoffe**Zum Inhalt:**

Die Herstellung von Kunststoffen, Arzneimitteln, Lacken, Kunstfasern usw. basiert heute vorwiegend auf Erdöl, Kohle oder Erdgas (Petrochemie). Aber diese Rohstoffe sind in der Welt endlich. Zwar werden immer noch neue Lagerstätten entdeckt, dennoch werden die Rohstoffe in absehbarer Zeit knapper und teurer. Langfristig müssen daher andere Rohstoffquellen erschlossen werden, auch weil bei der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas Kohlendioxid entsteht, das die Erde erwärmt. Der Rückgriff auf pflanzliche und tierische Produkte ist notwendig, weil sie immer wieder nachwachsen, sich immer wieder erneuern. Der Gedanke ist nicht neu, und eine Reihe von Stoffen wird und wurde schon immer von der Industrie aus Pflanzen und Tieren gewonnen.

In vielen Bereichen werden heute Kunststoffe eingesetzt. Diese Stoffe sind allen Umwelteinflüssen gegenüber resistent. Sie verwittern und verrotten kaum und bleiben in der Mülldeponie über lange Zeit nahezu unverändert. Man kann sie bestenfalls verbrennen.

Nachwachsende Energiequellen sind in Deutschland z.B. Holz oder Raps, der zu Biodiesel verarbeitet werden kann. Pflanzen nehmen beim Wachstum Kohlendioxid auf. Werden sie anschließend verbrannt, wird das gespeicherte Kohlendioxid wieder frei. Die aufgenommenen und die wieder abgegebenen Mengen sind aber identisch, sodass keine zusätzliche Kohlendioxidbelastung auftritt, die zum Treibhauseffekt beiträgt.

Die Diskussion um nachwachsende Rohstoffe hat wegen der hohen Umweltverträglichkeit pflanzlicher Rohstoff- und Energieträger aktuelle Bedeutung. Es gibt hier viele verheißungsvolle Ideen und Versuche. Bei diesen Diskussionen entscheidet jedoch die betriebswirtschaftliche Rentabilität über die Anwendung. In vielen Bereichen sind nachwachsende Produkte noch deutlich teurer als die Güter der Petrochemie.

Rentablen Einsatz finden nachwachsende Rohstoffe z.B. in der organischen chemischen Industrie. Viele Naturstoffe wären bei der Herstellung durch chemische Synthese aus Erdöl wesentlich teurer. Ein verstärkter Anbau von „Industriepflanzen“ könnte den Agrarmarkt in Europa und speziell auch in Deutschland entlasten. Außerdem könnte durch den Anbau anderer Pflanzen die Fruchtfolge stärker variiert werden. Dies würde auch zu einem abwechslungsreicheren Landschaftsbild führen. Nachwachsende Rohstoffe auf den Äckern können den Landwirten neue Einkommensquellen erschließen und würden zugleich einen Beitrag zum Umweltschutz leisten.

Zu den Bildern:

Die obere Bilderreihe zeigt mit Lein (Flachs), blühendem Raps und Sonnenblumen typische Pflanzen, aus denen sich nachwachsende Rohstoffe gewinnen lassen.

Das erste Schaubild zeigt am Beispiel von Ölen und Fetten, in welchem Maße die Produktion nachwachsender Rohstoffe angestiegen ist.

Das zweite Schaubild zeigt, wie aus wenig Rapssaat viel Biodiesel hergestellt werden kann.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

Die Schülerinnen und Schüler können erkennen, dass es nicht nur Rohstoffe gibt, die durch Abbau gewonnen werden, sondern auch solche, die nachwachsen.

Sie können die Vorteile solcher Rohstoffe, besonders im Hinblick auf Umweltfragen, gegenüber anderen diskutieren.

Sie können Versuche durchführen und dabei feststellen, dass es Stoffe aus landwirtschaftlichen Rohstoffen gibt und wie sie abbaubar sind.

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Schülerinnen und Schüler können zunächst einmal ihr Vorwissen und ihre Einstellungen aussprechen. Dabei muss deutlich werden, dass Erdöl, Erdgas und auch Kohle endlich sind.

In der näheren Umgebung, d.h. in der Schule, zu Hause, unterwegs, kann immer wieder gefragt werden, wo Kunststoffe durch Naturstoffe ersetzt werden können. Dabei muss auch diskutiert werden, welche Vor- und Nachteile, z.B. Kunststofffenster gegenüber Holzfenstern, Kunstfasern gegenüber Naturfasern, kunststoffbeschichtete Flächen gegenüber Naturflächen haben.

Energie aus nachwachsenden Rohstoffen wird vor allen Dingen im Zusammenhang mit dem sog. Biodiesel und Holzheizanlagen diskutiert. Tankstellen, wo Biodiesel verkauft wird, können aufgesucht werden, mit den Tankstellenpächtern und Verbrauchern kann diskutiert werden.

Wenn sich Biogasanlagen in der Nähe befinden, sollten sie nach Möglichkeit auch in die Untersuchungen mit einbezogen werden.

Landwirtschaft in Europa

Zum Inhalt:

1957 wurde in die Römischen Verträge zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft der Artikel 39 aufgenommen. In ihm werden folgende Ziele der Landwirtschaft genannt: Steigerung der Produktivität der Landwirtschaft, um auf diese Weise der landwirtschaftlichen Bevölkerung ein höheres Pro-Kopf-Einkommen zu ermöglichen, Stabilisierung der Märkte, Sicherung der Versorgung für die Verbraucher zu angemessenen Preisen.

Die EU-Agrarmarktordnung hatte eine Vorreiterrolle für die Entstehung der Europäischen Union. Sie dient u.a. dazu, die Preise für Agrarerzeugnisse vor größeren Schwankungen zu bewahren. Andere Preise, wie die von Kaffee, unterliegen der Entwicklung des Weltmarktpreises.

Die landwirtschaftlichen Produkte, die auf dem Weltmarkt gehandelt werden, haben häufig stark schwankende Preise. Außerdem ist ihre Menge – bezogen auf den Bedarf der Weltbevölkerung – nur gering. Deshalb ging die Ernährungspolitik der EU davon aus, dass der Weltmarkt nicht jederzeit Versorgungsdefizite in der Europäischen Union ausgleichen kann und betrieb eine Politik der Versorgungssicherheit. Der europäische Agrarmarkt war ein in sich geschlossener, auf einem bestimmten Preisniveau durch Eingriffe stabilisierter Markt. Durch Quotenregelungen bei Milch und Zucker, Interventionskäufe von Rindfleisch, Getreide oder Butter, Stilllegungsprämien und andere Instrumente wurde versucht, die Produktion so zu gestalten, dass

- die Versorgung sichergestellt ist,
- keine Überschüsse produziert werden,
- die Landwirte ein angemessenes Einkommen erreichen.

Das war auf Dauer nicht bezahlbar, führte dennoch zu Überschüssen, die teuer gelagert oder abgebaut werden mussten, war für Nichtfachleute kaum noch zu überblicken und zwang deshalb die Politik zu neuen Lösungen.

Zusätzlich besteht ein internationaler Zwang durch das 1948 in Kraft getretene GATT – heute Welthandelsorganisation (WTO = World Trade Organization) – mit dem Ziel offener Warenmärkte ohne Wettbewerbsverzerrungen, um den Entwicklungsländern mehr Chancengleichheit zu geben. Hoch entwickelte Industriestaaten haben nämlich i.d.R. auch eine hoch entwickelte Landwirtschaft, die, bezogen auf die Bevölkerung, meist die Ernährung sicherstellen kann und häufig mehr erzeugt, als verbraucht wird. Einige dieser Staaten haben bei manchen Produkten eine starke Überproduktion, die in den Export geht, z.B. Weizen und Soja aus den USA. Nur wenige Entwicklungs- oder Schwellenländer haben eine landwirtschaftliche Produktion, die die Bevölkerung voll ernährt und evtl. Überschüsse für den Export produziert. Die meisten Entwicklungsländer leiden darunter, dass durch Klima, Raubbau, Kriege und fehlende Technik heute oder in naher Zukunft nicht genug erzeugt werden kann.

Mit der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP), einer auf der Agrarreform von 1992 aufbauenden und 2000 begonnenen Reform der Europäischen Union (EU), soll erreicht werden, die Ausgaben für die Landwirtschaft zu senken, den Haushalt der EU zu konsolidieren, die Nettozahlungen der Mitgliedsländer, z.B. auch Deutschlands, zu

verringern, die Voraussetzungen für die 2004 erfolgte Aufnahme der zehn neuen Mitglieder in die EU zu schaffen und den berechtigten Forderungen der WTO entgegenzukommen.

Wesentliche Maßnahmen: Ausgleichszahlungen werden von der bisherigen Bemessungsgrundlage, z.B. je Tier oder je Hektar Anbaufläche, entkoppelt und als Betriebsprämie gezahlt. Durch Cross Compliance (Überkreuz-Verpflichtung) sollen die Direktzahlungen der EU mit der Einhaltung von Standards in Umwelt, Lebensmittelsicherheit und Tierschutz verbunden werden. Durch die GAP-Reform soll der Haushalt der EU entlastet, Beiträge für Lagerhaltung und Exporterstattungen verringert/abgeschafft werden sowie Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten, wo steigende Preise herrschen, hergestellt werden.

Zu den Bildern:

Die Kennziffern einzelner Mitgliedsstaaten der EU bzgl. ihrer Landwirtschaft gibt die S. 15 oben wieder. Hier zeigen sich die sehr großen Unterschiede in der Landwirtschaft zwischen den einzelnen Mitgliedsstaaten der EU. Dies macht deutlich, welche Schwierigkeiten eine gemeinsame Agrarpolitik mit sich bringt.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

Schülerinnen und Schüler können erkennen, dass viele Entscheidungen, die die deutsche Landwirtschaft betreffen, durch die EU getroffen werden.

Sie sollten

- die unterschiedlichen Interessen in der EU-Agrarpolitik begreifen,
- sich mit den Meinungen und Einstellungen zur EU-Agrarpolitik beschäftigen,
- bei jeder Betriebserkundung auch Probleme der EU mit dem Landwirt besprechen,
- erkennen, dass die Schaffung eines europäischen Marktes mit Chancengleichheit aller Länder Schwierigkeiten mit sich bringt,
- diskutieren, welche Chancen für die Landwirte, die Verbraucher und die Entwicklungsländer in der neuen Gemeinsamen Agrarpolitik liegen.

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Die EU ist für die meisten Menschen in Deutschland ein Buch mit sieben Siegeln. Deshalb ist es sinnvoll, vor der Abhandlung des Themas die Schülerinnen und Schüler zunächst einmal zu fragen, was sie wissen, was sie wissen wollen und welche Einstellungen sie zur EU haben.

Anschließend können die Interessen von Verbrauchern, Landwirten und anderen EU-Ländern formuliert werden. Dazu ist die Auswertung der Kennziffern der EU-Mitgliedsstaaten sinnvoll. Hilfreich dazu ist, aus Geografiebüchern oder dem Internet nähere Informationen zu den einzelnen Ländern zu erheben.

Bei allen Besuchen auf landwirtschaftlichen Betrieben sollte nach den Auswirkungen der EU-Regelungen gefragt werden.

Landwirtschaft im 21. Jahrhundert – wohin führt der Weg?

Zum Inhalt:

Die Landwirtschaft in Deutschland befindet sich in vielen, zum Teil widersprüchlichen Entwicklungen:

- Sie setzt modernste Technik ein.
- Sie kann dank guter Züchtungen und dem Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln die Menschen mehr als ausreichend versorgen.
- Die Qualität der Produkte ist sehr gut.
- Sie produziert immer umweltschonender.
- Die Landwirte verdienen im Verhältnis zur übrigen Bevölkerung tendenziell immer weniger.
- Die Arbeit der Landwirte wird immer weniger anerkannt.
- Sie pflegen und erhalten die Landschaft und das Landschaftsbild, werden aber als Umweltsünder angesehen.
- Die Menschen wollen für Lebensmittel immer weniger zahlen.

Wege für die Zukunft viele Betriebe könnten sein:

- Produktion nachwachsender Rohstoffe oder regenerativer Energie
- Direktvermarktung
- Tourismus/Ferien auf dem Bauernhof
- Vergrößerung des Betriebes
- Ökologische Landwirtschaft
- Einsatz von Gentechnik
- Landschaftspflege
- ...

Zu den Bildern:

Die oberen Bilder zeigen Möglichkeiten auf: Gentechnik/neue Forschungen, alternative Energiequellen (hier z.B. Biogas), Ferien auf dem Bauernhof.

Unten auf der Seite werden zur Anregung von Gesprächen Widersprüche im Zusammenhang mit Landwirtschaft aufgeführt.

Zu möglichen Zielen des Unterrichts:

- Die Schülerinnen und Schüler sollten erkennen, dass in der Landwirtschaft viele Veränderungen stattgefunden haben, aber noch weitere zu erwarten sind.
- Sie sollten mögliche Entwicklungen beschreiben und diskutieren.
- Sie sollten auch bemerken, dass Landwirt als Beruf nur von wenigen Menschen als Alternative angesehen wird.

Zum methodischen Handeln im Unterricht:

Zunächst sollte versucht werden an einigen Beispielen aufzuzeigen, was sich in und im Zusammenhang mit der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten verändert hat. In Form eines Brainstormings könnte gesammelt werden, welche Alternativen, Perspektiven oder Visionen für die Landwirtschaft denkbar sind. Am Schluss kann die Frage stehen, in welcher Form jeder Einzelne Einfluss darauf nehmen kann, wie sich die deutsche Landwirtschaft in Zukunft entwickelt.

Zur Vorbereitung und Durchführung einer Exkursion auf einen Bauernhof verweisen wir auf unsere Broschüre „Wir erkunden einen Bauernhof“, die Sie unter www.ima-agrar.de bestellen können. Weitere Hinweise finden Sie online unter www.lernenaufdembauernhof.de.