Schule am Bauernhof

Gemeinsam gesund

Mensch, Tier und Umwelt





Ein Schule am Bauernhof Programm auf Basis des One Health Konzeptes

SVS Gemeinsam gesünder.

Ländliches Fortbildungs Institut LFI

HOCHSCHULE FÜR Agrar- und Umweltpädagogik
Eigene Rechtspersönlichkeit

Inhalt

4 ***Editorial***
6 ***Ziele der Schule am Bauernhof Drehbücher***
7 ***How-To: Anleitung zum Gebrauch des Skriptums***
7 Aufbau
10 Lernsequenzen
14 ***Was ist One Health?***
15 Ursprung des One Helth Konzeptes
15 Die drei zentralen Bereiche von One Health
16 ***Landwirtschaft, Klimawandel und One Health***
17 One Health: Eine ganzheitliche Lösung für die Landwirtschaft
18 Landwirtschaft als Teil der Lösung
20 ***Handabdruck und Fußabdruck***
21 Der ökologische Fußabdruck
22 Der Klima-Handabdruck
23 Positive Hebel und ihre Verstärkungsmöglichkeiten
24 Zusammenwirken von Hand- und Fußabdruck
26 ***Lernsequenzen Altersgruppe 8 bis 10 Jahre***
54 ***Lernsequenzen Altersgruppe 11 bis 13 Jahre***
88 ***Anhänge Materialien***
90 ***Lernsequenz K-M: Wunderwerk Kuhmagen – Kühe, Kreislaufwirtschaft und Klimawandel***
90 Plakat Verdauung einer Kuh und Nährstoffkreislauf
91 Beobachtungsbogen K-M: Gras wird Dünger: Die Reise durch den Kuhmagen
92 ***Lernsequenz K-V: Wunderwerk Grünland – Wasserspeicher, CO_2-Speicher und Bodenschutz***
92 Anleitung zur Krümelprobe für Schülerinnen und Schüler
96 ***Lernsequenz K-GO: Saisonal denken – regional lenken***
96 Saisonkalender
98 ***Lernsequenz M-M: Milch, die rundum begeistert – Tipps für eine ausgewogene Ernährung***
98 Augen auf Broschüre, Milch und pflanzliche Produkte im Check
99 Plakat Vom Gras zu Milch
100 Die inneren Werte der Milch, Rinderrassen
102 ***Lernsequenz M-V: Ernährungswissen auf dem Punkt – Der perfekte Teller, Ernährungspyramide & Co***
102 Ernährungspyramide
103 Tellermodell
104 ***Lernsequenz M-GO: Wiesen, Wege, Wärme – warum uns die Natur hilft cool zu bleiben***
107 Beobachtungsbogen M-GO
108 ***Lernsequenz T-M: Gesunde Kühe, gesunde Natur: Stallklima, Heuqualität und Klimawandel***
109 Sinnesprüfung von Heu – Praktische Anleitung für Schüler:innen
110 ***Lernsequenz T-GO: Bestäuber – Hummeln, Wildbienen und Honigbienen: Ihre Bedeutung für Biodiversität, Nahrungssicherheit und Klimaschutz***
110 Liste der Fragen aus dem Bienen Quiz
112 Beobachtungstabelle: Hummeln, Wildbienen und Honigbienen
114 ***Nachbereitung***
116 ***Kindersicherheit am Bauernhof***
122 ***Danksagung***
123 ***Impressum***
124 ***Literatur***

Inhalt Lernsequenzen

Seite	Lernsequenz	Modul	Altersgruppe
28	K1-M	**Gras wird Dünger** Die Reise durch den Kuhmagen	8-10 Jahre
30	K1-V	**Wasserschwamm Wiese** Warum Wiesen so wichtig sind	8-10 Jahre
32	K1-GO	**Saisonal denken – regional lenken**	8-10 Jahre
34	M1-M	**Milch, die rundum begeistert** Tipps für eine ausgewogene Ernährung	8-10 Jahre
36	M1-V	**Ernährungswissen auf dem Punkt** Der perfekte Teller, Ernährungspyramide und Co	8-10 Jahre
38	M1-GO	**Heiße Steine, kühle Wiesen** Warum ist es auf der Wiese kühler als auf Beton?	8-10 Jahre
40	T1-M	**Klimafreundliche Kühe** Wie Stall und Futter das Klima beeinflussen	8-10 Jahre
42	T1-V	**Entdecke den Bauernhof**	8-10 Jahre
48	T1-GO	**Fliegende Freunde** Warum wir Hummeln und Bienen brauchen	8-10 Jahre
56	K2-M	**Methan und Mist** Wie Kühe das Klima beeinflussen	11-13 Jahre
58	K2-V	**Wasserschutz und Klimaretter** Die Kraft des Humus	11-13 Jahre
60	K2-GO	**Saisonal denken – regional lenken**	11-13 Jahre
64	M2-M	**Milch, die rundum begeistert** Tipps für eine ausgewogene Ernährung	11-13 Jahre
70	M2-V	**Ernährungswissen auf dem Punkt** Der perfekte Teller, Ernährungspyramide und Co	11-13 Jahre
74	M2-GO	**Wiesen, Wege, Wärme** Warum uns die Natur hilft, cool zu bleiben	11-13 Jahre
76	T2-M	**Stallklima und Futterqualität** Warum frisches Heu, gute Luft und der Klimaschutz wichtig sind	11-13 Jahre
78	T2-V	**Entdecke den Bauernhof**	11-13 Jahre
84	T2-GO	**Hummeln, Wildbienen und Honigbienen** Schlüsselfiguren im Klimaschutz	11-13 Jahre

Editorial

Liebe Bäuerinnen und Bauern!

Wir danken Ihnen herzlich für Ihre Bereitschaft, an diesem Programm teilzunehmen und Ihre Türen für die Schülerinnen und Schüler zu öffnen.

Der Klimawandel stellt eine der größten Herausforderungen unserer Zeit dar und hat weitreichende Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt. Dem One Health-Ansatz folgend sind diese untrennbar miteinander verbunden und die gesundheitlichen Herausforderungen nur durch eine ganzheitliche Betrachtung zu bewältigen.

Mit dem vorliegenden Programm möchten wir Ihnen die Möglichkeit geben, diese Zusammenhänge gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern hautnah zu erleben und zu verstehen. Indem Sie ihnen Einblicke in Ihre Arbeit und Ihre nachhaltigen Praktiken gewähren, tragen Sie dazu bei, ein tieferes Verständnis für diese Zusammenhänge zu fördern.

Als landwirtschaftliche Betriebe spielen Sie eine zentrale Rolle in diesem Programm. Ihre tägliche Arbeit und Ihr Engagement sind von unschätzbarem Wert für die Gesundheit unseres Planeten und die Bekämpfung des Klimawandels. Durch Ihre Teilnahme an diesem Programm können Sie den jungen Menschen zeigen, wie nachhaltige Landwirtschaft zur Sicherung gesunder Ernährung und zur Förderung unserer Gesundheit beiträgt, um die Resilienz gegenüber klimabedingten Gesundheitsrisiken zu stärken.

Wir sind überzeugt, dass Ihre Expertise und Ihr Engagement einen wesentlichen Beitrag zum Erfolg dieses Programms leisten werden. Gemeinsam können wir den Schülerinnen und Schülern wertvolle Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln, die sie befähigen, eine gesündere und nachhaltigere Zukunft mitzugestalten. Ihre Rolle als Multiplikator ist dabei von großer Bedeutung.

Wir freuen uns auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit und wünschen Ihnen viel Spaß!

Ihre SVS
Sozialversicherungsanstalt der Selbständigen
Wiedner Hauptstraßde 84-86, 1051 Wien

Das großartige Projekt „Schule am Bauernhof“ steht für eine Vision, die wir beim LFI mit Überzeugung und Leidenschaft verfolgen: junge Menschen für die Natur und die bäuerliche Arbeit zu begeistern und ihnen Wertschätzung für die Bedeutung einer nachhaltigen Landwirtschaft zu vermitteln. Seit über 25 Jahren schaffen wir mit „Schule am Bauernhof“ Lernorte, an denen Kinder und Jugendliche diese Lebenswelt mit allen Sinnen entdecken können. Die Erfolge und die große Resonanz bestätigen uns, wie wichtig diese Brücke zwischen Produzent und Konsument ist und wie bedeutend das Verständnis für eine zukunftsfähige, nachhaltige Landwirtschaft für die Gesellschaft ist.

Es freut uns vom Ländlichen Fortbildungsinstitut (LFI), dass die Sozialversicherungsanstalt der Selbstständigen (SVS) die Möglichkeit hat, Mittel aus den Länder-Gesundheitsfonds abzurufen um Gesundheitsfördernde Maßnahmen umsetzen zu können. Dies wurde zum Anlass genommen, um eine Kooperation mit dem LFI Österreich und in weiterer Folge mit „Schule am Bauernhof“ Betrieben aufzubauen.

Gemeinsam können wir so ein zusätzliches Programm für unsere „Schule am Bauernhof“ Betriebe anbieten. Unter dem Titel „Gemeinsam gesund - Mensch, Tier und Umwelt“ werden aktuelle gesellschaftliche Themen aufgegriffen und im Rahmen der Schule am Bauernhof Einsätze den Kindern nähergebracht.

Danke für Ihre Bereitschaft Landwirtschaft greifbar zu machen und mit Ihrem Angebot einen Beitrag zur Gesundheit junger Menschen zu leisten!

Ihr LFI
Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich
Schauflergasse 6, 1015 Wien

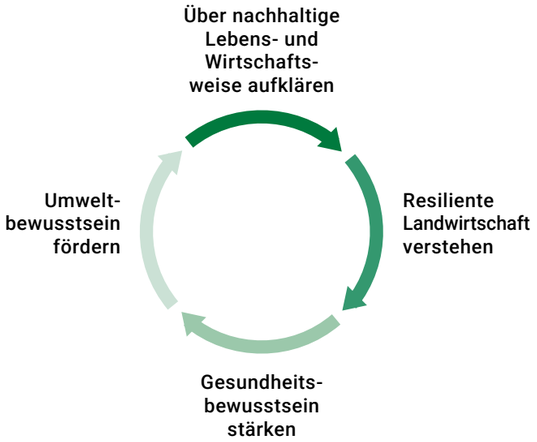
Ziele der Schule am Bauernhof-Drehbücher

„Gemeinsam gesund – Mensch, Tier und Umwelt“

Die Landwirtschaft ist ein zentraler Ort, an dem die Verflechtung zwischen Mensch, Tier und Umwelt täglich sichtbar wird. Dieses Handbuch richtet sich an Landwirt:innen, die Schüler:innen im Rahmen von Schule am Bauernhof ein tieferes Verständnis für diese Verbindungen vermitteln möchten. Es bietet eine fundierte Grundlage, um jungen Menschen das Konzept von „One Health“ – einem Ansatz für Gesundheit, der Mensch, Tier und Umwelt zusammendenkt – näherzubringen.

Das Bildungsprogramm „Gemeinsam gesund – Mensch, Tier und Umwelt“ besteht aus neun Lernsequenzen, die speziell für zwei Altersgruppen (8 bis 10 Jahre und 11 bis 13 Jahre) entwickelt wurden. Jede Sequenz greift einen Aspekt dieser Verknüpfung auf und ermöglicht den Schüler:innen, durch lebensnahe Einsichten in die Arbeit am Hof, praktische Aufgaben und deren Reflexion die Zusammenhänge zwischen den drei Dimensionen von One Health zu verstehen: die Gesundheit des Menschen, die Gesundheit der Tiere und die Gesundheit der Umwelt.

Landwirtschaftliche Betriebe bieten dabei den idealen Ort, um Theorie und Praxis miteinander zu verbinden und das Gelernte und Erlebte in die eigene Lebenswelt mitzunehmen. Indem Schüler:innen die Prinzipien einer resilienten Landwirtschaft kennenlernen, verstehen sie, wie wichtig es ist, landwirtschaftliche Praktiken zu fördern, die sowohl produktiv als auch umweltfreundlich sind. Gleichzeitig soll das Gesundheitsbewusstsein gefördert werden, indem es die Verbindungen zwischen Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt aufzeigt. Darüber hinaus wird das Umweltbewusstsein der Kinder gehoben, indem sie erkennen, wie menschliches Handeln die natürlichen Ressourcen beeinflusst und wie nachhaltige Entscheidungen dazu beitragen können, die Welt für kommende Generationen zu erhalten. Diese Kompetenzen bilden eine essenzielle Grundlage, um in einer komplexen und herausfordernden Welt verantwortungsbewusst handeln zu können.



How-To

Anleitung zum Gebrauch des Skriptums

AUFBAU

Das Skriptum ist die Grundlage für die Umsetzung der Schule am Bauernhof-Drehbücher, die die Verbindung von Mensch, Tier und Umwelt ins Zentrum stellen. Es wurde entwickelt, um Landwirt:innen eine strukturierte und praxisnahe Anleitung zu bieten, mit der sie Schüler:innen ein tieferes Verständnis für nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweisen vermitteln können.

Das Skriptum gliedert sich in mehrere thematische Abschnitte, die auf dem One-Health-Ansatz basieren. Dieser betrachtet die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt als untrennbare Einheit und dient als Leitprinzip für alle Inhalte.

Der allgemeine Teil vermittelt grundlegende Informationen zu folgenden Konzepten:

› **One-Health-Konzept:** Eine ganzheitliche Betrachtung von Gesundheit, die die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Tier und Umwelt verdeutlicht.

› **Handabdruck- und Fußabdruckkonzept:** Diese Konzepte zeigen, wie Menschen aktiv zur nachhaltigen Entwicklung beitragen können (Handabdruck) und wie sie ihren negativen Einfluss auf Umwelt und Gesundheit minimieren können (Fußabdruck).

› **Sicherheit am Bauernhof:** Praktische Hinweise zur Unfallprävention und zu gesundheitsfördernden Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Betrieben.

Der zweite Teil beschreibt die **einzelnen Lernsequenzen** und Drehbücher, er dient als Leitfaden für die Umsetzung der Bildungsinhalte, die in drei zentrale Schwerpunkte unterteilt sind:

› **Milch und Milchprodukte**
› **Viehhaltung/Nutztierhaltung**
› **Obst und Gemüse**

Zu jedem Schwerpunkt gibt es drei spezifische Themenfelder, die die Gesundheit der Umwelt, der Tiere und der Menschen beleuchten. Insgesamt stehen **neun Drehbücher** zur Verfügung, die speziell für zwei Altersgruppen (8–10 Jahre und 11–13 Jahre) entwickelt wurden. Das bedeutet, dass **insgesamt 18 praxisorientierte Konzepte** zur Auswahl stehen.

››

Jedes Drehbuch ist in drei Phasen aufgebaut:

1. **Einleitung:** Das Thema wird altersgerecht und anschaulich eingeführt.
2. **Praktischer Teil:** Eine interaktive Aufgabe oder ein Experiment ermöglicht es den Schüler:innen, das Gelernte aktiv zu erleben.
3. **Reflexion:** Die Erfahrungen werden gemeinsam reflektiert und in den größeren Zusammenhang des One-Health-Ansatzes gestellt.

Durch diesen methodischen Aufbau erhalten die Kinder nicht nur theoretische Einblicke in das One-Health-Konzept, sondern erleben die Inhalte selbst in der Praxis.

Die Drehbücher thematisieren den **nachhaltigen Umgang mit Ressourcen, die Bedeutung widerstandsfähiger Landwirtschaft und die enge Verbindung von Gesundheit und Umwelt.**

Unter dem Motto **„Gemeinsam gesund – Mensch, Tier und Umwelt“** verbindet das Programm Lernen mit Erleben und zeigt, dass die Landwirtschaft ein Schlüssel für eine nachhaltige und gesunde Zukunft ist.

Altersgruppe 1 – 8 bis 10 Jahre

One Health	Milch/Milchprodukte	Viehhaltung/Nutztierhaltung	Gemüse/Obst
Gesundheit Klima/Umwelt/ Hof	**K1-M** Thema **Wunderwerk Kuhmagen – Kühe, Kreislaufwirtschaft und Klimawandel** Lernsequenz Gras wird Dünger: Die Reise durch den Kuhmagen Verdauung der Kuh und ihre Rolle im Nährstoffkreislauf. Kuhfladen als Dünger verstehen.	**K1-V** Thema **Grünland – Wasserspeicher, CO_2-Speicher und Bodenschutz** Lernsequenz Wasserschwamm Wiese: Warum Wiesen so wichtig sind Wie humusreicher Boden Wasser speichert. Weidehaltung für gesunde Böden.	**K1-GO** Thema **Saisonal denken – regional lenken** Lernsequenz Obst und Gemüse zu seiner Zeit: Welches Obst und Gemüse wächst wann? Warum ist einkaufen im Jahreskreislauf ressourcenschonend? Wieso soll man heimisches Obst und Gemüse bevorzugen?
Gesundheit Mensch	**M1-M** Thema **Milch die rundum begeistert – Tipps für eine ausgewogene Ernährung** Lernsequenz Ist Milch gleich Milch? Welche Auswirkung hat die Milch auf unseren Körper und was zählt zu einer Milchportion?	**M1-V** Thema **Ernährungswissen auf den Punkt - der perfekte Teller, Ernährungspyramide und Co** Lernsequenz Ausgewogene Ernährung: Was ist ausgewogene Ernährung? Was liegt am perfekten Teller? Was lehrt uns die Ernährungspyramide	**M1-GO** Thema **Wiesen, Wege, Wärme – warum uns die Natur hilft, cool zu bleiben** Lernsequenz Heiße Steine, kühle Wiesen: Warum ist es auf der Wiese kühler als auf Beton? Warum ist die Wiese kühler? Temperaturunterschiede zwischen Grünland und Beton/Beton/Asphalt verstehen.
Gesundheit Tier	**T1-M** Thema **„Gesunde Kühe, gesunde Natur: Stallklima, Heuqualität und Klimawandel“** Lernsequenz Klimafreundliche Kühe: Wie Stall und Futter das Klima beeinflussen Einfluss von Futterqualität auf das Stallklima und die Gesundheit von Kühen	**T1-V** Thema **Entdecke den Bauernhof** Lernsequenz Bauernhof - Lebensraum für Tier, Mensch und die Gesellschaft"	**T1-GO** Thema **Bestäuber – Hummeln, Wildbienen und Honigbienen: Ihre Bedeutung für Biodiversität, Nahrungssicherheit und Klimaschutz** Lernsequenz Fliegende Freunde: Warum wir Hummeln und Bienen brauchen Rollen von Hummeln, Wildbienen und Honigbienen für Bestäubung und Klimaschutz verstehen.

Welches Lernfeld damit bearbeitet werden kann zeigt die Codierung der einzelnen Module:
Beispiel

M	***1***	***-V***
K: Gesundheit Umwelt, Hof und Klima	***1:*** Altersgruppe 1 - Primarstufe 3 und 4 (ca 8 bis 10 Jahre)	***M:*** Schwerpunkt Milch und Milchprodukte
M: Gesundheit Mensch	***2:*** Altersgruppe 2 – Sekundarstufe 1 und 2 (ca. 11 bis 13 Jahre)	***V:*** Viehaltung/ Nutztierhaltung
T: Gesundheit Tier		***GO:*** Gemüse/Obst

Altersgruppe 2 – 11 bis 13 Jahre

One Health	Milch/Milchprodukte	Viehhaltung/Nutztierhaltung	Gemüse/Obst
Gesundheit Klima/Umwelt/ Hof	**K2-M** Thema **Wunderwerk Kuhmagen – Kühe, Kreislaufwirtschaft und Klimawandel** Lernsequenz Methan und Mist: Wie Kühe das Klima beeinflussen Zusammenhang zwischen Methanausstoß, Klimawandel und nachhaltiger Landwirtschaft analysieren.	**K2-V** Thema **Grünland – Wasserspeicher, CO_2-Speicher und Bodenschutz** Lernsequenz Wasserschutz und Klimaretter: Die Kraft des Humus Verbindung zwischen Weidehaltung, CO_2-Speicherung und nachhaltiger Landwirtschaft analysieren.	**K2-GO** Thema **Saisonal denken – regional lenken** Lernsequenz Obst und Gemüse zu seiner Zeit: Welches Obst und Gemüse wächst wann? Warum ist einkaufen im Jahreskreislauf ressourcenschonend? Bio oder konventionell - was schont das Klima?
Gesundheit Mensch	**M2-M** Thema **Milch die rundum begeistert - Tipps für eine ausgewogene Ernährung** Lernsequenz Der Weg der Milch: Welche Kuhrasse gibt wieviel Milch? Was sind Milchalternativen? Was sagt das Mindesthaltbarkeitsdatum?	**M2-V** Thema **Ernährungswissen auf den Punkt - der perfekte Teller, Ernährungspyramide und Co** Lernsequenz Vitamine, Ballaststoffe, Protein: Was liegt am perfekten Teller? Was lehrt uns die Ernährungspyramide und was ist bei den Ernährungsformen zu beachten?	**M2-GO** Thema **Wiesen, Wege, Wärme – warum uns die Natur hilft, cool zu bleiben** Lernsequenz Cool bleiben: Warum Pflanzen kühlen und Beton heizt. Pflanzen kühlen durch Verdunstung. Bedeutung der Begrünung für Mikroklima, Temperatur und Klimaschutz erkennen.
Gesundheit Tier	**T2-M** Thema **„Gesunde Kühe, gesunde Natur: Stallklima, Heuqualität und Klimawandel“** Lernsequenz Warum frisches Heu, gute Luft und der Klimaschutz wichtig sind Verbindung zwischen Luftqualität, Futterqualität und nachhaltiger Landwirtschaft aufzeigen.	**T2-V** Thema **Entdecke den Bauernhof** Lernsequenz Bauernhof - Lebensraum für Tier, Mensch und die Gesellschaft	**T2-GO** Thema **Bestäuber – Hummeln, Wildbienen und Honigbienen: Ihre Bedeutung für Biodiversität, Nahrungssicherheit und Klimaschutz** Lernsequenz Hummeln, Wildbienen und Honigbienen: Schlüsselfiguren im Klimaschutz Bedeutung von Bestäubern für Nahrungssicherheit, Biodiversität und Schutzmaßnahmen analysieren.

LERNSEQUENZEN

Die Lernsequenzen sind so gestaltet, dass sie eine auf den Lernort Bauernhof bezogene praxisnahe und interaktive Möglichkeit bieten, Wissen über zentrale ökologische und landwirtschaftliche Themen zu vermitteln. Sie sind altersgerecht aufgebaut und verbinden theoretische Grundlagen mit praktischen Erfahrungen. Durch Experimente, Beobachtungen und Reflexionen werden komplexe Zusammenhänge verständlich und greifbar gemacht. Die Module fördern ein bewusstes Umweltverständnis und regen zur aktiven Auseinandersetzung mit nachhaltigen Lebensweisen an. So ermöglichen sie den Schüler:innen, Wissen nicht nur zu erwerben, sondern es auch in ihrem Alltag anzuwenden.



Die Lernsequenzen (Drehbücher) decken folgende Themen ab:

K-M: Wunderwerk Kuhmagen – Kühe, Kreislaufwirtschaft und Klimawandel

Hier lernen die Schüler:innen den Verdauungsprozess der Kuh und ihre Rolle in der Kreislaufwirtschaft kennen. Sie erfahren, wie Kühe durch ihr Fressverhalten zur Bodenfruchtbarkeit beitragen und wie Mist und Gülle als natürlicher Dünger genutzt werden. Zusätzlich wird die Methanproduktion der Kühe thematisiert und mit Nachhaltigkeit und Klimaschutz in Verbindung gebracht.

K-V: Grünland – Wasserspeicher, CO_2-Speicher und Bodenschutz

Dieses Modul behandelt die ökologischen Funktionen von Grünland, insbesondere seine Fähigkeit, Wasser und CO_2 zu speichern. Die Schüler:innen erkennen, wie humusreiche Böden helfen, Erosion zu verhindern, und warum Weidehaltung zur Bodenfruchtbarkeit beiträgt. Es verdeutlicht die Bedeutung nachhaltiger Bewirtschaftung für den Klimaschutz und die Landwirtschaft.

K-GO: Saisonal denken – Regional lenken

In diesem Modul wird mit den Schüler:innen die Saisonalität und Regionalität von Obst und Gemüse thematisiert. Die Schüler:innen überprüfen im Selbsttest, wie viel sie über saisonales Obst und Gemüse wissen und verstehen das Einkaufen im Jahreskreislauf ressourcenschonend ist.

M-M: Milch, die rundum begeistert

Alles dreht sich rund um die Milch. Die Schüler:innen erhalten einen Überblick über Kuhmilch mit ihren Inhaltsstoffen und der Wichtigkeit für den menschlichen Körper, zusätzlich wird zu Alternativen zur traditionellen Kuhmilch aufgeklärt. Auch Mythen rund um Lactose im Käse oder Mindesthaltbarkeitsdatum finden hier Platz.

M-V: Ernährungswissen auf dem Punkt

Im Fokus von diesem Modul stehen das eigene Lieblingsessen/Lieblingsgetränk. Schüler:innen erfahren mehr über den ernährungswissenschaftlichen Aufbau einer Mahlzeit und erhalten einen Überblick, über Vitamine, Ballaststoffe, Gluten. Außerdem wird auf die Ernährungspyramide eingegangen um den Versorgungsbedarf zu thematisieren.

M-GO: Wiesen, Wege, Wärme – warum uns die Natur hilft, cool zu bleiben

Dieses Modul zeigt, wie verschiedene Oberflächen Wärme speichern und welchen Einfluss sie auf das Mikroklima haben. Die Schüler:innen erkennen, warum begrünte Flächen kühler sind als Asphalt oder Beton und wie Pflanzen durch Verdunstung das Klima regulieren. Es vermittelt die Bedeutung von Begrünung für Umwelt- und Klimaschutz und sensibilisiert für Maßnahmen zur Hitzereduktion in Städten.

T-M: Gesunde Kühe, gesunde Natur – Stallklima, Heuqualität und Klimawandel

Im Fokus stehen die Auswirkungen von Stallklima und Futterqualität auf die Gesundheit von Milchkühen und die Umwelt. Die Schüler:innen lernen, wie frisches Heu und eine gute Luftzirkulation Krankheiten verhindern und warum schlechte Stallbedingungen die Methanproduktion beeinflussen können. Auch Gefahren durch Hundekot und Müll auf Weiden werden thematisiert.

T-V: Entdecke den Bauernhof

Dieses Modul hat als Fokus den bäuerlichen Betrieb und die täglichen Aufgaben. Es besteht die Möglichkeit den Stall, den Heuboden, Wiesen und Felder, Auslauf, Vermarktungsräumlichkeiten zu besichtigen und alles über den Alltag der bäuerlichen Familie zu erfahren.

T-GO: Bestäuber – Hummeln, Wildbienen und Honigbienen

Dieses Modul zeigt, welche Rolle Bestäuber für Biodiversität, Nahrungssicherheit und Klimaschutz spielen. Die Schüler:innen lernen die Unterschiede zwischen Wildbienen, Honigbienen und Hummeln kennen und erfahren, wie der Klimawandel ihre Lebensräume beeinflusst. Ihnen wird vermittelt, warum Blühflächen und Insektenhotels wichtig sind und wie jede:r zur Bestäuberfreundlichkeit beitragen kann.

››

Der Besuch am Bauernhof folgt den bewährten Abläufen des Schule am Bauernhof-Handbuchs und bietet den Schüler:innen eine strukturierte, aber flexibel gestaltbare Lernerfahrung.

Jeder Besuch beginnt mit der **Begrüßung durch den/die Schule am Bauernhof Anbieter:in,** die die Gruppe willkommen heißt und eine kurze Einführung gibt. Anschließend wird ein erstes Lernmodul aus den **insgesamt 18 zur Verfügung stehenden Modulen** ausgewählt und durchgeführt. Die Auswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Altersgruppe der Schüler:innen, um ein altersgerechtes und effektives Lernen zu gewährleisten.

Nach einer kurzen **Pause**, in der verschiedene Verkostungsvorschläge umgesetzt werden können, folgt die Durchführung eines zweiten, frei wählbaren Moduls. Dabei kann der Lernort auf dem Bauernhof individuell angepasst werden, um den praktischen Bezug zum jeweiligen Thema optimal herzustellen.

Zum Abschluss erfolgt die **Verabschiedung durch den/die Anbieter:in**.

Der gesamte Ablauf umfasst **ca. 150 Minuten**.

PROGRAMMABLAUF AM BAUERNHOF

(150 Minuten)

15 Min. Begrüßung durch die Schule am Bauernhof-Anbieter:in

50 Min. gewähltes 1. Modul (z.B. K2-V)

15 Min. Pause

50 Min. gewähltes 2. Modul (z.B. T2-M)

20 Min. Verabschiedung durch Schule am Bauernhof-Anbieter:in

Zeitangaben dienen als Richtwert



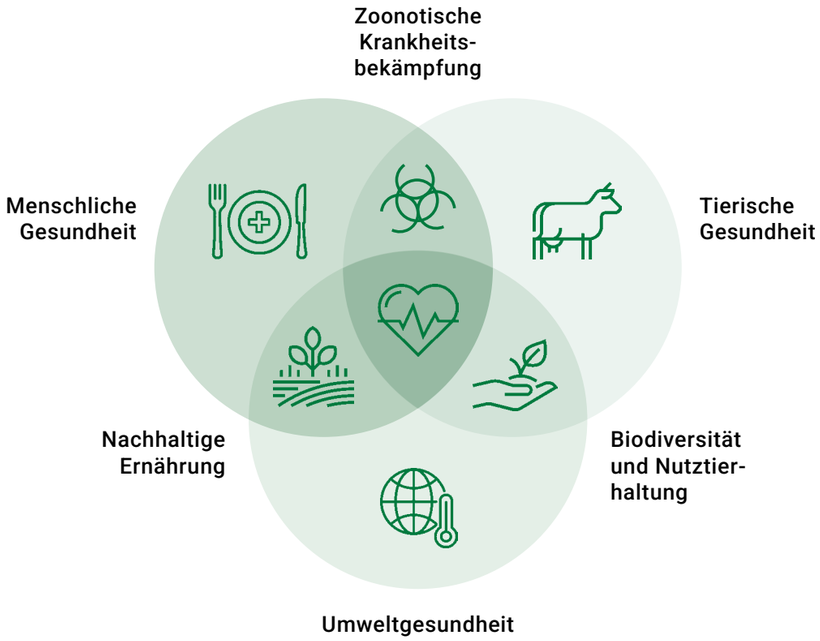
Was ist One Health?

One Health ist ein Konzept, das die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt als eng miteinander verbunden betrachtet.

Es geht dabei darum, die komplexen Interaktionen zwischen diesen Bereichen zu verstehen und zu berücksichtigen, um Krankheiten und andere Gesundheitsprobleme zu verhindern und zu bekämpfen.

Besonders im Kontext des Klimawandels zeigt sich diese Verbindung deutlich: Veränderungen im Klima beeinflussen die Landwirtschaft, die Tierhaltung und die Gesundheit der Menschen direkt. One Health bietet Landwirt:innen Werkzeuge, um diese Herausforderungen nachhaltig zu bewältigen und Gesundheitsrisiken zu minimieren.

Integrierte Gesundheit & Nachhaltigkeit



URSPRUNG DES ONE-HEALTH-KONZEPTES

Woher kommt das Konzept? One Health hat seine Wurzeln in der Veterinärmedizin und wird heute von internationalen Organisationen wie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gefördert. Die WHO betont die Wichtigkeit, globale Gesundheitsbedrohungen wie Pandemien, Antibiotikaresistenzen und Klimaveränderungen durch interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Human-, Tier- und Umweltmedizin anzugehen.

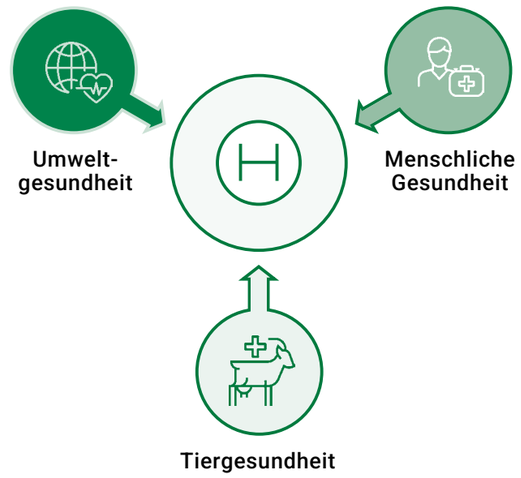
DIE DREI ZENTRALEN BEREICHE VON ONE HEALTH

Menschliche Gesundheit: Menschen sind von klimabedingten Gesundheitsrisiken betroffen, darunter neue Infektionskrankheiten oder gesundheitliche Probleme durch Hitzewellen.

Tiergesundheit: Der Klimawandel wirkt sich auf die Gesundheit der Tiere aus, indem er neue Krankheiten begünstigt und die Verfügbarkeit von Wasser und Futter beeinflusst.

Umweltgesundheit: Veränderungen in der Umwelt, wie Dürreperioden oder Überschwemmungen, beeinflussen das gesamte Ökosystem und damit auch die landwirtschaftliche Produktion.

One Health Ansatz



Landwirtschaft, Klimawandel und One Health

Landwirt:innen sind täglich im Kontakt mit Tieren und der Umwelt, was sie direkt von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen macht. Extremwetter, neue Krankheiten und Veränderungen der Tierhaltung erfordern neue Ansätze im Umgang mit Gesundheit und Nachhaltigkeit. Das One-Health-Konzept betrachtet das System Landwirtschaft ganzheitlich, und nimmt damit auch Bezug auf den Klimawandel.

Die Landwirt:innen und Ihre Betriebe stehen im Spannungsfeld des Klimawandels. Sie ist einerseits Verursacher:in von Treibhausgasemissionen, aber zugleich auch Opfer der klimatischen Veränderungen. Das One-Health-Konzept bietet innovative Ansätze, um die Landwirtschaft nachhaltiger zu gestalten und ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels zu stärken.

Die Landwirtschaft verursacht global gesehen ca. 12 % der jährlichen Treibhausgasemissionen, vor allem durch Methan, Distickstoffoxid und Kohlendioxid (Rosa & Gabrielli, 2023).

Im Alpenraum und in Österreich sind folgende Faktoren relevant:

- **Methanemissionen** durch Rinderhaltung
- **Lachgasemissionen** durch den Einsatz von Stickstoffdüngern
- **Kohlenstoffverlust:** Intensive Landnutzung und Entwaldung mindern die Fähigkeit von Böden, CO_2 zu speichern.

Beispielsweise trägt die Milchwirtschaft in Österreich sowohl durch die Tierhaltung als auch durch energieintensive Verarbeitungsprozesse zur Klimaerwärmung bei.

Auf der anderen Seite wirkt sich der Klimawandel auch erheblich auf die Landwirtschaft aus:

- **Temperaturanstieg und Trockenheit:** Diese beeinträchtigen die Futterproduktion und die Erträge von Nutzpflanzen.
- **Extremwetterereignisse:** Stürme und Starkregen führen zu Bodenerosion und Überschwemmungen.
- **Verschiebung von Anbauzonen:** Traditionelle Kulturen wie Weizen oder Mais könnten in bestimmten Regionen an ihre klimatischen Grenzen stoßen.

Die Almwirtschaft, die in Österreich eine lange Tradition hat, sieht sich beispielsweise mit kürzeren Vegetationszeiten und dem Risiko von Murenabgängen durch schmelzenden Permafrost konfrontiert.



ONE HEALTH: EINE GANZHEITLICHE LÖSUNG FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

Das One-Health-Konzept verbindet die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt und bietet praxisnahe Ansätze, die sich besonders in der Landwirtschaft bewähren.

Praktische Ansätze im Alpenraum:

1. **Schutz von Tieren vor Hitzestress:** Landwirt:innen setzen Belüftungssysteme in Ställen ein und schaffen Schattenplätze. Diese Maßnahmen verhindern Gesundheitsprobleme wie Hitzeschlag und sichern die Milchproduktion.
2. **Anpassung der Fütterung:** Landwirt:innen greifen bei Dürreperioden auf alternative Futterquellen zurück und schützen Heulager gezielt, um die Futterqualität zu erhalten.
3. **Effizientes Wassermanagement:** Regenwassersammelsysteme und moderne Bewässerungstechniken helfen, Wasserressourcen zu schonen und die Versorgung von Tieren und Pflanzen sicherzustellen.
4. **Prävention von Tierkrankheiten:** Mit steigenden Temperaturen treten neue Krankheiten wie die Blauzungenkrankheit häufiger auf. Regelmäßige Gesundheitsüberwachung und präventive Maßnahmen minimieren wirtschaftliche Verluste.
5. **Nachhaltige Bodenbewirtschaftung:** Mulchtechniken schützen den Boden vor Erosion und Trockenheit, verbessern die Bodenfeuchtigkeit und erhalten die Ernteerträge.

Innovationen zur Reduktion von Treibhausgasen:

- **Fütterungsoptimierung:** Zusätze wie Algen können Methanemissionen in der Viehhaltung reduzieren.
- **Kohlenstoffspeicherung:** Extensive Weidewirtschaft fördert die Bindung von CO_2 im Boden.
- **Kreislaufwirtschaft:** Organische Abfälle können zur Energiegewinnung durch Biogas genutzt werden.

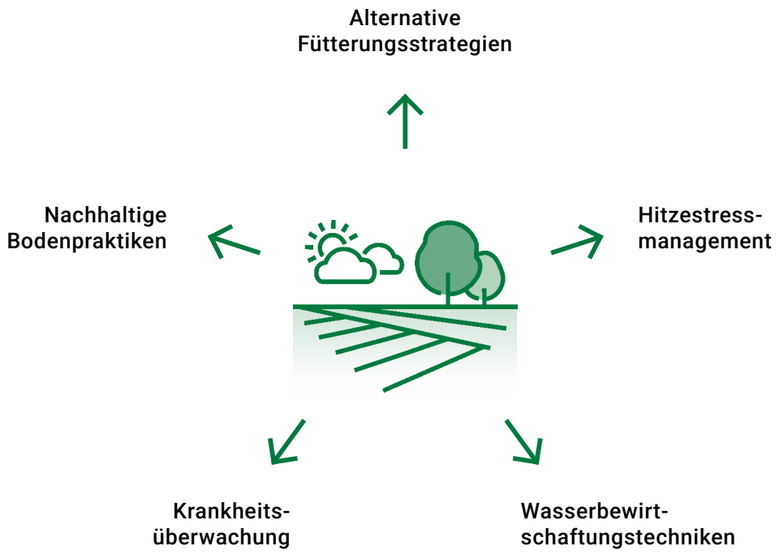
››

LANDWIRTSCHAFT ALS TEIL DER LÖSUNG

Das One-Health-Konzept fördert die Kooperation zwischen Landwirt:innen, Wissenschaftler:innen und Umweltschutzorganisationen. Dies ermöglicht eine ganzheitliche Bewertung von Risiken und die Entwicklung effektiver Maßnahmen. Die Landwirtschaft hat das Potenzial, nicht nur auf die Herausforderungen des Klimawandels zu reagieren, sondern aktiv zur Lösung beizutragen.

Im Alpenraum, insbesondere in Österreich, bietet das One-Health-Konzept eine wertvolle Grundlage für nachhaltige Praktiken, die sowohl die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt fördern, als auch die wirtschaftliche Stabilität der Landwirt:innen sichern. So kann die Landwirtschaft vom Mitverursacher des Klimawandels zu einem Vorreiter für nachhaltige Entwicklung werden.

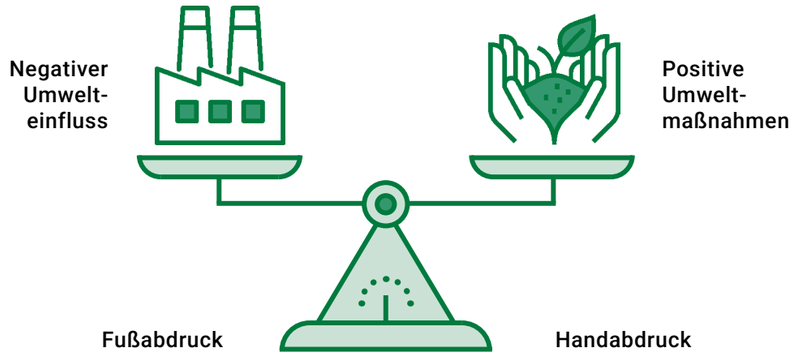
One Health und Klimaanpassung





Handabdruck und Fußabdruck

Umweltauswirkungen und Maßnahmen ausbalancieren



Das Konzept des **persönlichen Handabdrucks** bietet eine ermutigende Ergänzung zum traditionellen Konzept des ökologischen Fußabdrucks, indem es den Fokus von den negativen Auswirkungen individuellen Handelns auf die positiven Hebel verlagert, die eine Person nutzen kann, um Klimaschutz und Nachhaltigkeit aktiv zu fördern. Beide Konzepte, der Fuß- und der Handabdruck, sind Metaphern, die verwendet werden, um die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt zu beschreiben und nachhaltige Alternativen zu fördern.



DER ÖKOLOGISCHE FUSSABDRUCK

Das Konzept des Fußabdrucks wurde 1994 von Mathis Wackernagel und William Rees entwickelt (Wackernagel & Rees, 1997). Es versinnbildlicht die Treibhausgasemissionen eines Menschen, einer Organisation oder einer Region. Der Fußabdruck beschreibt die negativen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt, z.B. in Form von Ressourcenverbrauch, Schadstoffausstoß oder Biodiversitätsverlust. Er wird durch den Bedarf an biologisch produktiven Land- und Wasserflächen (globale Hektar, gha) dargestellt, die für Konsum, Mobilität, Energie, Wohnen und Ernährung verbraucht werden. Der tatsächliche Ressourcenverbrauch wird im Verhältnis zur Biokapazität der Erde dargestellt – je höher die Emissionen, desto größer der symbolische Fußabdruck.

Berechnungsmethoden und Einheiten:

› **CO_2-Fußabdruck**: Tonnen CO_2-Äquivalente (t CO_2-eq); berechnet durch die Summe aller direkten und indirekten Treibhausgasemissionen.

› **Ökologischer Fußabdruck:** Globale Hektar (gha); Fläche, die für die Bereitstellung und Regeneration benötigter Ressourcen notwendig ist.

› **Wasser-Fußabdruck:** Kubikmeter Wasser (m^3); umfasst direkten und indirekten Wasserverbrauch.

Beispiel aus der Landwirtschaft:

› Der Anbau von Soja in Monokulturen hat oft einen hohen ökologischen Fußabdruck, da hierfür Regenwälder gerodet werden, was CO_2 freisetzt und die Biodiversität gefährdet. Weitere Aspekte sind:

- **Wasserverbrauch** für Bewässerung.
- **CO_2-Emissionen** durch Maschinen und Tierhaltung.
- **Bodenverschlechterung** durch Monokulturen.
- **Einsatz von Chemikalien**, die die Umwelt belasten.

››



DER KLIMA-HANDABDRUCK

Der Handabdruck wurde vom Centre for Environment Education (CEE) in Indien als offenes Konzept entwickelt und von Organisationen wie Germanwatch weiterentwickelt. Es beschreibt die positiven Maßnahmen, die ergriffen werden können, um nachhaltige Entwicklungen zu fördern. Im Gegensatz zum Fußabdruck zielt der Handabdruck darauf ab, Menschen dazu zu ermutigen, positive Hebel zu nutzen und zu vergrößern, um Nachhaltigkeit aktiv voranzutreiben.

Es gibt mehrere große Hebel, die den Handabdruck erheblich vergrößern können. Diese Maßnahmen gehen über individuelles Handeln hinaus und streben an, kollektive und gesellschaftliche Veränderungen anzustoßen:

POSITIVE HEBEL UND IHRE VERSTÄRKUNGSMÖGLICHKEITEN

1. **Mehr über das Klima sprechen:**

   Hebelwirkung: Klimabewusstsein schaffen und Diskussionen in den Alltag integrieren.

   Wie verstärken? Aktive Aufklärung in Schulen, Medien und Gemeinschaften fördern, um eine breitere Reichweite zu erzielen.

2. **Mit Gleichgesinnten zusammentun:**

   Hebelwirkung: Zusammenarbeit potenziert Kräfte und Ressourcen.

   Wie verstärken? Netzwerke bilden, Initiativen gründen und sich in bestehenden Gruppen wie Umweltorganisationen engagieren.

3. **Politisches Engagement:**

   Hebelwirkung: Politischen Druck auf Entscheidungsträger:innen erhöhen.

   Wie verstärken? Menschen dazu bestärken Klimaschutz zu fördern und demokratische Möglichkeiten zur Meinungsäußerung zu nutzen.

4. **Einen grünen Job wählen:**

   Hebelwirkung: Nachhaltigkeit in beruflichen Kontexten verankern.

   Wie verstärken? Bildungsangebote und Umschulungen für grüne Berufe fördern.

5. **Klimaschutz in Vereinen anregen:**

   Hebelwirkung: Nachhaltigkeit in die Freizeitgestaltung integrieren.

   Wie verstärken? Projekte innerhalb von Sport-, Hobby- oder Kulturvereinen initiieren, um breitere Zielgruppen zu erreichen.

6. **Nachhaltige Finanzen:**

   Hebelwirkung: Kapital in nachhaltige Projekte lenken.

   Wie verstärken? Investitionen und Spenden für erneuerbare Energien, Aufforstung und soziale Projekte tätigen.

7. **Für Klimaschutz wählen:**

   Hebelwirkung: Politische Rahmenbedingungen nachhaltig gestalten.

   Wie verstärken? Klimaschutz aktiv und parteiübergreifend einfordern.

››

ZUSAMMENWIRKEN VON HAND- UND FUSSABDRUCK

Das Ziel ist es, den Fußabdruck zu minimieren und gleichzeitig den Handabdruck zu maximieren. Der Fußabdruck bezieht sich dabei auf den individuellen Einflussbereich, während der Handabdruck durch Multiplikationseffekte und gemeinschaftliche Hebel eine weitaus größere Reichweite und Wirkung entfalten kann. Besonders im Zusammenspiel zeigen sich die Potenziale beider Konzepte:

- **Reduktion der negativen Auswirkungen:** Weniger Einsatz von Chemikalien, geringere CO_2-Emissionen.
- **Förderung positiver Effekte:** Wiederaufforstung, regenerative Landwirtschaft, Schutz der Biodiversität.

Vor- und Nachteile der Konzepte

Kriterium	Fußabdruck	Handabdruck
Vorteile	Messbarkeit, Standardisierung, Bewusstsein	Positive Perspektive, Motivation, Ganzheitlichkeit
	Fokus auf Problemerkennung	Fokus auf Lösungen und Proaktivität
Nachteile	Negative Perspektive, mögliche Demotivation	Schwierige Messbarkeit, fehlende Standards
	Komplexität der Berechnung	Oft langfristige Wirkung

ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG

Der Fußabdruck ist ein wertvolles Werkzeug, um Umweltprobleme zu identifizieren und Verantwortlichkeiten aufzuzeigen. Der Handabdruck hingegen zeigt die positiven Hebel, die individuell oder kollektiv verstärkt werden können, um Nachhaltigkeit aktiv voranzutreiben. Die Kombination beider Konzepte bietet eine umfassende Grundlage, um Umweltprobleme anzugehen und nachhaltige Lösungen zu fördern – sei es in der Landwirtschaft, im Berufsleben oder im Alltag.

Das Handabdruckkonzept eröffnet dabei eine inspirierende Perspektive, die über individuelles Handeln hinausgeht und auf gesellschaftliche Transformation abzielt.



Beschreibung der Lernsequenzen

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Lernsequenz

K1-M

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Gras wird Dünger

Die Reise durch den Kuhmagen

Ziele

Die Schüler:innen lernen den Verdauungsprozess der Kuh und die Funktion ihrer vier Mägen kennen.

Sie verstehen, wie Kühe Teil des natürlichen Kreislaufs sind und Mist, Gülle und Jauche als Dünger genutzt werden.

Förderung von Neugier und Entdeckungslust durch direkte Beobachtungen und Experimente.

Materialien

- Becherlupen
- Beobachtungsbögen
- Poster Verdauungstrakt Kuh
- Handschuhe
- Proben von getrocknetem und frischem Kuhfladen
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wusstet ihr, dass Kühe vier Mägen haben? Warum brauchen sie die?“

Erklärung: Die Kuh braucht mehrere Verdauungsstationen: Pansen (erste Verdauung mit Hilfe von Bakterien), Netzmagen (Bildung von Futterbällchen zum Wiederkäuen), Blättermagen (Wasserentzug) und Labmagen (Endverdauung siehe Poster Verdauungstrakt einer Kuh und Nährstoffkreislauf)

Bezug zum Klimaschutz: Durch die Verdauung von Gras und die Nutzung von Mist und Gülle schließen Kühe den Kreislauf von Nährstoffen in der Landwirtschaft, man braucht weniger Dünger hinzufügen (Industriedünger)

Input: „Wir lernen, was die Kuh frisst, wie sie es verdaut und warum sie so wichtig für unsere Wiesen ist.“

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Analyse eines frischen Kuhfladens
(Variante 1, Weide)

Handschuhe und Becherlupen werden für die Untersuchung eines frischen Kuhfladens genutzt.

Fragen an die Gruppe: „Wie fühlt er sich an? Welche Strukturen erkennt ihr?“

Erklärung: Ein frischer Kuhfladen ist feucht und weich. Man sieht Grasfasern und andere Pflanzenreste, die nicht vollständig verdaut wurden. Diese sind wichtig für den Boden, um ihn fruchtbar zu machen.

„Was passiert mit Kuhfladen auf der Wiese? Welche Tiere nutzen sie?“

Erklärung: Kuhfladen werden von Käfern, Fliegen und Würmern genutzt, die ihn zersetzen. Das gibt Nährstoffe an den Boden ab und fördert das Pflanzenwachstum.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Untersuchung eines trockenen Kuhfladens
(Variante 2, indoor)

Mit Becherlupen analysieren die Schüler:innen einen getrockneten Kuhfladen.

Fragen an die Gruppe: „Welche Pflanzenreste erkennt ihr? Warum sind sie noch wichtig?“

Erklärung: In einem trockenen Kuhfladen sieht man oft Grasfasern. Diese enthalten Nährstoffe wie Stickstoff und fördern das Wachstum neuer Pflanzen.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Beobachtung auf der Weide oder im Stall
(Variante 3)

Die Schüler:innen beobachten Kühe beim Fressen und Kauen im Stall oder auf der Weide.

Fragen an die Gruppe: „Wie frisst die Kuh? Warum kaut sie so lange?“

Erklärung: Kühe schlucken das Gras fast unzerkaut. Sie holen es später als Futterball zurück und kauen es gründlich, damit es im Pansen besser verdaut werden kann.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Was habt ihr über Kühe und ihre Verdauung gelernt? Warum sind Mist und Kuhfladen wichtig für die Natur?“

Erklärung: Kühe verdauen Gras in ihren vier Mägen und geben die Nährstoffe als Mist an die Wiese zurück. Mist und Kuhfladen fördern das Wachstum von Pflanzen und sind ein wichtiger Teil des natürlichen Kreislaufs.

NACHBEREITUNG

Schüler:innen zeichnen einen „lebendigen Kuhfladen“ oder den Verdauungstrakt einer Kuh.

Lernsequenz

K1-V

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Wasserschwamm Wiese

Warum Wiesen so wichtig sind

Ziele

Die Schüler:innen verstehen, wie humusreicher Boden Wasser speichern und CO_2 binden kann.

Sie erkennen die Bedeutung von Weidehaltung für den Boden und die Natur.

Materialien

- Anleitung für die Fingerprobe/ Krümelprobe
- Zwei Becher mit je einem Kaffeefilter
- Humusreicher Boden (dunkel, krümelig)
- Humusarmer Boden (hell, fest, sandig)
- Wasser
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Habt ihr euch schon einmal gefragt, warum Wiesen so wichtig für die Natur sind?“

Erklärung: Besonderheiten von Grünland: Grünland, wie Wiesen und Weiden, hat eine besondere Fähigkeit, Wasser zu speichern und CO_2 aus der Luft zu binden.

Humusreiche Böden: Sie sind entscheidend, weil sie Wasser besser halten und die Pflanzen wachsen lassen.

Rolle der Weidehaltung: Sie hilft, den Boden gesund zu halten, indem Kühe durch ihre Tritte und ihren Kot den Humusaufbau fördern.

Input: „Wir entdecken heute, wie Boden Wasser speichert und wie die Wiese den Boden schützt.“

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Krümelprobe und Wasserspeicherung

Schritt 1: Die Schüler:innen machen eine Fingerprobe/Krümelprobe.

Fragen an die Gruppe: „Wie fühlt sich humusreicher Boden im Vergleich zu humusarmem Boden an?“

Erklärung: Humusreicher Boden fühlt sich krümelig und weich an. Humusarmer Boden ist oft fest, sandig und bröckelt weniger leicht.

Schritt 2: Die Schüler:innen gießen die gleiche Menge Wasser (z.B. 100 ml) auf beide Bodenproben in den Kaffeefiltern.

Fragen an die Gruppe: „Welcher Boden speichert mehr Wasser? Warum ist das so?“

Erklärung: Der humusreiche Boden hält das Wasser besser zurück, während das Wasser durch den humusarmen Boden schneller durchläuft. Das liegt an der besseren Struktur und den organischen Bestandteilen des humusreichen Bodens.

Humusbildung durch Weidehaltung: Der Kot der Kühe liefert Nährstoffe für Mikroorganismen, die Humus aufbauen. Die Tritte der Tiere lockern den Boden, wodurch er Wasser besser aufnehmen kann. Grasbewuchs schützt den Boden vor Erosion.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Warum ist humusreicher Boden besser für Wasser- und CO_2-Speicherung als humusarmer Boden?“

Erklärung: Humusreicher Boden kann Wasser und CO_2 besser speichern, da er mehr organische Stoffe enthält, die das Wasser binden und CO_2 speichern.

„Wie tragen Kühe und Weidehaltung zum Schutz des Bodens bei?“

Erklärung: Kühe fördern durch ihren Kot und die Beweidung das Wachstum von Gras und die Bildung von Humus. Ihre Tritte lockern den Boden und schützen ihn so vor Erosion.

„Was passiert, wenn wir Weideland in Ackerflächen oder versiegelte Flächen umwandeln?“

Erklärung: Ohne Gras und Humus wird der Boden anfällig für Erosion. Außerdem verliert er seine Fähigkeit, Wasser und CO_2 zu speichern.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen malen ein Bild, das den Unterschied (z.B. in der Bepflanzung) zwischen humusreichem und humusarmem Boden zeigt.

Lernsequenz

K1-GO

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Ziele

Schüler:innen überprüfen im Selbsttest, wie viel sie über saisonales Obst und Gemüse wissen.

Schüler:innen verstehen, dass Einkaufen im Jahreskreislauf ressourcenschonend ist.

Sie erhalten einen Überblick über die richtige (Ein-) Lagerung von Obst und Gemüse.

Materialien

- Saisonkalender
- Obst und Gemüse
- Wäscheklammern
- Wenn vorhanden Erdkeller, Obstkeller zur Besichtigung
- Farbstifte und Papier

Saisonal denken – Regional lenken

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wer gärtnert gerne? Wer baut zu Hause etwas an? Garten, Fensterbrett, Balkon, Terrasse?“

Erklärung: Um einen Bezug zur Region herzustellen, dürfen die Schüler:innen ihre Erfahrungen diskutieren.

Input: „Wir machen eine Reise durch das Jahr“

PRAKTISCHE AUFGABE

Die Schulklasse wird je nach Größe in zwei bis vier Gruppen geteilt. Jede Gruppe erhält einen Stapel an Obst und Gemüse. Je nach Gruppe sollen die verschiedenen Lebensmitteln den einzelnen Monaten zugeordnet werden. (z.B. Saisonkalender auf Wäscheleine)

Auflösung und Erklärung: Gemeinsam in der Gruppe werden die Zuordnungen der Schüler:innen besprochen und erklärt. Im Rahmen dieser Auflösung können die einzelnen Stationen am Betrieb besichtigt werden – Obst/Gemüsekeller, Streuobstwiesen, Garten, Hochbeete.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Warum ist es sinnvoll, beim Einkaufen auf Saison von Obst und Gemüse zu achten?“

Erklärung: Bessere Frische und Geschmack: Saisonale Produkte sind in der Regel frischer, da sie zur natürlichen Erntezeit geerntet werden. Sie sind oft reifer, was ihren Geschmack verbessert und sie nahrhafter macht.

Höherer Nährstoffgehalt: Obst und Gemüse, das zur Saison geerntet wird, hat meist einen höheren Gehalt an Vitaminen und Mineralstoffen, da es unter optimalen Bedingungen gewachsen ist.

Vielfalt im Essen: Der Wechsel der Jahreszeiten bringt auch eine Vielfalt an frischen Produkten mit sich. Saisonale Ernährung mit Lebensmittel aus der Region fördert eine abwechslungsreiche Ernährung und sorgt dafür, dass man immer wieder neue, spannende Rezepte ausprobieren kann.

Diskussion: „Wenn saisonal in der Region eingekauft wird, welche Auswirkungen hat das auf unsere Umwelt?“

Erklärung: Geringerer ökologischer Fußabdruck: Saisonales Obst und Gemüse aus Österreich müssen nicht über weite Strecken transportiert oder unter energieintensiven Bedingungen (wie Gewächshäusern) produziert werden. Das verringert den CO_2-Ausstoß und unterstützt somit den Klimaschutz.

Kostengünstiger: Saisonale Produkte sind in der Regel günstiger, weil sie in großen Mengen geerntet werden und keine langen Transportwege oder speziellen Anbaubedingungen erfordern. Preise sinken, wenn die Ernte reichlich ist.

Unterstützung der lokalen Landwirtschaft: Indem man saisonale Produkte kauft, unterstützt man lokale Bäuerinnen und Bauern, die in der Region produzieren und somit zur Nachhaltigkeit der lokalen Wirtschaft beiträgt.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen erstellen eine saisongerechte Einkaufsliste und nehmen diese als Anregung mit nach Hause.

VERKOSTUNGSTIPP

Saisonales Obst und Gemüse aus dem Betrieb – bei verschiedenen Sorten im Geschmackstest möglich (Apfel, Karotten, Tomaten, Kartoffel etc …)

Lernsequenz

M1-M

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Ziele

Schüler:innen wissen die Inhaltsstoffe der Milch.

Schüler:innen verstehen, dass Milch und Milchprodukte nährhaft sind.

Sie erhalten einen Überblick, die Gewinnung von Milch und Milchprodukten.

Materialien

- Milchplakat mit Inhaltsstoffen
- Der Weg der Milch
- Wissenskarten Milch vs. Pflanzendrinks
- Kuhrassen
- Leere Milchverpackungen
- 3-4 halbe Eierschalen und Bücher, …
- Farbstifte und Papier

Milch, die rundum begeistert

Tipps für eine ausgewogene Ernährung

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wer trinkt gerne Milch und in welcher Form, welche Milchprodukte kennt ihr?“

Erklärung: Nach wissenschaftlichen Empfehlungen sollten je Tag zwei Portionen (bei vegetarischer Ernährung drei Portionen) an Milch- und Milchprodukte verzehrt werden. Hierzu gehören neben der Trinkmilch auch Joghurt, Topfen und Käse. Milch und Milchprodukte haben einen hohen Nährwert, denn sie enthalten viel Eiweiß, verschiedene Vitamine, Mineralstoffe und Fette.

Exkurs: Der Unterschied von normaler Milch zu laktosefreier Milch liegt in der Verarbeitung. Kuhmilch enthält durchschnittlich etwa 4,8 % Milchzucker (= Laktose). Milchzucker wird durch ein spezielles Enzym, die Laktase, im Dünndarm abgebaut. Bei etwa 15–25 % der österreichischen Bevölkerung ist dieses Enzym eingeschränkt aktiv, sie sind laktoseintolerant: Der Milchzucker gelangt unverdaut in den Dickdarm, es kommt zu den typischen Symptomen wie Durchfall, Blähungen oder Bauchschmerzen. Für die Herstellung von laktosefreien Milchprodukten wird genau dieser Vorgang genutzt: Das Enzym Laktase wird der Milch beigemengt, wodurch die Laktosespaltung bereits im Milchprodukt passiert. Es bleibt lediglich ein Restgehalt an Milchzucker von < 0,1 % zurück. Die anderen wertvollen Inhaltsstoffe der Milch wie Calcium und Vitamin B12 bleiben von diesem Vorgang unberührt.

In gereiftem Käse (also in Schnitt-, Hart- und Weichkäsesorten) ist keine Laktose mehr enthalten. Der Großteil des Milchzuckers verbleibt nämlich bereits bei der Käseherstellung in der Molke zurück, der Rest wird während der Reifung durch die Milchsäurebakterien in Milchsäure umgewandelt.

Frischkäse hingegen sind nicht gereifte Käse und enthalten daher größere Mengen an Laktose.

Input: „Die Reise der Milch“: Im Rahmen dieser Inputphase werden Milchkuhhaltung, Milchgewinnung, Melken, Transport und Kontrolle, Verarbeitung und Milchbearbeitung sowie die Haltbarkeit von Milch und Milchprodukten besprochen.

IST MILCH GLEICH MILCH?

Fragen an die Gruppe: Welche Milch kennt ihr neben der Kuhmilch noch?

Die Schulklasse darf das Wissen zusammentragen.

Auflösung und Erklärung: Neben der Kuhmilch gibt es noch Ziegen-, Schaf- und Pferdemilch. Die bekanntesten Milchviehrassen werden besprochen. Außerdem gibt es viele pflanzliche Milchalternativen wie Sojadrink, Mandeldrink, Hafer- und Reisdrink, Kokosmilch etc. Im Zuge der Auflösungen kann anhand leerer Verpackungseinheiten die Thematik Mindesthaltbarkeitsdatum und Herkunftskennzeichnung besprochen werden.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Warum sind Milchprodukte für den Körper gesund?

Auflösung und Erklärung: Stärkung von Knochen und Zähnen, Muskelaufbau und Reparatur von Gewerbe und Muskeln, Förderung der Verdauung, Stärkung des Immunsystems. ***Experiment Stabilität der Eierschalen***: Menschliche Knochen und Eierschalen sind in gewisser Weise ähnlich, denn beide enthalten einen hohen Anteil an ***Kalzium***. Die Schüler:innen sollen nun die Stabilität von leeren Eierschalen testen.

Im ersten Schritt sollten die Schüler:innen versuchen, ein rohes Ei zwischen zwei Fingern zu zerdrücken. Es wird ihnen nicht gelingen. Die Frage ist nun, wie viel Gewicht ein solches Hühnerei tragen kann? Die Schüler:innen bekommen den Auftrag, drei halbe Eischalen auf einen Tisch zu legen. Im nächsten Schritt wird probiert, so viel Gewicht wie möglich auf die Halbschalen zu legen. Die verwendeten Gewichte können hier alltägliche Schulmaterialien oder Bücher sein. Jedes aufgelegte Gewicht wird dokumentiert und sobald die Eierschalen unter dem aufgelegten Gewicht brechen, kann das Gesamtgewicht, welches das Ei hält, schriftlich festgehalten werden. Diese Methode kann in einer Großgruppe durchgeführt werden oder als Wettbewerb in mehreren Kleingruppen. Vorgelagert kann ein Schätzspiel durchgeführt werden.

NACHBEREITUNG

Jedes Schulkind bekommt die Möglichkeit, den Weg der Milch oder das beste Milchprodukt künstlerisch darzustellen und mit nach Hause zu nehmen.

VERKOSTUNGSTIPP

Milchprodukte des eigenen Betriebes, der nächstgelegenen Molkerei oder Direktvermarktungsbetriebes.

Lernsequenz

M1-V

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Ziele

Schüler:innen wissen über die Ernährungspyramide Bescheid.

Schüler:innen verstehen den ernährungswissenschaftlichen Aufbau einer Mahlzeit.

Sie erhalten einen Überblick über Vitamine, Ballaststoffe, Gluten.

Materialien

- Plakat “Der gesunde Teller”
- Ernährungspyramide
- Farbstifte und Papier

Ernährungswissen auf dem Punkt

Der perfekte Teller, Ernährungspyramide und Co

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Was ist eure Lieblingsspeise? Was ist euer Lieblingsgetränk?“

Die Vorlieben der Schulkinder können in der ganzen Gruppe gesammelt werden oder jedes Kind darf auf ein Blatt Papier die Leibspeise zeichnen.

Auflösung und Erklärung: Anhand der Wortmeldungen/Zeichnungen der Kinder wird das Tellerprinzip besprochen. Der ausgewogene und nachhaltige Teller stellt das Verhältnis zwischen den Speisekomponenten (Kohlenhydrate, Proteine, Obst und Gemüse) und den einzelnen Lebensmittelgruppen auf einem Teller dar. Im Vordergrund steht das Verhältnis der jeweiligen Komponenten zueinander.

Der Teller setzt sich zusammen aus der Hälfte des Tellers Gemüse und Obst, ein Viertel des Tellers Vollkorngetreide und Kartoffeln sowie ein Viertel des Tellers Protein (Eiweiß) aus vorwiegend pflanzlichen Quellen. Für die Zubereitung von Speisen sollen pflanzliche Öle bevorzugt werden. Die tägliche Trinkmenge soll mindestens 1,5 Liter betragen und Leitungswasser soll bevorzugt werden.

DIE ERNÄHRUNGSPYRAMIDE

Fragen an die Gruppe: „Was habt ihr heute schon gegessen? Wer isst täglich einen Apfel, Süßigkeiten, Fleisch…? Habt ihr schon einmal etwas von der Ernährungspyramide gehört? Was wisst ihr über die Ernährungspyramide?“

Erklärung: Die Ernährungspyramide gibt es seit 1970. Sie wurde in Schweden entwickelt, um Menschen zu helfen, eine ausgewogene Ernährung zu verstehen und den Konsum von wertvollen Lebensmitteln zu fördern. Sie enthält verschiedene Lebens- und Genussmittel mit einer dazugehörigen Empfehlung, wie oft diese gegessen werden sollen.

PRAKTISCHE AUFGABE

Jedes Schulkind darf aus einem verdeckten Stapel eine Karte ziehen und diese auf der leeren Ernährungspyramide platzieren.

Auflösung und Erklärung: Die Ernährungspyramide der Kinder wird mit der Ernährungspyramide der Nationalen Ernährungskommission (NEK) verglichen. Es wird die Ernährungspyramide mit Fisch und Fleisch herangezogen.

Exkurs: Die Ernährungspyramide kann an die Empfehlungen der NEK hinsichtlich ohne Fisch und Fleisch angepasst werden.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Wie könnte eure Lieblingsspeise gepimpt werden, dass sie dem Tellermodell entspricht?“

NACHBEREITUNG

Die Kinder bekommen die Möglichkeit, am eigenen Lieblingsgericht Anpassungen durchzuführen.

ERLÄUTERUNGEN ZUR ERNÄHRUNGSPYRAMIDE FINDEN SIE AUF
https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/ernaehrungsempfehlungen/oesterreichische-ernaehrungsempfehlungen

Lernsequenz

M1-GO

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Heiße Steine, kühle Wiesen

Warum ist es auf der Wiese kühler als auf Beton?

Ziele

Schüler:innen verstehen, dass verschiedene Oberflächen unterschiedlich viel Wärme speichern.

Sie lernen, welche Faktoren beeinflussen, ob ein Platz als angenehm empfunden wird.

Sie erkennen, wie Böden durch Begrünung gekühlt werden können und warum das für die Umwelt wichtig ist.

Materialien

- Thermometer
- Beobachtungsbögen
- Schreibtischlampe, optional (keine LED)
- Wiese und Betonfläche im Freien oder Simulationsmaterial (z.B. Grasstück, Karton)
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wo steht ihr lieber im Sommer – auf einer Wiese oder auf einem Weg? Warum?“

Erklärung: Verschiedene Oberflächen speichern unterschiedlich viel Wärme. Die Wiese hat Pflanzen, die kühlen, weil sie Wasser verdunsten. Pflanzen geben über ihre Blätter Wasser ab, was wie eine natürliche Klimaanlage wirkt, während Beton die Wärme der Sonne stark speichert.

Verbindung zur Umwelt: Begrünte Flächen reduzieren die Hitze in Städten und sind wichtig für unser Klima. Düsen, die feine Wassernebel versprühen, kühlen die Umgebung.

Input: „Heute messen wir, wie unterschiedlich warm es auf Wiesen, Steinen und Beton ist.“

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Temperaturmessung im Freien

Legt das Thermometer zuerst auf die Wiese und dann auf einen Beton-, Asphalt oder Steinfläche. Wartet jeweils ein paar Minuten und lest die Temperaturen ab.

Fragen an die Gruppe: „Wo ist es wärmer? Warum?“

Erklärung: Der Beton-, Asphalt oder die Steinfläche sind wärmer, weil sie die Sonnenwärme speichern. Die Wiese/Weide bleibt kühler, da die Pflanzen Wasser abgeben und die Luft feucht halten. Durch die Verdunstung wird die Wiese gekühlt (gleicher Mechanismus wie schwitzen)

Variante bei schlechtem Wetter - Simulation mit einer Schreibtischlampe

Eine Lampe wird über ein Grasstück (oder grünes Papier) und ein Stück Karton (schwarz) gerichtet. Nach einigen Minuten werden die Temperaturen gemessen.

Fragen an die Gruppe: „Welche Fläche wurde schneller warm?“

Erklärung: Der dunkle Karton wird schneller warm, da er die Wärme der Lampe speichert, während das Gras/heller Karton kühler bleibt.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Welcher Platz fühlt sich angenehmer an? Warum?“

Erklärung: Die Wiese ist angenehmer, weil sie kühler ist und die Luft feucht hält.

Diskussion: „Wie könnten wir heiße Betonflächen kühler machen?“

Erklärung: Begrünung mit Pflanzen, Bäumen oder Blumen hilft, die Temperatur zu senken. Diese Maßnahmen helfen auch, heiße Städte zu kühlen.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen zeichnen eine „angenehme Wiese“ mit Bäumen oder Schatten.

Lernsequenz

T1-M

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Ziele

Die Schüler:innen verstehen, warum frisches Heu und ein gutes Stallklima entscheidend für die Gesundheit von Milchkühen sind.

Sie erkennen, wie Krankheiten durch verschimmeltes Heu und schlechte Luft entstehen können.

Sie erfahren, warum Hundekot und Müll für Kühe schädlich ist.

Sie erfahren, wie ein gesundes Stallklima und eine nachhaltige Landwirtschaft das Klima schützen können.

Materialien

- Becherlupen
- Sinnesprüfung Heu
- Zwei Heuproben (frisches Heu und verschimmeltes Heu)
- Evtl. Handschuhe
- Farbstifte und Papier

Klimafreundliche Kühe

Wie Stall und Futter das Klima beeinflussen

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Habt ihr euch schon einmal gefragt, warum frische Luft und gutes Futter für Kühe so wichtig sind?“

Erklärung: Kühe brauchen saubere Luft, um keine Atemwegserkrankungen zu bekommen. Wenn es im Stall zu feucht oder stickig ist, können Krankheiten wie Lungenentzündungen entstehen. Verschimmeltes Heu kann Gifte enthalten, die die Kuh krank machen und zu Verdauungsproblemen führen.

Input: „Heute entdecken wir, warum frisches Heu und gute Luft die Kühe gesund halten und was das mit dem Klimaschutz zu tun hat.“

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Sensorische Beurteilung von Heu

Schritt 1: Die Schüler:innen betrachten die Farbe des Heus.

Fragen an die Gruppe: „Welche Farbe hat das Heu? Ist es grünlich oder grau?“

Erklärung: Frisches Heu ist grünlich, während verschimmeltes Heu grau oder weißlich aussieht.

Schritt 2: Sie riechen an den Heuproben.

Fragen an die Gruppe: „Wie riecht das Heu? Angenehm oder muffig?“

Erklärung: Frisches Heu riecht süßlich und angenehm, verschimmeltes Heu riecht muffig und modrig.

Schritt 3: Sie fühlen das Heu.

Fragen an die Gruppe: „Wie fühlt sich das Heu an? Trocken oder feucht?“

Erklärung: Frisches Heu ist trocken und elastisch, während verschimmeltes Heu oft feucht und klebrig ist. Verschimmeltes Heu ist gefährlich und kann Krankheiten wie Durchfall oder Atemprobleme verursachen.

Erklärung Verbindung zum Stallklima und Klimawandel: Frische Luft verhindert, dass die Luftfeuchtigkeit steigt, was Schimmel im Heu fördert und die Atemwege der Kühe belastet. Gesunde Kühe verdauen effizienter und stoßen weniger Methan aus – ein starkes Treibhausgas. Das trägt zum Klimaschutz bei.

Thematisierung Hundekot und Müll auf der Weide: Hundekot und Aludosen sind auf der Weide gefährlich für Kühe, weil sie ihre Gesundheit stark schädigen können. Hundekot enthält oft Parasiten oder Bakterien, die Kühe krank machen können, wenn sie das Gras fressen, auf dem der Kot liegt. Das kann zu schweren Erkrankungen, wie z.B. Magen-Darm-Problemen, führen.

Aludosen und andere Müllstücke können durch landwirtschaftliche Maschinen zerkleinert und von Kühen versehentlich gefressen werden. Dabei kann das scharfe Metall die Mägen oder den Darm der Tiere verletzen. Das nennt man Fremdkörpererkrankung und kann für die Kühe lebensgefährlich sein. Deshalb sollte man immer darauf achten, Hundekot zu beseitigen und keinen Müll auf die Weide zu werfen.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Warum ist frisches Heu wichtig für die Kühe? Und wie kann schlechte Luft im Stall die Kühe krank machen?“

Erklärung: Frisches, gutes Heu ist für Kühe wichtig, weil es ihr Hauptfutter ist. Wenn Heu nass wird oder nicht richtig gelagert wird, kann es schimmeln. ***Schimmel*** im Heu ist gefährlich, denn er enthält winzige Pilzsporen, die giftig sein können. Wenn Kühe dieses schlechte Heu fressen, können sie krank werden. Sie bekommen oft ***Probleme mit ihrer Atmung***, weil die Pilzsporen über die Luft in ihre Lunge gelangen. Manchmal meiden Kühe schimmeliges Heu, weil sie merken, dass es nicht gut für sie ist, sie bekommen dann nicht genug zu fressen und nehmen ab.

Damit die Kühe gesund bleiben, brauchen sie frisches, trockenes und staubfreies Heu. Außerdem sollte der Stall gut gelüftet sein, damit die Luft frisch bleibt und die Kühe sich wohlfühlen.

Verbindung zum Klimaschutz: Ein gut belüfteter Stall und qualitativ hochwertiges Heu sorgen für gesunde Kühe, die weniger Methan ausstoßen.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen malen eine gesunde Kuh in einem sauberen Stall und ein Bild, wie die Umwelt von gesunden Kühen profitiert.

Lernsequenz

T1-V

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Ziele

Schüler:innen entdecken den bäuerlichen Betrieb.

Schüler:innen verstehen, die betrieblichen Zusammenhänge.

Sie erhalten einen Überblick, über die Leistungen der Landwirtschaft für die Gesellschaft.

Materialien

- Betriebliche Ressourcen
- Verschiedene Futtermittel
- Eigene Fotos (z.B. von Erntearbeit früher/heute, Naturkatastrophen, ...)
- Farbstifte und Papier

Entdecke den Bauernhof

In diesem Modul lernen die Kinder den Schule am Bauernhof Betrieb kennen. Es besteht die Möglichkeit, den Stall, den Heuboden, Wiesen und Felder, Auslauf, Vermarktungsräumlichkeiten zu erkunden. Im Zuge der Betriebsbesichtigung können beispielsweise die Themen

› Tierwohl
› Haltungsformen
› Futtermittel
› Stallklima
› Naturgefahren
› Biodiversität
› Produktionsformen und -zweige

diskutiert werden.

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wer kommt/war schon einmal auf einem Bauernhof? Wie stellt ihr euch das Leben auf einem Bauernhof vor?“

Anhand der vorliegenden Antworten können die verschiedenen Thematiken besprochen werden.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Was hast du noch nicht gewusst? Was hat dir auf unserem Betrieb am besten gefallen?“

NACHBEREITUNG

Die Klasse erstellt ein Gemeinschaftsplakat unter dem Titel „Das Leben am Bauernhof der Familie ….“

Tierwohl

In Österreich werden Nutztiere in verschiedenen Haltungsformen und nach verschiedenen gesetzlichen Vorgaben gehalten. Unter Nutztierhaltung versteht man die Praxis der Zucht, Aufzucht und Pflege von Tiere für den menschlichen Nutzen. Typischerweise werden Tiere für Fleisch, Milch, Wolle, Leder oder andere tierische Produkte gehalten.

Um das Wohlbefinden, die Gesundheit und das Verhalten der gehaltenen Tiere positiv zu beeinflussen, muss auf die Bedürfnisse der Tiere Rücksicht genommen werden. Diese sind Fressplatz, Schlafplatz, Raum für natürliche Bewegungsabläufe, Sozialkontakt, Körperpflege, ausreichend Licht und Luft sowie ein eigener Platz für die Ausscheidung.

Haltungsformen

Es können folgende Haltungsformen unterscheiden werden:

› Rinderzucht: Laufstallhaltung, Kombinationshaltung, Weidehaltung
› Schweinezucht: strohloses Haltungsverfahren, Haltungsverfahren mit Einstreu, Freilandhaltung
› Hühnerzucht: Bodenhaltung, Freilandhaltung, Käfighaltung (in Österreich verboten)
› Schaf- und Ziegenzucht: Stallhaltung, Freiland- und Weidehaltung, (Standweide, Portions- oder Umtriebsweide, Weidehaltung mit Alpung)

Für jedes Nutztier gibt es auch eine Bio-Haltungsform, welche sich meist im Platzangebot und zusätzlichen Rahmenbedingungen (Spielzeug etc.) unterscheidet.

Futtermittel

Futtermittel bilden die Grundlage für die Tierernährung und sichern die Erzeugung tierischer Lebensmittel. Sie sollen den Nährstoffbedarf der Tiere decken, das Wachstum und die Leistung fördern, die Tiere gesund halten, sicher und wirtschaftlich sein und das bei hoher Qualität. Stoffe, die Nutztiere über bestimmte Futtermittel aufnehmen, können über das Tier auch auf dem Teller der Konsument:innen landen. In Österreich unterliegen Futtermittel staatlicher Kontrolle und definierten Zulassungskriterien (Futtermittelgesetz, Futtermittelverordnung).

Futtermittel umfassen verarbeitete und unverarbeitete Rohstoffe, welche an die Tiere verfüttert werden. Anhang der Nährstoffkonzentration kann man folgende Arten von Futtermittel unterscheiden:

› Grundfutter: Wiese, Weide, Silage, Heu, Stroh, Futterrüben
› Kraftfutter unterscheidet man in Einzelfutter (eine Komponente) oder Mischfutter (Mischung aus mehreren Komponenten): Futtermittel mit höherer Nährstoffkonzentration, welche als Alleinfutter oder Ergänzungsfutter eingesetzt werden.
› Spezialfutter: Bio-Futter, Diätfutter, Eiweißkonzentrate

››

Entdecke den Bauernhof

Stallklima

Das Stallklima ist einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf die Gesundheit von Tieren. Es ist ein zum Teil komplexes Zusammenspiel der Faktoren Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit, Schadgasgehalt, Staub, Licht und Lärm. Tiere können sich innerhalb eines Stalles dem vorherrschenden Klima nicht entziehen, daher führt ein schlechtes Klima zu Unwohlsein, Entwicklungs- und Leistungseinbußen und kann die Gesundheit der Tiere negativ beeinflussen. Bei Schweinen kann es zu Schwanzbeißen kommen, Rinder erkranken an der Räudemilbe und bei Kälbern kommt es zu Wachstumsdepressionen.

Naturgefahren

Naturgefahren können in der Landwirtschaft erhebliche Auswirkungen auf den Ernteertrag und die Gesundheit von Tier und Pflanze haben.

› Dürre
Längere Trockenperioden können zu Wassermangel führen, was die Wachstumsbedingungen für Pflanzen verschlechtert und die Bewässerung von Nutzpflanzen erschwert. Dürreperioden verringern die Ernteerträge und können auch zu einer Verringerung der Viehzuchtproduktion führen, da Futtermittel knapp werden.

› Überschwemmungen
Starkregen oder Flutereignisse können Felder überfluten und dadurch die Pflanzen vernichten. Böden können erodiert werden, was zu langfristigen Schäden an der Bodenfruchtbarkeit führt. Überschwemmungen können auch die Ernte verzögern und den Transport von landwirtschaftlichen Produkten behindern.

› Stürme und Orkane
Starke Winde können Bäume, Felder und Häuser beschädigen. Auch Früchte und Pflanzen können durch Wind abgeworfen oder zerstört werden, was zu Ernteverlusten führt.

› Frost und Spätfröste
Frostperioden, die zu einem späteren Zeitpunkt im Jahr auftreten, können die Blüten und Früchte von Pflanzen schädigen, insbesondere im Obst- und Weinbau. Auch Gemüse und andere Pflanzen, die frostempfindlich sind, können Schaden nehmen.

› Hagel
Hagelschauer können Pflanzen auf Feldern zertrümmern, was zu Verlusten der Ernte führt, vor allem bei empfindlichen Kulturen wie Obst und Gemüse.

› Pflanzenkrankheiten und Schädlinge
Zwar keine Naturgefahr im traditionellen Sinne, aber die Ausbreitung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen aufgrund von Klimaänderungen oder extremen Wetterbedingungen kann ebenfalls als Naturgefahr betrachtet werden. Diese können zu massiven Ernteausfällen führen.

› Erdrutsche und Hangrutschungen
In gebirgigen Regionen können starke Regenfälle oder Erdbeben dazu führen, dass sich Böden lösen und erodieren, was landwirtschaftliche Flächen unbrauchbar machen kann.

Die Effekte von Naturkatastrophen können in Verbindung mit dem täglichen der Schüler:innen gesetzt werden. Welche Konsequenz hat der Ernteausfall für jeden einzelnen? Welche Auswirkungen hat das auf Freizeitaktivitäten, Schulweg, Exkusionen?

Biodiversität

Land- und Forstwirtschaft sind untrennbar mit Biodiversität verbunden. Erst durch aktives Bewirtschaften lassen sich Lebensräume und Arten erhalten. Amphibien, Insekten und Pflanzen finden im Umfeld der Bauernhöfe ihren Lebensraum. Oftmals bietet das Umfeld vieler Höfe mit Einzelbäumen, Streuobstbeständen, Holzstadeln, kleinen Teichen und alten Mauern vielfältige Lebensräume. So vielfältig Biodiversität ist, so vielfältig sind auch die Möglichkeiten, sie zu erhalten und zu fördern.

Besichtigung von hohlen Baumstümpfen, Astlöchern und Laubhaufen als Überwinterungsquartiere für wichtige Nützlinge – auch das österreichische Umweltprogramm ÖPUL kann diskutiert werden.

››

Entdecke den Bauernhof

Produktionsformen und -zweige

Landwirtschaft ist die organisierte Nutzung von Flächen, Pflanzen und Tieren zur Produktion von Nahrungsmitteln und Rohstoffen. Sie ist einer der ältesten Wirtschaftszweige der Menschheit. In Österreich gibt es etwa 155.000 land- und forstwirtschaftliche Betriebe. Ein Großteil der Betriebe sind bäuerliche Familienbetriebe im Haupt- oder Nebenerwerb. Etwa ein Viertel aller Betriebe (23,1%) werden als Biobetriebe geführt, wobei die Zahl der Biobetriebe zunimmt. Das ist weltweit der zweithöchste Wert nach Liechtenstein.

Im internationalen Vergleich ist die österreichische Landwirtschaft klein strukturiert, aber auch hierzulande ist ein Trend zum Wachstum sichtbar: Die durchschnittliche Gesamtfläche eines Betriebs beträgt etwa 44,8 ha. 2016 gab es 3.400 Betriebe mit einer Betriebsgröße von mehr als 200 ha, die in Summe ca. 3,2 Mio ha bewirtschafteten. Auch in der Tierhaltung beobachtet man einen Trend zu größeren Einheiten: Bei Rindern stieg die durchschnittliche Herdengröße zwischen 1995 und 2016 von 20 auf 32 Stück, bei Schweinen von 35 auf 109 Tiere pro Betrieb.

Die Österreichische Landwirtschaft kann wie folgt unterteilt werden:

Tierhaltung/Viehwirtschaft: Nutztiere werden in Österreich in unterschiedlichen Haltungsformen gehalten. Für jede dieser Haltungsformen gibt es gesetzliche Standards, die für alle tierhaltenden Betriebe verpflichtend sind. Rinderhaltung zur Fleisch- und Milchproduktion sowie Schweine- und Geflügelhaltung zur Fleischproduktion sind die größten Bereiche landwirtschaftlicher Tierhaltung in Österreich.

Almwirtschaft: Die Almwirtschaft ist eine spezielle Form der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Darunter versteht man die saisonale Weidewirtschaft zwischen Mai und September. Hauptsächlich geht es hierbei um die Haltung von Rindern, aber auch von Schafen.

Was genau sind Almen? Der Grüne Bericht von 2014 liefert dazu folgende Definition: „Almen sind ganz allgemein Grünlandflächen, die aufgrund ihrer Höhenlage und der dadurch bedingten klimatischen Verhältnisse nur während eines Teils des Jahres als Weiden bewirtschaftet werden.“ Rund 2/3 der landwirtschaftlich genutzten Fläche Österreichs liegen heute im Berggebiet. Davon sind ca. 300.000 ha Almweiden, die sich auf ca. 8.000 Almen verteilen. Almen haben einen unschätzbaren ökologischen Wert hinsichtlich Biodiversität und Artenvielfalt an Pflanzen und Tieren – sie gehören zu den artenreichsten Lebensräumen im Alpenraum. Almwiesen beherbergen oft bis zu 100 verschiedene Pflanzenarten. Viele Tier- und Pflanzenarten kommen nur im Almbereich vor. Würden die Almflächen nicht mehr beweidet, würden zuerst Sträucher wachsen und langfristig der Wald die Flächen zurückerobern. Damit würden nicht nur die für den Alpenraum charakteristischen Kulturlandschaften verloren gehen, sondern auch die dort vorkommende Artenvielfalt.

Ackerbau: Unter Ackerbau versteht man den Anbau von Feldfrüchten auf Ackerland. Zu den Feldfrüchten zählen Getreide, Hack- und Hülsenfrüchte, Ölfrüchte oder Pflanzen zur Grünernte, die als Futtermittel oder, wie Silomais, zur Energiegewinnung genutzt werden. In Österreich können 9 typische Nutzpflanzen definiert werden: Gerste, Hafer, Mais, Raps, Roggen, Sonnenblume, Kartoffel, Weizen, Zuckerrübe.

Obstbau: Obstbau ist eine spezialisierte Form der Landwirtschaft, die sich mit der Produktion von Früchten für den menschlichen Verzehr befasst. Der Fokus liegt dabei auf dem Anbau von Obstbäumen und -sträuchern. Obst spielt eine bedeutende Rolle in der Ernährung – insbesondere als wichtige Quelle für Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe.

Gemüsebau: Der Gemüseanbau befasst sich mit der Produktion von Gemüse. Die Anbaufläche für Gemüse beträgt in Österreich rund 18.000 Hektar. Gemüsebäuerinnen und -bauern ernteten im Jahr 2022 mehr als eine Million Tonnen Feld- und Gartenbaugemüse.

Weinbau: Die Hauptanbaugebiete für Wein liegen in Niederösterreich, dem Burgenland und der Steiermark. Bekannte heimische Weine sind (weiß) Grüner Veltliner und gemischter Satz sowie (rot) Zweigelt und Blaufränkisch.

Zierpflanzenbau: Darunter versteht man den Anbau von Pflanzen, die dekorativen Zwecken dienen. Als Zierpflanzen verwendet werden meistens Blumen, Sträucher oder Bäume. Zierpflanzen werden in Gärtnereien und Baumschulen kultiviert und eben dort oder auch in Blumengeschäften verkauft. In sehr eingeschränktem Umfang werden Zierpflanzen auch im Lebensmittelhandel angeboten.

Sonstige Landwirtschaft: Der Anbau von Kräutern, die Zucht von Pilzen oder auch die Fischzucht sind spezialisierte Bereiche der Landwirtschaft.

Österreichs Bäuer:innen erzeugen Ackerbau-Produkte: Aus dem Ackerbau stammen etwa Getreide, Hülsenfrüchte, Ölsaaten oder Hackfrüchte

Obstbau-Produkte: Früchte aus heimischem Obstbau sind hauptsächlich Äpfel, Birnen, Kirschen, Zwetschken, Marillen und unterschiedliche Beeren.

Gemüseanbau-Produkte: Die Palette an heimischen Gemüseprodukten ist große und reicht von Erdäpfeln und Zuckerrüben über Spargel, Salate, Gurken und Paradeiser bis hin zu Kürbis, Spinat bis hin zu Zwiebel und Knoblauch.

Tierische Produkte: Tierische Produkte reichen von Molkereiprodukten wie etwa Milch, Topfen, Joghurt, Käse über Eier bis hin zu Fleisch, Wurst und Schinken.

LERNSEQUENZEN ALTERSGRUPPE 8 BIS 10 JAHRE

Lernsequenz

T1-GO

Altersgruppe
8 bis 10 Jahre

Ziele

Die Schüler:innen lernen die unterschiedlichen Rollen von Hummeln, Wildbienen und Honigbienen in der Bestäubung kennen.

Sie verstehen, wie wichtig diese Insekten für unsere Lebensmittelproduktion sind und wie der Klimawandel sie bedroht.

Förderung von Neugier und Handlungsbereitschaft durch Experimente und ein Quiz.

Materialien

- Beobachtungsbogen
- Breites Klebe- oder Paketband für Felder am Boden
- Taschenlampe
- Ausreichend kleine Gegenstände oder Naturmaterialen, für jede Teilnehmer:in ein Stück (Tannenzapfen, Steine, Kastanien oder Knöpfe o.ä.)
- Lupen
- Handschuhe
- Farbstifte und Papier

Materialien für Simulation der Bestäubung:

- Blütenmodelle (z.B. aus Papier oder Plastik) – eventuell Kürbisblüte wenn verfügbar
- Pinsel
- Puder oder Blütenstaub (z.B. Mehl)

Fliegende Freunde

Warum wir Hummeln und Bienen brauchen

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Habt ihr heute schon Obst oder Gemüse gegessen? Wusstet ihr, dass ohne Hummeln, Wildbienen und Honigbienen viele dieser Lebensmittel nicht wachsen würden?“

Erklärung: Hummeln können bei kaltem Wetter fliegen und bestäuben Pflanzen wie Tomaten. ***Wildbienen*** leben oft allein und sind besonders fleißig bei der Bestäubung von Obstbäumen und Wildpflanzen. ***Honigbienen*** leben in großen Völkern und produzieren Honig. Sie besuchen viele Pflanzen, sind aber weniger spezialisiert als Wildbienen. ***Warum sind sie wichtig?*** Ohne diese Bestäuber gäbe es weniger Obst, Gemüse und viele Wildblumen würden verschwinden.

Gefährdung durch den Klimawandel: Steigende Temperaturen und weniger Blüten setzen allen Bestäubern zu, aber Wildbienen sind besonders bedroht, weil sie oft nur auf wenige Pflanzen spezialisiert sind.

Input: „Heute entdecken wir, wie Hummeln, Wildbienen und Honigbienen zusammenarbeiten, um unsere Natur und unsere Nahrung zu sichern, und warum sie unsere Hilfe brauchen.“

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Beobachtung in der Natur: Hummeln, Wildbienen und Honigbienen
(Variante 1 outdoor)

Input: „Heute werden wir Hummeln, Wildbienen und Honigbienen genauer beobachten. Wir möchten herausfinden, welche Insekten welche Pflanzen besuchen und warum das so ist.“

Zeige den Schüler:innen verschiedene Beispiele von Blüten (z.B. offene Blüten wie Löwenzahn, Röhrenblüten wie Lavendel oder Tomatenblüten). Erkläre, dass nicht alle Blüten für alle Insekten gleich gut zugänglich sind.

Die Schüler:innen teilen sich in Kleingruppen auf und gehen auf die Wiese oder in den Garten. Jede Gruppe soll ihre Beobachtung notieren (Beobachtungsbogen).

Aufgabe: „Beobachtet Hummeln, Wildbienen und Honigbienen. Schreibt auf, welche Blüten sie besuchen. Notiert Besonderheiten - z.B., ob sie in der Blüte verschwinden, ob sie die Blüte lange oder nur kurz besuchen.

Fragen zur Beobachtung: Nach der Beobachtung kommen die Schüler:innen zusammen, stelle folgende Fragen:

- „Welche Insekten habt ihr gesehen?“
- „Welche Pflanzen haben sie besucht?“
- „Ist euch etwas Besonderes aufgefallen, z.B., dass manche Insekten öfter zu bestimmten Pflanzen fliegen?“

Erklärung:
Hummeln sind kräftige Flieger und haben lange Zungen. Deshalb bevorzugen sie Pflanzen mit Röhren- oder tiefen Blüten, wie ***Tomatenblüten*** oder ***Löwenmäulchen***. Sie können durch „Vibration“ Pollen aus schwer zugänglichen Blüten lösen (das nennt man „Buzz Pollination“). Sie fliegen auch bei kühlerem Wetter, wenn andere Insekten noch nicht aktiv sind. ***Wildbienen*** sind häufig kleiner als Honigbienen und haben oft spezielle Vorlieben für bestimmte Pflanzen. Manche Arten sammeln nur Pollen von wenigen Wildpflanzen, wie ***Glockenblumen*** oder ***Disteln***. Viele Wildbienen sind also Spezialisten, die besonders wichtig für die Bestäubung von Wildblumen sind.

Honigbienen sammeln von sehr vielen verschiedenen Pflanzen, besonders von solchen, die viel Nektar produzieren. Dazu gehören z.B. ***Löwenzahn***, ***Obstblüten*** und ***Lavendel***. Sie sind Generalisten und bestäuben viele unterschiedliche Pflanzen, weil sie große Völker versorgen müssen.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Simulation einer Bestäubung
(Variante 2 indoor)

Durchführung: Die Schüler:innen übertragen Pollen (z. B. Mehl) mit Pinseln von einer Blume (aus Plastik oder Papier) zur anderen.

Frage an die Gruppe: „Was passiert, wenn der Pollen übertragen wird?“

Erklärung: Die Blüten können Früchte oder Samen bilden, genauso wie in der Natur, wenn Bestäuber Pollen verteilen.

››

Fliegende Freunde

BIENENQUIZ

Ob ihr recht habt, oder nicht…
Variante 3

VORBEREITUNG

› ***Spielfeld erstellen:*** Klebe drei Felder auf den Boden mit Klebeband (z.B. in verschiedenen Farben oder Formen): ***Feld 1:*** „Richtig“, ***Feld 2:*** „Falsch“, ***Feld 3:*** „Noch überlegen“ (optional, falls ein Kind unsicher ist und mehr Zeit braucht). Eine Taschenlampe wird benötigt, um die richtige Antwort zu „beleuchten“.

› ***Fragenliste erstellen:*** Bereite eine Liste von Fragen zum Thema vor, die Fragen müssen so formuliert sein, dass sie mit „Richtig“ oder „Falsch“ beantwortet werden können.

› ***Trophäen vorbereiten:*** Sammle kleine Gegenstände, die als „Punkte“ dienen können, wie Tannenzapfen, Steine, Kastanien oder Knöpfe. Diese werden später an die Schüler:innen oder Teams vergeben.

ERKLÄRUNG DES SPIELS FÜR DIE SCHÜLER:INNEN

Input

› Wir spielen das Spiel „*Ob ihr recht habt oder nicht, sagt euch gleich das Licht!*“ Ich stelle euch eine Frage. Überlegt, ob die Antwort *richtig* oder *falsch* ist.

› Dann könnt ihr euch auf das Feld stellen, das ihr für die richtige Antwort haltet oder aber auch zwischen den Feldern hin- und herlaufen, solange bis ich sage: *Ob ihr recht habt oder nicht... sagt euch gleich das Licht!* Beim Wort „LICHT“ müsst ihr stehen bleiben und auf eurem Feld bleiben! Wenn ihr wollt, könnt ihr euch im letzten Moment noch umentscheiden oder die anderen ein bisschen verwirren. Vielleicht bringt ihr sie ja auf die falsche Spur!

› „Wenn ihr alle stillsteht, nehme ich die Taschenlampe. Wenn das Licht auf *Richtig* zeigt, hatten die Schüler:innen auf diesem Feld Recht. Zeigt es auf *Falsch*, war diese Antwort nicht korrekt. Dann erkläre ich euch, warum das so ist.“

› „Für jede richtige Antwort bekommt ihr (das Team) einen Tannenzapfen (oder Stein, Knopf, etc.). Wer (welches Team) am Ende die meisten Trophäen gesammelt hat, gewinnt das Spiel!“

› „Denkt daran: Es ist egal, ob ihr gewinnt oder nicht – es geht um den Spaß und darum, gemeinsam etwas Neues zu lernen!“

DURCHFÜHRUNG

› Die erste Frage stellen: z. B: *Können Hummeln durch Glas sehen? Was meint ihr? Richtig oder falsch?*

› Gib den Schüler:innenn Zeit, sich zu bewegen und zu überlegen. Erinnere sie: „Ihr könnt die anderen ein bisschen verwirren, aber achtet darauf, dass ihr am Ende auf einem Feld steht!“

› ***Signal zum Stoppen:*** Ruf: *„Ob ihr recht habt oder nicht... sagt euch gleich das Licht!“* Die Schüler:innen müssen sofort stehen bleiben.

› ***Das Licht zeigt die Antwort:*** Schalte die Taschenlampe ein und leuchtet auf das richtige Feld. „Das Licht sagt: *Falsch - Hummeln erkennen Glas nicht und fliegen häufig dagegen, weil es für sie unsichtbar ist.“*

› Schüler:innen auf dem richtigen Feld holen sich aus einem Korb/Kiste eine Trophäe. Falls Teams spielen, bekommen Teams gemeinsam eine Trophäe.

› Stelle die nächste Frage, variiere die Schwierigkeit der Fragen, damit alle mitmachen können.

TIPPS FÜR DIE DURCHFÜHRUNG

› ***Belohnungen zählen:*** Zum Schluss zählt jede:r oder jedes Team seine/ihre gesammelten Trophäen, um die Sieger:innen zu ermitteln.

› ***Fairness beachten:*** Falls Schüler:innen immer auf „Noch-Überlegen“ stehen bleiben, motiviere sie, sich auch einmal festzulegen.

› ***Teamgeist fördern:*** Im Team-Modus können die Schüler:innen gemeinsam Entscheidungen treffen und sich absprechen.

› ***Bewegung fördern:*** Das Wechseln zwischen Feldern hält die Schüler:innen aktiv und macht das Spiel lebendig.

ANLEITUNG FÜR PAPIERBLUMEN BASTELN
z.B. unter: *Papierblumen basteln: 9 Ideen und Anleitungen*.
https://www.haus.de/leben/papierblumen-basteln-32395

››

Fliegende Freunde

VORSCHLÄGE FÜR FRAGEN

1. Hummeln können auch bei kaltem Wetter fliegen.

Antwort: Ja (*Hummeln können ihre Flugmuskeln auf bis zu 40 °C erwärmen, wodurch sie auch bei niedrigen Temperaturen aktiv sind.*)

2. Honigbienen schlafen nie.

Antwort: Nein (Honigbienen machen Pausen und ruhen sich aus, insbesondere ältere Sammelbienen, die nachts schlafen.)

3. Wildbienen produzieren keinen Honig.

Antwort: Ja (*Wildbienen sammeln Nektar und Pollen für ihre Larven, stellen jedoch keinen Honig wie Honigbienen her.*)

4. Hummeln können mehrmals stechen.

Antwort: Ja (*Im Gegensatz zu Honigbienen verlieren Hummeln ihren Stachel nicht und können mehrfach zustechen, verteidigen sich aber nur selten.*)

5. Bienen sind die einzigen Bestäuber von Pflanzen.

Antwort: Nein (*Auch andere Insekten wie Schmetterlinge, Käfer und Fliegen übernehmen Bestäubungsaufgaben.*)

6. Wildbienen leben oft in selbstgebauten Nestern.

Antwort: Ja (*Wildbienen nisten in Hohlräumen wie totem Holz, Erdlöchern oder Pflanzenstängeln.*)

7. Hummeln können durch Glas sehen.

Antwort: Nein (*Hummeln erkennen Glas nicht und fliegen häufig dagegen, weil es für sie unsichtbar ist.*)

8. Honigbienen kommunizieren durch Tanzen.

Antwort: Ja (*Honigbienen führen den sogenannten Schwänzeltanz auf, um ihren Artgenossen die Richtung und Entfernung von Nahrungsquellen zu zeigen.*)

9. Männliche Bienen (Drohnen) sammeln Nektar.

Antwort: Nein (*Drohnen sammeln keinen Nektar, sondern haben die Aufgabe, eine Königin zu befruchten.*)

10. Wildbienen sind oft besser in der Bestäubung als Honigbienen.

Antwort: Ja (*Wildbienen sind häufig spezialisierter und können bestimmte Pflanzen effizienter bestäuben als Honigbienen.*)

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe:
„Was machen Hummeln, Wildbienen und Honigbienen gemeinsam?“

Erklärung: Sie bestäuben Pflanzen, damit diese Früchte und Samen bilden können.
„Warum sind Wildbienen besonders gefährdet?“

Erklärung: Sie sind oft auf wenige Pflanzen spezialisiert und leiden stärker unter dem Verlust von Blüten und Lebensräumen.

„Was können wir tun, um alle Bestäuber zu schützen?“

Erklärung: Blühflächen anlegen, Nistmöglichkeiten schaffen, auf Pestizide verzichten und den Klimawandel bekämpfen.

NACHBEREITUNG

Schüler:innen erstellen ein Poster über die Unterschiede zwischen Hummeln, Wildbienen und Honigbienen und beschreiben ihre Rolle im Klimaschutz.

VERKOSTUNGSTIPP

Die Schüler:innen ein Honigbrot, eine Honigwabe oder Kräutertopfen verkosten lassen.



Beschreibung der Lernsequenzen



Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Lernsequenz

K2-M

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Methan und Mist

Wie Kühe das Klima beeinflussen

Ziele

Schüler:innen verstehen die Verdauung der Kuh und ihre Rolle in der Kreislaufwirtschaft.

Sie erkennen die Verbindung zwischen Methanausstoß, Klimawandel und landwirtschaftlichen Prozessen.

Förderung analytischen Denkens und Einblick in regionale, nachhaltige Landwirtschaft.

Materialien

- Becherlupen
- Diagramm zur Methanemission bei der Kuhverdauung
- Poster Verdauungstrakt Kuh
- Handschuhe
- Proben von getrocknetem Kuhfladen
- Frische Kuhfladen auf der Wiese
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Warum stoßen Kühe Methan aus und wie passt das mit der Nachhaltigkeit zusammen?“

Erklärung: Kühe haben vier Mägen, in denen Gras verdaut wird. Im Pansen zerlegen Mikroorganismen die Pflanzen und dabei entsteht Methan, ein starkes Treibhausgas. (Poster Verdauungstrakt einer Kuh und Nährstoffkreislauf)

Bezug zum Klimaschutz: Kreislaufwirtschaft: Mist, Gülle und Jauche werden in der Landwirtschaft als Dünger verwendet und sparen chemische Alternativen. ***Regionale Landwirtschaft:*** Bauernhöfe nutzen diesen Kreislauf nachhaltig, um die Umwelt zu schonen.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Analyse eines frischen Kuhfladens
Variante 1

Handschuhe und Becherlupen werden genutzt, um frische Kuhfladen zu untersuchen.

Fragen an die Gruppe: „Welche Unterschiede gibt es zum getrockneten Fladen? Warum riecht er so?“

Erklärung: Ein frischer Kuhfladen ist feuchter, weicher und hat einen stärkeren Geruch. Dieser entsteht durch die Gärprozesse im Verdauungssystem der Kuh.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Untersuchung eines trockenen Kuhfladens
Variante 2, indoor

Die Schüler:innen analysieren mit Becherlupen einen getrockneten Kuhfladen.

Fragen an die Gruppe: „Welche Pflanzenreste seht ihr? Was sagt das über die Verdauung der Kuh aus?“

Erklärung: In einem trockenen Kuhfladen sieht man unverdaute Grasfasern. Das zeigt, dass Kühe Zellulose nicht vollständig abbauen können, aber diese Rückstände den Boden düngen.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Beobachtung auf der Weide
Variante 3

Die Schüler:innen beobachten Kühe auf der Weide

Fragen an die Gruppe: „Wie beeinflussen Kuhfladen die Natur? Welche Tiere profitieren davon?“

Erklärung: Kuhfladen sind Nahrung für Käfer und Fliegenlarven. Diese Insekten zersetzen die Fladen, setzen Nährstoffe frei und fördern die Bodenfruchtbarkeit.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Beobachtung im Stall
Variante 4

Schüler:innen beobachten Kühe im Stall und den Umgang mit Mist und Gülle.

Fragen an die Gruppe: „Was glaubt ihr, wie viel Mist entsteht pro Kuh am Tag? Wie wird er genutzt?“

Erklärung: Eine Kuh produziert etwa 30 bis 40 kg Mist pro Tag (Ben & Jerrys, 2025; EESI - Environmental and Energy Study Institute, 2025) Dieser wird im Stall gesammelt und als Gülle oder Jauche auf die Felder gebracht.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Wie tragen Kühe zur Kreislaufwirtschaft bei, und welche Rolle spielt Methan dabei?“

Erklärung: Kühe fressen Gras, verdauen es und produzieren Mist, der als Dünger genutzt wird. Das unterstützt den Kreislauf und die Bodenfruchtbarkeit. Gleichzeitig entsteht Methan, das zum Klimawandel beiträgt. Nachhaltige Landwirtschaft kann Methanemissionen jedoch reduzieren.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen erstellen ein Poster zum Thema „Kuhmagen, Kreislaufwirtschaft und Klimawandel“.

Lernsequenz

K2-V

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Wasserschutz und Klimaretter

Die Kraft des Humus

Ziele

Schüler:innen verstehen, wie Humus Wasser und CO_2 speichert und warum Grünland für den Klimaschutz wichtig ist.

Sie erkennen, wie Weidehaltung Bodenerosion verhindert und zur Bodenfruchtbarkeit beiträgt.

Förderung von analytischem Denken und Verknüpfung mit Nachhaltigkeit.

Materialien

- Anleitung für Fingerprobe/ Krümelprobe
- Zwei Becher mit Kaffeefiltern
- Humusreicher Boden
- Humusarmer Boden
- Wasser
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Warum speichert eine Wiese Wasser besser als ein Acker? Was hat das mit CO_2 und Klimaschutz zu tun?“

Erklärung:
Rolle des Grünlands: Wiesen haben eine geschlossene Grasnarbe, die den Boden bedeckt und vor Verdunstung sowie Erosion schützt. Die Pflanzenwurzeln stabilisieren den Boden und schaffen Porenräume, die Wasser speichern können. Sie sind meist humusreicher als Ackerböden, da sie nicht regelmäßig gepflügt werden. Dadurch bleibt die Bodenstruktur intakt und die Mikroorganismen können ihre Arbeit verrichten und Humus aufbauen. Der Boden bleibt dadurch krümelig und kann ein Vielfaches seines Eigengewichts an Wasser speichern.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Krümelprobe und Wasserspeicherung

Materialien: Zwei Becher mit Kaffeefilter, humusreicher Boden, humusarmer Boden, Wasser, Anleitung für Fingerprobe/Krümelprobe.

Schritt 1: Schüler:innen führen eine Fingerprobe/Krümelprobe durch.

Fragen an die Gruppe: „Wie fühlt sich humusreicher Boden im Vergleich zu humusarmem Boden an?“

Erklärung: Humusreicher Boden ist krümelig, feucht und speichert Wasser besser. Humusarmer Boden ist oft trocken und sandig.

Schritt 2: Schüler:innen gießen Wasser (100 ml) auf die Bodenproben und messen die Menge, die durchläuft.

Fragen an die Gruppe: „Warum speichert humusreicher Boden mehr Wasser?“

Erklärung: Die organischen Bestandteile des humusreichen Bodens wirken wie ein Schwamm und halten das Wasser besser zurück.

Verbindung zur Weidehaltung: Gras auf Weiden schützt den Boden vor direktem Regen, der Erosion verursachen kann. Durch die Tritte der Tiere und ihren Kot tragen sie zur Humusbildung bei. Ohne Weiden würde der Boden unfruchtbar und anfällig für Erosion.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe:
„Warum ist humusreicher Boden besser für Wasser- und CO_2-Speicherung als humusarmer Boden?“

„Wie tragen Kühe und Weidehaltung zum Schutz des Bodens bei?“

„Was passiert, wenn wir Weideland in Ackerflächen oder versiegelte Flächen umwandeln?“

Erklärung:
Vorteile von Grünland: Humusreicher Boden speichert Wasser und CO_2 und schützt das Klima.

Bedeutung der Kühe: Sie fördern die Bodenfruchtbarkeit und verhindern Erosion.

Gefahr der Umwandlung: Ohne Weideland gehen wichtige Funktionen des Bodens verloren.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen erstellen ein Poster zum Thema «Wasserspeicher Grünland und Klimaschutz».

Lernsequenz

K2-GO

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Saisonal denken – Regional lenken

Ziele

Schüler:innen überprüfen im Selbsttest, wie viel sie über saisonales Obst und Gemüse wissen.

Schüler:innen verstehen, dass Einkaufen im Jahreskreislauf ressourcenschonend ist.

Sie erhalten einen Überblick, über die richtige (Ein-) Lagerung von Obst und Gemüse.

Materialien

- Saisonkalender
- Obst und Gemüse
- Wäscheklammern
- Weltkarte oder Globus
- Wenn vorhanden Erdkeller, Obstkeller, … zur Besichtigung
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wer gärtnert gerne? Wer baut zu Hause etwas an? Garten, Fensterbrett, Balkon, Terrasse?“

Erklärung: Um einen Bezug zur Region herzustellen, dürfen die Schüler:innen ihre Erfahrungen diskutieren.

Input: „Wir machen eine Lebensmittel - Reise“

PRAKTISCHE AUFGABE

Die Schulklasse wird je nach Größe in zwei bis vier Gruppen geteilt. Jede Gruppe erhält einen Stapel an Obst und Gemüse. Je nach Gruppe sollen die verschiedenen Lebensmitteln den einzelnen Monaten zugeordnet werden.

Auflösung und Erklärung: Gemeinsam in der Gruppe werden die Zuordnungen der Schüler:innen besprochen und erklärt. Im Rahmen dieser Auflösung können die Produktionswege Bio und konventionell diskutiert werden.

Die biologische Landwirtschaft strebt einen geschlossenen betrieblichen Nährstoffkreislauf an. Die konventionelle Landwirtschaft ist auf den Input externer Betriebsmittel angewiesen.

Die ***biologische Landwirtschaft*** ist ein ganzheitliches System zur Landbewirtschaftung, das sich an den ethischen Prinzipien der Gesundheit, Ökologie, Gerechtigkeit und Sorgfalt orientiert. Die Produktivität und Stabilität des Systems wird durch die Förderung der natürlichen Prozesse im Agrarökosystem gesteigert. Ackerbau und Viehhaltung sind aneinander gekoppelt, Nährstoff- und Futtergrundlage soll der eigene landwirtschaftliche Betrieb sein. In den EU-Bio-Verordnungen sind für Produzenten und Verarbeiter von Bio-Lebensmitteln verpflichtende Bestimmungen geregelt.

Die ***konventionelle Landwirtschaft*** ist als offenes System auf den Input externer Betriebsmittel angewiesen. Die Nährstoffbereitstellung aus dem Boden wird hauptsächlich über mineralische, externe Dünger vorgenommen. Unkrautwuchs und Pflanzenkrankheit sowie Schädlinge werden durch chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel unterdrückt. Das System soll eine maximale Flächenleistung bei möglichst geringen Kosten sicherstellen.

Generell gibt es in beiden Produktionssystemen sowohl intensiv als auch extensiv ausgerichtete Betriebe. Auch im biologischen Gemüsebau oder in der Tierhaltung werden teilweise hohe Mengen an externen Betriebsmitteln benötigt, z.B. organische Zukaufsdünger, Stroh und Kraftfutterzukauf im Dauergrünland. Durch sein ganzheitliches Konzept trägt der Biolandbau in der Regel zum Erhalt der Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren sowie zu einem höheren Gehalt an organischer Substanz und biologischer Aktivität im Boden bei. Durch den Verzicht auf mineralische Stickstoffdünger und chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel wird weniger fossile Energie verbraucht, die CO2-Bindung durch Humusaufbau und Humuserhaltung führt zu geringeren klimawirksamen Treibhausgas-Emissionen von biologischen Erzeugnissen im Vergleich mit dem konventionellen System. Der höhere Betriebsmitteleinsatz in der konventionellen Landwirtschaft belastet den Boden und das Grundwasser und vermindert die Bodenfruchtbarkeit, Monokulturen fördern Bodenerosion und eine flächenunabhängige Nutztierhaltung hat einen höheren Arzneimitteleinsatz zur Folge.

Ob das eine besser ist als das andere, ist schwierig zu beantworten. Am besten ist eine ***Kombination aus beidem.***

Viele sind der Ansicht, dass der Ökolandbau die Lösung aller Probleme sei. Die Frage ist jedoch, kann die ökologische Landwirtschaft alle Menschen in allen Bevölkerungsschichten ernähren? Zwar ist der Bio-Anbau auf die Fläche bezogen sehr nachhaltig – der Ertrag ist jedoch geringer. Weltweit werden nur auf einem Prozent der landwirtschaftlich genutzten Flächen Lebensmittel ökologisch angebaut.

Würde man versuchen, immer mehr Menschen mit Bio-Lebensmitteln zu versorgen, müsste die Anbaufläche um ein Vielfaches erweitert werden – auf Kosten von Wäldern und Lebensräumen. Denn im Ökolandbau fallen die Erträge bis zu 50 Prozent geringer aus. Das liegt vor allem an dem eingeschränkten Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Insbesondere in der Hauptwachstumsphase kommt es zu Einschränkungen mit der Nährstoffversorgung. Außerdem ist der Öko-Anbau deutlich anfälliger für Schädlinge, da hier auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel verzichtet wird. ››

Saisonal denken – Regional lenken

Hinsichtlich des Naturschutzes und der Sicherung der Lebensmittelversorgung ist eine Landwirtschaft ideal, die die Vorteile von biologischer und konventioneller Landwirtschaft vereint. Sehr viele heimische Landwirte tun das bereits, ohne dass es dafür ein bestimmtes Label gibt. Bio ist auf jeden Fall nicht automatisch gut. Konventionell ist nicht automatisch schlecht.

Was nötig ist, sind effiziente Dünge- und Pflanzenschutzmittel, leistungsfähige und resistente Sorten, vielfältige Fruchtfolgen und eine gute Bodenpflege. Auch die Verfahren der Gentechnik können hilfreich sein.

Ein ganz wichtiger Punkt ist die Regionalität. Eine Tomate aus der Region ist auf jeden Fall besser als die Bio-Tomate aus Marokko. Kauft man regional und saisonal ein, wird durch kurze Transportwege das Klima geschützt und regionale Landwirte vor Ort werden unterstützt.

Ebenfalls kann hier das Thema ***„Food Miles“*** diskutiert werden. Unter Food Miles versteht man die Entfernung, die Lebensmittel von ihrer Herstellung bis zum/zur Verbraucher:in zurücklegen. (Menge des CO_2-Ausstoßes pro Kilometer und Tonne Nahrungsmittel) Hierzu kann man eine große Weltkarte oder einen Globus verwenden, um die Reiseroute der Lebensmittel zu veranschaulichen.

Zusätzlich können die einzelnen Stationen am Betrieb besichtigt werden – Glashäuser, Obst/Gemüsekeller, Streuobstwiesen, Garten, Hochbeete.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Warum ist es sinnvoll, beim Einkaufen auf Saison von Obst und Gemüse zu achten? Sollte der konventionelle Apfel/Salat aus Österreich oder der Bio-Apfel/Salat aus Spanien bevorzugt gekauft werden?“

Erklärung:
Bessere Frische und Geschmack: Saisonale Produkte sind in der Regel frischer, da sie zur natürlichen Erntezeit geerntet werden. Sie sind oft reifer, was ihren Geschmack verbessert und sie nahrhafter macht.

Höherer Nährstoffgehalt: Obst und Gemüse, das zur Saison geerntet wird, hat meist einen höheren Gehalt an Vitaminen und Mineralstoffen, da es unter optimalen Bedingungen gewachsen ist.

Vielfalt im Essen: Der Wechsel der Jahreszeiten bringt auch eine Vielfalt an frischen Produkten mit sich. Saisonale Ernährung fördert eine abwechslungsreiche Ernährung und sorgt dafür, dass man immer wieder neue, spannende Rezepte ausprobieren kann.

Diskussion: „Wenn saisonal und regional eingekauft wird, welche Auswirkungen hat das auf unsere Umwelt?“

Erklärung:
Geringerer ökologischer Fußabdruck: Saisonales Obst und Gemüse müssen nicht über weite Strecken transportiert oder unter energieintensiven Bedingungen (wie Gewächshäusern) produziert werden. Das verringert den CO_2-Ausstoß und unterstützt somit den Klimaschutz.

Kostengünstiger: Saisonale Produkte sind in der Regel günstiger, weil sie in großen Mengen geerntet werden und keine langen Transportwege oder speziellen Anbaubedingungen erfordern. Preise sinken, wenn die Ernte reichlich ist.

Unterstützung der lokalen Landwirtschaft: Indem man saisonale Produkte kauft, unterstützt man lokale Bäuerinnen und Bauern, die in der Region produzieren und somit zur Nachhaltigkeit der lokalen Wirtschaft beiträgt.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen erstellen eine saisongerechte Einkaufsliste und nehmen diese als Anregung mit nach Hause.

VERGLEICH DER KONVENTIONELLEN MIT DER BIOLOGISCHEN LANDWIRTSCHAFT

	Konventionelle Landwirtschaft	***Biologische Landwirtschaft***
Ertragsleistung	100%	75-87% (Seufert et al. 2012)
Fruchtfolge	Monokulturen, vereinfachte Fruchtfolgen; hoher Getreide- und Hackfruchtanteil; Zwischenfrüchte	Abwechslungsreiche, weite Fruchtfolgen; Zwischenfrucht - uns Untersaaten-Gemenge
Düngung	Leichtlösliche mineralische Dünger; Wirtschaftsdünger	Wirtschaftsdünger, Gründüngung (Leguminosen); leichtlösliche Mineraldünger verboten
Pflanzenschutz	Chemisch-synthetische Pflanzenmittel erlaubt	Anbau weniger anfälliger Sorten; Nützlingseinsatz; chemisch-synthetische Pflanzenmittel verboten
Unkrautregulierung	Herbizide erlaubt; mechanisch	Mechanisch z.B. Hacken, Abflammen
Tierhaltung	i.d.R. ganzjährig im Stall, kein verpflichtender Auslauf; Rinder teilweise auf der Weide	Artgerecht, flächengebundener Viehbesatz, Auslauf vorgeschrieben; i.d.R. Weidehaltung bei Rindern
Fütterung	Konvent. Spezialfutter, genverändertes Futter erlaubt	Mind. 95% Biofutter, möglichst hofeigen; genverändertes Futter verboten
Antibiotika Tierhaltung	Vorbeugende Medikamente erlaubt	Einzeltierhaltung; keine vorbeugenden Medikamente erlaubt
Milchleistung kg Kuh/Jahr	Durchschnittlich 7.200 kg	Durchschnittlich 6.500 kg
CO_2-Bindung/ Bodenschutz	Negativ bis wenig Humusaufbau	i.d.R. positiv; ausgeprägte Humuswirtschaft

© Raumberg Gumpenstein, Land und Raum 1/2015

Lernsequenz

M2-M

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Milch, die rundum begeistert

Tipps für eine ausgewogene Ernährung

Ziele

Schüler:innen wissen die Inhaltsstoffe der Milch.

Schüler:innen verstehen, dass Milch und Milchprodukte wertvoll sind und erhalten einen Überblick, die Gewinnung von Milch und Milchprodukten.

Sie kennen die wichtigsten Milchviehrassen in Österreich.

Materialien

- Milchplakat mit Inhaltsstoffen
- Der Weg der Milch
- Wissenskarten Milch vs. Pflanzendrinks
- Fotos der Kuhrassen
- Leere Milchverpackungen
- 3-4 Eierschalen, Bücher, eine Küchenwaage …
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wer trinkt gerne Milch und in welcher Form, welche Milchprodukte kennt ihr?“

Erklärung: Je Tag sollten zwei Portionen an Milch- und Milchprodukte verzehrt werden. Hierzu gehören neben der Trinkmilch auch Joghurt, Topfen und Käse. Milch und Milchprodukte haben einen hohen Nährwert, denn sie enthalten viel Eiweiß, verschiedene Vitamine, Mineralstoffe und Fette.

Exkurs:
Der Unterschied von normaler Milch zu laktosefreier Milch liegt in der Verarbeitung. Kuhmilch enthält durchschnittlich etwa 4,8 % Milchzucker (= Laktose). Milchzucker wird durch ein spezielles Enzym, die Laktase, im Dünndarm abgebaut. Bei etwa 15–25 % der österreichischen Bevölkerung ist dieses Enzym eingeschränkt aktiv, sie sind laktoseintolerant: Der Milchzucker gelangt unverdaut in den Dickdarm, es kommt zu den typischen Symptomen wie Durchfall, Blähungen oder Bauchschmerzen. Für die Herstellung von laktosefreien Milchprodukten wird genau dieser Vorgang genutzt: Das Enzym Laktase wird der Milch beigemengt, wodurch die Laktosespaltung bereits im Milchprodukt passiert. Es bleibt lediglich ein Restgehalt an Milchzucker von < 0,1 % zurück. Die anderen wertvollen Inhaltsstoffe der Milch wie Calcium und Vitamin B12 bleiben von diesem Vorgang unberührt.

In gereiftem Käse (also in Schnitt-, Hart- und Weichkäsesorten) ist keine Laktose mehr enthalten. Der Großteil des Milchzuckers verbleibt nämlich bereits bei der Käseherstellung in der Molke zurück, der Rest wird während der Reifung durch die Milchsäurebakterien in Milchsäure umgewandelt.

Frischkäse hingegen sind nicht gereifte Käse und enthalten daher größere Mengen an Laktose.

Input: „Die Reise der Milch“: Im Rahmen dieser Inputphase werden Milchviehhaltung, Milchgewinnung, Melken, Transport und Kontrolle, Verarbeitung und Milchbearbeitung, sowie die Haltbarkeit von Milch und Milchprodukten besprochen (MHD, etc.)

IST MILCH GLEICH MILCH?

Fragen an die Gruppe: Welche Milchsorten und Milchalternativen kennt ihr?

Die Schulklasse darf das Wissen zusammentragen.

Auflösung und Erklärung: Neben der Kuhmilch gibt es noch Ziegen-, Schaf- und Pferdemilch. Die bekanntesten Milchviehrassen werden besprochen. Es kann auch ein Exkurs zur Gewinnung von pflanzlichen Milchalternativen gemacht werden.

Österreichs Milchkühe sind braun-weiß, braun, schwarz-weiß, rötlich-weiß, grau, schwarz und manche sogar blond. Eine Milchkuh gibt etwas 28 Liter Milch pro Tag. Die Rohmilch (so nennt man Milch direkt aus dem Euter der Kuh) wird nicht in Liter, sondern in Kilogramm gemessen, denn aufgrund der Inhaltstoffe Fett, Eiweiß, Laktose, Mineralien und Vitamine wiegt das Volumen von einem Liter Milch mehr als ein Kilogramm. (Umrechnungsfaktor: 1 Liter Rohmilch = 1,03 Kilogramm)

Es gibt eigene Milchviehrassen, die es fast überall auf der Welt gibt und solche, die typisch für Österreich sind. In der Milchwirtschaft sind folgende Rassen die wichtigsten in Österreich.

Fleckvieh: ist die mit Abstand am häufigsten vorkommende Rasse in Österreich. Drei von vier Milchkühen in Österreich sind Fleckvieh. Die Rasse stammt vom Simmentaler Rind ab. Dieses kam um 1830 aus der Schweiz nach Österreich. Damals war es sogar eine Dreinutzungsrasse, eignete sich also für die Fleisch- sowie Milchproduktion und als Arbeitstier.
In den 1970er-Jahren wurde zur Steigerung der Milchleistung die Rasse Red Holstein eingekreuzt. Fleckvieh wird als klassische Zweinutzungsrasse bezeichnet. Insgesamt gibt es knapp eineinhalb Millionen Fleckvieh-Rinder - inklusive Jung- und Masttiere - in Österreich. Ein Drittel davon lebt in Oberösterreich.

Ca. 1,4 Mio, Tiere in Österreich, Milchleistung (305 Tage) 7.910 kg, Gewicht 650 – 850 kg

››

Milch, die rundum begeistert

Braunvieh: kommt in Österreich am zweithäufigsten vor, mit einem Anteil von etwas über 12 Prozent. Das “Original Braunvieh” stammt aus der Schweiz. In den USA wurde Braunvieh auf Milchleistung gezüchtet, dann wieder mit dem “Original Braunvieh” gekreuzt und nach Europa zurückgebracht. Die Rasse ist gut für alpines Gelände geeignet und sehr hitzetolerant. Braunvieh wird als “milchbetonte Zweinutzungsrasse” bezeichnet.

Ca 4.656 Tiere in Österreich, Milchleistung (305 Tage) 5.398 kg, Gewicht w 550 kg / m 850 kg

Holstein: gibt es als das schwarz-weiße Holstein-Friesian und das rötlich-weiße Red Holstein. Die Rasse ist die dritthäufigste in Österreich und stammt aus Nordamerika. Dort wurde sie zu einer reinen Milchrasse herangezüchtet. Männliche österreichische Holstein-Kälber kommen dennoch in die Mast. In Österreich liegt der Anteil dieser Rasse bei etwas über 11 Prozent. Weltweit kommen etwa 90 Prozent der gesamten produzierten Milch von Holstein-Friesian-Rindern.

Ca. 110.500 Tiere in Österreich, Milchleistung (305 Tage) 9.400 kg, Gewicht 775 kg

Pinzgauer: ist eine typisch österreichische Rasse. Namensgebend war die Region Pinzgau im Land Salzburg. Die Rasse verbreitete sich in ganz Österreich, mehr als die Hälfte der Pinzgauer Kühe sind bis heute in Salzburg beheimatet. Österreichweit liegt ihr Anteil bei knapp 2 Prozent. In den 1970er-Jahren wurde Red Holstein eingekreuzt, um die Milchleistung zu steigern. Pinzgauer sind besonders widerstandsfähig und klimarobust und daher sehr gut für die Haltung in steilerem Gelände geeignet. Sie sollen außerdem leichtere Geburten haben und ihr Mutterinstinkt soll besonders ausgeprägt sein. Ihre größte Ausbreitung haben sie derzeit in Südafrika und der Slowakei.

Ca. 38.350 Tiere in Österreich, Milchleistung (305 Tage) 5.500 kg, Gewicht 675 kg

Grauvieh: ist eine uralte, bodenständige Rasse westasiatischer Herkunft. Sie gilt als robuste Zweinutzungsrasse mit einer unter den gegebenen Standortbedingungen beachtlichen Milchleistung und einer hohen Fleischqualität. Die Tiere sind aufgrund ihrer Vitalität, ihres gesunden Fundaments und ihrer harten Klauen sehr weidetauglich und widerstandsfähig. Dadurch eignen sie sich sehr gut für die Haltung in extremen Berggebieten und für die Alpung im hochalpinen Bereich. Der österreichweite Anteil liegt knapp unter 1 Prozent.

Ca. 17.200 Tiere in Österreich, Milchleistung (305 Tage) 5.100 kg, Gewicht 580 kg

Jersey: ist besonders in Tirol eine Milchkuhrasse mit zunehmender Beliebtheit. Die Rasse ist kleinwüchsiger und zierlicher als alle anderen bedeutenden Milchkuhrassen und deshalb auch für steilere Weideflächen und die Alm gut geeignet. Jersey-Rinder sind sehr wetterrobust und geländegängig, wohl weil sie von der Kanalinsel Jersey abstammen. Eine weitere Besonderheit ist der hohe Eiweiß- und Fettgehalt ihrer Milch.

Ca. 8.000 Tiere in Österreich, Milchleistung (305 Tage) 6.100 kg, Gewicht 400 kg

LERNSEQUENZEN ALTERSGRUPPE 11 BIS 13 JAHRE

GEWINNUNG VON PFLANZENDRINKS

Für die Herstellung von Pflanzendrinks werden unter anderem Getreide, Hülsenfrüchte oder Nüsse in bestimmten Herstellungsverfahren verarbeitet. Diese können optisch sowie aufgrund ihrer Einsatzmöglichkeiten an Milch erinnern. Durch den Zusatz von Öl (oftmals Sonnenblumenöl) kann die Sämigkeit der Getränke verstärkt und die „milchige“ Farbe intensiviert werden. Getränke auf pflanzlicher Basis werden zwar im Alltagsgebrauch häufig als „Milch“ bezeichnet, doch dieser Begriff ist aus rechtlicher Sicht klar definiert. Die lebensmittelrechtlich korrekte Bezeichnung für Getränke, die aus Sojabohnen, Hafer, Mandeln usw. hergestellt werden, lautet „Getränk“ oder „Drink“.

Sojadrink: Die Sojabohnen werden von der Schote getrennt, gereinigt und einige Stunden in Wasser eingeweicht. Die Sojabohnen quellen auf, vergrößern ihr Volumen und werden weicher. Das überschüssige Wasser wird entfernt und die Sojabohnen werden im Anschluss blanchiert, gemahlen und mit Wasser versetzt. Dieses Sojabohnenpüree (Slurry) wird aufgekocht und im Anschluss werden die festen und flüssigen Bestandteile voneinander getrennt. Das entstandene Nebenprodukt bei der Sojagetränke-Herstellung heißt Okara (Presskuchen von Sojabohnenpüree).

Haferdrink: Für die Herstellung von Haferdrinks wird gereinigter, entspelzter Hafer gemahlen und mit Wasser zu einem Slurry vermengt und bei circa 50 °C erwärmt. Es erfolgt das Zentrifugieren und Dekantieren. Im nächsten Schritt werden dem wässrigen Extrakt Enzyme wie β-Amylase und α-Amylase hinzugesetzt. Somit wird die Stärke in kleinere Zuckerbausteine abgebaut. Im Anschluss kann eventuell noch Amyloglucosidase und/oder Glucose-Isomerase zugesetzt werden. Diese Prozesse bewirken eine „Versüßung“. Im Anschluss erfolgt die Homogenisation, Hitzebehandlung und Abfüllung.

Reisdrink: Das Reiskorn wird vermahlen und mit Wasser im Verhältnis 1:2 vermischt. Der entstandene Slurry wird auf 80 °C und 30 Minuten später auf 100 °C erwärmt. Es erfolgt die Abkühlung und anschließend die Zugabe von β-Amylase und Glucosidase. Die enzymatische Reaktion ist für zwei Stunden aktiv, dann werden die festen Bestandteile von den flüssigen getrennt. Im Anschluss erfolgt eventuell die Anreicherung mit Öl, Vitaminen oder weiteren Nährstoffen.

Wenn man statt Kuhmilch lieber Pflanzendrinks nimmt, sollte darauf geachtet werden, dass

1. der Drink ungesüßt ist bzw. einen niedrigen Zuckergehalt hat.
2. Vitamin B12 und Calcium zugesetzt wurde.
3. die Rohstoffe zumindest aus Europa (optimalerweise aus Österreich) stammen.
4. Reisdrinks aufgrund des möglichen Arsengehalts eher sparsamer verwenden (für Kinder besser gar nicht).

››

Milch, die rundum begeistert

TIERISCHE ALTERNATIVEN ZUR KUHMILCH

Es gibt eine große Vielfalt an Schaf- und Ziegenrassen, die an die unterschiedlichen klimatischen Bedingungen angepasst sind und sich für verschiedene Nutzungsrichtungen besonders gut eignen. Milchschaf- und Milchziegenrassen zeichnen sich dadurch aus, dass sie das aufgenommene Futter effizient in Milch umsetzen können. In der Zucht wird neben der Milchmenge besonders auf die Qualität der Milch, insbesondere auf Fett- und Eiweißgehalte, geachtet. Denn die Inhaltsstoffe sind ausschlaggebend für die Weiterverarbeitung der Frischmilch zu diversen Produkten.

Schafmilch: Milchschafe geben etwa 400 bis 600 kg Milch pro Jahr.

Österreichs Milchschafrassen sind das Lacaune Milchschaf und das Ostfriesische Milchschaf. Das Krainer Steinschaf war als Milchschaf lange in Vergessenheit geraten, wird jedoch von Liebhaber:innen wieder zunehmend für die Milchproduktion eingesetzt.

Ziegenmilch: Milchziegen geben etwa 550 bis 750 kg Milch pro Jahr. Ziegen sind sehr anpassungsfähig und vielseitig, das schlägt sich auch in der großen Rassenvielfalt dieser Tiere nieder. Milchziegen sind gemäß ihrer Veranlagung gut für die Milchproduktion geeignet. Die gängigsten Milchziegenrassen in Österreich sind die Saanenziege, die Toggenburger Ziege, die Bunte Edelziege und die Gemsfarbige Gebirgsziege – sie zählt auch zu den gefährdeten Nutztierrassen.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Warum sind Milchprodukte für den Körper wertvoll?

Auflösung und Erklärung: Stärkung von Knochen und Zähnen, Muskelaufbau und Reparatur von Gewerbe und Muskeln, Förderung der Verdauung, Stärkung des Immunsystems

Experiment Stabilität der Eierschalen: Menschliche Knochen und Eierschalen sind in gewisser Weise ähnlich, denn beide enthalten einen hohen Anteil an ***Kalzium***. Die Schüler:innen sollen nun die Stabilität von leeren Eierschalen testen.

Im ersten Schritt sollten die Schüler:innen versuchen, ein rohes Ei zwischen zwei Fingern zu zerdrücken. Es wird ihnen nicht gelingen. Die Frage ist nun, wie viel Gewicht ein solches Hühnerei tragen kann? Die Schüler:innen bekommen den Auftrag, drei halbe Eischalen auf einen Tisch zu legen. Im nächsten Schritt wird probiert, so viel Gewicht wie möglich auf die Halbschalen zu legen. Die verwendeten Gewichte können hier alltägliche Schulmaterialien oder Bücher sein.

Jedes aufgelegte Gewicht wird dokumentiert und sobald die Eierschalen unter dem aufgelegten Gewicht brechen, kann das Gesamtgewicht, welches das Ei hält, schriftlich festgehalten werden. Diese Methode kann in einer Großgruppe durchgeführt werden oder als Wettbewerb in mehreren Kleingruppen. Vorgelagert kann ein Schätzspiel durchgeführt werden.

LERNSEQUENZEN ALTERSGRUPPE 11 BIS 13 JAHRE

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen gestalten für das Klassenzimmer ein Plakat in der # Methode (in dieser Methode beschreiben die Schüler:innen mit einem Wort/Satz/Begriff den Bauernhofbesuch; z.B. #Milchistgesund, #lecker #Melkroboter …)

VERKOSTUNGSTIPP

Milchprodukte des eigenen Betriebes, der nächstgelegenen Molkerei oder Direktvermarktungsbetriebes.



Lernsequenz

M2-V

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Ernährungswissen auf dem Punkt

Der perfekte Teller, Ernährungspyramide und Co

Ziele

Schüler:innen wissen über die Ernährungspyramide Bescheid.

Schüler:innen verstehen den ernährungswissenschaftlichen Aufbau einer Mahlzeit.

Sie erhalten einen Überblick über Vitamine, Ballaststoffe, Gluten.

Materialien

- Ernährungspyramide
- Plakat “Der gesunde Teller”
- Farbstifte und Papier
- Wollfaden und Moderationskärtchen
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Was ist eure Lieblingsspeise? Was ist euer Lieblingsgetränk?“

Die Vorlieben der Schulkinder können in der ganzen Gruppe gesammelt werden oder jedes Kind darf auf ein Blatt Papier die Leibspeise zeichnen.

Auflösung und Erklärung: Anhand der Wortmeldungen/Zeichnungen der Kinder wird das Tellerprinzip besprochen. Der nachhaltige Teller stellt das Verhältnis zwischen den Speisekomponenten (Kohlenhydrate, Proteine, Obst und Gemüse) und den einzelnen Lebensmittelgruppen auf einem Teller dar. Im Vordergrund steht das Verhältnis der jeweiligen Komponenten zueinander.

Der Teller setzt sich zusammen aus der Hälfte des Tellers Gemüse und Obst, ein Viertel des Tellers Vollkorngetreide und Kartoffeln sowie ein Viertel des Tellers Protein (Eiweiß) aus vorwiegend pflanzlichen Quellen. Für die Zubereitung von Speisen sollen pflanzliche Öle bevorzugt werden. Die tägliche Trinkmenge soll mindestens 1,5 Liter betragen.

Obst und Gemüse enthalten unter anderem Ballaststoffe, Vitamine und Mineralstoffe.

Ballaststoffe sind pflanzliche Bestandteile in Lebensmitteln, die vom menschlichen Verdauungssystem nicht vollständig verdaut oder aufgenommen werden können. Sie sind jedoch äußerst wichtig für die Gesundheit, da sie als Futter für die Darmbakterien eine Sättigungswirkung ausüben und eine schützende Wirkung auf das Immunsystem haben. Ballaststoffe kommen in natürlicher Form ausschließlich in pflanzlichen Lebensmitteln vor, also z.B. in Obst und Gemüse, Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen, aber auch in Vollkornprodukten.

Die wichtigsten Mineralstoffe von Obst und Gemüse sind Kalium, Magnesium und Calcium sowie eine Vielzahl von Vitaminen.

Kohlenhydrate haben unter anderem aufgrund der Verzehrmenge einen bedeutenden Stellenwert in der Ernährung. Sie sind neben den Fetten die Hauptenergielieferanten und sättigen den Blutzuckerspiegel. Hauptnährstoffquellen sind Getreideprodukte, Gemüse, Hülsenfrüchte, Obst, Kartoffeln und Milchprodukte. Nicht zu vergessen sind Süßwaren sowie Getränke, Speisen und Produkte, die mit Zucker gesüßt werden. Man unterscheidet die Kohlenhydrate aufgrund ihres Aufbaues und der Struktur in Mono- und Disaccharide sowie Poly- und Oligosaccharide.

Monosaccharide: die kleinste Form von Kohlenhydraten, bestehend aus nur einer Zuckereinheit.

Beispiele:
- Glukose (Traubenzucker)
- Fructose (Fruchtzucker)
- Galactose (nur gebunden im Milchzucker; siehe unten)
- Ribose (Desoxyribonucleinsäure, DNS)

Disaccharide: Bestehen aus zwei miteinander verbundenen Monosacchariden.

Beispiele:
- Saccharose (Haushaltszucker, besteht aus Glukose und Fructose)
- Lactose (Milchzucker, besteht aus Glukose und Galaktose)
- Maltose (Malzzucker, besteht aus zwei Glukose-Molekülen)

Polysaccharide = Komplexe Kohlenhydrate: Diese bestehen aus vielen miteinander verbundenen Zucker-Einheiten und sind daher größere Moleküle.

Protein oder Eiweiß: dient in unserem Körper als Baustein aller Körperzellen und Körperflüssigkeiten, dient als wesentlicher Bestandteil des Immunsystems und hat eine wesentliche Aufgabe im Muskelaufbau und deren Regeneration. Eine ausreichende Zufuhr von qualitativ gutem Eiweiß ist dringend nötig, um den Körper gesund zu halten. Zu den proteinreichen Lebensmitteln zählen insbesondere Fisch,

››

Ernährungswissen auf dem Punkt

Fleisch, Milchprodukte und Eier sowie auch die zuvor bereits erwähnten Hülsenfrüchte wie Soja, Linsen, Bohnen und Erbsen. Auch Getreideprodukte wie z.B. (Vollkorn-)Brot können zur ausreichenden Versorgung beitragen.

Öle oder Fette: man unterscheidet zwischen tierischen und pflanzlichen Fetten. Je nach Ursprung sind sie in der Konsistenz und Zusammensetzung unterschiedlich und finden unterschiedliche Verwendung.

Es können zusätzlich die unterschiedlichen Ernährungsformen besprochen werden – Rohkosternährung, vegetarisch, vegan, pescetarisch, flexitarisch, low carb, low fat.

ERNÄHRUNGSFORMEN

Allesesser: beim Allesesser gibt es keine Einschränkungen in der Ernährung. Die Mahlzeiten enthalten sowohl tierische als auch pflanzliche Bestandteile

Rohkosternährung: Bei der Rohkosternährung wird ein Großteil der Lebensmittel im rohen Zustand – also unerhitzt konsumiert. Dabei liegt der Fokus auf pflanzlichen Lebensmitteln, es können aber auch tierische miteinbezogen werden.

Vegetarische Ernährung: Vegetarisch lebende Menschen ernähren sich überwiegend von pflanzlichen Lebensmitteln wie Getreide, Gemüse, Hülsenfrüchten, Obst sowie Nüssen und Samen. Im Vegetarismus können auch Produkte von lebenden Tieren, wie Eier, Honig, Milch und daraus hergestellte Lebensmittel zum Speiseplan gehören. Produkte, die von toten Tieren stammen, werden ausgeschlossen, darunter fallen Fleisch und Fisch sowie andere im Wasser lebende Tiere. Der Vegetarismus unterteilt sich in

- Lakto-Ovo-Vegetarismus (inkludiert Milch (-produkte) und Eier),
- Lakto-Vegetarismus (inkludiert Milch (-produkte), exkludiert Eier) und
- Ovo-Vegetarismus (inkludiert Eier, exkludiert Milch(-produkte))

Veganismus: Es gibt bisher keine einheitliche Definition, da es unterschiedliche Formen der veganen Ernährung bzw. Lebensweise gibt. Vegane Lebensmittel dürfen nicht tierischen Ursprungs sein; dies trifft auch auf Verarbeitungsstufen und Produktionsweisen zu. Bei der veganen Ernährung gilt es, darauf zu achten, bestimmte kritische Nährstoffe bewusst regelmäßig in die Ernährung einzubauen oder ggf. zu supplementieren. Dazu gehören Protein, Omega-3-Fettsäuren, Vitamin B12 (muss supplementiert werden), Vitamin D, Calzium, Jod und Eisen. Besonders bei der Ernährung von vulnerablen Gruppen, zu denen Säuglinge, Kleinkinder, Kinder, Schwangere und Stillende gehören, wird dazu geraten, sich Unterstützung von medizinischem Fachpersonal zu holen.

Pescetarische Ernährung: Verzicht auf Fleisch, aber Fisch und Meeresfrüchte werden konsumiert. Oft ein Mittelweg für Menschen, die den Fleischkonsum reduzieren möchten, aber Fisch als wertvolle Eiweißquelle ansehen.

Flexitarismus: Als Flexitarismus wird die pflanzenbetonte Ernährung bezeichnet. Es ist eine flexiblere Form der vegetarischen oder veganen Ernährung, die auf die gesundheitlichen Vorteile einer pflanzenbasierten Ernährung setzt, aber mit einer gelegentlichen Fleisch- oder Fischmahlzeit.

Low-Carb-Ernährung: „Low Carb“ bedeutet „wenig Kohlenhydrate”. Diese Ernährungsform wird häufig zur Gewichtsreduktion oder zur Verbesserung von Blutzuckerwerten eingesetzt. Es kommt zu einer Reduzierung der Kohlenhydrataufnahme, häufig zugunsten von Eiweißen und Fetten.

DIE ERNÄHRUNGSPYRAMIDE

Fragen an die Gruppe: „Was habt ihr heute schon gegessen? Wer isst täglich einen Apfel, Süßigkeiten, Fleisch…? Habt ihr schon einmal etwas von der Ernährungspyramide gehört? Was wisst ihr über die Ernährungspyramide?“

Erklärung: Die Ernährungspyramide gibt es seit 1970. Sie wurde in Schweden entwickelt, um Menschen zu helfen eine ausgewogene Ernährung zu verstehen und den Konsum von gesunden Lebensmitteln zu fördern. Sie enthält verschiedene Lebens- und Genussmittel mit einer dazugehörigen Empfehlung wie oft diese gegessen werden sollen.

Jede Schüler:in darf aus einem verdeckten Stapel eine Karte ziehen und diese auf der leeren Ernährungspyramide platzieren.

Auflösung und Erklärung: Die Ernährungspyramide der Kinder wird mit der Ernährungspyramide der Nationalen Ernährungskommission (NEK) verglichen Es wird die Ernährungspyramide mit Fisch und Fleisch herangezogen.

Exkurs: Die Ernährungspyramide kann an die Empfehlungen der NEK hinsichtlich ohne Fisch und Fleisch angepasst werden.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Wie könnte eure Lieblingsspeise gepimpt werden, dass sie dem Tellermodell entspricht?“

Die Kinder bekommen die Möglichkeit, am eigenen Lieblingsgericht Anpassungen durchzuführen.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen haben die Möglichkeit, mittels der Wollfaden-Methode ein Feedback zu hinterlassen.

ERLÄUTERUNGEN ZUR ERNÄHRUNGSPYRAMIDE FINDEN SIE AUF
https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/ernaehrungsempfehlungen/oesterreichische-ernaehrungsempfehlungen

Lernsequenz

M2-GO

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Wiesen, Wege, Wärme

Warum uns die Natur hilft, cool zu bleiben

Ziele

Schüler:innen verstehen den Zusammenhang zwischen Temperatur, Oberflächen und Lebensbedingungen.

Sie lernen, wie Temperaturdaten interpretiert werden und welche Bedeutung Begrünung für Mikroklima und Klimawandel hat.

Sie erkennen, wie sie selbst durch Begrünung zu kühleren Lebensräumen beitragen können.

Materialien

- Thermometer
- Beobachtungsbogen
- Schreibtischlampe (keine LED)
- Zwei idente feuchte Schwämme (einer auf Gras, einer auf Asphalt/Beton/ Steinen)
- Tabelle mit Wohlfühlzonen für Menschen und Tiere
- Farbstifte und Papier

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Was passiert mit Menschen oder Tieren, wenn es zu heiß oder zu kalt ist?“

Erklärung: Unterschiedliche Oberflächen speichern Wärme unterschiedlich, was das Mikroklima beeinflusst. Bezug zur Klimaanpassung - Grüne Flächen kühlen und bieten Lebensräume für Tiere, während Asphalt und Beton Hitze speichern.

Input: „Heute messen wir, wie sich Temperaturen auf verschiedenen Böden entwickeln und wie das Menschen und Tiere beeinflusst.“ (Chart mit Temperaturbereichen)

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Temperaturmessung
(Variante1):

Schritt 1: Legt ein Thermometer zuerst auf eine Wiese und dann auf eine Beton-, Asphalt oder Steinfläche. Nach ein paar Minuten lest die Temperatur ab.
Fragen an die Gruppe: „Warum ist es auf der Wiese kühler?“

Erklärung: Pflanzen kühlen durch Verdunstung, während Beton Wärme speichert.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Simulation mit feuchten Schwämmen
(Variante 2):

Ein Schwamm liegt auf Gras, ein anderer auf Beton-, Asphalt oder Steinen. Beide werden mit Wasser befeuchtet und der Wasserverlust wird nach 10 Minuten mit ausdrücken in ein Glas (alternativ Waage) verglichen.

Fragen an die Gruppe: „Welcher Schwamm ist schneller trocken(er) geworden? Warum?“
Erklärung: Der Schwamm auf dem Beton-, der Asphalt- oder Steinfläche trocknet schneller, weil diese die Wärme schneller aufnehmen und dadurch die Verdunstung fördern. Gras bleibt kühler, daher verdunstet das Wasser im Schwamm langsamer.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Warum fühlen sich einige Plätze angenehmer an als andere?“

Erklärung: Begrünte Flächen sind angenehmer, weil sie die Temperatur regulieren und Schatten spenden.

Diskussion: „Welche Maßnahmen könnten heiße Orte kühler machen?“

Erklärung: Mehr Bäume und Begrünung, um Schatten zu spenden und Wärme zu reduzieren. Pflanzen geben immer auch Feuchtigkeit ab, durch die Verdunstung wird die Umgebung gekühlt. Heiße Orte in Städten werden oft mit Nebeldüsen besprüht, das kühlt auch die Luft

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen erstellen eine Liste von Maßnahmen, um heiße Orte kühler zu machen, und diskutieren, welche davon in ihrer Umgebung umsetzbar sind.

››

Lernsequenz

T2-M

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Ziele

Schüler:innen verstehen, wie Stallklima und Futtermittelqualität die Gesundheit von Milchkühen beeinflussen.

Sie erkennen die Gefahren durch verschimmeltes Heu und schlechte Luft und deren Auswirkungen auf das Klima.

Förderung des Verständnisses für nachhaltige Landwirtschaft und ihre Rolle im Klimaschutz.

Materialien

- Sinnesprüfung Heu
- Zwei Heuproben (frisches und verschimmeltes Heu)
- Lupen
- Evtl. Handschuhe
- Farbstifte und Papier

Stallklima und Futterqualität

Warum frisches Heu, gute Luft und der Klimaschutz wichtig sind

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wie beeinflussen Stallklima und Futterqualität die Gesundheit der Kühe und das Klima?“

Erklärung:
Stallklima: Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftzirkulation sind entscheidend für die Gesundheit. Zu feuchte Luft fördert Schimmel im Futter und belastet die Atemwege der Kühe.

Futterqualität: Verschimmeltes Heu kann Toxine enthalten, die Verdauungsprobleme und Vergiftungen verursachen.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Sensorische Beurteilung von Heu

Schritt 1: Visuelle Inspektion.

Fragen an die Gruppe: „Welche Unterschiede in der Farbe und Struktur erkennt ihr?“

Erklärung: Frisches Heu ist grünlich und blättrig, schimmeliges Heu zeigt graue oder weiße Verfärbungen und klumpt.

Schritt 2: Geruchstest.

Fragen an die Gruppe: „Wie unterscheiden sich die Gerüche der beiden Proben?“

Erklärung: Gutes Heu riecht angenehm süßlich, schimmeliges Heu muffig und modrig.

Schritt 3: Haptische Prüfung.

Fragen an die Gruppe: „Wie fühlt sich das Heu an? Gibt es Unterschiede in der Feuchtigkeit?“

Erklärung: Frisches Heu ist trocken und elastisch, schimmeliges Heu oft feucht und bröckelig.

Erklärung : Verbindung zum Stallklima und Klimawandel:

Gutes Stallklima: Hält die Luftfeuchtigkeit niedrig, verhindert Schimmelbildung und schützt die Atemwege der Kühe.

Klimaschutz: Gesunde Kühe produzieren weniger Methan und haben eine bessere Futterverwertung, was den Klimaschutz unterstützt.

Thematisierung Hundekot und Müll auf der Weide:
Hundekot und Aludosen stellen auf Weiden eine erhebliche Gefahr für die Gesundheit von Kühen dar. ***Hundekot*** kann Parasiten (z.B. Neospora) oder Krankheitserreger enthalten, die Kühe beim Grasen aufnehmen. Diese Erreger können schwere Erkrankungen auslösen, wie Fehlgeburten oder andere gesundheitliche Probleme, die nicht nur für das Tier, sondern auch für Landwirt:innen wirtschaftlich belastend sind. ***Aludosen*** und anderer Müll, der achtlos weggeworfen wird, wird von landwirtschaftlichen Maschinen bei der Bearbeitung zerkleinert und kann von Kühen versehentlich aufgenommen werden. Scharfe Metallstücke können innere Verletzungen, sogenannte ***Fremdkörpererkrankungen***, verursachen, die oft nur durch aufwendige und teure Behandlungen oder gar nicht mehr heilbar sind.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe:
„Warum ist frisches Heu wichtig für die Kühe und wie kann das Stallklima die Gesundheit der Kühe beeinflussen?“

Erklärung: Zusammenhang zwischen Heuqualität, Schimmel und Luftqualität

Hochwertiges, trockenes und staubfreies Heu ist entscheidend, da es die Hauptnahrungsquelle ist. Wird Heu feucht oder unsachgemäß gelagert, kann es schimmeln. Schimmeliges Heu enthält Pilzsporen, die giftig sein können und zu einer Reihe von Gesundheitsproblemen führen, wie ***Atemwegserkrankungen.*** Pilzsporen und Staub aus schimmeligem Heu gelangen über die Atemluft in die Lunge der Tiere. Dies kann zu chronischen Atemwegserkrankungen oder Vergiftungen führen. Tiere meiden schimmeliges Heu oft instinktiv, was zu einem Nährstoffmangel und Gewichtsverlust führen kann.

Schimmelsporen und Staub aus minderwertigem oder schimmeligem Heu belasten die Stallluft. Eine schlechte Luftqualität wirkt sich auf das Wohlbefinden der Tiere aus, da sie die Atemwege reizt, Stress erhöht und langfristig die Leistung und Lebensqualität der Tiere beeinträchtigt. Schlechte Luftqualität führt nicht nur zu Atemwegserkrankungen bei den Tieren, sondern kann auch Personen gefährden, die in den Ställen arbeiten.

Verbindung zum Klimaschutz: Es gibt nur wenige Studien, die explizit den Vergleich zwischen gesunden und kranken Kühen ziehen. Wenn Krankheiten auftreten (besonders solche, die Futteraufnahme oder Pansenfunktion beeinträchtigen), kann sich die *absolute* Methanemission verringern, weil weniger gefressen wird. Bezogen auf die Leistung (z.B. pro Liter Milch) oder pro kg Futter kann die Methanemission hingegen steigen.

NACHBEREITUNG

Schüler:innen erstellen ein Poster, das die Verbindung zwischen Stallklima, Futterqualität und Klimaschutz zeigt.

Lernsequenz

T2-V

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Entdecke den Bauernhof

Ziele

Schüler:innen entdecken den bäuerlichen Betrieb

Schüler:innen verstehen, die betrieblichen Zusammenhänge

Sie erhalten einen Überblick, über die Leistungen der Landwirtschaft für die Gesellschaft

Materialien

- Betriebliche Ressourcen
- Verschiedene Futtermittel
- Eigene Fotos (z.B. von Erntearbeit früher/heute, Naturkatastrophen, ...
- Farbstifte und Papier

In diesem Modul lernen die Kinder den Schule am Bauernhof Betrieb kennen. Es besteht die Möglichkeit, den Stall, den Heuboden, Wiesen und Felder, Auslauf, Vermarktungsräumlichkeiten zu erkunden. Im Zuge der Betriebsbesichtigung können beispielsweise die Themen

› Tierwohl
› Haltungsformen
› Futtermittel
› Stallklima
› Naturgefahren
› Biodiversität
› KI in der Landwirtschaft
› Produktionsformen und -zweige

diskutiert werden.

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wer kommt/war schon einmal auf einem Bauernhof? Wie stellt ihr euch das Leben auf einem Bauernhof vor?“

Anhand der vorliegenden Antworten können die verschiedenen Thematiken besprochen werden.

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe: „Was hast du noch nicht gewusst? Was hat dir auf unserem Betrieb am besten gefallen?“

NACHBEREITUNG

Die Klasse erstellt ein Gemeinschaftsplakat unter dem Titel „Das Leben am Bauernhof der Familie ….“

Tierwohl

In Österreich werden Nutztiere in verschiedenen Haltungsformen und nach verschiedenen gesetzlichen Vorgaben gehalten. Unter Nutztierhaltung versteht man die Praxis der Zucht, Aufzucht und Pflege von Tiere für den menschlichen Nutzen. Typischerweise werden Tiere für Fleisch, Milch, Wolle, Leder oder andere tierische Produkte gehalten.

Um das Wohlbefinden, die Gesundheit und das Verhalten der gehaltenen Tiere positiv zu beeinflussen, muss auf die Bedürfnisse der Tiere Rücksicht genommen werden. Diese sind Fressplatz, Schlafplatz, Raum für natürliche Bewegungsabläufe, Sozialkontakt, Körperpflege, ausreichend Licht und Luft sowie ein eigener Platz für die Ausscheidung.

Haltungsformen

Es können folgende Haltungsformen unterscheiden werden:

› Rinderzucht: Laufstallhaltung, Kombinationshaltung, Weidehaltung
› Schweinezucht: strohloses Haltungsverfahren, Haltungsverfahren mit Einstreu, Freilandhaltung
› Hühnerzucht: Bodenhaltung, Freilandhaltung, Käfighaltung (in Österreich verboten)
› Schaf- und Ziegenzucht: Stallhaltung, Freiland- und Weidehaltung, (Standweide, Portions- oder Umtriebsweide, Weidehaltung mit Alpung)

Für jedes Nutztier gibt es auch eine Bio-Haltungsform, welche sich meist im Platzangebot und zusätzlichen Rahmenbedingungen (Spielzeug etc.) unterscheidet.

Futtermittel

Futtermittel bilden die Grundlage für die Tierernährung und sichern die Erzeugung tierischer Lebensmittel. Sie sollen den Nährstoffbedarf der Tiere decken, das Wachstum und die Leistung fördern, die Tiere gesund halten, sicher und wirtschaftlich sein und das bei hoher Qualität. Stoffe, die Nutztiere über bestimmte Futtermittel aufnehmen, können über das Tier auch auf dem Teller der Konsument:innen landen. In Österreich unterliegen Futtermittel staatlicher Kontrolle und definierten Zulassungskriterien (Futtermittelgesetz, Futtermittelverordnung).

Futtermittel umfassen verarbeitete und unverarbeitete Rohstoffe, welche an die Tiere verfüttert werden. Anhang der Nährstoffkonzentration kann man folgende Arten von Futtermittel unterscheiden:

› Grundfutter: Wiese, Weide, Silage, Heu, Stroh, Futterrüben
› Kraftfutter unterscheidet man in Einzelfutter (eine Komponente) oder Mischfutter (Mischung aus mehreren Komponenten): Futtermittel mit höherer Nährstoffkonzentration, welche als Alleinfutter oder Ergänzungsfutter eingesetzt werden.
› Spezialfutter: Bio-Futter, Diätfutter, Eiweißkonzentrate

››

Entdecke den Bauernhof

Stallklima

Das Stallklima ist einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf die Gesundheit von Tieren. Es ist ein zum Teil komplexes Zusammenspiel der Faktoren Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit, Schadgasgehalt, Staub, Licht und Lärm. Tiere können sich innerhalb eines Stalles dem vorherrschenden Klima nicht entziehen, daher führt ein schlechtes Klima zu Unwohlsein, Entwicklungs- und Leistungseinbußen und kann die Gesundheit der Tiere negativ beeinflussen. Bei Schweinen kann es zu Schwanzbeißen kommen, Rinder erkranken an der Räudemilbe und bei Kälbern kommt es zu Wachstumsdepressionen.

Naturgefahren

Naturgefahren können in der Landwirtschaft erhebliche Auswirkungen auf den Ernteertrag und die Gesundheit von Tier und Pflanze haben.

› Dürre
Längere Trockenperioden können zu Wassermangel führen, was die Wachstumsbedingungen für Pflanzen verschlechtert und die Bewässerung von Nutzpflanzen erschwert. Dürreperioden verringern die Ernteerträge und können auch zu einer Verringerung der Viehzuchtproduktion führen, da Futtermittel knapp werden.

› Überschwemmungen
Starkregen oder Flutereignisse können Felder überfluten und dadurch die Pflanzen vernichten. Böden können erodiert werden, was zu langfristigen Schäden an der Bodenfruchtbarkeit führt. Überschwemmungen können auch die Ernte verzögern und den Transport von landwirtschaftlichen Produkten behindern.

› Stürme und Orkane
Starke Winde können Bäume, Felder und Häuser beschädigen. Auch Früchte und Pflanzen können durch Wind abgeworfen oder zerstört werden, was zu Ernteverlusten führt.

› Frost und Spätfröste
Frostperioden, die zu einem späteren Zeitpunkt im Jahr auftreten, können die Blüten und Früchte von Pflanzen schädigen, insbesondere im Obst- und Weinbau. Auch Gemüse und andere Pflanzen, die frostempfindlich sind, können Schaden nehmen.

› Hagel
Hagelschauer können Pflanzen auf Feldern zertrümmern, was zu Verlusten der Ernte führt, vor allem bei empfindlichen Kulturen wie Obst und Gemüse.

› Pflanzenkrankheiten und Schädlinge
Zwar keine Naturgefahr im traditionellen Sinne, aber die Ausbreitung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen aufgrund von Klimaänderungen oder extremen Wetterbedingungen kann ebenfalls als Naturgefahr betrachtet werden. Diese können zu massiven Ernteausfällen führen.

› Erdrutsche und Hangrutschungen
In gebirgigen Regionen können starke Regenfälle oder Erdbeben dazu führen, dass sich Böden lösen und erodieren, was landwirtschaftliche Flächen unbrauchbar machen kann.

Die Effekte von Naturkatastrophen können in Verbindung mit dem täglichen der Schüler:innen gesetzt werden. Welche Konsequenz hat der Ernteausfall für jeden einzelnen? Welche Auswirkungen hat das auf Freizeitaktivitäten, Schulweg, Exkusionen?

Biodiversität

Land- und Forstwirtschaft sind untrennbar mit Biodiversität verbunden. Erst durch aktives Bewirtschaften lassen sich Lebensräume und Arten erhalten. Amphibien, Insekten und Pflanzen finden im Umfeld der Bauernhöfe ihren Lebensraum. Oftmals bietet das Umfeld vieler Höfe mit Einzelbäumen, Streuobstbeständen, Holzstadeln, kleinen Teichen und alten Mauern vielfältige Lebensräume. So vielfältig Biodiversität ist, so vielfältig sind auch die Möglichkeiten, sie zu erhalten und zu fördern.

Besichtigung von hohlen Baumstümpfen, Astlöchern und Laubhaufen als Überwinterungsquartiere für wichtige Nützlinge – auch das österreichische Umweltprogramm ÖPUL kann diskutiert werden.

KI in der Landwirtschaft – Landwirtschaft 4.0

Das Berufsbild „Landwirt:in“ verändert sich und die moderne Landwirtschaft steht vor neuen Herausforderungen. Und somit halt die Künstliche Intelligenz hält auch in den landwirtschaftlichen Betrieben Einzug. Als Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet die Fähigkeit von Computern, Aufgaben zu erledigen, die traditionell menschliche Intelligenz erfordern, wie etwa Entscheidungsfindung, Spracherkennung und Problemlösung. Durch die Analyse von gesammelten Daten, das Erkennen von Mustern und die Kombination mit Robotertechnik können selbstlernende Systeme gezielte Eingriffe vornehmen, wo sie benötigt werden.

Beispiele:
› Melkroboter
› Sensoren zur Erkennung der Milchzusammensetzung
› Dünger und Saatguteinsatz optimieren
› Pflanzenerkennungs-Apps Bestimmung von Un- und Beikräutern
› Steuerung von landwirtschafltichen Geräten
› Ernteüberwachung
› Vernetzung von Landmaschinen
› Drohneneinsätze
› Bodenuntersuchunge
› Satellitendaten
› Traktore mit Lenk- und Spurhaltesystemen
› Saatroboter

››

Entdecke den Bauernhof

Produktionsformen und -zweige

Landwirtschaft ist die organisierte Nutzung von Flächen, Pflanzen und Tieren zur Produktion von Nahrungsmitteln und Rohstoffen. Sie ist einer der ältesten Wirtschaftszweige der Menschheit. In Österreich gibt es etwa 155.000 land- und forstwirtschaftliche Betriebe. Ein Großteil der Betriebe sind bäuerliche Familienbetriebe im Haupt- oder Nebenerwerb. Etwa ein Viertel aller Betriebe (23,1%) werden als Biobetriebe geführt, wobei die Zahl der Biobetriebe zunimmt. Das ist weltweit der zweithöchste Wert nach Liechtenstein.

Im internationalen Vergleich ist die österreichische Landwirtschaft klein strukturiert, aber auch hierzulande ist ein Trend zum Wachstum sichtbar: Die durchschnittliche Gesamtfläche eines Betriebs beträgt etwa 44,8 ha. 2016 gab es 3.400 Betriebe mit einer Betriebsgröße von mehr als 200 ha, die in Summe ca. 3,2 Mio ha bewirtschafteten. Auch in der Tierhaltung beobachtet man einen Trend zu größeren Einheiten: Bei Rindern stieg die durchschnittliche Herdengröße zwischen 1995 und 2016 von 20 auf 32 Stück, bei Schweinen von 35 auf 109 Tiere pro Betrieb.

Die Österreichische Landwirtschaft kann wie folgt unterteilt werden:

Tierhaltung/Viehwirtschaft: Nutztiere werden in Österreich in unterschiedlichen Haltungsformen gehalten. Für jede dieser Haltungsformen gibt es gesetzliche Standards, die für alle tierhaltenden Betriebe verpflichtend sind. Rinderhaltung zur Fleisch- und Milchproduktion sowie Schweine- und Geflügelhaltung zur Fleischproduktion sind die größten Bereiche landwirtschaftlicher Tierhaltung in Österreich.

Almwirtschaft: Die Almwirtschaft ist eine spezielle Form der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Darunter versteht man die saisonale Weidewirtschaft zwischen Mai und September. Hauptsächlich geht es hierbei um die Haltung von Rindern, aber auch von Schafen.

Was genau sind Almen? Der Grüne Bericht von 2014 liefert dazu folgende Definition: „Almen sind ganz allgemein Grünlandflächen, die aufgrund ihrer Höhenlage und der dadurch bedingten klimatischen Verhältnisse nur während eines Teils des Jahres als Weiden bewirtschaftet werden.“ Rund 2/3 der landwirtschaftlich genutzten Fläche Österreichs liegen heute im Berggebiet. Davon sind ca. 300.000 ha Almweiden, die sich auf ca. 8.000 Almen verteilen. Almen haben einen unschätzbaren ökologischen Wert hinsichtlich Biodiversität und Artenvielfalt an Pflanzen und Tieren – sie gehören zu den artenreichsten Lebensräumen im Alpenraum. Almwiesen beherbergen oft bis zu 100 verschiedene Pflanzenarten. Viele Tier- und Pflanzenarten kommen nur im Almbereich vor. Würden die Almflächen nicht mehr beweidet, würden zuerst Sträucher wachsen und langfristig der Wald die Flächen zurückerobern. Damit würden nicht nur die für den Alpenraum charakteristischen Kulturlandschaften verloren gehen, sondern auch die dort vorkommende Artenvielfalt.

Ackerbau: Unter Ackerbau versteht man den Anbau von Feldfrüchten auf Ackerland. Zu den Feldfrüchten zählen Getreide, Hack- und Hülsenfrüchte, Ölfrüchte oder Pflanzen zur Grünernte, die als Futtermittel oder, wie Silomais, zur Energiegewinnung genutzt werden. In Österreich können 9 typische Nutzpflanzen definiert werden: Gerste, Hafer, Mais, Raps, Roggen, Sonnenblume, Spätkartoffel, Weizen, Zuckerrübe.

Obstbau: Obstbau ist eine spezialisierte Form der Landwirtschaft, die sich mit der Produktion von Früchten für den menschlichen Verzehr befasst. Der Fokus liegt dabei auf dem Anbau von Obstbäumen und -sträuchern. Obst spielt eine bedeutende Rolle in der Ernährung – insbesondere als wichtige Quelle für Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe.

Gemüsebau: Der Gemüseanbau befasst sich die sich mit der Produktion von Gemüse. Die Anbaufläche für Gemüse beträgt in Österreich rund 18.000 Hektar. Gemüsebäuerinnen und -bauern ernteten im Jahr 2022 mehr als eine Million Tonnen Feld- und Gartenbaugemüse.

Weinbau: Die Hauptanbaugebiete für Wein liegen in Niederösterreich, dem Burgenland und der Steiermark. Bekannte heimische Weine sind (weiß) Grüner Veltliner und gemischter Satz sowie (rot) Zweigelt und Blaufränkisch.

Zierpflanzenbau: Darunter versteht man den Anbau von Pflanzen, die dekorativen Zwecken dienen. Als Zierpflanzen verwendet werden meistens Blumen, Sträucher oder Bäume. Zierpflanzen werden in Gärtnereien und Baumschulen kultiviert und eben dort oder auch in Blumengeschäften verkauft. In sehr eingeschränktem Umfang werden Zierpflanzen auch im Lebensmittelhandel angeboten.

Sonstige Landwirtschaft: Der Anbau von Kräutern, die Zucht von Pilzen oder auch die Fischzucht sind spezialisierte Bereiche der Landwirtschaft.

Österreichs Bäuer:innen erzeugen Ackerbau-Produkte: Aus dem Ackerbau stammen etwa Getreide, Hülsenfrüchte, Ölsaaten oder Hackfrüchte

Obstbau-Produkte: Früchte aus heimischem Obstbau sind hauptsächlich Äpfel, Birnen, Kirschen, Zwetschken, Marillen und unterschiedliche Beeren.

Gemüseanbau-Produkte: Die Palette an heimischen Gemüseprodukten ist große und reicht von Erdäpfeln und Zuckerrüben über Spargel, Salate, Gurken und Paradeiser bis hin zu Kürbis, Spinat bis hin zu Zwiebel und Knoblauch.

Tierische Produkte: Tierische Produkte reichen von Molkereiprodukten wie etwa Milch, Topfen, Joghurt, Käse über Eier bis hin zu Fleisch, Wurst und Schinken.

LERNSEQUENZEN ALTERSGRUPPE 11 BIS 13 JAHRE

Lernsequenz

T2-GO

Altersgruppe
11 bis 13 Jahre

Ziele

Die Schüler:innen lernen die Unterschiede und Rollen von Hummeln, Wildbienen und Honigbienen in der Bestäubung kennen.

Sie verstehen die Bedeutung dieser Insekten für die Nahrungssicherheit und die Gefahren durch den Klimawandel.

Förderung des analytischen Denkens und der Handlungsbereitschaft durch Experimente, Beobachtungen und ein Quiz.

Materialien

- Arbeitsblatt
- Ein Garten oder eine Wiese mit blühenden Pflanzen
- Ein Insektenhotel (falls vorhanden) zur Beobachtung von Wildbienen
- Farbstifte und Papier

Materialien für Simulation der Bestäubung:

- Blütenmodelle (z.B. aus Papier oder Plastik) – eventuell Kürbisblüte wenn verfügbar
- Pinsel
- Puder oder Blütenstaub (z.B. Mehl)

Hummeln, Wildbienen und Honigbienen

Schlüsselfiguren im Klimaschutz

EINLEITUNG INS MODUL

Fragen an die Gruppe: „Wusstet ihr, dass ein Drittel unserer Lebensmittel von Bestäubern abhängt? Was würde passieren, wenn sie verschwinden?“

Erklärung - Wer sind die Bestäuber?

Hummeln sind wichtig für Pflanzen wie Tomaten, da sie Pollen durch Vibrationen lösen können. ***Wildbienen*** sind sehr effizient bei der Bestäubung von Obstbäumen und Wildblumen. Sie leben meist allein und sind oft spezialisiert. ***Honigbienen*** besuchen viele Blüten und sind wichtig für die Honigproduktion, aber weniger spezialisiert.

Warum sind sie gefährdet?
Klimawandel, Krankheiten und Monokulturen führen zu Nahrungsmangel, zerstören Lebensräume und erhöhen Stress für Bestäuber. Besonders Wildbienen sterben aus, weil für sie spezifische Pflanzen unverzichtbar sind.

ANLEITUNG FÜR PAPIERBLUMEN BASTELN
z.B. unter: *Papierblumen basteln: 9 Ideen und Anleitungen*.
https://www.haus.de/leben/papierblumen-basteln-32395

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Beobachtung in der Natur: Hummeln, Wildbienen und Honigbienen
Variante 1 outdoor

Input: „Heute werden wir Hummeln, Wildbienen und Honigbienen genauer beobachten. Wir möchten herausfinden, welche Insekten welche Pflanzen besuchen und warum das so ist.“

Zeige den Schüler:innen verschiedene Beispiele von Blüten (z.B. offene Blüten wie Löwenzahn, Röhrenblüten wie Lavendel oder Tomatenblüten). Erkläre, dass nicht alle Blüten für alle Insekten gleich gut zugänglich sind.

Die Schüler:innen teilen sich in Kleingruppen auf und gehen auf die Wiese oder in den Garten. Jede Gruppe soll ihre Beobachtung notieren. (à Tabelle zur Beobachtung siehe Anhang).

Aufgabe: „Beobachtet Hummeln, Wildbienen und Honigbienen. Schreibt auf, welche Blüten sie besuchen. Notiert Besonderheiten - z.B., ob sie in der Blüte verschwinden, ob sie die Blüte lange oder nur kurz besuchen.

Fragen zur Beobachtung: Nach der Beobachtung kommen die Schüler:innen zusammen, stelle folgende Fragen:

- „Welche Insekten habt ihr gesehen?“
- „Welche Pflanzen haben sie besucht?“
- „Ist euch etwas Besonderes aufgefallen, z.B., dass manche Insekten öfter zu bestimmten Pflanzen fliegen?“

Erklärung: Hummeln sind kräftige Flieger und haben lange Zungen. Deshalb bevorzugen sie Pflanzen mit Röhren- oder tiefen Blüten, wie ***Tomatenblüten*** oder ***Löwenmäulchen***. Sie können durch „Vibration“ Pollen aus schwer zugänglichen Blüten lösen (das nennt man „Buzz Pollination“). Sie fliegen auch bei kühlerem Wetter, wenn andere Insekten noch nicht aktiv sind.

Wildbienen sind häufig kleiner als Honigbienen und haben oft spezielle Vorlieben für bestimmte Pflanzen. Manche Arten sammeln nur Pollen von wenigen Wildpflanzen, wie ***Glockenblumen*** oder ***Disteln***. Viele Wildbienen sind also Spezialisten, die besonders wichtig für die Bestäubung von Wildblumen sind.

Honigbienen sammeln von sehr vielen verschiedenen Pflanzen, besonders von solchen, die viel Nektar produzieren. Dazu gehören z.B. ***Löwenzahn***, ***Obstblüten*** und ***Lavendel***. Sie sind Generalisten und bestäuben viele unterschiedliche Pflanzen, weil sie große Völker versorgen müssen.

PRAKTISCHES EXPERIMENT

Simulation einer Bestäubung
Variante 2 indoor

Durchführung: Die Schüler:innen übertragen Pollen (z.B. Mehl) mit Pinseln von einer Blume (aus Plastik oder Papier) zur anderen.

Frage an die Gruppe: „Was passiert, wenn der Pollen übertragen wird?“

Erklärung: Die Blüten können Früchte oder Samen bilden, genauso wie in der Natur, wenn Bestäuber Pollen verteilen.

››

Hummeln, Wildbienen und Honigbienen

QUIZ

Bestäuber Battle
Variante 3

1. Wer ist der Einzelgänger, wer der Team player und wer der Muskelprotz – Wildbienen, Honigbienen oder Hummeln?
Wildbienen sind die einsamen Profis, Honigbienen die fleißigen Gemeinschaftsarbeiter, und Hummeln die brummenden Bodybuilder! (Wildbienen leben meist allein, sind oft spezialisiert auf bestimmte Pflanzen, während Honigbienen in großen Völkern leben und vielfältige Blüten besuchen. Hummeln hingegen sind robust und fliegen auch bei schlechtem Wetter.)

2. Warum sind Hummeln die heimlichen Superhelden der Landwirtschaft?
Weil sie auch bei miesem Wetter loslegen und mit ihrem „Brummeln" Pflanzen wie Tomaten bestäuben – da wird sogar Superman neidisch. (Hummeln sind unersetzlich, weil sie auch bei kälterem Wetter arbeiten und Pflanzen wie Tomaten durch ihren Vibrationsflug bestäuben.)

3. Wie oft muss eine Honigbiene an die Tankstelle (Blüte), um einen Löffel Honig zu machen?
Etwa 4.000 Tankstopps – Honig ist wortwörtlich Schwerstarbeit! (Für einen einzigen Löffel Honig besucht eine Honigbiene etwa 4.000 Blüten)

4. Warum können Hummeln im Winter praktisch im Sommergewand fliegen, während Honigbienen frieren?
Hummeln heizen sich selbst mit ihrem Muskelzittern ein – sie haben quasi eine eingebaute Sitzheizung! (Hummeln erzeugen Wärme durch Zittern ihrer Flugmuskeln und können so selbst bei niedrigen Temperaturen aktiv bleiben.)

5. Warum sind Wildbienen die VIP-Gäste für Obstbäume?
Weil sie echte Spezialisten sind – sie erledigen die Arbeit präzise und effizient, während Honigbienen überall „Party machen". (Viele Wildbienenarten sind spezialisiert und extrem effizient in der Bestäubung von Obstbäumen – das sorgt für reichlich Früchte.)

6. Wer baut welches Zuhause: Röhrensuite, Kuschelhöhle oder Luxusvilla?
Wildbienen bevorzugen Röhrensuiten oder Erdwohnungen, Hummeln lieben Mäusenester, und Honigbienen gönnen sich luxuriöse Wabenpaläste. (Wildbienen bauen ihre Nester oft in kleinen Röhren oder im Boden, Hummeln bevorzugen Hohlräume wie Mäusenester, und Honigbienen nutzen Bienenstöcke oder hohle Bäume.)

7. Wer ist der Frühaufsteher im Insektenland: Wildbienen, Hummeln oder Honigbienen?
Wildbienen und Hummeln stehen mit den Hühnern auf – Honigbienen lassen sich lieber von der Sonne wecken. (Wildbienen und Hummeln starten oft schon früh im Jahr und fliegen bei kühleren Temperaturen. Honigbienen warten auf warmes Wetter.)

8. Warum brauchen Wildbienen selten einen Arzt?
Weil sie Einzelgänger sind – Krankheiten verbreiten sich nicht, wenn man keinen Mitbewohner hat! (Da Wildbienen allein leben, können sich Krankheiten oder Parasiten kaum verbreiten. Honigbienen leben in großen Völkern, wo sich Krankheiten leicht übertragen.)

9. Welche Pflanzen rufen laut „Nur für Hummeln"?
Tomaten, Lupinen und Erbsen – ihre Blüten sind wie VIP-Bereiche, die nur mit Hummel-Vibrationspass betreten werden dürfen. (Hummeln lieben tiefblütige Pflanzen wie Tomaten, Lupinen oder Erbsen, die für andere Insekten oft unerreichbar sind.)

10. Wer hat die kürzeste Karriere: Wildbienen, Hummeln oder Honigbienen?
Wildbienen und Hummeln haben Blitzkarrieren von wenigen Wochen, während Honigbienen immerhin 4–6 Wochen durcharbeiten. (Honigbienen-Arbeiterinnen leben etwa 4–6 Wochen, Hummel-Arbeiterinnen 3–4 Wochen, und Wildbienen oft nur ein paar Wochen.)

11. Warum brummen Hummeln beim Arbeiten wie Handy im Vibrationsmodus?
Weil sie mit ihrem Zitterflug den Pollen aus den Blüten holen – so effektiv, dass selbst Technik neidisch wird. (Hummeln zittern mit ihren Flugmuskeln und lösen so Pollen aus den Blüten – das ist besonders wichtig für Pflanzen wie Tomaten.)

12. Wer braucht mehr Schutz: Wildbienen oder Honigbienen?
Wildbienen, weil sie keine Imker als Bodyguards haben und oft keine Wohnung finden! (Wildbienen leiden unter Lebensraumverlust und fehlendem Nahrungsangebot. Honigbienen hingegen werden von Imkern gepflegt und gezüchtet.)

13. Welche Jobs gibt's im Honigbienen-Konzern?
Sammler, Baumeister, Kindergärtner, Sicherheitsdienst – jede Honigbiene hat ihren Platz in der „Bienenfirma". (Im Stock kümmern sich Honigbienen um den Wabenbau, die Brutpflege, die Verteidigung und das Sammeln von Nahrung – jede hat ihre Aufgabe!)

14. Warum sind Hummeln und Wildbienen die Spezialagenten der Pflanzenwelt?
Weil sie genau da bestäuben, wo Honigbienen nicht hinkommen – echte Spezialagenten der Natur. (Durch ihre Bestäubung von Pflanzen, die Honigbienen nicht erreichen, fördern sie die Vielfalt in der Pflanzenwelt.)

15. Warum sind Wildbienen friedlicher als Hummeln und Honigbienen?
Sie haben keine Völker zu verteidigen – also lieber chillen als stechen! (Wildbienen müssen keine Völker verteidigen. Sie stechen nur in Notfällen, wenn sie sich bedroht fühlen.)

REFLEXION UND ABSCHLUSS

Fragen an die Gruppe:
„Warum können wir nicht nur auf Honigbienen setzen?"

Erklärung: Wildbienen und Hummeln bestäuben viele Pflanzen effizienter, besonders in der Wildnis und bei Spezialpflanzen.

„Wie können wir Blühflächen für alle Bestäuber anlegen?"

Erklärung: Durch das Pflanzen von Wildblumen, die zu unterschiedlichen Zeiten blühen, und das Schaffen von Nistmöglichkeiten.

NACHBEREITUNG

Die Schüler:innen malen ein Bild, das Hummeln, Wildbienen und Honigbienen bei der Bestäubung zeigt, und beschriften die Unterschiede zwischen ihnen.

VERKOSTUNGSTIPP

Die Schüler:innen ein Honigbrot, eine Honigwabe oder Kräutertopfen verkosten lassen.

Anhänge Materialien

Wunderwerk Kuhmagen

Kühe, Kreislaufwirtschaft und Klimawandel

Lernsequenz
K-M

VERDAUUNG EINER KUH UND NÄHRSTOFFKREISLAUF



© Landwirtschaftskammer Niederösterreich

BEOBACHTUNGSBOGEN K1-M

Lernsequenz
K-M

K1-M: **Gras wird Dünger: Die Reise durch den Kuhmagen**
Beobachtungsbogen: **Die Kuh beim Verdauen**

Name _____ Datum _____

Ort der Beobachtung: _____

Anleitung:

Beobachte eine Kuh auf der Wiese und achte besonders darauf, was sie tut, wie sie sich verhält und ob sie wiederkäut. Trage deine Beobachtungen in die entsprechenden Felder ein.

Beschreibe das Verhalten der beobachteten Kuh: (z.B. Steht sie? Liegt sie? Frisst sie?)

Antwort: _____

› Bewegt die Kuh ihr Maul, als ob sie kaut, obwohl sie nichts frisst? (Ja / Nein)

› Wenn ja, wie oft bewegt sie ihr Maul in einer Minute?

Antwort: _____ Kauschläge pro Minute

› Hat sie während der Beobachtung Futter wieder hochgewürgt? (Ja / Nein)

› Falls ja, wie oft konntest du es sehen? Antwort: _____ Mal

› Wirkt die Kuh entspannt oder unruhig? (z.B. liegend, stehend, mit anderen Kühen interagierend)

Antwort: _____

› Kaut sie regelmäßig oder gibt es Pausen? (Regelmäßig / Mit Pausen)

› Hörst du Schmatz- oder Kaugeräusche? (Ja / Nein)

› Gibt es andere Geräusche von der Kuh? (z.B. Rülpsen, Muhen, Aufstoßen)

Antwort: _____

Notiere hier alles, was dir noch aufgefallen ist (z.B. Verhalten gegenüber anderen Kühen, Speichelbildung, Veränderungen im Körper oder Mimik):

Antwort: _____

Fazit deiner Beobachtung:

Was hast du über das Verdauungsverhalten der Kuh gelernt? Was hat dich überrascht?

Antwort: _____

Wunderwerk Grünland

Wasserspeicher, CO_2-Speicher und Bodenschutz

Lernsequenz
K-V

ANLEITUNG ZUR KRÜMELPROBE FÜR SCHÜLER:INNEN

Zweck der Krümelprobe

Die Krümelprobe ist eine einfache Methode, um die Struktur des Bodens zu untersuchen. Die Bodenstruktur hat einen großen Einfluss auf das Pflanzenwachstum, die Wasserspeicherung und die landwirtschaftliche Nutzung. Mit der Krümelprobe können wir einschätzen, ob der Boden locker und fruchtbar oder eher verdichtet und schwer zu bearbeiten ist.

Materialien:

Eure Hände

Boden vom Feld (Oberfläche, etwa 5-10 cm tief)

Papier und/oder Analysebogen, Stifte für Notizen und Zeichnungen

Probenentnahme:

Sucht zwei oder mehr verschiedene Stellen auf dem Bauernhof, anhand derer ihr den Boden untersuchen möchtet. Bei jeder Stelle nehmt eine Handvoll Erde aus der obersten Bodenschicht (ca. 5-10 cm tief).

Fühlen, Beobachten und Riechen:

› Zerreibt die Erde leicht zwischen den Fingern.

› Achtet darauf, wie sich die Erde anfühlt: Ist sie locker und bröselig, oder eher klumpig und fest?

› Versucht, kleine „Krümel“ (Erdbrocken) mit euren Fingern zu formen.

› Beobachtet: Lassen sich die Krümel leicht bilden und fallen sie wieder auseinander, oder bleiben sie fest zusammen?

› Fühlt, ob der Boden trocken, feucht oder nass ist. Feuchtigkeit spielt eine wichtige Rolle für die Bodenstruktur.

› Riecht an der Erde. Ein frischer, erdiger Geruch weist oft auf gesunden Boden hin. Ein muffiger Geruch kann auf Sauerstoffmangel oder Zersetzung hindeuten.

Lernsequenz
K-V

Bodenarten bestimmen und Ergebnisse interpretieren

Warum ist das wichtig: Die Bodenstruktur beeinflusst, wie gut Pflanzenwurzeln wachsen können, wie fruchtbar der Boden für landwirtschaftliche Nutzung ist und wie Wasser und Luft in den Boden eindringen.

Bodenart	*Erkennung mit Krümelprobe*	*Auswirkung auf Pflanzen*
Sandboden	Locker und körnig, Krümel kaum formbar, zerreibt sich leicht.	Lässt Wasser und Nährstoffe schnell durch, wenig Speicherkapazität. Ideal für trockenheitsliebende Pflanzen.
Lehmboden	Glatt und weich, gut formbar, Krümel stabil und fallen nicht leicht auseinander.	Sehr fruchtbar, gute Durchlüftung und Drainage. Geeignet für die meisten Kulturpflanzen.
Tonboden	Sehr klebrig und schwer formbar (feucht), harte Klumpen (trocken).	Speichert viel Wasser, Gefahr von Staunässe, wenig Sauerstoff. Hemmt Wurzelwachstum, aber nährstoffreich.
Humusreicher Boden (Oberboden)	Dunkelbraun bis schwarz, locker und leicht, stabile Krümel, erdiger Geruch.	Sehr nährstoffreich, speichert Feuchtigkeit, gut durchlüftet. Optimal für Gartenbau und Landwirtschaft.
Kalkhaltiger Boden	Bröselig, leicht rau, stabil, eventuell Reaktion mit Essig (Schäumen).	Gut durchlüftet, wärmt schnell auf, ideal für kalkliebende Pflanzen. Nicht geeignet für säureliebende Pflanzen.
Moorboden (Torfboden)	Dunkel, schwammig, weiche Krümel, saugt viel Wasser auf, oft Zersetzungsgeruch.	Perfekt für Pflanzen, die feuchte und saure Bedingungen mögen (z.B. Heidelbeeren). Weniger geeignet für viele Kulturpflanzen.

››

Dokumentation der Ergebnisse:

Füllt die folgende Tabelle aus oder nutzt sie als Vorlage, um eure Beobachtungen festzuhalten.

Lernsequenz
K-V

	Boden 1	*Boden 2*	*Boden 3*
Ort der Proben-entnahme			
Größe der Krümel (klein/mittel/groß)			
Bodenstruktur (locker/fest)			
Feuchtigkeit (trocken/feucht/ nass)			
Geruch (erdig/muffig/ neutral)			
Eigene Notizen oder Zeichnungen			



Saisonal denken – regional lenken

Lernsequenz

K-GO













































































Lernsequenz K-GO

Lernsequenz M-M

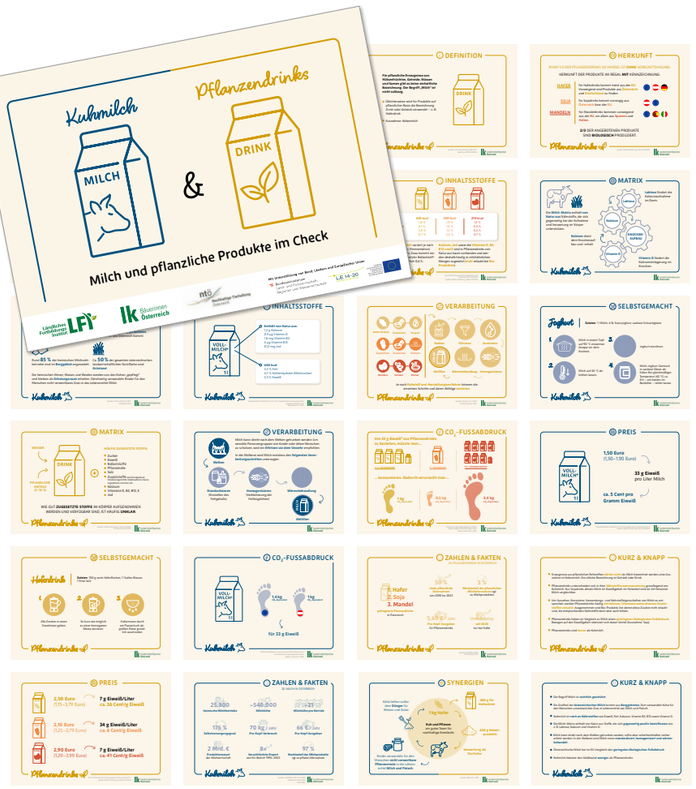
Informationen rund um Gütesiegl finden Sie hier:

https://www.seminar-baeuerinnen.at/wp-content/uploads/2024/10/Broschure_Augen_auf_beim_Lebensmittelkauf_2024.pdf

Milch, die rundum begeistert

Lernsequenz M-M

Tipps für eine ausgewogene Ernährung



Lernsequenz M-M



Lernsequenz

M-M

DIE INNEREN WERTE DER MILCH*

65 kcal / 100 g
Energiegehalt



87,4 %
Wasser

4,7 %
Kohlenhydrate in Form von Milchzucker (Laktose)

3,6 %
Milchfett

3,4 %
Milcheiweiß

0,9 %
Vitamine und Mineralstoffe v. a. Kalzium, B-Vitamine, Jod

Land schafft Leben

*Energiegehalt in Kilokalorien (kcal) pro 100 Gramm (g) des verzehrbaren Anteils; Quelle: Elmadfa et al. (2024/25): Die große GU Nährwert Kalorien Tabelle (anhand Kuhmilch, 3,5 % Fett); Stand 03/2025


Braunvieh


Fleckvieh


Grauvieh


Holstein


Jersey


Pinzgauer

©Land schafft Leben

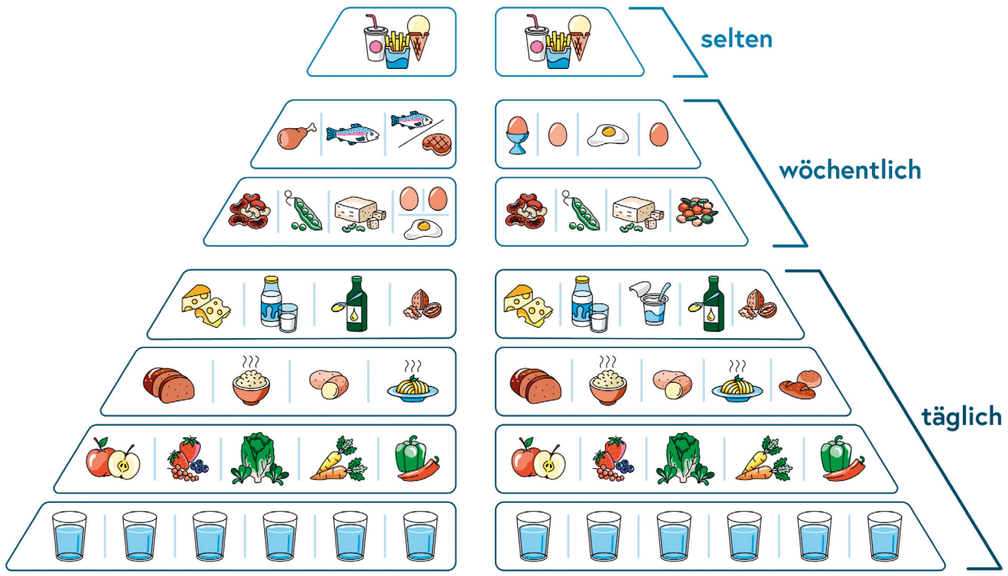


Ernährungswissen auf dem Punkt

Der perfekte Teller, Ernährungspyramide und Co

Lernsequenz
M-V

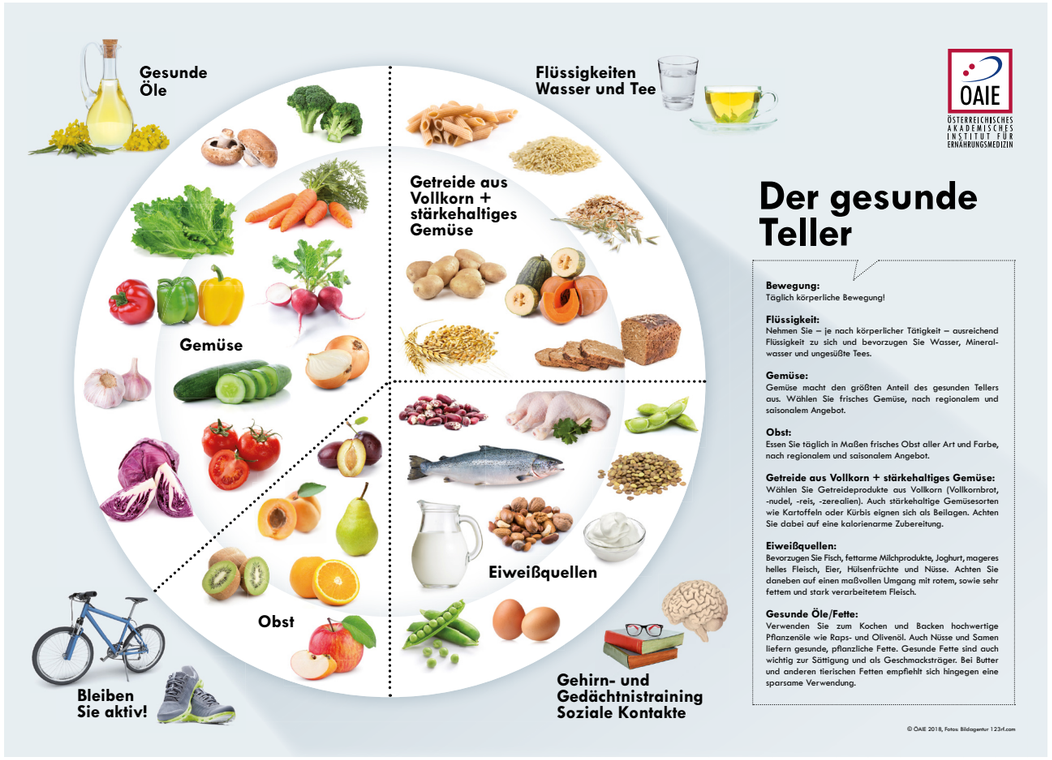
Die Österreichische Ernährungspyramide



© BMASGPK / AGES

Lernsequenz
M-V

Tellermodell



Wiesen, Wege, Wärme

Lernsequenz
M-GO

Warum uns die Natur hilft, cool zu bleiben

Lebewesen	*Wohlfühl-bereich*	*Kritischer Bereich*	*Auswirkungen, wenn die Temperatur steigt*
Mensch	18–25 °C	>39 °C, <0 °C	Dehydration, Hitzeschlag, Organversagen
Haustier (Hund, Katze)	20–26 °C	>35 °C, <5 °C	Hitzeschlag, Atemnot, Kreislaufprobleme
Reptil (z.B. Zauneidechse)	24–30 °C	>40 °C, <15 °C	Hitzestress, gestörter Stoffwechsel
Fisch (z.B. Forelle)	12–18 °C	>22 °C, <5 °C	Sauerstoffmangel im Wasser, Stoffwechselstress
Vogel (z.B. Haussperling)	15–30 °C	>40 °C, <0 °C	Hitzeschock, Dehydration, Fluchtverhalten
Rind	10–25 °C	>30 °C, <5 °C	Hitzestress, verminderte Milchproduktion
Schwein	16–22 °C	>30 °C, <10 °C	Hitzestress, verringerte Futteraufnahme
Huhn	18–26 °C	>35 °C, <10 °C	Hitzestress, verringerte Eiablage
Pflanze (Weizen)	15–25 °C	>30 °C, <5 °C	Photosyntheseabfall, Vertrocknung
Pflanze (Eiche)	10–20 °C	>35 °C, <-5 °C	Blattschäden, verringerte Wachstumsgeschwindigkeit
Mikroorganismus (Escherichia coli)	20–45 °C	>45 °C, <10 °C	Denaturierung von Proteinen, Absterben
Mikroorganismus (Thermophile Bakterien)	50–80 °C	>80 °C, <40 °C	Optimale Bedingungen, über 80 °C Deaktivierung
Mikroorganismus (Psychrophile Bakterien)	-10–20 °C	>20 °C, <-20 °C	Absterben bei Temperaturen über 20 °C

Lernsequenz
M-GO

MENSCH

Der Wohlfühlbereich des Menschen liegt bei 18–25 °C, dieser ist ideal für die Aufrechterhaltung der Körperfunktionen ohne zusätzlichen Stress. Wird es zu heiß (ab etwa 39 °C Körpertemperatur), versucht der Körper, sich durch Schwitzen zu kühlen. Bei länger anhaltender Überhitzung kann es zu Dehydration, einem Hitzeschlag oder sogar Organversagen kommen. Unter 0 °C drohen hingegen Unterkühlung und Gewebeschäden (z.B. Erfrierungen).

HAUSTIERE (Hund, Katze)

Hunde und Katzen fühlen sich bei 20–26 °C wohl. Bei Temperaturen über 35 °C können sie nur begrenzt durch Hecheln Wärme abgeben. Ein Hitzeschlag kann lebensgefährlich sein, besonders für brachycephale Rassen (z.B. Möpse). Temperaturen unter 5 °C können Kälteempfindlichkeit auslösen, vor allem bei kurzhaarigen Rassen.

REPTIL (z.B. Zauneidechse)

Zauneidechsen benötigen 24–30 °C für einen aktiven Stoffwechsel. Bei Temperaturen unter 15 °C verfallen sie in eine Starre, da ihr Stoffwechsel herunterfährt. Steigen die Temperaturen über 40 °C, kann es zu Hitzestress kommen, was zu einer Überlastung des Kreislaufs und Gewebeschäden führt.

FISCH (z.B. Forelle)

Forellen bevorzugen kühles Wasser von 12–18 °C, da diese Temperaturen genügend Sauerstoff enthalten. Wird das Wasser wärmer als 22 °C, nimmt der Sauerstoffgehalt drastisch ab. Die Fische geraten in Sauerstoffmangel und können sterben. Unter 5 °C wird ihr Stoffwechsel stark verlangsamt, und ihre Aktivität nimmt ab.

VOGEL (z.B. Haussperling)

Haussperlinge fühlen sich bei 15–30 °C wohl. Sie regulieren ihre Körpertemperatur durch Federnaufplustern oder Flügelschlagen. Bei Temperaturen über 40 °C drohen Hitzeschock und Dehydration. Sie suchen dann schattige Plätze oder Wasserquellen. Unter 0 °C benötigen sie mehr Energie für die Wärmeerzeugung, was ihre Überlebensfähigkeit bei Nahrungsknappheit gefährden kann.

RIND

Rinder bevorzugen Temperaturen von 10–25 °C. Ab 30 °C leiden sie unter Hitzestress, was sich in verringerter Milchproduktion und Futteraufnahme äußert. Sie hecheln und schwitzen, um sich abzukühlen, was jedoch ihren Flüssigkeitsbedarf stark erhöht. Unter 5 °C sind sie robuster, können aber bei unzureichendem Schutz Erfrierungen erleiden.

››

Lernsequenz
M-GO

SCHWEIN

Schweine fühlen sich bei 16–22 °C am wohlsten. Da sie nicht schwitzen können, reagieren sie besonders empfindlich auf Temperaturen über 30 °C, was zu Hitzestress und einem starken Rückgang der Futteraufnahme führt. Unter 10 °C leiden Schweine unter Kälte, wenn keine isolierenden Maßnahmen wie Stroh oder Schutzbauten vorhanden sind.

HUHN

Hühner bevorzugen Temperaturen von 18–26 °C. Bei Temperaturen über 35 °C treten Hitzestress und Atemprobleme auf, was die Eiablage und das Wachstum beeinträchtigt. Sie versuchen, durch Hecheln und Flügelschlagen Wärme abzugeben. Temperaturen unter 10 °C erfordern zusätzlichen Energieverbrauch, um die Körpertemperatur aufrechtzuerhalten.

PFLANZE (Weizen)

Weizen gedeiht optimal bei 15–25 °C. Höhere Temperaturen (über 30 °C) können zu einer Abnahme der Photosyntheseleistung führen. Der Wasserverlust durch Transpiration steigt, und es droht Austrocknung, insbesondere bei Trockenheit. Temperaturen unter 5 °C verlangsamen das Wachstum oder können Keimlinge absterben lassen.

PFLANZE (Eiche)

Eichen wachsen am besten bei 10–20 °C. Wird es wärmer als 35 °C, leiden sie unter Wasserstress, und ihre Blätter können Sonnenbrand oder Schäden durch vertrocknete Zellen aufweisen. Unter −5 °C riskieren junge Eichen Schäden an empfindlichen Trieben oder Frostschäden an den Wurzeln.

MIKROORGANISMUS ESCHERICHIA COLI

E. coli gedeiht bei 20–45 °C. Temperaturen über 45 °C führen zur Denaturierung von Proteinen und somit zum Absterben der Bakterien. Unter 10 °C verlangsamt sich ihr Stoffwechsel, was ihre Vermehrung hemmt.

MIKROORGANISMUS THERMOPHILE BAKTERIEN

Thermophile Bakterien fühlen sich bei 50–80 °C wohl. Temperaturen über 80 °C können selbst für sie kritisch werden, da auch ihre spezialisierten Enzyme abgebaut werden. Unter 40 °C werden ihre Stoffwechselprozesse zu langsam, und sie sterben ab.

MIKROORGANISMUS PSYCHROPHILE BAKTERIEN

Psychrophile Bakterien bevorzugen −10 bis 20 °C. Temperaturen über 20 °C führen zum schnellen Absterben, da ihre Zellmembranen und Enzyme nicht für höhere Temperaturen ausgelegt sind. Unter −10 °C überleben sie in einer Ruhephase.

BEOBACHTUNGSBOGEN M-GO

Lernsequenz
M-GO

M1-GO: **Heiße Steine, kühle Wiesen Beobachtungsbogen**
M2-GO: **Cool bleiben: Warum Pflanzen kühlen und Beton heizt**

Name _____ Datum _____

Art der Messung?

☐ Thermometer ☐ Schwamm

Temperaturmessung

Temperatur auf der Wiese: _____ °C

Temperatur auf dem Beton/Asphalt/Steinen: _____ °C

Beobachtung: Wo war es wärmer? Warum?

_____

Simulation mit feuchten Schwämmen

Ort der Schwämme: Gras/Beton/Asphalt/Steine/anderes _____

Wasserverlust nach 10 Minuten:

☐ Schwamm 1: _____ ml ☐ Schwamm 2: _____ ml

Beobachtung: Warum trocknet ein Schwamm schneller? _____

_____

Welche Plätze sind angenehmer? Warum? _____

_____

Wie können wir heiße Orte kühler machen? _____

_____

Warum ist die Wiese kühler? _____

_____

Gesunde Kühe, gesunde Natur

Stallklima, Heuqualität und Klimawandel

Lernsequenz
T-M

SINNESPRÜFUNG VON HEU – PRAKTISCHE ANLEITUNG FÜR SCHÜLER:INNEN

Warum ist die Sinnesprüfung von Heu wichtig?

Die Qualität des Heus ist entscheidend für die Gesundheit von Kühen und anderen Wiederkäuern. Gutes Heu liefert Nährstoffe, ist leicht verdaulich und verhindert Krankheiten. Mit einer Sinnesprüfung können wir erkennen, ob das Heu frisch und gesund ist oder ob es Schimmel, Staub oder unangenehme Gerüche enthält, die den Tieren schaden könnten.



Lernsequenz
T-M

Anleitung

1. Sehen – Die optische Prüfung

Was tun?

› Nimm eine Handvoll Heu und schau es dir genau an.

› Achte auf die Farbe: Ist das Heu grünlich oder eher gelb/braun?

› Siehst du Staub, Schimmel oder Fremdkörper (z.B. Erde, Steine, Plastik)?

Gutes Heu: Grünlich, locker, kaum Staub oder Fremdkörper.
Schlechtes Heu: Gelblich bis braun, sichtbar staubig, verschimmelt oder verunreinigt.

2. Riechen – Die Geruchsprüfung

Was tun?

› Halte das Heu an deine Nase und rieche daran.

› Achte darauf, ob es frisch und angenehm riecht oder muffig und modrig.

Gutes Heu: Angenehmer, frischer Duft nach Gras und Kräutern.
Schlechtes Heu: Muffiger, modriger oder stechender Geruch – Zeichen für Schimmel oder Gärung.

3. Fühlen – Die Tastprüfung

Was tun?

› Zerreibe das Heu leicht zwischen den Fingern.

› Ist es weich oder fühlt es sich sehr hart und stachelig an?

› Ist es feucht oder trocken?

Gutes Heu: Trocken, weich bis leicht rau, nicht zu hart.
Schlechtes Heu: Feucht, klebrig oder sehr hart – kann auf schlechte Trocknung oder alte Halme hindeuten.

Auswertung der Sinnesprüfung

Notiere deine Ergebnisse!

› Wie sieht das Heu aus? _____

› Wie riecht es? _____

› Wie fühlt es sich an? _____

Falls das Heu schlecht riecht, staubig ist oder Anzeichen von Schimmel hat, darf es nicht an Tiere verfüttert werden!

Bestäuber – Hummeln, Wildbienen und Honigbienen

Lernsequenz
T-GO

Ihre Bedeutung für Biodiversität, Nahrungssicherheit und Klimaschutz

LISTE DER FRAGEN AUS DEM BIENEN QUIZ

1. Wer ist der Einzelgänger, wer der Teamplayer und wer der Muskelprotz – Wildbienen, Honigbienen oder Hummeln?
Wildbienen sind die einsamen Profis, Honigbienen die fleißigen Gemeinschaftsarbeiter, und Hummeln die brummenden Bodybuilder! (Wildbienen leben meist allein, sind oft spezialisiert auf bestimmte Pflanzen, während Honigbienen in großen Völkern leben und vielfältige Blüten besuchen. Hummeln hingegen sind robust und fliegen auch bei schlechtem Wetter.)

2. Warum sind Hummeln die heimlichen Superhelden der Landwirtschaft?
Weil sie auch bei miesem Wetter loslegen und mit ihrem „Brummeln" Pflanzen wie Tomaten bestäuben – da wird sogar Superman neidisch. (Hummeln sind unersetzlich, weil sie auch bei kälterem Wetter arbeiten und Pflanzen wie Tomaten durch ihren Vibrationsflug bestäuben.)

3. Wie oft muss eine Honigbiene an die Tankstelle (Blüte), um einen Löffel Honig zu machen?
Etwa 4.000 Tankstopps – Honig ist wortwörtlich Schwerstarbeit! (Für einen einzigen Löffel Honig besucht eine Honigbiene etwa 4.000 Blüten)

4. Warum können Hummeln im Winter praktisch im Sommergewand fliegen, während Honigbienen frieren?
Hummeln heizen sich selbst mit ihrem Muskelzittern ein – sie haben quasi eine eingebaute Sitzheizung! (Hummeln erzeugen Wärme durch Zittern ihrer Flugmuskeln und können so selbst bei niedrigen Temperaturen aktiv bleiben.)

5. Warum sind Wildbienen die VIP-Gäste für Obstbäume?
Weil sie echte Spezialisten sind – sie erledigen die Arbeit präzise und effizient, während Honigbienen überall „Party machen". (Viele Wildbienenarten sind spezialisiert und extrem effizient in der Bestäubung von Obstbäumen – das sorgt für reichlich Früchte.)

6. Wer baut welches Zuhause: Röhrensuite, Kuschelhöhle oder Luxusvilla?
Wildbienen bevorzugen Röhrensuiten oder Erdwohnungen, Hummeln lieben Mäusenester, und Honigbienen gönnen sich luxuriöse Wabenpaläste. (Wildbienen bauen ihre Nester oft in kleinen Röhren oder im Boden, Hummeln bevorzugen Hohlräume wie Mäusenester, und Honigbienen nutzen Bienenstöcke oder hohle Bäume.)

7. Wer ist der Frühaufsteher im Insektenland: Wildbienen, Hummeln oder Honigbienen?
Wildbienen und Hummeln stehen mit den Hühnern auf – Honigbienen lassen sich lieber von der Sonne wecken. (Wildbienen und Hummeln starten oft schon früh im Jahr und fliegen bei kühleren Temperaturen. Honigbienen warten auf warmes Wetter.)

8. Warum brauchen Wildbienen selten einen Arzt?
Weil sie Einzelgänger sind – Krankheiten verbreiten sich nicht, wenn man keinen Mitbewohner hat! (Da Wildbienen allein leben, können sich Krankheiten oder Parasiten kaum verbreiten. Honigbienen leben in großen Völkern, wo sich Krankheiten leicht übertragen.)

9. Welche Pflanzen rufen laut „Nur für Hummeln"?
Tomaten, Lupinen und Erbsen – ihre Blüten sind wie VIP-Bereiche, die nur mit Hummel-Vibrationspass betreten werden dürfen. (Hummeln lieben tiefblütige Pflanzen wie Tomaten, Lupinen oder Erbsen, die für andere Insekten oft unerreichbar sind.)

10. Wer hat die kürzeste Karriere: Wildbienen, Hummeln oder Honigbienen?
Wildbienen und Hummeln haben Blitzkarrieren von wenigen Wochen, während Honigbienen immerhin 4–6 Wochen durcharbeiten. (Honigbienen-Arbeiterinnen leben etwa 4–6 Wochen, Hummel-Arbeiterinnen 3–4 Wochen, und Wildbienen oft nur ein paar Wochen.)

11. Warum brummen Hummeln beim Arbeiten wie ein Handy im Vibrationsmodus?
Weil sie mit ihrem Zitterflug den Pollen aus den Blüten holen – so effektiv, dass selbst Technik neidisch wird. (Hummeln zittern mit ihren Flugmuskeln und lösen so Pollen aus den Blüten – das ist besonders wichtig für Pflanzen wie Tomaten.)

12. Wer braucht mehr Schutz: Wildbienen oder Honigbienen?
Wildbienen, weil sie keine Imker als Bodyguards haben und oft keine Wohnung finden! (Wildbienen leiden unter Lebensraumverlust und fehlendem Nahrungsangebot. Honigbienen hingegen werden von Imkern gepflegt und gezüchtet.)

13. Welche Jobs gibt's im Honigbienen- Konzern?
Sammler, Baumeister, Kindergärtner, Sicherheitsdienst – jede Honigbiene hat ihren Platz in der „Bienenfirma". (Im Stock kümmern sich Honigbienen um den Wabenbau, die Brutpflege, die Verteidigung und das Sammeln von Nahrung – jede hat ihre Aufgabe!)

14. Warum sind Hummeln und Wildbienen die Spezialagenten der Pflanzenwelt?
Weil sie genau da bestäuben, wo Honigbienen nicht hinkommen – echte Spezialagenten der Natur. (Durch ihre Bestäubung von Pflanzen, die Honigbienen nicht erreichen, fördern sie die Vielfalt in der Pflanzenwelt.)

15. Warum sind Wildbienen friedlicher als Hummeln und Honigbienen?
Sie haben keine Völker zu verteidigen – also lieber chillen als stechen! (Wildbienen müssen keine Völker verteidigen. Sie stechen nur in Notfällen, wenn sie sich bedroht fühlen.)

››

BEOBACHTUNGSTABELLE:
HUMMELN, WILDBIENEN UND HONIGBIENEN

Lernsequenz
T-GO

Insektentyp (z.B. Hummel, Biene, …)	***Besuchte Blüte*** (Pflanzenart)	***Blütenform*** (z.B. Röhrenblüte, offene Blüte)	***Verhalten des Insekts*** (z.B. wie lange war es da, wie tief ist es in die Blüte geklettert)	***Besonderheiten*** (z.B. Anzahl der Besuche, Verhalten mit anderen Insekten)

Zusätzliche Beobachtungen:



Nachbereitung

Um den Bauernhof-Besuch im Unterricht nachzubereiten, empfehlen wir Ihnen folgende Wissensplattformen:

www.landwissen.at

Hier finden Sie vielfältige Bildungsangebote und Materialien zu den Themen Landwirtschaft und Versorgungssicherung, Lebensmittel, Wald und Naturgefahren sowie Wasser und Klima. Die fachlich und pädagogisch geprüften Angebote – von der Elementarstufe, Primarstufe, Sekundarstufe I und II bis hin zu den Agrarschulen– sind nach Themengebieten übersichtlich geclustert und bieten gut aufbereitetes Wissen zu einem breiten Themenspektrum.

www.landwirtschaft-verstehen.at

Hier finden Sie unter dem Motto “Landwirtschaft für Alle” Wissen und eine Vielzahl von Aufgaben und Anregungen für den Unterricht wie Lückentexte und Berechnungen, auch Wörter müssen richtig zugeordnet werden, Bilder richtig gereiht und Sätze verbunden. Zusätzlich können die Kinder ihr Wissen spielerisch durch Memory und weitere Übungen vertiefen.

www.esserwisser.at

Die Esserwisser bereiten mit ihrer digitalen Plattform komplexes Wissen rund um die Themen der Landwirtschaft, der Ernährung und der Umwelt einfach und verständlich auf. Die Esserwisser informieren über alle Lebensmittelgruppen, geben Tipps für nachhaltigen Einkauf und Lebensmittellagerung. Weiters zeigen sie, wie kreatives Kochen ohne fixes Rezept funktioniert.

www.landschafftleben.at

Land schafft Leben zeigt den Konsumentinnen und Konsumenten transparent und ohne zu werten, wie in Österreich Lebensmittel produziert werden, wie die Produktion vor Ort im Bauernhof erfolgt, wie die Verarbeitung funktioniert und wie das fertige Produkt schließlich im Lebensmittelhandel landet. Pädagog:innen erwartet kostenloses Unterrichtsmaterial zu den Themen Lebensmittelwissen, Ernährung und Konsumkompetenz. Zusätzlich bieten wir spannende Infografiken und Factsheets zum Download an.



Kindersicherheit am Bauernhof

Für Kinder kann es wohl kaum etwas Schöneres geben, als unbeschwerte, fröhliche Stunden am Bauernhof und in freier Natur gemeinsam mit Tieren zu erleben. Der Bauernhof kann aber auch gefährlich werden. Speziell Kinder, die zum ersten Mal einen Bauernhof erleben, werden ihren Entdeckungsdrang kaum zügeln können. Zuviel Neues und Interessantes gibt es zu erkunden. Blessuren beim Spielen und Herumtoben sind dabei kaum vermeidbar, schwere Unfälle mit landwirtschaftlichen Geräten oder durch Abstürze in Gruben dürfen - wie auch woanders - nicht passieren.

Dazu einige Tipps der Sozialversicherungsanstalt der Selbständigen Sicherheitsberatung:

BAULICHKEITEN

Sturz und Fall sind in der Landwirtschaft nicht nur bei den Erwachsenen, sondern auch bei den Kleinsten, eine der häufigsten Unfallursachen. Sicherheitseinrichtungen, wie sie für Erwachsene zum Teil vorgeschrieben sind, sollten daher gerade für Kinder nicht fehlen. Alle Leitern (z.B.: mit Einhängebrett), Stiegen (Geländer und Treppenschutztür) und Bodenränder (Geländer) müssen gesichert werden. Auch der Einsatz geeigneter rutsch hemmender Bodenbeläge und die Vermeidung von Stolperstellen - wie Türstaffel, Schwellen, kleine Stufen - helfen Sturzunfälle zu vermeiden. Ist die Vermeidung nicht möglich, so kann die Kennzeichnung der Stolperstellen mit Signalfarben (z.B. gelb/schwarz oder rot/weis) als Präventionsmaßnahme leicht umgesetzt werden.

Kinder sind ständig auf der Suche nach Verstecken. Brunnen, Gruben, Kanäle und Schächte gehören dazu. Unfälle an diesen beliebten, aber dennoch gefährlichen Spielplätzen vermeiden verantwortungsvolle Bäuerinnen und Bauern durch Maßnahmen, wie feste Umzäunung der Gruben, die Kinder nicht überklettern können bzw. durch schwere, versperrbare Verschlüsse, mit denen Gruben und andere Erdöffnungen abgedeckt sind.

Auch Schwimmbäder und Teiche sollten umzäunt bzw. Regentonnen und Wassertröge abgedeckt werden, denn Ertrinken ist nach den Unfällen im Straßenverkehr die zweithäufigste Unfallart, die zum Tod von kleinen Kindern führt. Doch Vorsicht! - Sicherheitsmaßnahmen verleiten zur Vernachlässigung der Aufsichtspflicht. Und achten Sie auch in der Nachbarschaft auf Gefahren!

Gänge und Verkehrswege (z.B. Gang zur Toilette) sind in ihrer gesamten Breite frei von Lagerungen zu halten und nicht als Abstellflächen zu missbrauchen, und gut auszuleuchten. Die Beleuchtung der einzelnen Räume soll so gestaltet werden, dass sie von Ein- und Ausgängen ausgeschaltet werden kann. Lichtschalter müssen leicht zugänglich und erforderlichenfalls bei Dunkelheit erkennbar sein. Um bei Stromausfall und Brand ein gefahrloses Verlassen der Räume zu ermöglichen, sind Fluchttüren mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszustatten.



ELEKTRISCHE ANLAGEN

Mechanischer Schutz

Ergibt sich aus dem Betrieb eine erhöhte Gefahr mechanischer Beschädigungen, sind elektrische Leitungen und Betriebsmittel zusätzlich zu schützen. Insbesondere bei beweglichen Leitungen und Steckvorrichtungen können durch starke mechanische Beanspruchungen gefahrbringende Schäden entstehen. In Betrieben mit Nutztierhaltung kann dies wohl generell angenommen werden. Für Installationen in Räumen und Bereichen, in denen Tiere gehalten, geführt, etc. werden, sind z. B. Überschubrohre für Leitungen oder zusätzliche Gehäuse für Steckdosen erforderlich.

Zähler- und Stromkreisverteiler

In diesen Einbauräumen müssen Schaltgeräte und Sicherungen nicht nur übersichtlich eingebaut, sondern auch richtig bezeichnet, bzw. beschriftet sein. Fehlen Beschriftungen, so erschwert das eine eventuell notwendig gewordene Fehlereingrenzung, ja, es können dadurch auch gefahrbringende Irrtümer entstehen! Praktisch bewährt hat sich das Durchnummerieren der Stromkreise. Eine zugeordnete Legende ist im Verteiler aufzubewahren.

Elektroweidezaun

Die Bedienungsanleitungen geben im Allgemeinen erschöpfend Auskunft über die Verwendung und Errichtung der Zaunanlagen und über mögliche Gefahren bei nicht sachgemäßem Einsatz. Neben der Geräte- und Hütesicherheit muss auch bedacht auf die Sicherheit von Kindern genommen werden. In durchnässten Sandkisten, in taufeuchten Wiesen, um Wassertröge, etc. wird gerne gespielt. Hier wäre ein Kontakt mit einem durchaus üblichen Elektrozaun unter Umständen lebensgefährdend! Daher ausreichenden Abstand zum Elektrozaun einhalten - im Nahbereich kann z.B. ein zusätzlicher Holzzaun schützen.

››



Verhalten bei Gewitter

Die Gefahr kündigt sich meist durch eine Gewitterstimmung an. Den besten Schutz findet man im Inneren von Gebäuden mit Blitzschutzanlagen, bzw. in Fahrzeugen mit Ganzmetallkarosserie wie PKW. Bei Fehlen einer Schutzmöglichkeit sollte man Schutz suchen: z.B. in einer Mulde, in einer Höhle oder im Inneren eines Waldes, jedoch nicht in der Nähe besonders herausragender Bäume. Auf ebenem Gelände sollte man sich auf den Boden hocken. Durch geschlossene Fußstellung wird die Gefährdung durch Schrittspannung vermindert. Gegenüber möglichen Einschlagpunkten sollten mindestens drei Meter Abstand gehalten werden!

MASCHINEN UND GERÄTE

Der Traktor hat eine besondere Anziehungskraft auf Kinder. Doch der große, tolle Traktor und die vielen Maschinen am Bauernhof werden für die Kinder immer wieder zur großen Gefahr. Bis zum vollendeten 5. Lebensjahr ist die Mitfahrt am Traktor vom Gesetzgeber her verboten. Damit Kinder nicht in Versuchung kommen, selbst einmal eine Runde zu fahren, sollten die Startschlüssel abgezogen werden. Für den Fahrer/ die Fahrerin von Traktoren ist zu beachten, dass die Sicht vom Traktorsitz aus, trotz der von den Traktorherstellern viel gepriesenen Rundumsicht derTraktorkabine, im Bereich der Hinterräder eingeschränkt ist.

Vor jedem Vorwärts- oder Rückwärtsfahren ist der bewusste Blick um den Traktor ein Muss. Bei abgestellten Fahrzeugen muss die Handbremse gezogen sein. Außerdem werden die Fahrzeuge zusätzlich durch Bremsklötze gesichert. Alle angebauten Geräte an Fahrzeugen, wie Maschinen, Frontlader etc., sind bei Stillstand abgesenkt.

Besonders verlockend für alle Kinder sind drehende und bewegte Teile von Maschinen und Geräten, die erforderlichen Schutzvorrichtungen müssen daher vorhanden sein. laufende Maschinen niemals unbeaufsichtigt lassen, wenn sie für Kinder zugänglich sind. Spitze und scharfe Gegenstände, wie Sensen, Gabeln, Werkzeuge, Nägel etc. sollen kindersicher aufbewahrt werden.

Die schlimmsten Unfälle ereignen sich zumeist dann, wenn Kinder in der Nähe von Traktoren oder landwirtschaftlichen Geräten spielen. Ideal ist demnach ein eigener umzäunter Spielplatz.

TIERE

Auf Bauernhöfen mit vielen Tierarten ist es für die Kinder zumeist besonders interessant und spannend. Das Spielen mit den Tieren kann aber auch zur Gefahr werden. Daher muss den Kindern der richtige Umgang mit den Tieren gezeigt werden. Vor allem sollte den Kindern klargemacht werden, dass Tiere kein Spielzeug sind. Aufpassen heißt es auch bei Hunden, den treuen Freunden und Spielgefährten der Kinder, denn statistisch gesehen ist der Hundebiss die häufigste Verletzungsart bei Kindern in Zusammenhang mit Tierunfällen.

CHEMIKALIEN

Pflanzenschutzmittel und andere Chemikalien, wie z.B. Lacke, Lösungsmittel, Melkmaschinenreiniger, Frostschutzmittel etc. müssen auf jeden Fall versperrt bzw. kindersicher gelagert werden. Chemikalien niemals in Getränkeflaschen einfüllen - es besteht ansonsten große Verwechslungsgefahr! Bei vielen Chemikalien reicht schon ein Schluck, und Mundhöhle und Speiseröhre sind verätzt!

GIFTPFLANZEN

Jedes Jahr sind Giftpflanzen die Ursache für zum Teil schwere Vergiftungsfälle. Besonders Kinder sind gefährdet, wenn sie beim Spielen oder aus Neugierde appetitlich aussehende Beeren, Stängel oder Blätter essen. Daher dürfen sich im Aufenthaltsbereich von Kindern keinesfalls giftige oder gesundheitsschädliche Pflanzen (z.B. Engelstrompete) befinden. Pflanzen mit Dornen oder Stacheln stellen ebenfalls eine Verletzungsgefahr dar.

KINDERSPIELPLÄTZE

Bei Spielplätzen, die nicht ausschließlich den eigenen Kindern zur Verfügung stehen, ist immer die zivil- und strafrechtliche Haftung zu berücksichtigen. Der Spielplatzbetreiber/ die Spielplatzbetreiberin ist verpflichtet, für die Sicherheit auf dem Spielplatz zu sorgen. Diese Pflicht umfasst nicht nur die Errichtung und sachgemäße Aufstellung von normgerechten Spielgeräten, sondern auch die entsprechende Wartung und Inspektion der Geräte und Böden (z.B. Ziviltechniker, TÜV). Für Unfälle aufgrund mangelhafter oder fehlender Wartung ist der Betreiber haftbar.

››

Allgemeine Anforderungen

Die Lage soll so gewählt werden, dass der Platz getrennt von Arbeitsbereichen, Straßen und Verkehrswegen ist und nicht neben Gewässerflächen (z.B. Schwimmbad, Biotop) liegt. Alle Arten der Betätigung (Schaukeln, Rutschen, Springen etc.) müssen gleichzeitig und ohne gegenseitige Gefährdung möglich sein. Ein Zugang für Erwachsene zur Hilfestellung muss gewährleistet sein. Der Spielplatz, besonders der Sandspielbereich muss laufend auf Verunreinigungen wie z.B. Hunde-und Katzenkot oder Glasscherben kontrolliert werden.

Konstruktionsregeln

Es dürfen keine spitzen, scharfkantigen Metall- und Kunststoffteile verwendet werden. Die Gefahr, dass Kinder irgendwo hängen bleiben, muss vermieden werden (z.B. keine V-förmigen Konstruktionen). Quetsch- und Seherstellen bei beweglichen Teilen sind unzulässig, die Verbindungen müssen formschlüssig ausgeführt sein. Nägel sind nicht erlaubt, ebenso keine Schraubenüberstände und sonstige vorstehende Teile. Für die Imprägnierung von Holzspielgeräten dürfen keine gesundheitsschädlichen Mittel verwendet werden. Ein Fallschutz ist bereits ab 60 cm Falltiefe erforderlich. Das bedeutet, dass dann kein Beton und Asphalt als Bodenbelag aufgebracht werden darf, sondern es müssen dichter Rasen, Rindenmulch, Sand oder Fallschutzmatten verwendet werden.

BRANDSCHUTZ UND ERSTE HILFE

In jedem Betrieb sollen Handfeuerlöscher (Schaum- oder Pulverlöscher), die alle 2 Jahre zu überprüfen sind, bereitgehalten werden (Informationen erhalten Sie bei der örtlichen Feuerwehr). Ebenso ist eine Erste Hilfe Ausstattung vorzusehen, die an einem gut zugänglichen Ort, in staubdichtem Behälter aufbewahrt wird (achten Sie auf die ÖNORM Z 1020).

SICHERHEITSPLAKETTE

Die Sozialversicherungsanstalt der Selbstständigen verleiht landwirtschaftlichen Betriebsleiter:innen, die sich besonders um die Sicherheit auf ihrem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb bemühen, als Auszeichnung die Sicherheitsplakette. Voraussetzung ist die Erfüllung eines von der Sicherheitsberatung erstellten Anforderungsprofils, welches die betriebliche Organisation und das Sicherheitsbewusstsein der Betriebsleiter:innen, die bauliche Sicherheit, den sicherheitstechnischen Zustand der Maschinen und Geräte sowie der elektrischen Anlagen umspannt. Nicht nur die Überwindung der eigenen Betriebsblindheit, sondern auch unternehmerisches Denken zeichnet diese Betriebe aus, denn: Sicherheit rechnet sich! Unfälle haben nämlich nicht nur gesundheitliche und soziale Folgen, sondern auch noch wirtschaftliche und manchmal rechtliche.

VERANTWORTUNG DES BETRIEBSLEITERS/ DER BETRIEBSLEITERIN

Als Betriebsleiter:in einer Land- und Forstwirtschaft hat man viele Aufgaben und Pflichten. Unter anderem ist man für die Sicherheit am Bauernhof zuständig. Die große Verantwortung ist manchen nicht voll bewusst. Denn nach einem Unfall stellt sich oft auch die Frage nach der zivil- und strafrechtlichen Verantwortung, die meistens den/die Betriebsleiter:in trifft.

Haftung gegenüber Dritten

Ganz allgemein hat jeder, der eine Gefahrenquelle schafft, dafür zu sorgen, dass kein anderer dadurch zu Schaden kommt. Man spricht hier von der „Allgemeinen Verkehrssicherungspflicht“. Der Landwirt/ die Landwirtin hat alle erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um eine Schädigung der am Betrieb lebenden Personen sowie von Nachbarn und Besuchern des Betriebes zu vermeiden. Unterlässt der/die Betriebsleiter:in die ihm zumutbaren Sicherheitsvorkehrungen fahrlässig, haftet er sowohl für die dadurch verursachten Sach- als auch Personenschäden (inkl. Schmerzensgeld). Daneben besteht auch eine eigene gesetzliche Haftung für Räume, Bauwerke, Wege und Tiere.

Haftung gegenüber Vertragspartnern

Gegenüber Vertragspartnern - auch zukünftigen - besteht aufgrund der Vertragshaftung eine erhöhte Sorgfaltspflicht (z.B. Schule am Bauernhof, Ab-Hof-Verkauf, Urlaub am Bauernhof, Bewirtung, Wohnungsvermietung). Der/die Betriebsleiter:in muss - im Gegensatz zur Regelung der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht - beweisen, dass ihn kein Verschulden trifft. Der/die Betriebsleiter:in haftet auch für das Verschulden der mitarbeitenden Personen.

WEITERE INF0RMATI0NEN UND EINZELBERATUNGEN:

Die aktuell gültigen Broschüren und Informationsblätter für Ihren Wirkungsbereich werden von der SVS zur Verfügung gestellt und können unter ***www.svs.at*** abgerufen werden. Sie finden die Unterlagen unter folgendem Pfad: Startseite - Über uns - Broschüren & Infoblätter.

Die Hotline der Sozialversicherung der Selbstständigen ist unter ***050 808 808*** erreichbar.

Die Sozialversicherungsanstalt der Selbstständigen (SVS) - Sicherheit und Gesundheit hat in allen Bundesländern Regionalbüros, welche spezifische Einzelberatungen anbieten:

Regionalbüro	***Adresse***
Hauptstelle, Wien	1051 Wien, Wiedner Hauptstraße 84-86
Burgenland	7000 Eisenstadt, Siegfried-Marcus-Straße 5
Niederösterreich	3100 Sankt Pölten, Neugebäudeplatz 1
Oberösterreich	4020 Linz, Mozartstraße 41
Salzburg	5020 Salzburg, Auerspergstraße 24
Tirol	6020 Innsbruck, Klara-Pölt-Weg 1
Vorarlberg	6800 Feldkirch, Schloßgraben 14
Steiermark	8011 Graz, Körblergasse 115
Kärnten	9021 Klagenfurt am Wörthersee, Bahnhofstraße 67

Danksagung

DIESES PROGRAMM WIRD MIT MITTELN DES LANDESGESUNDHEITSFÖRDERUNGSFONDS FINANZIERT.

Wir bedanken uns bei folgenden Organisationen für die fachliche Unterstützung

Impressum

MEDIENINHABER UND HERAUSGEBER:
Sozialversicherungsanstalt der Selbständigen
Wiedner Hauptstraße 84-86
1051 Wien

TEXTE UND INHALT:
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik
Zentrum für Weiterbildung und
Drittmittelprojekte I ERP
Angermayergasse 1
1130 Wien

ZENTRUMSLEITUNG:
DI Veronika Hager

PROJEKTMITARBEIT:
Ing.in Petra Markolin, BA
Ing.in Monika Winzheim, MEd.

Auflage: 500 Stück

© 2025 / 1. Auflage

LAYOUT UND GESTALTUNG:
www.kouba-grafikdesign.at

FOTOCREDIT:
AdobeStock: Vladimir | HappyAlex | Jacek
Oksana Trautwein | Stefano | Lightfield Studios
Anke Thomass | Gabsimod | Jenko Ataman
Naiyana | A.S./peopleimages.com | Venusvi
Flowal93 | Eva Corbella | Anna | Max Belchenko
Cedric | Christian | Alena

DRUCK:
SVD Büromanagement GmbH
Dresdner Straße 45, 1200 Wien

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, jeglicher Art nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers bzw. des Rechteinhabers. Satz- und Druckfehler vorbehalten.

Diese Ausgabe dient ausschließlich dem persönlichen Gebrauch bzw. zu Informationszwecken. Die Inhalte wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt, der Medieninhaber übernimmt jedoch keine Haftung oder Gewähr für deren Richtigkeit, Vollständigkeit oder Zuverlässigkeit.

Literatur

REFERENZEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATURQUELLEN

Arten der Landwirtschaft: Ein Überblick. (2025). Abgerufen 3. April 2025, von https://ratgeber.amainfo.at/arten-der-landwirtschaft

Arten der Landwirtschaft: Ein Überblick. (2025). Abgerufen 3. April 2025, von https://ratgeber.amainfo.at/arten-der-landwirtschaft

Arten von Futtermitteln. (o. J.).

Bayerischer Rundfunk. (2024). *Humus im Boden: Grundlage unseres Lebens*. https://www.ardalpha.de/wissen/humus-boden-erde-natur-100.html

Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft. (o. J.). *Humus*. Abgerufen 30. Januar 2025, von https://www.lfl.bayern.de/iab/boden/031060/index.php

Beaglehole, R. (2015). Sustainable human development—But how? *The Lancet*, *386*(10007), 1934–1935. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61215-6

Ben & Jerrys. (2025). *Abfall in eine Ressource verwandeln: Wie wir mit Kuhmist unseren CO2-Fußabdruck verringern*. https://www.benjerry.at. https://www.benjerry.at/blog/2022/01/turning-waste-into-a-resource

Biodiversität und Landwirtschaft. (2025). Abgerufen 3. April 2025, von https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/landnutzung/biodiversitaet

Bio-Institut der HBLFA Raumberg-Gumpenstein. (2025). *Wiederkäuergemäße Fütterung Die Besonderheiten derVerdauung der Rinder*. Abgerufen 30. Januar 2025, von https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/Allgemein/Biologische_Landwirtschaft_und_Biodiversitaet_der_Nutztiere/Hilfsmittel/40_2020_wiederkauergemaesse_fuetterung.pdf

Biologische vs. Konventionelle Landwirtschaft?! (2021, November 22). Heimische Landwirtschaft. https://www.heimischelandwirtschaft.de/themen/biologische-vs-konventionelle-landwirtschaft

Black, P. F., & Butler, C. D. (2014). One Health in a world with climate change. *Revue Scientifique Et Technique (International Office of Epizootics)*, *33*(2), 465–473. https://doi.org/10.20506/rst.33.2.2293

Clark, H. (2015). Governance for planetary health and sustainable development. *The Lancet*, *386*(10007), e39–e41. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61205-3

Das isst Österreich—Faktencheck Rinderhaltung. (o. J.). Abgerufen 12. Dezember 2024, von https://www.das-isst-oesterreich.at/faktencheck-rinderhaltung

Demaio, A. R., & Rockström, J. (2015). Human and planetary health: Towards a common language. *The Lancet*, *386*(10007), e36–e37. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)61044-3/fulltext

Determinants of health. (2024). Abgerufen 4. Dezember 2024, von https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/determinants-of-health

Die Kuh und ihr Methanausstoß | Land schafft Leben. (2025). Abgerufen 30. Januar 2025, von https://landschafftleben.at

Die vier Mägen der Kuh. (2021, November 5). SimplyScience. https://www.simplyscience.ch/kids/wissen/die-vier-maegen-der-kuh

Literatur

EESI - Environmental and Energy Study Institute. (2025). *Fact Sheet | Biogas: Converting Waste to Energy | White Papers | EESI*. https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-biogasconverting-waste-to-energy

Environment, U. N. (2023, November 23). *One Health and the United Nations Sustainable Development Cooperation Framework—Guidance for United Nations Country Teams 2023 | UNEP - UN Environment Programme*. https://www.unep.org/resources/publication/one-health-and-united-nations-sustainable-development-cooperation-framework

Environment, U. N. (2024a, Februar 13). *UNEP One Health | UNEP - UN Environment Programme*. https://www.unep.org/topics/chemicals-and-pollution-action/pollution-and-health/unep-one-health

Environment, U. N. (2024b, Februar 13). *UNEP One Health | UNEP - UN Environment Programme*. https://www.unep.org/topics/chemicals-and-pollution-action/pollution-and-health/unep-one-health

Ernähr dich richtig! Vitamine | Land schafft Leben. (2025). Abgerufen 3. April 2025, von https://www.landschafftleben.at/service-aktuelles/blog/Was-essen-wir-eigentlich-Vitamine_b1708?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA_NC9BhCkARIsABSnSTbuQU_XmdCdruiAbqXCq_bD00djhNGgEkT6ht47eqFmwyM0RPeGCagaAmxJEALw_wcB

Ernährungsempfehlungen neu(2025). AGES. Abgerufen 3. April 2025, von https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/ernaehrungsempfehlungen/oesterreichische-ernaehrungsempfehlungen

FAQ zur Ernährungspyramide | Bundeszentrum für Ernährung (BZfE).(2025). Abgerufen 3. April 2025, von https://www.bzfe.de/essen-und-gesundheit/ernaehrungspyramide/faq-das-bzfe-gibt-antworten

Fütterung | Rind | Land schafft Leben. (2025). Abgerufen 30. Januar 2025, von https://www.landschafftleben.at/

Goldberg, T. L., & Patz, J. A. (2015). The need for a global health ethic. *The Lancet*, *386*(10007), e37–e39. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60757-7

Gollner, G., & Starz, W. (2015). Biologisch oder konventionell–worin liegt der Unterschied. *Land Raum*, *1*, 6–9.

Horton, R., Beaglehole, R., Bonita, R., Raeburn, J., McKee, M., & Wall, S. (2014). From public to planetary health: A manifesto. *The Lancet*, *383*(9920), 847. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60409-8

Horton, R., & Lo, S. (2015). Planetary health: A new science for exceptional action. *The Lancet*, *386*(10007), 1921–1922. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61038-8

Klapp, A.-L., Wyma, N., Alessandrini, R., Ndinda, C., Perez-Cueto, A., & Risius, A. (2025). Recommendations to address the shortfalls of the EAT–Lancet planetary health diet from a plant-forward perspective. *The Lancet Planetary Health*, *9*(1), e23–e33. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00305-X

Kohlenhydrate, Ballaststoffe & Acrylamid. (o. J.). Gesundheitsportal. Abgerufen 3. April 2025, von https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/info/kohlenhydrate.html

Kreislaufwirtschaft—Landwirtschaft verstehen. (o. J.). Abgerufen 30. Januar 2025, von https://www.landwirtschaft-verstehen.at/landwirtschaft-fuer-alle/fakten-infografiken/landwirtschaft-allgemein/kreislaufwirtschaft

Landwirtschaft. (o. J.). Abgerufen 3. April 2025, von https://www.usp.gv.at/themen/brancheninformationen/landwirtschaft.html

Landwirtschaftliche Produktion. (o. J.). *Mutter Erde*. Abgerufen 3. April 2025, von https://www.muttererde.at/hintergrund-zur-lebensmittelproduktion/

Literatur

Mit gutem Stallklima zu gesunden und fruchtbaren Kühen | Landwirtschaftskammer Kärnten. (o. J.). Abgerufen 3. April 2025, von https://ktn.lko.at/mit-gutem-stallklima-zu-gesunden-und-fruchtbaren-kühen+2400+3722363

Nutztierhaltung & Haltungsformen: Bedeutung & Hintergrundinfos. (o. J.). Nutztierhaltung & Haltungsformen. Abgerufen 3. April 2025, von https://amainfo.at/de-at/tiere/nutztierhaltung-haltungsformen

One Health. (2024). OneHealth. Abgerufen 4. Dezember 2024, von https://www.fao.org/one-health/overview/one-health-overview/en

One Health—Gesundheit für Mensch, Tier, Pflanzen und Umwelt. (o. J.). AGES. Abgerufen 4. Dezember 2024, von https://www.ages.at/ages/one-health/one-health

One Health—Was bedeutet das? | Fonds Gesundes Österreich. (o. J.). Abgerufen 4. Dezember 2024, von https://fgoe.org/One_Health_Definition

Online Webinar: Beitrag der Wiederkäuerhaltung zum Natur- und Klimaschutz. (o. J.).

Österreichische Gesundheitskasse. (2024). *ÖGKMahlzeitenteller für Erwachsene Erwachsene*. Abgerufen 3. April 2025, von https://www.gesundheitskasse.at/cdscontent/load?contentid=10008.777555&version=1702450866

Papierblumen basteln: 9 Ideen und Anleitungen. (2025). DAS HAUS. Abgerufen 30. Januar 2025, von https://www.haus.de/leben/papierblumen-basteln-32395

Patz, J. A., & Hahn, M. B. (2012a). Climate Change and Human Health: A One Health Approach. In J. S. Mackenzie, M. Jeggo, P. Daszak, & J. A. Richt (Hrsg.), *One Health: The Human-Animal-Environment Interfaces in Emerging Infectious Diseases* (Bd. 366, S. 141–171). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45791-7_274

Patz, J. A., & Hahn, M. B. (2012b). *Climate Change and Human Health: A One Health Approach*. *366*, 141–171. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45791-7_274

Pflanzliche Milch-Alternativen. (2025). AGES. Abgerufen 3. April 2025, von https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/lebensmittelinformationen/pflanzliche-milchalternativen

Pitt, S. J., & Gunn, A. (2024). The One Health Concept. *British Journal of Biomedical Science*, *81*, 12366. https://doi.org/10.3389/bjbs.2024.12366

Planetary health. (2025). Abgerufen 28. Januar 2025, von https://www.thelancet.com/infographics-do/planetary-health

Redvers, N. (2021). The determinants of planetary health. *The Lancet Planetary Health*, *5*(3), e111–e112. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00008-5

Rinderrassen—Offizielle Webseite der RINDERZUCHT AUSTRIA. (o. J.). Abgerufen 3. April 2025, von https://www.rinderzucht.at/zuchtarbeit/rinderrassen.html

Rosa, L., & Gabrielli, P. (2023). Achieving net-zero emissions in agriculture: A review. *Environmental Research Letters*, *18*(6), 063002. https://doi.org/10.1088/1748-9326/acd5e8

Schaf- und Ziegenmilch | Landwirtschaftskammer Niederösterreich. (2025). Abgerufen 3. April 2025, von https://noe.lko.at/schaf-und-ziegenmilch+2400+3382953

Schimmel im Heu erkennen – Ursachen, Risiken, Vermeidung. (2025). Checknatura. Abgerufen 30. Januar 2025, von https://checknatura.de/Portale/Pferdeportal/Schimmel-im-Heu-erkennen/

Schultz, M. (2008). Rudolf Virchow. *Emerging Infectious Diseases*, *14*(9), 1480–1481. https://doi.org/10.3201/eid1409.086672

Shafique, M., Khurshid, M., Muzammil, S., Arshad, M. I., Malik, I. R., Rasool, M. H., Khalid, A., Khalid, R., Asghar, R., Baloch, Z., & Aslam, B. (2024). Traversed dynamics of climate change and One Health. *Environmental Sciences Europe*, *36*(1), 135. https://doi.org/10.1186/s12302-024-00931-8

So funktioniert der Magen einer Kuh | bauernhof.net. (2025). Abgerufen 30. Januar 2025, von https://www.bauernhof.net/verdauung-der-kuh/

Traditionelle Lebensmittel in Österreich. (2025). Traditionelle Lebensmittel in Österreich. Abgerufen 3. April 2025, von https://www.bmluk.gv.at/themen/lebensmittel/trad-lebensmittel.html

Weg der Lebensmittel—Milchkuhhaltung—Landwirtschaft verstehen. (2025). Abgerufen 3. April 2025, von https://www.landwirtschaft-verstehen.at/landwirtschaft-fuer-alle/weg-der-lebensmittel/milch-und-milchprodukte/milchkuhhaltung

Weg der Lebensmittel—Milchsorten—Landwirtschaft verstehen. (2025). Abgerufen 3. April 2025, von https://www.landwirtschaft-verstehen.at/landwirtschaft-fuer-alle/weg-der-lebensmittel/milch-und-milchprodukte/milchsorten

Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A. G., De Souza Dias, B. F., Ezeh, A., Frumkin, H., Gong, P., Head, P., Horton, R., Mace, G. M., Marten, R., Myers, S. S., Nishtar, S., Osofsky, S. A., Pattanayak, S. K., Pongsiri, M. J., Romanelli, C., … Yach, D. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: Report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*, *386*(10007), 1973–2028. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1

Wolmuth-Gordon, H., & Mutebi, N. (2024). *Public health and climate change: A One Health approach*. https://post.parliament.uk/research-briefings/post-pn-0701/

Woodward, A. (2015). Climate change—What health professionals might do about it. *The Lancet*, *386*(10007), e43–e44. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61216-8

Zhang, R., Tang, X., Liu, J., Visbeck, M., Guo, H., Murray, V., Mcgillycuddy, C., Ke, B., Kalonji, G., Zhai, P., Shi, X., Lu, J., Zhou, X., Kan, H., Han, Q., Ye, Q., Luo, Y., Chen, J., Cai, W., … Zhou, L. (2022). From concept to action: A united, holistic and One Health approach to respond to the climate change crisis. *Infectious Diseases of Poverty*, *11*(1), 17. https://doi.org/10.1186/s40249-022-00941-9

Zinsstag, J., Crump, L., Schelling, E., Hattendorf, J., Maidane, Y. O., Ali, K. O., Muhummed, A., Umer, A. A., Aliyi, F., Nooh, F., Abdikadir, M. I., Ali, S. M., Hartinger, S., Mäusezahl, D., de White, M. B. G., Cordon-Rosales, C., Castillo, D. A., McCracken, J., Abakar, F., … Cissé, G. (2018). Climate change and One Health. *FEMS Microbiology Letters*, *365*(11), fny085. https://doi.org/10.1093/femsle/fny085

LITERATUR

Literatur