



VISOKO GOSPODARSKO  
UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

VALENTINA PAPIĆ BOGADI

# DEUTSCH IN DER LANDWIRTSCHAFT

Križevci, 2017.

**Izdavač**

Visoko gospodarsko učilište u Križevcima

**Recenzenti**

Prof. dr. sc. Velimir Piškorec

Doc. dr. sc. Slađan Turković

**Grafička priprema**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Was ist Landwirtschaft?</b>	<b>5</b>
<b>2. Landmaschinen für Bodenbearbeitung, Aussaat und Ernte</b>	<b>9</b>
Aus der Geschichte des Traktors	9
Ein Blick in die landwirtschaftliche Maschinenhalle heute	11
Konventionelle Bodenbearbeitung und Minimalbodenbearbeitung	12
<b>3. Landwirtschaftliche Produktion</b>	<b>13</b>
Düngung	13
Integrierter Pflanzenschutz	18
Was ist Öko-Landbau?	20
Ökologischer Landbau auf den Familienhöfen	21
<b>4. Tierhaltung und Tierfütterung</b>	<b>25</b>
Schweinemast – Massentierhaltung und artgerechte Tierhaltung	25
Schweinemast	27
Deutsche Schweinerassen	29
Rinderzucht und Milchproduktion	30
Deutsche Rinderrassen	32
Im Stall	32
Anwendung von Technologie bei der Milchproduktion	33
Behandlung und Kühlung der Milch	34
Künstliche Besamung	35
Fütterung in der Bullenmast	38
Rinderzucht in den Vereinigten Staaten	39
Fischfang und Fischfarming	40

<b>5. Produktion von Getreide, Obst und Gemüse</b>	<b>43</b>
Käsespezialitäten aus Frankreich	43
Landwirtschaftliche Gebiete in Frankreich	44
Landwirtschaft im Mittelmeerraum	46
Intensiver Anbau von Obst und Gemüse in Spanien	47
Gemüseanbau in den Gewächshäusern	49
Bei einem Landwirt in Deutschland	51
Sonderkulturen am Bodensee	53
<b>6. Automatisierte Landwirtschaftsproduktion in den Vereinigten Staaten</b>	<b>57</b>
<b>7. Weinproduktion in der Europäischen Union</b>	<b>61</b>
Auf einem Spitzengut	62
<b>8. Agrotourismus und zusätzliche Standbeine in der Landwirtschaft</b>	<b>65</b>

# 1. Was ist Landwirtschaft?

**Landwirtschaft** ist der Anbau von Pflanzen und die Zucht von Tieren mit dem Ziel, die Bevölkerung mit Getreide, Kartoffeln, Fleisch, Milch usw. zu versorgen.

Eine Person, die Landwirtschaft betreibt, bezeichnet man als **Landwirt**.

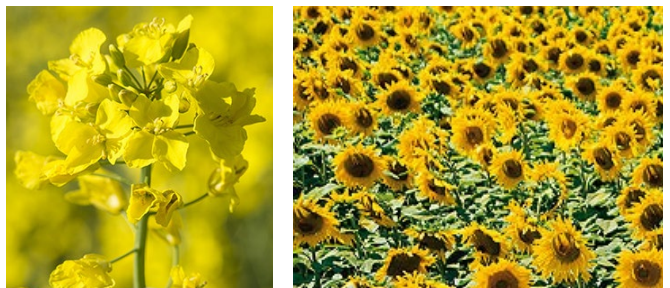
Die Landwirtschaft stellt einen der ältesten Wirtschaftsbereiche der Menschheit dar und kann in zwei Richtungen geteilt werden: Anbau von Pflanzen und Aufzucht von Tieren:

## **Getreide:**

Sammelbezeichnung für Kulturpflanzen, die zur Familie der Gräser gehören und deren Samenkörner man als Lebensmittel verwenden kann; die wichtigsten Getreidearten sind Weizen, Hafer, Gerste, Roggen, Mais, Reis und Dinkel



Ölsaaten: Als **Ölsaat** werden Pflanzensamen bezeichnet, die zur Gewinnung von Pflanzenöl genutzt werden können. Die wichtigsten Ölsaaten sind Raps, Sonnenblume, Kürbis und Lein.



## **Hülsenfrüchte:**

Gemüsepflanzen, deren Samenkörner, z.B. weiße Bohnen, Erbsen und Linsen in einer Hülse wachsen





**Hackfrüchte:**

Ackerfrüchte, die gehackt werden müssen, z.B. Kartoffeln, Rüben und Mais



**Gemüse:**

essbare Pflanzenteile wild wachsender oder in Kultur genommener Pflanzen. Meist handelt es sich um Blätter, Knollen, Stängel oder Wurzeln, die roh, gekocht oder konserviert genossen werden. Zum Gemüse zählt man Salat, Karotten, Gurken, Bete, Tomaten, Kartoffeln, Erbsen, Paprika usw.



**Obstanbau:**

Kernobst: Apfel, Birne

Steinobst: Pflaume, Kirsche, Marille, Pfirsich

Beerenobst: Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Johannisbeeren, Trauben, Preiselbeeren, Heidelbeeren

Südfrüchte: Zitronen, Orangen, Bananen, Kiwi, Feige



**Blumenanbau:**

Anbau von Topfblumen, Schnittblumen, Zierpflanzen und Stauden, die an Blumenfachgeschäfte oder Floristen beliefert werden.

**Sonderkulturen:**

Als Sonderkulturen werden in der Landwirtschaft die Bereiche der Pflanzenproduktion bezeichnet, die als besonders arbeits- und kapitalintensiv gelten. Darunter fallen unter anderem: Weinbau, Obstanbau, Tabakanbau und Hopfenanbau



**Aufzucht von Tieren**



**Rinder**



**Geflügel:**

Hühner, Puten, Gänse, Enten





Schweine



Schafe



Pferde



Fischfarming



## 2. Landmaschinen für Bodenbearbeitung, Aussaat und Ernte

### Aus der Geschichte des Traktors

1900 wurde in den USA die Dampfmaschine zum ersten Mal als **Dampfschlepper** eingesetzt. 1917 besaß der Fordson F schon einen Benzin-Petroleum Motor mit nur 4 Zylindern und 9/18 PS. Die **PS-Zahl** nahm rasch zu. Der Fergusson Ted hatte 1949 eine **Motorleistung** von 26 PS und der Same Sametto brachte 82 PS Leistung und wurde 1960 mit einem einzigartigen **Allradantrieb** ausgestattet. 1987 wurde dann für MC-trac 1600 Turbo ein völlig neues Schlepperkonzept entwickelt. Die Gewichtsverteilung zwischen Vorder- und **Hinterachse** betrug 50:50 und er hatte vier gleich große Antriebsräder. Der JBC-Fasttrack 155/65T wurde 1993 mit einer Federung ausgestattet, die Geschwindigkeiten bis zu 80 km/h erlaubte. Eine neue Entwicklung leitete 1995 der Fendt Xylon ein – ein Schlepper mit einer modernen Kombination von Geräteträger und Systemschlepper. Die Firma Claas brachte in Mai 1998 einen neuen Großschlepper mit **Raupenlaufwerk** mit 310 – 410 PS heraus.





**Was bedeuten die fett gedruckten Ausdrücke:**

Dampfschlepper \_\_\_\_\_

PS-Zahl \_\_\_\_\_

Motorleistung \_\_\_\_\_

Allradantrieb \_\_\_\_\_

Hinterachse \_\_\_\_\_

Raupenlaufwerk \_\_\_\_\_



**Richtig oder falsch?**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| Dampfmaschine wurde 1900 erfunden.                                | R | F |
| Fordson F war ein Dampfschlepper.                                 | R | F |
| Ferguson Ted hatte weniger PS als Same Sametto.                   | R | F |
| MC-trac 1600 turbo hatte damals eine sehr innovative Technologie. | R | F |
| Raupenlaufwerk hat vier gleich große Antriebsräder.               | R | F |

## Ein Blick in die landwirtschaftliche Maschinenhalle heute

Damit die Landwirte ihre vielen Felder bewirtschaften können, brauchen sie die großen Maschinen und Geräte. Allerdings ist solcher Maschinenpark sehr teuer. So kostet der 145 PS-Traktor so viel wie 5 Mittelklasseautos. Es ist deshalb nicht mehr möglich, dass sich jeder Landwirt alle Maschinen selbst kaufen kann. Viele Landwirte schließen sich heute zu einem »Maschinenring« zusammen, um sich Maschinen gegenseitig auszuleihen. Dadurch kann der einzelne Betrieb Kosten sparen und dennoch mit modernsten Maschinen und Geräten arbeiten.



Landmaschinen brauchen die Landwirte, um Unkraut zu vernichten, den Boden zu wenden, eggen und mischen. Man muss auch Stroh und Dung in den Boden einarbeiten, und man soll auch den Boden lockern und zerkleinern, um ihn durchzulüften und Wasserführung zu verbessern.

### Mit welchen Landmaschinen lassen sich folgende Arbeitsgänge durchführen?

Mähdrescher, Großballenpresse, Kartoffelroder, Ladewagen, LKW (Lastkraftwagen), Mähdrescher, Maisdrillmaschine, Maishäcksler, Pflanzenschutzspritze, Pflug, Radlader, Rübendrillmaschine, Rübenroder, Steinsammler, Traktor mit Frontlader

Maschinen	Arbeitsgänge
	Steine sammeln
	Rüben transportieren
	Stroh in Ballen pressen
	Rüben drillen/setzen
	Grüngut zum Kompostieren laden
	Gras auf den Wagen laden
	Rüben roden
	Kartoffel roden
	Mais häckseln

Maschinen	Arbeitsgänge
	Mais drillen
	Pflanzenschutzmittel spritzen
	den Boden pflügen
	Getreide dreschen
	Rüben laden

## Konventionelle Bodenbearbeitung und Minimalbodenbearbeitung

Bei der konventionellen Bodenbearbeitung bearbeitet man die Stoppel mit Grubber oder Scheibenegge. Danach wird die Saatfurche gezogen und das Saatbett mit Hilfe von Kreiselegge mit aufgesetzter Drillmaschine aufbereitet.

Bei der Minimalbodenbearbeitung werden nur die eventuell entstandenen Fahrspuren beseitigt und der Saat erfolgt mit Direktsaatmaschine. Dadurch wird die Bodenerosion vermindert und die Tragfähigkeit des Bodens wird durch größere Wurzelmasse und mehr Lebewesen verbessert. Minimalbodenbearbeitung verlangt auch geringeren Maschineneinsatz und weniger Treibstoff, weshalb sie auch umweltschonender als die konventionelle Bodenbearbeitung ist.



Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen konventionellen und Minimalbodenbearbeitung.  
Welche sind die Vorteile der Minimalbodenbearbeitung für die Umwelt?

## 3. Landwirtschaftliche Produktion

Ordnen Sie alle Pflanzen in die entsprechende Wortschatzkiste

Weizen, Kartoffeln, Gurken, Hyazinthen, Sonnenblumen, Gräser, Gerbera, Roggen, Tulpen, Raps, Luzerne, Triticale, Rüben, Mais, Tomaten, Gerste, Rosen, Klee, Salat, Hafer

Getreide	Hackfrüchte	Ölfrüchte	Feldfutter- Pflanzen	Gemüse	Zierpflanzen und Blumen

### Düngung

Schädlinge und Krankheiten gefährden die Nutzpflanzen auf dem Feld. Deshalb setzen die Landwirte auch chemische Mittel für den Pflanzenschutz ein. Bio-Landwirte verwenden nur gesundes und reines Saatgut und achten auf die Einhaltung einer sinnvollen Fruchtfolge. Dadurch kann die Ausbreitung von Schädlingen und Krankheiten ebenfalls eingeschränkt werden. Durch eine optimale Nährstoffversorgung der Nutzpflanzen werden diese widerstandsfähiger



gegen Krankheiten. Als Dünger verwenden manche Landwirte Gülle, die ihre Tiere hinterlassen. Ergänzend streuen sie zugekauften Mineraldünger auf ihren Feldern aus. Um eine Überdüngung der Böden zu verhindern, werden ständig Bodenproben entnommen. So lässt sich der tatsächliche Nährstoffgehalt des Bodens feststellen.



Unter Volldüngung oder harmonischer Düngung versteht man, dass alle Nährstoffe in einem günstigen Verhältnis im Boden vorhanden sind. Die Zufuhr der Nährstoffe erfolgt durch organische (der belebten Natur angehörend, tierisch, pflanzlich) und mineralische (anorganische: synthetisch hergestellte) Dünger. Dabei kommt es darauf an, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Form die Düngung verabreicht wird.

Organische Düngung liefert den Pflanzen die Nährstoffe in etwa der Menge zu, wie sie gebraucht werden. Der Boden hält die Feuchtigkeit fest und kann durch die besondere Bodenstruktur besser atmen. Die Bodenfruchtbarkeit wird aufgebaut und die Widerstandskraft der Pflanzen erhöht. Die Bodenbakterien halten die Nährstoffe fest, damit sie nicht ausgewaschen werden. Sie wandeln die Dünger so um, dass er von den Pflanzen aufgenommen werden kann, nämlich in mineralischer Form. Kunstdünger kann leicht zu Versalzung führen, zur Verhärtung der Bodenoberfläche und zur Nitratbelastung des Grundwassers. Auch Wurzelschäden und Krankheitsanfälligkeiten, insbesondere durch Stickstoffüberdüngung können die Folge sein. Üppiges Wachstum ist oft ein Warnzeichen.

Wachsende Pflanzen entnehmen aus dem Boden Nährstoffe und speichern sie in ihren Blättern und Früchten. Das sind vor allem Mineralsalze, die die Chemischen Grundstoffe Stickstoff, Phosphor, Calcium, Kalium und Schwefel enthalten. Mit der Ernte werden dem Boden also ständig



Mineralstoffe entzogen, so dass seine Fruchtbarkeit immer mehr abnimmt. Der Nährstoffbedarf der verschiedenen Pflanzenarten ist unterschiedlich: die eine entnimmt dem Boden mehr Stickstoff, die andere mehr Kalium oder Phosphor.

Um ein ungestörtes Pflanzenwachstum zu erreichen muss man daher düngen, um die fehlenden Pflanzennährstoffe im Boden zu ersetzen, etwa durch mi-



neralstoffreiche Tierausscheidungen (Gülle, Jauche, Festmist), durch Mineralsalze aus natürlichen Lagerstätten (Kalisalze, Phosphate, Kalk), oder durch künstlich hergestellte Düngemittel. Die Zufuhr von Pflanzenteilen zur Unterstützung des Bodenlebens bezeichnet man als Gründüngung.

Für die Bodenfruchtbarkeit spielen die kleinen Lebewesen im Boden eine wichtige und große Rolle. Bodenpflanzen und -Tiere sind eine Vielzahl oft mit dem Auge nicht mehr sichtbare Lebewesen. Sie leben im Boden mit- und voneinander und halten den Boden fruchtbar und locker. Alle dieses kleinlebewesen leben je nach Art in ganz bestimmten Schichten des Bodens, an die sie gebunden sind.

Regenwürmer, Plize und andere Kleinlebewesen verwandeln die Pflanzenreste, die bei der Ernte übrig bleiben, zu verwertbaren Nährstoffen für die Nachfolgenden Pflanzen. Die Regenwürmer sorgen für eine Durchlüftung des Bodens und schaffen günstige Lebensbedingungen für die Anderen Bodenorganismen. Die Pflanzen können diesen gut durchlüfteten Boden leichter durchwurzeln und dadurch Nährstoffe besser aufnehmen.

**Finden Sie im Text die folgenden Ausdrücke und bestimmen Sie ihre Bedeutung:**

---

Stickstoff

---

Kalk

---

Nährstoff

---

Dünger

---

Feuchtigkeit

---

Bodenfruchtbarkeit

---

Widerstandskraft

---



---

Kunstdünger

---

Versalzung

---

Verhärtung

---

Bodenoberfläche

---

Nitratbelastung

---

Grundwasser

---

Wurzelschäden

---

Krankheitsanfälligkeit

---

Überdüngung

---

Wachstum

---

Schädlingsbefall

---

Mineralsalz

---

Schwefel

---

Tierausscheidung

---

Gülle, Jauche

---



**Beantworten Sie die folgenden Fragen zum Thema »Düngung«**

1. Was ist der Hauptunterschied zwischen organischen und mineralischen Düngemitteln?

---

---

2. Wozu dienen die Bodenbakterien bei der organischen Düngung?

---

---

3. Wozu kann die unsachgemäße Verwendung von Kunstdüngern führen?

---

---

4. Woran kann man Stickstoffüberdüngung erkennen?

---

---

5. Welche Pflanzennährstoffe sind von hauptsächlicher Bedeutung?

---

---

6. Nehmen alle Pflanzen gleiche Mengen von Nährstoffen auf? Erklären Sie:

---

---

7. Wie kann man die fehlenden Nährstoffe im Boden ersetzen?

---

---

8. Warum sind Bodenpflanzen und Tiere wichtig für die Fruchtbarkeit des Bodens?

---

---

## Mittel und Methoden des integrierten Pflanzenschutzes

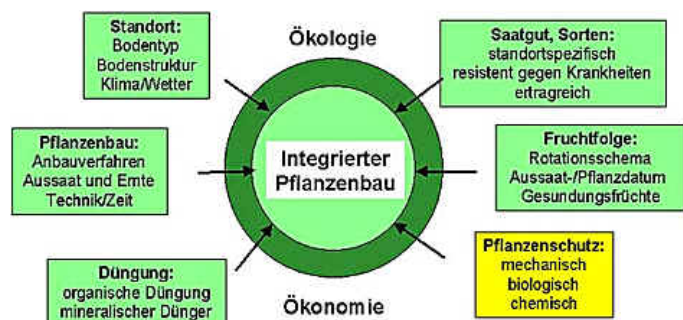
<b>Chemische Mittel</b>	Nematizide, Herbizide, Rodentizide, Fungizide, Insektizide, Akarizide
<b>Physikalische Verfahren</b>	mechanisch, Hitze, Schall, Licht
<b>Biotechnische Verfahren</b>	Hormone, Pheromone, Abwehrmittel, Lockmittel (keine Pheromone), Bisshemmer, Fraßaktivierer
<b>Biologische Verfahren</b>	Selbstvernichtungs-Verfahren, Import von Nützlingen, Herdbildung von Nützlingen, Förderung von Nützlingen, mikrobiologische Bekämpfung, biologische Unkrautbekämpfung
<b>Kulturverfahren</b>	Boden, Düngung, Sortenwahl, Schnitt



## Integrierter Pflanzenschutz

Integrierter Pflanzenschutz ist eine Kombination von Verfahren, bei denen man biologische, biotechnische, pflanzenzüchterische sowie anbau- und kulturtechnische Maßnahmen berücksichtigt, um die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmitteln auf das Notwendigste zu beschränken. Eine Möglichkeit, den Boden zu schonen, ist die Fruchtfolge. Fruchtfolge ermöglicht ständige Bodenbegrünung und Vermeidung vom Bodenabtrag durch fließendes Wasser oder Wind. Der zweite Vorteil der Fruchtfolge ist die Bindung von Nährstoffen, die sonst eventuell ins Grundwasser gelangen könnten. So vermeidet man Nitrat-Auswaschungen und spart Mineraldünger.

Wenn viele gleiche Pflanzen auf engem Raum beieinander stehen, sind sie durch Schädlinge gefährdet. Dagegen werden sie mit Chemikalien behandelt. Inzwischen werden aber auch biologische Methoden angewandt, um die Schädlinge z. B. durch den Einsatz von Fressfeinden zu bekämpfen. Gegen Blattläuse lässt man beispielsweise Schlupfwespen in den Gewächshäusern fliegen.



**Ordnen Sie die Begriffe den Erklärungen zu:**

Bodenabtrag, Brache, Durchwurzelung, Fruchtfolge, Nitrat-Auswaschung, Schädlingsbefall, Tiefwurzler, Verunkrautung

	Schädigung von Pflanzen durch Tiere, z.B. Blattläuse
	Pflanzen, die Dank der tiefen Wurzeln Stickstoffe sammeln
	wenn Tiefwurzler, wie z.B. Lupinen, den Boden lockern
	Verlust von gutem Boden durch Wettereinflüsse
	verschiedene Kulturen innerhalb eines Jahres oder von 1 - 4 Jahren
	Unkraut, das überwuchert
	Nährstoffe des Bodens werden ausgewaschen
	Felder, die nicht bearbeitet werden

**Beschreiben Sie mit Hilfe der Abbildung die Verfahren des integrierten Pflanzenschutzes.**




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Was ist Öko-Landbau?

Öko-Landbau ist eine landwirtschaftliche Produktionsmethode, die gesunde Lebensmittel unter weitgehender Schonung der natürlichen Ökosysteme erzeugen kann. Dabei stehen nicht maximale, sondern optimale Erträge im Vordergrund. Öko-Landbau trägt aktiv dazu bei, die Ökosysteme und die Artenvielfalt zu erhalten, den Boden zu schützen, den Wasserverbrauch zu reduzieren und die Klimabelastung durch die Landwirtschaft zu senken.



**Sortieren Sie die folgenden Begriffe, um zehn Gründe für den Öko-Landbau herauszufinden:**

Akzeptanz der Bevölkerung; artgerechte Tierhaltung; Förderung der Artenvielfalt; geschlossener Nährstoffkreislauf; hochwertige Lebensmittel; keine Gentechnik; nachhaltige Förderung der Bodenfruchtbarkeit; Pflanzenschutz im Weitsicht; Schonung der Ressourcen; Verzicht auf mineralische Stickstoffdünger.

---

Der Öko-Landbau setzt keine Gentechnik ein. Lebewesen werden als Teil eines lebendigen Systems betrachtet.

---

Ökologisch erzeugte Lebensmittel werden tiergerecht, ressourcen- und umweltschonend hergestellt. Sie haben einen hohen Gesundheitswert.

---

Der Öko-landbau setzt organische Düngemittel ein und baut Pflanzen an, die Stickstoff binden.

---

Gezielte Fruchtfolge, verschiedene Sorten und Arten organischer Düngung machen den Boden gegen Krankheiten unempfindlicher und reduzieren Unkräuter.

---

	Der Öko-Landbau verzichtet auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und fördert die Bodenfruchtbarkeit z.B. durch Fruchtfolge.
	Der Öko-Landbau fördert die Vielfalt an Pflanzen und Tieren weil er auf Herbizide verzichtet.
	Die Bevölkerung ist bereit, für ökologisch erzeugte Produkte einen höheren Preis zu bezahlen.
	Ein Öko-Landbaubetrieb hat einen geschlossenen Nährstoffkreislauf: d.h. versucht wird ein Zusammenspiel von Futterproduktion, Ackerbau und Tierhaltung im Betrieb.
	Das Wohlbefinden der Tiere steht im Mittelpunkt des Öko-Landbaus. dabei stehen die natürlichen Gewohnheiten und Bedürfnisse der Tiere im Mittelpunkt.
	Der Öko-Landbau schont Wasser, Luft und Boden, weil er auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel verzichtet.

## Ökologischer Landbau auf den Familienhöfen

Bevor man im Rahmen des Familienhofs einen Hofladen einrichten darf, soll man jedoch den Betrieb auf ökologischen Landbau umstellen:

- Der Landwirt achtet jetzt noch stärker als bisher darauf, mit den Tieren, den Pflanzen und dem Boden schonend umzugehen.
- Er verzichtet seitdem auf den Einsatz von chemischen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln.
- Er baut heute noch mehr Nutzpflanzen an, die eine gute Fruchtfolge ermöglichen.
- Als Ökobauer kauft der Landwirt keine Futtermittel aus »Entwicklungsländern«.



Damit soll erreicht werden, dass dort tatsächlich Nahrungsmittel für die Einheimischen und nicht Futtermittel für die Tiere bei uns angebaut werden.

– Aber: Er nutzt moderne Geräte und Maschinen.

Die Umstellung auf ökologischen Landbau dauert mehrere Jahre. Erst dann darf der Ökobauer seine Erzeugnisse als echte »Bioprodukte« verkaufen. Dies wird ständig überprüft.



Zahlreiche Betriebe in Deutschland haben ökologische Grundsätze und nach diesen Grundsätzen wirtschaften heißt: sie verzichten auf chemische **Düngemittel** und auf Unkraut und **Schädlingsgifte**. Auch wenn man auf Düngemittel verzichtet, erntet man nicht weniger, weil durch den jährlichen Wechsel der **Anbaufläche** auf den Feldern die Böden nicht **auslaugen**. Man kombiniert **Tierhaltung** und **Ackerbau** und verwendet den Mist als natürlichen Dünger. Die Familie hat auch Milchkühe und erklärt die Besonderheiten der ökologischen Tierhaltung. Die **Rinder** dürfen, do bald es geht, auf die Weide. Man füttert nur Futter aus dem eigenen Anbau und kauft kein zusätzliches **Kraftfutter** zu. Aber wenige Bauer haben sich darauf spezialisiert, weil die ökologische Landwirtschaft viel mehr arbeit macht und den Anbau dadurch natürlich teurer.

### Was bedeuten die fett gedruckten Ausdrücke?

Düngemittel \_\_\_\_\_

Tierhaltung \_\_\_\_\_

Kraftfutter \_\_\_\_\_

Ackerbau \_\_\_\_\_

Schädlingsgifte \_\_\_\_\_

Rinder \_\_\_\_\_

auslaugen \_\_\_\_\_

Anbaufläche \_\_\_\_\_

**Richtig oder falsch?**

Herr Guldenberg verwendet chemische Düngemittel für seine Felder.	R	F
Herr Guldenberg verwendet keine Unkrautgifte.	R	F
Herr Guldenberg pflanzt jedes Jahr verschiedene Pflanzen auf einem Feld.	R	F
Herr Guldenberg macht sein eigenes Viehfutter.	R	F
Ökologische Landwirtschaft verursacht keine hohen Produktionskosten.	R	F

**Schreiben Sie fünf Merkmale der ökologischen Landwirtschaft auf:**

---



---



---



---



---







## 4. Tierhaltung und Tierfütterung

Tierhaltung bezeichnet die Sorge des Menschen für ein Tier, seine **Ernährung**, Pflege und **Unterbringung**. **Artgerechte Tierhaltung** ist eine wesentliche Voraussetzung zur Erhaltung der Gesundheit und **Leistungsfähigkeit** der Tiere. Nicht artgerecht ist,

wenn Käfige und Ställe übersbesetzt sind und die Tiere nicht genug Bewegungsplatz haben

wenn die Ställe nicht genug belüftet sind

wenn die Ernährung nicht vollwertig ist



**Was bedeuten die folgenden Wörter und Ausdrücke?**

Ernährung \_\_\_\_\_

Unterbringung \_\_\_\_\_

artgerechte Tierhaltung \_\_\_\_\_

Leistungsfähigkeit \_\_\_\_\_

### **Schweinemast - Massentierhaltung und artgerechte Tierhaltung**

In einem Erzeugerbetrieb wird eine **Zuchtsau** künstlich befruchtet. Die **Tragezeit** beträgt 16 Wochen. Die Sau wirft ca. 8 - 10 **Ferkel**, die 3 Wochen saugen. Dann sind die Ferkel ca. 25 kg schwer und werden in einen **Mastbetrieb** transportiert. Dort werden sie ca. 120 Tage mit Getreide

gemästet, bis sie ein **Mastgewicht** von 120 kg erreicht haben. 10-12 Tiere leben auf einem **Spaltenboden** und haben keinen **Auslauf**. Die Gülle wird als Dünger auf die Felder gebracht für den Anbau von Mais und Getreide.

Auf dem Antoniushof bei Euskirchen werden die Tiere in hellen, luftigen Ställen mit einer dicken Schicht Stroh zum Liegen sowie viel Auslauf auf der Weide gehalten. Durch viel Bewegung ist das Fleisch der Schweine fester. Die Tiere sind nicht so anfällig für Krankheiten und benötigen weniger Medikamente. Sie nehmen aber auch langsamer zu. So dauert die Mast normalerweise 180 Tage. Meistens wird in einem geschlossenen System bewirtschaftet. **Aufzucht** und **Mast** erfolgen im selben Betrieb. Auch Futter und Stroh stammen von dort. Der im Stall anfallende Mist düngt wieder die Felder. Es entsteht keine **Gülle**.



### Verbinden Sie die Wörter und ihre Bedeutung

Zuchtsau	Gewicht mit der die Schlachtreife erreicht wird
Spaltenboden	Möglichkeit, sich im Freien zu bewegen
Tragezeit	das weibliche Schwein für die Zucht
Auslauf	Fütterung und Pflege von zum Schlachten vorgesehenen Nutztieren
Ferkel	Boden mit Auftrittsfläche für die Tiere und schmalen Spalten, die Kot und Harn durchlassen
Aufzucht	das Austragen der Nachkommen in der Gebärmutter bei weiblichen lebendgebärenden Tieren
Mastbetrieb	das Junge des Schweins
Mast	ein natürlich anfallender Wirtschaftsdünger, der hauptsächlich aus Urin und Kot landwirtschaftlicher Nutztiere besteht.
Mastgewicht	Betrieb, der überwiegend intensive Tierhaltung oder Massentierhaltung betreibt
Gülle	die Gesamtheit der Maßnahmen zur Verbesserung und Erhaltung der genetisch fixierten Eigenschaften von Nutztieren

## Schweinemast

Ziel der Schweinemast ist die Erzeugung von fettarmen Schweinen mit großer Fleischfülle, guter Schlachtkörpergröße sowie einwandfreier Fleisch- und Fettbeschaffenheit. Der wirtschaftliche Erfolg hängt in der Schweinemast von dem Verhältnis Futterkosten und Wachstumsintensität auf der einen Seite und den erzielten Gewinne auf der anderen Seite ab. Zu den Futterkosten rechnet man den Futterverbrauch d.h. die Kosten pro Kilogramm Zuwachs. Die Wachstumsintensität ist das Verhältnis vom günstigen Energieverbrauch pro Kilo Zuwachs und der Tägliche Zunahme des Schweins. Jeder Tierhalter muss also wissen, wie energiereich sein Futter ist und wie viel seine Tiere fressen. Im Durchschnitt erreichen Fleischschweine nach etwa 18 Mastwochen ein Endgewicht von 105 - 115 kg. Im Gewichts-



abschnitt von 25 - 115 kg können die Tiere täglich etwa 700 g zunehmen und verbrauchen dafür 2,8 dt Futter.

Der Bedarf an Energie, Protein, Mineralstoffen, Vitaminen und Spurenelementen ergibt sich aus den Ansprüchen an die Leistung. Um eine übermäßige Verfettung der Tiere zu vermeiden, muss das Energieangebot am Ende der Mast begrenzt werden. Das gilt vor allem für Kastraten.

Diese Energiebegrenzung kann man erreichen, wenn man die Energiekonzentration im Futter begrenzt. Man kann auch bei gleich bleibendem Energiegehalt / kg die Futtermenge selbst begrenzen. Bei der Eiweißversorgung muss darauf geachtet werden, dass Eiweißkomponenten einen Mindestgehalt von 5% Lysin im Rohprotein haben.

### Richtig oder falsch:

In der Schweinemast müssen die Schweine richtig fett sein.	R	F
Masterfolg wird gerechnet wenn man Mastkosten mit Gewinnen vergleicht.	R	F
Je energiereicher das Futter, desto besser der Zuwachs.	R	F
Tiere müssen die Energie im Futter gut verbrauchen, um schneller zu wachsen.	R	F
Schlachtgewicht nach 18 Mastwochen beträgt 105 - 115 kg.	R	F
Die Schweine fressen täglich 2,8 dt Futter.	R	F
Wir bestimmen den Bedarf an Energie, Proteine, Vitamine u.ä. nach gewünschter Leistung.	R	F

Um bessere Mastresultate zu erzielen soll man in den letzten Mastwochen Energiegehalt im Futter vergrößern.	R	F
Die Kastraten nehmen am leichtesten zu.	R	F
Bei Begrenzung der Energieangebot im Futter kann man die Futtermenge oder Energiekonzentration reduzieren.	R	F

**Beantworten Sie die folgenden Fragen:**

1. Warum müssen die Mastschweinbetriebe fettarme Schweine züchten?

---

---

2. Was ist ein perfekter Schlachtkörper?

---

---

3. Wann ist ein Mastschweinbetrieb wirtschaftlich erfolgreich?

---

---

4. Was bedeutet Wachstumsintensität?

---

---

5. Worin besteht die Energieversorgung?

---

---

6. Wie kann man vermeiden, dass die Tiere zu fett werden?

---

---

7. Wie kann man das Energieangebot reduzieren?

---

---

8. Was ist bei den Eiweißkomponenten zu beachten?

---

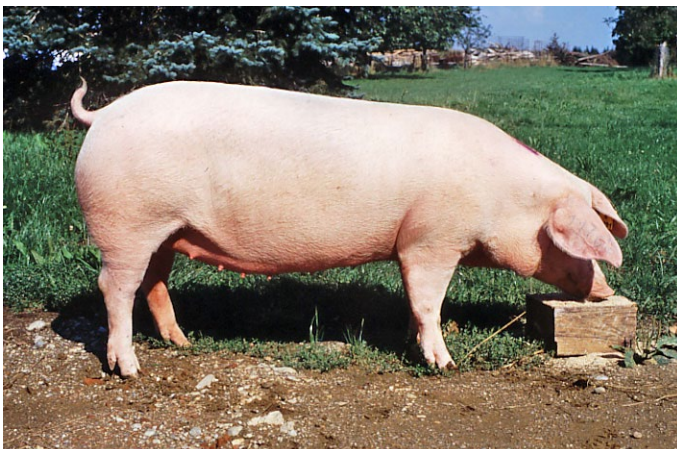
---

## Deutsche Schweinerassen



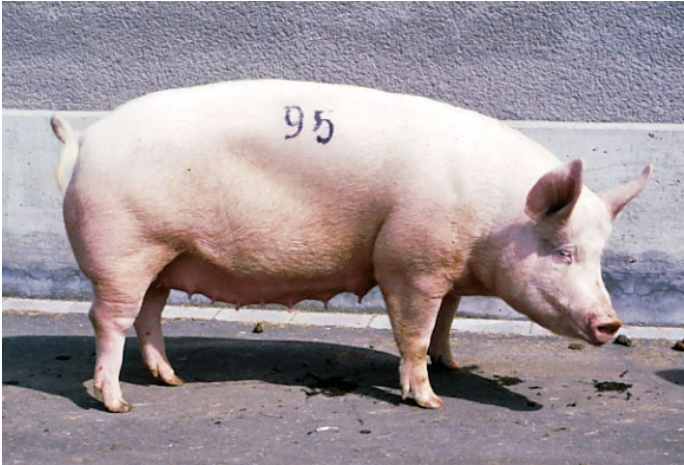
### **Deutsche Landrasse**

- Beste Fruchtbarkeit
- Wüchsig und lang
- Mittlere Fleischfülle bei geringer Speckdicke
- Gute Fleischqualität
- Reinerbig stressstabil



### **Landrasse B**

- Hervorragendes Fleischbildungsvermögen
- Breit angelegte Rücken- und Schinkenbemuskulung
- Voller Kugelschinken
- Gute Mastleistung



### **Deutsches Edelschwein**

Höchste Fruchtbarkeit und Milchleistung

Schnelles Wachstum und sehr gute Futtermittelverwertung

Mittlere Fleischfülle bei guten Magerfleischanteilen

Überragende Fleischbeschaffenheit

Bewährte Stresstabilität



### **Pietrain**

Fleischeber mit ausgeprägter Bemuskelung mittel- bis großrahmig und lang

Wüchsig und beste Futtermittelverwertung

Breite Auslage von Schulter, Rücken und Schinken

Vollfleischig und geringe Fettauflage

Höchste Magerfleischanteile

## **Rinderzucht und Milchproduktion**

Die Einteilung der landwirtschaftlichen Nutztiere in Rassen geht davon aus, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede die verschiedenen Tiere haben. **Züchter** definieren die **Rasse** als eine Gruppe von Einzeltieren, die sich von anderen mindestens durch ein gemeinsames Merkmal unterscheiden. Solche Merkmale sind: Aussehen, Farbe, **Behornung**, Größe und Leistung. Man unterscheidet zwischen **Milchrassen**, **Fleischrassen** und **Zweinutzungsrasen**.

Bei Milchrassen wird das Futter hauptsächlich über eine hohe **Milchleistung** verwertet. Hier liegt der Schwerpunkt der Zucht auf der Milch. Die Milchleistung





der Tiere ist sehr hoch, die Fleischleistung dagegen sehr gering. Bei Fleischrassen steht die Erzeugung von Fleisch im Vordergrund. Fleischbetonte Rassen haben eine stärkere Bemuskelung und bessere Fleischstruktur als milchbetonte und Zweinutzungsrasen. Die Tiere sind im allgemeinen frühreif: d. h., sie wachsen schnell und in kürzer Zeit. Bei intensiver Fütterung werden sie schnell fett. Die Bullen sind begehrte Kreuzungspartner. Zweinutzungsrasen kombinieren die Eigenschaften Milch und Fleisch. Die vorgestellten Rassen werden je nach Schwerpunkt in milchbetont, fleischbetont oder milch- und fleischbetont unterteilt. Bei Zweinutzungsrasen von milchbetonten Tieren will der Züchter eine hohe Milchleistung bei guter **Mastleistung** erreichen; bei fleischbetonten Tieren sucht er neben der Milchleistung eine hervorragende Mastleistung bei bester Fleischqualität.



### Was bedeuten die fett gedruckten Wörter und Ausdrücke?

Züchter \_\_\_\_\_

Behornung \_\_\_\_\_

Fleischrasse \_\_\_\_\_

Milchleistung \_\_\_\_\_

Rasse \_\_\_\_\_

Milchrasse \_\_\_\_\_

Zweinutzungsrasse \_\_\_\_\_

Mastleistung \_\_\_\_\_

## Deutsche Rinderrassen



### Deutsche Schwarzbunte - Milchrasse

Deutsche Schwarzbunte sind großrahmige, hochbeinige, flach bemuskelte Rinder. Sie sind schwarz-weiß gefleckt und haben in der Regel weiße Euter, eine weiße Schwanzspitze und weiße Beine unterhalb Fußwurzelgelenke. Die Rinder sind behörnt, aber es existiert auch genetisch hornlose Linie.



### Deutsches Fleckvieh - Zweinutzungsrasse

Fleckviehtiere sind weltweit verbreitet und sie werden sowohl zur spezialisierten Milchproduktion als auch in der Mutterkuhhaltung mit Erfolg eingesetzt. Fleckvieh passt sich an die unterschiedlichsten Voraussetzungen an und ist im Einklang mit Natur und Mensch für die Erzeugung von Milch und Fleisch hervorragend geeignet.

## Im Stall

Der Stall für die Milchkühe soll tiergerecht gebaut werden: Die Kühe haben genügend Platz, um sich frei bewegen zu können. Durch ein Tor gelangen sie bei Tag und Nacht in den befestigten Laufhof im Freien. Über einen kleinen Sender am Hals sind die Kühe mit einem Computer verbunden. Automatisch wird beim Melken gespeichert, wie viel Milch die einzelne Kuh gibt. Anschließend berechnet der Computer die benötigte Futtermenge für jedes Tier. An einem automatischen Futterspender holen sich die Kühe die ihnen zugeteilten Kraftfuttermengen ab. Dazu wird Heu und Futter aus dem Silo, die so genannte Silage (Gras, das halbtrocken in das Silo ge-



füllt wird), verfüttert. Der Zuchtbulle bewegt sich frei in einer Bucht direkt neben den Kühen. Die Kälber sind in so genannten Iglus im Freien untergebracht. Dadurch bleiben sie gesünder und widerstandsfähiger. Das Jungvieh ist während der Sommermonate auf der Weide. Die Wiesen werden drei- bis viermal im Jahr gemäht. Zum Trocknen des Grases verwendet man einen Ventilator. Damit ist man bei der Heuernte unabhängiger vom Wetter.

### **Beantworten Sie die Fragen:**

1. Wozu wird im Stall ein Computer benötigt?

---



---

2. Wann ist ein Stall tiergerecht gebaut?

---



---

3. Warum sind die Kälber im Freien untergebracht?

---



---

4. Nennen Sie einige Beispiele der artgerechten Tierhaltung.

---



---

## **Anwendung von Technologie bei der Milchproduktion**

Auf dem Mohr-Hof im Allgäu gibt es schon einen Computer. Früher konnte man 8 Kühe pro Stunde melken, und jetzt sind es 40. Und die Melkmaschine kann sich auf jede Kuh einstellen. Jede Kuh hat am Ohr oder am Hals einen kleinen Chip. Der überträgt die Daten zum Computer und der steuert dann die Melkmaschine. Die Milch wird automatisch in ein Vorratsbehälter gepumpt. Später kommt dann der Tankwagen von der Molkerei und holt sie ab. Der Computer rechnet auch die Menge und Zusammensetzung der Futter für jede Kuh und sendet diese Daten an die Fress-Station im Stall, die das Futter portionsweise verteilt. Und wenn monatlich bei jeder Kuh eine Blutprobe gemacht wird, dann kann er das Blut untersuchen.

### Richtig oder falsch?

Mit Computerhilfe kann man 48 Kühe pro Stunde melken.	R	F
Die Kühe haben je zwei Chips am Ohr und am Hals.	R	F
Der Chip ist direkt mit der Melkmaschine verbunden.	R	F
Der Tankwagen von der Molkerei holt die Milch direkt aus der Melkmaschine.	R	F
Der Computer bestimmt Qualität und Quantität der Futter für jede Kuh.	R	F
Eine Blutprobe wird monatlich für jede Kuh gemacht.	R	F

### Behandlung und Kühlung der Milch

Einem sauberen Milchgewinn muss eine sorgfältige Behandlung im landwirtschaftlichen Betrieb folgen, um die Qualität der Milch bis zur Abholung durch die **Molkerei** zu erhalten. Im **ungekühlten Zustand** bietet die Milch ideale Voraussetzungen für die Vermehrung von Bakterien, die die **Haltbarkeit** und **Verwendungsfähigkeit** der Milch schnell absetzen. Bei tiefen



Temperaturen wird die Aktivität dieser Keime stark eingeschränkt, so dass die **Kühlung** die sinnvolle Möglichkeit der **Qualitätserhaltung** der Milch ist. Die Milch soll innerhalb von zwei Stunden nach dem Melken auf eine Temperatur von 4 – 8°C heruntergekühlt werden, damit keine **Vermehrung der Keime** erfolgen kann. Die Einhaltung dieser Temperatur bis zur Abholung der Milch ist besonders wichtig. Die Kühlung wird erschwert, da dem ersten gekühlten **Gemelk** (z.B. am Vorabend) in der Regel ein weiteres warmes Gemelk zugefügt wird.

### Was bedeuten die fett gedruckten Wörter und Ausdrücke?

Molkerei \_\_\_\_\_

Haltbarkeit \_\_\_\_\_

Kühlung \_\_\_\_\_

Vermehrung der Keime \_\_\_\_\_

ungekühlter Zustand \_\_\_\_\_

Verwendungsfähigkeit \_\_\_\_\_

Qualitätserhaltung \_\_\_\_\_

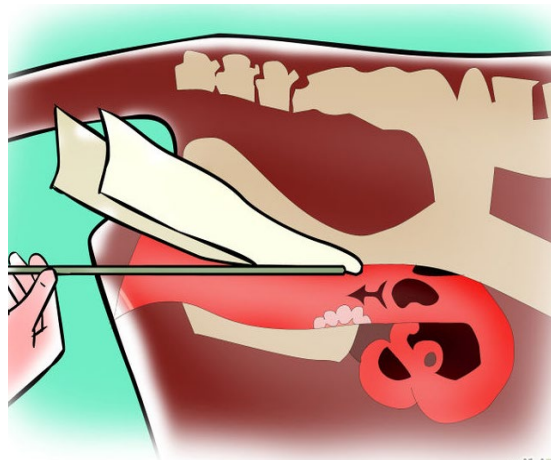
Gemelk \_\_\_\_\_

### Richtig oder falsch?

- |   |   |   |
|---|---|---|
| Warme Milch verdirbt schnell.   | R | F |
| Keime können sich nicht vermehren, wenn die Milch richtig gekühlt ist.            | R | F |
| Es ist nicht immer möglich, die gekühlte Temperatur bis zur Abholung zu behalten. | R | F |
| Kühe werden in der Regel zweimal täglich gemolken.                                | R | F |

### Künstliche Besamung

Anfang des 20. Jahrhunderts wurde das Verfahren der künstlichen Besamung praxisreif. Es diente vor allem der Bekämpfung von **Geschlechtskrankheiten**, die als **Deckseuchen** weit verbreitet waren. Erst später erkannte man den großen Wert der KB für die Zucht. So wurde 1942 die erste deutsche **Besamungsstation** in Pinneberg in Schleswig Holsten eingerichtet. Das von besonders wertvollen Bullen gewonnene Spermia wird auf Qualität, Gesundheit und **Samendichte** untersucht. In Deutschland werden mehr als 90% aller Rinder durch die KB befruchtet.



### Was bedeuten die fett gedruckten Ausdrücke?

Geschlechtskrankheit \_\_\_\_\_

Deckseuche \_\_\_\_\_

Besamungsstation \_\_\_\_\_

Samendichte \_\_\_\_\_

**Beantworten Sie die folgenden Fragen:**

1. Wie hat der Computer die Situation mit dem Melken und Effizienz verbessert?

---

---

2. Warum hat jede Kuh einen kleinen Chip?

---

---

3. Wie läuft der Prozess vom Melken bis Abholung der Milch für die Molkerei?

---

---

4. Wozu kann der Computer noch verwendet werden, außer Erkennung der Kuh, die gerade gemolken wird?

---

---

5. Was passiert mit der Milch in ungekühlter Zustand?

---

---

6. Wie wirken tiefe Temperaturen auf Prozesse in der Milch?

---

---

7. Warum ist es schwer, die Temperatur der gekühlten Milch zu erhalten?

---

---

8. Wie lange nach dem Melken darf die Milch ungekühlt bleiben, d.h. wann muss sie spätestens gekühlt werden?

---



---

9. Was war der Grund für die Einführung der Praxis der künstlichen Besamung?

---



---

10. Wann und wo begann man in Deutschland mit der Praxis der künstlichen Besamung?

---



---

### **Füllen Sie die Lücken aus:**

#### **Fütterung in der Rinderzucht**

Für die \_\_\_\_\_ von 1 l Milch braucht eine Kuh 1,2 bis 1,5 kg Futter. Diese Menge frisst sie zusätzlich zu ihrem Grundbedarf von 12 - 16 kg \_\_\_\_\_. Eine Kuh, die \_\_\_\_\_ 30 l Milch gibt, benötigt somit täglich +/- 50 kg Grund- und Kraftfutter. Das Grundfutter ist frisches Gras und Gras- bzw. \_\_\_\_\_. Das Kraftfutter besteht beispielsweise aus Getreide, \_\_\_\_\_, Soja- und Rapsschrot und Produkten aus der Industrie, wie Kraft-Mix. Das Kraftfutter muss das Nährstoffangebot des Grundfutters richtig \_\_\_\_\_ und muss an der Leistung des Tieres orientiert werden. Wenn größere Mengen \_\_\_\_\_ notwendig sind, sollte das Kraftfutter auf drei oder vier \_\_\_\_\_ über den Tag verteilt werden. Vorteilhaft dafür ist ein \_\_\_\_\_.

täglich; ergänzen; Maissilage; Gaben; Erzeugung; Maiskörnern; Frischfutter; Kraftfutter; Kraftfutterautomat



## Fütterung in der Bullenmast

Ein Bulle benötigt ca. 17 - 22 kg Futter pro Tag (Maissilage, Grassilage, Kraftfutter). Die Hauptfuttergrundlage für die intensive Stallmast bietet der Mais. In Regionen, in denen der Boden und das Klima nicht für den Maisanbau geeignet sind, werden häufig Ochsen gemästet. Diese sind für die extensive Weidemast geeignet, die länger dauert als die intensive Mast (21 Monate). Dafür verursachen extensive Mastverfahren geringere Produktionskosten, aber höhere Grundkosten.



Ein Bulle ist dann gut gemästet, wenn er eine große Fleischfülle besonders an Keule, Schulter, Rücken aufweist, einen geringeren Verfettungsgrad besitzt und sein Fleisch eine feine, gleichmäßige Fetteinlagerung in den Muskeln aufweist.

### Beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Nennen Sie vier Unterschiede zwischen intensiver und extensiver Bullenmast:

---

---

---

---

2. Woran erkennen wir einen gut gemästeten Bullen?

---

---

3. Woraus besteht das Kraftfutter?

---

---

#### 4. Was ist Grundfutter, bzw. Frischfutter?

---



---

### **Rinderzucht in den Vereinigten Staaten**

Bei einer Fahrt über die Great Plains trifft man auf Rindermastbetriebe von gigantischen Ausmaßen. Unter freiem Himmel stehen hier in so genannten Feedlots z.T. über 100.000 Mastrinder. Die für die Mast vorgesehenen Kälber kommen mit der Bahn oder dem Lkw von weit entfernten Aufzuchtbetrieben. Die Rinder werden mithilfe modernster Computertechnik gehalten. An den Tieren befestigte Sender übermitteln an den Computer die notwendigen Daten wie Alter, Gewicht, Futterzusammensetzung. Die Tiere erhalten dann an den vollautomatischen Futterplätzen die für sie abgestimmte Menge. Das Futter besteht aus Körnermais. Es enthält auch Zusätze zur Wachstumsförderung und Medikamente gegen eventuell auftretende Krankheiten.

Ein Unternehmen, das Rindfleisch am Fließband produziert, ist der Montfort-Konzern in Colorado. Von der Futtermittelerzeugung bis zur Vermarktung werden die einzelnen Produktionsschritte zentral organisiert und gesteuert. Zu dem Firmenverband gehören auch Schlachtereien. Von dort geht das Fleisch abgepackt an Supermarkt- und Restaurantketten. Nicht alle Tiere der Mastbetriebe sind im Besitz des Unternehmens. Auch Investoren aus anderen Wirtschaftszweigen kaufen Tiere und lassen sie in den Feedlots gegen Bezahlung mästen.

Mit dieser Entwicklung wandelte sich die amerikanische Landwirtschaft zum Agrobusiness. Die Erzeugung von landwirtschaftlichen Produkten im Agrobusiness ist somit kostengünstig, maschinell durchorganisiert und lässt sich kurzfristig auf verändertes Verbraucherverhalten umstellen.

#### **Beantworten Sie die folgenden Fragen:**

Wo wird in den USA besonders viel Rindfleisch produziert und wie heißen diese Betriebe?

---



---

Wie viele Tiere gibt es dort?

---



---

Wie und mit was werden die Tiere gefüttert? Welche Geräte helfen dabei?

---

---

Was gehört zu einem landwirtschaftlichen Unternehmen wie dem Montfort-Konzern?

---

---

Erklären Sie die Aussage: Rindfleisch wird am Fließband produziert.

---

---

Erläutern Sie den Begriff »Agrobusiness«.

---

---

## Fischfang und Fischfarming

### Auf Fangtour mit der »Neskaupstadur«

Es regnet schwach, aber anhaltend vom grau verhangenen Himmel über Island. Dazu weht ein eisiger Wind. »Für uns Fischer hat wieder die große Zeit des Fischfangs begonnen«, berichtet uns Ole Larsen an Bord seines Hecktrawlers, des modernen Fischdampfers, »Neskaupstadur«. »Über Funk wurde gemeldet, dass die großen Kabeljauschwärme auf ihrem alljährlichen Zug aus der Barentssee sich bereits in den Gewässern vor Island befinden. Die Fischschwärme werden mit modernen Echoloten aufgespürt. An der Art des Echos lässt sich nämlich die Fischart erkennen.

Früher war die Ausbeute der Fischer allein von deren Erfahrungsschatz und der Beobachtung der Vogelschwärme abhängig. Haben wir heutzutage die Fischgründe erreicht und einen lohnenden Fischschwarm geortet, dann steuern wir unser Ringnetz.

Im freien Wasser wird hingegen mit dem Schleppnetz gejagt. Scherbretter sorgen für die ständige Öffnung des Netzes. Das wird – wie der Abstand vom Meeresboden – mit der Netzsonde laufend kontrolliert. Nach mehreren Stunden Schleppfahrt wird das Netz mit Motorwinden an Bord geholt. Der Fang, manchmal 15 Tonnen pro Leerung, wird auf dem Sortier- und Schlachtdeck sofort fabrikmäßig verarbeitet. Die Fische werden in Eis verpackt oder als Filets tiefgefroren. Die Abfäll-



le werden zu Lebertran, Fischmehl und Fischöl weiterverarbeitet.« Große Fischmengen werden aber auch als Industriefische gefangen. Dieser wird nicht vom Menschen verzehrt, er wird zu Fischmehl verarbeitet oder als Tierfutter verwendet.

### Hochseefischerei – Küstenfischerei

Bei der Hochseefischerei auf Kabeljau, Seelachs oder Rotbarsch sind große Fabrikschiffe oft monatelang unterwegs. Die Küstenfischerei beschränkt sich hingegen auf Tagesfahrten oder Einsätze bis zu zwei Wochen.

Am Boden lebende Fische, wie Scholle oder Seesunge, werden mit Grundschleppnetzen gefangen, die dicht über den Boden gezogen werden.

### Probleme der Fischerei

Das Meer ist jedoch keine unerschöpfliche Nahrungsquelle. Deshalb schützen Gesetze die Fischgründe vor »Überfischung«. Um das Überleben der Fischbestände zu sichern, werden folgende Maßnahmen ergriffen: Die Maschenweite der Netze wird vergrößert.

Fangmengen werden begrenzt (Fangquote).

Das Einhalten von Schonzeiten wird überwacht. Jede Fischereination legt für sich eine Wirtschaftszone von 200 Seemeilen (370 km) vor der eigenen Küste fest.

Meistens nutzten Fischer die Meerestiere, ohne sich darum zu kümmern, woher der Nachwuchs dafür kommt. Bauern dagegen züchten ihre Nutztiere und mästen sie in Ställen. Doch in den letzten Jahren machten sich auch Fischer Gedanken, wie sie ihre »Nutztiere« gezielt züchten und mästen könnten.

Ein bekanntes Beispiel für dieses Fischfarming ist die Lachshaltung in Norwegen. Wilder Lachs lässt sich nur einmal im Jahr in größeren Mengen fangen: dann, wenn die Tiere zur Ablage ihrer Eier aus dem Meer in bestimmte Flüsse hineinschwimmen. In Norwegen werden die Tiere nun in riesigen Netzgehegen gehalten. Sogar ganze Buchten werden für die Lachshaltung mit Netzen abgesperrt. Lachs steht nun das ganze Jahr preiswert und in großen Mengen zur Verfügung. Nor-



wegen ist der weltweit größte Anbieter von Zuchtlachs und erzeugt davon etwa

300 000 Tonnen im Jahr. Doch die Fischer mussten feststellen, dass beim Fishfarming mit dem Erfolg auch die Probleme wachsen.

Fischfarmen sind nur dann eine sinnvolle Alternative, wenn die Tiere artgerecht gehalten werden und die Umwelt nicht belastet wird.



Beim Einkauf im Fischgeschäft fällt auf, welches großes Nahrungsangebot uns das Meer bietet: Man kann dort viele verschiedene Fische, Krabben und Muscheln kaufen. Fisch ist ein wichtiger Bestandteil der menschlichen Ernährung. Er sichert besonders die Versorgung mit Eiweiß und Jod.

In Deutschland verzehrt jeder Bürger durchschnittlich 14 kg Fisch im Jahr, in den Küstenländern sind es sogar mehr als 30 kg. Die meistverzehrten Fischarten sind Hering und Seelachs. Der gestiegene Fischverbrauch in Deutschland muss immer stärker aus den Fängen ausländischer Fischer gedeckt werden.

### **Fragen zum Text:**

1. Beschreiben Sie den Fischfang mit einem Hecktrawler vom Aufspüren des Fischschwarmes bis zur Verarbeitung.

---

---

2. Erklären Sie den Unterschied zwischen Küstenfischerei und Hochseefischerei.

---

---

3. Was wird gegen die Überfischung unternommen?

---

---

## 5. Produktion von Getreide, Obst und Gemüse

Baguette, kräftiger Käse, Champagner, Bordeaux und Cognac sind französische Spezialitäten, die alle kennen.

Frankreich ist der zweitgrößte Agrarexporteur der Welt und erzeugt ein Viertel der Agrarproduktion in der Europäischen Union. Für den Anbau der vielfältigen landwirtschaftlichen Produkte herrschen in Frankreich gute Voraussetzungen. Gunstfaktoren sind Klima und Böden.



### Käsespezialitäten aus Frankreich

In Frankreich gibt es mehr als 400 verschiedene Käsesorten. Einige sind in Supermärkten oder Feinkostgeschäften zu finden. Jeder dieser Käse hat seinen eigenen Geruch und Geschmack. Entscheidend dafür ist einerseits, ob die Milch von Kühen, Ziegen oder Schafen stammt. Wichtig ist aber auch, welche Gräser und Kräuter die Tiere fressen. So gibt es Käsegenießer, die Käse bevorzugen, der vom Frühjahr stammt. Denn die ersten Pflanzen geben ihm einen besonderen Geschmack.

Andererseits gibt es sehr unterschiedliche Rezepte für die Käsebereitung. Im Unterschied zum deutschen Käse wird fast nur unbehandelte Rohmilch verwendet. Manche Käse werden mit Schimmelpilzen geimpft. Dadurch entsteht ein Schimmelbelag, der beim Camembert im Geruch an Champignons erinnert.

## Landwirtschaftliche Gebiete in Frankreich

Das Pariser Becken ist die Kornkammer Frankreichs. Die fruchtbaren Lössböden und das trockene warme Klima im Sommer eignen sich gut für den Getreideanbau. Seit 1950 wurde der Ertrag um das dreifache auf über 70 dz/ha gesteigert. Dies wurde durch neue Weizensorten, den Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln erreicht. Die Betriebe haben im Durchschnitt zwischen 50 und 70 ha Fläche, was einen hohen Maschineneinsatz notwendig und möglich macht. Fast die Hälfte der Erntemenge wird exportiert. Eine wachsende Fläche nehmen Sonnenblumen ein, weil für das daraus gepresste Öl die Preise in der EU garantiert sind. Im Norden, in der Picardie, werden auf den schweren Lehmböden Zuckerrüben angebaut.

Die Auvergne gehört zum Zentralmassiv. Der mittlere Teil ist durch die Bergkegel der erloschenen Vulkane geprägt, den Puys. Die Anbaubedingungen sind ungünstig. Vorherrschend ist die Viehhaltung von Rindern und Schafen. Zum Teil werden noch Roggen und Kartoffeln angebaut. Doch weil die Einkommen sehr niedrig sind und die Arbeit schwer ist, wandern viele junge Menschen in die Städte ab. Zurück bleiben nur alte Menschen. Sterben sie, verfallen die Gehöfte und die Felder verwildern, weil niemand die Betriebe kaufen und bewirtschaften möchte. Um dem entgegenzuwirken, gibt es staatliche Hilfsmaßnahmen. Sie sollen helfen, rentable Betriebe aufzubauen.



Die Provence, das Languedoc und das untere Rhonetal werden vom Mittelmeerklima geprägt. Hier werden Sonderkulturen angebaut: Wein, viele Obst- und Gemüsesorten wie Blumenkohl, Aprikosen, Pfirsiche oder Pflaumen. Im Sommer ist für diese Kulturen Bewässerung notwendig (Bewässerungsfeldbau). Außerdem müssen sie im südlichen Rhonetal durch Baumstreifen vor dem Mistral geschützt werden. Dieser trockene und kalte Nordwind verursacht sonst im Frühjahr Frostschäden.

### Beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Welche Produkte und Spezialitäten aus Frankreich sind weltbekannt?

---

---

2. Wie heißen die wichtigsten Regionen in Frankreich?

---

---

3. Warum wachsen die Getreidesorten so gut im Pariser Becken?

---

---

4. Wie haben die Landwirte ihre Erträge seit 1950 verdreifacht?

---

---

5. Warum ist es notwendig, Betriebe maschinell zu bearbeiten?

---

---

6. Warum baut man immer mehr Sonnenblumen an?

---

---

7. Warum ist in der Auvergne die Viehhaltung vorherrschend und nicht zum Beispiel Getreideanbau?

---

---

8. Warum wandern viele junge Menschen in die Städte ab?

---

---

9. Welche Kulturen gedeihen gut im Mittelmeerklima?

---

---

10. Warum müssen manche Kulturen gegen Mistral geschützt werden?

---

---

## Landwirtschaft im Mittelmeerraum

Die Pflanzenwelt des Mittelmeerraums überrascht uns mit eigenartigen Formen. Fast alle Pflanzen besitzen kleine Blätter, ihre Oberfläche ist hart und **lederartig**. Man nennt diese Pflanzen **Hartlaubgewächse**. Die meisten Bäume und Sträucher sind immergrün. Im Winter sind sie oft sogar grüner als im Sommer. Manche von ihnen werfen mitten im Sommer ihre Blätter ab. Viele Pflanzen besitzen tief reichende Wurzeln; oft sind ihre Blätter mit **Harz-** oder **Wachsschichten** überzogen.

Früher gab es in den Mittelmeerländern viel mehr Wald als heute. Im Lauf der Jahrhunderte wurde er aber immer weiter abgeholzt. Ziegen und Schafe verhinderten das Aufkommen von neuem Wald. Heute überzieht ein **Buschwald**, die Macchie, große Teile der Bergländer. Dieses dornenreiche, häufig undurchdringliche Dickicht besteht aus zahlreichen, im Frühjahr stark duftenden Sträuchern und Stauden, z.B. Pistazien, Lavendel, Thymian oder Olean-der.

Die wichtigsten Kulturpflanzen des Mittelmeerraums sind neben dem Ölbaum auch die seit vorchristlicher Zeit angebaute **Weinrebe** und der Weizen. Auch die Kork- eiche, der Feigen- und Mandelbaum sind an das Mittelmeerklima angepasst und brauchen keine **Bewässerung**.

Künstliche Bewässerung verwandelt viele **Küstenebenen, Flusstäler** und **Gebirgs- becken** in fruchtbare Gärten und Äcker. Auf den Gemüsefeldern reifen Tomaten, Gurken, Zwiebeln, Bohnen und Melonen oft schon im Mai. Viele dieser Kulturpflanzen wurden aus allen Teilen der Welt eingeführt: Aus Ostasien kamen die Zitrone und Apfelsine (Apfel aus China), aus Süd- asien das **Zuckerrohr**. Die **Dattelpalme** wurde von Afrika nach Spanien gebracht, aus Amerika kamen schließlich Tabak und Mais.



**Was bedeuten die fett gedruckten Ausdrücke?**

lederartig	_____
Harzschrift	_____
Buschwald	_____
(künstliche) Bewässerung	_____
Flusstal	_____
Zuckerrohr	_____
Hartlaubgewächse	_____
Wachsschicht	_____
Weinrebe	_____
Küstenebene	_____
Gebirgsbecken	_____
Dattelpalme	_____

**Richtig oder falsch?**

Die Pflanzen im Mittelmeerraum haben große sattgrüne Blätter.	R	F
Manche immergrüne Bäume und Sträucher werfen im Sommer ihre Blätter ab.	R	F
Ziegen und Schafe haben den Wald vernichtet.	R	F
Mittelmeerpflanzen brauchen wenig Wasser, um zu überleben.	R	F
Tomaten, Gurken, Zitronen und Apfelsinen sind autochthone Mittelmeerkulturen	R	F

**Intensiver Anbau von Obst und Gemüse in Spanien**

Im Sommer fallen an Spaniens Mittelmeerküste kaum Niederschläge. Trotzdem gibt es dort Landschaften, wo Orangen- und Zitronenbäume blühen und Obst oder Gemüse intensiv angebaut werden. Die Spanier nennen diese fruchtbare Landschaft Huertas, das heißt auf Deutsch: Gärten. Nur durch künstliche Bewässerung bringen diese Gärten so viele Früchte.



Das Wasser stammt aus zahlreichen Stauseen aus den Bergen hinter der Küstenebene. Künstliche Bewässerung wird hier schon seit 2000 Jahren betrieben. Heute stehen fast die Hälfte aller spanischen Zitrusbäume in den Huertas. Spanien ist der größte Exporteur von Zitrusfrüchten in Europa. Viele Erzeugnisse aus den Huertas werden im Lkw nach Deutschland geliefert. Die Obst- und Gemüselandwirtschaft der Huertas sind typische Intensivkulturen. Auf kleinen Flächen können die Bauern durch ständige Bewässerung und das warme Klima mehrere Ernten pro Jahr erzielen. Auch wenn

die Flächen klein sind, erfordert eine Huerta viel Arbeit. Dazu gehören eine perfekte Organisation der Bewässerung und intensive Pflege der Pflanzen. Der Einsatz vieler Arbeitskräfte und der hohe Wasserverbrauch verursachen zwar hohe Kosten, aber der Verkauf in die Länder Mittel- und Nordeuropas bringt gute Gewinne, weil auch hohe Qualität angeboten wird.

Früher wurde das Wasser einfach durch Gräben an die Pflanzen herangeleitet. Das nennt man Furchenbewässerung. Dadurch wurde nicht nur viel Wasser verschwendet, sondern die im Wasser gelösten Salze und Mineralien sorgten auch mit der Zeit für eine Versalzung des Bodens.

Heute wird immer mehr mit der so genannten Tropfenbewässerung gearbeitet. Dabei wird das Wasser durch Röhren geleitet, die direkt an den Pflanzen kleine Löcher haben. So kann man für jede einzelne Pflanze den Wasserbedarf genau steuern.

### **Beantworten Sie die folgenden Fragen:**

1. Warum müssen im Sommer Orangenbäume bewässert werden?

---

---

2. Was sind Vor- und Nachteile des intensiven Bewässerungsbaus?

---

---

3. Erklären Sie die Vorteile der Tropfenbewässerung.

---

---



## Gemüseanbau in den Gewächshäusern

»Das ist ja unglaublich!«, ruft Martin bei einem Rundflug mit dem Hubschrauber über das Westland. Unter uns liegt die Gläserne Stadt. So heißt die Gartenbaulandschaft zwischen den niederländischen Städten Den Haag und Rotterdam. Es ist mit 4646 ha (1 ha entspricht zwei Fußballfeldern) das größte zusammenhängende Gemüse- und Blumenanbaugelände unter Glas.



Hier werden unabhängig von den Jahreszeiten Pflanzen angebaut, die ursprünglich aus wärmeren Regionen stammen. Über die Hälfte des Gemüses und fast die Hälfte aller Blumen der Niederlande kommen aus diesen Gewächshäusern.

Angebaut werden Tomaten, Paprika, Gurken, Auberginen und Brokkoli, aber auch Salat oder Radieschen. Außerdem werden Schnittblumen und Zierpflanzen gezogen, z. B. Rosen, Nelken, Chrysanthemen sowie Gummibäume und Drachebäume.

Für das Wachstum von Pflanzen ist Licht und Wärme wichtig. Fehlendes Licht wird vor allem im Winter durch künstliche Beleuchtung ersetzt. Damit genügend Wärme vorhanden ist, werden die Gewächshäuser mit Erdgas beheizt. Der 10. Teil des niederländischen Erdgasverbrauchs wird für Gewächshäuser verwendet.



Die Pflanzen wachsen nicht mehr in Erde, sondern in Steinwolle. Computer regeln das Wachstum, indem sie der Steinwolle tropfenweise über kleine Schläuche Nährlösung zuführen. Beregnungs- und Temperaturanlagen sorgen rund um die Uhr für eine gleich bleibende Luftfeuchtigkeit.

Die Betriebe haben sich meistens auf nur ein Produkt spezialisiert. Selbst die Setzlinge kaufen sie von einem anderen Betrieb.

Das Gemüse, z. B. Paprika, Gurken oder Tomaten, wird von Arbeitern geerntet. Nach dem Sortieren in Güteklassen wird es verpackt und zu einem Auktionshaus gebracht. Großhändler ersteigern hier die Produkte der Treibhausgärtner. Von dort kommen zum Beispiel die Gurken mit dem Lkw in die Großmärkte nach Karlsruhe oder Stuttgart. Einzelhändler kaufen dort ihre Ware.

**Beantworten Sie die folgenden Fragen:**

1. Was brauchen die Pflanzen für Wachstum?

---

---

2. Wo wachsen die Pflanzen?

---

---

3. Wie regeln die Computer das Wachstum?

---

---

4. Was geschieht wenn viele gleiche Pflanzen auf engem Raum beieinander stehen?

---

---

5. Wie kann man Schädlinge bekämpfen?

---

---

6. Was macht man mit dem Gemüse nach der Ernte?

---



---

7. Wie wird die Luftfeuchtigkeit geregelt?

---



---

9. Warum kaufen viele Betriebe die Setzlinge von einem anderen Betrieb?

---



---

10. Womit heizt man die Gewächshäuser?

---



---

## Bei einem Landwirt in Deutschland

Herr Schwörer erzählt: »Unser Hof ist vor 2 Jahren abgebrannt. Beim Neuaufbau haben wir unseren Betrieb überwiegend auf Milchviehhaltung umgestellt. 65 Milchkühe, ein Zuchtbulle und 75 Stück Jungvieh können sich in dem modernen Laufstall frei bewegen. Wir bewirtschaften eine Fläche von 120 Hektar. Die Hälfte davon ist eigenes Land, der Rest ist Pachtland. Den überwiegenden Teil der Flächen nutzen wir als Ackerland. Nur 3 Hektar sind Wiesen und Weiden. Während ich den ganzen Tag auf unserem Hof arbeite, ist meine Frau hauptsächlich mit Hausarbeiten und unseren drei kleinen Kindern beschäftigt. Morgens und abends unterstützt sie mich beim Melken der Kühe. Da unser Betrieb ein anerkannter Ausbildungsbetrieb ist, bilde ich auch zukünftige Landwir-



te auf unserem Hof aus. So hilft uns jeweils ein Auszubildender bei der vielen Arbeit auf dem Hof.«

### **Arbeit auf dem Eichenhof**

Herrn Schwörer sprach auch über verschiedene Arbeiten auf seinem Hof. Er berichtet, dass manche Arbeiten täglich (auch sonntags) anfallen. Andere hängen stark von der Jahreszeit ab. So hat er im Winter weniger als im Frühling, Sommer und Herbst zu tun.

### **Auf den Feldern**

Von der Maschinenhalle aus sind viele der Felder von Herrn Schwörer zu sehen. Dort baut er verschiedene landwirtschaftliche Nutzpflanzen an. Nach der Ernte verkauft er

Raps, Weizen und Gerste. Daneben benötigt er Teile der Ernte als Viehfutter. Auch den Silomais baut er für sein Vieh an. Besonders wichtig ist der Luzerneanbau. Die Luzerne ist eine ertragreiche Futterpflanze. Als Silage aufbereitet gibt sie ein ausgezeichnetes Futter für die Milchkühe.

Damit der Ackerboden sich nicht so schnell erschöpft, muss eine Fruchtfolge eingehalten werden. Deshalb wird jedes Jahr eine andere Nutzpflanze auf dem Feld angebaut. Nach 2 oder 3 Jahren Getreideanbau sollte z. B. Mais, Raps, Kartoffeln, Erbsen oder Luzerne folgen.«



### **Einkauf auf dem Bauernhof**

Um ihr Einkommen zu erhöhen, haben die Schwörers einen »Hofladen« eingerichtet. Viele ihrer Produkte kann man jetzt direkt auf dem Hof kaufen (Selbstvermarktung). In einem schönen Verkaufsraum werden den Kunden Milch, selbst hergestellter Käse, Fleisch, Wurst und Eier angeboten. An mehreren Wochentagen fährt Herr oder Frau Hauser mit einem Verkaufswagen auf die Wochenmärkte in den umliegenden Gemeinden. Auch dort ist ihre Ware frisch vom Bauernhof begehrt.

**Was bedeuten die folgenden Ausdrücke im Text?**

die Milchviehhaltung \_\_\_\_\_

der Zuchtbulle \_\_\_\_\_

bewirtschaften \_\_\_\_\_

das Pachtland \_\_\_\_\_

das Ackerland \_\_\_\_\_

die Wiese \_\_\_\_\_

die Weide \_\_\_\_\_

der Landwirt \_\_\_\_\_

**Beantworten Sie die folgenden Fragen:**

Sind die Tiere auf dem Hof der Familie Schwörer tiergerecht gehalten? Erklären Sie.

---

---

Welche Kulturen baut Herr Schwörer zum Verkaufen und Welche für die Tierfütterung an?

---

---

Warum soll man auf Fruchtfolge achten?

---

---

**Sonderkulturen am Bodensee**

Es gibt zahlreiche Nutzpflanzen, die ein besonderes Klima, guten Boden und viel Arbeitsaufwand erfordern. Auch Obst, Gemüse, Hopfen und Tabak zählen dazu. Solche Sonderkulturen erfordern zwar viel Arbeit und Pflege, bringen beim Verkauf jedoch mehr Geld als gewöhnliche Kulturen wie Getreide.



Am Bodensee werden Gemüse, Obst, Wein und Hopfen angebaut. Warum herrschen für den Anbau dieser Kulturen günstige Bedingungen? Der See wirkt wie ein Wärmespeicher. Er nimmt im Sommer Wärme auf und gibt sie im Winter langsam ab. Deshalb werden die Winter nicht zu kalt und die Sommer nicht zu heiß. Außerdem gibt es genügend Wasser für künstliche Bewässerung.

### **Obst**

Die Landschaft nördlich des Bodensees hat sich zu einem der größten Obstanbaugebiete Deutschlands entwickelt. Hier werden Steinobst (Kirschen, Pflaumen), Johannisbeeren, Erdbeeren, Birnen und Äpfel angebaut. Am wichtigsten sind Apfelmulturen. Die Äpfel werden in großen Plantagen angebaut. Dort



sind die Erträge hoch und die Bäume leicht zu pflegen. Die kleinen Bäume (Niederstammbäume) tragen oft so viele Äpfel, dass sie vor der Ernte mit Stangen abgestützt werden müssen. Den größten Teil der Ernte liefern die Obstbauern an die Obstgenossenschaften. Diese bieten ausgewählt schöne Äpfel als Tafelobst zum Verkauf an. Der Rest wird in Mostereien zu Saft verarbeitet.

### **Gemüse**

Die Insel Reichenau hat sich zum Gemüsegarten entwickelt. Auf einer Fläche von etwa 250 ha gibt es über 200 Betriebe. Ein Teil des Gemüses wird in Gewächshäusern angebaut. So sind die Gemüsebauern nun unabhängiger vom Wetter und können das ganze Jahr über frisches Gemüse anbieten. Im Frühjahr werden zusätzlich große Anbauflächen mit Folien abgedeckt.

Zur Vermarktung ihrer Produkte haben sich die Betriebe zu einer Genossenschaft zusammengeschlossen. Diese berät die Bauern und sorgt für die Bezahlung großer Anschaffungen, z. B. eines frost-sicheren Bewässerungssystems. Außerdem übernimmt die Genossenschaft die Sortierung, die Verpackung, den Verkauf und den Versand der Produkte.

### **Richtig oder falsch?**

Um zu gedeihen, brauchen Hopfen und Tabak guten Boden und viel Arbeit.	R	F
Mit Sonderkulturen kann der Landwirt bessere Preise auf dem Markt erzielen.	R	F
Sonderkulturen sind vom schlechten Wetter nicht beeinflusst.	R	F
Am Bodensee werden vorwiegend Äpfel angebaut.	R	F
In den Gewächshäusern baut man nur im Winter Gemüsekulturen an.	R	F
Die Betriebe verkaufen und verpacken ihre Produkte selbst.	R	F





## 6. Automatisierte Landwirtschaftsproduktion in den Vereinigten Staaten

Die Farm der Gebrüder Lewis liegt im Westen des Bundesstaates Oklahoma. Henry Lewis berichtet:

»Ich bewirtschafte die Farm mit meinen drei Brüdern, meinem Schwiegersohn und zwei Arbeitern. Mit 6550 ha gehört sie zu den großen in der Region. 4850 ha nutzen wir als Ackerland, 1700 ha als Weideland. Zur Bewirtschaftung brauchen wir modernste Maschinen. Unser Maschinenpark hat einen Wert von fast 2 Mio. Dollar. Jährlich verkaufen wir Agrarprodukte für mehr als 5 Mio. Dollar. Weizen und Mais gedeihen auf den fruchtbaren Böden der Great Plains besonders gut. Den Weizen verkaufen wir an Handelsunternehmen, den Mais an große Rindermastbetriebe in der Region.



Unsere Farm liegt in der Nähe des 100. Längengrads, der Trockengrenze für den Getreideanbau. Da bei uns im Jahr nur etwa 450 mm Niederschläge fallen, ist das Dürrierisiko sehr hoch. Mehrere trockene Jahre hintereinander bescherten uns früher hohe Ernteaufälle. Heute bewässern wir



deshalb den größten Teil des Ackerlandes mit Karussellbewässerungsanlagen. Die größte beregnet 85 ha. Unsere Gegend wird meistens mithilfe von Tiefbrunnen bewässert. Dazu wird das Wasser aus einem riesigen Grundwasserreservoir hochgepumpt. Auf den bewässerten Flächen erzielen wir doppelt so viel wie auf den unbewässerten Anbauflächen.

Seit einigen Jahren müssen wir das Wasser aus immer größerer Tiefe heraufpumpen. Dies ist sehr teuer. Da der Maisanbau besonders viel Wasser braucht, geben wir ihn wahrscheinlich bald ganz auf. Für den Weizen reicht das Wasser noch. Aber wenn das Grundwasser einmal erschöpft sein wird, müssen wir wohl auf Rinderhaltung umstellen. Da man in den Great Plains nur wenige Tiere pro Hektar halten kann, müssen wir dann Land zukaufen oder ganz aufgeben.«

Ein Beispiel für die voll automatisierte Landwirtschaft ist der Tomatenanbau. Auf riesigen Anbauflächen, die vom Flugzeug aus mit Pflanzenschutzmitteln besprüht werden, wachsen »Industrietomaten«. Die durch Züchtung und Gentechnik veränderten Sorten halten auch der maschinellen Ernte stand. Eine besonders harte Schale schützt sie vor Verletzungen bei der Ernte und beim Transport. Die Früchte werden nahezu gleichzeitig reif. Sie wachsen in länglich-eckiger Form und lösen sich leicht vom Stiel, was die Weiterverarbeitung erleichtert. Mit dem Vollernter werden sie geerntet, auf Laufbändern transportiert und danach automatisch sortiert.



Die Tomaten werden zu Tomatenmark und Ketschup weiterverarbeitet oder in Dosen konserviert. Die mexikanischen Wanderarbeiter, die früher den größten Teil der Ernte erledigten, werden nicht mehr benötigt.

Ein weiteres Problem ist die Bodenversalzung, die durch die notwendige Bewässerung entstand.

Ein weiteres Problem ist die Bodenversalzung, die durch die notwendige Bewässerung entstand.

### Richtig oder falsch?

(Fragen zum Text »Die Prärien, Kornkammern der USA«)

- |   |   |   |
|---|---|---|
| Das meiste Land der Lewis Farm wird als Weideland genutzt           | R | F |
| Auf den Böden der Great Plains gibt es Probleme mit Weizen und Meis | R | F |
| Trockene Jahre haben schlechte Ernten verursacht.                   | R | F |
| Das Wasser zur Bewässerung wird aus einem Fluss herangeleitet       | R | F |
| Auf den bewässerten Flächen gedeihen die Pflanzen besser.           | R | F |

Meis wird nicht mehr eingepflanzt, weil er zu viel Wasser braucht.	R	F
Wenn es kein Wasser mehr gibt, werden Gebrüder Lewis Rinder züchten	R	F
Bob Leonhard arbeitet mit seinem Mähdrescher für Geld	R	F
Die Weizenernte in den Great Plains ist durch ein Computersystem geregelt	R	F
In den USA wird Weizen bis zur kanadischen Grenze gepflanzt.	R	F



## 7. Weinproduktion in der Europäischen Union

Seit über 2000 Jahren wird die **Weinrebe** in klimatisch begünstigten Gegenden wie am Ober-rhein angebaut. Die Weinrebe ist eine sehr anspruchsvolle Pflanze. Sie stammt aus dem Mittel-meergebiet, braucht viel Sonne und verträgt nur wenig Niederschläge. Um zu gedeihen, benötigt sie gute und **nährstoffreiche Böden**. Frost ist ihr größter Gegner. Für den Weinanbau besonders geeignet sind **Hanglagen**, weil dort die Sonne ihre ganze Kraft und Wärme entfalten kann.

Die **Weinstöcke** (Reben) verlangen von den **Weinbauern** (Winzern) das gesamte Jahr über viel Pflege und Arbeit. Die meisten Winzer verkaufen ihre **Trauben** an Genossenschaften. Diese verarbeiten die Trauben zu Wein, füllen ihn in Flaschen ab und verkaufen ihn.



Frankreich steht mit Italien an erster Stelle bei der **Weinerzeugung**, doch

gilt Frankreich als wichtigstes **Weinbaugebiet** der Welt. In vielen Weinbaugebieten der Erde werden Weine aus Bordeaux nachgeahmt. Zwei Drittel der französischen Weine sind Rotweinsorten. Die besseren Weinqualitäten, vor allem aus den Gebieten Bordeaux, Burgund und der Champagne, werden zum großen Teil exportiert. Die einfacheren Land- oder Tischweine finden immer

weniger Abnehmer, weil in Frankreich immer weniger Wein getrunken wird. Die Landweine stammen oft aus dem Languedoc.



Fast ein Fünftel des Weins, der in Frankreich produziert wird, verarbeitet man zu **Branntwein**. Am bekanntesten sind der Cognac und der Armagnac. Die meisten Weine werden auf privaten Gütern erzeugt. Einige tragen die Bezeichnung Chateau (französisch Schloss).

Für einfache Weine wird ein großer Teil der Arbeit von Maschinen bewältigt. Vollernte-

maschinen werden schon lange bei der Ernte eingesetzt. Im Keller haben moderne **Kelter- und Abfüllanlagen** Einzug gehalten. Lagerhaltung und Verkauf ist ohne Computer nicht mehr denkbar.

### Was bedeuten die fett gedruckten Ausdrücke?

- Weinrebe \_\_\_\_\_
- Hanglage \_\_\_\_\_
- Weinbauer \_\_\_\_\_
- Weinerzeugung \_\_\_\_\_
- Branntwein \_\_\_\_\_
- nährstoffreicher Boden \_\_\_\_\_
- Weinstock \_\_\_\_\_
- Trauben \_\_\_\_\_
- Weinbaugebiet \_\_\_\_\_
- Kelter- und Abfüllanlage \_\_\_\_\_

### Auf einem Spitzengut

Das Spitzengut Chateau Cos d'Estournel gehört zu dem kleinen Ort St. Estephe, der nordöstlich von der Stadt Bordeaux liegt. Es hat eine Rebfläche von 64 ha und erzeugt je nach Jahrgang 336 000 bis 384 000 Flaschen Wein. Sie werden in die ganze Welt exportiert. Für diesen Wein werden nur Reben im Alter zwischen 30-60 Jahren verwendet. Alte Reben haben



einen geringeren Ertrag, tragen aber zu einem kräftigeren Geschmack der Trauben bei. Aus den jüngeren Reben wird ein Zweitwein erzeugt, der unter einem anderen Namen verkauft wird.

**Richtig oder falsch:**

Alle Weine aus Frankreich sind sehr teuer.	R	F
Viele Winzer möchten, dass ihr Wein Bordeauxgeschmack hat.	R	F
Die Leute in Frankreich trinken immer weniger Wein.	R	F
40% der in Frankreich produzierten Weine wird in Branntwein verarbeitet.	R	F
Die bekanntesten Weinberge liegen in der Nähe eines berühmten Schlosses, dessen Namen sie dann auch tragen.	R	F
Alte Reben sind wichtig, weil sie mehr Trauben geben.	R	F

**Ergänzen Sie mit Daten aus der Etikett:**

Alkoholgehalt	_____
amtliche Prüfungsnummer	_____
Abfüller	_____
Herkunftsbezeichnung/Anbaugebiet	_____
Jahrgang	_____
Qualitätsstufe	_____
Rebsorte	_____
Weinort	_____

### **Ergänzen Sie mit den Begriffen aus der Tabelle**

Dieser Wein wird aus überreifen oder edelfaulen Trauben hergestellt, bei denen die Beeren einzeln verlesen werden. \_\_\_\_\_

Ab dieser Qualitätsstufe unterliegen alle Weine der Qualitätskontrolle. Dieser Wein stammt zu 100% aus dem angegebenen Anbaugebiet und muss auf dem Etikett eine amtliche Prüfnummer tragen. \_\_\_\_\_

Bezeichnung für Weine aus vollreifen und zum Teil auch (aber nicht zwingend) edelfaulen Traubengut, das bei der Weinlese besonders ausgesucht (ausgelesen) wird. \_\_\_\_\_

Es handelt sich um einen gehobenen Tafelwein, der aus einem bestimmten Gebiet stammen muss. Früher war er ein einfacher Winzerwein und wurde von den Weinbauern selbst getrunken. \_\_\_\_\_

Eine Steigerung der Beerenauslese – die Trauben müssen schon fast den Zustand von Rosinen erreicht haben, aus denen sich nur ganz wenige Tropfen Saft pressen lassen. \_\_\_\_\_

Die Trauben für diesen Wein werden im vollreifen Zustand nach der Normalernte geerntet. Dieser Wein ist meist Süßer als Kabinett. \_\_\_\_\_

Die Trauben müssen im gefrorenen Zustand (mindestens  $-7^{\circ}\text{C}$ ) geerntet und gekeltert werden und haben dadurch ein sehr hohes Mostgewicht. \_\_\_\_\_

Dieser Wein befindet sich auf der untersten Stufe der Qualitätsweine mit Prädikat und ist anregend, leicht und erfrischend. \_\_\_\_\_

Dieser Wein gehört zu unterster Güterklasse und macht nur ganz wenige Prozent der Gesamterzeugung aus. \_\_\_\_\_

Das sind Weine der obersten Güteklassen. Sie dürfen nicht mit Zucker angereichert werden. In dieser Klasse gibt es 6 Prädikate. \_\_\_\_\_

Auslese, Landwein, Spätlese, Trockenbeeren-Auslese, Qualitätswein b. A., Kabinett, Beerenauslese, Tafelwein, Eiswein, Qualitätswein mit Prädikat



## 8. Agrotourismus und zusätzliche Standbeine in der Landwirtschaft

Immer mehr bäuerliche Familien können von der Landwirtschaft allein nicht leben. Sie müssen sich wirtschaftlich umorientieren. Anpassungsbereitschaft und unternehmerische Initiative dürfen hier kein

Fremdwort sein. Die Verarbeitung und Vermarktung eigener Produkte verlangt mehr als nur eine gute Qualität – man muss zuverlässig sein, verkaufen können und offen sein für die Wünsche des Kunden.

Familie Weiß im Vogelsberg hatte früher nur einen Milchviehbetrieb mit Rindermast. Begrenzte Entwicklungschancen durch die Milchquote und die Möglichkeit zu baulichen Veränderung nach einem Brandfall veranlassten die Familie zu einer Teilaussiedlung mit Neubau eines zusätzlichen Schweinemastalls. Diese Betriebserweiterung brachte aber auch keine Einkommensverbesserung. Um die eigenen Produkte besser verwerten zu können, stieg Helmut Weiß deshalb zu Beginn der 90er Jahre in die Verarbeitung und Vermarktung von traditionellen Wurstwaren und Brot ein.



Man spezialisierte sich auf Holzofenbrot, hergestellt nach alten Rezepten. Einmal pro Woche werden Brot und Wurst für die Privatkundschaft ausgefahren. Bernd Weiss interessierte sich seit längerem für die Energieerzeugung aus Biogas und entschied sich für den Bau einer Biogasanlage. Mit Hilfe einer Beratungsfirma für Verfahrenstechnik erweiterte er die Anlage auf externe organische Abfall-



stoffe wie Grasschnitte und Schlachtabfälle. Das Umweltministerium honorierte diese Planung durch die Aufnahme der Anlage in das Hessenenergie Programm und stellte einen Zuschuss zu den Nettoinvestitionskosten zur Verfügung. Die Biogasanlage produziert heute über 600 kWh Strom am Tag, der fast gänzlich ins Netz eingespeist wird. Landwirtschaft, Vermarktung und Energieproduktion verlangen den Einsatz aller Familienmitglieder und ermöglichen eine relativ sichere Existenz.

### **Richtig oder falsch:**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| Bäuerliche Familien verdienen meistens gut.                                     | R | F |
| Es reicht nicht immer, wenn die eigenen Produkte eine gute Qualität haben.      | R | F |
| Familie Weiss wurde durch Milchquoten beschränkt.                               | R | F |
| Statt der Milchviehhaltung hat die Familie jetzt einen Schweinemaststall.       | R | F |
| Nach Einführung der Schweinemast hat sich die finanzielle Situation verbessert. | R | F |
| Helmut Weiss verkauft eigene hausgemachte Produkte.                             | R | F |
| Einmal pro Woche kann die Privatkundschaft ihre Produkte am Hof abholen.        | R | F |
| Bernd Weiss wird in den kommenden Jahren seine Biogasanlage erweitern.          | R | F |
| Der Staat hat teilweise den Bau der Biogasanlage finanziert.                    | R | F |
| Familie Weiss hat jetzt fast keine finanziellen Sorgen.                         | R | F |

In Beltershausen bei Marburg gibt es drei Höfe, die sich zu der Betriebsgemeinschaft Beltershöfe GmbH zusammengeschlossen haben. Den ersten Hof bewirtschaftet der Bauer Hoss. Der Hoss-Hof ist seit vielen Generationen im Familienbesitz und hat rund 50 ha Eigenland. Seit Genera-

tionen spielt die **Rinderzucht** eine große Rolle. Die Schweine und **Geflügelmast** wurde ganz eingestellt und dafür der Milchviehbestand auf 80 Kühe erweitert. Dazu musste ein neuer Kuhstall gebaut werden, der den arbeitswirtschaftlichen Erfordernissen (Boxenlaustall mit Melkstand) entspricht. Das Getreide wird gelagert, das **Krafftutter** wird selbst hergestellt, bzw. gemischt.

Seit einem Jahr betreibt der Bauer Hoss ein Heuhotel für Sommergäste. Diesen stehen auch sechs Pferde, zwei Ponys und ein Esel zum Freizeitvergnügen zur Verfügung. Seit dieser Zeit gibt es auch eine Gärtnerei mit **Feldgemüseanbau**. In den kommenden Jahren sollen auch **Heilkräuter** und verschiedene Ölpflanzen hinzukommen. 20 Bienenvölker sorgen für Honig. Während der Betrieb früher eine Reihe von Fremdarbeitskräften beschäftigte, ist er heute ein reiner Familienbetrieb geworden.

Der zweite Hof – ein **Obstanbaubetrieb** – wird von der Familie Birnbaum bewirtschaftet. Er ist auf Äpfel und Birnen spezialisiert. Hauptabnehmer ist eine **Genossenschaft**. Im Winter vermieten die Besitzer zwei Gästezimmer und organisieren für ihre Hausgäste Schlittenfahrten. In kommenden Jahren wollen sie als »Von-hier-Produkte« Honig, **Konfitüren** und Gelees an Tengelmann in Margburg liefern.

Der dritte Hof gehört der Familie Leonhard. Sie vermarkten ihre Eier, **Masthähnchen** und Suppenhühner selbst. Gemüse kaufen sie bei Demeter zu; außerdem lassen sie aus ihrem Obst Säfte im Lohnverfahren herstellen. Für den Nebenerwerb haben sie drei Gästezimmer eingerichtet, die sie das ganze Jahr vermieten. In Zukunft möchten sie in ihrer Scheune ein Heuhotel eröffnen.

### Richtig oder falsch:

Hoss-Hof züchtet Rinder, Schweine und Geflügel.	R	F
Hoss-Hof hat auch Milchproduktion.	R	F
Krafftutter für Kühe wird von einer Genossenschaft gekauft.	R	F
Pferde, Ponys und der Esel sind im Heuhotel untergebracht.	R	F
Honig wird aus Heilpflanzen gemacht.	R	F
Am Hoss-Hof arbeiten nur Familienmitglieder.	R	F
Familie Birnbaum verkauft Obst an eine Genossenschaft.	R	F
Familie Birnbaum produziert auch Honig, Konfitüren und Gelees.	R	F
Familie Leonhard verkauft ihre Produkte direkt an die Käufer.	R	F
Familie Leonhard macht auch selbst Obstsäfte aus ihrem Obst.	R	F

**Was bedeuten die folgenden Ausdrücke aus dem obigen Text?**

Rinderzucht \_\_\_\_\_

Geflügelmast \_\_\_\_\_

Kraftfutter \_\_\_\_\_

Feldgemüseanbau \_\_\_\_\_

Heilkräuter \_\_\_\_\_

Obstanbaubetrieb \_\_\_\_\_

Genossenschaft \_\_\_\_\_

Konfitür \_\_\_\_\_

Ölpflanzen \_\_\_\_\_

Masthähnchen \_\_\_\_\_

## Texte entnommen aus

1. Levy-Hillerich, D: Kommunikation in der Landwirtschaft, 1. Auflage, Goethe-Institut, Fraus, Cornelsen, München 2005
2. Orešić, I: Nemško strokovno berilo za agroživilstvo, Založba obzorja Maribor, 1986
3. Dury, F; Egle, J; Mühlberger, W; Schöpflin F; Schutzbach, H; Staudenmaier, W: Grenzenlos 5, Erdkunde Hauptschule, Schroedel Verlag GmbH, Hannover, 2002
4. Mühlberger, W; Ochsenwadel, B; Ruckenbrod, J; Schöpflin, F; Spangenberg, J; Staudenmaier, W; Sutor, G: Grenzenlos 6, Erdkunde Hauptschule, Schroedel Verlag GmbH, Hannover, 2004
5. Mühlberger, W; Ochsenwadel, B; Mühlberger, W; Schutzbach, H; Spangenberg, J: Grenzenlos 8, Erdkunde Hauptschule, Schroedel Verlag GmbH, Hannover, 2005
6. Mühlberger, W; Richter, I; Ruckenbord, J; Schutzbach, H, Storm, D; Sutor G: Grenzenlos 9, Erdkunde Hauptschule, Schroedel Verlag GmbH, Hannover, 2004





