



Nachhaltige Nutztierhaltung – Welchen Beitrag kann die Tierzucht leisten?

Unterrichtsbaustein für die berufliche Bildung



CGGA
CGTG
CATA

AAAGCT
TAAATC
TTCGTA

ACTTACTACC
AAAACAGTGA
ACAACAATTT

TTTATTTTAT
AATACTACTA
CCTTCACTCT

GTTTACTT
CATCAAAA
CCAACTTC

$$\begin{bmatrix} X' R^{-1} X \\ Z' R^{-1} Z \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X' R^{-1} Z \\ Z' R^{-1} Z + G^{-1} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \hat{b} \\ \hat{u} \end{bmatrix}$$

=

$$\begin{bmatrix} X' R^{-1} y \\ Z' R^{-1} y \end{bmatrix}$$

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

das System der Nutztierhaltung und insbesondere die Tierzucht werden in unserer Gesellschaft immer kritischer gesehen. Die Tierzucht stellt sich aus Laiensicht so dar, als ziele sie ausschließlich auf Gewinnmaximierung und Profit ab und verlöre die Nachhaltigkeit und das Tierwohl vollständig aus den Augen. Die gesellschaftliche Kritik zieht sich dabei durch die Züchtung aller Nutztierarten:

- » Hochleistende Milchkühe, die bereits nach wenigen Laktationen krankheitsbedingt von Betrieben abgehen, auf der einen, unerwünschte Bullenkälber, die nicht wirtschaftlich zu nutzen oder mästen sind, auf der anderen Seite.
- » Schnellwachsende Mastschweine, die nur noch in hochtechnisierten Ställen gehalten werden können, da sie so managementintensiv sind, dass andere Haltungsformen undenkbar werden.
- » Sauen, die mehr Ferkel werfen, als sie Zitzen haben.
- » Legehennen, die zwar Hochleistung in Sachen Eiablage bringen, deren männliche Küken aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wegen geringem Fleischansatz nicht aufgezogen, sondern nach dem Schlupf getötet werden.
- » Puten, die nur auf Mastleistung gezüchtet werden, d.h. schnell extrem viel Fleisch ansetzen, sich aber dadurch kaum mehr bewegen können, was zu Beinschäden und Stoffwechselerkrankungen führt.

Mit diesem Unterrichtsbaustein wollen wir dazu anregen, dass sich die angehenden Landwirtinnen und Landwirte genauer mit dem Thema Tierzucht auseinandersetzen. Dabei liegt der Fokus auf Aspekten der Nachhaltigkeit. Ganz konkret soll geschaut werden, nach welchen Kriterien ein Zuchtbulle für die eigene Herde ausgewählt werden kann, wenn sowohl wirtschaftliche als auch ökologische und soziale Aspekte berücksichtigt werden sollen. Besonders für angehende Landwirtinnen und Landwirte ist in diesem Dreiklang die soziale Nachhaltigkeit von Bedeutung. Darunter fallen Aspekte wie Entlohnung der Arbeitskraft, Arbeitszeit, Urlaub, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Arbeitsbelastung sowie Aus- und Weiterbildung.

Welche Aspekte die nachhaltige Tierzucht umfassen, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler in einer Concept Map. Um die Kommunikationskompetenz zu stärken, wenden die Schülerinnen und Schüler in diesem Unterrichtsbaustein eine Abwandlung der Schneeballmethode an. Hierbei müssen sie ihre Standpunkte fachlich begründen, diskutieren und einen gemeinsamen Nenner finden.

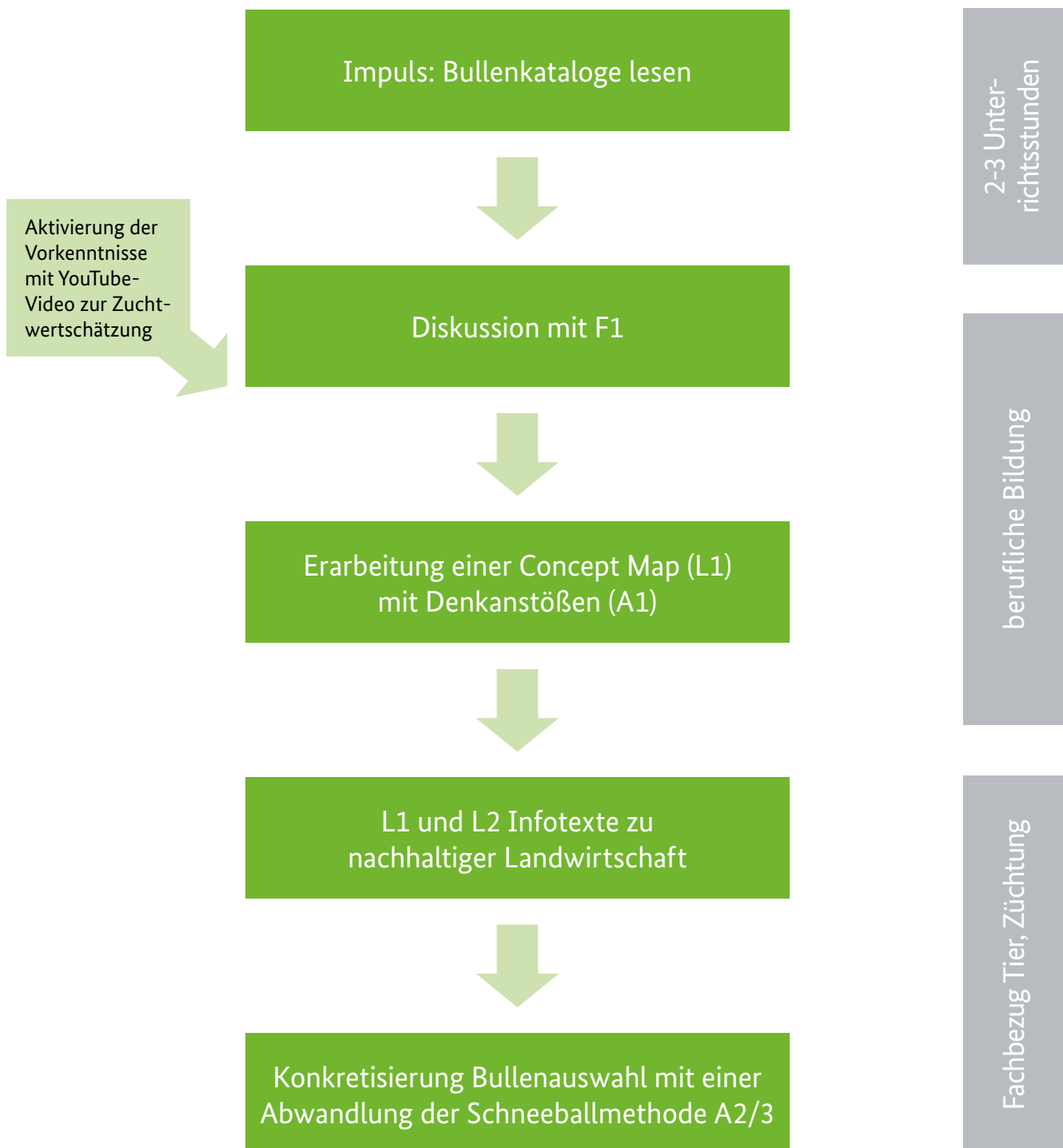
Abschließend soll es in der Hauptaufgabe darum gehen, den passenden Bullen für eine fiktive oder „echte“ Kuh zu finden und dabei eine nachhaltige Entscheidung für den Betrieb zu treffen.

Weiteres Hintergrundwissen zum Thema Tierzucht und Nachhaltigkeit können sowohl Sie als Lehrkraft als auch Ihre Schülerinnen und Schüler mit Hilfe anderer BZL-Medien, kommentierter Links oder von den Internetinhalten aus www.nutztierhaltung.de, www.praxis-agrar.de, www.oekolandbau.de und www.bildungsserveragrar.de erwerben.

Ihr Bundesinformationszentrum Landwirtschaft



Der Unterrichtsverlauf



Die Unterrichtseinheit

Didaktische Einordnung

Jahrgangsstufe	Berufsausbildung zum Landwirt und zur Landwirtin
Fachbezug	Tier, Rinderhaltung, Züchtung
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Entscheidungen für Rassenwahl und Zuchtverfahren begründen Leistungsprüfungen und -kriterien Abstammungsnachweise

Jahrgangsstufe	Fachschule für Agrarwirtschaft
Fachbezug	Tierbestände wirtschaftlich, tiergerecht und umweltgerecht führen
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Entscheidungen zur Bestandserneuerung begründet treffen, Leistungsprüfungen und -kriterien, Zuchtwertschätzung

Zeitbedarf

2 bis 3 Unterrichtsstunden

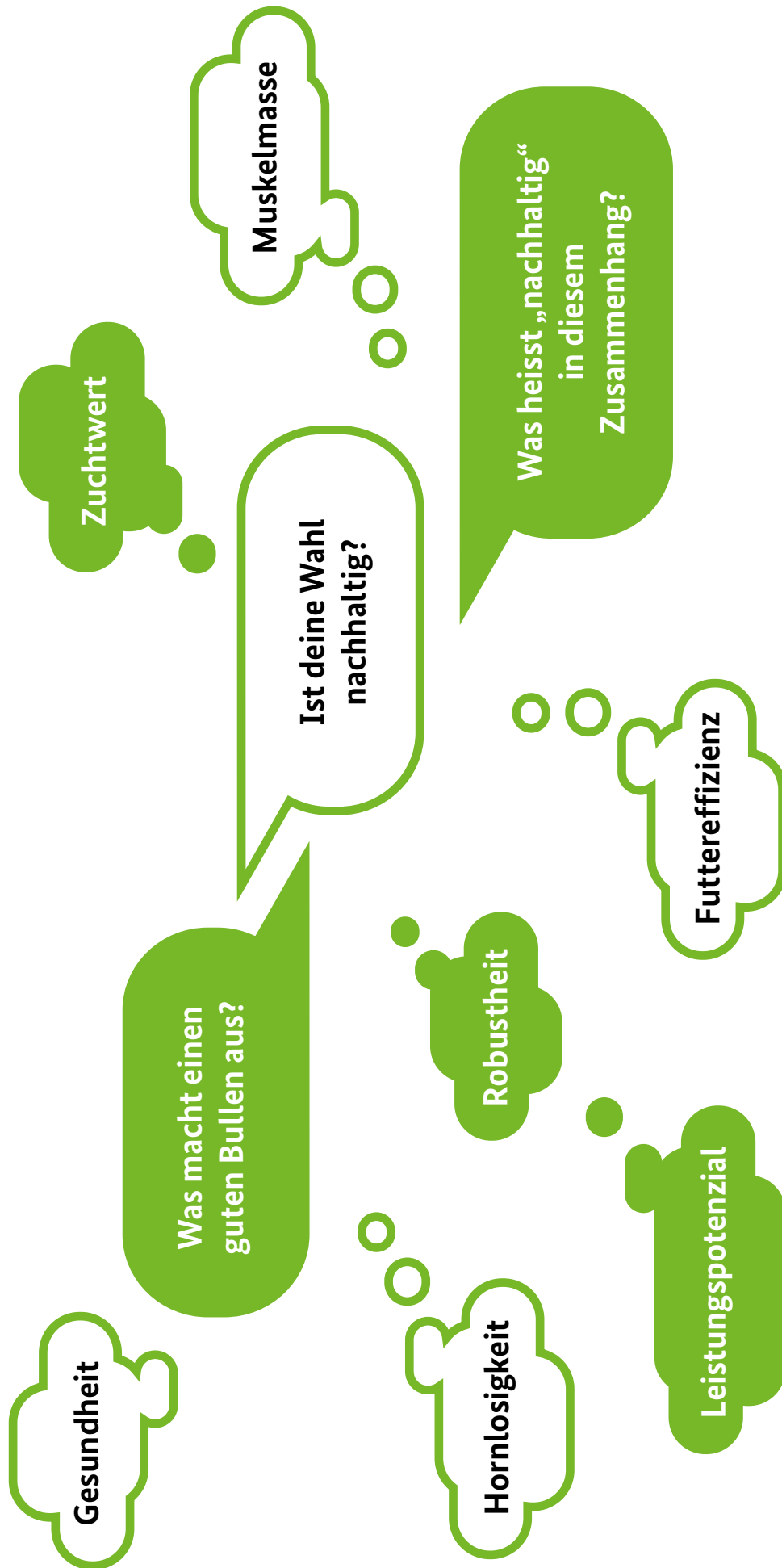
Kompetenzerwartungen

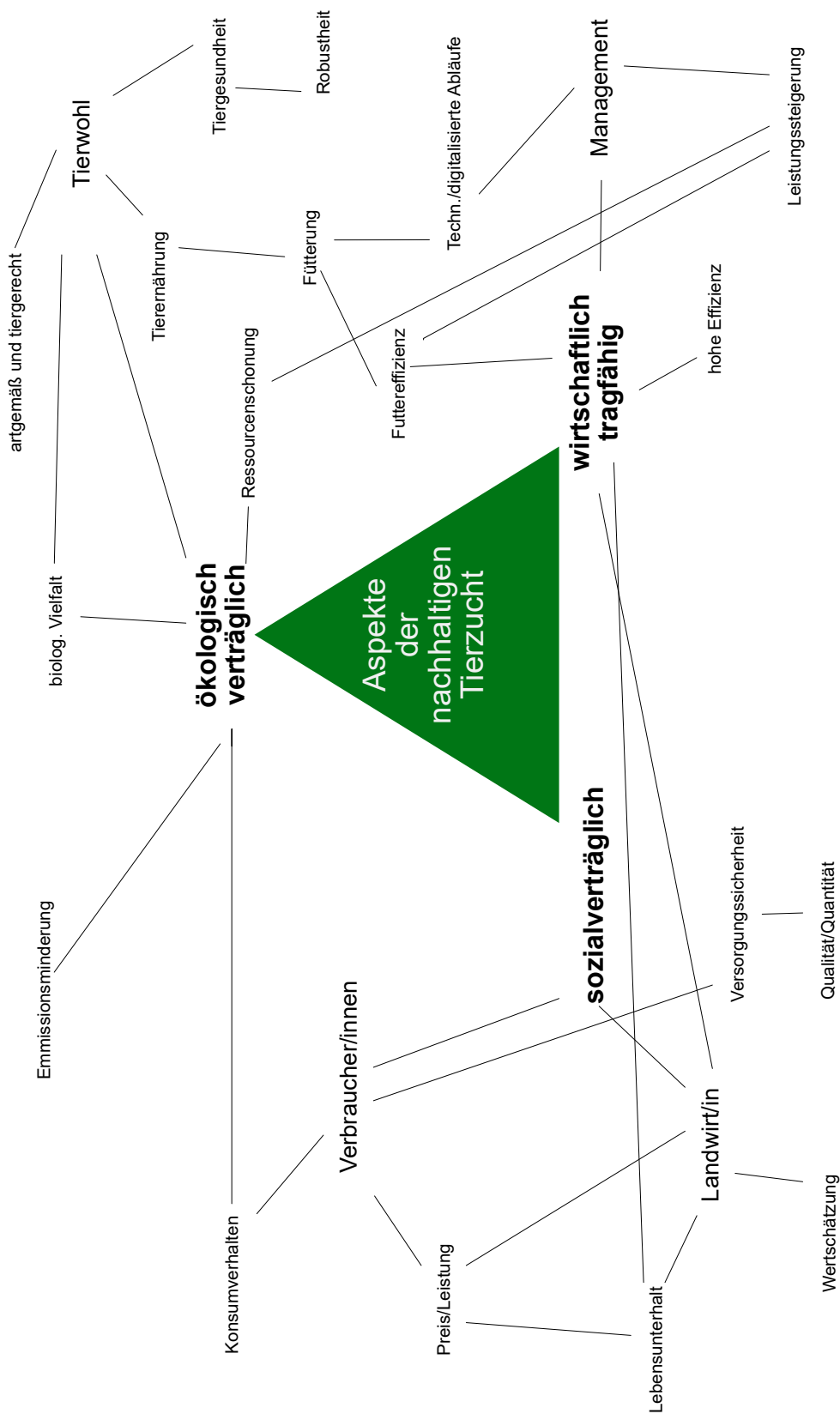
Mit diesem Unterrichtsbaustein erwerben die Schülerinnen und Schüler folgende Kompetenzen. Sie...

- » kennen die Situation der landwirtschaftlichen Tierhaltung und ihre Bedeutung für die eigene Betriebsentwicklung und sind sich der gesellschaftlichen Anforderungen bewusst,
- » sind sich bei der Zucht der Balance zwischen Tierwohl und Leistung bewusst,
- » beteiligen sich sachlich fundiert an der Diskussion über die Ausgestaltung von landwirtschaftlichen Produktionsverfahren und organisieren die Umsetzung auf den eigenen Betrieben,
- » entwickeln ein Bewusstsein für die Verflechtungen zwischen der Produktionstechnik, Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft,
- » erkennen ihre Verantwortung als Landwirtin/Landwirt am System der Nutztierhaltung und -zucht,
- » kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet und adressatengerecht,
- » beurteilen Verstöße gegen das Prinzip der Nachhaltigkeit und benennen mögliche Stellschrauben.

Unterrichtsverlauf, Differenzierungsvorschläge


Beschreibung	Materialien und Medien
<p>Die Unterrichtssequenz beginnt mit einem Impuls. Es werden stapelweise Bullenkataloge ausgelegt, mit der Aufforderung einen „guten“ Bullen auszusuchen.</p> <p>Ausschlaggebend für die Bullenauswahl sollte dabei immer die Kuh sein. Es gibt nicht den einen „Universalbullen“, der sich für alle Kühe eignet. Ziel bei der Bullenauswahl ist, insbesondere die Schwachstellen der Kuh auszugleichen und die Stärken mindestens zu erhalten oder zu stärken.</p> <p>Den Schülerinnen und Schülern sollte hierfür einige Minuten Zeit gegeben werden. Diese Entscheidungen werden mit den Fragen und Denkanstößen der Folie F1 in Frage gestellt. Für eine daraus entstehende Diskussion sollte ebenfalls einige Minuten veranschlagt werden. Es kann und soll hierbei aber keine Lösung herbeigeführt werden.</p>	<p>Bullenkataloge</p> <p>Folie F1 Die beste Wahl?</p>
<p>Eine anschauliche Erläuterung der Zuchtwertschätzung bietet das YouTube-Video der Genossenschaft swissherdbook Zollikofen: https://www.youtube.com/watch?v=yQ6Fn5h93-w. Mithilfe des Films können Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler wiederholt und aufgefrischt werden.</p>	<p>YouTube-Video „Zuchtwertschätzung – einfach erklärt“</p>
<p>Mit der dann folgenden Concept Map L1, wird der Blick auf Aspekte der Nachhaltigkeit in der Tierzucht gelenkt. Die Erschließung kann in Einzelarbeit erfolgen oder in Kleingruppen. In der Map sind weiterführende Informationen verlinkt. Nach Möglichkeit sollte dieser Arbeitsschritt also auf Tablets o. ä. erfolgen. Falls dies nicht möglich ist, listet L1a alle hinterlegten Links auf. Die Denkanstöße auf dem Arbeitsblatt A1 sollten in jedem Fall in kleinen Gruppen besprochen werden. Eine schriftliche Bearbeitung kann erfolgen, muss aber nicht. Die Denkanstöße dienen der vertiefenden Erschließung der thematischen Zusammenhänge. Sie können nach Bedarf verändert und ergänzt werden.</p>	<p>L1 Concept Map</p> <p>L1a Concept Map - Links</p> <p>A1 Denkanstöße</p>
<p>Als Ergänzung und Konkretisierung der Concept Map können die Lesetexte L2 und L3 eingesetzt werden. Diese können auch der Ideenfindung für die folgende Aufgabe dienen.</p>	<p>L2 Nachhaltigkeit</p> <p>L3 Welchen Beitrag kann hierbei die Tierzucht leisten?</p>
<p>Zum Abschluss wird mit den Arbeitsblätter A2 und A3 die Aufgabe des Stundenbeginns wieder aufgegriffen. Mit Hilfe eines BZL-Films zum Thema „Nachhaltige Tierzucht: Bullenkatalog lesen“ und weiterführenden Fragen werden die Schülerinnen und Schüler angeleitet, sich Gedanken zu machen, welche Aspekte der Nachhaltigkeit ihnen wichtig sind bei der Auswahl eines Zuchtbullen. Dabei wird eine Abwandlung der Schneeballmethode angewandt, die die Schülerinnen und Schüler in die Diskussion leitet, welche Priorisierung sie hinsichtlich Nachhaltigkeitskriterien anlegen würden.</p>	<p>A2/3 Bullenauswahl – dieses Mal nachhaltig – Teil 1/Teil 2</p> <p>BZL-Film „Nachhaltige Tierzucht: Bullenkatalog lesen“</p>





- Besprecht in eurer Gruppe:
 - Was hat dein Konsumverhalten insbesondere von tierischen Erzeugnissen mit den Auswirkungen auf die Umwelt zu tun?
 - Wie erklärt sich die Verbindung zwischen Leistungssteigerung und Ressourcenschonung?
 - Wie hängen der Preis, den du im Geschäft bezahlst, und der Lebensunterhalt der Landwirtin/des Landwirtes zusammen?
 - Zusatzfrage: In welchem Verhältnis stehen die Zuchtziele biologische Vielfalt und hohe Produktivität zueinander?
- Formuliert drei weitere Denkanstoß-Fragen, die ihr an eure Nachbargruppe weitergebt.
- Besprecht die Denkanstöße, die ihr bekommt.

L1a Aspekte der nachhaltigen Tierzucht – Concept Map, Linksammlung

Stichwort	Link/Hinweis	Medium
Preis/Leistung	Im Supermarkt wird Fleisch oft sehr günstig angeboten.	 Bild
Artgemäß und tiergerecht	Artgemäße Haltung von Hühnern mit Auslauf. Auf einem Demonstrationsbetrieb Tierschutz haben die Schweine beispielsweise einen Auslauf. Sie können frei wählen, ob sie drinnen oder draußen sein wollen.	 Bild
Wege zu einer nachhaltigen Tierzucht	Mit gezielter Förderung bei Forschung, Modellvorhaben, der Erhebung von Merkmalen und der Durchführung von Zuchtprogrammen (Länder) soll die Berücksichtigung funktioneller Merkmale in den Zuchtprogrammen weiter verstärkt werden. https://nutztierhaltung.de/nutztierstrategie/tierzucht/	
Gesellschaftliche Kritik an der bisherigen Züchtung	In der Fachzeitschrift Züchtungskunde beschreiben namhafte Tierzuchtwissenschaftler die aktuelle Diskussion und die gesellschaftliche Kritik um die Tierzucht landwirtschaftlicher Nutztiere. https://nutztierhaltung.de/nutztierstrategie/gesellschaftliche-kritik-an-der-bisherigen-tierzucht/	
Was tun mit Bullenkälbern aus der Milchviehhaltung?	Bei etwa vier Millionen Milchkühen fallen pro Jahr etwa zwei Millionen Bullenkälber an. In der Milchviehhaltung ist die Nutzung der männlichen Nachkommen eine Herausforderung. https://nutztierhaltung.de/rind/mast/bullenkaelber-aus-der-milchviehhaltung/	
Lebensunterhalt	Wieviel verdient ein Landwirt an einem Schwein? https://landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-tierhalter/wie-viel-verdient-ein-landwirt-an-einem-schwein Oder: Welcher Anteil des Ladenpreises kommt beim Landwirt an? https://landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/fragen-sie-einen-landwirt/bereits-beantwortete-fragen/welcher-anteil-des-ladenpreises-kommt-beim-landwirt-an	Text
Biologische Vielfalt	Wie steht es um die Vielfalt von Nutztieren und Nutzpflanzen? https://landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/wie-steht-es-um-die-vielfalt-von-nutztieren-und-nutzpflanzen	Text
Konsumverhalten	Infografik: Wie viel Fleisch essen die Deutschen pro Jahr? https://landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/infografiken	Grafik
Versorgungssicherheit	Infografik: Wie viele Menschen ernährt ein Landwirt? https://landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/infografiken	Grafik
Leistungssteigerung	Infografik: Wie viel Milch gibt eine Kuh? https://landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/infografiken	Grafik
Tierwohl	Tierwohl – was heißt das konkret? https://landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/tierhaltung/tierwohl-was-heisst-das-konkret	Text
Tiergesundheit	Wie gesund sind unsere Nutztiere? https://landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/tierhaltung/wie-gesund-sind-unsere-nutztiere	Text
Futtermittel	Futtermittel meint die Fähigkeit, wie gut ein Tier das vorhandene Futter zur Leistungssteigerung nutzen kann. Sie spiegelt das Verhältnis von Input (Futter) zu Output (Milch, Fleisch, Eizahl, ...) wider.	Definition
Ressourcenschonung	Natürliche Ressourcen, wie Boden, Wasser, Nährstoffe und Biodiversität, sind nur in einem begrenzten Umfang verfügbar oder nutzbar. Ziel muss also sein, sparsam und schonend mit diesen Ressourcen umzugehen. Es sollte nur so viel verbraucht werden, wie auch zurückgegeben werden kann.	Definition
Emissionsminderung	Emissionsminderung meint die Reduzierung von umweltschädlichen Gasen. Gerade in der Tierhaltung gibt es hier Potenzial, denn sowohl bei der Verdauung der Tiere, als auch bei der Lagerung von tierischem Dung entsteht klimaschädliches Methan.	Definition

L2 | Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit - eine Begriffserklärung

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ ist schon über 300 Jahre alt und stammt aus der Forstwirtschaft. Dem Grundsatz der nachhaltigen Waldnutzung zufolge sollte nicht mehr Holz gefällt werden, als auch nachwachsen kann. Auf diese Weise sollte der Wald erhalten und über Generationen hinweg nutzbar gemacht werden.

Seinen Durchbruch als allumfassendes Handlungsprinzip und weltweit anerkanntes Leitbild feierte das Konzept der Nachhaltigkeit aber erst 1992 auf der UN-Umweltkonferenz von Rio. Das Leitbild basiert im Wesentlichen auf drei Säulen, die für eine nachhaltige Entwicklung in Einklang gebracht werden müssen: ökologische Verträglichkeit, soziale Gerechtigkeit und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit.

(Quelle: www.landwirtschaft.de)

Nachhaltige Landwirtschaft

Es stellt sich also die Frage, wie die landwirtschaftliche Produktion der Zukunft gestaltet sein muss, um die Ernährung der Bevölkerung zu sichern, ohne ihre eigenen Produktionsgrundlagen zu zerstören. Angesichts der global stark wachsenden Bevölkerung ist dies eine nicht zu unterschätzende Aufgabe: Berechnungen der FAO zufolge wird die Weltbevölkerung allein in den nächsten 30 Jahren um knapp 25 Prozent anwachsen, auf rund 9,7 Milliarden Menschen.

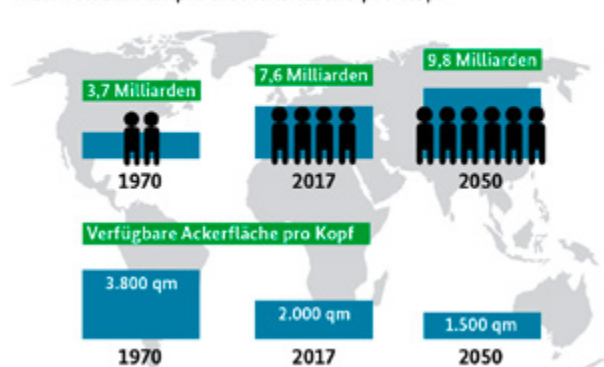
Die Antwort: Wir brauchen eine produktive und gleichzeitig ressourcen- und umweltschonende Landwirtschaft, die darüber hinaus auch noch sozial verträglich ist – sprich eine nachhaltige Landwirtschaft. Doch wie sieht die aus?

Eine nachhaltige Landwirtschaft

- » arbeitet so, dass die schädlichen Auswirkungen auf Klima, Boden, Wasser, Luft und auf die Artenvielfalt sowie auf das Wohl der Tiere und die Gesundheit der Menschen abnehmen,
- » stellt sicher, dass die grundlegenden Bedürfnisse an Nahrung und landwirtschaftlichen Rohstoffen von heutigen und zukünftigen Generationen in Qualität und Menge befriedigt werden,
- » setzt so wenig wie möglich fossile, nicht regenerierbare Betriebsmittel (z. B. auf Basis von Erdöl) ein,
- » wirtschaftet überwiegend regional,
- » sorgt für langfristige Beschäftigungsverhältnisse, zufriedenstellendes Einkommen sowie würdige und gleichberechtigte Arbeitsbedingungen für alle in der Landwirtschaft arbeitenden Menschen,
- » ist wenig anfällig gegenüber ungünstigen Einflüssen wie zum Beispiel Klimaveränderungen oder hohen Preisschwankungen. (Quelle: www.landwirtschaft.de)



Quelle: Bundesregierung (<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/die-un-nachhaltigkeitsziele-1553514>, 21.09.2022)

Welternährung
Weltweit schrumpft die Ackerfläche pro Kopf

Berechnungen der FAO zufolge wird die Weltbevölkerung bis zum Jahr 2050 auf rund 9,7 Milliarden Menschen ansteigen. Gleichzeitig schrumpft die Ackerfläche. Quelle: FAO/Deutscher Bauernverband, https://www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/Gr71-3.jpg, 21.9.2022

Die Agenda 2030 der Vereinten Nationen (UN) mit ihren 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) ist ein globaler Plan zur Förderung nachhaltigen Friedens und Wohlstands und zum Schutz unseres Planeten. Eine nachhaltige Nutztierhaltung und Tierzucht kann einen Beitrag zur Erreichung einiger dieser Ziele leisten, so etwa den "Hunger beenden", durch Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung und Förderung nachhaltiger Landwirtschaft oder „Leben an Land“, bei dem es unter anderem darum geht, Landökosysteme zu schützen, wiederherzustellen und ihre nachhaltige Nutzung zu fördern und den Biodiversitätsverlust zu stoppen.

L3 Welchen Beitrag kann hierbei die Tierzucht leisten?

Eine nachhaltige Tierhaltung gilt gemeinhin als wirtschaftlich tragfähig, sozial verträglich und von der Gesellschaft akzeptiert sowie umweltgerecht mit Blick auf natürliche Ressourcen und Umweltwirkung. In der Tierzucht zielt Nachhaltigkeit darauf ab, das Potenzial einer Population zu optimieren, das durch Haltung und Fütterung weiter ideal ausgeschöpft werden kann. Ziel ist es dabei, mehr Produkte mit weniger Tieren zu produzieren. So werden weniger Ressourcen verbraucht und z. B. der Ausstoß schädlicher Klimagase verringert. Die EU Tierzucht VO spricht als Ziele einer nachhaltigen Tierzucht ebenfalls eine verbesserte Ressourceneffizienz, aber auch eine bessere Widerstandsfähigkeit und Robustheit der Tiere an. Gemäß nationalem Tierzuchtgesetz gilt es in diesem Zusammenhang, die Leistungsfähigkeit, die Tiergesundheit sowie die Robustheit der Tiere zu erhalten und zu verbessern. (Quelle: *Neue Wege der Tierzucht für eine nachhaltige Nutztierhaltung*, BZL)

Stichwort: Zukunftsaufgabe

Die größte Herausforderung von Tierzuchtforschung und Praxis wird es sein, angesichts eines neuen Mensch-Tier-Verhältnisses nicht nachzulassen, die bereits vorhandene leistungsstarke, nachhaltige und effiziente Tierhaltung weiter zu verbessern.

Stichwort: Verbraucherverantwortung gegen Lebensmittelverschwendung/ für bewussten Konsum

Weniger Tiere oder Tiere die weniger leisten, heißt für Verbraucherinnen und Verbraucher: entweder muss der Konsum reduziert werden und/oder es muss bewusster konsumiert und/oder es muss ein höherer Preis bezahlt werden.

Stichwort: Ressourcenschonung

Hochleistende Tiere sind – wenn der Grundumsatz vergleichbar ist – effizienter als weniger leistungsfähige Tiere.

Beispiel: Es ist Unterschied, ob ich eine Herde mit 50 Kühen halte, die jeweils 10.000 kg Milch pro Jahr geben oder 100 Kühe, die jeweils 5.000 kg Milch pro Jahr geben. Denn bei 100 niedrigleistenden Kühen muss man den doppelten Grundumsatz anfüttern und die doppelte Anzahl an Rindern zur Remontierung aufziehen.

Stichwort: Entlohnung

Landwirt/in ist ein Beruf, es geht um den Verdienst des Lebensunterhalts.

Stichwort: Zusammenspiel mehrerer Faktoren

Die Tierzucht hat es geschafft, mit Hilfe moderner Zuchtwertschätzverfahren und innovativer Zuchtmethoden Tiere zu züchten, die heute ein Vielfaches von dem leisten, was noch vor wenigen Jahren möglich war. Gemeinsam mit anderen Produktionsfaktoren wie Fütterung, Haltung und Management hat die Tierzucht dazu beigetragen, dass wir mit weniger Tieren mehr Menschen ernähren und dass die Erzeugung tierischer Produkte deutlich kostengünstiger und nachhaltiger geworden ist.

Ökologische Verträglichkeit
Soziale Gerechtigkeit
Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit

Stichwort: Wirtschaftlichkeit

Landwirtschaft muss abwägen zwischen Qualität und Quantität – als wirtschaftliche Entscheidung.

Stichwort: Ansprüche aus Gesellschaft, Wirtschaft und Forschung

Die Erzeugung tierischer Produkte in Deutschland unterliegt einem harten europäischen und globalen Wettbewerb und ist zunehmend einem erheblichen gesellschaftlichen Druck ausgesetzt. Die Tierzucht hat zu jeder Zeit die Aufgabe, Zuchtziele für diese Ansprüche zu definieren und landwirtschaftliche Nutztiere in diesem Sinne für die Urproduktion weiterzuentwickeln.

Stichwort: Wertschätzung

Verbraucherinnen und Verbraucher müssen die Arbeit der Landwirtschaft als Lebensmittelproduzenten anerkennen und ihren Beitrag zum Erhalt der Gesellschaft sehen.

Stichwort: Klimagase

Zukünftig könnten Tiere mit geringeren Emissionen gezüchtet werden.

Stichwort: Wohin mit männlichen Tieren?

Merkmalsantagonismus und extreme Eigenschaften (Fleischbildung versus Milchleistung z. B. bei der Zucht von Kühen) können durch Zucht und Züchtungsrassen gesteuert werden.

Stichwort: Kostenersparnis

Hochleistende Tiere sind wirtschaftlich tragfähiger, da mit weniger Tieren, und dementsprechend weniger Kosten, mehr erzeugt werden kann.

Stichwort: Wissenschaftsbezogene Entwicklung

Die staatlichen mit der Tierzucht und Tierhaltung betrauten Stellen sowie die Tierzuchtforschung sind gefragt, der Gesellschaft und der Politik deutlich zu machen, dass sie sich bei der Aushandlung von Kompromissen im Bereich Tierzucht und Tierhaltung auf der Grundlage wissenschaftlicher Fakten für die Belange der Tiere einsetzen.

A2 Bullenauswahl – dieses Mal nachhaltig, Teil 1 (Blatt 1)

Zucht

Tierzucht meint die kontrollierte Fortpflanzung mit dem Ziel gewünschte Eigenschaften zu verstärken und unerwünschte Eigenschaften zu vermindern oder ganz zu unterdrücken. Um die Ziele zu erreichen, wird nach einer Leistungsprüfung (Phänotypisierung) eine Zuchtwertschätzung durchgeführt, um dann gezielt Individuen mit den gewünschten Eigenschaften auszuwählen und miteinander zu verpaaren.

Die Zucht ist dabei von den biotechnologischen Aspekten der Reproduktion abzugrenzen, auch wenn sie sich derer bedient bzw. deren Limitationen die Ausgestaltung des Zuchtprogrammes beeinflussen. Der Nutztierzüchtung stehen grundsätzlich die Rein- und die Kreuzungszucht zur Verfügung. (Quelle: *Neue Wege der Tierzucht für eine nachhaltige Nutztierhaltung, BZL*)

Darüber hinaus ist die genomische Untersuchung, auch Typisierung genannt, ein gängiges Verfahren. Durch diese Methode kann mittels einer kleinen DNA-Probe schon bei einem Kalb mit relativ hoher Sicherheit vorhergesagt werden, welche Merkmalsausprägungen es voraussichtlich als Kuh haben wird. Als Vergleich dienen die phänotypischen Leistungen von bereits typisierten Kühen und Bullen. So bringt die Typisierung weiblicher Tiere nochmal deutliche Fortschritte.

(Quelle: <https://www.rind-schwein.de/brs-rind/genomische-selektion-1.html>)

Der C.R. Henderson entwickelte die BLUP-Methode zur Zuchtwertschätzung (BLUP = best, linear, unbiased prediction, zu Deutsch etwa beste, lineare, unverzerrte Vorhersage), mit der es möglich ist, unter Beibehaltung der Optimalitätskriterien des Selektionsindex genetische und umweltbedingte Effekte simultan und optimal zu schätzen. Deutschland gehörte zu den ersten Ländern, in denen die BLUP-Methode zur Zuchtwertschätzung beim Milchrind routinemäßig verwendet wurde. Beim Tiermodell wird in der Zuchtwertschätzung jedes Tier unabhängig von seinem Geschlecht und den zur Verfügung stehenden Leistungsdaten ganz individuell und unter Einbeziehung der verwandtschaftlichen Beziehungen mit anderen Tieren betrachtet. (Quelle: *Neue Wege der Tierzucht für eine nachhaltige Nutztierhaltung, BZL*)

Dabei ermöglicht sie es unter Berücksichtigung von Verwandtschaftsbeziehungen auch Zuchtwerte für Tiere ohne eigene Leistung zu schätzen (z.B. Milchleistungszuchtwerte für Bullen).

Nach welchen Kriterien werden Milchkühe heute gezüchtet?

Das Ziel der Zucht ist eine gesunde und langlebige Kuh mit einer ausgeglichenen Leistungsveranlagung. Die Kriterien nach denen gezüchtet wird, sind neben der wirtschaftlich wichtigen Milchleistung vor allem auch Merkmale wie „Langlebigkeit“, „Fruchtbarkeit“, „funktionaler Körperbau“ (Exterieur), „Eutergesundheit“ und „Kalbeverlauf“. Diese Merkmale sind in den Gesamtzuchtwerten der Milch- und Zweinutzungsrasen berücksichtigt. Grundsätzlich unterscheidet sich aber die Gewichtung der Merkmale je nach Rasse. Als neue wertvolle Zuchtwerte sind bei den Holsteins im April 2019 die Gesundheitszuchtwerte hinzugekommen. Sie werden seit 2021 ebenfalls mit im Gesamtzuchtwert (RZG) berücksichtigt. Diese Gesundheitszuchtwerte umfassen die Merkmalskomplexe „Eutergesundheit“, „Stoffwechselstabilität“, „Klauengesundheit“, „Gesundheit des Reproduktionstraktes“ und „Kälbergesundheit“. (Quelle: *Bundesverband Rind und Schwein, https://www.rind-schwein.de/brs-rind/zuchtwertschaetzung-2.html*)

Zuchtwertschätzung

Zur Sicherstellung einer vollständigen und überregionalen Vergleichbarkeit der Zuchtwerte von Bullen und Kühen ist das Rechenzentrum Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w. V. (vit) Verden beauftragt, eine gemeinsame, bundesweite Zuchtwertschätzung für die Rassen Holstein, Rotvieh, Jersey, Rotbunt Doppelnutzung und Deutsches Schwarzbuntes Niederungsrind durchzuführen.

Insgesamt stehen Züchtern mittlerweile über 50 Einzelzuchtwerte zur Verfügung. Viele dieser Einzelzuchtwerte werden in einen Index zusammengefasst wie z.B. zum Gesamtzuchtwert RZG oder zum ökonomischen Gesamtzuchtwert RZ€. Die meisten Merkmale werden mit dem BLUP-Tiermodell unter Berücksichtigung aller verwandtschaftlichen Beziehungen für die gesamte Holsteinzucht auf der Basis der im Herdbuch registrierten Tiere (über 50 Millionen) geschätzt.

Diese Basis ist für die Relativzuchtwerte auf einen Mittelwert von 100 und eine genetische Streuung von 12 Punkten standardisiert. Um den Mittelwert der Population zu errechnen, werden alle vier bis sechs Jahre alten Kühe herangezogen. Hiervon leiten sich auch die ersten Buchstaben der Zuchtwerte (RZ) ab, die für Relativzuchtwert stehen, was so viel heißt, wie der Wert relativ zum Populationsmittel.

Mittlerweile findet die genomische Zuchtwertschätzung wöchentlich statt und bietet den Landwirten somit umfangreiche Möglichkeiten für das Herdenmanagement. Die Hauptschätztermine finden statt im April, August und Dezember.

(Quelle: *Bundesverband Rind und Schwein, https://www.rind-schwein.de/brs-rind/zuchtwertschaetzung-2.html*)

A2 Bullenauswahl – dieses Mal nachhaltig, Teil 1 (Blatt 2)

Sicherheit der Zuchtwerte

Die Berechnung der Sicherheit der Zuchtwerte erfolgt beim Random Regression Modell mit der zum Mehrmerkmalsansatz erweiterten ‚Effective Daughter Contribution‘ Methode. Diese berücksichtigt nicht nur die Informationsmenge vom zu schätzenden Tier und seiner Verwandten, sondern auch die Anzahl und Verteilung über Vergleichstiere.

Je höher der Wert „Sicherheit“ ist, desto größer ist die Chance, dass der Bulle die gewünschten Eigenschaften weitervererbt. (Quelle: Bundesverband Rind und Schwein, <https://www.rind-schwein.de/brs-rind/zuchtwertschaetzung-2.html>)

In aller Kürze: Begriffsdefinitionen und Abkürzungen**Zuchtwerte**

Die geschätzten Zuchtwerte ergeben sich aus statistischen Modellen und vorhandenen, erhobenen Daten und stellen eine Schätzung dar. „Für die Beurteilung von Zuchttieren werden heute vor allem die objektiv ermittelten Leistungen des Tieres selbst sowie verwandter Tiere herangezogen. Dabei werden die Leistungen der verschiedenen Verwandten zu einem Schätzwert für die genetische Veranlagung kombiniert. Dies ist der Zuchtwert des zu beurteilenden Tieres. Der Zuchtwert gilt als ein Schätzwert für die erbliche Veranlagung eines Tieres bei einem bestimmten Merkmal. Dieser Zuchtwert wird an Nachkommen weitergegeben und beruht auf additiven Geneffekten.“ (Quelle: Die Landwirtschaft, 6 Bände, Band 2 „Tierische Erzeugung“. BLV Verlagsgesellschaft München. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup) Weiterführende Info unter <https://www.vit.de/vit-fuers-tier/zuchtwertschaetzung>.

Einzelzuchtwerte

Der Name der Zuchtwerte ist abhängig vom Land oder von der Rasse, für die sie geschätzt wurden. Diese Abkürzungen, die nur eine Auswahl darstellen, sind interessant für euch:

- » RZG= Gesamtzuchtwert. Er ist der wichtigste Index (aus mehreren Zuchtwerten zusammengesetzter Zuchtwert) zur Rangierung von Zuchttieren und setzt sich aus Zuchtwerten für Milchleistung (RZM), Nutzungsdauer (RZN), Exterieur (Fundament und Euter), RZR (Töchterfruchtbarkeit), RZKm (Kalbevermögen der Kuh), RZKd (Vermögen des Kalbes geboren zu werden), Gesundheit (RZGesund) und Kälberfitness (RZKälberfit) zusammen.
RZGesund = Gesundheit umfasst RZEuterfit - mit Merkmalen zu Euterentzündungen/Mastitis, RZMetabol - Stoffwechselerkrankungen, RZKlaue - Klauenerkrankungen und RZR oder RZRrepro - Fruchtbarkeitsstörungen, Reproduktionssicherheit
- » RZM: Milchleistung (in Form von Fett- und Eiweiß-kg)
- » RZE: Exterieur steht für Milchtyp, Körper, Fundament und Euter der Kuh
- » RZS: Somatische Zellzahl
- » RZN: Nutzungsdauer
- » RZKälberfit: Kälbervitalität und -gesundheit
- » RZKm: Kalbeeigenschaften, Kalbeverlauf und Totgeburten, die auf das Muttertier zurückzuführen sind
- » RZKd: Kalbeeigenschaften, Kalbeverlauf und Totgeburten, die durch das Kalb beeinflusst werden
- » RZR: Fruchtbarkeit oder auch Töchterfruchtbarkeit
- » RZD: Melkbarkeit (gemolkene Milchmenge pro Minute)
- » RZRobot: Melkrobotereignung für automatisch gemolkene Kühe

Zusammenspiel

Nachhaltigkeit in der Tierzucht, hier am Beispiel der Milchviehzucht, wird durch die verschiedensten Aspekte, die u.a. das Tierwohl, die Umweltwirkung, die gesellschaftliche Akzeptanz und insbesondere die langfristige Wirtschaftlichkeit berühren, beeinflusst. Werden diese Aspekte optimal kombiniert, ist ein Zuchtprogramm nachhaltig. Der Relativzuchtwert Gesamt gewichtet für die Population der Deutschen Holstein-Frisian die Teilzuchtwerte (bspw. Milchleistung, Zellzahl, Exterieur, Nutzungsdauer, Gesundheit u.a.) so, dass die Population sich, unter Berücksichtigung der heutigen und erwarteten Produktionsbedingungen, in die optimale Richtung bewegen soll. Aktuell liegt der Schwerpunkt dieses Index auf den funktionalen Merkmalen. Nur 21 % entfallen auf die Steigerung der Milchleistung. Zusätzlich bieten neue komplexe Relativzuchtwerte, wie der RZGesund, der RZ Metabol, der RZKlaue, RZEuterfit, RZRrepro oder RZKälberfit den Züchtern effektive Werkzeuge, um die Zucht auf funktionale Merkmale bei Bedarf weiter zu forcieren. (Quelle: Interview Christian Reimer, FLI, Institut für Nutztiergenetik, 16. September 2022)

A2 Bullenauswahl – dieses Mal nachhaltig, Teil 1 (Blatt 3)

Aufgabe

Schau dir den BZL-Film „Nachhaltige Tierzucht: Bullenkatalog lesen“ an. Im Film wird erläutert, wie ein Bullenkatalog zu lesen ist und welche Nachhaltigkeitskriterien sich schon hier erkennen lassen können.

Weiter geht's in Partnerarbeit:

Nehmt euch wieder einen Bullenkatalog zur Hand, sucht eine Kuh aus eurer Herde heraus oder denkt euch eine fiktive Kuh aus. Hierbei müsst ihr die Eigenschaften der Kuh zu den oben genannten Werten festlegen.

Beantwortet diese Fragen:

1. Welche Kriterien, die Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigen, könnt ihr im euch vorliegenden Katalog erkennen?

2. Erstellt einen Kriterienkatalog. Nach welchen Aspekten würdet ihr einen Bullen speziell passend zu eurer Kuh auswählen? Was ist euch besonders wichtig, was weniger? Sammelt fünf Kriterien und einigt euch auf eine Prioritätenliste.

Priorität	Kriterien/Eigenschaften
1	
2	
3	
4	
5	

3. Begründet eure Auswahl. Warum ist eure Wahl ein Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit?

Kommentierte Links

BZL-Film „Mehr Tierwohl durch Züchtung?“

Das System der Nutztierhaltung in Deutschland steht in der Kritik. Die Gesellschaft fordert, dass sich Staat und Landwirtschaft für mehr Tierwohl und eine bessere Tiergesundheit einsetzen.

<https://www.youtube.com/watch?v=rYf3bPYb-rl>



BZL-Film „Was ist nachhaltige Landwirtschaft?“

Die moderne Landwirtschaft muss nachhaltiger werden, wird immer wieder gefordert. Aber was macht eine nachhaltige Landwirtschaft überhaupt aus? Wir stellen im Video sechs Thesen auf.

<https://www.youtube.com/watch?v=Eb0uMV4jQJ4>



Playlist Tierwohl auf dem BZL-YouTube-Kanal

https://www.youtube.com/watch?v=rYf3bPYb-rl&list=PLWoXRhzalXDzZmU4efEyfNC-vXBHqwG_I4



<https://nutztierhaltung.de/nutztierstrategie/tierzucht/>
Wege zu einer nachhaltigen Tierzucht. Mit gezielter Förderung bei Forschung, Modellvorhaben, der Erhebung von Merkmalen und der Durchführung von Zuchtprogrammen (Länder) soll die Berücksichtigung funktioneller Merkmale in den Zuchtprogrammen weiter verstärkt werden.

<https://nutztierhaltung.de/nutztierstrategie/gesellschaftliche-kritik-an-der-bisherigen-tierzucht/>
Gesellschaftliche Kritik an der bisherigen Züchtung. In der Fachzeitschrift Züchtungskunde beschreiben namhafte Tierzuchtwissenschaftler die aktuelle Diskussion und die gesellschaftliche Kritik um die Tierzucht landwirtschaftlicher Nutztiere.

<https://www.fli.de/de/institute/institut-fuer-nutztiergenetik-ing/deutsche-genbank/>
Friedrich-Löffler-Institut, Institut für Nutztiergenetik: Deutsche Genbank für landwirtschaftliche Nutztiere. Die Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen von Nutz- und Forstpflanzen sowie Nutztieren, für die im vergangenen Jahrzehnt spezifische Fachprogramme (Pflanzen, Forst, Tiere, Fische, u.a.) entwickelt wurden, ist ein erklärtes Ziel der Bundesregierung. Die Genbank landwirtschaftlicher Nutztiere wird als Netzwerk entsprechender Einrichtungen von Bund und Ländern organisiert.

<https://nutztierhaltung.de/nutztierstrategie/bundesprogramm/>

Das Bundesprogramm Nutztierhaltung (BUNTH) ist ein zentraler Baustein der Nutztierstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Das Programm bündelt sowohl Aktivitäten und wissenschaftliche Forschungsarbeiten zur Verbesserung des Tierwohls als auch Maßnahmen zur Verminderung von Umweltauswirkungen. Gleichzeitig betreut die Geschäftsstelle des BUNTH in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) die Förderung von Forschungsprojekten im Bundesprogramm Nutztierhaltung.

<https://www.rind-schwein.de/brs-rind/zuchtwertschaetzung-2.html>

Beim Bundesverband Rind und Schwein gibt es alle Infos zur Zuchtwertschätzung.

<https://www.lfl.bayern.de/bazi-rind>

BaZI Rind: Bayerische Zuchtwert-Informationen - LfL Zuchtwertschätzung für die Rassen Fleckvieh und Brown Swiss.

<https://richtigzuechten.de/>

Richtig züchten: Neuerungen und weitergehende Informationen zur Zuchtwertschätzung finden Sie auch auf der Seite Richtig Züchten.

<https://www.vit.de/>

VIT-Datenbank, vit ist ein Informationsdienstleister für Tierhaltung und Tierzucht. Service und Daten aus einer Quelle – das bietet vit für Halter und Züchter von Rindern, Pferden, Schafen, Ziegen und Schweinen. Vit in Verden bietet Zuchtwertschätzung für alle schwarz- und rotbunten Rinder, das Rotvieh, Rotbunt-Doppelnutzung, Deutsches Schwarzbuntes Niederungsrind und Jerseys in Deutschland, für die deutschen Fleischrinder, für alle Sportpferde und Schafe in Deutschland, international führend bei der Anwendung und Weiterentwicklung der Schätzverfahren.

<https://landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/tierhaltung/welchen-einfluss-hat-die-zuechtung-auf-das-tierwohl>

Welchen Einfluss hat die Züchtung auf das Tierwohl? Die Tierzucht hat großen Einfluss auf das Tierwohl. Bisher wird sie aber noch zu wenig in die Tierwohlbemühungen einbezogen, meinen Fachleute.

<https://landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/wie-steht-es-um-die-vielfalt-von-nutztieren-und-nutzpflanzen>

Wie steht es um die Vielfalt von Nutztieren und Nutzpflanzen? Die früher große regionale Vielfalt an Nutzierrassen sowie Nutzpflanzenarten und -sorten in der Landwirtschaft ist stark zurückgegangen.

<https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/agrar-umwelt/eip-agri/wissenstransfer/projekte-zur-tierhaltung/und https://eip-robustpute.bio/>

EIP-Projekt Robustpute: Im Projekt werden kleinwüchsige und widerstandsfähige Puten gezüchtet, indem herkömmliche Hybridputen mit alten Putenrassen gekreuzt werden.

Infografiken, z. B.:

Wie viel Fleisch essen die Deutschen pro Jahr?

Wie viele Menschen ernährt ein Landwirt?

Wie viel Milch gibt eine Kuh?

<https://landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/infografiken>

Weitere BZL-Medien

Leittexte für die berufliche Bildung

Durch die Arbeit mit Leittexten lernen Auszubildende Schritt für Schritt wichtige Kompetenzen für ihr zukünftiges Berufsleben. Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) bietet die Arbeitsblätter für acht Berufsfelder an, auch für den Beruf des Landwirts/der Landwirtin.

Alle Leittexte gibt es unter:
<https://bildungsserver-agrar.de/lehrmaterialien/leittexte/>



Zwischen- und Zweitfrüchte im Pflanzenbau

Broschüre,
 DIN A5, 140 Seiten,
 Bestell-Nr. 1060
 kostenlos



Neue Wege der Tierzucht für eine nachhaltige Nutztierhaltung

Broschüre,
 DIN A4, 68 Seiten,
 Erscheinungsjahr 2021,
 Bestell-Nr. 0132
 kostenlos



Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Geflügel - Junghennen

Broschüre,
 DIN A4, 92 Seiten,
 Bestell-Nr. 0341
 kostenlos



Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein - Sauen und Ferkel

Broschüre,
 DIN A4, 236 Seiten,
 Bestell-Nr. 0073
 kostenlos



Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Rind - Milchkühe

Broschüre,
 DIN A4, 132 Seiten,
 Bestell-Nr. 0074
 kostenlos



Gute fachliche Praxis - Bodenfruchtbarkeit

Broschüre,
 DIN A4, 144 Seiten,
 Bestell-Nr. 1585
 kostenlos

Unter www.ble-medienservice.de können Sie die BZL-Unterrichtsbausteine bestellen oder kostenlos herunterladen. Hier finden Sie auch weitere, gut einsetzbare Veröffentlichungen für Ihren Unterricht.

Bestellungen sind außerdem möglich per Telefon (038204 66544) oder E-Mail (bestellung@ble-medienservice.de).



Was bietet das BZL?

Internet

www.landwirtschaft.de

Vom Stall und Acker auf den Esstisch – Informationen für Verbraucherinnen und Verbraucher

www.praxis-agrar.de

Von der Forschung in die Praxis – Informationen für Fachleute aus dem Agrarbereich

www.bzl-datenzentrum.de

Daten und Fakten zur Marktinformation und Marktanalyse

www.bildungsserver-agrar.de

Gebündelte Informationen zur Aus-, Fort- und Weiterbildung in den Grünen Berufen

www.nutztierhaltung.de

Informationen für eine nachhaltige Nutztierhaltung aus Praxis, Wissenschaft und Agrarpolitik

www.oekolandbau.de

Das Informationsportal rund um den Öko-Landbau und seine Erzeugnisse.

Social Media

Folgen Sie uns auf Twitter, Instagram und YouTube



@bzl_aktuell



@mitten_draussen



Bundesinformationszentrum Landwirtschaft

Medienservice

Alle Medien erhalten Sie unter

www.ble-medien-service.de



Unsere Newsletter

www.landwirtschaft.de/newsletter

www.praxis-agrar.de/servicenavigation/newsletter

www.oekolandbau.de/newsletter

www.bmel-statistik.de/archiv/newsletter-bzl-agrarstatistik

Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) ist der neutrale und wissenschaftsbasierte Informationsdienstleister rund um die Themen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Imkerei, Garten- und Weinbau – von der Erzeugung bis zur Verarbeitung.

Wir erheben und analysieren Daten und Informationen, bereiten sie für unsere Zielgruppen verständlich auf und kommunizieren sie über eine Vielzahl von Medien.

www.landwirtschaft.de

Impressum

0556/2022

Herausgeberin

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Telefon: +49 (0)228 6845-0
Internet: www.ble.de

Autorenschaft

Konzept, didaktische Einordnung und Arbeitsblätter:
Sandra Thiele, www.sandra-thiele.de

Redaktion

Andrea Hornfischer, BZL, Referat 413
Babette Breuer, BZL, Referat 412

Grafik

BZL, Referat 411

Bilder

Titelbild: Collage aus KeithBishop/ Getty Images, 165067535/ Getty Images, agrarpress, agrarfoto
S. 2: Ben-Schonewille/ iStock by Getty Images Plus via Getty Images
S. 7 Fleischpackung: sergeyryzhov/ iStock / Getty Images Plus via Getty Images
Huhn: deepblue4you/ iStock / Getty Images Plus via Getty Images
Schwein: Landpixel
S. 8: Bundesregierung (<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/die-un-nachhaltigkeitsziele-1553514>, 21.09.2022)
S. 10: Ridofranz/ iStock / Getty Images Plus via Getty Images

Druck

Kunst- und Werbedruck GmbH & Co. KG
Hinterm Schloss 11
32549 Bad Oeynhausen

Dieses Produkt wurde in einem klimaneutralen Druckprozess mit Farben aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Das Papier besteht zu 100 % aus Recyclingpapier.

Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise – sowie Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern nur mit Zustimmung der BLE gestattet.

Die Nutzungsrechte an den Inhalten der PDF®- und Word®-Dokumente liegen bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Die Bearbeitung, Umgestaltung oder Änderung des Werkes für die eigene Unterrichtsgestaltung sind möglich, soweit sie nicht die berechtigten geistigen oder persönlichen Interessen des Autors/der Autorin am Werk gefährden und eine grobe Entstellung des Werkes darstellen. Die Weitergabe der PDF®- und Word®-Dokumente im Rahmen des eigenen Unterrichts sowie die Verwendung auf Lernplattformen wie Moodle® sind zulässig. Eine Haftung der BLE für die Bearbeitungen ist ausgeschlossen. Unabhängig davon sind die geltenden Regeln für das Zitieren oder Kopieren von Inhalten zu beachten.

© BLE 2022