

Nutztiere – Nahrungslieferanten und Nahrungskonkurrenten?

Die Fläche für die Nahrungsmittelproduktion auf unserer Erde ist begrenzt. Eine der häufigsten Debatten dreht sich um das Thema „Teller oder Trog“ und die Fragen: Sollen Nahrungs- oder Futtermittel angebaut werden? Sind Nutztiere Nahrungskonkurrenten des Menschen? In diesem Unterrichtsbaustein wird die Thematik näher beleuchtet.

SACHINFORMATION

FLÄCHENNUTZUNG IN DEUTSCHLAND

Etwa die Hälfte der Gesamtfläche Deutschlands wird landwirtschaftlich genutzt. Rund 70 % dieser Fläche werden als Ackerland bewirtschaftet, dort werden unter anderem unsere Lebensmittel produziert, aber auch Energiepflanzen (s. Heft 53) oder Futtermittel für Nutztiere. Die restlichen 30 % der Flächen sind Dauergrünland, also Wiesen und Weiden.

LEBENSMITTELANBAU

Auf deutschen Äckern werden Getreide und andere Feldfrüchte wie Kartoffeln, Zuckerrüben und Gemüse für die Lebensmittelproduktion angebaut. Beim Getreide können Witterungseinflüsse zu Qualitätsverlusten führen. Betroffene Getreidepartien werden von den Mühlen nicht mehr als hochwertiges Brotgetreide angenommen. Sie werden entweder mit besseren Qualitäten für

die Brotherstellung aufgemischt oder als Futterweizen eingestuft.

Im Ackerbau muss der Landwirt Fruchtfolgen einhalten, die zur Gesunderhaltung des Bodens und der Pflanzen beitragen. Zu den Fruchtfolgen gehören auch nicht essbare Zwischenfrüchte (z. B. Futtererbsen, Lupinen, Rübsen, Klee gras), die zur Gründüngung oder als Futter dienen.

Weiterhin fallen beim Ackerbau Nebenprodukte (z. B. Stroh) an, die als Futter, Einstreu oder Beschäftigungsmaterial für Tiere verwendet werden.

FUTTERMITTELANBAU

Auf Standorten, auf denen zwar Getreide angebaut werden kann, die aber für die anspruchsvollen Brotgetreidearten ungeeignet sind, wird Futtergetreide (z. B. Futtergerste, Futterroggen) angebaut. Futtergetreide ist zudem ein wichtiger Bestandteil der landwirtschaftlichen Fruchtfolgen.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Biologie, Wirtschaft, Soziologie, Religion, Gesellschaftswissenschaften

Die Schülerinnen und Schüler

- » beschreiben die Vielfalt der Nahrungsmittelerzeugung und der Futterquellen;
- » erklären den Zusammenhang zwischen Anbau, Nutztierfütterung und menschlicher Ernährung;
- » erläutern den landwirtschaftlichen Nährstoffkreislauf.

Im Wirtschaftsjahr 2022/23 wurden gut 56 Prozent des in Deutschland verwendeten Getreides verfüttert. Etwa 15 bis 20 Prozent des jährlich verfütterten Getreides könnten auch für die menschliche Ernährung genutzt werden. Dass es dennoch verfüttert wird, liegt unter anderem an unternehmerischen Überlegungen der Landwirte. Ob der Verkauf als Brotgetreide oder als Futtermittel den höheren Erlös bringt, hängt vom Weltmarkt für Getreide und der Nachfrage nach tierischen Produkten ab.

DAUERGRÜNLAND

In Deutschland ist knapp ein Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche Dauergrünland, das aufgrund seiner geografischen Gegebenheiten oder aus Naturschutzgründen (z. B. Hanglage, Abgelegtheit, Gewässernähe etc.) nicht für den Ackerbau geeignet ist (s. l.m.p 6, 15 und 29).

Weltweit werden etwa zwei Drittel der landwirtschaftlichen Nutzflächen für den Grasanbau genutzt, da die Bodenqualität für den Ackerbau oft nicht ausreicht oder die Grünlandflächen zu kleinteilig oder durch Hanglagen zu schwer zu bewirtschaften sind. Sowohl bei der direkten Beweidung als auch beim Mähen und anschließenden Verfüttern im Stall verwerten Rinder dieses Gras und erzeugen daraus tierische Lebensmittel. Gras ist eine wichtige Eiweißpflanze, kann aber nicht vom Menschen verzehrt werden. Wiederkäuer können Gras verdauen und ermöglichen so die indirekte Nutzung von Grünland für die Lebensmittelproduktion (s. l.m.p 15). Dieser Vorgang wird auch als Veredelung durch Nutztiere bezeichnet.

Futtermittel direkt aus dem Pflanzenbau:

- » Gras vom Grünland
- » Zwischenfrüchte
- » Koppelprodukte (z. B. Erntereste wie Stroh)
- » Futtergetreide (z. B. Mais, Futtergerste)

VEREDELUNG

Die wichtigsten Nutztiere in der deutschen Landwirtschaft sind Schweine, Mastriinder, Milchkühe und Hühner. Schweine gehören wie der Mensch zu den Monogastriern. Sie haben einen einteiligen Magen und ein ähnliches Nahrungsspektrum wie der Mensch. Wiederkäuer wie Rinder, Ziegen und Schafe haben einen mehrteiligen Magen und können faserhaltige Pflanzenbestandteile verdauen, die für Monogast-

rier nicht verwertbar sind. (s. l.m.p 15) Sie erzeugen also aus nicht essbarer Pflanzenmasse tierische Lebensmittel. Jedoch verwerten auch Schweine Nebenprodukte, die aus der Lebensmittelverarbeitung anfallen.

NEBENPRODUKTE

Bei der Verarbeitung von pflanzlichen Rohstoffen zu Lebensmitteln fallen Nebenprodukte an, die nicht für die menschliche Ernährung, aber als hochwertiges Tierfutter verwendet werden können. Im landwirtschaftlichen Pflanzenbau und der Verarbeitung pflanzlicher Rohprodukte zu Lebensmitteln entstehen pro Kilogramm pflanzlichem Lebensmittel etwa 4 Kilogramm nicht essbare Pflanzenmasse. Nebenprodukte, wie Rübenschnitzel, Molke oder Biertreber (s. l.m.p 28), können direkt oder als Bestandteil von kommerziellem Mischfutter verfüttert werden.

Die Proteinversorgung unserer Nutztiere kann derzeit nicht allein aus heimischer Produktion über Leguminosen, Raps und Weizen gedeckt werden. Soja war in der Vergangenheit eine wichtige Eiweißquelle in der Tierfütterung. Seit 2015 wird mehr Raps- als Sojaextraktionsschrot eingesetzt. Insbesondere in der Milchkuh- und Rinderfütterung spielt Sojaextraktionsschrot kaum noch eine Rolle. In der Schweinefütterung wird es auch heute noch eingesetzt.

FUTTER AUS REGIONALEM ANBAU

Für die Fütterung der Nutztiere in Deutschland werden zu über 95 Prozent heimische Futtermittel eingesetzt. Raufutter wie Heu, Stroh und Silage machen mit 79 Prozent den größten Teil der in Deutschland eingesetzten Futtermittelfrischmasse aus. Bei den 4,6 Prozent Importfuttermitteln im Wirtschaftsjahr 2020/21 handelte es sich überwiegend um pflanzliche Öle und Fette, Ölkuchen und Ölschrote aus Raps und Soja.

NÄHRSTOFFKREISLAUF

Viele Landwirte arbeiten in möglichst geschlossenen Nährstoffkreisläufen, in denen sich Pflanzenbau und Tierhaltung nachhaltig ergänzen. Der von den Tieren produzierte Wirtschaftsdünger (Gülle, Mist) dient als Grundlage für den Pflanzenbau. Dieser wiederum liefert Nahrung für Nutztiere und Menschen. Im ökologischen Landbau ist die Tierhaltung meist fester Bestandteil des Betriebskonzepts, um auf chemische Mineraldünger möglichst verzichten zu können.

TELLER ODER TROG?

Es gibt eine Nahrungskonkurrenz zwischen Mensch und Nutztier, aber sie ist viel geringer, als es auf den ersten Blick scheint. Eine standortangepasste, optimierte Abstimmung zwischen Pflanzenbau und Tierhaltung unter Einbeziehung der der lebensmittel- und futtermittelverarbeitenden Betriebe ist die Grundlage für eine nachhaltige Ressourcennutzung in der Nahrungsmittelproduktion.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Diskussion „Teller oder Trog“ hat zum Ziel, dass sich die Schülerinnen und Schüler mit der Problematik der Bodenknappheit auseinandersetzen. Die Betrachtung verschiedener landwirtschaftlicher Produkte sowie das Ziel der Nachhaltigkeit bilden dabei den fachlichen Hintergrund. Durch eine Diskussion über die unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten, z. B. für die Fleischproduktion oder den Anbau von Brotgetreide für das tägliche Pausenbrot, kann ein Bezug zur Lebenswelt der Lernenden hergestellt werden.

Um den Lernenden Zeit für eigene Gedanken zu geben, könnte das **Arbeitsblatt 1** erst in Einzelarbeit bearbeitet und anschließend mit einem Partner oder einer Partnerin diskutiert und ergänzt werden. Für **Arbeitsblatt 2** bietet sich eine Bearbeitung in Kleingruppen an.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 6 [Nutztierernährung], 15 [Futter von Nutztieren], 28 [Tierernährung LM-Reste], 29 [Grünland], 42 [Gülle], 53 [Substrate für Biogasanlagen]
- » <https://landwirtschafterklaert.de/telleroder-trog.html>
- » <https://www.bauernverband.de/faktencheck/teller-trog-tank>



NUTZTIERE – NAHRUNGLIEFERANTEN ODER NAHRUNGSKONKURRENTEN ARBEITSBLATT 1

Teller oder Trog?

- ① „Teller oder Trog“. Dieser Schlagwortsatz soll eine Diskussion zur Lebensmittelversorgung der Bevölkerung zusammenfassen. Erläutere ihn in eigenen Worten. Das dritte T – welche Komponente ist hier ausgeblendet?
- ② Wie viel nicht essbare Pflanzenmasse fällt in etwa pro Kilogramm pflanzlichem Lebensmittel unvermeidbar an? In welchen Bereichen bei Anbau und Verarbeitung fallen diese an? Benenne jeweils Beispiele.
- ③ Welche Vorteile hat es, die nicht essbare Pflanzenmasse, die im landwirtschaftlichen Pflanzenbau und bei der Verarbeitung der Rohprodukte zu Lebensmitteln anfällt, als Viehfutter zu verwenden?
- ④ „Upcycling durch die Milchkuh“ – was könnte damit gemeint sein? Siehe dir die Grafik genau an. Die Daten stammen aus einer Studie der Fachhochschule Kiel.

(Weitere Informationen: www.proteinmarkt.de/aktuelles/details/news/eiweissveredelung-durch-milchkuehe)



*) Eine Milchkuh nimmt ca. 3 kg Eiweiß täglich über Futterpflanzen auf. Davon stammen ca. 400 Gramm aus Futterbestandteilen (Getreide, Mais), die man – theoretisch – direkt als Nahrungsmittel nutzen könnte.

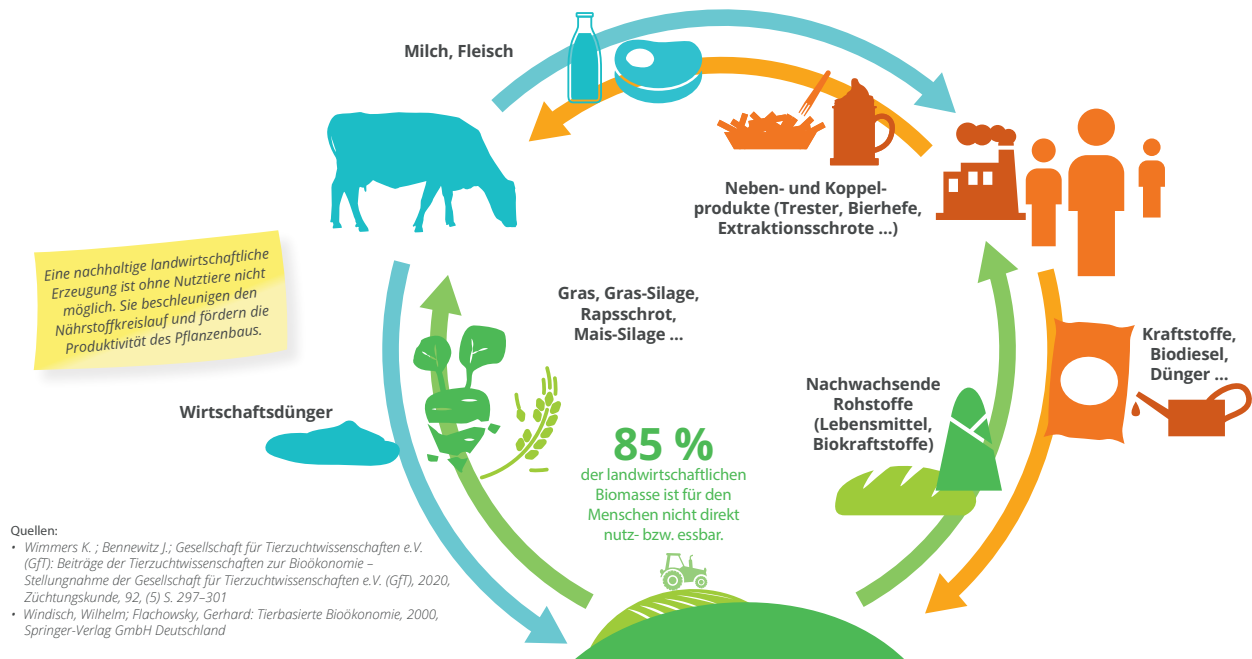
Zusatz: Rechenaufgabe

Im Wirtschaftsjahr 2022/23 wurden in Deutschland 40,5 Millionen Tonnen Getreide verbraucht. Gut 56 Prozent davon wurden als Futtermittel eingesetzt. Von dem im Wirtschaftsjahr 2022/23 an Tiere verfütterten Getreide wären etwa 15 Prozent ebenso backfähig, also für Menschen essbar gewesen. Wie viel Tonnen sind das?

NUTZTIERE – NAHRUNGLIEFERANTEN ODER NAHRUNGSKONKURRENTEN ARBEITSBLATT 2

Der Nährstoffkreislauf

Beschreibt in Kleingruppen jeweils einen Pfeil des Diagramms. Analysiert Stärken und Schwachstellen und formuliert Optimierungsoptionen. Stellt eure Erkenntnisse mit mehreren eigenen anschaulichen Beispiele im Plenum vor.



Gruppe 1 – Pflanzenbau zu Nutztier

Was liefert der Pflanzenbau für die Tierfütterung? Bedenkt Haupt- und Nebenprodukte.



Gruppe 2 – Nutztier zu Pflanzenbau

Was liefert die Tierhaltung? Welche Vorteile ergeben sich daraus? Welcher Zusatznutzen kann generiert werden (s. I.m.p Heft 53: Biogasanlagen)?



Gruppe 3 – Pflanzenbau – Lebensmittelsektor

Was liefert der Pflanzenbau für die menschliche Ernährung? Bedenke Haupt-, Koppel- und Nebenprodukte (s. Wiki).



Gruppe 4 – Lebensmittelsektor zu Nutztier

Welche Futtermittel fallen im Rahmen der Verarbeitung pflanzlicher Rohprodukte zu Lebensmitteln (LM) an? Welche Abhängigkeit besteht hinsichtlich weltweiter Warenströmen und wie wirken sich Preisschwankungen aus?



Gruppe 5 – Nutztier zu Lebensmittelsektor

Welchen Nutzen liefern Nutztiere dem Menschen und dem verarbeitenden Gewerbe? Was liefern Tiere neben Fleisch, Milch und Eiern? Wie ist die Proteinqualität und Mineralstoffverfügbarkeit von Fleisch im Vergleich zu Gemüse zu beurteilen?



Gruppe 6 – Verarbeitender Sektor zu Pflanzenbau

Welche Produkte des verarbeitenden Sektors gehen an den Pflanzenbau? Berücksichtigt den Aspekt Regionalität vs. globale Verbindungen.