

Landwirtschaftliche Unterrichtseinheit 6

zum Thema „Legehennen-

Biologie, artgerechte Haltung und Eierproduktion“

(Klasse 6 Realschule)

Ein Kooperationsprojekt der PH Ludwigsburg und der ALH Kupferzell mit Unterstützung des Bauernverbands Schwäbisch Hall – Hohenlohe – Rems



- Seminar: „Landwirtschaft macht Schule“ –
außerschulisches Lernen kooperativ gestalten (4. Projektzyklus)
- Semester: Wintersemester 2017/18
- Leitung: Ramona Reinke (Akademie für Landbau und Hauswirtschaft Kupferzell)
Frank Rösch (Pädagogische Hochschule Ludwigsburg)
Andrea Bleher (Bauernverband Schwäbisch Hall-Hohenlohe Rems e.V.)

Wichtige Hinweise zum Gebrauch der Handreichung

In der Handreichung werden Sie alles Wichtige zum Lernort Bauernhof erfahren, sowie die Ausarbeitung der vorbereitenden und nachbereitenden Unterrichtsstunden finden. Es ist zu empfehlen sie nach Möglichkeit vor den ersten Unterrichtsstunden einmal komplett durchzulesen, da es bei den Unterrichtsstunden evtl. nötig ist sich zwischen zwei Möglichkeiten der Aufgabe zu entscheiden, was einer unterschiedlichen Vorbereitung bedarf. Zusätzlich haben wir versucht die verschiedenen Unterrichtsstunden aufeinander aufzubauen.

Des Weiteren haben wir für den praktischen Bauernhofbesuch eine Checkliste erstellt, nach der Sie handeln sollten. Wichtig ist hierbei frühzeitig den Elternbescheid auszugeben und die Rückmeldung der Eltern zu bekommen sowie mit den Schülern die Verhaltensregeln auf dem Betrieb besprechen.



Achtung !!!

Die vorliegende Handreichung für Lehrkräfte entstand als Produkt der projektartigen Ausbildungskooperation „Landwirtschaft macht Schule“.

Autorinnen und Autoren sind Studierende und Fachschüler/innen. Die Handreichung stellt einen benoteten Leistungsnachweis der Projektteilnehmenden dar und wurde daher nur begrenzt überarbeitet, um offenkundig falsche Sachinformationen zu revidieren !

Die Autorinnen und Autoren wurden darauf hingewiesen, Quellen entweder unmittelbar im Text oder im Anhang anzugeben.

Die Akademie für Landbau und Hauswirtschaft Kupferzell, die Pädagogische Hochschule Ludwigsburg und der Bauernverband Schwäbisch Hall – Hohenlohe – Rems e. V. sowie das Projektleitungsteam können für das Fehlen von Quellenangaben, für inhaltliche, grammatikalische, orthographische oder die Interpunktion betreffende Fehler keine Verantwortung übernehmen! Eine didaktisch-methodische Überarbeitung durch das Projektteam erfolgte nicht. Die Inhalte zu den einzelnen Aspekten sind umfangreich, jedoch nicht umfassend und geben lediglich eine Perspektive wieder!



Inhaltsverzeichnis

Vorstellung des Ausbildungskooperationsprojekts „Landwirtschaft macht Schule“	1
Didaktik & Methodik außerschulischen Lernens	3
Übersicht über die Unterrichtseinheit	11
Brief an die Erziehungsberechtigten	12
1. Doppelstunde: „Legehennenhaltung“	14
2. Doppelstunde: „Bedürfnisse von Hühnern“	62
3. Doppelstunde: „Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies“	83
Überblick zum Lerngang auf den landwirtschaftlichen Betrieb	114
Checklisten für den Betriebsbesuch	118
Hofordnung	119
Hofstation: „Im Stall: Bedürfnisse der Hennen“	120
Hofstation: „Tierbeobachtung“	135
Hofstation: „Eier sortieren“	146
Hofstation: „Nudelmanufaktur“	157
4. Doppelstunde: Nachbereitung Hofbesuch zum Thema „Argumentieren“ ...	164

Vorstellung des Ausbildungskooperationsprojekts „Landwirtschaft macht Schule“

Bearbeitet von: Maraike Leemhuis, Frank Rösch.

„Landwirtschaft macht Schule – außerschulisches Lernen kooperativ gestalten“ ist ein Kooperationsprojekt der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg (Abteilung Biologie, Dozent: Frank Rösch), der Akademie für Landbau und Hauswirtschaft Kupferzell (Bereich Tierhaltung, Fachlehrerin: Ramona Reinke) und dem Bauernverband Schwäbisch Hall – Hohenlohe – Rems e.V., „Klassenzimmer Bauernhof“: Andrea Bleher). Nach den ersten drei Projektdurchgängen mit den Schwerpunkten Milchvieh-, Schweine- und Putenhaltung steht diesmal die Legehennenhaltung im Fokus. Wir freuen uns über die Beteiligung des Betriebs Specht und der 6. Klasse der Realschule. Die beteiligten Personen und Institutionen arbeiten gemeinsam am Ziel, das Thema „Legehennen und Eier“ für Lernende der 6. Klasse zu einem eindrucksvollen Lernerlebnis aufzubereiten und dabei Beiträge zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Verbraucherbildung und Bewertungskompetenzen zu leisten.

Das frühe Zusammenführen der Berufsgruppen von Lehrkräften und Landwirt*innen in deren Ausbildungsphasen (Studium bzw. Meisterausbildung) führte schnell zu guten und sachkundigen Ideen, die an vier verschiedenen Stationen auf dem Betrieb der Familie Specht umgesetzt wurden. Die Stationen waren dabei nach folgenden Inhalten aufgeteilt: *Tierhaltung und Futter, Tierverhalten, Eiersortierung und Nudelmanufaktur*. Eine Station wurde dabei immer von Studierenden der PH Ludwigsburg und den angehenden Landwirtschaftsmeister*innen der AHL Kupferzell erarbeitet und betreut. Hierdurch sollten die Unterrichtsskizzen, auch für vor- und nachbereitende Doppelstunden, aus didaktisch-methodischer und landwirtschaftlicher Perspektive möglichst gut gestaltet werden. Sie sind Voraussetzung für einen interessanten und kompetenzförderlichen Hofbesuch.

Neben der Aneignung an Fachwissen zu den Inhalten „Legehennen und Ei“ sind Aspekte Nachhaltiger Entwicklung ein zentrales Anliegen, das vermittelt werden soll. Die Bewertungskompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen durch die Doppelstunden vor, während und nach dem Hofbesuch geschult und gestärkt werden. Das Bewerten, Verbraucherbildung und nachhaltiges Agieren sind grundlegende Bestandteile des neuen baden-württembergischen Bildungsplans von 2016 und werden in der Organisation des Hoftags sowie der Unterrichtseinheit explizit berücksichtigt.

Um die Impulse des Projektleitungsteams aufzugreifen und eigene Ideen entwickeln zu können, ging es am 24.11.2017 für alle Beteiligten das erste Mal auf den Legehennenbetrieb Specht. Dort wurden die Boden- und die Freilandhaltung sowie die betriebseigene Nudelmanufaktur besichtigt. Anschließend wurde die Umsetzbarkeit der Ideen für den Hoftag mit der Landwirtschaftsfamilie besprochen. Dem gingen vorbereitende gemeinsame bzw.

berufsgruppenhomogene Vorbereitungstreffen voraus. Ein weiterer gemischter Projekttag diente der Planung und Ausarbeitung der Unterrichtseinheit und des Programms für den Besuch der Schulklasse auf dem landwirtschaftlichen Betrieb (s. auch Rösch & Reinke, 2014)

Am 02.02.2018 fand die Umsetzung des Kernstücks des Ausbildungskooperationsprojekts auf dem Hof gemeinsam mit der 6. Klasse statt und war für alle Beteiligten ein großer Erfolg. Ganz besonders die Studierenden der PH Ludwigsburg und die angehenden Landwirtschaftsmeister der ALH profitierten von der Zusammenarbeit und lernten von- sowie miteinander.

Das erarbeitete Material wird vielen weiteren Klassen und landwirtschaftliche Betrieben exemplarisch für außerschulische Bildung auf der Homepage der Landesinitiative „Lernort Bauernhof“ (www.lob-bw.de) zur Verfügung gestellt. Die Ideen sowie das entwickelte Material zur Hilfestellung für interessierte Lehrkräfte und Landwirt*innen mögen dazu anregen, den Bauernhof als Lernort öfters zu wählen. Die Ideen müssen allerdings hinsichtlich der konkreten Lerngruppe, des beteiligten Betriebs und weiterer Rahmenbedingungen und Voraussetzungen modifiziert werden.

Wir danken allen Beteiligten für ihre engagierte und wertvolle Mitwirkung – v. a. der Lehrkraft und der Landwirtschaftsfamilie – und wünschen anderen Lehrkräften und landwirtschaftlichen Betrieben gutes Gelingen!

Weitere Informationen zum Projekt „Landwirtschaft macht Schule“ finden sich in folgenden Publikationen:

- Reinke, R. & Rösch, F. (2015). Positive Bilanz der Ausbildungskooperation "Landwirtschaft macht Schule". *Landinfo*, 3|2015, 52-58. Verfügbar unter http://www.lwl-bw.de/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/lwl/Abteilung_1/Landinfo/Landinfo_extern/03_2015/Reinke_3-2015.pdf (04.04.2017)
- Rösch, F., unter Mitarbeit von R. Reinke & A. Bleher (2015). Bewerbung für den Polytechnik-Preis für die Didaktik der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik der Stiftung Polytechnische Gesellschaft. *Projektbeschreibung zum hochschuldidaktischen Konzept und kooperativen Ausbildungsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“* (7 S.).
- Rösch, F., Reinke, R., Bleher, A. & Schaal, S. (2017). „Landwirtschaft macht [Hoch-]Schule“ – Konzeption und Qualitätsentwicklung eines regionalen Berufsbildungsnetzwerks. In M. Lindner & M. Hammann (Hrsg.), *„Biologiedidaktik als Wissenschaft“*. *Abstractband zur 21. Internationalen Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im VBio. 11. - 14. September 2017 an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg* (S. 369 – 372). Halle / Saale. Online: <http://wcms.itz.uni-halle.de/download.php?down=46576&elem=3072620> (08.09.2017)
- Rösch, F. & Reinke, R. (2014b). Innovative Kooperation in der Fachschulausbildung. Bauernhöfe als außerschulischer Lernort im Fokus. *Landinfo*, 5/2014, 63-65. Verfügbar unter http://www.lwl-bw.de/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/lwl/Abteilung_1/Landinfo/Landinfo_extern/05_14/Roesch_Reinke_19.pdf (04.04.2017)
- Rösch, F. & Reinke, R. (2014a). Landwirtschaft macht Schule. *B&B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 6/2014, 20-21.

Didaktik & Methodik außerschulischen Lernens

Bearbeitet von: Salome Arnold, Frank Rösch.

Weshalb sollten Lehrkräfte Themen der Landwirtschaft in den Unterricht aufnehmen und Lernende damit verbundene Konzepte und Zusammenhänge erarbeiten; warum sollten die an sich schon ausgelasteten Lehrkräfte einige nicht zu leugnende Herausforderungen und Mühen auf sich nehmen und sich mit ihren Lerngruppen sogar im wahrsten Sinne des Wortes auf die Landwirtschaft zubewegen – an außerschulische Lernorte wie Bauernhöfe, auf Felder, Äcker, Wiesen, in Ställe, zur Biogasanlage etc.?

Antworten auf den ersten Teil der Frage in Zusammenhang mit dem *Bildungswert landwirtschaftlicher Themen* finden sich zuhauf im Bildungsplan – z. B. im gemeinsamen Bildungsplan für die Sekundarstufe I in Baden-Württemberg (www.bildungsplaene-bw.de): landwirtschaftliche Themen finden sich u. a. im Fächerverbund BNT (Biologie – Naturwissenschaften – Technik) in Verbindung mit Wirbeltieren (Tierhaltung) und Pflanzen (Nutzpflanzen), im Fach Biologie in Verbindung mit ökologischen und Umwelt-Aspekten und im neuen Wahlpflichtfach AES (Alltagskultur – Ernährung – Soziales), in dessen Fokus u. a. verantwortungsbewusster Konsum und Konsequenzen des eigenen Konsumverhaltens stehen. In den naturwissenschaftlichen Fächer(verbänden) bieten sich neben der Berücksichtigung inhaltsbezogener Fachwissen-Standards auch zahlreiche Möglichkeiten, prozessbezogene Standards der anderen Kompetenzbereiche zu fördern (s. weiter unten) – im aktuellen Durchgang des kooperativen Ausbildungsprojekts „Landwirtschaft macht Schule“ stand der Kompetenzbereich Bewertung im Mittelpunkt, allerdings wurden auch kommunikative und die Erkenntnisgewinnung betreffende Kompetenzen in den Blick genommen. Überdies gibt es zahlreiche Anknüpfungspunkte zwischen Landwirtschaft und den beiden *überfachlichen Leitperspektiven* des Bildungsplans „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ und „Verbraucherbildung“.

Antworten auf den zweiten Teil der Frage – ob der *Einbezug außerschulischen Lernens* den damit zweifelsohne verbundenen Aufwand lohnt – geben die folgenden Ausführungen:

„Das erste Beginnen jeder Methodik muss deshalb sein, das originale Kind, wie es von sich aus in die Welt hinein lebt, mit dem *originalen Gegenstand*, wie er seinem eigentlichen Wesen nach ist, so in Verbindung zu bringen, dass das Kind fragt, weil ihm der Gegenstand Fragen stellt, und der Gegenstand Fragen aufgibt, weil er eine Antwort für das Kind hat“

(Roth 1973: 11; Hervorhebung: FR).

Kinder haben von Geburt das Bedürfnis nach Erkenntnisgewinn und Entwicklung. Vom ersten Tag an bringen sie *Neugier für ihre Umwelt* mit, explorieren diese mit ihren zur Verfügung stehenden und stetig wachsenden Mitteln und Sinneswahrnehmungen. Antrieb stellen dabei grundlegende soziale Bedürfnisse wie Kontaktbedürfnisse und Autonomiebestrebungen dar. Lernprozess und -erfolg hängen laut Wilbert (2014: 113) im Wesentlichen von zwei Faktoren ab. Zum einen von den individuellen intellektuellen Fähigkeiten, die vom altersabhängigen Entwicklungsstand sowie dem jeweiligen Leistungs- und Urteilsvermögen geprägt sind, und zum anderen von der individuellen Motivation seitens der Lernenden, die unter anderem von der Befriedigung der Lernbedürfnisse abhängt. Pädagogische Herausforderung ist es, diese zu identifizieren und aufzugreifen.

Außerschulisches Lernen ermöglicht dem Kind, einen Lerngegenstand mit all seinen Sinnen zu erkunden. Der außerschulische Lernort kann das Interesse des Kindes wecken und die Lernmotivation insbesondere bei jenen Kinder steigern, die sich innerhalb des regulären Unterrichts schwerer zurechtfinden (vgl. Sauerborn/Thomas 2007: 10).

Sauerborn und Brühne (2007: 9) verstehen unter außerschulischem Lernen „alle bildenden Aktivitäten (...) die außerhalb des Klassenzimmers stattfinden“. Lernort und Lerngegenstand sollten exemplarisch, eindeutig, erfahrungs- sowie erlebbar sein und Anknüpfungspunkte für SchülerInnen bieten. Dabei muss der Lernende nicht unter direkter Anleitung eines Lehrenden stehen, allerdings sollte die Lernaktivität in ein didaktisches Konzept eingebettet sein, welches bestimmte didaktische Vorüberlegungen in Bezug auf den Lerngegenstand sowie den Lernort voraussetzt und die damit verbundenen Möglichkeiten der Umsetzung und Realisierbarkeit außerschulischen Lernens (vgl. Sauerborn & Brühne 2007: 12 f.).

Zunächst soll im Folgenden ein kurzer Überblick über die *Potenziale sowie die Herausforderungen außerschulischen Lernens* gegeben werden. Ziel außerschulischen Lernens ist es, SchülerInnen Lernerfahrungen zu ermöglichen, die innerhalb des Unterrichts auf diese Weise nicht gestaltbar sind. Diese werden durch den Originalbezug eines Lerngegenstands an einem außerschulischen Lernort generiert. SchülerInnen können am realen Objekt, in der authentischen Umwelt oder im Kontakt mit Menschen Lernerfahrungen sammeln, indem sie beispielsweise Beobachtungen, Befragungen oder Experimente durchführen, Rückschlüsse ziehen und dadurch selbstständig Wissen gewinnen. Damit dies gelingen kann, ist die Einbindung des außerschulischen Lernens in den regulären Unterricht, sowohl in der *Vor- als auch in der Nachbereitung*, von hoher Bedeutung. Über die Planung und Organisation hinaus ist die Rolle des/der Lehrenden als Lernberater/in und -begleiter/in entscheidend, der/die genügend Raum für selbstständige Lernprozesse lässt und gezielt ermöglicht. Neben der *Lebenswelt- und Produktorientierung* bietet die *Problemorientierung* Impulse für *handlungsorientiertes Lernen*. SchülerInnen können anhand selbst identifizierter,

realer Probleme oder Fragen Lerngegenstände selbstständig erkunden und untersuchen. Zudem bietet außerschulisches Lernen die Möglichkeit der *Mehrperspektivität*, weshalb es sich insbesondere für *fächerübergreifendes und projektbezogenes Lernen* anbietet. Dadurch kann eine, durch die Fächerteilung oft nur bedingt mögliche, *ganzheitliche Herangehensweise* und Problembeurteilung sowie -reflexion und ggf. -lösung ermöglicht werden. Darüber hinaus wird ein *Lernen mit allen Sinnen, mit Kopf, Herz und Hand* verstärkt, das nicht nur zur *intensivierten Auseinandersetzung* mit dem Lerngegenstand führt, sondern letztendlich auch das *nachhaltige Verstehen* fördert (vgl. Karpa, Lübbecke & Adam 2015: 13 ff.).

Eine *Herausforderung außerschulischen Lernens* stellt der hohe organisatorische und zeitliche Aufwand für die Lehrperson dar. Lerngegenstand und Lernort müssen Möglichkeiten der schülergerechten Auseinandersetzung bieten, dürfen keine Gefahren darstellen und einen Mehrwert gegenüber dem rein schulischen Lernen bieten. Dafür müssen sie in den regulären Unterricht eingebunden sein, damit sie den reinen Erlebnischarakter überschreiten, was eine didaktische Herausforderung darstellt und die *Orientierung an einem Lern-/Bildungsgegenstand sowie der Kompetenzförderung* voraussetzt. Neben dem zeitlichen und gegebenenfalls finanziellen Aufwand besteht beim Kontakt mit ExpertInnen oder ZeitzeugInnen als weiterer Nachteil die Gefahr der Indoktrination, was die anschließende Reflexion und Relativierung im Unterricht unverzichtbar macht (vgl. Karpa, Lübbecke & Adam 2015: 13 ff.).

In der Vergangenheit gab es immer wieder Bemühungen, außerschulisches Lernen im Schulleben zu integrieren. In der *aktuellen schulpädagogischen Diskussion* gewinnt außerschulisches Lernen an Bedeutung – gestärkt durch neue Bildungskonzepte, -ziele und Ergebnisse der Lehr-Lern-Forschung (vgl. ebd.): Neben der Motivationssteigerung konnte nachgewiesen werden, dass handlungsorientiertes Lernen durch motorische Aktivitäten und Sinnesreize sowie eine entdeckende und forschende Herangehensweise einen positiven Einfluss auf die kognitive Entwicklung, Leistungsfähigkeit und den Erkenntnisgewinn hat.

Bevor didaktisch-methodische Umsetzungsmöglichkeiten vorgestellt werden, soll zuerst ein *Blick in den gemeinsamen baden-württembergischen Bildungsplan für die Sekundarstufe I* (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport 2016) für das Fach Biologie, an dem das Projekt orientiert ist und in welchem es umgesetzt wird, geworfen werden. Auf diese Weise wird exemplarisch aufgezeigt, wie Lernen am außerschulischen Lernort Bauernhof genutzt werden kann, um bildungspolitische Vorgaben umzusetzen. Im Fach Biologie beispielsweise stehen dabei die Kompetenzbereiche *Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation* und *Bewertung* im Mittelpunkt. Diese vier Kompetenzbereiche wurden bei der Konzeption unseres Projekts „Landwirtschaft macht Schule“, sowohl in den Unterrichtsstunden zur Vor-

und Nachbereitung, als auch in den Lernstationen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb berücksichtigt. Es werden biologisches Fachwissen und Phänomene im Kontext der Legehennen erarbeitet und angewandt. Die SchülerInnen bekommen die Möglichkeit, mit unterschiedlichen Methoden wie Beobachtung, Datenerhebung oder Experiment neue Erkenntnisse auf dem Hof und im Unterricht zu gewinnen. Sie vergleichen ihre Alltagsvorstellungen mit biologischen Sachverhalten und lernen Fachbegriffe neu kennen bzw. füllen diese aus der anschaulichen Primärerfahrung heraus mit Bedeutung. In der Reflexion bekommen sie die Möglichkeit, ihre Erfahrungen zu analysieren und anhand bestimmter Kriterien zu bewerten.

Damit die angestrebten Kompetenzen und Fähigkeiten erfolgreich und nachhaltig erworben werden, muss bei der methodischen Umsetzung außerschulischen Lernens der Schwerpunkt auf das selbstständige, handlungsorientierte, zielgerichtete sowie planvolle Lernen gelegt werden. Die SchülerInnen haben die Möglichkeit, mit allen Sinnen und mit Kopf, Herz und Hand wahrzunehmen, zu erleben, zu erkennen und zu lernen (vgl. Sauerborn & Brühne 2007: 45). Bei der Umsetzung der kognitiven Zielsetzungen und der angestrebten Kompetenzdimensionen in Bezug auf den außerschulischen Lernort kann dabei auf eine Vielzahl an Methoden sowie Sozial- und Aktionsformen zurückgegriffen werden.

Die *kognitive Handlungstheorie* nach Hans Aebli knüpft an dem Theorie- und Lernkonzept der Didaktik des außerschulischen Lernens an. Er beschäftigte sich mit dem Zusammenhang zwischen Handlungsabläufen und Denkprozessen und betonte dabei die Bedeutung der Problemorientierung im Unterricht. In der außerschulischen Lernumgebung wird den SchülerInnen möglich, am Originalgegenstand zielorientiert Erfahrungen zu sammeln. SchülerInnen lernen problemorientiert, indem sie sich in der intensiven Auseinandersetzung mit dem Problem schrittweise der Lösung nähern. Herausforderung für die Lehrenden ist dabei, den Lernenden auf der einen Seite die nötige Freiheit zu geben, selbstständig das Problem zu analysieren und zu bearbeiten, und auf der anderen Seite die Komplexität, die die Anschaulichkeit vor Ort mit sich bringt, durch Unterstützung seitens des Lehrenden zu reduzieren. Damit die Erfahrungen und Erlebnisse im außerschulischen Lernort der nachhaltigen Erkenntnisgewinnung dienen, ist es wichtig, das außerschulische Lernen in den schulischen Unterricht mit einzubinden. Aebli formulierte dahingehend zwei Regeln für den Unterricht: „Je solider das bisherige Wissen und Können, desto höher die Chance, daß [sic] die Schüler weiterführende Fragen stellen“ (Aebli 1983:1). Die Vorbereitung auf die außerschulische Lernumgebung und den Lerngegenstand ist daher von entscheidender Bedeutung für das problemorientierte Lernen vor Ort. „Die zweite Regel besagt: Je mehr dieses bisherige Wissen selbst problemlösend gewonnen worden ist, desto eher wird der Schüler sich weiteren Problemen selbstständig stellen“ (Aebli 1983:1). Aebli schränkt das problemorientierte Lernen demnach nicht auf das außerschulische Lernen ein, sondern

betont dessen Bedeutung im schulischen Unterricht. Zudem müssen die Erfahrungen in der Nachbereitung im Unterricht ausgewertet, reflektiert, beurteilt und gefestigt werden, damit die SchülerInnen auf diese Lernerfahrung aufbauen können (vgl. Aebli 1983: 1).

Methodisch kann dies beispielsweise durch eine erkundende ‚Feldforschung‘ umgesetzt werden. Ausgangspunkt ist ein Problem oder eine Fragestellung. In den Hofstationen wird dies unter anderem im Bereich *Stall/Fütterung* durch die Frage: „Welche Bedürfnisse hat eine Legehenne“ umgesetzt. Die SchülerInnen greifen auf ihr Vorwissen zurück und formulieren Hypothesen. Im Anschluss werden mögliche Lösungswege entwickelt oder die Möglichkeit geboten, selbstständig der Frage durch Informationsbeschaffung (Beobachten, Messen, Experimentieren, Befragen etc.) nachzugehen. Auf dem Hof bietet sich die Möglichkeit, den Stall zu untersuchen und mit Hilfe eines Plans Futterplätze und Legenester zu untersuchen und auszumessen. Die Daten werden erfasst, gesammelt miteinander verglichen und ausgewertet. Abschließend werden die Ergebnisse reflektiert, in Bezug auf vorausgehenden Hypothese verglichen; gegebenenfalls werden weitere Problemfelder und sich entwickelnde Fragestellungen diskutiert. Das kann in *unterschiedlichen Sozialformen* umgesetzt werden. In Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit oder in der gesamten Klasse. Dabei werden Schlüsselkompetenzen wie sozial-kommunikative Fähigkeiten geschult, die SchülerInnen können kooperativ lernen, sich gegenseitig unterstützen und gemeinsam Lösungswege entwickeln (vgl. Sauerborn & Brühne 2007: 18 f.).

Dem *Lernort Bauernhof* kommt als außerschulischem Lernort eine besondere Bedeutung zu. In Zeiten von Digitalisierung und sich verändernder Lebenswelten der SchülerInnen bieten landwirtschaftliche Betriebe Möglichkeiten für Primärerfahrungen in Bezug auf die Erzeugung von Lebensmitteln, die Bewirtschaftung von Kulturräumen in der Natur und deren gesellschaftliche und globale Bedeutung. Dabei können konkrete Erfahrungen in der Natur, mit Tieren, Produkten und Lebensmitteln ermöglicht werden. Der Bauernhof bietet Anknüpfungspunkte an die Lebenswelt der SchülerInnen durch das Thema *Ernährung*, es können *regionale Identifikation* aufgebaut sowie Kooperationen ins Leben gerufen werden. Landwirtschaftliche Aspekte auf dem Bauernhof ermöglichen, gesamtgesellschaftliche und globale Zusammenhänge zu entdecken, zu verstehen, eigenständig nach Lösungsmöglichkeiten zu suchen und Visionen zu kreieren. Durch das Aufzeigen globaler Herausforderungen, deren Auswirkungen und der Umgang mit diesen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb kann der Besuch am außerschulischen Lernort Ausgangspunkt für neues Wissen und Haltungen sein, sowie die Auseinandersetzung mit nachhaltigem Handeln fördern (vgl. Paschold 2015: 167 f.).

Insbesondere unter dem Stichwort *„Bildung für Nachhaltige Entwicklung“* (BNE) gewinnt der Lernort Bauernhof an Bedeutung. In Zeiten globaler Herausforderungen wie dem

Klimawandel oder Ressourcenkonflikte wächst die Forderung, BNE zunehmend im baden-württembergischen Bildungssystem zu verankern. Ziel der Bildung für Nachhaltige Entwicklung ist der Erwerb von *Gestaltungskompetenz*, welche das Erkennen von lokalen, regionalen und globalen Problemen und damit verbunden ein Bewusstsein für Nachhaltigkeit und Nachhaltige Entwicklung voraussetzt. Dabei werden ökologische, ökonomische und soziale Entwicklungen und Abhängigkeiten berücksichtigt sowie die Auswirkungen des eigenen Handelns und Konsumverhaltens in den Mittelpunkt gestellt, um eine entsprechende Einstellung zu entwickeln und bewusst Zukunft mitgestalten zu können (vgl. Alisch, Bühr & Holzbaur 2015: 21 ff.): „Nachhaltige Entwicklung ist Entwicklung, welche die Bedürfnisse der gegenwärtigen Generationen deckt, ohne die Fähigkeit zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken“ (Grober 2013: 265).

Damit sind nicht nur Grundbedürfnisse wie Nahrung oder Schlaf gemeint, sondern auch soziale, kulturelle und individuelle Sicherheits- und Entwicklungsbedürfnisse zwischen den Generationen aus Industrie-, Schwellen-, und Entwicklungsländern und einer Bewusstseinsänderung im Umgang mit anderen Kulturen aber auch mit der Umwelt.

Die folgenden *Leitstrategien* können bei der Planung zur Umsetzung von BNE an Schulen Orientierung bieten. Die Suffizienz-Strategie hat den sparsamen und bewussten Umgang mit natürlichen Ressourcen zum Ziel, deren Leistung die Effizienz-Strategie durch Innovationen und technische Verbesserungen wie Recycling verbessern möchte. Die Konsistenz-Strategie verfolgt den Einklang von Natur und Technik, bei der sich beispielsweise die Herstellung, Konsum und Weiterverwertung eines Produkts in den Kreislauf der Natur bestmöglich inkludieren lassen sollen, ohne dabei über Gebühr Emissionen oder Abfälle zu produzieren (vgl. Alisch, Bühr & Holzbaur 2015: 24 f.).

Um diese Strategien zu verfolgen brauchen SchülerInnen Fähigkeiten, gegenwärtige Herausforderungen erkennen zu können – das bedeutet, Probleme zu analysieren, die *Zusammenhänge gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Entwicklungen* zu verstehen sowie Rückschlüsse auf das eigenen Handeln zu übertragen und damit Wissen über nachhaltige Entwicklung anzuwenden und weiter zu entwickeln.

Diese Fähigkeiten werden von Gerhard de Haan unter dem Stichwort „*Gestaltungskompetenz*“ zusammengefasst, welche ein zentrales Ziel der BNE darstellt und drei Merkmale umfasst: Grundlage von BNE stellt der Wissenserwerb zu den Themenfeldern *Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit, Umwelt* etc. dar, ohne den nachhaltiges Handeln nicht möglich ist. Ausschlaggebend für die Gestaltungskompetenz ist darüber hinaus die Partizipation an der Planung und Umsetzung zukünftiger Lebensentwürfe und damit Erfahrungen der Selbstwirksamkeit zu ermöglichen, um das Wissen, dass das eigene Handeln Auswirkungen hat, greifbar zu machen. Ziel ist demnach, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erwerben die zu nachhaltigem und zukunftsgestaltendem Handeln führen (vgl. Alisch, Bühr & Holzbaur 2015:

24 f.). Das Konzept *Regionales Lernen 21+* (s. Schockemöhle, 2011) stützt sich auf das Kompetenzmodell von de Haan und verfolgt mit den *Zielkategorien Gestaltungskompetenz und regionale Identität* die Befähigung zur Partizipation. Das Konzept bietet konkrete didaktische Umsetzungsmöglichkeiten, die an handlungs- und problemorientiertes Lernen anknüpfen, und im Folgenden vorgestellt werden.

Das Konzept des *Regionalen Lernens 21+* nutzt *regionale Problemkomplexe* als Ausgangspunkt der Lernprozesse. Es bietet fünf Kriterien für die Selektion und Steuerung von Inhalten, um zielgerichtetes und planvolles außerschulisches Lernen zu verwirklichen. Zum einen die *Regionalität und Globalität*. Am Beispiel des Legehennenbetriebs muss es möglich sein, regionale und globale Zusammenhänge zu erkennen und am regionalen Betrieb explizit zu machen. Die *zeitliche Dimension* beschäftigt sich mit den vergangenen, aktuellen und zukünftigen Auswirkungen auf nachfolgende Generationen und kann beispielsweise durch eine Diskussion über eine zukünftige nachhaltige(re) Landwirtschaft aufgegriffen werden. Die *ethische Dimension* greift aktuelle Werte und Normen auf, stellt sie kritisch zur Diskussion und öffnet den Blick für außergewöhnliche, neue Wertevorstellungen, Lebensweisen, beispielsweise Haltungsformen von Legehennen. Das zeigt die Bedeutung der *dynamischen Dimension*, dass landwirtschaftliche Betriebe beispielsweise veränderbar sind und sich an wandelnden Bedürfnissen orientieren müssen. Abschließend greift das Konzept auf *Bausteine nachhaltiger Entwicklung* zurück. Die außerschulischen Lernorte und -gegenstände müssen in Bezug auf die sich gegenseitig bedingenden soziokulturellen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen reflektiert werden. Dabei stehen sich konkurrierende oder übereinstimmende regionale sowie globale Interessen gegenüber, die von bestimmten Entscheidungen oder Verhaltensweisen profitieren oder darunter leiden (vgl. Schockemöhle 2011: 87).

Abschließend soll nun anhand der fünf *Schritte im Umweltbildungsprozess*, den Themenfeldern für die *Nachhaltigkeitsprinzipien* sowie deren *didaktischen Umsetzung* eine Zusammenfassung in Bezug auf außerschulisches Lernen gegeben werden:

Der erste Schritt, dem im außerschulischen Lernen besondere Bedeutung zukommt, ist das Erfahren und Erleben, die *reale Begegnung* mit dem Lerngegenstand unter dem Einsatz vieler Sinne.

Der zweite Schritt ist das Wissen, Grundlage der BNE, das Beschreiben und Erklären. Beim außerschulischen Lernort können vor allem *interdisziplinäre Erkenntnisse* gewonnen werden. Dieses Wissen sollte schwerpunktmäßig selbstverantwortlich, kooperativ und handlungsorientiert durch Beobachtung, Experiment, Datenerhebung etc. erworben werden.

Der dritte Schritt ist die Kenntnis, das Erkennen, Bewusstmachen und Reflektieren von *lokalen, regionalen und regionalen Herausforderungen*. Hierbei können die drei Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales aufgegriffen werden. Es geht um die

Reflexion von Zielkonflikten unterschiedlicher Interessensvertreter, die Auswirkungen des eigenen Handelns, des Konsums und die daraus resultierenden Gefahren für die Umwelt sowie ökonomische und soziokulturelle Belange und Bedürfnisse zukünftiger Generationen.

Unter dem vierten Schritt der Ethik sollen *Normen und Werte* überprüft und die Lernenden im Denken i. S. einer Nachhaltigen Entwicklung gefördert werden. Hierbei sind zwei Aspekte zentral: Zum einen die kritische Reflexion der eigenen Leitbilder, Normen und Werte und zum anderen das Prinzip der Zukunftsorientierung. Es geht darum, vorausschauend Entwicklungen zu analysieren, eigene Vorstellungen von einer lebenswerten Zukunft zu entwickeln und dadurch Raum für Visionen zu schaffen, die als Grundlage für den ...

... fünften Schritt der *Moral und der Motivation zur Verbesserung* dienen. Dieser Schritt ist auf das *partizipative Handeln* ausgelegt. Die außerschulischen Erfahrungen und deren Reflexion können Ausgangspunkt für eigenes nachhaltiges Handeln sein, also der Motivation dienen, selbst Aktionen zu planen, und somit die SchülerInnen in die Lage zu bringen, an Entscheidungsprozessen teilzuhaben, sich und andere motivieren zu können, aktiv zu werden und zum Beispiel Veränderungen im Konsumverhalten von Eiern zu bewirken (vgl. Alisch, Bühr & Holzbaur 2015: 52 ff.).

Quellen:

- Aebli, H. (1983). *Zur Didaktik des Problemlösens*. URL: https://www.uni-kassel.de/fb01/fileadmin/datas/fb01/Institut_fuer_Erziehungswissenschaft/Dateien/eh_ermaliger_Prof._Messner/Aebli_Didaktik_des_Problemloesens.pdf (Stand: 29.12.2017).
- Alisch, J., Bühr, M. & Holzbaur, U. (2015). *Nachhaltigkeit im Kinder-"Garten". Raum- und erlebnisorientierte Konzepte in der frühkindlichen Bildung für Nachhaltige Entwicklung*. Aachen.
- Grober, U. (2013). *Die Entdeckung der Nachhaltigkeit – Kulturgeschichte eines Begriffs*. München.
- Karpa, D., Lübbecke, G. & Adam, B. (2015). Außerschulische Lernorte – Theoretische Grundlagen und praktische Beispiele. In dieselben (Hrsg.), *Außerschulische Lernorte: Theorie, Praxis und Erforschung außerschulischer Lerngelegenheiten*. Kassel.
- Paschold, L. (2015). Landwirtschaftliche Betriebe als regionale Lernorte das Konzept des Lehrer-Landwirt-Tandems. In D. Karpa, G. Lübbecke B. Adam (Hrsg.), *Außerschulische Lernorte: Theorie, Praxis und Erforschung außerschulischer Lerngelegenheiten*. Kassel.
- Roth, H. (1973): Die ‚originale Begegnung‘ – als methodisches Prinzip. In derselbe (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens*. Berlin.
- Sauerborn, P. & Brühne, T. (2007). *Didaktik des außerschulischen Lernens*. Baltmannsweiler.
- Schockemöhle, J. (2011). Regionales Lernen 21+ - Konzeption und Evaluation. In K. Messmer, R. von Niederhäusern, A. Rempfler & M. Wilhelm (Hrsg.), *Außerschulische Lernorte – Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften*. Wien/Zürich.
- Wilbert, J. (2014). Lern- und Leistungsmotivation. In A. Castello (Hrsg.), *Entwicklungsrisiken bei Kindern und Jugendlichen*. Stuttgart.

Übersicht über die Unterrichtseinheit

Bearbeitet von: Frank Rösch

Die in dieser Handreichung vorgestellte Unterrichtseinheit umfasst folgende **Module**:

- drei vorbereitende Doppelstunden (je Doppelstunde ca. 90 min)
- den Lerngang auf dem landwirtschaftlichen Betrieb (u. a. Legehennenhaltung und Nudelproduktion) mit vier Lernstationen
- eine nachbereitende Doppelstunde (ca. 90 min)

In der **Tabelle** finden Sie die einzelnen Module und können das jeweilige Datum eintragen sowie sich organisatorische oder sonstige Bemerkungen notieren.

Bitte beachten Sie, dass im Vorfeld rechtzeitig Unterrichtsmaterialien kopiert bzw. hergestellt oder besorgt werden müssen.

Datum	DS	Titel	Bemerkungen
	1	„Legehennenhaltung“	Brief an Erziehungsberechtigte mit Rücklauf rechtzeitig vorher ausgeben Bus o. a. Transportmöglichkeit organisieren
	2	„Bedürfnisse von Hühnern“	
	3	„Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies“	Organisatorische Hinweise für Lerngang bekanntgeben
	Lerngang auf den landwirtschaftlichen Betrieb mit den Lernstationen: <ul style="list-style-type: none"> - „Im Stall: Bedürfnisse der Hennen“ - „Tierbeobachtung“ - „Eier sortieren“ - „Nudelmanufaktur“ 		
	4	Nachbereitung Hofbesuch zum Thema „Argumentieren“	

DS= Doppelstunde

....., den _____

Liebe Eltern, liebe Erziehungsberechtigte,

im Rahmen unseres Projekts „Landwirtschaft macht Schule“ werden wir eine Exkursion auf den landwirtschaftlichen Betrieb machen.

Der Hof liegt in und ist ein klassischer landwirtschaftlicher Familien-betrieb mit(Kurzbeschreibung d. Betriebes)

Unser Augenmerk legen wir jedoch auf ein weiteres Standbein, die Legehennenhaltung. Wir werden einen der drei Ställe sowie den Weg des Eies vom Stall in den Supermarkt bzw. in die selbstgemachten Nudeln der Hof-Nudelmanufaktur genauer erkunden und dabei einen tollen sowie lehrreichen Tag gemeinsam erleben.

Datum:

Beginn: 8.00 Uhr

Treffpunkt: an der Schule

Voraussichtliches Ende: ca. 12:45 Uhr an der Schule

Für diesen Ausflug bitte ich Sie, Ihrem Kind Folgendes mitzugeben:

- * **warme wetterfeste Kleidung, Mütze, Handschuhe** (wir werden viel draußen sein)
 - * **festes Schuhwerk**
 - * **etwas zum Schreiben**
 - * **Kamera/Fotoapparat oder Handy für die Dokumentation**
 - * **ausreichend Getränke**
- (→ für die restliche Verpflegung ist gesorgt)

Da wir auf einen landwirtschaftlichen Betrieb mit Tieren gehen, informieren Sie uns bitte umgehend über Allergien oder Krankheiten, die durch den Hofbesuch hervorgerufen oder gar verschlimmert werden können. Dazu finden sie weiter unten einen extra Abschnitt für einen Vermerk.

Mit freundlichen Grüßen

Bitte beachten Sie die Rückseite und geben den ausgefüllten Abschnitt **bis spätestens** _____ zurück.

Danke schön!



Bitte trennen Sie diesen Teil ab und geben Sie ihn ausgefüllt und unterschrieben an die Lehrperson **bis zum** _____ zurück.

Ich bin damit einverstanden, dass mein Kind _____ an diesem Ausflug teilnimmt.

ja nein

Ich bin damit einverstanden, dass mein Kind in Aufnahmen zu sehen bzw. zu hören ist (ohne Namensnennung).

ja nein

Hat Ihr Kind Allergien oder Krankheiten, die durch den Hofbesuch hervorgerufen oder gar verschlimmert werden könnten? Falls ja: bitte notieren Sie die Allergie oder Krankheit:

Hiermit bestätige ich, dass ich zur Kenntnis genommen habe, dass evt. die Presse vor Ort sein wird und mein Kind eventuell auf (Gruppen-)Fotos in Zeitungen, Zeitschriften, Homepages. Ich habe des Weiteren über vorliegende Allergien oder Krankheiten die Lehrperson informiert.

Ort, Datum

Unterschrift des/r Erziehungsberechtigten

1. Doppelstunde: „Legehennenhaltung“

Bearbeitet von: Robin Ronellenfitsch, Philipp Schneider, Max Schleicher, Nico Remmele, Anna Rudy, Salome Arnold, Maraike Leemhuis, Faye Liontos

(1.) Ausgangslage

Die SuS kennen Eier.

Die SuS haben vermutlich bereits Eier gekauft und gegessen.

Die wenigsten SuS werden bereits Kontakt mit Hühner gehabt haben.

Die SuS wissen, wie ein Huhn aussieht, werden aber nichts Genaueres über deren Haltung wissen, und manche Körperstrukturen nicht benennen können.

(2.) Kompetenzen / Ziele

Fachwissen (Biologie):

- angemessene Haltungsbedingungen von Haus- und Nutztieren anhand ausgewählter Beispiele erklären
- verschiedene Formen der Tierhaltung beschreiben und bewerten (z. B. artgerechte Hühnerhaltung): Merkmale der Freiland- und Bodenhaltung bei Legehennen und Unterschiede zwischen den Haltungsformen nennen
- die Futterkomponenten benennen
- den Aufdruck eines Eies erläutern
- die Anatomie eines Huhns und die Eientstehung beschreiben

Erkenntnisgewinnung / Methoden (Biologie):

- Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen

Kommunikation (Biologie):

- Sachverhalte adressatengerecht präsentieren
- relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben
- zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden
- einfache Skizzen und Zeichnungen lesen und erstellen

Bewertung / Beurteilung (Biologie):

- die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Heim- oder Nutztiere an ausgewählten Beispielen vergleichen und kritisch bewerten

(3.) Kurzüberblick

Alle SuS (Schülerinnen und Schüler) bringen von zu Hause je ein Ei mit. Gemeinsam wird die Kennzeichnung auf dem Ei besprochen und damit die Herkunft identifiziert. In der weiteren Erarbeitung werden unterschiedliche Haltungsformen angesprochen, die in Zusammenhang mit der Kennzeichnung von Bedeutung sind, und im Folgenden ein Memory zu Vertiefung durchgeführt. Die Lehrperson (Abkürzung in dieser Handreichung z. T.: L bzw. LP) zeigt der Klasse das Strukturmodell eines Huhns und erklärt sowie benennt daran die unterschiedlichen Körperteile. Die SuS bearbeiten zur Vertiefung ein Arbeitsblatt. Zur Entstehung des Eies bekommen die SuS ebenfalls ein Arbeitsblatt, das gemeinsam bearbeitet wird. Anhand eines Quiz' lernen die SuS die einzelnen Bestandteile des Futters kennen. Mit den originalen Komponenten stellen Sie eine eigene Futtermischung her.

(4.) Vorbereitung und Material

- Eier
- Arbeitsblatt
- Karten
- Modell Huhn
- Tageslichtprojektor
- Futterkomponenten
- Schüssel
- Waage

(5.) Unterrichtsskizze: Vgl. folgende Seiten!

Unterrichtsskizze: Verlauf der 1. Doppelstunde („Legehennenhaltung“)

Phase (Dauer)	Lehrer-Schüler-Interaktion		Sozial- form	Medien	Anmerkungen / didaktische Reflexion
	Geplantes Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten			
Einstieg (1')	<ul style="list-style-type: none"> L. begrüßt SuS 	<ul style="list-style-type: none"> SuS begrüßen L. 	Klassenunterricht		
Problem- findung, Lösungs- planung (20')	<ul style="list-style-type: none"> L. bittet SuS, die Eier die sie mitbringen sollten, herauszuholen L. bittet SuS die Eier genau zu betrachten und zu nennen, was ihnen auffällt L. fragt SuS „Wisst ihr was der Stempel auf dem Ei aussagt?“ L. teilt Arbeitsblatt „Kennzeichnung von Hühnereiern“ aus und bittet die SuS, die Kennzahl des eigenen Eies auf das Arbeitsblatt zu schreiben Anhand des Arbeitsblattes wird die Eierkennzeichnung erklärt L. fragt SuS: „Habt ihr eine Vorstellung von den unterschiedlichen Haltungformen?“ 	<ul style="list-style-type: none"> SuS holen Eier hervor SuS betrachten Eier und stellen Stempel fest SuS nennen Vermutungen SuS bearbeiten Aufgabe SuS schreiben auf, aus welchem Bundesland, welcher Haltung und welchem Betrieb ihr Ei stammt SuS nennen Vermutungen 	Klassenunterricht	Eier Arbeitsblatt	Alltagsbezug Originalbegegnung Anschaulichkeit Sinnstiftendes Lernen

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

<p>Erarbeitung</p> <p>(15')</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L. teilt Klasse in 4er Gruppen ein • L. teilt Karten aus und bittet SuS, diese den verschiedenen Haltungsformen zuzuordnen • L. Moderiert die Vorstellung der Gruppenergebnisse • L. teilt Arbeitsblatt „Haltungsformen von Legehennen“ aus und bittet die SuS, die Bilder, Nummer und Texte der Haltungsformen farblich einheitlich zu markieren und damit die Arbeitsergebnisse fest zu halten 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS finden sich in Gruppen zusammen • SuS bearbeiten Aufgabe • SuS tragen Ergebnisse vor und korrigieren diese gegebenenfalls • SuS markieren auf dem Arbeitsblatt 	<p>Gruppenarbeit</p> <p>Einzelarbeit</p>	<p>Karten</p> <p>Arbeitsblatt</p>	<p>Kognitive Aktivierung</p>
<p>Ergebnissicherung</p> <p>(20')</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L. teilt Arbeitsblatt „das Huhn“ aus, bittet SuS „Bitte schreibt die richtigen Begriffe anhand meiner Erklärung am Modell an die richtige Stelle • L. zeigt SuS Modell eines Huhns und erklärt anhand diesem die äußere (und innere) Anatomie eines Huhns • L. teilt Arbeitsblatt „Entstehung des Eies aus und bespricht mit Hilfe des Tageslichtprojektors und der Abbildung die Eientstehung 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS beschriften das Huhn 	<p>Klassenunterricht</p> <p>Einzelarbeit</p>	<p>Arbeitsblatt</p>	<p>Anschaulichkeit</p> <p>Originalbegegnung</p> <p>Exemplarisches Prinzip</p>

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	<ul style="list-style-type: none"> L. fragt SuS „habt ihr noch Fragen?“ 	<ul style="list-style-type: none"> SuS passen auf und stellen Fragen, korrigieren falls nötig das AB. 		<p>Modell Huhn</p> <p>Arbeitsblatt</p> <p>Tageslichtprojektor, OH-Folie</p>	<p>Alternativ: Strukturen auf Karten vorgeben, die SuS ordnen in PA zu; Selbstkontrollmöglichkeit: Kopie der Lösung aushängen</p>
<p>Vertiefung / Übung / Anwendung (34')</p>	<ul style="list-style-type: none"> L. fragt die SuS „Wisst ihr, was Hühner fressen?“ L. zeigt SuS die einzelnen Futterkomponenten und sagt, dass der Hauptbestandteil des Futter Getreide und Leguminosen-Samen sind L. erzählt SuS das Wichtigste über das Futter (Verweis auf Hintergrundinformationen „Futter und Fütterung“) L. teilt Arbeitsblatt „Futter“ aus L. bittet SuS „Ordnet die Bilder, den richtigen Informationen, zu“ L. bespricht mit SuS die Ergebnisse und teilt das Lösungswort mit L. sagt „Wir haben nun die Möglichkeit, eine Futtermischung selbst her- 	<ul style="list-style-type: none"> SuS äußern Vermutungen SuS bearbeiten das Quiz 	<p>Klassenunterricht & Einzelarbeit</p>	<p>Arbeitsblatt</p>	<p>Anwendungsorientierung</p> <p>Originalbegegnung</p> <p>Sinnorientiertes Lernen</p> <p>Anschaulichkeit</p> <p>Exemplarisches Prinzip</p> <p>Kognitive Aktivierung</p>

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	<p>zustellen“</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. teilt SuS die Informationen vom Arbeitsblatt „Fütterung“ zu • L. präsentiert die einzelnen Futterkomponenten und stellt eine Waage und Schüsseln zur Verfügung • L. teilt SuS in 4er Gruppen ein • L. bittet SuS in Gruppen eine eigene 100g Futtermischung herzustellen <p>Puffer: Zweite Futtermischung pro Gruppe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SuS finden sich in Gruppen zusammen • SuS stellen Futtermischung her 	<p>Gruppenarbeit</p>	<p>Arbeitsblatt Futterkomponenten Schüsseln Waage</p>	
--	--	---	----------------------	---	--

Abkürzungen in der Unterrichtsskizze:

UG: Unterrichtsgespräch, LSG: Lehrer-Schüler-Gespräch, SSG: Schüler-Schüler-Gespräch, KG: Klassengespräch, LV: Lehrervortrag, SV: Schülervortrag, EA: Einzelarbeit, PA: Partnerarbeit, GA: Gruppenarbeit, AB: Arbeitsblatt, HA: Hausaufgabe, L: Lehrkraft, SuS: Schüler/-innen

(6.) Theoretischer Hintergrund der Stundeninhalte

Kennzeichnung von Hühnereiern

The diagram shows a brown egg with the code **0-DE-0923452** printed on it. Lines connect the code to the legend categories: '0' to 'Haltungsform', 'DE' to 'Herkunftsland', '09' to 'Bundesland', and '23452' to 'Stallnummer'.

Haltungsform	Betriebsnummer	Bundesland
0 = Ökologische Erzeugung		01 = Schleswig-Holstein
1 = Freilandhaltung		02 = Hamburg
2 = Bodenhaltung		03 = Niedersachsen
3 = Käfighaltung		04 = Bremen
		05 = Nordrhein-Westf.
		06 = Hessen
		07 = Rheinland-Pfalz
		08 = Baden-Württemberg
		09 = Bayern
		10 = Saarland
		11 = Berlin
		12 = Brandenburg
		13 = Mecklenburg-Vorp.
		14 = Sachsen
		15 = Sachsen-Anhalt
		16 = Thüringen

Herkunftsland
AT = Österreich
BE = Belgien
DE = Deutschland
IT = Italien
NL = Niederlande
ES = Spanien

Stallnummer

dpa•26986 Quelle: BMEL

Quelle:

SHZ (2017): *Belastete Eier sind nach Schleswig-Holstein und HH gelangt*. URL: <https://www.shz.de/deutschland-welt/wirtschaft/belastete-eier-sind-nach-schleswig-holstein-und-hh-gelangt-id17471171.html> (letzte Einsicht am 16.12.2017)

Äußere Anatomie des Huhns

Huhn

- *Kopf*
 - *Kamm und Kehllappen*
Hühner unterscheiden und erkennen sich anhand ihrer Kehllappen und ihres Kammes.
 - *Schnabel*
Mit dem Schnabel nimmt das Huhn Futter auf. Die Verdauung beginnt, indem das Futter im Kropf gesammelt und eingespeichelt wird, den Rest erledigt der Magen-Darm-Trakt. Durch Picken mit dem Schnabel sowie Treten mit den Füßen, tragen die Hühner ihre Rankkämpfe aus.
 - *Augen*
Hühner haben ein schlechtes räumliches Sehvermögen, jedoch können sie durch die Anordnung ihrer Augen Bewegungen hinter sich wahrnehmen. Durch Vor- und Zurückbewegen des Kopfes erreichen Sie räumliches Sehen.
 - *Ohrläppchen*
Anhand der Färbung der Ohrläppchen wird die Farbe des Eies festgelegt. (Rote Ohrlappen = braune Eier; weiße Ohrlappen = weiße Eier)
Hühner haben ein sehr gutes Gehör.

- *Krallen (Füße)*
 - drei Vorderkrallen
 - eine Hinterkralle

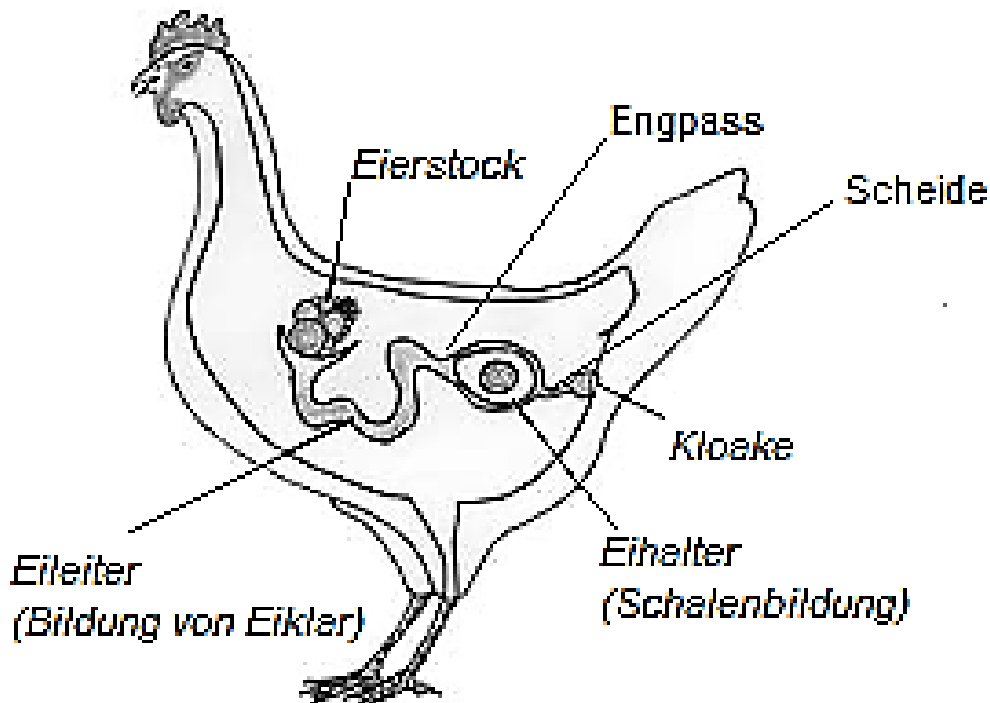
Mit den Krallen scharren die Hühner in der Einstreu bzw. zur Futtersuche. Zum Sitzen auf der Stange umgreifen die Hühner die Stange mit Vorder- und Hinterzehen. Sie fechten Rankkämpfe untereinander mit ihren Krallen aus.

- *Gefieder*
Das Gefieder schützt das Huhn vor Kälte, Schmutz und Sonnenstrahlen.
- *Flügel*
Die Flügel besitzt das Huhn zum Fliegen, allerdings hat das Huhn das Fliegen weitestgehend verlernt. Es kann durch Flattern mit den Flügeln große Sprünge vornehmen und bzw. kurz fliegen.
- *Kloake*
Durch die Kloake werden das Ei, Kot und Harn ausgeschieden.

Entstehung des Eis

Eibildung

Im **Eierstock** wachsen sehr viele Eizellen zu Dotterkugeln. Der Dotter wandert vom **Eileiter** bis zum **Engpass**. Hier bildet sich das Eiklar und die Schalenhaut beginnt sich zu bilden. Das Ei wandert in den **Eihalter**. Hier wird die Schalenhaut fertig gebildet, und die Schalenbildung wird abgeschlossen. Dieser Ablauf dauert ca. 20 Stunden. Im Anschluss wandert das Ei für kurze Zeit über die **Scheide** in die **Kloake** und wird abgelegt. Die ganze Eibildung dauert ca. 24,5 Stunden.



Literatur:

Duden (o.J.): *Huhn*. URL: https://www.duden.de/_media_/full/H/Huhn-201020346437.jpg (letzte Einsicht am 16.12.2017).

Freudner-Huneke, Möllers, Schulz, Zeeb (Hrsg.) (2015): *Erlebnis 5/6 - Biologie, Naturphänomene & Technik Baden-Württemberg*. Braunschweig: Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, S. 70 ff.

Fetscher, Keppler, Knierim, Hilmes (2017): *Basiswissen MTool – Eine Managementhilfe für eine Legenhennenaufzucht und -haltung*. Universität Kassel.

Göbel, Marx, Remé (2013) *Natura 1 - Biologie für Gymnasien*, 1 Auflage. Stuttgart: Ernst Klett Verlag GmbH, S. 106 ff.

Eierkennzeichnung und Haltungsformen von Legehennen

Es gibt in Deutschland vier verschiedene Haltungsformen von Legehennen, dazu gehören die Kleingruppenhaltung, die Bodenhaltung, die Freilandhaltung und die ökologische Haltung. Auf jedem Ei in der EU ist ein Code für die Identifizierung der Haltungsform gekennzeichnet. Dieser Code ist die erste Ziffer auf dem Ei und trägt eine Nummer zwischen 0 und 3. Die ökologische Haltungsform wird durch die Zahl 0 identifiziert, 1 kennzeichnet die Freilandhaltung, 2 ist Bodenhaltung und 3 Kleingruppenhaltung.

Auf einem Ei sind des Weiteren noch das Land, aus dem das Ei stammt, der Erzeugerbetrieb und die Stallnummer vermerkt. In der EU werden Eier noch zusätzlich in Güteklasse (Vermarktungsnormen) A und B eingeteilt.

Im Einzelhandel findet man meist nur das saubere, unbeschädigte und normalförmige Ei der Klasse A. Werden Kriterien der Güteklasse A nicht erfüllt, werden die Eier in die Güteklasse B eingestuft. Diese Eier sind nicht unmittelbar für den Verzehr geeignet und dürfen nur an die Nahrungsmittelindustrie und beispielsweise Kosmetikindustrie verkauft werden. Die Kennzeichnung „Extra“ oder „Extra frisch“ stehen für Eier der Güteklasse bis neun Tage nach dem Legedatum.

Die Gewichtsklassen sind durch die Kürzel XL (sehr groß, mind. 73 g), L (groß, 63-73 g), M (Mittel, 53-63 g) und S (Klein, max. 53 g) auf dem Ei vermerkt und so nach ihrer Masse eingeteilt.



<https://www.code-knacker.de/images/eiercode.gif> (Stand: 03.12.2017)

Kleingruppenhaltung

Bei dieser Haltungsform werden die Legehennen in einer kleinen Gruppe von 30 bis 60 Tieren gehalten. Der Stall ist dabei in Stallabteile/„Käfige“ unterteilt in dem sich die Kleingruppen frei bewegen können. Die Stallabteile könne auch übereinander angeordnet werden und sind dann auf unterschiedlichen „Ebenen“. Je nach Gewicht der Henne stehen ihr 800 bis 900 cm² nutzbare Fläche zur Verfügung. Kurz gesagt: je schwerer die Henne, desto mehr Platz steht ihr zu.

Bei der Kleingruppenhaltung gibt es eine Scharrmatte, Nester, Sitzstangen, ein Futterförderband und Tränken. Der Kot der Hennen fällt direkt auf ein Förderband, wodurch die Tiere und auch die Eier nicht mit dem Kot in Berührung kommen. Dies führt zu einer Verminderung des Infektionsrisikos und macht den Säuberungsprozess deutlich einfacher.

Der Anteil der Gesamtproduktion von Eiern, die aus Kleingruppenhaltung stammen liegt bei 10,8% und ist somit der kleinste Beitrag.

Eier aus dieser Haltungsform werden hauptsächlich in der Lebensmittelindustrie oder der Direktvermarktung, wie dem Wochenmarkt, verkauft. Im Einzelhandel (dem Supermarkt) fin-

det man sie eher selten. Der Code für die Identifizierung der Kleingruppenhaltung ist mit der Nummer 3 gekennzeichnet.

Der eigentlichen Idee dieser Haltungsform liegt die Tatsache zugrunde, dass in kleinen Gruppen das gegenseitige Bepicken sowie der Kannibalismus verringert oder sogar verhindert werden kann. Feste Rangordnungen werden in kleinen Gruppen besser eingehalten.

Bodenhaltung

Bei der Bodenhaltung leben bis zu 6000 Tiere als eine Gruppe in einem Stall zusammen. Pro Huhn müssen 1100 cm² Fläche zur Verfügung stehen. Damit steht einem Huhn in der Bodenhaltung mehr Platz zur Verfügung wie in der Kleingruppenhaltung. Der Stall muss des Weiteren entweder zu einem Drittel aus einem Scharrbereich oder einem Wintergarten (Außenklimabereich) bestehen.

Häufig umfasst die Stalleinrichtung übereinanderliegende Ebenen, damit stehen den Hennen verschiedene Bereiche zur Verfügung. Die Tiere können sich dabei frei auf allen Ebenen bewegen. Auch bei dieser Haltungsform gibt es einen Scharrbereich, Sitzstangen, ein Futterförderband, Kotband, Tränken und Nester. Die oberen Ebenen ermöglichen eine hygienische Trennung der Tiere und Eier vom Kot.

Häufiges Problem ist das gegenseitige Bepicken der Hennen. Betont werden muss hier aber, dass dieses problematische Verhalten eigentlich nicht von der Gruppengröße abhängt. Ursachen hierfür sind beispielsweise falsche Beleuchtung, mangelndes Beschäftigungsmaterial, schlechte Futterqualität, Stress oder Krankheiten.

Bis zum 01.01.2017 war das Kürzen des Schnabels bei Küken eine erfolgreiche und legale Gegenmaßnahme des Bepickens der Hennen untereinander. Da der Schnabel jedoch sehr sensible Nervenbahnen enthält und so als Tastorgan fungiert, wurde dieser nach Forderungen der Verbraucher verboten. Als Folge des Verbots sind verstärkt Probleme mit Kannibalismus zu erwarten.

Da in Deutschland seit dem 01.01.2010 Käfighaltung verboten ist, haben die Landwirte auf Bodenhaltung umgestellt. Der Anteil an Bodenhaltung in Deutschland stieg dadurch enorm an und macht nun ca. 64% der Gesamtproduktion aus. Der Identifikationscode dieser Haltungsform ist die Zahl 2.

Freilandhaltung

Bei der Freilandhaltung ist der Auslauf mit Grünfläche das entscheidende Merkmal. Der Stall Aufbau ist sonst identisch mit dem der Bodenhaltung. Es leben also ebenfalls 9 Tiere auf 1 m² zusätzlich stehen jeder Henne noch 4 m² Auslauf zur Verfügung. Das Kürzen des Schnabels ist generell und so auch für die Freilandhaltung seit 01.01.2017 verboten.

Täglich können die Hühner tagsüber den Auslauf nutzen. Die Tiere nutzen diesen vor allem bei gutem und mildem Wetter. Da Hühner Fluchttiere sind, bevorzugen sie die Nähe des sicheren Stalles. Durch den vermehrten Aufenthalt dicht am Stall kann es sinnvoll sein, einen integrierten Wintergarten (Außenklimabereich) zu schaffen, um die Tiere auch bei schlechtem Wetter mit Außenluft zu halten. Der Auslaufbereich muss mit Schutzbereichen wie Bäumen oder Unterständen ausgestattet sein, damit die Tiere auch wirklich die komplette Außenfläche nutzen können.

Durch die Außenfläche sind die Hennen verstärkt mit dem eigenen Kot, Parasiten und Vögeln in Kontakt, was wiederum zu einer Erhöhung des Infektions- und Krankheitsrisikos führt.

Außerdem kommt es bei der Freilandhaltung im Außenbereich zu Verlusten durch Raubvögel.

Ökologische Haltung

Die ökologische Haltung unterscheidet sich von den anderen Haltungsformen vor allem in der Gruppengröße, der Haltung von Hähnen in der Gruppe und dem Futter.

Die Gruppengröße pro Stallabteil liegt bei 3000 Hennen. Die Hähne sollen der Beruhigung der Hennen in der Gruppe dienen. Im Stall werden maximal 6 Tiere auf einem Quadratmeter nutzbare Fläche gehalten. Im Außenbereich stehen jedem Huhn zusätzlich 4 m² zur Verfügung. Auch bei ökologischer Haltung gibt es Bereiche mit einem Scharrraum, Nestern, Einstreu und Sitzstangen. Das erhöhte Krankheits- und Infektionsrisiko besteht auch hier vermehrt durch den Kontakt der Tiere mit Parasiten und Kot am Boden und im Auslaufbereich. Auch bei dieser Haltungsform kommt es durch den Auslauf zu Verlusten von Hennen durch Raubvögel.

Die Hennen werden mit speziellem Futter, das mindestens zu 95% aus ökologischem Anbau stammt, gefüttert. Die Eiweißquelle des Futters sind hierbei meist Leguminosen-Samen („Hülsenfrüchte“) und nicht wie üblich Sojaschrot.

Bei der ökologischen Haltungsform wurde schon immer aus Gründen des Tierschutzes auf die Schnabelkürzung verzichtet.

2014 machte in Deutschland der Anteil von Eiern aus ökologischer bzw. biologischer Haltung rund 8,7% der Gesamtproduktion aus.

+++ = am meisten, --- = am wenigsten, +/- mittelmäßig

Fakt	Kleingruppenhaltung	Bodenhaltung	Freiland	Biologisch
Platzangebot (in Tiere pro m ²)	12,5	9	9	6
Maximale Gruppengröße	30 - 60	6000	6000	3000
Stallelemente	Käfige mit Sitzstangen, Nester, Scharrmatten	Stall mit Volieren, Sitzstangen, Nestern, Scharrbereich, teilweise im Wintergarten	Stall mit Volieren, Auslauf, Nestern, Sitzstangen, Scharrbereich, Wintergarten	Stall mit Volieren, Auslauf, Nestern, Sitzstangen, Scharrbereich, Wintergarten
Arttypisches Verhalten	---	+/-	++	+++
Tiergesundheit	++	+/-	-	-
Betreuungsaufwand	---	--	+	++
Produktionskosten	---	--	+/-	++
Kostenanstieg (gegenüber Käfighaltung)	7 – 9%	20 – 25%	35 – 45%	140 – 160%
Mortalitätsrate	---	--	+	++
Kontamination/ Beschmutzung des gelegten Eis	---	--	+	++
Schnabelkürzen	--	+	+	--
Bemerkung	kein Kontakt mit Kot -> sehr hygienisch, kaum Parasiten	kaum Kontakt mit Kot -> hygienische Bedingungen	Kontakt mit Kot; Gefahr durch Raubvögel, Parasiten	Futter aus ökol. Anbau, Kontakt mit Kot, Gefahr durch Raubvögel, Parasiten
Selektion männlicher Küken	+	+	+	+

Tabelle: Zusammenfassung und Übersicht über die wichtigsten Fakten der Haltungsformen für Legehennen in Deutschland (verändert nach Bessei (2008); in Klohn & Voth (2008))

Literatur / Quellen:

Abbildung 1: *Ei Herkunftsidifikation*. (o. J.) URL: <https://www.codeknacker.de/images/eiercode.gif>. (letzte Einsicht am 04.12.2017).

Flath, Alfs, Diersen (2017): *Moderne Geflügelhaltung – Huhn und Ei Hähnchen*. URL: https://moodle.ph-ludwigsburg.de/pluginfile.php/353254/mod_resource/content/1/Legehennenhaltung_Universit%C3%A4t%20Vechta_2017_402-112_weisse-reihe-band-43.pdf. (letzte Einsicht am 03.12.2017).

Keppler, Fetscher, Hilmes, Knierim (2017): *MTOOL Basiswissen. Eine Managementhilfe für Legehennenaufzucht und -haltung*. URL: https://moodle.ph-ludwigsburg.de/pluginfile.php/360881/mod_resource/content/1/2017-08-22_Basiswissen_MTool_web.pdf

Schmutz, Flock (o. J.): *Legehennenhaltung*. URL: http://www.dlg.org/dlg-merkblatt_405.html. (letzte Einsicht am 03.12.2017).

O.V. (o.J.): *Bioland-Legehennen*. <http://www.bioland.de/infos-fuer-verbraucher/bioland-tiere/bioland-legehennen.html>. (letzte Einsicht am 03.12.2017).

O.V. (o.J.)_ *Modul Lebensmittel*. URL: https://moodle.ph-ludwigsburg.de/pluginfile.php/359585/mod_resource/content/1/2-3-food-can-you-crack-the-code_de.pdf. (letzte Einsicht am 03.12.2017).

Futter und Fütterung

- Eine abgestimmte und bedarfsgerechte Futterzusammensetzung und Fütterungstechnik optimieren Gewichtsentwicklung, das Eigewicht und die Schalenqualität.
 - Weitere Aufgaben des Futters sind die Beschäftigung des Huhns und die Sättigung des Magens, da ein jeweiliger Mangel Stress auslösen kann.
 - Zusammensetzung des Futters orientiert sich am Nährstoffbedarf der Tiere
 - Der Nährstoffbedarf unterscheidet sich in den Entwicklungsphasen eines Huhns
Küken, Junghennen und Legehennen sollten unterschiedliche Futtermischungen bekommen, damit der jeweilige Bedarf an Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate sowie Mineralstoffen und Vitaminen gedeckt ist.
 - Bei den Junghennen und Legehennen ist der Bedarf an Energie und Eiweiß zunächst sehr hoch, da sie noch wachsen müssen
 - Dieser Bedarf sinkt mit der Zeit, allerdings erhöht sich der Calcium-Bedarf für eine gute Schalenqualität
 - Der Rohfasergehalt (Ballaststoffe) sowie die Struktur (Partikelgröße) des Futters sind für das Sättigungsgefühl und die Beschäftigung von Bedeutung
- Beschäftigungsmöglichkeiten
- a) In Verbindung mit Futter/Rohfaseraufnahme
 - b) In Verbindung mit Futteraufnahme
 - c) In Verbindung mit Schnabelabrieb
 - Wichtig: - Wechsel der Materialien
 - kein Verdrängen des Alleinfutters
 - Bsp. Picksteine, Sandbad, Weizen zum Einstreuen, Luzerneballen und Grit
- Grit (Magensteine) helfen dem Huhn bei den ersten Verdauungsschritten von Futter
Es hilft zusätzlich bei der mechanischen Zerkleinerung des Futters (Schrot) im Muskelmagen durch die Muskelbewegung
-
- Die Struktur des Futters sollte homogen und fein sein. Das hat mehrere Gründe:
Hühner wählen ihr Futter aufgrund von Form und Farbe aus. Ihr Tastsinn ist sehr gut, ihr Geschmacks und Geruchssinn dafür vergleichsweise schlecht ausgeprägt. Hühner sind Allesfresser, aber haben bestimmte Vorlieben. Dies kann zu einer selektiven Nahrungsaufnahme und Nährstoffmangel führen. Um die Selektion zu vermeiden, füttert man mehliges Futter (Schrot). Eine homogene Futtermischung kann der Selektion entgegenwirken.

Die Legehennen bekommen je nach Alter unterschiedliches Futter. Junghennen brauchen viel Eiweiß (Proteine) und Energie, da sie noch wachsen müssen. Ältere Hennen brauchen mehr Kalk, damit die Schalen fest und stabil bleiben.

Die meisten Landwirte arbeiten mit einer mehrere Phasen umfassenden Fütterung. Das bedeutet, sie füttern unterschiedliche Futtermischungen je nach Alter der Legehennen:

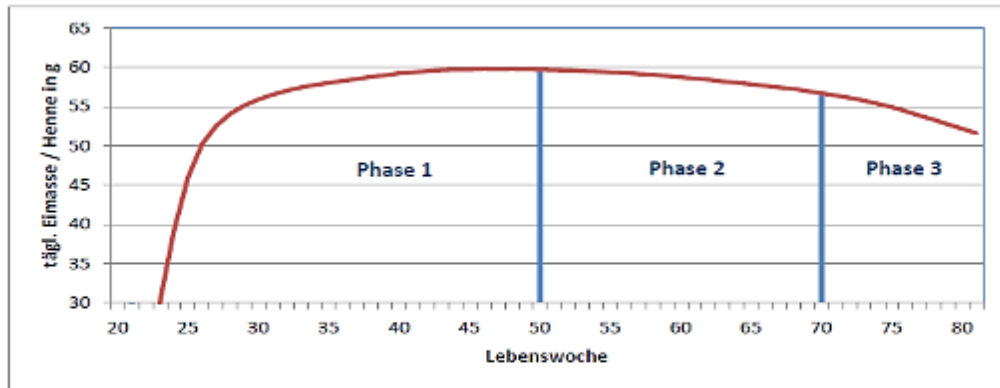


Abb. 24: Beispiel für den Verlauf der täglichen Eimasseproduktion und der Futterphasenwechsel

(vgl.
Schreiter, Damme 2017)

Die Junghennen kommen in der 17. bis 18. Lebenswoche auf den Hof. Jetzt bekommen sie eine besonders proteinreiche Futtermischung. Mit ca. 20 bis 22 Wochen beginnen die Junghennen Eier zu legen. Ab der 33. Lebenswoche bekommen sie eine Futtermischung, die etwas proteinreduzierter ist, und ab der 66. Lebenswoche noch einmal eine neue Mischung. Dafür wird zur Futtermischung mehr Kalk hinzugefügt.

Hier ein Auszug aus der Futtermischung ab der 33. Lebenswoche:

50% Mais, 20% Soja, 15% Weizen, 9% Kalk, 6% Sonstiges

Auszug aus der Futtermischung ab der 66. Lebenswoche:

30% Mais, 30% Weizen, 20% Soja, 10% Kalk, 5% Erbsen, 5% Sonstiges

Arbeitsauftrag: Stellt in Kleingruppen gemeinsam die beiden Futtermischungen her.

Literatur:

Faktor. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/legehennenhaltung-richtige-fuetterungwichtiger-faktor-444905> (letzte Einsicht am 30.11.2017).

Flath, Alfs, Diersen (Hrsg.) (2017): *Moderne Geflügelhaltung – Huhn und Ei Hähnchen*. Vechta.

Lühe, Pottgüter, Grashorn (2007): DLG-Merkblatt 343. Legehennenhaltung. Frankfurt a. M.

Weiss, Becker, Bernsmann, Chourbaji, Dietrich (2014): Versuchstierkunde. Tierpflege in Forschung und Klinik. Stuttgart.

Pottgüter, R. (2015): Legehennenhaltung: Die richtige Fütterung ist ein wichtiger Faktor. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/legehennenhaltung-richtige-fuetterung-wichtiger-faktor-444905> (letzte Einsicht am 30.11.2017)

Schreiter, Damme (2017): Legehennenfütterung - Einsatz heimischer Futtermittel Fütterung schnabel-unkupierter Legehennen, 1. Auflage. URL: https://studmail.ph-ludwigs-burg.de/imp/view.php?actionID=view_attach&id=2&muid=%7B5%7DINBOX1014&view_token=S3SPd3FoBHWvoDLZf9dxZy-&uniq=1513989388096 (letzte Einsicht am 22.12.2017).

(7.) Anhang: Materialien / Vorlagen

Folie

Kennzeichnung von Hühnereiern

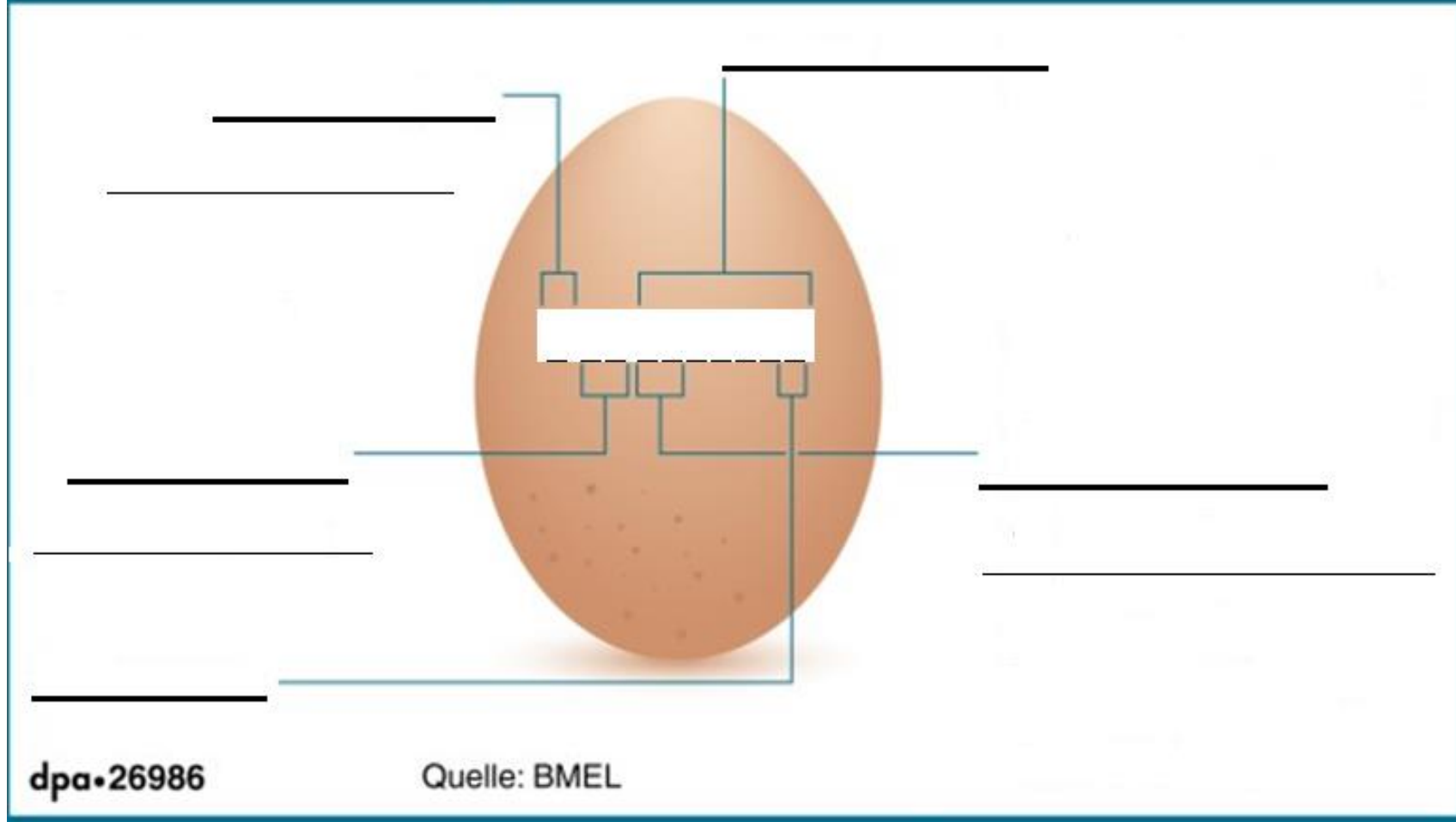
<p>Haltungsform 0 = Ökologische Erzeugung 1 = Freilandhaltung 2 = Bodenhaltung 3 = Käfighaltung</p> <p>Herkunftsland AT = Österreich BE = Belgien DE = Deutschland IT = Italien NL = Niederlande ES = Spanien</p> <p>Stallnummer</p>	<p>Betriebsnummer</p> <p>0-DE-0923452</p>	<p>Bundesland 01 = Schleswig-Holstein 02 = Hamburg 03 = Niedersachsen 04 = Bremen 05 = Nordrhein-Westf. 06 = Hessen 07 = Rheinland-Pfalz 08 = Baden-Württemberg 09 = Bayern 10 = Saarland 11 = Berlin 12 = Brandenburg 13 = Mecklenburg-Vorp. 14 = Sachsen 15 = Sachsen-Anhalt 16 = Thüringen</p>
---	---	--

dpa•26986 Quelle: BMEL

Quelle:

SHZ (2017): *Belastete Eier sind nach Schleswig-Holstein und HH gelangt*. URL: <https://www.shz.de/deutschland-welt/wirtschaft/belastete-eier-sind-nach-schleswig-holstein-und-hh-gelangt-id17471171.html> (letzte Einsicht am 16.12.2017)

Kennzeichnung von Hühnereiern

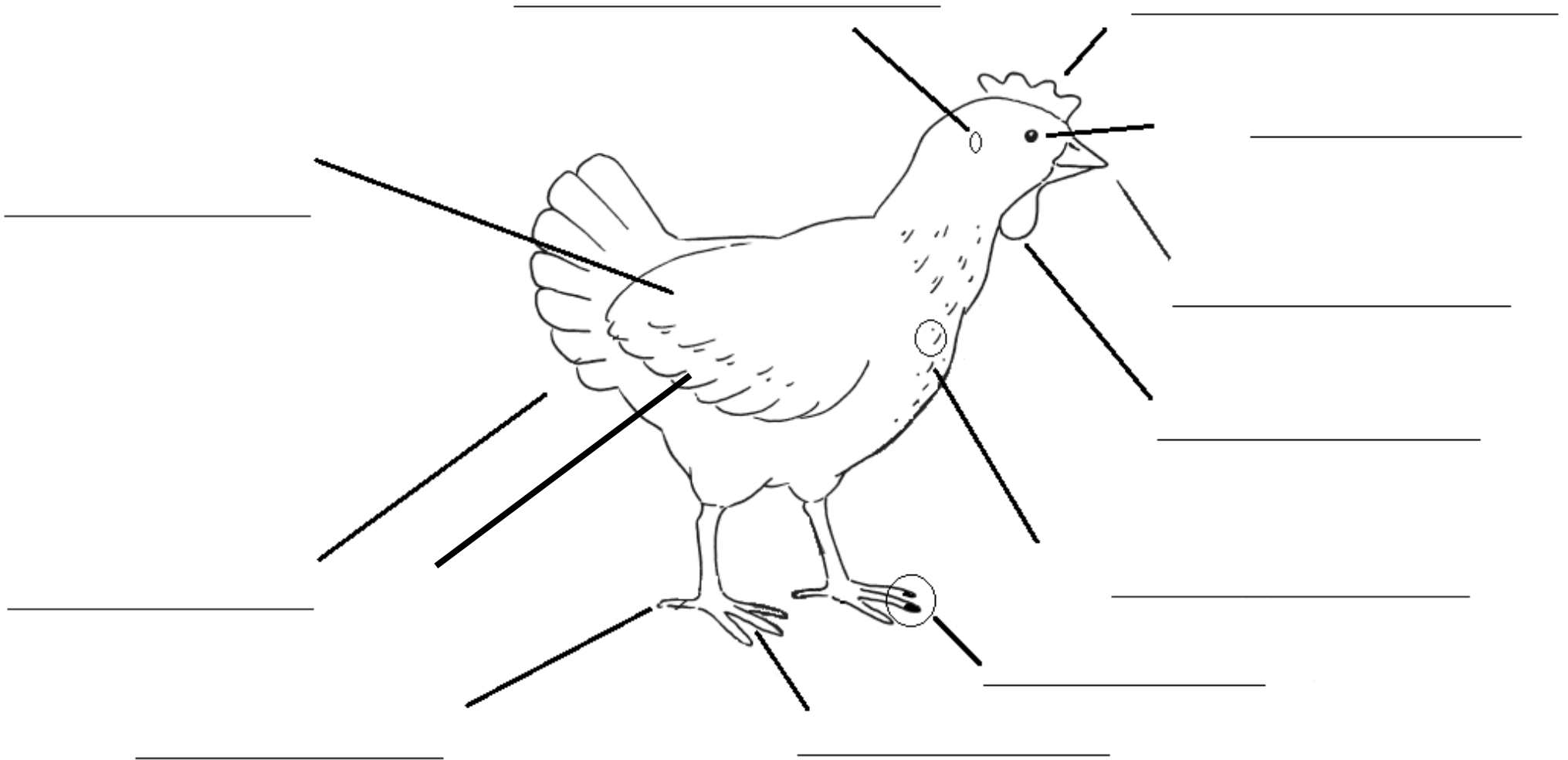


Quelle:

SHZ (2017): *Belastete Eier sind nach Schleswig-Holstein und HH gelangt*. URL: <https://www.shz.de/deutschland-welt/wirtschaft/belastete-eier-sind-nach-schleswig-holstein-und-hh-gelangt-id17471171.html> (letzte Einsicht am 16.12.2017), bearbeitet von Philipp Schneider am 10.12.2017)

Das Huhn

Aufgabe: Ordne die Begriffe den richtigen Feldern zu!



Literatur:

Duden (o.J.): *Huhn*. URL: https://www.duden.de/_media_/full/H/Huhn-201020346437.jpg (letzte Einsicht am 16.12.2017).

Freudner-Huneke, Möllers, Schulz, Zeeb (Hrsg.) (2015): *Erlebnis 5/6 - Biologie, Naturphänomene & Technik Baden-Württemberg*. Braunschweig: Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, S. 70 ff.

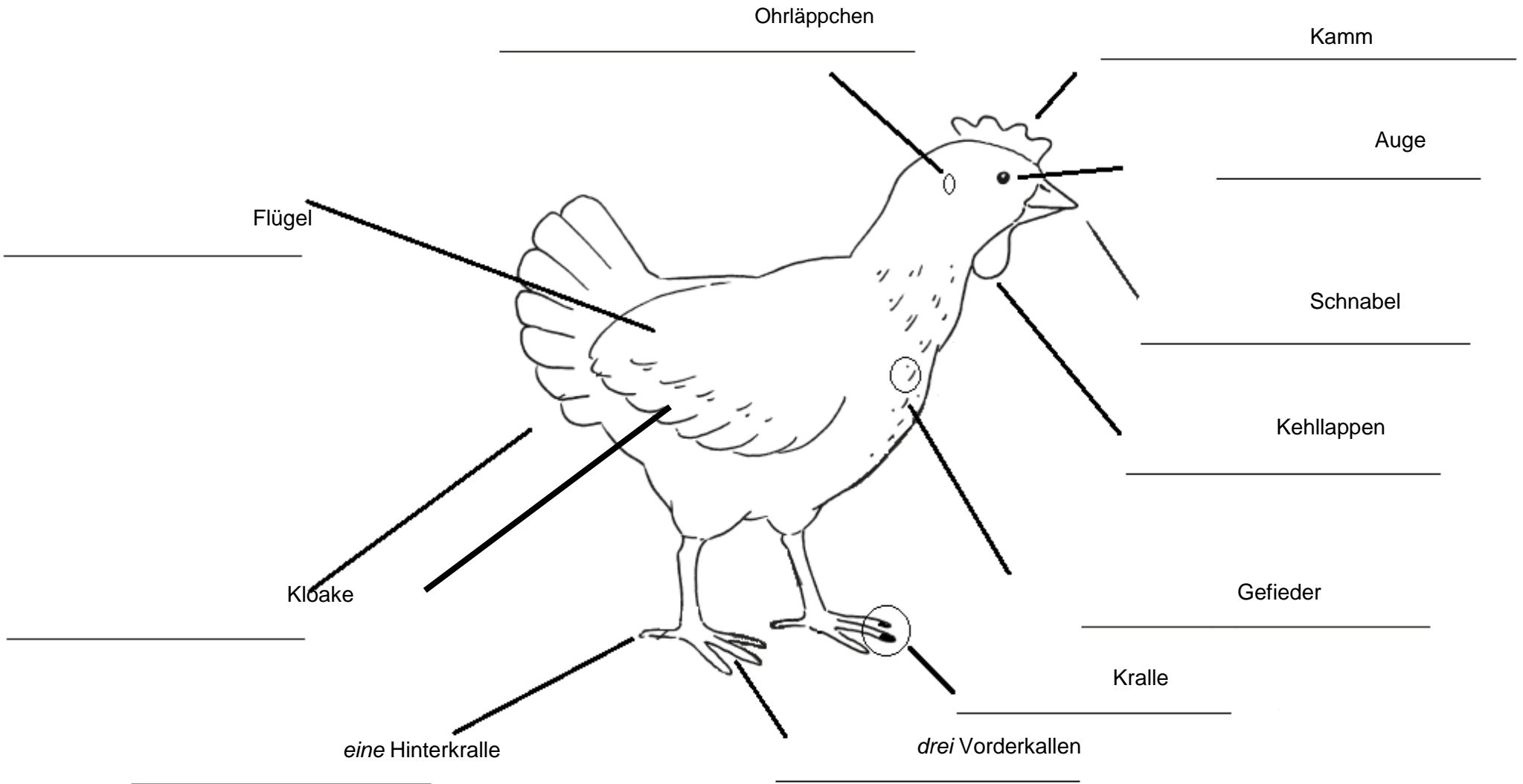
Fetscher, Keppler, Knierim, Hilmes (2017): *Basiswissen MTool – Eine Managementhilfe für eine Legenhennenaufzucht und -haltung*. Universität Kassel.

Göbel, Marx, Remé (2013) *Natura 1 - Biologie für Gymnasien*, 1 Auflage. Stuttgart: Ernst Klett Verlag GmbH, S. 106 ff.

Arbeitsblatt

Lösung: Das Huhn

Aufgabe: Ordne die Begriffe den richtigen Feldern zu.

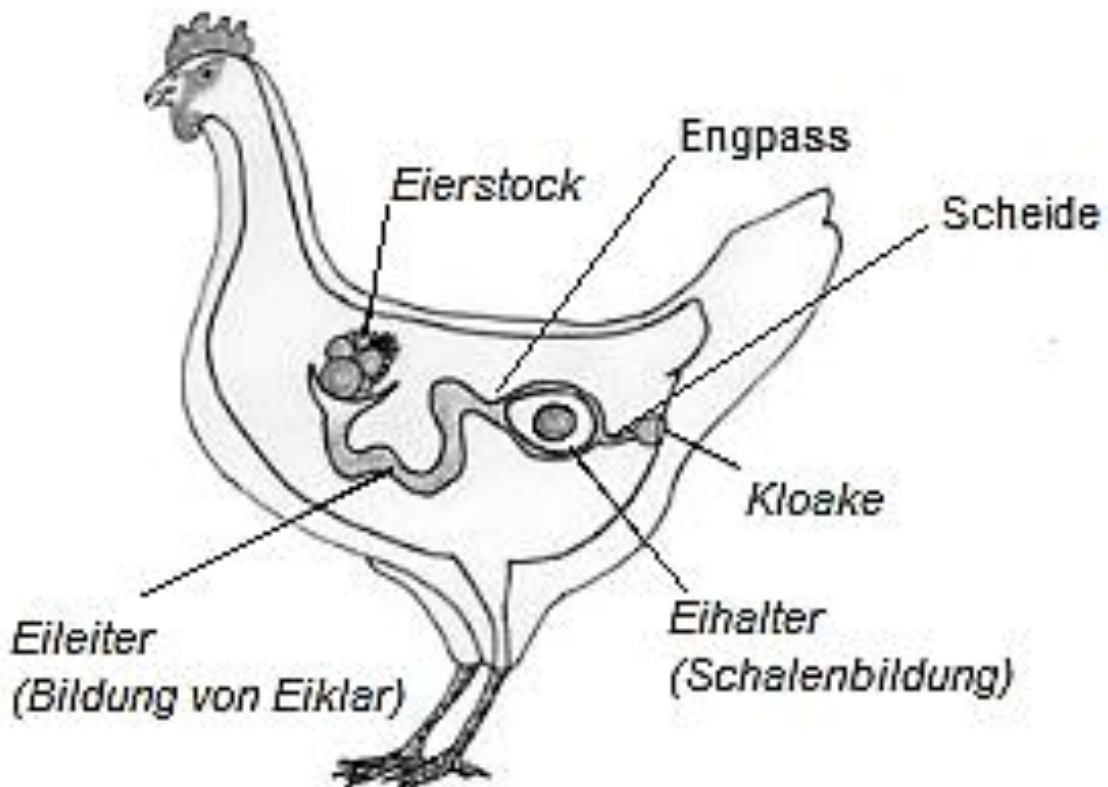


Begriffe: Kloake, Auge, Ohrläppchen, drei Vorderkrallen, eine Hinterkralle, Flügel, Gefieder, Schnabel, Kehllappen, Kralle, Kamm

Entstehung des Eis

Eibildung

Im **Eierstock** wachsen sehr viele winzige Eizellen zu Dotterkugeln. Der Dotter wandert vom **Eileiter** bis zum **Engpass**. Hier bildet sich das Eiklar, und die Schalenhaut beginnt sich zu bilden. Das Ei wandert in den **Eihalter**. Hier wird die Schalenhaut fertig gebildet, und die Schalenbildung wird abgeschlossen. Dieser Ablauf dauert ca. 20 Stunden. Im Anschluss wandert das Ei für kurze Zeit über die **Scheide** in die **Kloake** und wird abgelegt. Die ganze Eibildung dauert ca. 24,5 Stunden.



Literatur:

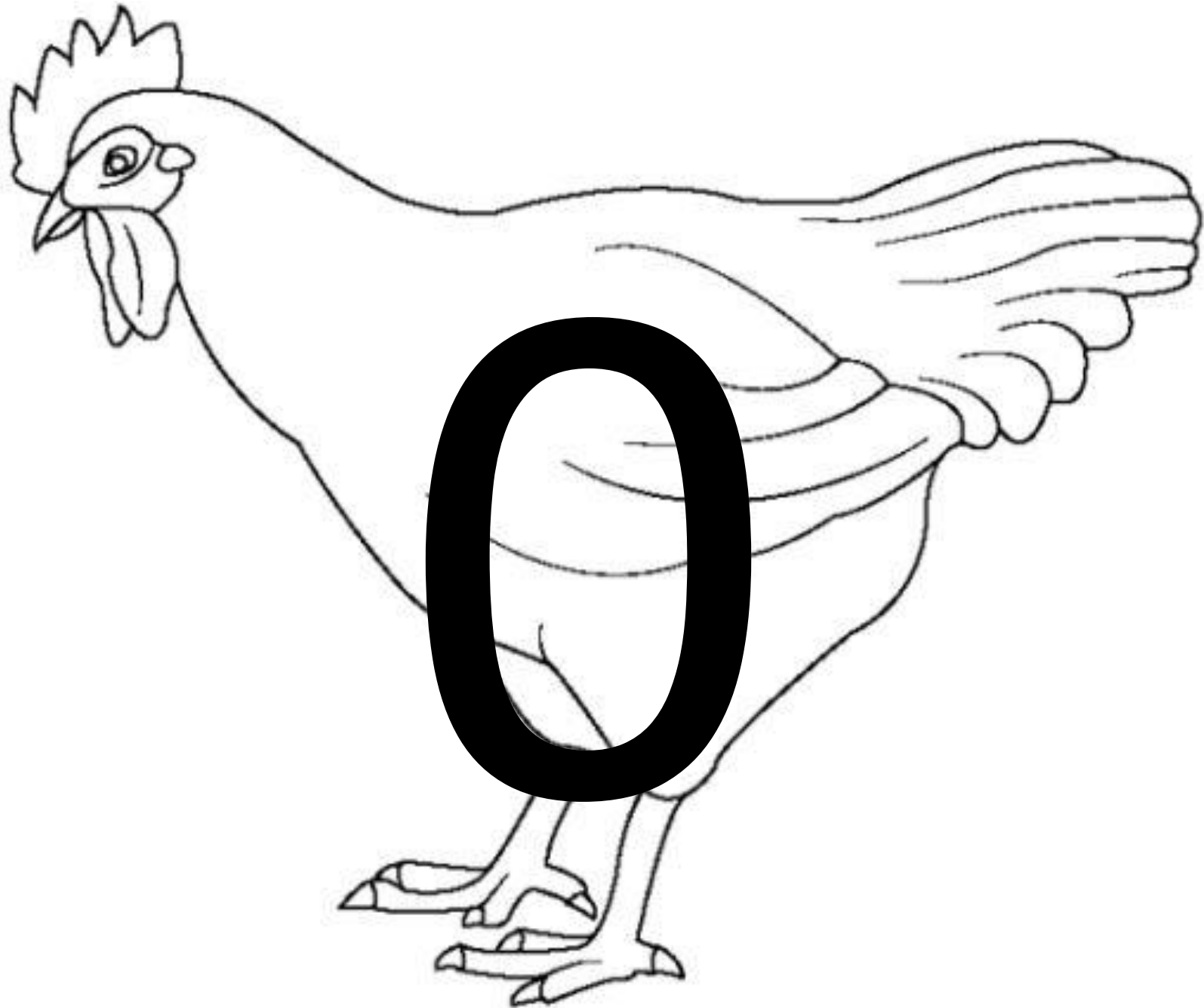
Duden (o.J.): *Huhn*. URL: https://www.duden.de/_media/_full/H/Huhn-201020346437.jpg (letzte Einsicht am 16.12.2017).

Freudner-Huneke, Möllers, Schulz, Zeeb (Hrsg.) (2015): *Erlebnis 5/6 - Biologie, Naturphänomene & Technik Baden-Württemberg*. Braunschweig: Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, S. 70 ff.

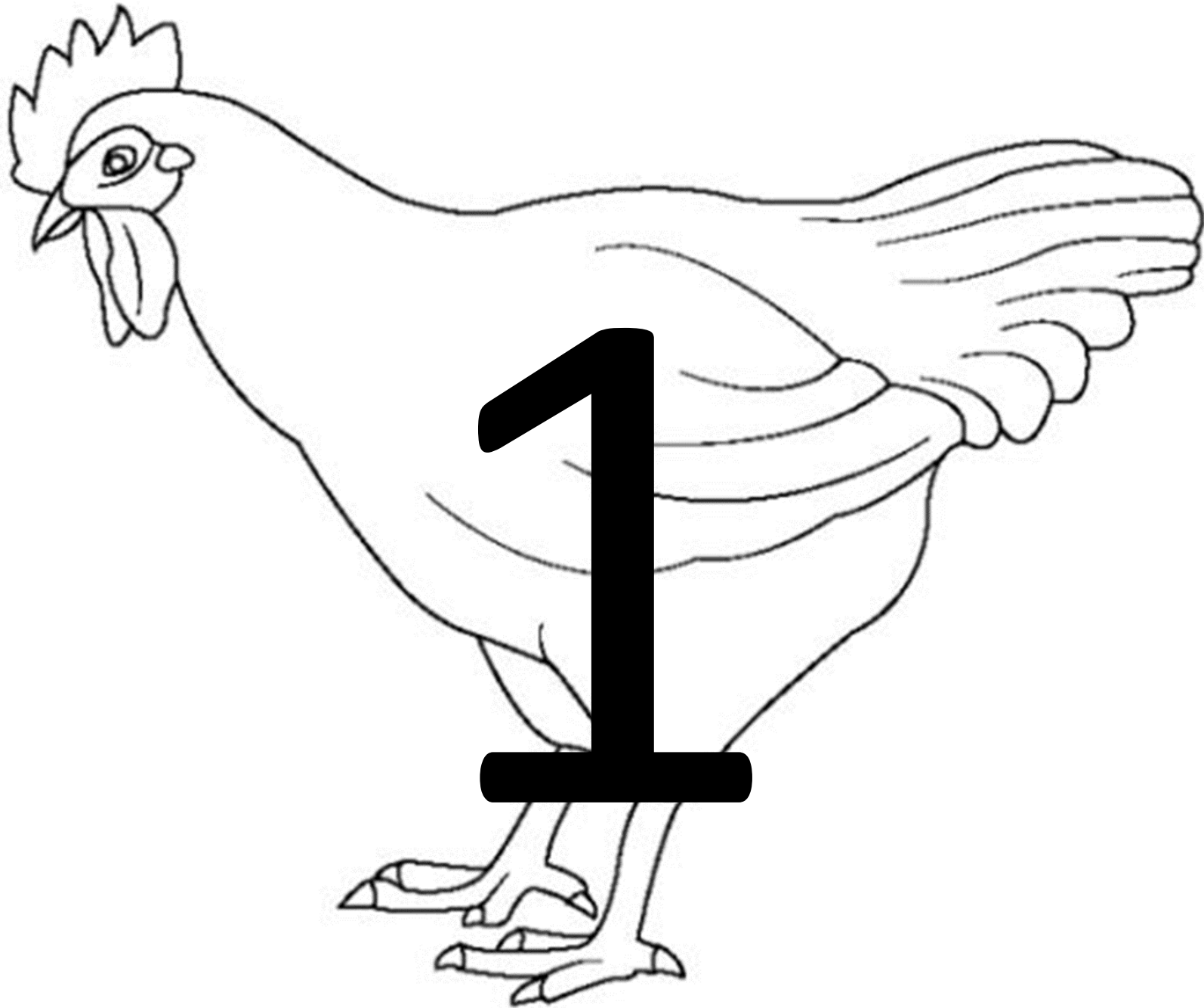
Fetscher, Keppler, Knierim, Hilmes (2017): *Basiswissen MTool – Eine Managementhilfe für eine Legehennenaufzucht und -haltung*. Universität Kassel.

Göbel, Marx, Remé (2013) *Natura 1 - Biologie für Gymnasien*, 1 Auflage. Stuttgart: Ernst Klett Verlag GmbH, S. 106 ff.

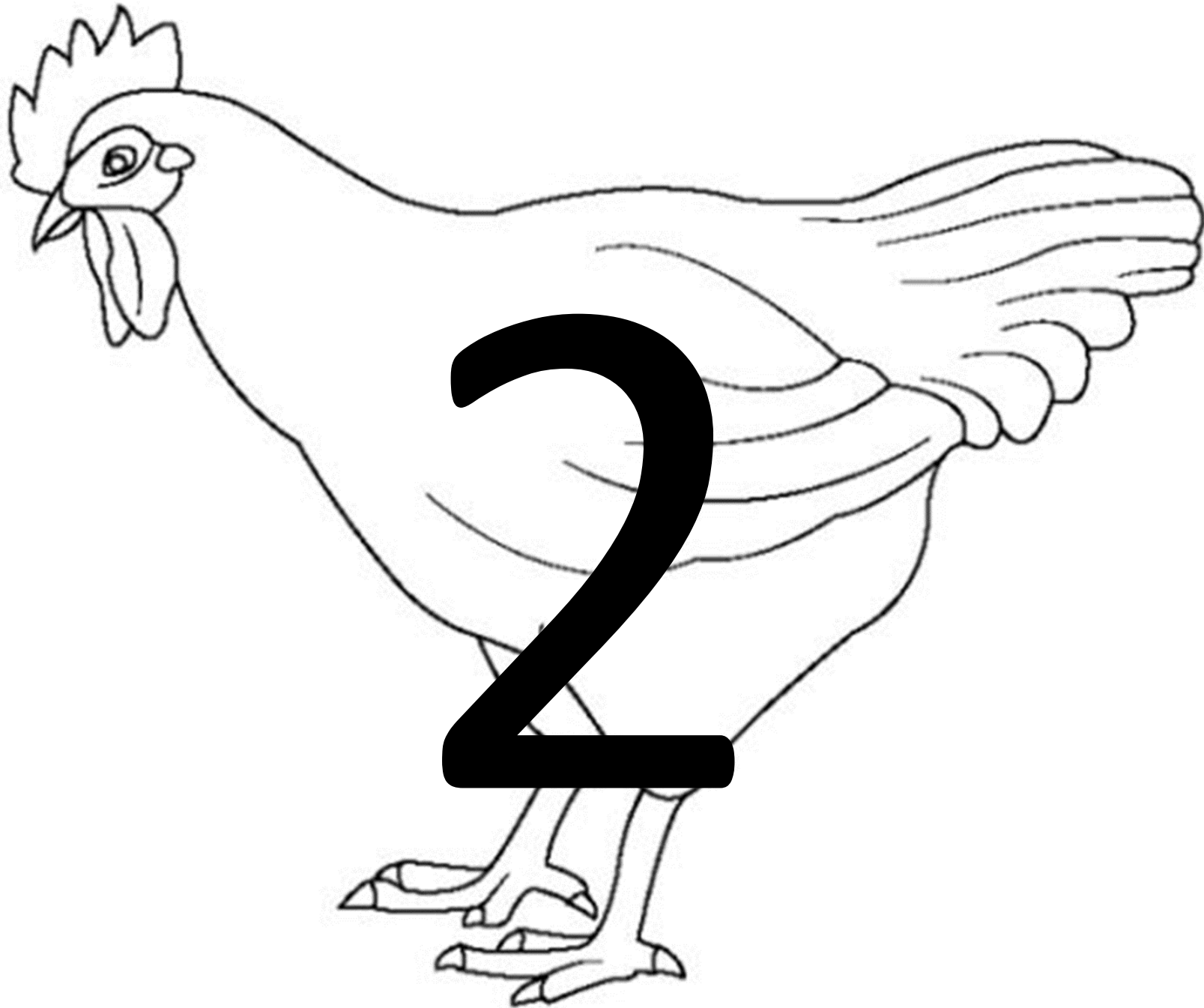
Karte



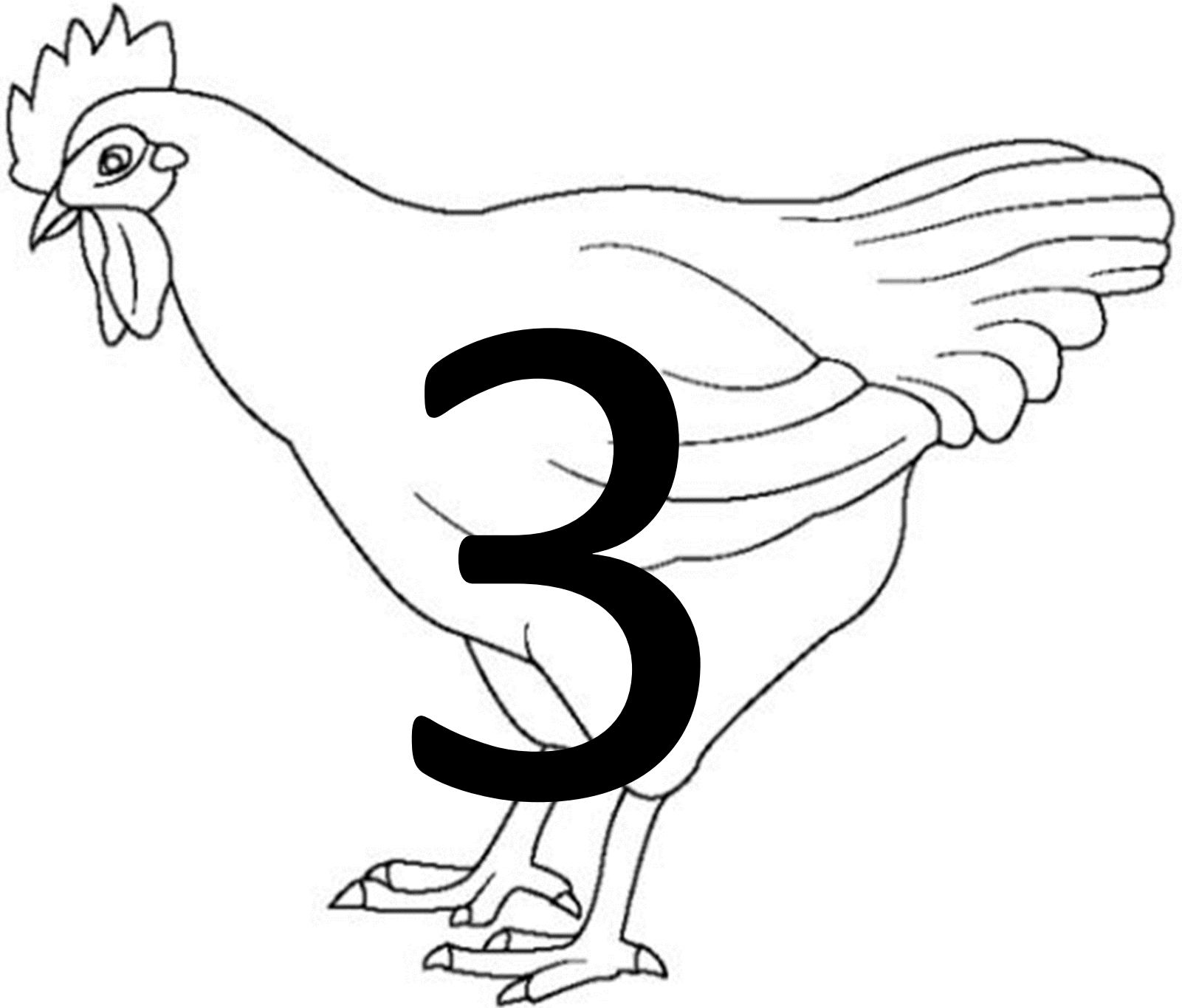
Karte



Karte



Karte



Karte

Bodenhaltung




Karte

Freilandhaltung



Karte

A black and white line drawing of a hen, shown in profile facing left. The drawing is simple and clean, suitable for a coloring page or educational material. The hen has a prominent comb, a wattle, and its wings are tucked back. The text 'Kleingruppenhaltung' is overlaid on the drawing in a large, bold, sans-serif font.

Kleingruppen- haltung

(besondere Form der Käfighaltung)

Karte



Ökologische Haltung

Karte



Karte



Karte



<https://www.dlg.org/de/landwirtschaft/themen/tierhaltung/gefluegel/dlg-merkblatt-405/> Stand: 04.07.2018

Karte

<http://www.diebiohennen.de/de/die-biohennen/die-haltung.html> (03.12.2017)



Karte

- die Legehennen werden in kleinen Gruppen von 30 bis 60 Tieren gehalten
- der Stall ist dabei in Stallabteile/„Käfige“ unterteilt, in denen sich die Kleingruppen frei bewegen können
- die Stallabteile können auch übereinander auf verschiedenen Ebenen angeordnet werden, zwischen denen die Tiere aber nicht wechseln können
- je nach Gewicht der Henne stehen ihr $0,08 \text{ m}^2$ bis $0,09 \text{ m}^2$ Fläche zur Verfügung (max. 12 Hennen pro m^2)

Karte

- bei dieser Haltungsform leben bis zu 6000 Tiere als eine Gruppe in einem Stall zusammen
- einem Huhn müssen 0,11 m² Fläche zur Verfügung stehen
- der Stall muss noch zusätzlich zu einem Drittel entweder aus einem Scharrbereich oder einem Wintergarten (Außenklimabereich) bestehen
- häufig werden übereinanderliegende Ebenen, auf denen sich unterschiedliche Bereiche befinden, genutzt (Etagen-Volièrensysteem); die Tiere können sich zwischen den Ebenen frei bewegen.

Karte

- der Auslauf mit Grünfläche ist das entscheidende Merkmal
- der Stall besitzt einen Scharrbereich und kann im Etagen-Volierensystem aufgebaut sein.
- einem Huhn stehen 0,11 m² Stallfläche sowie zusätzlich 4 m² Auslauf zur Verfügung
- täglich haben die Hühner Auslauf, der vor allem bei gutem und mildem Wetter genutzt wird
- weil Hühner Fluchttiere sind, bevorzugen sie die Nähe des sicheren Stalles, werden jedoch Schutzbereich (Bäume oder Unterstände) geschaffen, wird die komplette Außenfläche genutzt

Karte

- die Gruppengröße pro Stallabteil liegt bei 3000 Hennen
- im Stall werden maximal 6 Tiere auf 1 m² gehalten
- im Außenbereich stehen einem Huhn 4 m² zur Verfügung
- die Hennen werden mit speziellem Futter, das mindestens zu 95% aus ökologischem Anbau stammt, gefüttert
- oft werden Hähne zur Beruhigung der Hennen in die Gruppe gesetzt



Arbeitsblatt

Haltungsformen von Legehennen

Die Haltungsformen von Legehennen, die Beschreibungen, der Eier-Code und das dazugehörige Bild sind ein wenig durcheinandergelassen.
 → Farbe zusammengehörende Zellen in der jeweils bei der Nummer angegebenen Farbe.

Identifizierungscode der Haltungsform	Haltungsform	Kurze Beschreibung	Bild
0 (grün)	Freilandhaltung	<ul style="list-style-type: none"> ○ die Hennen werden in kleinen Gruppen von 30 bis 60 Tieren gehalten ○ der Stall ist dabei in Stallabteile/„Käfige“ unterteilt in dem sich die Kleingruppen frei bewegen können ○ die Stallabteile könne auch übereinander auf verschiedenen Ebenen angeordnet werden, zwischen denen die Tiere aber nicht wechseln können ○ je nach Gewicht der Henne stehen ihr 0,08 m² bis 0,09 m² Fläche zur Verfügung (10 -12 Hennen pro m²) 	
1 (gelb)	Ökologische Haltung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Stall zusammen ○ einem Huhn müssen 0,11 m² Fläche zur Verfügung stehen ○ der Stall muss noch zusätzlich zu einem Drittel entweder aus einem Scharrbereich oder einem Wintergarten (Außenklimabereich) bestehen ○ häufig werden übereinanderliegende Ebenen, auf denen sich unterschiedliche Bereiche befinden, genutzt (Etagen-Volièrensysteem); die Tiere können sich zwischen den Ebenen frei bewegen. 	
2 (blau)	Kleingruppenhaltung Form der Käfighaltung	<ul style="list-style-type: none"> ○ der Auslauf mit Grünfläche ist das entscheidende Merkmal ○ der Stall besitzt einen Scharrbereich und kann im Etagen-Volierensysteem aufgebaut sein. ○ einem Huhn stehen 0,11 m² Stallfläche sowie zusätzlich 4 m² Auslauf zur Verfügung ○ täglich haben die Hühner Auslauf, der vor allem bei gutem und mildem Wetter genutzt wird ○ weil Hühner Fluchttiere sind, bevorzugen sie die Nähe des sicheren Stalles, werden jedoch Schutzbereich (Bäume oder Unterstände) geschaffen, wird die komplette Außenfläche genutzt 	
3 (rot)	Bodenhaltung	<ul style="list-style-type: none"> ○ die Hennen werden mit speziellem Futter, das mindestens zu 95% aus ökologischem Anbau stammt, gefüttert ○ die Gruppengröße pro Stallabteil liegt bei 3000 Hennen ○ oft werden Hähne zur Beruhigung der Hennen in die Gruppe gesetzt ○ im Stall werden maximal 6 Tiere auf 1 m² nutzbare Fläche gehalten und im Außenbereich stehen einem Huhn 4 m² zur Verfügung 	






Arbeitsblatt



Lösung: Haltungformen von Legehennen

Die Haltungformen von Legehennen, die Beschreibungen, der Eier-Code und das dazugehörige Bild sind ein wenig durcheinandergelassen.
 → Farbe zusammengehörende Zellen in der jeweils bei der Nummer angegebenen Farbe.

Identifizierungscode der Haltungform	Haltungform	Kurze Beschreibung	Bild
3	Kleingruppenhaltung	<ul style="list-style-type: none"> die Hennen werden in kleinen Gruppen von 30 bis 60 Tieren gehalten der Stall ist dabei in Stallabteile/„Käfige“ unterteilt in dem sich die Kleingruppen frei bewegen können die Stallabteile könne auch übereinander auf verschiedenen Ebenen angeordnet werden, zwischen denen die Tiere aber nicht wechseln können je nach Gewicht der Henne stehen ihr 0,08 m² bis 0,09 m² Fläche zur Verfügung 	
2	Bodenhaltung	<ul style="list-style-type: none"> bei dieser Haltungform leben bis zu 6000 Tiere als eine Gruppe in einem Stall zusammen einem Huhn müssen 0,11 m² Fläche zur Verfügung stehen der Stall muss noch zusätzlich zu einem Drittel entweder aus einem Scharrbereich oder einem Wintergarten (Außenklimabereich) bestehen häufig werden übereinanderliegende Ebenen, auf denen sich unterschiedliche Bereiche befinden, genutzt (Etagen-Voliërensysteem); die Tiere können sich zwischen den Ebenen frei bewegen. 	
1	Freilandhaltung	<ul style="list-style-type: none"> der Auslauf mit Grünfläche ist das entscheidende Merkmal der Stall besitzt einen Scharrbereich und kann im Etagen-Voliërensysteem aufgebaut sein. einem Huhn stehen 0,11 m² Stallfläche sowie zusätzlich 4 m² Auslauf zur Verfügung täglich haben die Hühner Auslauf, der vor allem bei gutem und mildem Wetter genutzt wird weil Hühner Fluchttiere sind, bevorzugen sie die Nähe des sicheren Stalles, werden jedoch Schutzbereich (Bäume oder Unterstände) geschaffen, wird die komplette Außenfläche genutzt 	
0	Ökologische Haltung	<ul style="list-style-type: none"> die Hennen werden mit speziellem Futter, das mindestens zu 95% aus ökologischem Anbau stammt, gefüttert die Gruppengröße pro Stallabteil liegt bei 3000 Hennen oft werden Hähne zur Beruhigung der Hennen in die Gruppe gesetzt im Stall werden maximal 6 Tiere auf 1 m² nutzbare Fläche gehalten und im Außenbereich stehen einem Huhn 4 m² zur Verfügung 	

Das Futter

Aufgabe:

Das Futter besteht aus gemahlene Körnern von verschiedenen Pflanzen. Findet heraus, welche Pflanze zum entsprechenden Text passt.

Geht dabei folgendermaßen vor:

- Lest die Beschreibung der Getreidepflanzen/Pflanzen
- Ordnet den Beschreibungen die richtigen Fotos zu.

Hinweis: Auf den Fotos sind Buchstaben notiert. Diese ergeben ein Lösungswort, wenn ihr die Pflanze richtig zugeordnet habt.

Mais unterscheidet sich von anderen Getreidesorten durch die Größe der Pflanze und den Maiskolben, der an den Seiten des dicken Halmes angelagert ist. Die Kolben enthalten die Maiskörner, die für Lebensmittel, als Futter oder zur Energiegewinnung verwendet werden. Für die Fütterung gibt es spezielle Maissorten. Mais ist ein wichtiger Bestandteil des Hennenfutters. Das Maiskorn hat eine goldgelbe Farbe.

Buchstabe: _____

Weizen ist eine andere Getreidesorte. Es wird vor allem zur Herstellung von Mehl oder als Tierfutter verwendet. Der Weizen bildet eine Ähre aus Körnern. Er hat keine oder sehr kurze Grannen. Die Körner ordnen sich rund um die Ähren an. Sie sind kugelig dick.

Buchstabe: _____

Die Sojabohne, häufig auch einfach als Soja bezeichnet, ist eine Nutzpflanze aus der Familie der Hülsenfrüchtler (= Leguminosen), zu der auch Erbsen oder Bohnen gehören. Die Sojapflanze ist kein Getreide, sondern eine Blütenpflanze, die überwiegend in Süd- und Nordamerika angebaut wird. Die Pflanze entwickelt nach der Blüte große Hülsen, die die Sojabohnen enthalten. Aus der Sojabohne wird Pflanzenöl hergestellt. Dabei fällt als Nebenprodukt der Sojaextraktionsschrot an, das als wertvolles Eiweißfutter verwendet wird.

Buchstabe: _____

Die Erbse stammt wie die Sojabohne aus der Familie der Hülsenfrüchtler. Die niederliegenden oder kletternden Stängel sind am Boden verzweigt. In den Schoten der heimischen Pflanze wachsen die Erbsen heran, die je nach Sorte grün, gelblich, braun oder selten schwarz sind. Sie verfügen wie die verwandte Sojabohne über einen hohen Eiweißanteil. Die Sojabohne wird als Lebensmittel und als Futter eingesetzt.

Buchstabe: _____

Arbeits-
blatt mit
Lösung



Buchstabe K

Mais



Buchstabe L

Sojabohne



Buchstabe A

Weizen



Buchstabe K

Erbsen

Lösungswort: _ _ _ _

Das Lösungswort ist der Name eines Nährstoffs, den die Hennen bekommen, damit die Eier eine schöne, feste Schale haben.

Literatur:

Faktor. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/legehennenhaltung-richtige-fuetterungwichtiger-faktor-444905> (letzte Einsicht am 30.11.2017).

Flath, Alfs, Diersen (Hrsg.) (2017): *Moderne Geflügelhaltung – Huhn und Ei Hähnchen*. Vechta.

Lühe, Pottgüter, Grashorn (2007): *DLG-Merkblatt 343*. Legehennenhaltung. Frankfurt a. M.

Weiss, Becker, Bernsmann, Chourbaji, Dietrich (2014): *Versuchstierkunde. Tierpflege in Forschung und Klinik*. Stuttgart.

Pottgüter, R. (2015): *Legehennenhaltung: Die richtige Fütterung ist ein wichtiger Faktor*. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/legehennenhaltung-richtige-fuetterung-wichtiger-faktor-444905> (letzte Einsicht am 30.11.2017)

Lösung: Das Futter

Aufgabe:

Das Futter besteht aus gemahlene Körnern von verschiedenen Pflanzen. Findet heraus, welche Getreidepflanze den entsprechenden Texten passt.

Geht dabei folgendermaßen vor:

- Lies die Beschreibung der Getreidepflanzen / Körner
- Ordne den Beschreibungen die richtigen Fotos zu.

Hinweis: Auf den Fotos sind Buchstaben notiert. Diese ergeben ein Lösungswort, wenn du die Pflanze richtig zugeordnet hast.

Mais unterscheidet sich von anderen Getreidesorten durch die Größe der Pflanze und den Maiskolben, der an den Seiten des dicken Halmes angelagert ist. Die Kolben enthalten die Maiskörner, die für Lebensmittel, als Futter oder zur Energiegewinnung verwendet werden. Für die Fütterung gibt es spezielle Maissorten. Mais ist ein wichtiger Bestandteil des Hennenfutters. Das Maiskorn hat eine goldgelbe Farbe.

Buchstabe: K

Weizen ist eine andere Getreidesorte. Es wird vor allem zur Herstellung von Mehl oder als Tierfutter verwendet. Der Weizen bildet eine Ähre aus Körnern. Er hat keine oder sehr kurze Grannen. Die Körner ordnen sich rund um die Ähren an. Sie sind kugelig dick.

Buchstabe: A

Die Sojabohne, häufig auch einfach als Soja bezeichnet, ist eine Nutzpflanze aus der Familie der Hülsenfrüchtler (=Leguminosen), zu der auch Erbsen oder Bohnen gehören. Die Sojapflanze ist kein Getreide, sondern eine Blütenpflanze, die überwiegend in Süd- und Nordamerika angebaut wird. Die Pflanze entwickelt nach der Blüte große Schoten, die die Sojabohnen enthalten. Aus der Sojabohne wird Pflanzenöl hergestellt. Dabei fällt als Nebenprodukt der Sojaextraktionsschrot an, das als wertvolles Eiweißfutter verwendet wird.

Buchstabe: L

Die Erbse stammt wie die Sojabohne aus der Familie der Hülsenfrüchtler. Die niederliegenden oder kletternden Stängel sind am Boden verzweigt. In den Schoten der heimischen Pflanze wachsen die Erbsen heran, die je nach Sorte grün, gelblich, braun oder selten schwarz sind. Sie verfügen wie die verwandte Sojabohne über einen hohen Eiweißanteil. Die Sojabohne wird als Lebensmittel und als Futter eingesetzt.

Buchstabe: K

Karten
zum
Aus-
drucken



Buchstabe K



Buchstabe L



Buchstabe A



Buchstabe K

Lösungswort: K A L K

Das Lösungswort ist der Name eines Nährstoffs, den die Hennen bekommen, damit die Eier eine schöne, feste Schale haben.

Fütterung

Die Legehennen bekommen je nach Alter unterschiedliches Futter. Junghennen brauchen viel Eiweiß (Proteine) und Energie, da sie noch wachsen müssen. Ältere Hennen brauchen mehr Kalk, damit die Schalen fest und stabil bleiben.

Die meisten Landwirte betreiben eine Phasenfütterung. Das bedeutet sie füttern unterschiedliche Futtermischungen je nach Alter der Legehennen.

Die Junghennen kommen in der 17. bis 18. Lebenswoche auf den Hof. Jetzt bekommen sie eine besonders eiweißreiche Futtermischung. Ab der 33. Lebenswoche bekommen sie eine Futtermischung die etwas weniger Eiweiß enthält und ab der 66. Lebenswoche noch einmal eine neue Mischung. Dafür wird zur Futtermischung mehr Kalk hinzugefügt.

Auszug aus der Futtermischung ab der 33. Lebenswoche:
50% Mais, 20% Soja, 15% Weizen, 9% Kalk, 6% Sonstiges

Auszug aus der Futtermischung ab der 66. Lebenswoche:
30% Mais, 30% Weizen, 20% Soja, 10% Kalk, 5% Erbsen, 5% Sonstiges

Arbeitsauftrag: Stellt in Kleingruppen gemeinsam die beiden Futtermischungen her.

Quellen:

Kennzeichnung Ei

SHZ (2017): *Belastete Eier sind nach Schleswig-Holstein und HH gelangt*. URL: <https://www.shz.de/deutschland-welt/wirtschaft/belastete-eier-sind-nach-schleswig-holstein-und-hh-gelangt-id17471171.html> (letzte Einsicht am 16.12.2017)

Anatomie und Eienstehung

Duden (o.J.): *Huhn*. URL: https://www.duden.de/_media_/full/H/Huhn-201020346437.jpg (letzte Einsicht am 16.12.2017).

Freudner-Huneke, Möllers, Schulz, Zeeb (Hrsg.) (2015): *Erlebnis 5/6 - Biologie, Naturphänomene & Technik Baden-Württemberg*. Braunschweig: Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, S. 70 ff.

Fetscher, Keppler, Knierim, Hilmes (2017): *Basiswissen MTool – Eine Managementhilfe für eine Legehennenaufzucht und -haltung*. Universität Kassel.

Göbel, Marx, Remé (2013) *Natura 1 - Biologie für Gymnasien*, 1 Auflage. Stuttgart: Ernst Klett Verlag GmbH, S. 106 ff.

Haltungsformen

Abbildung 1: *Ei Herkunftsidentifikation*. (o. J.) URL: <https://www.codeknacker.de/images/eiercode.gif>. (letzte Einsicht am 04.12.2017).

Flath, Alfs, Diersen (2017): *Moderne Geflügelhaltung – Huhn und Ei Hähnchen*. URL: https://moodle.ph-ludwigsburg.de/pluginfile.php/353254/mod_resource/content/1/Legehennenhaltung_Universit%C3%A4t%20Vechta_2017_402-112_weise-reihe-band-43.pdf. (letzte Einsicht am 03.12.2017).

Keppler, Fetscher, Hilmes, Knierim (2017): *MTOOL Basiswissen. Eine Managementhilfe für Legehennenaufzucht und -haltung*. URL: https://moodle.ph-ludwigsburg.de/pluginfile.php/360881/mod_resource/content/1/2017-08-22_Basiswissen_MTool_web.pdf

Schmutz, Flock (o. J.): *Legehennenhaltung*. URL: http://www.dlg.org/dlg-merkblatt_405.html. (letzte Einsicht am 03.12.2017).

O.V. (o.J.): *Bioland-Legehennen*. <http://www.bioland.de/infos-fuer-verbraucher/bioland-tiere/bioland-legehennen.html>. (letzte Einsicht am 03.12.2017).

O.V. (o.J.) *Modul Lebensmittel*. URL: https://moodle.ph-ludwigsburg.de/pluginfile.php/359585/mod_resource/content/1/2-3-food-can-you-crack-the-code_de.pdf. (letzte Einsicht am 03.12.2017).

Futter

Flath, Alfs, Diersen (Hrsg.) (2017): *Moderne Geflügelhaltung – Huhn und Ei Hähnchen*. Vechta.

Lühe, Pottgüter, Grashorn (2007): *DLG-Merkblatt 343*. Legehennenhaltung. Frankfurt a. M.

Weiss, Becker, Bernsmann, Chourbaji, Dietrich (2014): *Versuchstierkunde*. Tierpflege in Forschung und Klinik. Stuttgart.

Pottgüter, R. (2015): *Legehennenhaltung*: Die richtige Fütterung ist ein wichtiger Faktor. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/legehennenhaltung-richtige-fuetterung-wichtiger-faktor-444905> (letzte Einsicht am 30.11.2017)

Schreiter, Damme (2017): *Legehennenfütterung - Einsatz heimischer Futtermittel Fütterung schnabel-unkupierter Legehennen*, 1. Auflage. URL: https://studmail.ph-ludwigs-burg.de/imp/view.php?actionID=view_attach&id=2&muid=%7B5%7DINBOX1014&view_token=S3SPd3FoBHWvoDLZf9dxZy-&uniq=1513989388096 (letzte Einsicht am 22.12.2017).

2. Doppelstunde: „Bedürfnisse von Hühnern“

Bearbeitet von: Svenja Blessing, Lena Leibinger, Stefan Schimmel, Max Wiesenmaier, Andreas Obenland, Johannes Schunter, Christopher Hofmann

(1.) Ausgangslage:

- kennen den äußeren Körperbau von Hennen
- die SuS können verschiedene Stallhaltungsformen beschreiben

(2.) Kompetenzen / Ziele

Fachwissen:

- Die SuS schließen auf mögliche Bedürfnisse aufgrund der Anatomie von Hennen und notieren diese auf einem Arbeitsblatt.
- Die SuS können Bedürfnisse von Hennen benennen und erklären.
- Die SuS können die Bedürfnisse von Hennen auf den Stall anwenden und ebenfalls Stallbedingungen nennen und begründen.
- Die SuS erarbeiten tierschutzrechtliche Grundlagen in Form der „5 Freiheiten“.

Erkenntnisgewinnung / Methoden:

- Die SuS schauen sich den Film über die Verhaltensweisen von Hennen an und beobachten dabei die natürlichen Verhaltensweisen. Diese Beobachtungen übertragen sie ebenfalls auf die Bedürfnisse und notieren sie in ihrer Mindmap.

Kommunikation:

- Die SuS erläutern einander in Gruppen ihre Ideen, die sie hinsichtlich der Anatomie auf ihrem Arbeitsblatt notiert haben.
- Die SuS bringen ihre Ideen über die Bedürfnisse von Hennen und über die Stallbedingungen in das Plenum mit ein.
- Fünf ausgewählte SuS lesen jeweils eine der 5 Freiheiten laut vor.
- Die SuS planen gemeinsam einen Stall für Hennen. Dabei äußern sie ihre eigenen Ideen und begründen diese.
- Des Weiteren diskutieren sie über die verschiedenen Ideen und finden einen umsetzbaren Kompromiss.
- Der jeweilige SuS, der die Expertenrolle im Museumsrundgang einnimmt, erläutert die erarbeiteten Ergebnisse und kann auf Rückfragen antworten.

Bewertung / Beurteilung:

- Die SuS bewerten die Ideen der anderen SuS zum Stall und begründen dies auf Grundlage der Bedürfnisse der Hühner.

(3.) Kurzüberblick

In der zweiten Doppelstunde geht es um die Bedürfnisse von Hühnern. Diese erarbeiten die SuS einerseits mit Hilfe der bereits in der Stunde zuvor kennengelernten äußeren Anatomie von Hennen, andererseits durch Beobachten der natürlichen Verhaltensweisen von Hühnern anhand eines Videofilms.

Als Einstieg in die Stunde wird der äußere und in Teilen der innere Körperbau wiederholt. Die Lehrperson (LP) teilt jeder/m SuS ein Kärtchen aus, auf dem entweder ein Bild oder ein Begriff von einem Körperteil des Huhns abgebildet ist. Die SuS müssen sich anhand ihrer Kärtchen in passenden Paaren zusammenfinden, ihr Körperteil auf der Abbildung an der Tafel finden und an der passenden Stelle anheften.

Anschließend kündigt die LP das Stundenthema an. Damit alle SuS auf demselben

Wissensstand sind, wird gemeinsam im Plenum geklärt, was *Bedürfnisse* sind und gegebenenfalls an einem Beispiel festgemacht.

Zu Beginn sollen die SuS eine Ideensammlung in Vierergruppen machen. Die Aufgabe für die SuS ist, sich an die verschiedenen Körperteile vom Anfang der Stunde zu erinnern und von diesen auf mögliche Bedürfnisse der Hennen zu schließen. Jede/r SuS füllt dabei die Aufgabe 1 auf dem Arbeitsblatt ‚Bedürfnisse von Hühnern‘ aus.

Um die Sammlung über die Bedürfnisse zu vervollständigen beziehungsweise zu ergänzen, werden die natürlichen Verhaltensweisen der Hühner miteinbezogen. Um diese kennenzulernen, wird ein Film gezeigt, in denen Hühner in einem Auslauf in verschiedenen Situationen zu sehen sind. Die Aufgabe der SuS ist es, während des Films die Hühner genau zu beobachten und so weitere, eventuell noch nicht notierte Bedürfnisse herauszuarbeiten. Diese Bedürfnisse werden dann bei Aufgabe 2 in die Mindmap übertragen. Die Besprechung der Ergebnisse findet im Plenum statt, indem die SuS ihre Ideen mitteilen und die LP diese stichwortartig an der Tafel notiert. Um zu schauen, wie die Bedürfnisse der Hühner berücksichtigt und rechtlich geschützt werden, soll an dieser Stelle ein kurzer Exkurs zum Thema gesetzliche Vorschriften stattfinden. Es geht hierbei um die sogenannten „5 Freiheiten“, die als Leitlinien für Tierschutzaspekte für alle Nutztiere gelten und der Landwirt einzuhalten hat. Diese 5 Freiheiten und deren jeweilige kurze Erläuterung sind einzeln auf Papierstreifen gedruckt. Die LP teilt diese Streifen beliebig in der Klasse aus. Die Aufgabe dieser SuS soll es sein, die Freiheiten der Nummerierung nach vorzulesen und an die Tafel zu hängen.

Nach den ersten 45 Minuten soll ein kleines Aktivierungsspiel durchgeführt werden, damit die SuS in Bewegung kommen, bevor es mit dem zweiten Teil der Stunde weitergeht. Es wird eine abgewandelte Form des Spiels „Kuhstall“ gespielt: „Hühnerstall“.

In der zweiten Stunde sollen die kennengelernten Bedürfnisse der Hühner auf die Bedingungen, die in einem Hühnerstall gegeben sind, beziehungsweise eingehalten werden müssen, übertragen. Zu Beginn werden im Plenum gemeinsam Ideen gesammelt, um einen Einstieg in die nachfolgende Gruppenarbeit zu erleichtern. Anschließend beginnt die Gruppenphase, in der jeweils vier SuS zusammenarbeiten und einen an die Bedürfnisse des Huhns angepassten Hühnerstall entwerfen. Dafür wird ihnen ein DIN-A3-Blatt ausgeteilt, auf dem sie ihn aufzeichnen sollen. Als zeitliche Unterstützung verwendet die LP eine Zeitampel an der Tafel.

Nach der Gruppenarbeitsphase findet ein Austausch der Ergebnisse statt, indem die Klasse die anderen Plakate im Rahmen eines Museumsrundgangs sichtet und dabei mit den anderen Gruppen ins Gespräch kommt.

(4.) Vorbereitung und Material

- Plakat: „Anatomie Huhn“
- Bild- und Textkärtchen: Kamm, Auge, Schnabel, 3 Vorderzehen, 1 Hinterzehen, Krallen, Gefieder, Flügel, Ohrläppchen, Kloake, Eierstöcke, Eileiter, Kehllappen, Kropf
- Tafel
- Magnete
- AB Mindmap
- Film „Natürliche Verhaltensweisen von Hühnern“
(ungeschnittene Version unter: <https://www.youtube.com/watch?v=WmJxSDYVlh0>)
- Beamer
- Computer
- Papierstreifen: 5 Freiheiten (laminiert)
- DIN A 3-Plakate
- Stifte
- Für Zeitampel an der Tafel Kreide (Rot, Gelb, Grün)

(5.) Unterrichtsskizze: Vgl. folgende Seiten!

Unterrichtsskizze: Verlauf der 2. Doppelstunde („Bedürfnisse von Hühnern“)

Phase (Dauer)	Lehrer-Schüler-Interaktion		Sozial- form	Medien	Anmerkungen / didaktische Reflexion
	Geplantes Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten			
Einstieg, Wiederholung (10')	<ul style="list-style-type: none"> • LP begrüßt SuS • LP hängt ein Plakat mit der Abbildung eines Huhns auf und sagt, dass wir heute die Anatomie wiederholen. • LP teilt jedem SoS ein Kärtchen aus, auf dem entweder ein Bild oder ein Begriff drauf steht. • Teilt Aufgabenstellung mit: „Findet euch in Paaren zusammen. Immer ein Bild passt zu einem Begriff. Anschließend sucht ihr an dem Plakat an der Tafel an welche Stelle euer Paar passt.“ 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS finden sich jeweils in den Paaren zusammen (Bild und Begriff sollen übereinstimmen) • Innerhalb des Paares werden der Begriff und das Bild an die richtige Stelle auf dem Plakat geklebt 	PA	Plakat „Anatomie Huhn“ Bild- und Textkärtchen: (Kamm, Auge, Schnabel, 3 Vorderzehen/1 Hinterzehe, Krallen, Gefieder, Flügel, Ohrläppchen, Kloake, Eierstöcke, Eileiter, Kehllappen Kropf) Magnete	Wiederholung/Vorwissensabfrage der Anatomie Bewegungsaktivierung, Aktivierung der SuS Zufällige Gruppenbildung →Stärkung des Gruppenzusammenhalts 1 Begriff mehr als Bilder: ungerade Anzahl an SuS
Hinführung zum Thema (15')	<ul style="list-style-type: none"> • „Super. Jetzt haben wir die Anatomie des Huhns nochmals wiederholt. Heute wollen wir herausfinden, welche Bedürfnisse Hühner haben. Dies kann man über verschiedene Wege herausfinden. Zum einen kann man Bedürfnisse vom Körperbau ableiten und zum anderen kann man das konkrete Verhalten beobachten und so Bedürfnisse ableiten. Zu Beginn schauen wir uns an, welche Verhaltensweisen und Bedürfnisse sich aus dem Körperbau ergeben.“ • „Zuerst müssen wir uns aber darüber austauschen was eigentlich unter <i>Bedürfnissen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS finden sich in 4er-Gruppen zusammen (SuS dürfen selbständig Gruppen bilden) • Sammeln in Gruppen Ideen und jede/r SoS füllt sein Arbeitsblatt Aufgabe 1 aus. • SoS erzählen was sie unter Bedürfnissen verstehen 	GA	AB Bedürfnisse von Hühnern	Strukturierung der Stunde offenlegen Struktur/ Funktion-Konzept Soziales Lernen in Gruppen, Kommunikation

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	<p>verstanden wird.“ „Was versteht ihr darunter?“</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Genau wir wollen herausfinden was Hühner brauchen.“ • Arbeitsblätter werden ausgeteilt. • Aufgabenstellung: „Versucht, den Körperbau von Hühnern nochmal genauer zu betrachten. Welche Bedürfnisse ergeben sich daraus? Mit diesen Ideen füllt ihr dann die Aufgabe 1 auf eurem Arbeitsblatt aus.“ 				
<p>Erarbeitung (10‘)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • „Um euer Arbeitsblatt weiter auszufüllen, schauen wir uns nun den zweiten Weg an, wie man die Bedürfnisse von Hühnern herausfinden kann. Ich habe euch einen kleinen Film mitgebracht, indem wir die natürlichen Verhaltensweisen von Hühnern beobachten können.“ • Aufgabenstellung: „Füllt eure Mindmap in Einzelarbeit mit Infos aus dem Film weiter aus. Versucht von den gesehenen Verhaltensweisen die Bedürfnisse abzuleiten.“ • LP zeigt den Film 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS schauen sich den Film an & beobachten die natürlichen Verhaltensweisen der Hühner • SuS ergänzen die Mindmap (Aufgabe 2) mit den Infos aus dem Film 	EA	<p>Film „Natürliche Verhaltensweisen von Hühnern“</p> <p>Beamer Computer</p> <p>AB „Bedürfnisse von Hühnern“</p>	<p>Vorübung zur Beobachtungsaufgabe auf dem Hof</p> <p>Anschaulichkeit (audiovisuelles Medium)</p> <p>Medienwechsel</p>
<p>Ergebnis-sicherung (10‘)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • „Welche Bedürfnisse habt ihr herausgefunden?“ • Die LP schreibt Stichpunkte zu den herausgearbeiteten Bedürfnissen um die Huhn-Skizze herum. • „Da habt ihr wirklich viel herausgefunden. Auch die Politik und somit das Gesetz haben sich mit diesem Themenbereich auseinandergesetzt. Welche wichtigen Grundbedürfnisse sie festgelegt haben, schauen wir uns 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS stellen ihre Ergebnisse vom Arbeitsblatt „Was brauchen Hühner?“ vor. 	Plenum	<p>„5 Freiheiten“ auf Papierstreifen (laminiert)</p> <p>Magnete</p>	<p>Wertschätzung der erbrachten Arbeit</p> <p>Kompetenzerleben</p> <p>Zufälliges Verteilen der Streifen</p>

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	<p>nun an. Sie werden unter dem Begriff der ‚5 Freiheiten‘ zusammengefasst.“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papierstreifen über die 5 Freiheiten werden beliebig an 5 SuS ausgeteilt. • LP stellt Rückfragen und erklärt ggf. • „Diese 5 Freiheiten gelten für alle Nutztiere und müssen von den Landwirten beachtet werden.“ 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS lesen aufgrund der Nummerierung die einzelnen Freiheiten laut vor und hängen diese an die Tafel 			Förderung der Lesekompetenz
Pause mit Aktivierungsspiel (5')	<p>Hühnerstall-Spiel: Zwei SuS bauen jeweils zusammen einen Hühnerstall mit ihren Händen. Darunter, in den Stall, setzt sich jeweils ein/e andere/r Spieler/in, sie/er ist das Huhn. Ein/e Spieler/in muss übrig bleiben. Sie/Er gibt dann die Kommandos. „Huhn“ bedeutet, dass sich alle Hühner einen neuen Stall suchen müssen. „Stall“ bedeutet, dass alle Ställe (ihre Zusammensetzung und Position) wechseln müssen. Und „Hühnerstall“ bedeutet, dass alle ihren Platz beliebig wechseln müssen.</p>				Bewegungsspiel, um Konzentration zu steigern und neue Motivation zu erlangen
Vertiefung / Übung / Anwendung (35')	<ul style="list-style-type: none"> • LP: „Vorher haben wir ja die Bedürfnisse der Hühner kennengelernt. Jetzt schauen wir, wie ein Stall aussehen muss, damit alle Bedürfnisse befriedigt sind. Was könnte für die Hühner im Stall wichtig sein?“ • Mündliche Ideensammlung im Plenum, LP gibt Fragen bzw. Themen vor • Aufgabenstellung: „Ihr bekommt nun von mir in euren Gruppen ein großes Plakat. Eure Aufgabe ist es dann, euch den perfekten Stall für Hühner vorzustellen und aufzuzeichnen. Hierfür habt ihr 25 Minuten Zeit.“ • „Damit ihr wisst, wie viel Zeit ihr noch habt, und wann ihr zum Schluss kommen sollt, male ich euch eine Zeitampel an die Tafel. Wenn es grün ist, habt ihr noch ausreichend Zeit. Wenn die Ampel auf Gelb umspringt, ist die Hälfte der Zeit vorbei. Rot bedeutet, dass ihr noch 5 min Zeit habt. Hier solltet ihr zum Ende kommen.“ • LP teilt Klasse in 4-er Gruppen ein und gibt jeder Gruppe ein Plakat 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS äußern Ideen zu den Stallbedingungen 	Plenum	DIN-A3-Plakate Stifte	<p>Transfer von Bedürfnissen auf Stallbedingungen</p> <p>Gemeinsame Ideensammlung, um eine Vorstrukturierung für die Gruppenarbeit zu geben</p> <p>Zeitampel: Einführung notwendig, wenn diese Methode neu ist. → Zeitstrukturierung → hilft den SuS beim Einteilen der Zeit (Zeitmanagement)</p>
			GA		

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	<ul style="list-style-type: none"> • LP steht für Rückfragen bereit • LP beendet Arbeitsphase 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS gehen in 4er-Gruppen zusammen • Arbeiten in Gruppe 			
Ergebnissicherung (10‘)	<ul style="list-style-type: none"> • LP stellt die Methode ‚Museumsrundgang‘ vor: Je einer aus der Gruppe steht für Rückfragen am eigenen Stall-Plakat zu Verfügung. Diese Person erklärt kurz den Gedanken dieser Stall-Utopie. Alle andern SuS gehen sich verschiedene Stall-Plakate anschauen und bewerten diese, ob sich Hennen dort wohl fühlen würden und warum. Nach Zwei Minuten wird der Experte am Plakat abgelöst. • LP beendet Museumsrundgang und fragt abschließend, welche Ideen aus den Stallplakaten Eindruck hinterlassen hat. • „Ob der Hühnerstall wirklich so auch in der Realität aussieht, können wir dann auf dem Hof anschauen.“ • LP beendet Stunde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abwechselnde Expertenrolle an eigenem Stall: Ideen erläutern & ggf. Fragen beantworten • Andere Gruppen schauen andere Plakate an, bewerten und begründen die anderen Hühnerställe → Austausch über Ideen 	Museumsrundgang	DIN-A 3-Plakate Stifte	<p>Expertenrolle: Lernen durch Lehren</p> <p>Argumentieren, Bewerten und Begründen</p>

Abkürzungen in der Unterrichtsskizze:

UG: Unterrichtsgespräch, LSG: Lehrer-Schüler-Gespräch, SSG: Schüler-Schüler-Gespräch, KG: Klassengespräch, LV: Lehrervortrag, SV: Schülervortrag, EA: Einzelarbeit, PA: Partnerarbeit, GA: Gruppenarbeit, AB: Arbeitsblatt, HA: Hausaufgabe, L: Lehrkraft, SuS: Schüler/-innen

(6.) Theoretischer Hintergrund der Stundeninhalte

(a) Natürliche Verhaltensweisen & Bedürfnisse:

Die heutigen Legehennen gehen vorwiegend auf die Rasse Leghor zurück. Sie ist eine Kreuzung verschiedener Rassen, man spricht von sogenannten Hybrid-Hühnern. Es hat nützliche Eigenschaften, wie beispielsweise die Fähigkeit viele Eier zu legen, eine gesunde, ruhige Art zu haben und Futter gut zu verwerten. Gezüchtet wurden die Legehennen aus verschiedenen Rassen, die vom Bankiva-Huhn aus Südostasien abstammen. (vgl. Flath, Alfs & Diersen, 2017, S. 9)

Es können acht sogenannte *Funktionskreise des Verhaltens* beschrieben werden:

Sozialverhalten

Hühner leben von Natur aus in Kleingruppen. Innerhalb der Gruppe herrscht eine Sozialstruktur, auch Hackordnung genannt, die sich jedoch, abhängig durch verschiedene Zustände der einzelnen Tiere, immer wieder ändert. Das Zusammenleben der Hühner wird durch positive wie auch negative Interaktionen geregelt. Zu den negativen Verhaltensweisen innerhalb der Gruppe gehört auch das Hacken. (vgl. BAT e.V., O.J.)

Körperpflegeverhalten

Ein gesundes Huhn zeichnet sich durch glänzendes Gefieder aus. Zur Gefiederpflege putzt sich das Huhn mit dem Schnabel oder den Krallen oder badet sich in der Sonne oder im Sand. Ebenfalls gehört das Strecken von Flügeln und dem ganzen Körper zur Körperpflege. (vgl. ebd.)

Nahrungsaufnahmeverhalten

Die Nahrungsaufnahme nimmt einen großen Teil der Aktivitäten der Hühner ein. Sie suchen ihre Nahrung stets in der Gruppe, wobei ein Huhn beginnt, und alle anderen es ihm gleichtun. Mit Hilfe ihrer Krallen legen die Hühner den Boden vor sich frei und fangen dann an, mit ihrem Schnabel zu picken. Diese beiden Verhaltensweisen sind den Hühnern angeboren. Der Schnabel mit seinem gut ausgeprägten Tastsinn hilft den Hühnern dabei, bevorzugte Nahrung auszuwählen und schließlich aufzunehmen. Sie trinken, indem sie die Spitze ihres Schnabels in das Wasser tauchen und bewegen ihren Kopf so nach oben, dass das Wasser hinabfließt. Sie gehören damit zu den sogenannten Pfützentrinkern. (vgl. ebd.)

Fortpflanzungsverhalten

Hühner leben nicht mono-, sondern polygam. Der Hahn balzt entweder, indem er mit Lauten die Hennen anlockt, oder indem er sich selbst an die Hennen annähert, um direkt im Anschluss die Begattung einzuleiten. (vgl. ebd.)

Ruheverhalten

Hühner schlafen und ruhen erhöht, um sich selbst vor natürlichen Feinden zu schützen. Sie bevorzugen zum Ruhen nicht nur das Sitzen, sondern stehen auch auf einem oder zwei Beinen. (vgl. ebd.)

Nestverhalten

Will eine Henne ein Ei ablegen, sucht es sich einen geschützten, dunkel gelegenen Nistplatz abseits der Gruppe. Dort scharrt sie sich ein Loch, legt dies eventuell noch mit beispielsweise Halmen aus und beginnt mit der Eiablage. Hennen teilen sich ihre Nester auch mit anderen. (vgl. ebd.)

Fortbewegungsverhalten

Die häufigste Fortbewegungsart ist das Gehen. Erhöht das Huhn das Tempo, läuft es mit Unterstützung der Flügel, die flattern. Bei noch höherem Tempo beginnt es zu fliegen. (vgl. ebd.)

Glucke-Küken-Verhalten

Schon vor dem Schlüpfen beginnt die Kommunikation zwischen der "Glucke" (Mutterhenne) und ihren Küken. Mit das Erste, was Küken erlernen, ist die Futtersuche. Aber auch das Sozialverhalten, das Fliegen sowie das Putzverhalten kann beobachtet werden. (vgl. ebd.)

(b) Anforderungen an einen Hühnerstall:

Aus den natürlichen Verhaltensweisen lassen sich die Bedürfnisse der Hühner und somit die Ansprüche an ihre Umwelt ableiten (vgl. BAT e.V., O.J.).

Bezogen auf die Legehennen geht es um die Bedingungen, die im Stall herrschen müssen, um eine artgerechte Haltung zu gewährleisten.

Sozialverhalten (Bedürfnis nach sozialen Interaktionen)

Um das sehr ausgeprägte, natürliche Sozialverhalten der Tiere zu ermöglichen, sollten Hühner nicht einzeln, sondern nur in Gruppen gehalten werden (vgl. ebd.).

Nestverhalten (Bedürfnis nach Nestsuche)

Die Hennen sollten sich für die Eiablage in Ruhe zurückziehen und sich von der Gruppe absondern können. Deshalb sollten die Legenester am Rand oder in den Ecken des Stalles eingerichtet sein. Es ist möglich, sowohl Einzel- als auch Gruppennester anzubieten. (vgl. ebd.)

Fortbewegungsverhalten (Bedürfnis nach Auslauf, Bewegung)

Um das natürliche Pick- und Scharverhalten zu befriedigen, muss im Außen- sowie Innenbereich des Stalls ausreichend Fläche mit Einstreumaterial zur Verfügung stehen. Den Hühnern sollte ein ständiger Zugang zu einem Auslauf mit Unterschlupfen ermöglicht werden, um ihr Bewegungsbedürfnis zu befriedigen. Im Stall sollten sie außerdem die Möglichkeit haben, zu flattern, hochzuspringen sowie aufrecht zu laufen und zu stehen. (vgl. ebd.)

Fazit: Ein Stall sollte sogenannte getrennte Funktionsbereiche zum Ruhen, Fressen und Trinken, zur Eiablage und zum Auslauf haben. Außerdem muss dafür gesorgt werden, dass die Hühner, wenn möglich, nicht mit ihrem eigenen Kot in Berührung kommen. Im Stall sind daher Kotbänder oder Gruben im Ruhe- sowie Nahrungsaufnahmebereich vorzufinden. (vgl. Damit sollen Krankheiten vermieden und eine gewisse Stallhygiene aufrechterhalten werden. ebd.)

Pflegeverhalten (Bedürfnis nach Pflege)

Die Hühner müssen in einem geeigneten Substrat staubbaden können. Außerdem sollten sie ihr Gefieder putzen können, was sie vorzugsweise auf den Sitzstangen erledigen (vgl. ebd.).

Nahrungsaufnahmeverhalten (Bedürfnis nach Futter & Wasser)

Die Hennen bevorzugen für ihre Futtersuche eine Fläche, in der sie scharren sowie picken können. In Stallhaltung fressen sie jedoch aus Vorrichtungen. Diese Fütterung läuft oft automatisiert ab. Um das natürliche Pick- und Scharverhalten der Hühner zu befriedigen, dient die Einstreu im Stall und zusätzlich gibt der Landwirt Körner in die Einstreu. Die Hühner benötigen aufgrund ihrer Art Wasser aufzunehmen stehendes Wasser, was mit Hilfe von verschiedener Systeme realisiert wird. Bei sogenannten *Nippeltränken* kann die artgerechte Wasseraufnahme weitestgehend nicht gewährleistet werden. Es sollten, angepasst an die Anzahl der Hühner, genügend Fress- und Trinkplätze zur Verfügung gestellt werden. (vgl. ebd.)

Fortpflanzungsverhalten (Bedürfnis nach Fortpflanzung)

Damit ein Huhn Eier legt bedarf es keinem Hahn! Hennen legen ohne Hahn Eier, denn die Anzahl der Eianlagen ist genetisch festgelegt, sind diese verbraucht, können keine Eier mehr gelegt werden, dies variiert nach Rasse und Individuum.

Hybridhennen legen das ganze Jahr hindurch, da sie nicht brüten.

Ruheverhalten (Bedürfnis nach Ruhe & Schlaf)

Im Stall muss den Hühnern ein getrennter Ruhebereich zur Verfügung stehen. Dort sind erhöhte Sitzstangen zum Stehen und Sitzen für die Tag- und Nachtruhe anzubringen.

(c) Die 5 Freiheiten des Tierschutzes

Seit den 80er-Jahren wird das Konzept der sogenannten "5 Freiheiten" vorgeschrieben: sie wurden von dem Britischen *Farm Animal Welfare Council* (FAWC) als Mess- und Bewertungssystem für Tierschutz weltweit als Regel bei Haus- und Nutztieren entwickelt. Dies geschieht anhand von Indikatoren.

Die Indikatoren zur Bewertung beziehen sich auf folgende drei Bereiche:

- **Ressourcenbezogene Indikatoren:** Haltungssysteme und Platzangebot
- **Managementbezogene Indikatoren:** Veränderungen am Tier durch vernünftigen Grund sowie Fütterung und Umgang mit Tieren
- **Tierbezogene Indikatoren:** Krankheiten, Verletzungen, Lahmheiten und Befunde an Schlachtkörpern

Die 5 Freiheiten werden nachfolgend aufgelistet und kurz erläutert.

1. Freiheit von Hunger und Durst:

Die Tiere müssen freien Zugang zu sauberem und frischem Wasser sowie zu ausreichend sowie angepasstem Futter haben.

2. Freiheit von haltungsbedingten Beschwerden:

Die Tiere müssen Zugang zu einem trockenen und geeigneten Unterschlupf sowie zu einer Liegemöglichkeit haben.

3. Freiheit von Schmerz, Verletzung und Krankheit:

Die Tiere müssen durch vorbeugende Maßnahmen, schnelle Diagnose und Behandlung versorgt werden.

4. Freiheit von Angst und Leiden:

Durch Verfahren und Management sollen Angst wie auch Stress vermieden werden, zum Beispiel durch geeignete Treibhilfen oder Verzicht auf Treibhilfen.

5. Freiheit zur Auslebung natürlicher Verhaltensweisen:

Die Tiere müssen die Möglichkeit haben, ihre natürlichen Verhaltensweisen auszuüben. Dazu gehört das Sozialverhalten (Gruppenhaltung) und die Futtersuche. (vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Tiergerechtigkeit>)

(7.) Anhang: Materialien / Vorlagen

Plakat: Anatomie einer Henne: A3 Druckvorlage für die Tafel
(<http://www.supercoloring.com/sites/default/files/silhouettes/2015/05/hen-outline-silhouette.svg>)

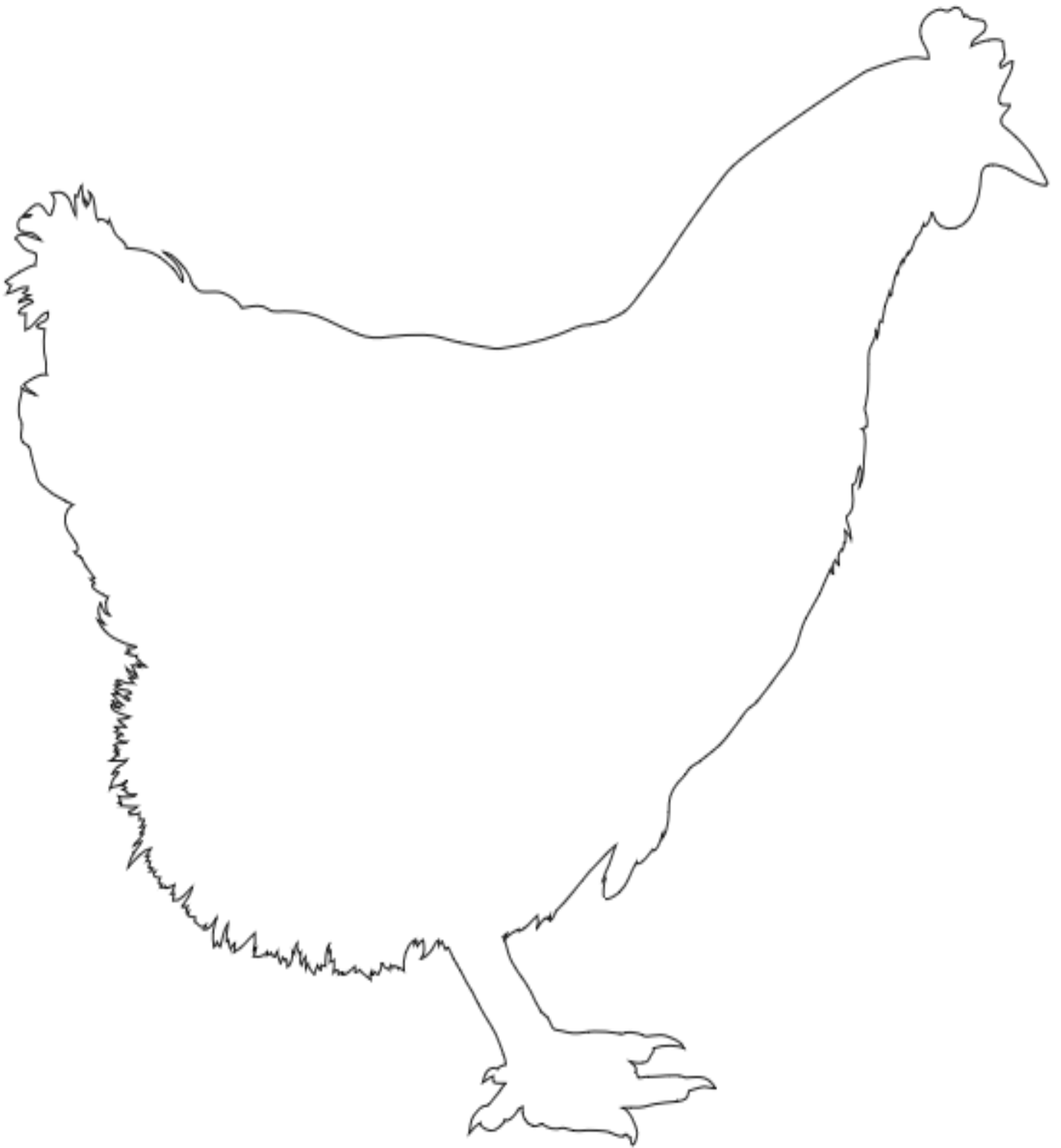






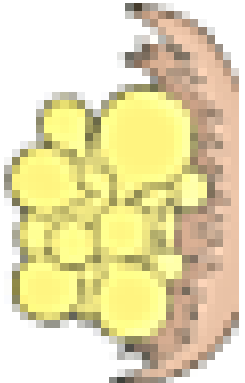
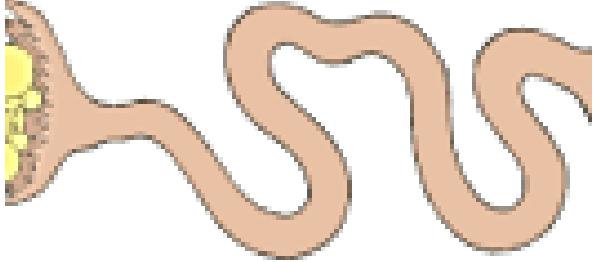




Bild- und Begriffskarten

	<p>Kamm</p>
	<p>Auge</p>
	<p>Schnabel</p>
	<p>Ohrläppchen</p>

	<p>Kehllappen</p>
	<p>Kloake</p>
	<p>Gefieder</p>
	<p>1 Hinterzehe</p>

	<p>3 Vorderzehen</p>
	<p>Kralle</p>
	<p>Eierstock</p>
	<p>Eileiter</p>

	<h1>Kropf</h1>
	<h1>Flügel</h1>

Bildquellen:

Bild 1 „Kamm“: https://files.newsnetz.ch/file_upload/92/42/94/28/topelement_zoomable_DasHuhnwirdgekocht.jpg

Bild 2 „Auge“: <https://pixabay.com/de/huhn-nahaufnahme-farbe-auge-rot-1328295/>

Bild 3 „Schnabel“: <https://hiveminer.com/Tags/huhn%2Ch%C3%BChnerschnabel>

Bild 4 „Ohrläppchen“: <https://hiveminer.com/Tags/huhn%2Ch%C3%BChnerschnabel>

Bild 5 „Kehllappen“: https://www.omlet.de/guide/h%C3%BChner/wettbewerbe/nach_der_show

Bild 6 „Kloake“: www.huehner-info.de

Bild 7 „Gefieder“: <http://iaorana-id.de/serendipity/archives/53-Zu-Besuch-bei-Huhn-Frieda.html>

Bild 8 „3 Vorderzehen 1 Hinterzehe“ www.duden.de/rechtschreibung/Huhn

Bild 9 „Krallen“ https://huehnerhof.net/wp-content/uploads/huhn_detailaufnahme_beine_krallen.jpg

Bild 10 „Eierstock“

http://www.pfaenderpedia.com/Pfaenderpedia/Themen/Eintrage/2010/1/27_Entstehung_huhnerei.html

Bild 11 „Eileiter“ http://www.pfaenderpedia.com/Pfaenderpedia/Themen/Eintrage/2010/1/27_Entstehung_huhnerei.html

Bild 12 „Kropf“ <http://peters-huehnerstall.blogspot.de/2006/03/wissen-kompakt-der-verdauungsweg-beim.html>

Bild 13 „Flügel“ <http://www.nordwestreisemagazin.de/cafes/marienstuebchen/huehner/fluegelschlag-hahn-gr.jpg>

5 Freiheiten Papierstreifen:

(vgl. <https://welttierschutz.org/themen/tierschutz-im-weltzukunftsvertrag-verankern/die-fuenf-freiheiten-der-tiere/>)

1. Freiheit von Hunger und Durst

Es wird sichergestellt, dass Tiere immer Zugang zu frischem Wasser und ausreichend tiergerechtem Futter erhalten. Das Tierwohl spiegelt sich wider in einem gesunden Körpergewicht, Körperfettanteil und Wasserhaushalt der Tiere. Diese Freiheit von Hunger, Durst und Fehlernährung sollte von außen sichtbar sein.

2. Freiheit von Beschwerden

Eingesetzte Tiere werden geeignet untergebracht und verfügen über Ruhebereiche, wie Liegeflächen und Unterstände, die Schutz vor Wind und Wetter bieten. Wo es keine geeignete Unterbringung für die Tiere gibt, sollen diese im Vorfeld geschaffen werden. Eine ungeeignete Unterbringung kann Krankheiten, Verletzungen und Stress zur Folge haben.

3. Freiheit von Schmerz, Verletzung und Krankheit

Durch Impfungen, Entwurmungen und die Einhaltung von Hygienestandards werden Krankheiten vorgebeugt. Haben die Tiere Verletzungen oder Krankheiten, müssen sie von einem Tierarzt behandelt werden. Den Tieren werden keine unnötigen Schmerzen zugefügt. Eine regelmäßige Kontrolle des Gesundheitszustandes wird vom Landwirt bzw. der Landwirtin durchgeführt und protokolliert.

4. Freiheit von Angst und Leiden

Der Landwirt bzw. die Landwirtin soll unnötiges Leid bei den Tieren vermeiden. Dabei ist eine gesunde Mensch-Tier-Beziehung entscheidend. Geht ein/e Landwirt/in gut mit den Tieren um, können Angst und Stress vermieden werden. Die Landwirtinnen und Landwirte lernen in ihrer Ausbildung einen guten Umgang mit Tieren.

5. Freiheit zum Ausleben normalen Verhaltens

Tiere können sich tiergerecht verhalten. Zum Beispiel sollten sie ausreichend Platz haben, um sich zu bewegen. Außerdem sollten sie in Gruppen gehalten werden, damit sie ihr Sozialverhalten ausleben können. Der Landwirt muss den fachgerechten Umgang mit den Tieren kennen, umsetzen und regelmäßig überprüfen, protokollieren und auswerten.

Aufgabe 1: Welche Bedürfnisse ergeben sich aus dem Körperbau von Hühnern?

Augen: _____

Zehen und Krallen: _____

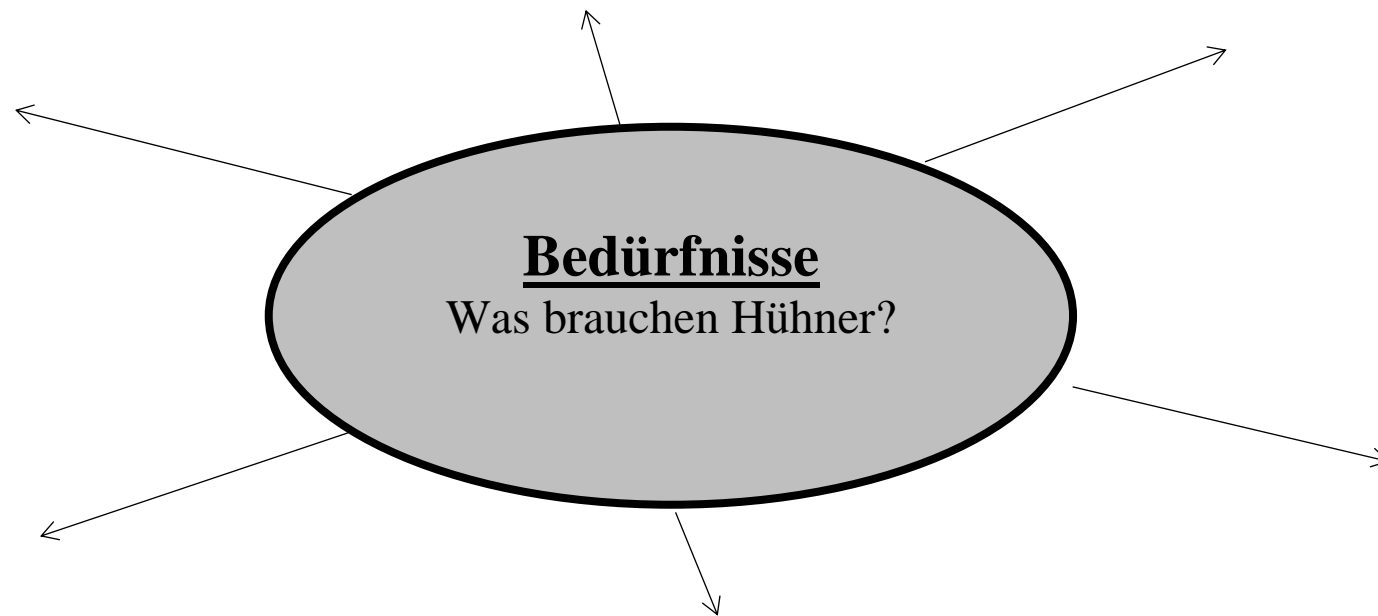
Schnabel: _____

Gefieder: _____

Kamm: _____

weitere: _____

Aufgabe 2: Welche natürlichen Verhaltensweisen kannst du im Film beobachten und welche Bedürfnisse kannst du daraus ableiten?



Arbeitsblatt Bedürfnisse (Lösung):

Arbeitsblatt: Bedürfnisse von Hühnern

Datum: _____

Aufgabe 1: Welche Bedürfnisse ergeben sich aus dem Körperbau von Hühnern?

Augen: kein räumliches Wahrnehmen → jedoch mit Vor- und zurückbewegung möglich

Zehen und Krallen: Bewegung, Krallen wachsen nach → Scharren, Futtersuche → Würmer

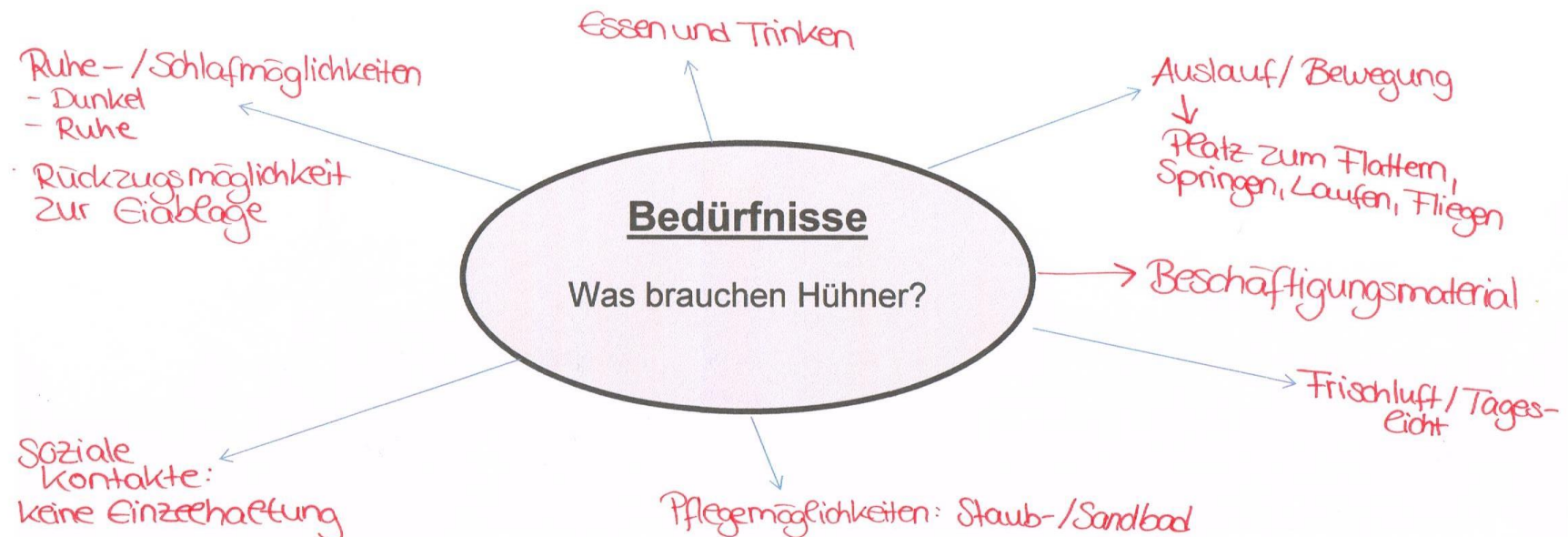
Schnabel: Aufnahme von Futter und Trinken, wächst immer nach → Abnutzung, Putzen/Pflege von Gefieder

Gefieder: Pflege → brauchen Sand/Staub zum baden

Kamm: Fortpflanzung → Wirkung auf das andere Geschlecht

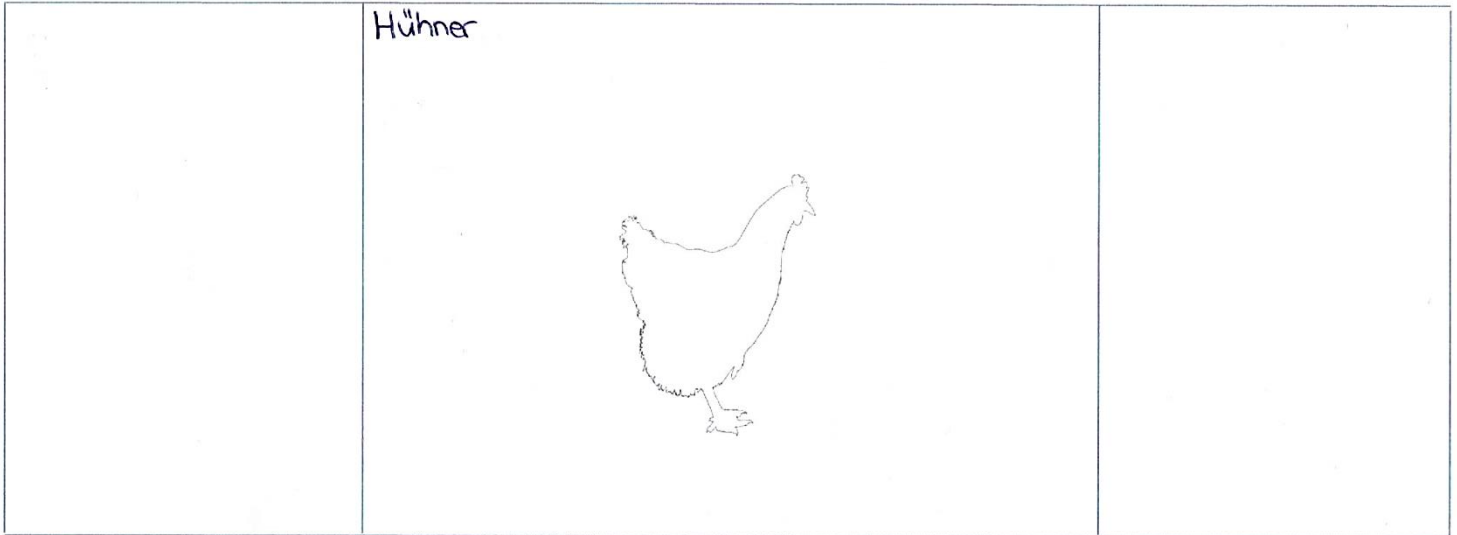
Weitere: Eiproduktion → Ruheort um Ei abzulegen

Aufgabe 2: Welche natürlichen Verhaltensweisen kannst du im Film beobachten und welche Bedürfnisse kannst du daraus ableiten?



Geplantes Tafelbild

Geplantes Tafelbild



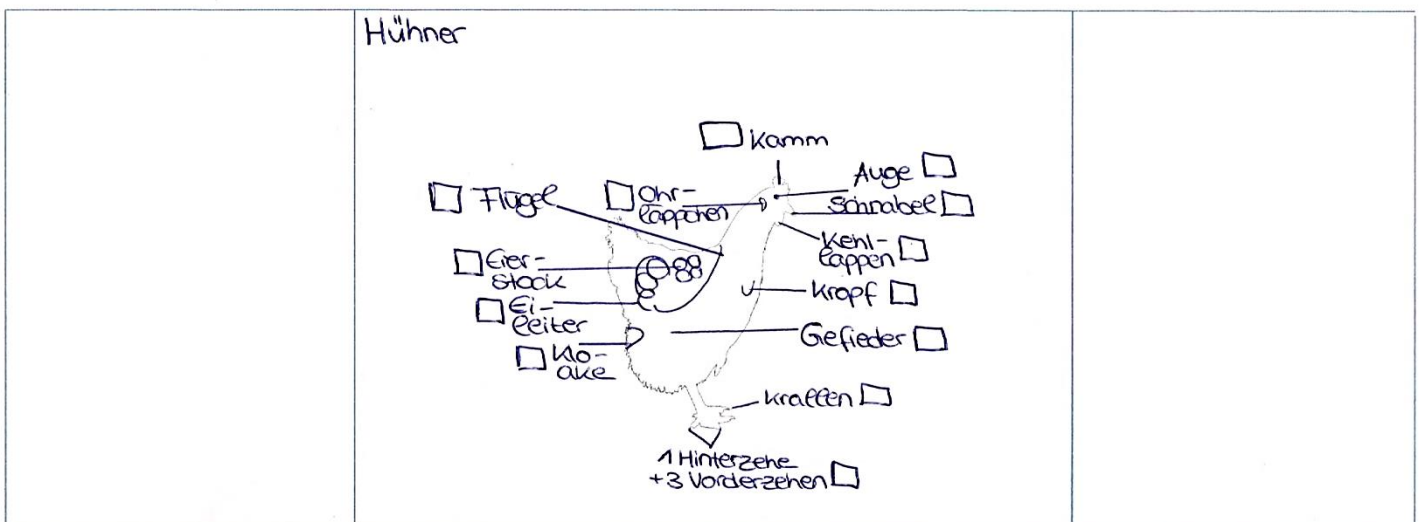
Anmerkungen:

Vor der Stunde wird das Plakat: ‚Anatomie einer Henne‘ aufgehängt und die Überschrift ‚Hühner‘ angeschrieben.

Die SuS hängen in der ersten Arbeitsphase die Bild-/Begriffspaare an die passende Stelle auf.

Anmerkungen:

Geplantes Tafelbild



Im Plenum wird den SuS mitgeteilt, dass es in dieser Stunde über die Bedürfnisse geht. Dabei schreibt die LP Bedürfnisse an die Tafel. Gemeinsam wird der Begriff ‚Bedürfnisse‘ geklärt und an der Tafel ergänzt: ‚Was brauchen Hühner?‘.

Anmerkung:

Nach der Mindmap-Arbeit teilen die SuS ihre herausgefundenen Bedürfnisse mit. Die Bedürfnisse, die direkt zu der Anatomie der Henne passen werden dort um die Henne herumgeschrieben. Weitere Bedürfnisse werden an die recht äußere Tafelseite geschrieben.

Geplantes Tafelbild

	<p>Hühner: Bedürfnisse = Was brauchen Hühner?</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Essen und Trinken → Auslauf / Bewegung → Frischluft / Tageslicht → Unterschlupf / Versteck → Platz zum Flattern, Springen, Laufen, Fliegen → Pflegemöglichkeiten: Staub / Sand baden → Ruhe- / Schlafplätze → Dunkelheit + Ruhe → Rückzugsmöglichkeit zur Eiablage → Soziale Kontakte: keine Einzelhaltung → Beschäftigungsmaterial
--	--	--

Anmerkungen:

Die LP schreibt die Überschrift ‚gesetzliche Richtlinien‘ an die linke äußere Tafelseite. Die SuS lesen jeweils die Freiheiten vor und pinnen diese dann unter die Überschrift.

Geplantes Tafelbild

<p>Gesetzliche Richtlinien: 5 Freiheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Freiheit von Hunger + Durst ② Freiheit von Beschwerden ③ Freiheit von Schmerzen ④ Ungerechte Haltung ⑤ Freiheit von Angst + Not 	<p>Hühner: Bedürfnisse = Was brauchen Hühner?</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Essen und Trinken → Auslauf / Bewegung → Frischluft / Tageslicht → Unterschlupf / Versteck → Platz zum Flattern, Springen, Laufen, Fliegen → Pflegemöglichkeiten: Staub / Sand baden → Ruhe- / Schlafplätze → Dunkelheit + Ruhe → Rückzugsmöglichkeit zur Eiablage → Soziale Kontakte: keine Einzelhaltung → Beschäftigungsmaterial
---	--	--

Quellen

Beratung Artgerechte Tierhaltung e.V. (BAT e.V.) (o.J.). *Artgemäße Hühnerhaltung. Das glückliche Huhn?!* Unter: <http://www.ign-nutztierhaltung.ch/huehnerhaltung/index.php> (zuletzt: 14.12.2017).

Flath, M.; Alfs, T. & Diersen, G. (2017). *Moderne Geflügelhaltung - Huhn und Ei, Hähnchen. Handlungsorientierte Lernmaterialien für die Klassenstufen 7 bis 9*. Weiße Reihe. Bd. 43. Universität Vechta.

<https://welttierschutz.org/themen/tierschutz-im-weltzukunftsvertrag-verankern/die-fuenf-freiheiten-der-tiere/> (zuletzt: 14.12.2017)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Tiergerechtheit> (zuletzt: 15.12.2017).

<http://www.supercoloring.com/sites/default/files/silhouettes/2015/05/hen-outline-silhouette.svg> (zuletzt: 14.12.2017)

<https://www.youtube.com/watch?v=WmJxSDYVIh0> (zuletzt: 10.12.2017) → ungeschnittene Version

Quellen der Originalbilder (alle zuletzt: 15.12.2017)

Bild 1 „Kamm“: https://files.newsnetz.ch/file_upload/92/42/94/28/topelement_zoomable_DasHuhnwirdgekocht.jpg

Bild 2 „Auge“: <https://pixabay.com/de/huhn-nahaufnahme-farbe-auge-rot-1328295/>

Bild 3 „Schnabel“: <https://hiveminer.com/Tags/huhn%2Ch%C3%BChnerschnabel>

Bild 4 „Ohrläppchen“: <https://hiveminer.com/Tags/huhn%2Ch%C3%BChnerschnabel>

Bild 5 „Kehllappen“: https://www.omlet.de/guide/h%C3%BChner/wettbewerbe/nach_der_show

Bild 6 „Kloake“: www.huehner-info.de

Bild 7 „Gefieder“: <http://iaorana-id.de/serendipity/archives/53-Zu-Besuch-bei-Huhn-Frieda.html>

Bild 8 „3 Vorderzehen 1 Hinterzehe“ www.duden.de/rechtschreibung/Huhn

Bild 9 „Kralle“ https://huehnerhof.net/wp-content/uploads/huhn_detailaufnahme_beine_krallen.jpg

Bild 10 „Eierstock“

http://www.pfaenderpedia.com/Pfaenderpedia/Themen/Eintrage/2010/1/27_Entstehung_huhnerei.html

Bild 11 „Eileiter“ http://www.pfaenderpedia.com/Pfaenderpedia/Themen/Eintrage/2010/1/27_Entstehung_huhnerei.html

Bild 12 „Kropf“ <http://peters-huehnerstall.blogspot.de/2006/03/wissen-kompakt-der-verdauungsweg-beim.html>

Bild 13 „Flügel“ <http://www.nordwestreisemagazin.de/cafes/marienstuebchen/huehner/fluegelschlag-hahn-gr.jpg>

3. Doppelstunde: „Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies“

Bearbeitet von: Cim Amann, Isabelle Fahrner, Judith Kindler, Marcus Angelberger, Johanna Funk, David Keller, Judith Kruck, Ernani Weber

(1.) Ausgangslage

Die SuS haben in den ersten beiden Doppelstunden schon etwas über die Bedürfnisse, die äußere und in Teilen innere Anatomie, die Haltung und das Futter der Hennen gelernt. Auch das Ei wurde kurz über die Kennzeichnung der Eier thematisiert. Grundlegende Informationen fehlen den SuS jedoch noch. Die SuS betrachten das Ei als ein gängiges Lebensmittel. Im Weiteren assoziieren sie mit Eiern das Osterfest.

(2.) Kompetenzen / Ziele

Fachwissen (Biologie):

- Die SuS können einzelne Bestandteile des Eies benennen und deren Funktionen zuordnen.
- Die SuS können die Inhaltsstoffe des Eies nennen.

Erkenntnisgewinnung / Methoden (Biologie):

- Die SuS können ein Ei nach Anleitung präparieren und zu den makroskopischen Strukturen des Eies eine Skizze anfertigen.
- Die SuS können am Original einzelne Bestandteile erkennen, benennen und deren Bedeutung beschreiben.
- Die SuS können ihre Beobachtungen bei der Präparation des Eies sachgerecht notieren.
- Die SuS können die Bedeutung der Lage der Keimscheibe beobachten und erläutern.

Kommunikation (Biologie):

- Die SuS können ihre Vermutungen begründen.
- Die SuS können in einer größeren Gruppe zusammen arbeiten/ zu einem Schluss kommen.
- Die SuS können innerhalb einer Gruppe die gemeinsame Arbeit aufteilen.
- Die SuS können ihre Beobachtungen und Ergebnisse der Versuche dokumentieren.
- Die SuS können in einer Gruppe über eine Problemlösung diskutieren. Die SuS können ihre eigene Meinung mitteilen.

Bewertung / Beurteilung (Biologie):

- Die SuS können die Bedeutung des Eies für die Henne bzw. für das heranwachsende Küken beschreiben.
- Die SuS können die Bedeutung des Eies für den Menschen beschreiben.

Affektiv:

- Die SuS können ihre Wünsche, Gefühle, Abneigungen in einer Gruppe äußern.

(3.) Kurzüberblick

In der folgenden Doppelstunde werden Inhalte über den Aufbau des Eies und dessen Inhaltsstoffe erarbeitet sowie eine Präparation des Eies durchgeführt. Zunächst wird der Aufbau des Eies geklärt. Einzelne Bestandteile des Eies sowie deren Bedeutung werden anhand des Tafelbildes erarbeitet. SuS erhalten im Anschluss in einer Ein-

zularbeitsphase ein Arbeitsblatt (AB), auf das sie das Tafelbild übertragen. Das Spiel *Bingo* gibt die Möglichkeit, wenn es die Zeit zulässt, das eben Gelernte spielerisch zu wiederholen. Nun werden mithilfe eines Rätsels die Inhaltstoffe erarbeitet. Abschließend präparieren die SuS ein rohes Hühnerei. Das Arbeitsblatt zur Präparation unterstützt die Lernenden dabei, wichtige Beobachtungen festzuhalten. Für schnelle SuS gibt es zwei weitere Versuche (Eiertanz, Kalknachweis) sowie eine zusätzliche Knobelaufgabe.

(4.) Vorbereitung und Material

- Plakat zum Aufbau des Eies malen, Kärtchen mit Begriffen und Funktionen ausdrucken und ausschneiden
- AB: „Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies“ kopieren
- Bingo-Bögen kopieren und 3 Streifen mit je 2 Spielfeldern schneiden
- Kopien von AB „Harte Schale, weicher Kern – Untersuche ein Hühnerei“ anfertigen
- Kopien von AB „Knobelaufgabe“ anfertigen
- SuS im Vorfeld in Gruppen einteilen, um ein aktives Arbeitsklima zu fördern
- Benötigtes Material: rohe Eier, gekochte Eier, Eierkartons, spitze Scheren, Teelöffel, Pinzetten, Petrischale, Lupen
- Versuche vorbereiten (Materialien auf drei Tische verteilen, Tisch 1: Präparation, Tisch 2: Versuch Eiertanz, Tisch 3: Knobelaufgaben – SuS können sich die Materialien selbst holen)

(5.) Unterrichtsskizze:

Unterrichtsskizze: Verlauf der 3. Doppelstunde („Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies“)

Phase (Dauer)	Lehrer-Schüler-Interaktion		Sozial- form	Medien	Anmerkungen / didaktische Reflexion
	Geplantes Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten			
Einstieg (4')	<ul style="list-style-type: none"> L schreibt auf die Tafel: „Harte Schale, weicher Kern – aus was besteht das Ei?“ Anschließend werden die Vorstellungen der SuS gesammelt 	<ul style="list-style-type: none"> SuS setzen sich zuerst individuell mit der Frage auseinander. SuS tauschen ihre Ideen mit dem Nachbarn aus 	Think-Pair-Share	Tafel	Stummer Impuls Vorwissen aktivieren
Problemfindung, Lösungsplanung (3')	<ul style="list-style-type: none"> L: „Was sehen wir, wenn wir ein Ei aufschlagen?“ L: „Aus welchen Inhaltsstoffen besteht das Ei?“ L: „Was bedeutet das Ei für die Henne?“ Unbeantwortete Fragen können an das Ende der Stunde geschoben werden und dort nochmal aufgegriffen werden 	<ul style="list-style-type: none"> SuS beantworten die Fragen 	KG		Problemorientierung
Erarbeitung (10')	<ul style="list-style-type: none"> L verteilt Kärtchen mit Begriffen & Funktionen an SuS aus (Begriff an einzelne SuS, Funktion an zwei SuS zusammen) L leitet die Zuordnung L kontrolliert die Zuordnung und geht auf aufkommende Fragen ein 	<ul style="list-style-type: none"> SuS überlegen, wo sie ihr Kärtchen am Tafelbild zuordnen würden SuS ordnen Kärtchen an der Tafel zu SuS diskutieren in der Klasse ob die Zuordnung stimmt 	KG	Plakat: Aufbau des Eies, Kärtchen mit Begriffen & Funktionen	
Ergebnissicherung (5')	<ul style="list-style-type: none"> L teilt SuS AB zum <i>Aufbau des Eies</i> aus L gibt den Auftrag, Tafelbild zu übertragen (Aufgabe 1) 	<ul style="list-style-type: none"> SuS übertragen Tafelbild auf AB 	EA	AB: Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies	
Vertiefung / Übung	<ul style="list-style-type: none"> BINGO L teilt Bingo-Bögen aus 	<ul style="list-style-type: none"> SuS tragen in die Felder Bestandteile des Eies ein (Eiklar, Dotter, Dotterhaut, 	LGS	Bingo-Bögen	Spielerisches Wiederholen des eben Gelernten

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

<p>→ Puffer (7')</p>	<ul style="list-style-type: none"> L gibt den Auftrag die 9 Felder mit jeweils einem Bestandteil des Eies auszufüllen (als 9. Begriff dient das „Ei“ selbst) L liest einzeln in unterschiedlicher Reihenfolge die Funktionen vor (den Begriff des Eies nicht vergessen, da dieser nicht bei den Funktionen steht) 	<p>Keimscheibe, Luftkammer, Kalkschale, Schalenhaut, Hagelschnüre und als 9. Begriff: „Ei“)</p> <ul style="list-style-type: none"> SuS erkennen Begriff zu Funktion und kreuzen dieses Feld ab SuS, die drei Kreuze waagrecht, senkrecht oder vertikal in einer Reihe haben, rufen „Bingo!“ und haben die Runde gewonnen 			
<p>Vertiefungsmöglichkeit / Übung → PUFFER (6')</p>	<ul style="list-style-type: none"> RÄTSEL L teilt das AB: Buchstabensalat aus (für die leistungsstärkeren SuS, die Variante, wo die Inhaltsstoffe nicht vorgegeben sind, für die schwächeren SuS die Variante, wo die Inhaltsstoffe vorgegeben sind) L liest die Aufgabenstellung, die auf dem Arbeitsblatt steht, nochmal für alle SuS laut vor. L fasst zusammen, dass im Ei lebensnotwendige Stoffe für das Küken, den Aufbau und das Wachstum seines Körpers sowie Gesundheit und Abläufe im Körper enthalten sind 	<ul style="list-style-type: none"> SuS verfolgen die Aufgabenstellung der L auf ihrem Arbeitsblatt SuS finden die 8 Begriffe zu den Inhaltsstoffen im Rätsel wieder und markieren diese mit einem farbigen Stift SuS bearbeiten nun die Aufgabe 2 auf dem Arbeitsblatt: Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies. SuS ordnen die im Rätsel gefundenen Inhaltsstoffe den Spurenelementen, Nährstoffen, Mineralstoffen und Vitaminen zu. 	EA	<p>AB: Buchstabensalat</p> <p>AB: Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies</p>	<p>Binnendifferenzierung : Spielerisches Wiederholen des eben Gelernten Nur, falls noch viel Zeit übrig sein sollte</p>
<p>Vertiefung / Übung → Puffer (5')</p>	<ul style="list-style-type: none"> Präparation des Hühnereies – Besprechung L teilt das AB „Harte Schale, weicher Kern – Untersucht ein Hühnerei!“ aus L erklärt die Arbeitsschritte L teilt die SuS in Tandems ein* 	<ul style="list-style-type: none"> SuS lesen einzelne Arbeitsschritte vor SuS können bei Unklarheiten Fragen stellen 	KG	<p>AB „Harte Schale, weicher Kern – Untersucht ein Hühnerei“</p>	<p>Hinführung an den Arbeitsauftrag</p> <p>* Die Untersuchung (Präparation) sollte in Partnerarbeit oder höchstens in Dreierteams durchgeführt werden</p>
<p>Vertiefung / Übung → Puffer (35')</p>	<ul style="list-style-type: none"> Präparation des Hühnereies L unterstützt bei Bedarf 	<ul style="list-style-type: none"> SuS präparieren nach Anleitung das Hühnerei Sobald die Präparation erfolgreich durchgeführt wurde, räumen die SuS ihr Präparierbesteck auf und säubern den 	PA*	<p>Rohe Eier, Eierkartons, spitze Scheren, Teelöffel, Pinzetten, Lupen, Petrischalen</p>	<p>Selbstständiges Untersuchen fördert das Verknüpfen von Lerninhalten und festigt das theoretische Wissen als Handlungswissen</p>

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

		Arbeitstisch			
Vertiefung / Übung → Puffer (10')	<ul style="list-style-type: none"> L erläutert ggf. Puffer (vielleicht kann ein Tisch vorbereitet werden, worauf SuS alle Zusatzaufgaben finden und diese selbstständig holen können, falls noch genug Zeit übrig ist) 	<ul style="list-style-type: none"> SuS können, sobald die Präparation erfolgreich durchgeführt wurde, zwei weitere Versuche oder eine Knobelaufgabe machen 	PA*	AB: Eiertanz, gekochte Eier, rohe Eier, AB: Knobelaufgabe, AB: Kalknachweis, Petrischalen, Eierschalen, Kalkstein, Essigessenz, Bechergläser	Knobelaufgabe kann als Differenzierung für leistungstärkere SuS genutzt werden
Abschluss (5')	<ul style="list-style-type: none"> L beendet die PA und fordert SuS auf, die Tische aufzuräumen und anschließend zu säubern L klappt die Tafel zu L wirft die Fragen vom Stundenbeginn erneut auf: L: „Was sehen wir, wenn wir ein Ei aufschlagen?“ L: „Aus welchen Inhaltsstoffen besteht das Ei?“ L: „Was bedeutet das Ei für die Henne?“ 	<ul style="list-style-type: none"> SuS räumen gemeinsam die Tische auf, reinigen das Präparierbesteck und säubern die Tische SuS können nun, basierend auf die Präparation und Zusatzaufgaben, die Fragen beantworten 	PA* KG		

Abkürzungen in der Unterrichtsskizze:

UG: Unterrichtsgespräch, LSG: Lehrer-Schüler-Gespräch, SSG: Schüler-Schüler-Gespräch, KG: Klassengespräch, LV: Lehrervortrag, SV: Schülervortrag, EA: Einzelarbeit, PA: Partnerarbeit, GA: Gruppenarbeit, AB: Arbeitsblatt, HA: Hausaufgabe, L: Lehrkraft, SuS: Schüler/-innen

(6.) Theoretischer Hintergrund der Stundeninhalte

(a) Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies:

Das Ei wird hauptsächlich als ein Nahrungsmittel angesehen. Doch nicht nur für uns Menschen hat das Ei eine Bedeutung. Ursprünglich ist es für das nicht geschlüpfte Küken gedacht. Das Ei enthält hauptsächlich Eidotter und Eiklar. Diese zwei Bestandteile und die Schale liefern dem Embryo während der 21-tägigen Bebrütung alle Proteine, Fette, Kohlenhydrate, Mineralien und Vitamine, die es zur Entwicklung braucht. Und somit haben die einzelnen Bestandteile des Eies auch meist Aufgaben, die mit dem Embryo zu tun haben.

- **Dotter:** Der Dotter bietet die wichtigsten Nährstoffe und dient somit als Nahrungsquelle des nicht geschlüpfen Kükens.
- **Dotterhaut:** Diese dünne Haut stabilisiert den Dotter und hält ihn zusammen.
- **Keimscheibe:** Im bzw. auf dem Dotter befindet sich die Keimscheibe. Aus der Keimscheibe wird der Embryo gebildet.
- **Eiklar:** Um den Dotter herum ist das Eiklar. Einerseits dient es dem Embryo als zusätzliche Nahrung, aber es hat auch eine Schutzfunktion. Das Eiklar dämpft härtere Stöße ab und schützt somit den Embryo.
- **Hagelschnüre:** Die Hagelschnüre sind nicht immer so gut zu finden. Sie sind am Dotter befestigt und haben die Aufgabe, diesen in der Mitte „in der Schwebe“ zu halten. Auch dies dient dem Embryo als Schutz. Außerdem ist auf diese Weise möglich, dass die Keimscheibe stets nach oben gelangt (Schwerpunkt des Dotters unterhalb der Aufhängung) – in der Natur ist also die Haupt-Entwicklungszone immer der Wärmequelle (brütende Henne) zugewandt, auch nachdem das Ei gewendet oder umhergerollt wurde.
- **Luftkammer:** Die Luftkammer liegt am stumpfen Ende des Eies und beinhaltet eingeschlossene Luft. Diese Luft nutzt der Embryo in seiner letzten Entwicklungsphase als Atemluftvorrat.
- **Schalenhaut:** Die Schalenhaut schließt das Eiklar ein und schützt den Inhalt des Eies vor dem Eindringen von Keimen.
- **Kalkschale:** Die Kalkschale dient als zusätzliche Schutzschicht. Sie enthält Poren für den Gasaustausch

Wird das Ei befruchtet, entsteht daraus ein Küken. Die Keimscheibe wächst zu einem Embryo heran. Nur bei einer Temperatur von etwa 38 Grad Celsius kann sich ein Embryo optimal entwickeln. Deshalb hockt sich Henne auf die Eier, um mit ihrem Körper zu wärmen. Dabei halten die Hagelschnüre den Dotter und somit die Keimscheibe in der Mitte, um das Temperaturoptimum stets zu halten.

(vgl. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2017, S. 4-7)

(b) Inhaltsstoffe des Eies

Das Ei ist ein richtiges Kraftpaket. Es liefert hochwertiges Eiweiß und bietet noch viele andere wichtige Inhaltsstoffe. Die Zusammensetzung des Eigelbs unterscheidet sich stark von der des Eiklars. Das Eiklar besteht hauptsächlich aus Wasser (87%), 11% Eiweiß, 1% Kohlenhydrate und ist so gut wie fettfrei. Das Eigelb hingegen besteht nur aus 50% Wasser und enthält Eiweiß (16%), Fett (32%) und wenig Kohlenhydrate. Auch wichtige Vitamine und die Spurenelemente Eisen und Zink sind im Eigelb enthalten.

Spurenelemente sind nur in sehr geringer Menge im Ei enthalten. Die Nährstoffe Fett und Eiweiß sind energiereiche Inhaltsstoffe, die der Körper zur Energieumwandlung bzw. als Baustoffe dringend benötigt. Zudem enthält das Ei die Mineralstoffe Calcium und Kalium, die wichtig für den Knochenaufbau sind.

Vitamine sind wichtig für bestimmte Abläufe im Körper und für die Gesundheit.

(vgl. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2017, S. 22-23)

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.), (2017). *Eier*.

(7.) Anhang: Materialien / Vorlagen

Anschließend finden Sie die Arbeitsmaterialien in folgender Reihenfolge:

1. Begriffe für das Tafelbild
2. AB: Aufbau und Inhaltstoffe des Eies
3. Lehrermaterial: Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies
4. Bingo Kopiervorlage (Puffer)
5. Buchstabensalat
6. Lehrermaterial: Buchstabensalat
7. AB: Harte Schale, weicher Kern – Untersucht ein Hühnerei!
8. AB: Knobelaufgabe (Puffer)
9. AB: Versuch: Eiertanz (Puffer)

Begriffe für das Tafelbild

Hagelschnüre

Dotter

Luftkammer

Keimscheibe

Schalenhaut

Kalkschale

Eiklar

Dotterhaut

halten Dotter in der Mitte

Schutz vor Keimen

Schutz vor Schäden

Schutz des Embryos

Zusammenhalt des Dotters

Atemluftvorrat des Embryos

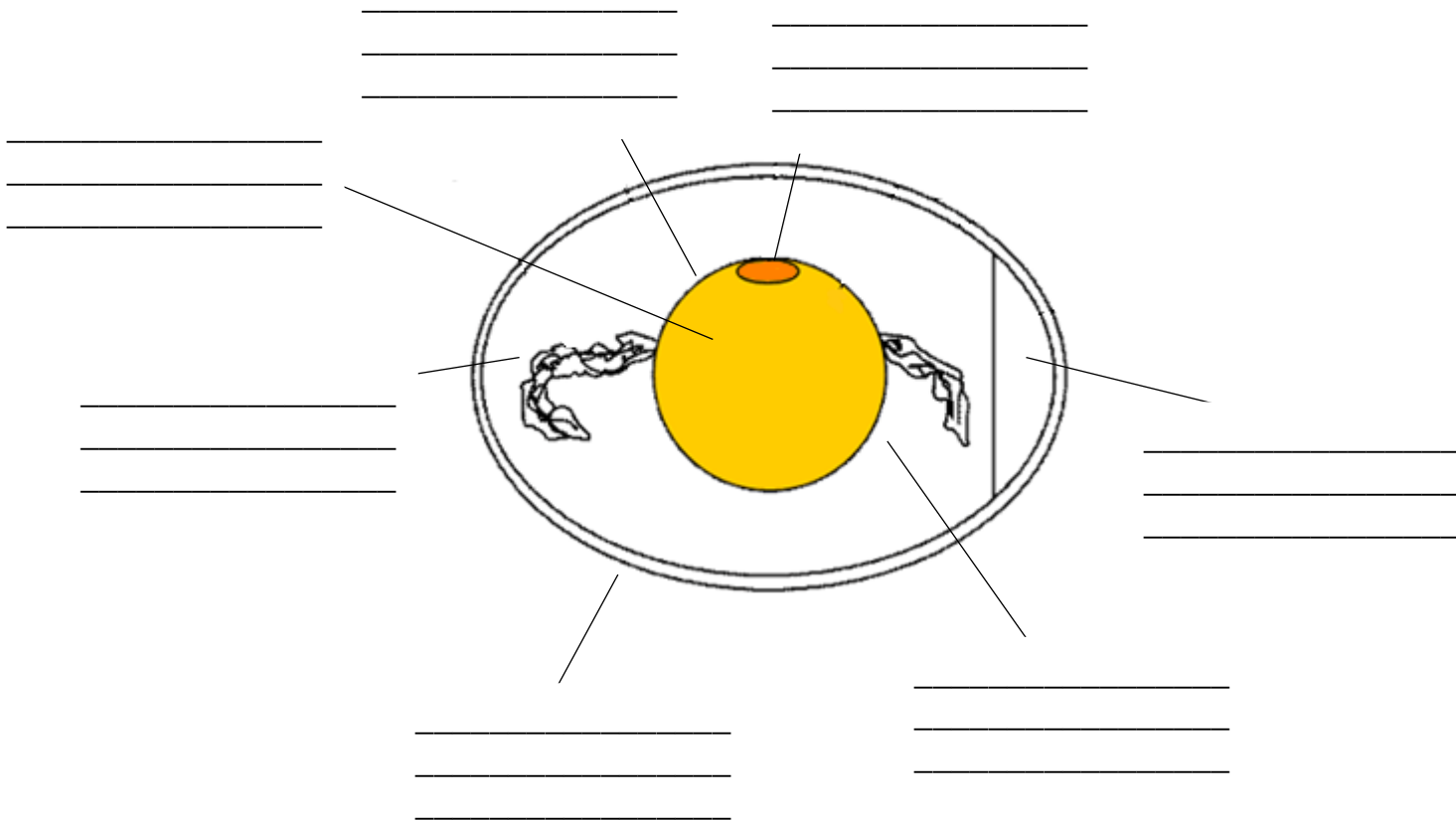
Ernährung des Embryos

Entstehungsort des Kükens

Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies

Aufgabe 1:

Beschrifte die Abbildung mit Hilfe des Tafelbildes. Vergiss dabei nicht, die Funktionen der einzelnen Bestandteile zu notieren.



Aufgabe 2:

Ordne die im Rätsel (Buchstabensalat) gefundenen Inhaltsstoffe den Spurenelementen, Nährstoffen, Mineralstoffen und Vitaminen zu.

Spurenelemente	Nährstoffe	Mineralstoffe	Vitamine
Sind nur in sehr geringer Menge enthalten, aber wichtig für den Körper.	Energiereiche Inhaltsstoffe, die der Körper täglich braucht, um Energie bereitzustellen	Wichtig für den Knochenaufbau	Wichtig für bestimmte Abläufe im Körper und für die Gesundheit

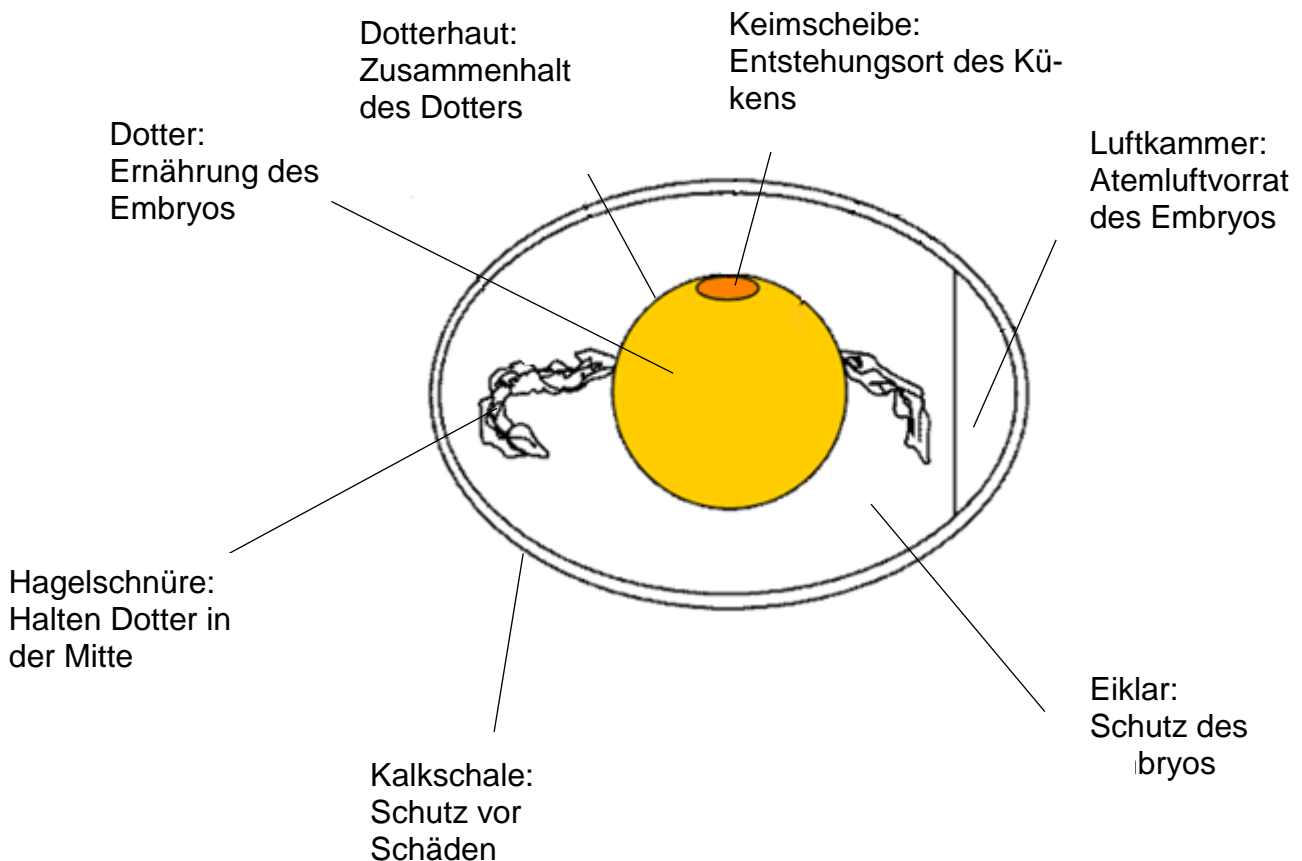
Die von dir gefundenen Inhaltsstoffe sind auch für die menschliche Ernährung wichtig.

LÖSUNG:

Aufbau und Inhaltsstoffe des Eies

Aufgabe 1:

Beschrifte die Abbildung mit Hilfe des Tafelbildes. Vergiss dabei nicht, die Funktionen der einzelnen Bestandteile zu notieren.



Aufgabe 2:

Ordne die, im Rätsel gefundenen, Inhaltsstoffe den Spurenelementen, Nährstoffen, Mineralstoffen und Vitaminen zu.

Spurenelemente	Nährstoffe	Mineralstoffe	Vitamine
Sind nur in sehr geringer Menge enthalten, aber wichtig für den Körper.	Energiereiche Inhaltsstoffe, die der Körper täglich braucht, um Energie bereitzustellen	Wichtig für den Knochenaufbau	Wichtig für bestimmte Abläufe im Körper und für die Gesundheit
Zink, Eisen	Fett, Eiweiß	Calcium, Kalium	Vitamine

Die von dir gefundenen Inhaltsstoffe sind auch für die menschliche Ernährung wichtig.

Bingo		

Bingo		

Bingo		

Bingo		

Bingo		

Bingo		

Buchstabensalat

In diesem Rätsel haben sich die 8 Inhaltsstoffe (Vitamine, Kalium, Calcium, Zink, Fett, Eiweiß, Protein, Eisen) des Eies versteckt! Findest du Sie?

(Kleiner Tipp: Die Begriffe sind ausschließlich von links nach rechts und NICHT von oben nach unten zu finden!) Bearbeite im Anschluss Aufgabe 2 auf dem Arbeitsblatt!

IUOPKMNHBGVFDXDSAAASDFRRFFNMNMBGVFCDXSYAJKLOI
ZGHTFDKLMNHBGFTRFGTFGHZUHZGTRFDDGHVJKUKIJHB
GVBNBHGBNMHGHVMJHVCJHUGJHJGMLKNJBHGCXSDREHJB
GBJJGBNMJGDCBNGFVBNGFSFETTAADFJLKJJHHGFDFFHBBV
CDFGBCXYAASGHJKJBVCDSYYYYBGVDDCVBHGDYXVAWSFG
CVHHHNYSNHJEBNXCMHJHHGDAKVXSKJDIUDAJKHJJJSNKHJ
EFBJCNKEHFJVHFJVJFZHGWHVXBSKJHSPROMECCNNBCLKJD
KNNNMHJDBHDVBJMSNJBVHBMHVSVDJBJVJVBVCBHVJAHVAJ
HVHVHAJGAGVHVSAGAHKJDJKSHFJHSKJSHJSHKHJFJDVVKY
SHJVJVMHSJNBVJMNDVBOEISENMJHDJZTERUZRIJGBKUJWZ
ETRZTRJHFEUEJZRUEHVBJSKHHJEHSJHFJSHJMHCBNCNVJDH
FDKJDBVJDBJDBJBDVDJBJBVJHJEIWEIßEHGRJEFBJDBDVJEB
MJYCHGDVNCVHFVVGDBSNNOJKDSJFHJSBFJSBMBVNBVNSBV
JNSDVBNBNSVBNBSBFJSMHSGGFFJHAKKKHGFCAHNAHAFHGA
HAHHVHVDCHCVHVHNGMJVCJEFHVCBMJGFHVAMNGVMNJD
FHHFHHSNGHNGHNSHDFGNHSGFNHDSFGNHDSFHHNDSFHF
GHGHAGGFUUUHGNAFSDCALCIUMJHJHFHDCJHJDHJGDWUE
UGDJWGDUGJGDGJHDSJGHSGFJSGJSGFJBVCDHGFJGCVUD
GUJCVHDVITAMINEFJSHDJSGFSJDUSGFHSDGJSGJSGFJSGDJ
SJGFJSGFJSHDJGSFUJKWEHIKUOGWDFKAOLKGDJJGJGDJH
GHFSJGJSGFJAHDGUSGFJSMHDJVCBCJMSGDUJZWZINKEIKJ
GECXKSHDVHCUJSMFGJNSVCJSGFVHAGJVJMGSFDGSHFGH
DSFGHFGSAHEGZVCJAEGFVHSVGUGJGAHSMGMAVGZADSHVD
JHMMAKHJJKJGHHFHGMJAZVJHVMGVZGZGVUGUVGUGVUU
GVUGVJZTRFZUJZCUGASZMJFMAJZUZMJUGVAJMGVMJUMA
TDFZGJAUMSGMJZVKALIUMJHDUJGFUWAHFGKAIZDZZKFZLK
UQGAGKUAHEGUDUGFGAFZQGZAFGKZFGZAGFZKJAGFZGAZ
FTZSEFUAVKZJLALFIZLKUAFKTKAJZTFKUATJUTZLAVHGFSGF
HGFDSGJHGSFGSFGHGFHGFHGFHGFSSFGZGZFGZVZGZGFGUS
UIGOOIRUTSJUFLKISGUAIFKJALLKAUVUKIZJGJUTHIJGJTJUJZ
ZSFGFUATTTTTTTGJMAGHADHGTFRNSNSGJSHDHVCHHDYVH

LÖSUNG

Buchstabensalat

In diesem Rätsel haben sich die 8 Inhaltsstoffe (Vitamine, Kalium, Calcium, Zink, Fett, Eiweiß, Protein, Eisen) des Eies versteckt! Findest du Sie?

(Kleiner Tipp: Die Begriffe sind ausschließlich von links nach rechts und NICHT von oben nach unten zu finden!) Bearbeite im Anschluss Aufgabe 2 auf dem Arbeitsblatt!

IUOPKMNHBGVFDXDSAA SDFRRFFNMNMBGVFCDXSYAJKLOI
ZGHT EFDKLJMNHBGFTRFGTFGHZUHZGTRFDDGHVJKUKIJHB
GVB NBHGBNMHGHVMJHVCJHUGJHJGMLKNJBHGCXSDREHJB
GBJJGBNMJGDCBNGFVBNGFS **FETT** AADFJLKJJHHGFDFFHBBV
CDFGBCXYAASGHJKJBVCDSYYYYBGVDDCVBHGDYXVAWSFG
CVHHHNVS NHJEBNXCMHJHHGDAKVXSKJDIUDAJKHJJJSNKHJ
EFBJCNKEHFJVHFJVJFZHGWHVXBSKJHSPROMECCNNBCLKJD
KNNNMHJDBHDVBJMSNJBVHBMHVSVDJBJVJVBVCBHVJAHVAJ
HVHVHAJGAGVHVSAGAHKJDKSHFJHSHKJSHJSHKHJFJDV NKY
SHJYJVMHSJNBVJMND BVO **EISEN** MJHDJZTERUZRIJGBKUJWZ
ETRZTRJHFEUEJZRUEHVBJSKHHJEHSJHFJSHJMHCBNCVJDH
FDKJDBVJDBJDBJBDVDJBJBVJHJ **EIWEIß** EHGRJEFBJDBDVJEB
MJYCHGDVNCVHFVGD BSNNOJKDSJFHJSBFJSBMBVNBVNSBV
JNSDVBN SVBNBSBFJSMHSGGFFJHAKKKHGF CNAHNHAFHGA
HAHHVHVDCHCVHVHNGMJVCJEFHVCBMJGFHV VAMNGVMNJD
FHHFHSGHNGNHNSHDFGNHSGFNHDSFGNHDSFHHNDSFHF
GHGHAGGFUUUHGN AFSD **CALCIUM** JHJHFHDCJHJDHJGDWUE
UGDJWGD UJGDGJHDSJGHSGFJSGJSGFJBVCDHGFJGCVCUD
GUJCVHD **VITAMINE** FJSHDJSGFSJDUSGFHSDGJSGJSGFJSGDJ
SJGFJSGFJSHDJGSFUJKWEHIKUOGWDFKAOLKGDJJGJGDJH
GHFSJGJSGFJAHDGUSGFJSMHDJVCBCJMSGDUJZW **ZINKEI** KJ
GECXKSHDVHCUJSMFGJNSVCJSGFVHAGJVJMGSFDGSHFGH
DSFGHFGSAHEGZVCJAEGFVHSVGUJGAHSMGMAVGZADSHVD
JHMMAKHJJKJGHHFHGVMJAZVJHVMGVZG VGVUGUVGUGVUU
GVUGVJZTRFZUJZCUGASZMJFMAJZUZMJUGVAJMGVMJUMAU
TDFZGJAUMSGMJZV **KALIUM** JHDUJGFUWAHFGKAIZDZZKFZLK
UQGAGKUAHEGUDUGFGAFZQGZAFGKZFGZAGFZKJAGFZGAZ
FTZSEFUAVKZJLALFIZLKUAFKTKAJZTFKUATJUTZLAVHGFSGF
HGFDSGJHGSEFGSFHGFHGFHGFHGFSSFGZGZFGZVGZGFGUS
UIGOOIRUTSJUFLKISGUAIFKJALLKAUVUKIZJGJUTHIJGJTJUZZ
ZSFGFUATTTTTTTGJMAGHADHGTFRNSNSGJSHDHVCHHDYVH

Harte Schale, weicher Kern – untersucht ein Hühnerei!

Präparation in Tandem- oder 3er-Gruppenarbeit

Dazu benötigt ihr:

- ✓ ein rohes Hühnerei,
- ✓ einen Eierkarton,
- ✓ einen Teelöffel,
- ✓ eine spitze Schere,
- ✓ eine Pinzette,
- ✓ eine flache Schale (z. B. Petrischale) und
- ✓ eine Lupe.



Abb. Eierkarton: <http://www.eierkarton.ch/wp-content/uploads/2016/11/cropped-6er-300x264.jpg>

So führt ihr den Versuch durch:

1. Legt das Ei in den vorgesehenen Eierkarton. Klopf mit der Pinzettenspitze vorsichtig auf die Oberseite des Eies, sodass in der Kalkschale ein kleines Loch entsteht und die darunterliegende Schalenhaut nicht beschädigt wird. Versucht nun, mit einer Pinzette die Kalkschale zu lösen, bis eine Öffnung entsteht. Schneidet die innere und äußere Schalenhaut vorsichtig mit einer Schere auf.
2. Zeichne in die Öffnung der Eierschale die sichtbaren Bestandteile und benenne sie.

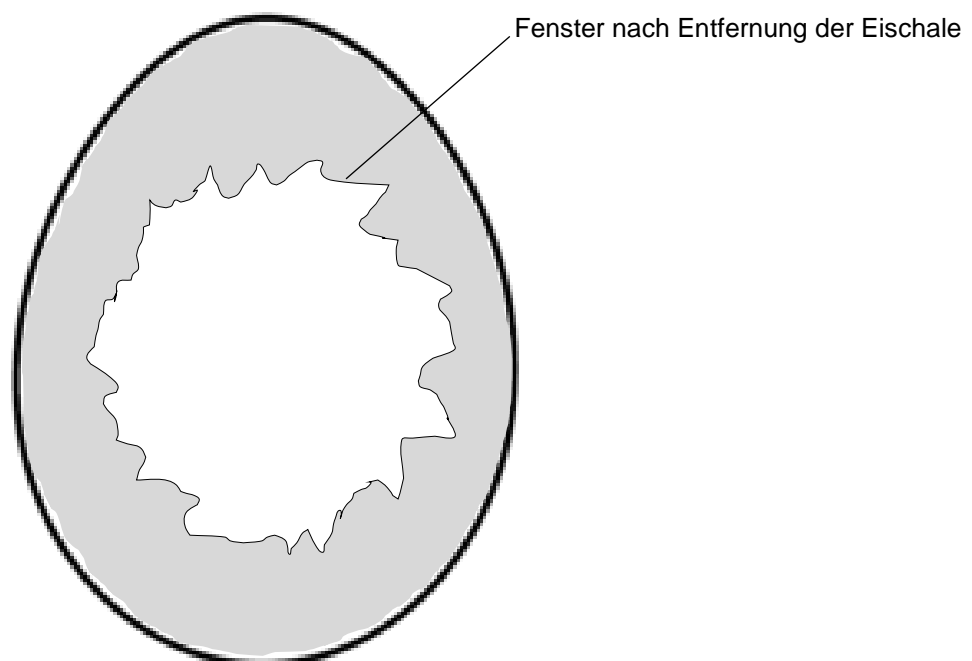


Abb.: Grundriss Ei: <http://www.kinder-malvorlagen.com/zum-ausmalen/vorlagen-ostern-eier-osterhase.php> (abgerufen am 8.12.2017)

3. Neigt das offene Ei vorsichtig hin und her und beobachtet die Lage des Dotters. Achte auch auf die Keimscheibe. Beschreibt eure Beobachtung.

4. Gießt den Inhalt des Eies vorsichtig in die Schale. Sucht die Keimscheibe auf der Dotterkugel und beobachtet sie, während ihr mit einer Pinzette an der Hagenschnur zieht. Schreibe deine Beobachtungen auf.

5. Nehmt ein größeres Stück Kalkschale mit Schalenhäuten und haltet es gegen das Licht. Notiert eure Beobachtungen.

Lösung

Harte Schale, weicher Kern – untersucht ein Hühnerei!

Präparation in Tandem- oder 3er-Gruppenarbeit

Dazu benötigt ihr:

- ✓ ein rohes Hühnerei,
- ✓ einen Eierkarton,
- ✓ einen Teelöffel,
- ✓ eine spitze Schere,
- ✓ eine Pinzette,
- ✓ eine flache Schale (z. B. Petrischale) und
- ✓ eine Lupe.



Abb. Eierkarton: <http://www.eierkarton.ch/wp-content/uploads/2016/11/cropped-6er-300x264.jpg>

So führt ihr den Versuch durch:

6. Legt das Ei in den vorgesehenen Eierkarton. Klopf mit der Pinzettenspitze vorsichtig auf die Oberseite des Eies, sodass in der Kalkschale ein kleines Loch entsteht und die darunterliegende Kalkschale nicht beschädigt wird. Versucht nun, mit einer Pinzette die Kalkschale zu lösen, bis eine Öffnung entsteht. Schneidet die innere und äußere Schalenhaut vorsichtig mit einer Schere auf.
7. Zeichne in die Öffnung der Eierschale die sichtbaren Bestandteile und benenne sie.

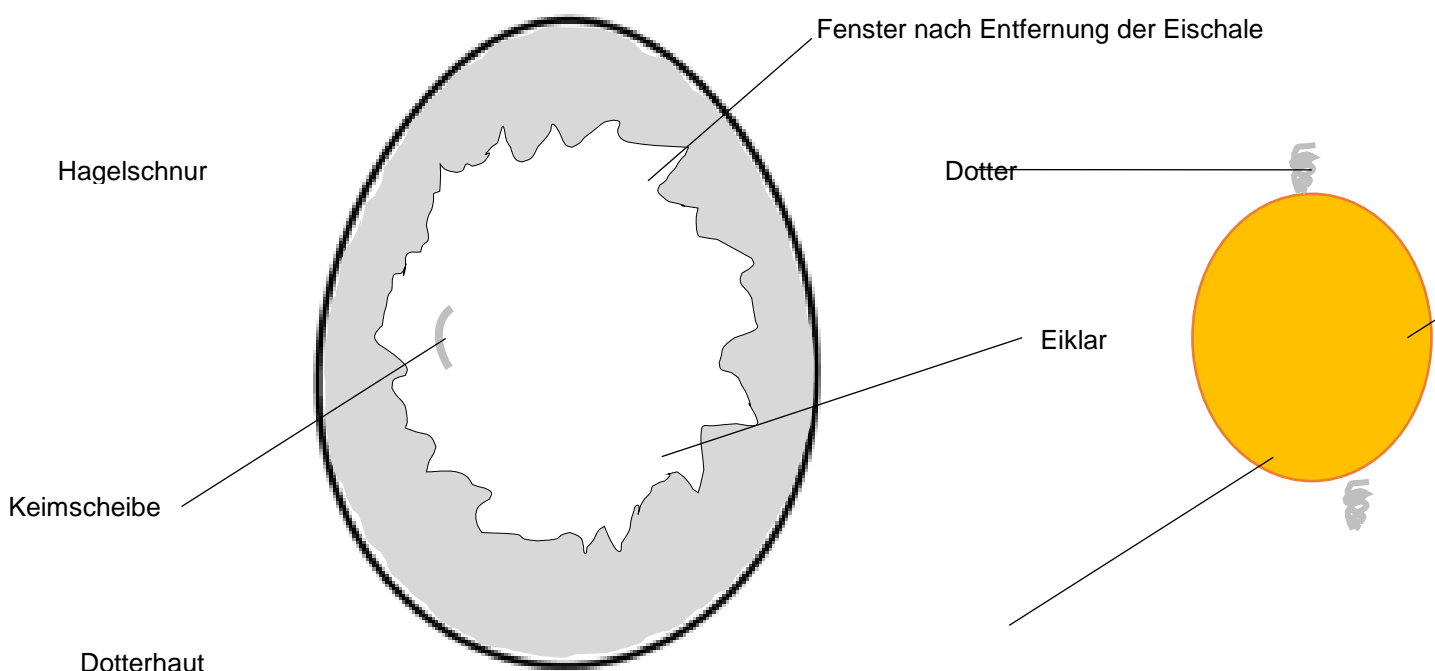


Abb.: Grundriss Ei: <http://www.kinder-malvorlagen.com/zum-ausmalen/vorlagen-ostern-eier-osterhase.php> (abgerufen am 8.12.2017)

8. Neigt das offene Ei vorsichtig hin und her und beobachtet die Lage des Dotters. Achte auch auf die Keimscheibe. Beschreibt eure Beobachtung.

Der Dotter hält sich beim Hin- und Herneigen in der Mitte. Verantwortlich dafür sind die Hagelschnüre. Dies dient dem Embryo als Schutz. Außerdem ist auf diese Weise möglich, dass die Keimscheibe stets nach oben gelangt (Schwerpunkt des Dotters unterhalb der Aufhängung) – in der Natur ist also die Haupt-Entwicklungszone immer der Wärmequelle (brütende Henne) zugewandt, auch nachdem das Ei gewendet oder umhergerollt wurde.

9. Gießt den Inhalt des Eies vorsichtig in die Schale. Sucht die Keimscheibe auf der Dotterkugel und beobachtet sie, während ihr mit einer Pinzette an der Hagelschnur zieht. Schreibe deine Beobachtungen auf.

Die Keimscheibe verändert seine Lage, trotz Ziehen an der Hagelschnur, nicht.

10. Nehmt ein größeres Stück Kalkschale mit Schalenhäuten und haltet es gegen das Licht. Notiert eure Beobachtungen.

Hält man die Eierschale in das Licht kann man mit bloßem Auge die Poren, die das Ei durchziehen, erkennen. Diese Poren dienen dem Stoffaustausch. Sie sorgen dafür, dass das nicht geschlüpfte Küken mit Sauerstoff versorgt wird.

Knobelaufgabe:

Die Keimscheibe entwickelt sich nach der Befruchtung zum Embryo. Der Embryo kann sich nur bei einer Temperatur von etwa 38 Grad Celsius entwickeln. Die Henne sorgt mit ihrem Körper für die optimale Wärme.

(vgl. Freundner-Huneke, Möllers, et al., 2015, S. 71)

Bei der Untersuchung des Eies konntet ihr eine besondere Lage der Keimscheibe beobachten. Warum ist diese so wichtig für das Bebrüten?



Abb. 1: Brütende Henne

Dieses Bebrüten kann auch künstlich mithilfe eines Brutapparates geschehen. Ist dort die Lage der Keimscheibe ebenfalls wichtig?



Abb. 2: Brutapparat

Freundner-Huneke, I., Möllers, R., Schulz, S., Zeeb, A. (Hrsg.). (2015), ERLEBNIS Biologie, Naturphänomene & Technik 5/6. Braunschweig: Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH

Abb. 1: Brütende Henne <https://www.mein-schoener-garten.de/gartenpraxis/nutzgaerten/huehnerhaltung-im-garten-25906> (abgerufen am 8.12.2017)

Abb. 2: Brutapparat <https://www.myheimat.de/wunstorf/natur/die-ersten-federbaelle-d81769.html> (abgerufen am 8.12.2017)

Lösung

Knobelaufgabe:

Die Keimscheibe entwickelt sich nach der Befruchtung zum Embryo. Der Embryo kann sich nur bei einer Temperatur von etwa 38 Grad Celsius entwickeln. Die Henne sorgt mit ihrem Körper für die optimale Wärme.

(vgl. Freundner-Huneke, Möllers, et al., 2015, S. 71)

Bei der Untersuchung des Eies konntet ihr eine besondere Lage der Keimscheibe beobachten. Warum ist diese so wichtig für das Bebrüten?

In der Natur ist die Hauptentwicklungszone immer der Wärmequelle (brütende Henne) zugewandt. Dadurch kann Das Temperaturoptimum und die Entwicklung des Küchens gewährleistet werden.



Abb. 1: Brütende Henne

Dieses Bebrüten kann auch künstlich mithilfe eines Brutapparates geschehen. Ist dort die Lage der Keimscheibe ebenfalls wichtig?

In einem Brutapparat spielt die Lage der Keimscheibe keine Rolle mehr, denn dort herrscht überall die gleiche Temperatur.



Abb. 2: Brutapparat

Freundner-Huneke, I., Möllers, R., Schulz, S., Zeeb, A. (Hrsg.). (2015), ERLEBNIS Biologie, Naturphänomene & Technik 5/6. Braunschweig: Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH

Abb. 1: Brütende Henne <https://www.mein-schoener-garten.de/gartenpraxis/nutzgaerten/huehnerhaltung-im-garten-25906> (abgerufen am 8.12.2017)

Abb. 2: Brutapparat <https://www.myheimat.de/wunstorf/natur/die-ersten-federbaelle-d81769.html> (abgerufen am 8.12.2017)

Versuch: Eiertanz

Finde heraus, welches Ei roh ist und welches gekocht ist?

Material:

- ✓ rohes Ei
- ✓ gekochtes Ei



Rohes Ei: <http://images01.asklubo.com/404>
(abgerufen am 8.12.2017)

So führt ihr den Versuch durch:

1. Nimm das Ei und lege es auf eine glatte, ebene Fläche.
2. Nun nimmst du es zwischen Daumen und Finger und drehst es mit einer kräftigen Drehbewegung wie einen Kreisel. Das Ei sollte sich jetzt mit gleichmäßiger Geschwindigkeit drehen.
3. Jetzt lege deinen Zeigefinger kurz auf das Ei, damit es anhält. Nimm deine Finger aber gleich wieder weg.
4. Beobachte das Ei!
 - ⇒ Bleibt das Ei ruhig liegen, ist es hartgekocht.
 - ⇒ Dreht sich das Ei langsam weiter oder wackelt es, dann ist es roh. Das liegt daran, dass der Inhalt des Eies flüssig ist. Das flüssige Eiklar dreht sich also innerhalb der Schale weiter. Dadurch verlagert sich der Schwerpunkt des Eies und es bewegt sich weiter.

Kreuze richtig an!

Nummer des Eies: _____

- roh
- gekocht

Nummer des Eies: _____

- roh
- gekocht

Lösung

Versuch: Eiertanz

Finde heraus, welches Ei roh ist und welches gekocht ist?

Material:

- ✓ rohes Ei
- ✓ gekochtes Ei



Rohes Ei: <http://images01.asklubo.com/404>
(abgerufen am 8.12.2017)

So führt ihr den Versuch durch:

5. Nimm das Ei und lege es auf eine glatte, ebene Fläche.
6. Nun nimmst du es zwischen Daumen und Finger und drehst es mit einer kräftigen Drehbewegung wie einen Kreisel. Das Ei sollte sich jetzt mit gleichmäßiger Geschwindigkeit drehen.
7. Jetzt lege deinen Zeigefinger kurz auf das Ei, damit es anhält. Nimm deine Finger aber gleich wieder weg.
8. Beobachte das Ei!
 - ⇒ Bleibt das Ei ruhig liegen, ist es hartgekocht.
 - ⇒ Dreht sich das Ei langsam weiter oder wackelt es, dann ist es roh. Das liegt daran, dass der Inhalt des Eies flüssig ist. Das flüssige Eiklar dreht sich also innerhalb der Schale weiter. Dadurch verlagert sich der Schwerpunkt des Eies und es bewegt sich weiter.

Kreuze richtig an!

Nummer des Eies: Nummer des gekochten Eies _____

roh

gekocht

Nummer des Eies: Nummer des rohen Eies _____

roh

gekocht

Woraus bestehen Eierschalen? - Kalknachweis

Untersuchung

Dazu benötigt ihr:

- ✓ Petrischalen,
- ✓ Becherglas
- ✓ Kalkstein,
- ✓ Eierschalen,
- ✓ Essigessenz



<http://www.netmoms.de/video/deshalb-solltet-ihr-eure-eierschalen-nicht-mehr-wegschmeissen/> (abgerufen am 8.12.2017)

So führt ihr den Versuch durch:

1. Gib den Kalkstein auf eine Petrischale und trüfele etwas Essigessenz darauf. Beobachte, was geschieht und notiere deine Ergebnisse!

2. Nun gib ein Stück Eierschale auf eine Petrischale und trüfele etwas Essigessenz darauf. Beobachte und notiere!

Erklärung: Was sagt uns dieser Versuch?

Lösung Woraus bestehen Eierschalen? - Kalknachweis

Untersuchung

Dazu benötigt ihr:

- ✓ Petrischalen,
- ✓ Becherglas
- ✓ Kalkstein,
- ✓ Eierschalen,
- ✓ Essigessenz
- ✓ Schutzbrille!



<http://www.netmoms.de/video/deshalb-solltet-ihr-eure-eierschalen-nicht-mehr-wegschmeissen/> (abgerufen am 8.12.2017)

So führt ihr den Versuch durch: Schutzbrille aufsetzen!

1. Gib den Kalkstein auf eine Petrischale und träufele etwas Essigessenz darauf. Beobachte, was geschieht und notiere deine Ergebnisse!

Träufelt man Essigessenz auf den Kalkstein entsteht Wasser und Kohlenstoffdioxid, das sprudelnd entweicht.

2. Nun gib ein Stück Eierschale auf eine Petrischale und träufele etwas Essigessenz darauf. Beobachte und notiere!

Bei Eierschalen läuft der gleiche Prozess ab. Aus den Eierschalen entsteht Wasser und Kohlenstoffdioxid, das sprudelnd entweicht.

Erklärung: Was sagt uns dieser Versuch?

Versetzt man Eierschalen mit Essigessenz, läuft der gleiche Prozess ab wie beim ersten Versuch mit Kalkstein, also enthalten diese ebenfalls Kalk.

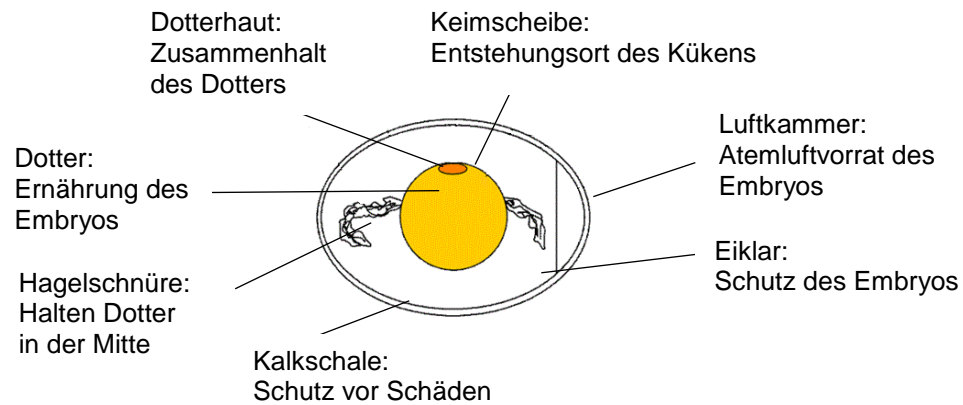
Geplantes Tafelbild

Klapptafel

Harte Schale, weicher ‚Kern‘ –

wie ist das Ei innen aufgebaut?

Der Aufbau des Eies



Überblick zum Lerngang auf den landwirtschaftlichen Betrieb

Bearbeitet von: Frank Rösch

(1.) Verortung des außerschulischen Lernens in der Unterrichtseinheit

Wie u. a. Sauerborn und Brühne (2012) ausführen, kann der Einbezug außerschulischen Lernens, z. B. auf einem landwirtschaftlichen Betrieb, zu unterschiedlichen Zeitpunkten in einer Unterrichtseinheit zur Erreichung unterschiedlicher Zielsetzungen erfolgen:

- zu Beginn, um durch Phänomene Interessantheit zu erzeugen, intrinsische Lernmotivation zu wecken und Problemorientierung zur Entstehung von Fragen auf Seiten der Lernenden zu nutzen;
- in der Mitte einer Unterrichtseinheit, um das Vorwissen der Lernenden gewinnbringend am außerschulischen Lernort anzuwenden und in vorbereitenden Stunden an der Schule eingeübte Methoden der Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung vor Ort einzusetzen, dabei Lernergebnisse und neu gewonnene Erkenntnisse zu dokumentieren, um diese in nachbereitenden Stunden aufzubereiten und weiterzuverwenden, z. B. um Produkte zu erstellen;
- am Ende einer Unterrichtseinheit zur Vertiefung oder Einübung bzw. zum Transfer zuvor erworbener Kompetenzen.

(2.) Möglichkeiten der methodisch-organisatorischen Umsetzung

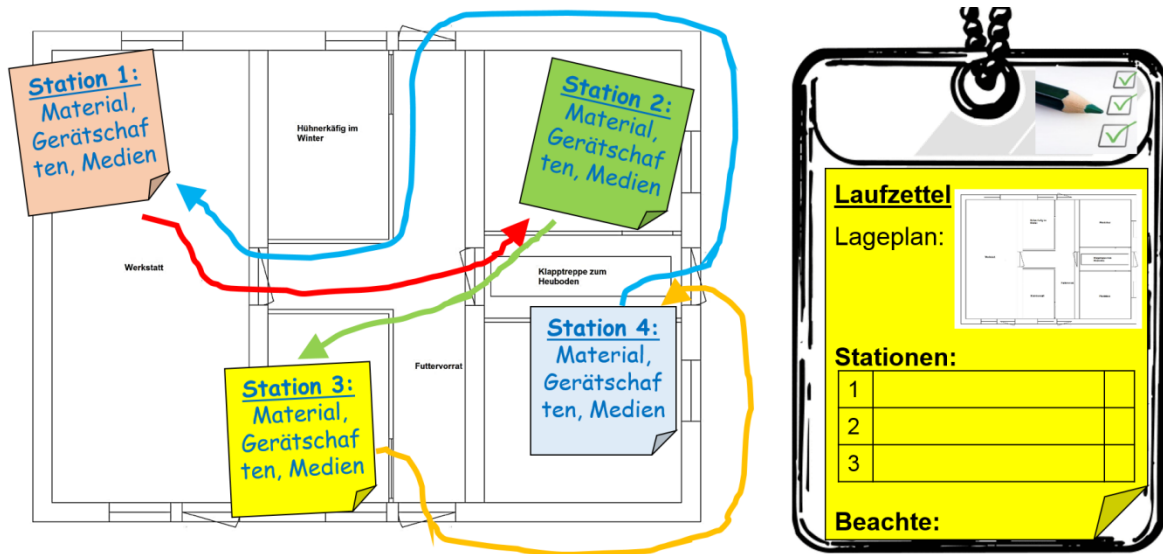
Lernen auf einem landwirtschaftlichen Betrieb kann unterschiedlich stattfinden bzw. durchgeführt werden:

- im Rahmen unterrichtsunabhängigen non-formalen (und z. T. informellen) Lernens, z. B. bei Aktionen wie der „Gläsernen Produktion“, des „Offenen Hofes“ oder beim privaten Besuch bei befreundeten Landwirt*innen;
- in formalen Bildungsprozessen, also in Zusammenhang mit schulischem Unterricht oder der Berufsausbildung bzw. des Studiums:
 - o mit der kompletten Lerngruppe, meist begleitet von (einer) Lehrperson(en);
 - o einzeln oder in Gruppen, ohne Begleitung durch (eine) Lehrperson(en), z. B. bei (Unterrichts- / Ausbildungs-) Projekten oder projektartigen Aktivitäten der Bildungseinrichtung.

Das außerschulische Lernen kann in einer didaktisch-methodisch auf- bzw. vorbereiteten Lernumgebung erfolgen oder aber nicht didaktisch strukturiert sein, beispielsweise, wenn Lernende im Rahmen projektartigen Arbeitens den außerschulischen Lernort aufsuchen, um etwas selbstständig zu erkunden (vgl. Meyer, 2007, S. 60). Je nach Alter, Kompetenzentwicklungsstand, Herausforderungen, Kapazitäten und Risiken am Lernort sowie den Zielsetzungen der Maßnahme bergen die unterschiedlichen Herangehensweisen und das konkrete Verhältnis von Instruktion und Konstruktion (also von Anleitung, Lenkung und Unterstützung einerseits und dem Maß an Selbstständigkeit der Lernenden und der Offenheit des Lernprozesses andererseits) Chancen und Herausforderungen.

In vorbereiteten Lernumgebungen sollten Strukturen und ein Orientierungsrahmen vorgegeben werden. Um Abläufe zu optimieren, können die Lernenden zu Beginn eine kurze Ortsbegehung mit der/dem Landwirt/in mit Informationen zu Verhaltensregeln und Sicherheits- (vgl. Bartsch et al., 2017, S. 25), Schutz- und Hygienemaßnahmen machen (s. auch aid, 2013; Bundesarbeitsgemeinschaft „Lernort Bauernhof“ o. J.; Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, 2007). Auch helfen ein beschrifteter Plan des Betriebs

bzw. Kartenausschnitt mit eingetragenen Lernstationen, der auch auf mobilen digitalen Endgeräten wie Smartphones oder Tablets GPS-unterstützt vorliegen kann (vgl. Bartsch et al., 2017, S. 23 ff., 30):

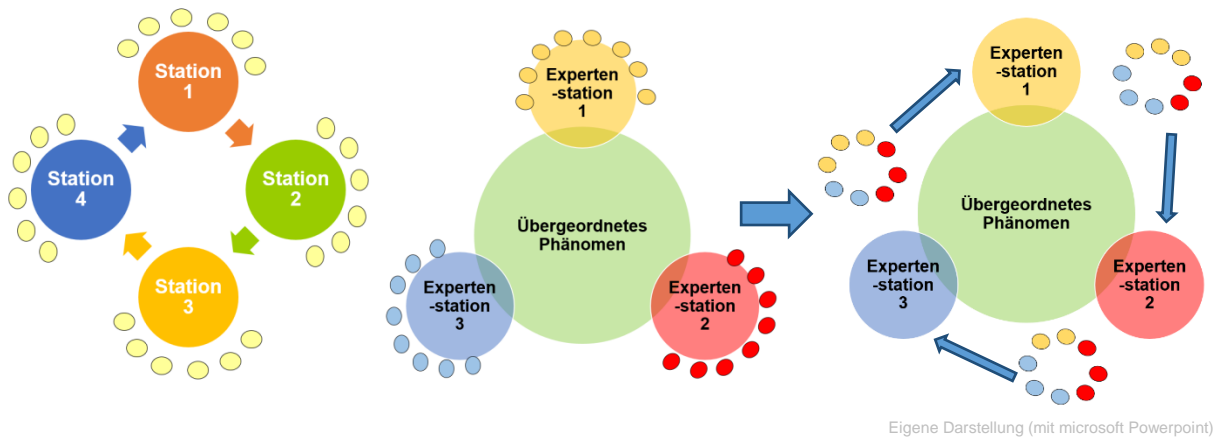


(Abb. <http://www.pinnwale.de/images/verkauf-stafl.png>, http://cdn-4.seton.de/Produkt/images/403px/07/03/DMNE_188703.gif, http://www.arbeiten-im-oberstadel.de/wp-content/uploads/2015/06/Fotolia_50795005_XS-down-fotolia.png, 06.03.2016)

Mit Blick auf die Aufsichtspflicht und versicherungsrechtliche Aspekte ist es wichtig, Verhaltensregeln und Sicherheitsbestimmungen vorab zu klären. An bestimmten Standorten macht die Anwesenheit einer sachkundigen Aufsichtsperson Sinn, an anderen Stellen können Lernende u. U. ohne Begleitung Lernaktivitäten nachkommen. Hierfür sind klar verständliche Erkundungs- und Arbeitsaufträge erforderlich – entweder in Papierform oder (ggf. multimedial ergänzt) auf mobilen Endgeräten z. B. im Rahmen einer digitalen Schnitzeljagd auf einer erkundenden Bildungsroute mit ortsbasierten Lernaufgaben (vgl. Bartsch et al., 2017, S. 12 ff.).

Um den Lernenden Originalbegegnung, Primärerfahrungen und eine handelnde intensive Auseinandersetzung mit Lebewesen, Objekten und Techniken vor Ort zu ermöglichen, ist es meist nötig, große Lerngruppen aufzuteilen und Stationenlernen zu gestalten. Hierfür gibt es zahlreiche Umsetzungsoptionen auf meso- und mikromethodischer Ebene (vgl. Meyer, 2007, S. 44 ff.). Zwei davon seien hier exemplarisch erwähnt:

- arbeitsgleiche Gruppenarbeit an Stationen mit Wechsel nach vereinbarten (kürzeren) Zeitdauern (s. Abb. links)
- arbeitsteilige Gruppenarbeit an Expertenstationen (lange, intensive Phase) mit anschließendem Stationenrundgang und Präsentation bzw. Anleitung in gemischten Stammgruppen durch die jeweiligen Expert*innen (s. Abb. Mitte und rechts; beachte die Farben, die verschiedene Themen- / Stationenexpertise darstellt):



(3.) Konkrete Umsetzung am Hoftag diesen Durchgangs

Im vierten Durchgang des kooperativen Ausbildungsprojekts „Landwirtschaft macht Schule“ im Wintersemester 2017/18 zum Schwerpunkt „Legehennenhaltung“ haben wir uns angesichts der besonderen organisatorischen Rahmenbedingungen bzw. Wünsche der Projektteilnehmenden für eine bestimmte methodische Ausgestaltung entschieden, die von den regulären schulischen Bedingungen mehr oder weniger stark abweicht:

- der außerschulische Lernort Bauernhof wird in der Mitte der Unterrichtseinheit platziert, um zum einen eine gute Vorwissensbasis aufzubauen, welche beim außerschulischen Lernen genutzt wird, und um zum anderen die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in der nachbereitenden Doppelstunde aufzugreifen und als Grundlage für die Entwicklung und Anwendung von Bewertungskompetenzen heranzuziehen;
- vor- und nachbereitende Doppelstunden wurden von der Fachlehrkraft im Fächerverbund BNT („Biologie – Naturwissenschaften – Technik“ im gemeinsamen Bildungsplan für die Sekundarstufe I in Baden-Württemberg von 2016) an der Schule nach der vorliegenden Lehrerhandreichung durchgeführt (vgl. Reinke & Rösch, 2015) – gerne hätten dies die Lehramtsstudierenden übernommen, was jedoch im laufenden Semester so nicht möglich war;
- die Umsetzung und Gestaltung des Lerngangs auf den landwirtschaftlichen Betrieb übernahmen die Lehramtsstudierenden (PH Ludwigsburg) und die angehenden Landwirtschaftsmeister*innen (ALH Kupferzell) – daher waren an jeder der vier Lernstationen viele erwachsene Personen; diese übernahmen jeweils Teilaufgaben während der vier Stationen-Durchgänge und führten die Schüler*innen danach zur nächsten Station (eine solch gute Betreuungssituation ist für den normalen Schulbetrieb unrealistisch – insofern wird auch die Ausgestaltung der Lernstationen und die Intensität der Betreuung im Regelfall anders sein müssen); ein Teil der Erwachsenen widmete sich also an der Station der teilnehmenden Beobachtung;
- die Schulklasse wurde vorweg von der Fachlehrkraft in vier Teams aufgeteilt. An jeder der vier Lernstationen, die auf den folgenden Seiten vorgestellt werden, begann ein Lernteam. Nach Bearbeitung der Station-Aufgaben fand ein strukturierter Wechsel statt: jedes Lernteam wurde zur nächsten Station geführt. Die ersten drei Lernstationen-Durchgänge dauerten 25 – 30 min, für den vierten Durchgang standen 45 min zur Verfügung. Hier beschäftigten sich die Lerngruppen intensiver und bearbeiteten vertiefende und weiter führende Aufgaben, die sie auch ausführlicher dokumentierten. Diese Dokumente konnten in den nachbereitenden Stunden an der Schule zur Bildung von Argumenten verwendet werden.
- Der Ablauf des Lerngangs war wie folgt:
 - o 8.00 Uhr: Abfahrt an der Schule mit einem Bus

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

- 8.30 Uhr: Begrüßung auf dem Betrieb durch die Landwirtsfamilie und kurze Hofführung
- 9.00 Uhr: erste zwei Lernstationen mit Wechsel der Station
- 10.10 Uhr: Pause mit Vesper
- 10.45 Uhr: dritte Lernstation und vierte, ausführlichere Lernstation
- 12.10 Uhr: Abschlussrunde und Feedback
- 12.30 Uhr: Rückfahrt

Am Nachmittag des „Hoftags“ haben sich PH-Studierende, ALH-Fachschrüler*innen, Dozierende, die Expertin „Klassenzimmer Bauernhof“ sowie die BNT-Fachlehrkraft der Schulklasse getroffen und ausführlich über diesen aktuellen Projektdurchgang reflektiert, diskutiert und ein Feedback gegeben. Dies diente der formativen und summativen Evaluation der Ausbildungskooperation zu deren weiteren Optimierung wie auch der konkreten Zusammenarbeit und didaktisch-methodischen Konzeption der Unterrichtseinheit (vgl. Rösch et al., 2017). Einzigartig am Konzept von „Landwirtschaft macht Schule ist, dass die Projektteilnehmenden nicht nur eine komplette Unterrichtseinheit entwickeln und eine ausführlich ausgearbeitete Lehrerhandreichung erstellen, sondern sowohl von erfahrenen Landwirt*innen und Lehrkräften und Dozierenden und einer Expertin für das „Klassenzimmer Bauernhof“ begleitet werden und von diesen Rückmeldung erhalten.

Literatur:

- aid Infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hrsg.). (2013), *Lernort Bauernhof. Der Leitfaden für Lehrkräfte*. Bonn bzw. Reinheim: Druckerei Lokay.
- Bartsch, S., Schaal, S., Oppermann, L., Lapschansky, L., Müller, H. & Eisenhardt, M. (2017). *Mit dem Smartphone auf der Spur unseres Essens. Handbuch zur Erstellung mobiler, ortsbezogener Spielemissionen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung*. MILE – move | interact | learn | eat. Berlin: Rabenstück Verlag.
- Bundesarbeitsgemeinschaft „Lernort Bauernhof“ e. V. (Hrsg.). (o. J., 2013 / 2014 ?), *Lernort Bauernhof – natürlich sicher*. BAGLoB-Versicherungs-Ratgeber. Darmstadt.
- Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (BLB) (Hrsg.). (²2007), *Kinder sicher und gesund auf dem Bauernhof*. Kinderfibel. Informationen und Tipps für Erwachsene. Kassel.
- Meyer, H. (²2007). *Leitfaden Unterrichtsvorbereitung. Der neue Leitfaden – komplett überarbeitete Auflage*. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor.
- Reinke, R. & Rösch, F. (2015). Positive Bilanz der Ausbildungskooperation "Landwirtschaft macht Schule". *Landinfo*, 3|2015, 52-58.
- Rösch, F., Reinke, R., Bleher, A. & Schaal, S. (2017). „Landwirtschaft macht [Hoch-]Schule“ – Konzeption und Qualitätsentwicklung eines regionalen Berufsbildungsnetzwerks. In M. Lindner & M. Hammann (Hrsg.), *„Biologiedidaktik als Wissenschaft“*. Abstractband zur 21. Internationalen Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im VBio. 11. - 14. September 2017 an der Martin-Luther-Universität Halle – Wittenberg (S. 369 – 372). Halle / Saale. Online verfügbar unter: <http://wcms.itz.uni-halle.de/download.php?down=46576&elem=3072620> (zuletzt abgerufen am 08.09.2017)
- Sauerborn, P. & Brühne, T. (⁴2012). *Didaktik des außerschulischen Lernens*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.

Checklisten für den Betriebsbesuch

Organisatorisches und Rechtliches für den Betriebsbesuch (Lehrkraft):

- Absprache mit der Schulleitung und Fachlehrkräften (Fehlstunden)
- Witterungsangepasste Kleidung und festes Schuhwerk, gegebenenfalls Gummistiefel
- Regeln für den Besuch mit den Schülerinnen und Schülern vorab besprechen:
 - Schülerinnen und Schüler sind Gäste auf dem Betrieb, den Anweisungen des Landwirtes ist unbedingt zu folgen
 - Umgang mit lebendigen Tieren ist anzusprechen und zudem abzuklären, wer aus irgendwelchen Gründen die Tiere nicht berühren möchte, dies ist den Lernbegleitenden bzw. der Lehrkraft, dem/r Landwirt/in vorab mitzuteilen
 - Geruch auf dem Bauernhof erwähnen
- Die Schülerinnen und Schüler sollen Schreibsachen mitbringen.
- Die Schülerinnen und Schüler können etwas zum Trinken und Essen mitbringen. Klärung, ob vom Landwirt eine Versorgung oder Verkostung angeboten wird.
- Die Höhe der Fahrtkosten müssen angesprochen werden sowie vorher das Geld eingesammelt werden und besorgt werden
- Teilnehmende Schülerinnen und Schüler sind von der Schule beauftragt und sind damit durch diese versichert.
- Für Beschädigungen auf dem Betrieb, die durch Schülerrinnen oder Schüler verursacht werden, haftet deren private Haftpflichtversicherung.

Organisatorisches und Rechtliches für den Betriebsbesuch (Landwirt/in):

- Hofregeln, mögliche Gefahren und Regeln (s. u.) zu Beginn klären
- auf mögliche Gefahren und damit verbundene Sicherheitshinweise eingehen
- Betriebsplan zeigen
- evtl. Pausensnack vorbereiten
- Klebeband, um die Markierungen der Stationen zu befestigen
- Sämtliche Materialien für die Stationen sind der Materialliste zu entnehmen
- Gesetzliche landwirtschaftliche Unfallversicherung (vorgeschrieben), eine Haftpflichtversicherung ist unerlässlich, bei der Betriebshaftpflichtversicherung ist zu klären, welche Risiken und Aktivitäten des „Lernort Bauernhof“ eingeschlossen sind. Deshalb ist es sinnvoll, die Aktivität bei der Versicherung anzumelden.
- gesetzliche landwirtschaftliche Unfallversicherung/Haftpflichtversicherung → Anmeldung als Lernort Bauernhof Aktivität bei Versicherung
- bei Schädigung der Schüler/-innen greift Haftpflichtversicherung des Betriebs

- Der Betrieb muss der Verkehrssicherungspflicht nachkommen. (Löcher abdecken, Leitern hochhängen ...)

Hofordnung

1. Auf die Tiere ist besondere Rücksicht zu nehmen, die Ruhe- und Fütterungszeiten der Tiere sind einzuhalten und zu beachten. Wir gehen ruhig auf die Tiere zu und erschrecken sie nicht. Wir unterhalten uns in einer ruhigen Lautstärke.
2. Es ist darauf zu achten, dass Beschädigungen, besonders an Zäunen, Türen etc. vermieden werden. Türen und Tore, die geschlossen waren, schließen wir wieder.
3. Ein- und Ausfahrten auf dem Hof (Scheune, Garage etc.) sind vorsichtig zu betreten, auf Verkehr ist zu achten.
4. Leitern, Maschinen, Tierboxen, Ställe, Maschinenräume, Produktionsstätten etc. dürfen nur mit Genehmigung der Aufsichtsperson betreten werden.
5. Bei gemeinschaftlichen Arbeiten sind wir rücksichtsvoll und achten aufeinander.
6. Werkzeuge werden ausschließlich vorsichtig und sachgemäß verwendet.
7. Nicht mitgebracht werden sollten: - übermäßig viele Süßigkeiten - Getränkedosen und anderer Einwegmüll. Mobile elektronische Geräte dürfen nur in den Pausen verwendet werden.
8. Den Weisungen der Aufsichtspersonen ist Folge zu leisten.
9. Hygieneregeln und Maßnahmen sind zu beachten.

Insgesamt bitten wir darum, auf die Belange der Landwirtschaftsfamilie Rücksicht zu nehmen und die Tiere und Mitarbeitende nicht zu stören.

Hofstation: „Im Stall: Bedürfnisse der Hennen“

Bearbeitet von: Robin Ronellenfitsch, Philipp Schneider, Max Schleicher, Nico Remmele, Anna Rudy, Salome Arnold, Maraike Leemhuis, Faye Lontos

(1.) Ausgangslage

Die SuS können bereits die verschiedenen Haltungsformen von Hennen beschreiben.

Die SuS können die Bedürfnisse von Menschen und Hennen bereits nennen

Die SuS können die Futterkomponenten bereits nennen.

(2.) Kompetenzen / Ziele

Fachwissen (Biologie):

- angemessene Haltungsbedingungen von Haus- und Nutztieren anhand ausgewählter Beispiele erklären (z. B. unter dem Aspekt des Tierschutzes)
- verschiedene Formen der Tierhaltung beschreiben und bewerten (z. B. artgerechte Hühnerhaltung): Merkmale der Freiland- und Bodenhaltung bei Legehennen und Unterschiede zwischen den Haltungsformen nennen
- den Tagesablauf eines Huhns beschreiben
- die Futterkomponenten benennen

Erkenntnisgewinnung / Methoden (Biologie):

- subjektive Wahrnehmungen beschreiben und von objektiven Messungen unterscheiden: Die Bedürfnisse der Hennen nennen und im Stall untersuchen
- einfache Messungen durchführen und die Ergebnisse dokumentieren: den Stall erkunden und Erkenntnisse im Lageplan erfassen
- einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden: Verwendung des Lageplans und der Messmittel (Meterstab)
- die Futtermischung auf einzelne Inhaltsstoffe untersuchen
- die Funktionsweise der Tränke anhand des Originals untersuchen und beschreiben

Kommunikation (Biologie):

- Sachverhalte adressatengerecht präsentieren: Erkenntnisse aus der Stallerkundung den Mitschüler*innen mitteilen
- einfache Skizzen und Zeichnungen lesen und erstellen: Lageplan

Bewertung / Beurteilung (Biologie):

- die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen von Heim- oder Nutztieren an ausgewählten Beispielen wie der Boden- und Freilandhaltung vergleichen und kritisch bewerten: Bedürfnisse eines Huhns (Essen, Trinken, Schlafplatz, Legenest, Auslauf usw.) nennen und diese im Stall untersuchen

(3.) Kurzüberblick

Die SuS beschäftigen sich außerhalb des Stalls mit den Bedürfnissen des Menschen und der Henne. Zudem werden die bekannten Haltungformen kurz wiederholt. Zweiter Standort ist der Stall. In zwei unterschiedlichen Bereichen des Stalls schauen sich die SuS den Stall der Hennen an und untersuchen, an welcher Stelle welche Bedürfnisse befriedigt werden können und damit der Tierschutz berücksichtigt wird (5 Freiheiten). Dafür werden sie in zwei Kleingruppen aufgeteilt. Die gefundenen Bereiche zeichnen die SuS in einen Lageplan des Stalls ein und beschriften diesen. Außerdem wird die Größe der Legenester gemessen. Im Stall selber werden die Ergebnisse veranschaulicht und außerhalb des Stalls der anderen Gruppe vorgetragen.

Außerhalb des Stalls werden die Funktion einer Tränke und die Futtermischung untersucht, und die SuS benennen die einzelnen Komponenten des Futters. Zur Veranschaulichung des Tagesablaufs sollen die SuS Karten, auf denen Uhrzeiten und kurze Informationen abgebildet sind, ordnen.

(4.) Vorbereitung und Material

- Hygienekleidung
- Lageplan des Stalls (Arbeitsblatt)
- Bleistifte + Radiergummi
- Klemmbretter
- Meterstab
- Tränke
- Futtermischung
- einzelne Komponenten des Futters: Mais, Soja, Weizen, Erbsen, Kalk (Muschelschalen)
- Tropfflasche mit Essigessenz (Kalknachweis durch Aufbrausen [Essigsäure])
- Schutzbrille
- weitere Komponenten, die nicht im Futter enthalten sind: Cornflakes, Haferflocken, Linsen, Bohnen

(5.) Unterrichtsskizze: Vgl. folgende Seiten!

Unterrichtsskizze: Verlauf der Station („Bedürfnisse der Hennen“)

Phase (Dauer)	Lehrer-Schüler-Interaktion		Sozial- form	Medien	Anmerkungen / didaktische Reflexion
	Geplantes Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten			
Einstieg (1')	<ul style="list-style-type: none"> L. begrüßt SuS 	<ul style="list-style-type: none"> SuS begrüßen L. 	Klassen- unterricht		
Problem- findung, Lö- sungs- planung (4')	<ul style="list-style-type: none"> L. fragt SuS „Welche Bedürfnisse habt <i>ihr</i>?“ („Was braucht <i>ihr</i>, um zu überleben?“) L. greift Bedürfnisse auf: Essen, Trinken, Dach über dem Kopf, Schlafplatz, Spielzeug, Freizeit usw. L. fragt SuS „Wie lebt ein Huhn und was braucht ein Huhn zum Leben?“ L. fragt „welche Haltungsformen von Hennen kennt ihr schon?“ 	<ul style="list-style-type: none"> SuS antworten „Essen, Trinken, Haus, Schlafplatz usw.“ SuS antworten „im Stall, mit anderen Hühnern, auf einem Bauernhof, wenig Platz, Essen, Trinken, Schlafplatz usw.“ SuS antworten „Kleingruppenkäfig-, Freiland-, Boden-, Biohaltung 	Klassenunterricht LSG		Anknüpfen an Vorerfahrungen Lebensweltbezug (Anknüpfung an eigenen Bedürfnisse) Schülerorientierung
Erarbei- tung + Ergebnis- sicherung (20')	<p>→ Außerhalb des Stalls</p> <ul style="list-style-type: none"> L. sagt: „Wir haben jetzt die Möglichkeit, im Stall zu untersuchen, ob die aufgezählten Bedürfnisse befriedigt werden können und damit der Tier-schutz berücksichtigt wird.“ L. erklärt SuS Hygiene- und Verhal- tensregeln im Stall und den Umgang mit den Hennen L. erklärt Arbeitsauftrag: „Ihr be- kommt ein Arbeitsblatt, auf dem der Stall abgebildet ist. Bitte vergleicht das Bild des Stalls auf dem Arbeits- blatt mit dem Stall, den ihr seht. Bitte untersucht, in welchen Berei- chen im Stall die unterschiedlichen Bedürfnisse der Hennen befriedigt werden können. Außerdem wollen 	<p>→ Außerhalb des Stalls</p> <ul style="list-style-type: none"> SuS ziehen Hygienekleidung an 	Frontalunterricht	Hygienekleidung Arbeitsblatt, Klemmbrett und Stift	Anschaulichkeit Erfahrungsbezogenes Ler- nen Originalbegegnung Anwendungsorientierung

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	<p>wir auf das Tierwohl achten. Es ist eine bestimmte Größe von Legenestern vorgeschrieben. Messt dazu die Legenester aus. Bitte verbindet die Begriffe mit Pfeilen zu den verschiedenen Bereichen in der Abbildung“.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. teilt SuS in 2 Gruppen auf (auf 2 zählen) und erklärt für welchen Bereich welche Gruppe zuständig ist L. fragt: „Habt ihr noch Fragen?“ • L. gibt SuS 5 Minuten Zeit, um den Stall zu untersuchen, die Bereiche auf dem Arbeitsblatt zu identifizieren und die Begriffe zuzuordnen. L. steht für Fragen und zur Hilfe bereit • L. bespricht die identifizierten Bereiche und klärt mögliche Fragen. L. fragt: „Habt ihr die Bereiche finden können? Wo legen die Hennen ihre Eier? Wo schlafen sie? Wo essen und trinken sie? Haben sie die Möglichkeit, hinaus zu gehen?“ • L. fordert SuS auf, den Stall wieder zu verlassen <p>→ Außerhalb des Stalls L. bittet SuS, die Ergebnisse der jeweils anderen Gruppe vorzustellen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (SuS stellen Fragen bei Unklarheiten) • SuS betreten die beiden Abschnitte des Stalls →im Stall • SuS beginnen mit der Bearbeitung der Aufgabe • SuS zeigen die Bereiche im realen Stall und stellen offene Fragen • SuS äußern ihre Antworten • SuS verlassen den Stall <p>→ Außerhalb des Stalls</p> <ul style="list-style-type: none"> • SuS stellen ihre Ergebnisse gegenseitig vor 	<p>Einzelarbeit</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>LSG</p>		
--	---	---	---	--	--

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

<i>Gruppenwechsel</i>					
<u>Vertiefung in der längeren Stationenphase:</u>					
Zusatzaufgabe (10')	<ul style="list-style-type: none"> • L. zeigt SuS Tränke und fragt: „Was denkt ihr, wie die Tränke funktioniert?“ • L. fordert eine/n SoS auf seine/ihre Idee auszuprobieren (bei nicht gefundener Lösung erklärt L. die Funktionsweise) • L. fragt „Was fressen Hühner?“ • L. zeigt Futtermischung und händigt jedem SuS eine Probe aus • L. fragt „Welche Bestandteile sind im Futter enthalten, welche nicht?“ Dafür, werden ihnen die unterschiedlichen Komponenten, als ganzes Korn oder ganzen Samen inklusive „falscher“ Komponenten bereitgestellt 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS betrachten Tränke und nennen mögliche Funktionsweise • SuS probiert Idee aus • SuS nennen die Getreide und Leguminose, die sie im Unterricht kennen gelernt haben • SuS nehmen Futtermischung in die Hand und untersuchen sie • SuS vergleichen ihre Futterprobe mit den bereitgestellten Komponenten Sie benennen die einzelnen Komponenten die im Futter enthalten sind, indem sie auf die Proben verweisen und schließen die „falschen“ Komponenten aus 	Klassen- unterricht LSG	Tränke mit Wasser gefüllt Futtermischung Einzelne Komponenten des Futters [evtl. Salzsäure, Schutzbrille]	(intensive) kognitive Aktivierung Exemplarisches Prinzip Kumulatives Lernen Anschaulichkeit Originalbegegnung [Falls die Lerngruppen bereits den Kalknachweis und die Sicherheitsregeln kennt, kann herausgefunden werden, welche Komponenten Kalk für die Eischale beinhalten]

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

<p>Zusatzaufgabe (10')</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L. fordert SuS auf: „Betrachtet die Futterprobe. Beschreibt das Futter. a) Wie sieht das Futter aus? Welche Form hat es? b) Wie riecht es? c) Wie fühlt es sich an? d) Welche Bestandteile könnt ihr den vorher gezeigten Getreidesorten/Hülsenfrüchte zuordnen?“ L. fragt SuS: „Was meint ihr, warum bekommen die Hühner nicht die ganzen Körner/Samen, sondern gemahlen bzw. geschrotet?“ • L. ergänze Antworten →Hinweis: In der Natur bevorzugen Hühner ganze Körner. Ihr Geschmacks- und Geruchssinn ist wenig ausgeprägt. Dafür aber ihr Tastsinn. Sie suchen daher ihr Futter nach Form und Farbe aus. Kurzer Verdauungstrakt braucht aufgeschlossenes Futter (Schrot) für optimale Verwertung • L. lobt SuS und geht gemeinsam mit ihnen zum Treffpunkt, an dem sich die gesamte Klasse trifft 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS untersuchen die Futterprobe Schritt für Schritt und äußern Wahrnehmung • SuS nennen mögliche Antworten • SuS folgen L. 	<p>Klassenunterricht LSG</p>	<p>Futtermischung</p>	<p>Anschaulichkeit Originalbegegnung ganzheitliches Lernen (intensive) Kognitive Aktivierung</p>
-----------------------------------	---	--	----------------------------------	-----------------------	--

Abkürzungen in der Unterrichtsskizze:

UG: Unterrichtsgespräch, LSG: Lehrer-Schüler-Gespräch, SSG: Schüler-Schüler-Gespräch, KG: Klassengespräch, LV: Lehrervortrag, SV: Schülervortrag, EA: Einzelarbeit, PA: Partnerarbeit, GA: Gruppenarbeit, AB: Arbeitsblatt, HA: Hausaufgabe, L: Lehrkraft, SuS: Schüler/-innen

(6.) Theoretischer Hintergrund der Stundeninhalte

Bedürfnisse eines Huhns – Befriedigung durch die Stalleinrichtung

- Trinken => Tränkenippel zur Versorgung der Hennen mit Wasser
- Futteraufnahme => Futterband zur Versorgung der Hennen mit Nahrung
- Eier legen => Legenester zur Eiablage
- Scharren => Scharrraum zur Beschäftigung/Ausleben des natürlichen Verhaltens
- Fortbewegung => Fläche zur Beschäftigung und Ausleben des natürlichen Verhaltens
- Ruhen/Schlafen => Sitzstangen zum Schlafen und als Aufenthaltsbereich
- Ausscheidung => Kotband zum Abtransport von Kot
- Fortpflanzung => in der Natur ein Bedürfnis, in Legehennenhaltung ist es zu einem untergeordneten Bedürfnis geworden. Die Zucht auf eine gute Legeleistung lässt dieses Bedürfnis in den Hintergrund treten. Das Huhn legt Eier ohne die Anwesenheit eines Hahns, auch in der Natur. Die Anzahl an Eiern, die ein Huhn legen kann, ist genetisch festgelegt. In sogenannten "Elternbetriebe" werden durch natürliche Fortpflanzung also durch einen Hahn befruchtete Eier erzeugt. Diese werden durch eine Legehennen oder einen Brutapparat ausgebrütet.
- soziales Bedürfnis => leben mit weiteren Artgenossen in einem Stall
- Bewegung => Fläche im Stall zur freien Bewegung, genügend Platz für jedes Huhn und Wintergarten/ bzw. Auslauf (Grünfläche)
- Körperpflege => Sitzstangen zum Putzen des Gefieders
- Ruhe => Sitzstangen zum Ausruhen

Futter und Fütterung

- eine abgestimmte Futterzusammensetzung und Fütterungstechnik optimieren Gewichtsentwicklung, das Eigewicht und die Schalenqualität.
- Weitere Aufgaben des Futters sind die Beschäftigung des Huhns und die Sättigung des Magens, da ein jeweiliger Mangel Stress auslösen kann.
- Zusammensetzung des Futters orientiert sich am Nährstoffbedarf der Tiere
- Der Nährstoffbedarf unterscheidet sich in den Entwicklungsphasen eines Huhns
- Küken, Junghennen und Legehennen sollten unterschiedliche Futtermischungen bekommen, damit der jeweilige Bedarf an Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate sowie Mineralstoffen und Vitaminen gedeckt ist.
- Bei den Junghennen und Legehennen ist der Bedarf an Energie und Eiweiß zunächst sehr hoch, da sie noch wachsen müssen
- Dieser Bedarf sinkt mit der Zeit, allerdings erhöht sich der Calcium-Bedarf für eine gute Schalenqualität
- Der Rohfasergehalt (Ballaststoffe) sowie die Struktur (Partikelgröße) des Futters sind für das Sättigungsgefühl und die Beschäftigung von Bedeutung

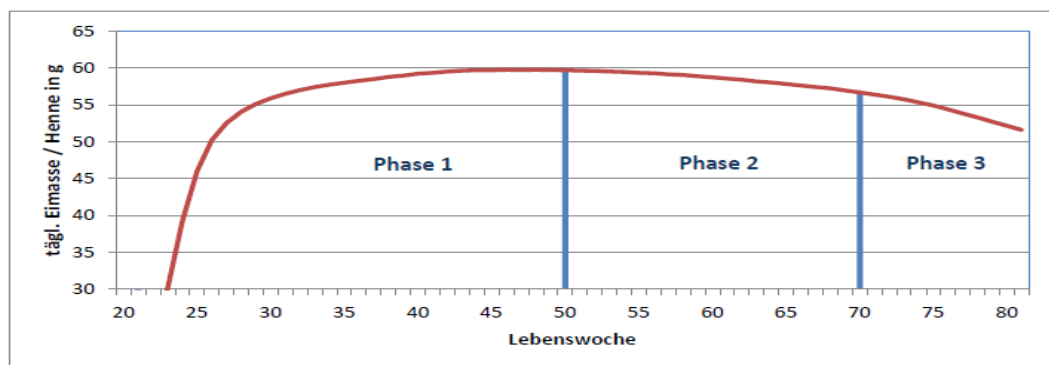


Abb. 24: Beispiel für den Verlauf der täglichen Eimasseproduktion und der Futterphasenwechsel

(vgl. Schreiter, Damme 2017)

Beschäftigungsmöglichkeiten:

- In Verbindung mit Futter/Rohfaseraufnahme
 - In Verbindung mit Futteraufnahme
 - In Verbindung mit Schnabelabrieb
 - Wichtig: - Wechsel der Materialien
 - kein Verdrängen des Alleinfutters
 - Bsp. Picksteine, Sandbad, Weizen zum Einstreuen, Luzerneballen und Grit
- Grit (Magensteine) helfen dem Huhn bei den ersten Verdauungsschritten von Futter Es hilft zusätzlich bei der mechanischen Zerkleinerung des Futters (Schrot) im Muskelmagen durch die Muskelbewegung
 - Die Struktur des Futters sollte homogen und fein sein. Das hat mehrere Gründe.

Zum einen wählen Hühner ihr Futter aufgrund von Form und Farbe aus. Ihr Tastsinn ist sehr gut, ihr Geschmacks und Geruchssinn dafür vergleichsweise schlecht ausgeprägt. Hühner sind Allesfresser, aber haben bestimmte Vorlieben. Dies kann zu einer selektiven Nahrungsaufnahme und Nährstoffmangel führen. Um die Selektion zu vermeiden, füttert man mehliges Futter (Schrot) oder pelletiertes Futter in unterschiedlicher Körnung/Partikelgröße. Eine homogene Futtermischung kann der Selektion entgegenwirken. Zum anderen sind die Hühner durch die kleineren Bestandteile länger mit der Nahrungsaufnahme beschäftigt. Dadurch sinken stressverursachte oder krankheitsbedingte Verhaltensweisen wie Kannibalismus.

Literatur:

Lühe, Pottgüter, Grashorn (2007): DLG-Merkblatt 343. *Legehennenhaltung*. Frankfurt a. M.

Flath, Alfs, Diersen (Hrsg.) (2017): *Moderne Geflügelhaltung – Huhn und Ei Hähnchen*. Vechna.

Weiss, Becker, Bernsmann, Chourbaji, Dietrich (2014): *Versuchstierkunde*. Tierpflege in Forschung und Klinik. Stuttgart.

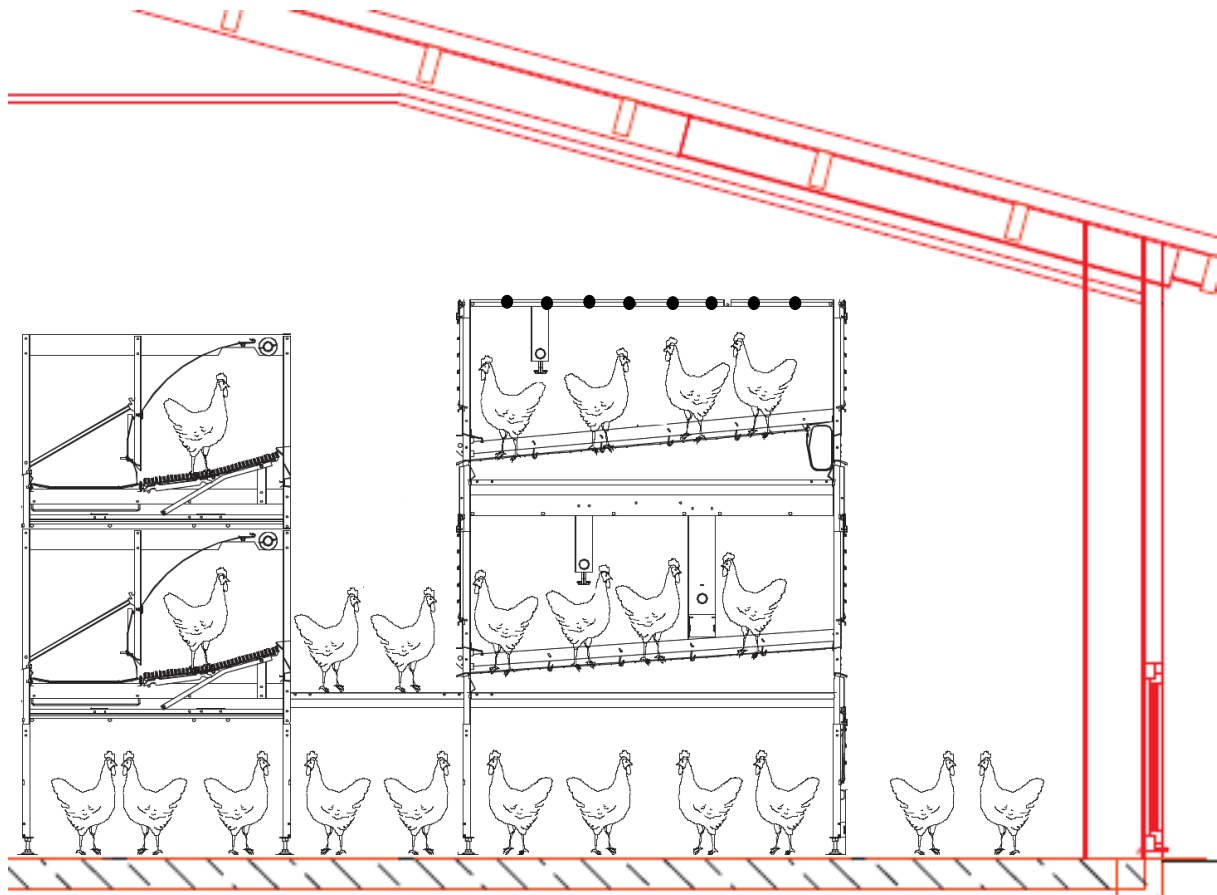
Pottgüter (2015): *Legehennenhaltung*: Die richtige Fütterung ist ein wichtiger Faktor. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/legehennenhaltung-richtige-fuetterung-wichtiger-faktor-444905> (letzte Einsicht am 30.11.2017).

Schreiter, Damme (2017): *Legehennenfütterung - Einsatz heimischer Futtermittel Fütterung schnabel-unkupierter Legehennen*, 1. Auflage. URL: https://studmail.ph-ludwigs-burg.de/imp/view.php?actionID=view_attach&id=2&muid=%7B5%7DINBOX1014&view_token=S3SPd3FoBHWvoDLZf9dxZy-&uniq=1513989388096 (letzte Einsicht am 22.12.2017).

(7.) Anhang: Materialien / Vorlagen

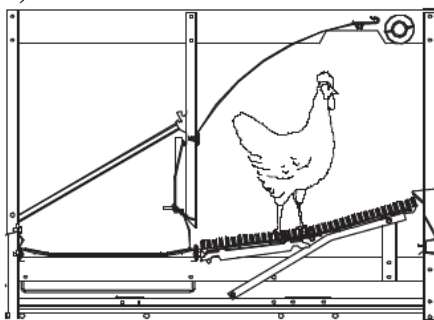
Vgl. folgende Seiten!

Der Legehennenstall auf dem Betrieb Specht



a) Beschrifte die einzelnen Bereiche, die im Stall zu sehen waren:
Tränken, Futterkette, Legenester, Scharraum, Auslauf, Sitzstangen, Kotband

b) Wie viel Platz haben die Hühner in einem Legenest?



Länge (cm):

Breite (cm):

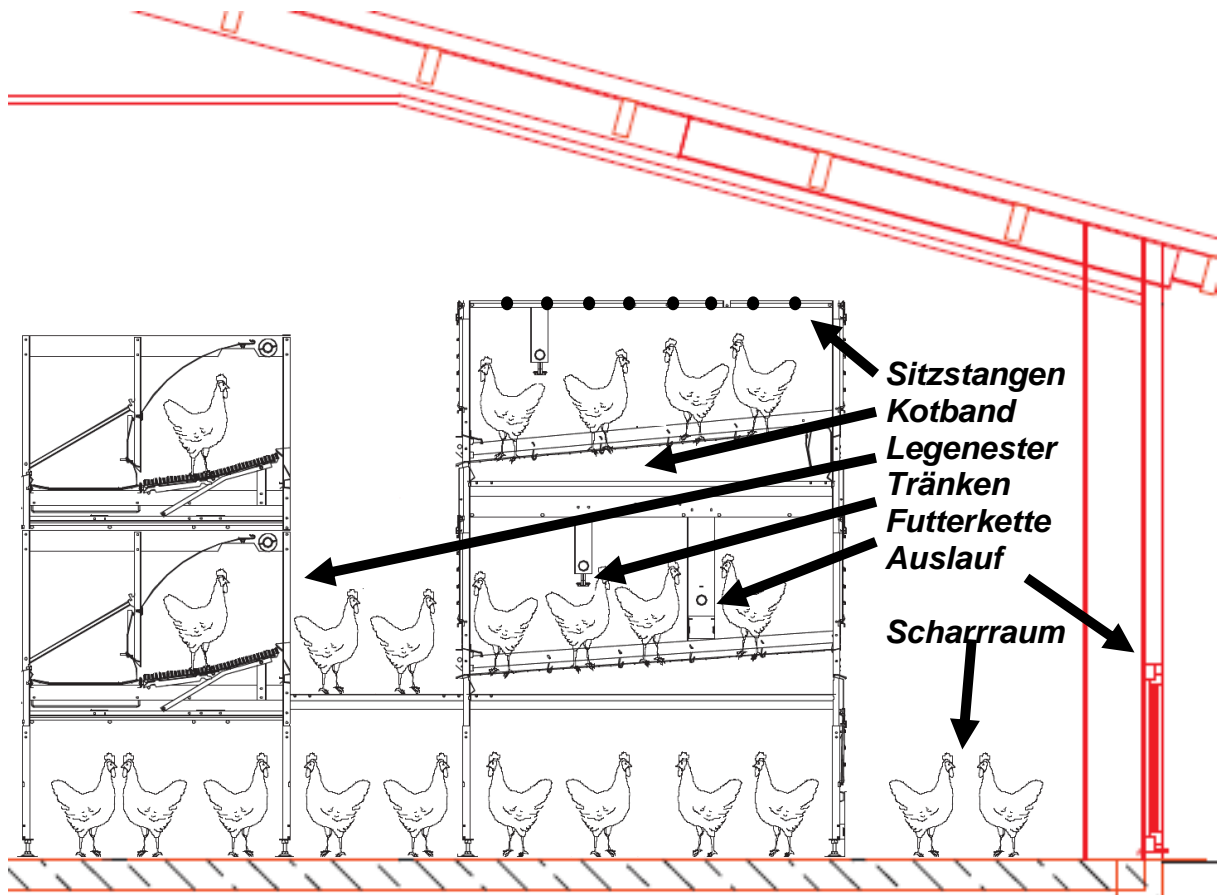
Höhe (cm):

c) Wie viele Etagen gibt es im Stall der Fam. Specht?

.....

.....

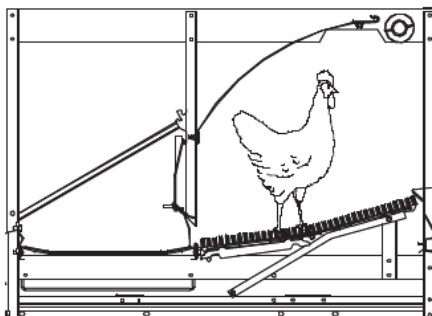
Lösung:
Der Legehennenstall auf dem Betrieb Specht



a) Beschrifte die einzelnen Bereiche, die im Stall zu sehen waren!

→ *Tränken, Futterkette, Legenester, Scharraum, Auslauf, Sitzstangen, Kotband*

b) Wie viel Platz haben die Hühner in einem Legenest?



Länge (cm): 1,20 m

Breite (cm): 0,45 m

c) Wie viele Etagen gibt es im Stall des Betriebs Specht?

→ 3 Etagen + Sitzstangen

Literatur:

Big Dutchman (o. J.): Volierenhaltung. URL:

<https://www.bigdutchman.de/de/legehennenhaltung/produkte/legehennenhaltung/volierenhaltung.html>. (letzte Einsicht am 10.12.2017), bearbeitet von Nico Remmele am 10.12.2017.

Big Dutchman (o. J.): NATURA- das moderne Volierensystem für Legehennen
in Boden-, Freiland- und Biohaltung. URL:

<https://cdn.bigdutchman.de/fileadmin/content/egg/products/de/Legehennenhaltung-Volierenhaltung-Natura-Step-Big-Dutchman-de.pdf>. (letzte Einsicht am 10.12.17), bearbeitet von Nico Remmele am 10.12.2017.

Big Dutchman (o. J.): NATURA- Das moderne Volierensystem für Legehennen
in Boden- und Freilandhaltung. URL:

<https://cdn.bigdutchman.de/fileadmin/content/egg/products/de/Legehennenhaltung-Volierenhaltung-NATURA-Big-Dutchman-de.pdf>. (letzte Einsicht am 10.12.17), bearbeitet von Nico Remmele am 10.12.2017

Big Dutchman (o. J.): NATURA 60 & NATURA 70

Die modernen Volieren für Legehennen in Bodenhaltung. URL:

<https://cdn.bigdutchman.de/fileadmin/content/egg/products/de/Legehennenhaltung-Volierenhaltung-NATURA60-NATURA70-Big-Dutchman-de.pdf>. (letzte Einsicht am 10.12.17), bearbeitet von Nico Remmele am 10.12.2017

Arbeitsblatt
(nicht zum Austeilen)

Das Futter

Aufgabe 1:

Getreidequiz

Welche Getreidesorten/Hülsenfrüchte befinden sich in den Gläsern?

Welche sind Bestandteil des Legehennenfutters?

Aufgabe 2:

Betrachtet die Futterprobe. Beschreibt das Futter.

a) Wie sieht das Futter aus? Welche Form hat es?

b) Wie riecht es?

c) Wie fühlt es sich an?

d) Welche Bestandteile könnt ihr den vorher gezeigten Getreidesorten/Hülsenfrüchte zuordnen?

Aufgabe 3:

Was meint ihr, warum bekommen die Hühner nicht die ganzen Körner/Samen, sondern gemahlen bzw. geschrotet?

Arbeitsblatt
(nicht zum Austeilen)

Lösung:
Das Futter

Aufgabe 1:

Getreidequiz

Welche Getreidesorten/Hülsenfrüchte befinden sich in den Gläsern?

→ Mais, Weizen, Soja, Erbsen
Haferflocken, Reis, Linsen, Bohnen

Welche sind Bestandteil des Legehennenfutters?

→ Mais, Weizen, Soja, Erbsen

Aufgabe 2:

Betrachtet die Futterprobe. Beschreibt das Futter.

a) Wie sieht das Futter aus? Welche Form hat es?

b) Wie riecht es?

c) Wie fühlt es sich an?

d) Welche Bestandteile könnt ihr den vorher gezeigten Getreidesorten/Hülsenfrüchte zuordnen?

Aufgabe 3:

Was meint ihr, warum bekommen die Hühner nicht die ganzen Körner/Samen, sondern gemahlen bzw. geschrotet?

→ In der Natur suchen und ernähren sich Hühner von Körnern. Ihr Geschmacks- und Geruchssinn ist wenig ausgeprägt. Dafür aber ihr Tastsinn. Sie suchen daher ihr Futter nach Form und Farbe aus.

Zum einen wird verhindert, dass das Huhn einseitig nur bestimmte Bestandteile des Futters auswählt und sich damit nicht ausgewogen ernährt.

Legehennen brauchen in der Phase, in der sie Eier legen besonders viel Energie. Damit im kurzen Verdauungstrakt des Huhns das Futter besser verdaut werden kann, werden die Körner für die Futtermischung zu Schrot gemahlen. Da das Futter schon gemahlen ist, muss das Huhn weniger Energie zur Verdauung aufwenden und das Futter wird schneller verdaut. Dies führt dazu, dass das Huhn in kurzer Zeit erneut Futter aufnehmen kann. Generell können Hühner auch das Korn im Ganzen fressen.

Quellen

Legehennenstall

Big Dutchman (o. J.): Volierenhaltung. URL:

<https://www.bigdutchman.de/de/legehennenhaltung/produkte/legehennenhaltung/volierenhaltung.html>. (letzte Einsicht am 10.12.2017), bearbeitet von Nico Remmele am 10.12.2017.

Big Dutchman (o. J.): NATURA- das moderne Volierensystem für Legehennen in Boden-, Freiland- und Biohaltung. URL:

<https://cdn.bigdutchman.de/fileadmin/content/egg/products/de/Legehennenhaltung-Volierenhaltung-Natura-Step-Big-Dutchman-de.pdf>. (letzte Einsicht am 10.12.17), bearbeitet von Nico Remmele am 10.12.2017.

Big Dutchman (o. J.): NATURA- Das moderne Volierensystem für Legehennen in Boden- und Freilandhaltung. URL:

<https://cdn.bigdutchman.de/fileadmin/content/egg/products/de/Legehennenhaltung-Volierenhaltung-NATURA-Big-Dutchman-de.pdf>. (letzte Einsicht am 10.12.17), bearbeitet von Nico Remmele am 10.12.2017

Big Dutchman (o. J.): NATURA 60 & NATURA 70

Die modernen Volieren für Legehennen in Bodenhaltung. URL: <https://cdn.bigdutchman.de/fileadmin/content/egg/products/de/Legehennenhaltung-Volierenhaltung-NATURA60-NATURA70-Big-Dutchman-de.pdf>. (letzte Einsicht am 10.12.17), bearbeitet von Nico Remmele am 10.12.2017

Futter

Lühe, Pottgüter, Grashorn (2007): DLG-Merkblatt 343. *Legehennenhaltung*. Frankfurt a. M.

Flath, Alfs, Diersen (Hrsg.) (2017): *Moderne Geflügelhaltung – Huhn und Ei Hähnchen*. Vechta.

Weiss, Becker, Bernsmann, Chourbaji, Dietrich (2014): *Versuchstierkunde*. Tierpflege in Forschung und Klinik. Stuttgart.

Pottgüter (2015): *Legehennenhaltung*: Die richtige Fütterung ist ein wichtiger Faktor. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/legehennenhaltung-richtige-fuetterung-wichtiger-faktor-444905> (letzte Einsicht am 30.11.2017).

Schreiter, Damme (2017): *Legehennenfütterung - Einsatz heimischer Futtermittel Fütterung schnabel-unkupierter Legehennen*, 1. Auflage. URL: <https://studmail.ph-ludwigs->

[burg.de/imp/view.php?actionID=view_attach&id=2&muid=%7B5%7DINBOX1014&view_token=S3SPd3FoBHWvoDLZf9dxZy-&uniq=1513989388096](https://studmail.ph-ludwigs-burg.de/imp/view.php?actionID=view_attach&id=2&muid=%7B5%7DINBOX1014&view_token=S3SPd3FoBHWvoDLZf9dxZy-&uniq=1513989388096) (letzte Einsicht am 22.12.2017).

Hofstation: „Tierbeobachtung“

Bearbeitet von: Svenja Blessing, Lena Leibinger, Stefan Schimmel, Max Wiesenmaier, Andreas Obenland, Johannes Schunter, Christopher Hofmann

(1.) Ausgangslage

- Die SuS können anatomische Details eines Huhns benennen und die entsprechenden Körperteile einer Abbildung zuordnen
- Die SuS können ausgewählte natürliche Verhaltensweisen von Hühnern benennen und anhand diesem Verhalten deren Bedürfnisse ableiten

(2.) Kompetenzen / Ziele

Fachwissen:

- Die SuS können verschiedene Körperteile eines Huhns benennen und zeichnen

Erkenntnisgewinnung / Methoden:

- Die SuS können Legehennen betrachten und ihre Erkenntnisse in Form einer zu ergänzenden Zeichnung wiedergeben
- Die SuS testen verschiedene Einstreumaterialien aus, indem sie zählen, wo sich die Hennen zeitlich am häufigsten aufhalten (lange Gruppe)

Kommunikation:

- Die SuS können ihre Beobachtungen beschreiben und sich darüber austauschen

Bewertung / Beurteilung:

- Die SuS können mithilfe eines Versuchs beurteilen, welche Einstreuvariante für Hennen am besten ist. Dieses Beurteilen findet anhand gemeinsam gewonnenen Daten aus dem Versuch statt. (lange Gruppe)

Affektiv:

- Die SuS kommen in direkten Kontakt mit Hennen und haben die Chance, eine emotionale Beziehung aufzubauen. (Verbindung zu BNE: für ein nachhaltiges Handeln muss neben Wissen und den Fähigkeiten auch die Motivation vorhanden sein. Motivation baut sich vor allem auf, wenn man einen emotionalen Bezug zu etwas aufbaut.)

(3.) Kurzüberblick

Bei der Station „Tierbeobachtung“ erhalten die Schülerinnen und Schüler die Chance, in direkten Kontakt zu den Hühnern zu kommen. Innerhalb des Auslaufs einer Freilandhaltung sind 10 bis 15 Hennen separiert. In dieses separierte Gehege setzen sich die SuS still und ruhig zu den Hennen. Dabei sollen die SuS die Hennen genau beobachten. Schon vorher wurde ihnen die Aufgabe zugeteilt, die Anatomie der Hennen besonders in den Blick zu nehmen. Zudem bekommen die SuS den Auftrag, die Skizze eines Huhns zu vervollständigen und zu beschriften.

In einem weiteren Schritt füttern die SuS die Hühner, geben ihnen zu trinken und beobachten sie bezüglich deren Sozialverhaltens. Diese Beobachtungen werden anschließend, angeleitet durch die Lehrperson, gemeinsam besprochen.

In der langen Gruppenphase wird mit den SuS zusätzlich ein Versuch durchgeführt. Dabei sind nur noch zwei Hühner separiert, ein braunes und ein weißes Huhn, um differenzierter beobachten zu können. Die SuS richten in verschiedenen Ecken des Geheges die unter-

schiedlichen Einstreuvarianten auf dem Boden ein und verlassen zum Beobachten das Gehege. Anschließend sollen die SuS herausfinden, wo sich die Hennen am längsten aufhalten. Hierbei erhalten immer zwei SuS die Teilaufgabe, auf eine Einstreuvariante zu fokussieren. Jeder erhält eine Stoppuhr und stoppt die Zeit, die das Huhn insgesamt während 5 Minuten auf einer Einstreuvariante verbleibt. Ein SuS der Gruppe untersucht das weiße Huhn und einer das braune. Nach Beendigung des Versuchs trägt jede/r SoS ihren/seinen Messwert in eine vorgefertigte Tabelle auf einem großen Plakat ein. Außerdem soll jeder/r über Besonderheiten bei der Einstreuvariante berichten und diese dann ebenfalls auf das Plakat schreiben. Die Ergebnisse werden gemeinsam besprochen.

(4.) Vorbereitung und Material

- 10 bis 15 Hühner in einem kleineren Gehege separiert (mindestens 1 braunes & 1 weißes)
- Sitzunterlage, z. B. Isomatten
- AB „Ich beobachte ein Huhn“
- Stifte, Klemmbretter
- Futter (Salat & Körner), Wasser, Trinkgefäße
- Einstreu: Hackschnitzel, Stroh, Sägemehl
- Stoppuhren
- Plakat „Tierbeobachtung“
- Eddings

(5.) Unterrichtsskizze

siehe nächste Seiten!

Hofstation: *Verlauf der Hofstation* („Tierbeobachtung“)

Phase (Dauer)	Lehrer-Schüler-Interaktion		Sozial- form	Medien	Anmerkungen / didaktische Reflexion
	Geplantes Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten			
Einstieg (1')	<ul style="list-style-type: none"> Eine LP begrüßt die Kinder und alle Lehrpersonen stellen sich vor 		LSG		Kennenlernen
Problem- findung, Lösungs- planung (4')	<ul style="list-style-type: none"> Die LP stellt den SuS die Frage, ob sie schon mal Hühner beobachtet haben und ob jemand schon einmal ein Huhn auf dem Arm hatte? Stellt Thema der Station vor: Beobachtung der Hennen Die LP wiederholt die Verhaltensregeln im Stall/ im Kontakt mit Hühnern: „Verhaltet euch leise und bewegt euch nicht ruckartig. Außerdem müssen wir versuchen kein Schmutz in den Stall mit hineinzubringen. Hierzu ziehen wir auch Schutzanzüge an.“ Teilt Schutzanzüge aus und hilft beim Anziehen Stellt Arbeitsauftrag: „Wir wollen uns jetzt leise in das Gehege zu den Hühner hineinsetzen und dann die Hühner ganz genau betrachten und beobachten. Dabei sollt ihr eine Skizze von einer Henne weiter zeichnen und beschriften. Zeichnet in die Skizze ein was ihr bei den Hühnern sehen könnt und was euch auffällt.“ Teilt AB, Stifte, Klemmbretter aus 	<ul style="list-style-type: none"> SuS berichten kurz von ihren Erfahrungen Ziehen die Schutzanzüge an. 	LSG	AB „Ich betrachte ein Huhn“ Schutzanzüge Kopien, Stifte Klemmbretter	Abfragen von Vorwissen: aus Zeitgründen kurzhalten Verhaltensregeln zum Wohl des Tieres sowie der SuS
Erarbeit- ung (15')	<ul style="list-style-type: none"> Zeitvorgabe wird angegeben Gibt ggf. Hilfestellungen („Schau dir mal den Kopf genauer an! Siehst du das Ohrläppchen? Welche Farbe hat das Ohrläppchen? Wie sieht der Kamm aus?“) Nachdem alle gezeichnet haben: Ankündi- 	<ul style="list-style-type: none"> Setzen sich still & ruhig in das Gehege der Hennen. Beobachten Ergänzen Details in einer schematischen Umriss-skizze einer Henne Jeder SuS darf Futter hinwerfen 	EA	Isomatten AB „Ich betrachte ein Huhn“ Stifte Klemmbretter Futter Trinkgefäße mit	Handlungsorientierung/ Primärerfahrung Affektive Ziele Zeichnen: genaues Hinschauen erforderlich

	<p>gung Futter- und Trinkaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenstellung: Beobachten • LP holt Futter & Trinkgefäße 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachten Trink-/Fress-/Sozialverhalten 		Wasser Hühner	
Ergebnissicherung (5')	<ul style="list-style-type: none"> • Leitet das Gespräch an und stellt Rückfragen („Wie genau hat die Henne das Salatblatt gegessen? Ist sie von den anderen Hennen weggelaufen?“) • Beendet Station und verabschiedet SuS 	<ul style="list-style-type: none"> • Die SuS berichten von ihren Beobachtungen in Bezug auf das Trink-/Fress-/Sozialverhalten 	LGS		Wertschätzung des Erbrachten Austausch über Erkenntnisse
<i>Gruppenwechsel</i>					
Vertiefung in der längeren Stationenphase:					
Einstieg (10')	<ul style="list-style-type: none"> • LP kündigt an: „Wir wollen nun gemeinsam schauen, wie die Hühner auf bestimmte Veränderungen im Gehege reagieren. Wir haben verschiedene Sachen dabei, die ihr nachher in verschiedene Ecken im Gehege der Hennen verteilen dürft.“ • LP zeigt Einstreuvarianten • LP fragt: „Was glaubt ihr, wo werden sich die zwei Hühner zeitlich gesehen am meisten aufhalten? Warum vermutet ihr das?“ • Frage: Wie können wir das herausfinden? • Fasst Aufgabenstellung zusammen 	<p>Die SuS sollen überlegen, wie man herausfinden kann, welche Einstreuvariante von den Hennen am besten angenommen wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SuS äußern ihre Ideen • SuS finden sich in 2er- bzw. 3er-Gruppen zusammen • SuS verteilen Einstreumaterialien in verschiedene Ecken des Geheges 	LGS	Einstreuvarianten (Hackschnitzel, Stroh, Sägemehl)	Problemlösestrategie entwickeln Wissenschaftliches Arbeiten (Fragestellung, Hypothese) Hypothesengenerierung: Begründung besonders relevant
Erarbeitung (7')	<ul style="list-style-type: none"> • Die LP teilt Stoppuhren aus und gibt den Anfang des Versuchs mit Hilfe eines Signals vor. • Beendet Versuch nach 5 Minuten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlassen Gehege zur Versuchsdurchführung • Jede/r SuS fokussiert eine Henne auf einer Einstreuvariante • Zeit stoppen, die das Huhn innerhalb der 5 Minuten auf der Einstreu verbringt 	EA	Stoppuhren Einstreuvarianten Weiße & braune Henne	Handlungsorientierung Versuch als Methode zur Erkenntnisgewinnung
Ergebnissicherung (13')	<ul style="list-style-type: none"> • LP holt Plakat heraus • LP schreibt Besonderheiten der einzelnen Einstreuvarianten auf das Plakat 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS tragen nacheinander ihre gemessenen Zeiten in die Tabelle ein • Berichten einzeln von Beobachtungen & Besonderheiten der Einstreuvarianten 	LGS	Plakat Eddings	Förderung der Beurteilungskompetenz

	<ul style="list-style-type: none"> • LP fragt nach Ergebnis: was bedeutet das? Wurden Vermutungen bestätigt? • fasst Ergebnis zusammen • Verabschiedung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ziehen Schlüsse aus Versuch → welche Einstreuvariante mögen die Hühner am meisten? • Berichten, ob sich Vermutungen bestätigt haben 			Rückbezug zum Anfang: Hypothesen.
--	--	--	--	--	-----------------------------------

Abkürzungen in der Unterrichtskizze:

UG: Unterrichtsgespräch, LSG: Lehrer-Schüler-Gespräch, SSG: Schüler-Schüler-Gespräch, KG: Klassengespräch, LV: Lehrervortrag, SV: Schülervortrag, EA: Einzelarbeit, PA: Partnerarbeit, GA: Gruppenarbeit, AB: Arbeitsblatt, HA: Hausaufgabe, L: Lehrkraft, SuS: Schüler/-innen

(6.) Theoretischer Hintergrund der Stundeninhalte

(a) Beobachten:

Tierbeobachtungen als erster Schritt zum wissenschaftlichen Arbeiten

„Das zweckfreie neugierige Beobachten bezeichnet Konrad Lorenz als ‚die kindlichste und doch wissenschaftlichste Arbeit‘, die darin besteht ‚zu schauen, was es alles gibt“ (Kalas, 2002, S.4). Dabei postuliert Lorenz das Zuschauen als einen Einstieg in jedes verhaltensbiologische Forschen. Ein erster Schritt dabei ist, eine Tierart lange Zeit zu beobachten, bevor man beginnt, Fragen zu stellen.

Das heißt, dass die eigentliche Forschungsarbeit mit dem ungerichteten und dann gerichteten Beobachten als biologiespezifische Arbeitsweise beginnt. Es stellt einen strukturierten und hypothesengeleiteten Wahrnehmungsprozess mit dem Ziel der Datenerhebung dar. (vgl. Kalas, 2002, S.4)

Des Weiteren sagt Kalas, dass wer von Kindesbeinen an Gelegenheit zu ungestörtem Beobachten erhält, ein differenzierteres, vielschichtigeres Bild seiner Um- und Mitwelt erwerben kann. Aus den Beobachtungen ergeben sich dann häufig die bekannten Warum-Fragen: ‚Warum ist das so?‘. Die Kinder erkennen so, dass es Zusammenhänge zwischen einzelnen Eigenschaften gibt. Kalas nennt dies Konsequenz der Erkenntnis. (vgl. ebd., S.4)

Was verbinden Kinder mit Tieren?

Die Emotionalität, mit der Kinder, Jugendliche und auch Erwachsene Tieren begegnen, zeigt sich in der großen Beliebtheit von Tierfilmen, Zoos, Haustieren und Safariparks etc..

Des Weiteren kann man sagen, dass ein Kind, wenn es ein eigenes Haustier besitzt und versorgt, zum Experten wird. Es kann Erfahrungen mit anderen Tierhalter/Innen austauschen, findet Anknüpfungspunkte für Sozialkontakte, und das Prestige unter Freund/Innen steigt. Viele Kinder wünschen sich sehnlichst ein Haustier, weil man ihm alles erzählen kann. So kann ein Haustier die Rolle eines Beschützers, Begleiters oder Freundes einnehmen.

Begegnungen mit Nutztieren haben dagegen vor allem Stadtkinder selten und sind mit vielen Vorurteilen behaftet.

Tiere können oft einen noch emotionaleren Bezug als Menschen herstellen, der die Voraussetzung für Mitgefühl und Betroffenheit schafft und eine Basis für selbstbestimmtes, engagiertes Handeln bildet. (vgl. ebd., S.5)

Originalbegegnung und Primärerfahrungen

„Kinder und Jugendliche sollen die Möglichkeit haben, Wissen aus originalen Begegnungen zu schöpfen, eigene Fragen zu stellen und die Erfahrung zu machen, dass man diese mit dem richtigen Handwerkszeug selbst beantworten kann“ (ebd., S.5).

In unteren Klassenstufen ist es zunächst wichtig, einen Umgang mit Tieren zu fördern, der das Tier mit seinen Bedürfnissen und Fähigkeiten, mit seiner Ökologie und seinem tatsächlichen Verhalten in den Mittelpunkt stellt. Vorstellungen über Tieren sind oft mit anthropozentrischen Interpretationen überlagert und beschränken sich zum Beispiel in den ländlichen

Regionen auf die Vorstellung, dass Tiere Produktionsmaschinen sind. Deshalb sollte man die Chance nutzen, über emotionale Zugänge Interesse für realistische, neugierige Tierbegegnungen zu wecken. Dies ist auch besonders in Bezug auf Nutztierhaltung zu erwähnen. (vgl. ebd., S.5)

(b) Verhaltensweisen einer Henne:

Verhalten der Hühner:

Hühner fressen in der Gruppe miteinander. Sie verbringen etwa 40-50 % des Tages mit der Nahrungssuche und -aufnahme. Beim Ruhen und Schlafen suchen sich die Tiere eine erhöhte, von Beutegreifern geschützte Sitzposition. Dabei suchen sie den engen Kontakt zur Herde.

Die Lieblingsbeschäftigungen des Huhnes sind Fressen, Scharren, Schlafen, aber auch Sandbäder und Gefiederpflege machen sie sehr gerne. (vgl. Schrade, Lars; Bünger, Beate; Marahrens, Michael u.a. 2009)

Rangordnung

Die Rang-/ Hackordnung ist bei den Hühnern ein sehr ausgeprägtes Sozialverhalten. Diese klärt, welches Tier den besten Schlafplatz bekommt und welches als erstes fressen darf. Das ranghöchste Tier hat immer Vorrang.

Ausgefochten wird die Rangordnung durch zum Teil heftige Zweikämpfe. Schnabel und Füße werden als Waffen benutzt, bis das schwächere Tier flüchtet. (vgl. Fröhlich, o. J.)

Kommunikation

Hühner können sich durch eine Vielzahl verschiedener Laute verständigen. Den meisten Tieren ist die Kommunikationsform angeboren, so auch den Hühnern. Das heißt sie müssen diese nicht erlernen. Hühner können mehr als 30 verschiedene Lautäußerungen von sich geben. Haushühner sind deutlich gesprächiger und haben einen größeren Wortschatz als die Wildhühner, ihre wildlebenden Artgenossen (vgl. ebd.).

Sehsinn

Die Tiere sehen bis zu einer Entfernung von 5 Metern sehr gut, so können sie selbst kleine Gegenstände hervorragend erkennen. Bei Entfernungen bis zu 50 Metern sehen sie nur noch große Gegenstände einigermaßen scharf, weil ihr räumlicher Sehsinn durch die Augenstellung eingeschränkt ist. Deshalb bewegt sich ein Huhn auch nur ungern sehr weit vom heimischen Stall weg.

(7.) Anhang: Materialien / Vorlagen:

s. nächste Seiten!

Auswertung der Tierbeobachtung

Versuchszeit: 5min Frage: Auf welchem Einstreu hatten sich die Hennen, zeitlich gesehen, am häufigsten / meisten auf?		
<u>Einstreuvariante</u>	<u>braune Henne</u>	<u>weiße Henne</u>
Hackschnitzel		
Sägespääne		
Stroh		

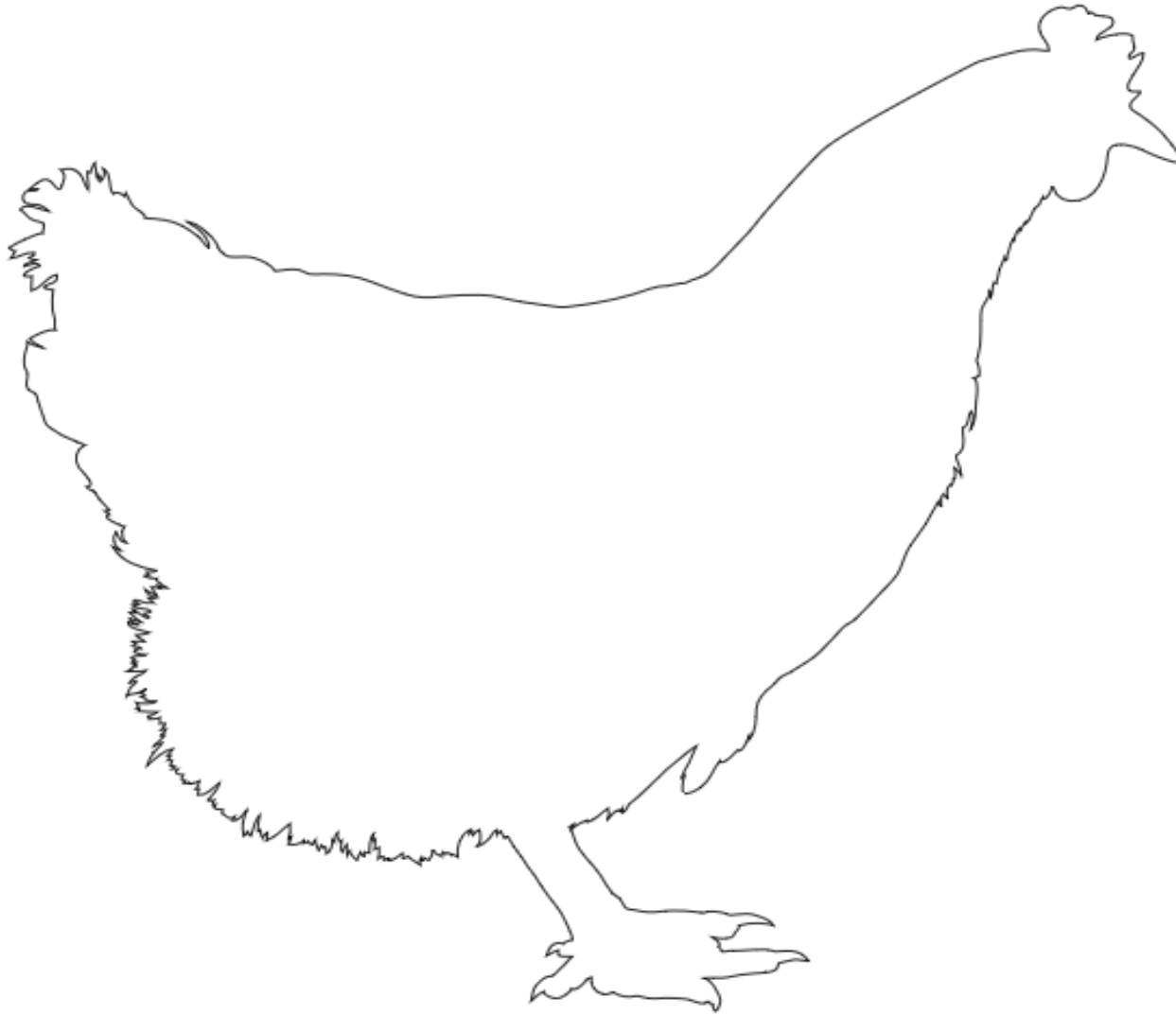
Beobachtungen:

Verhalten auf dem Hackschnitzel

Verhalten auf den Sägespäänen

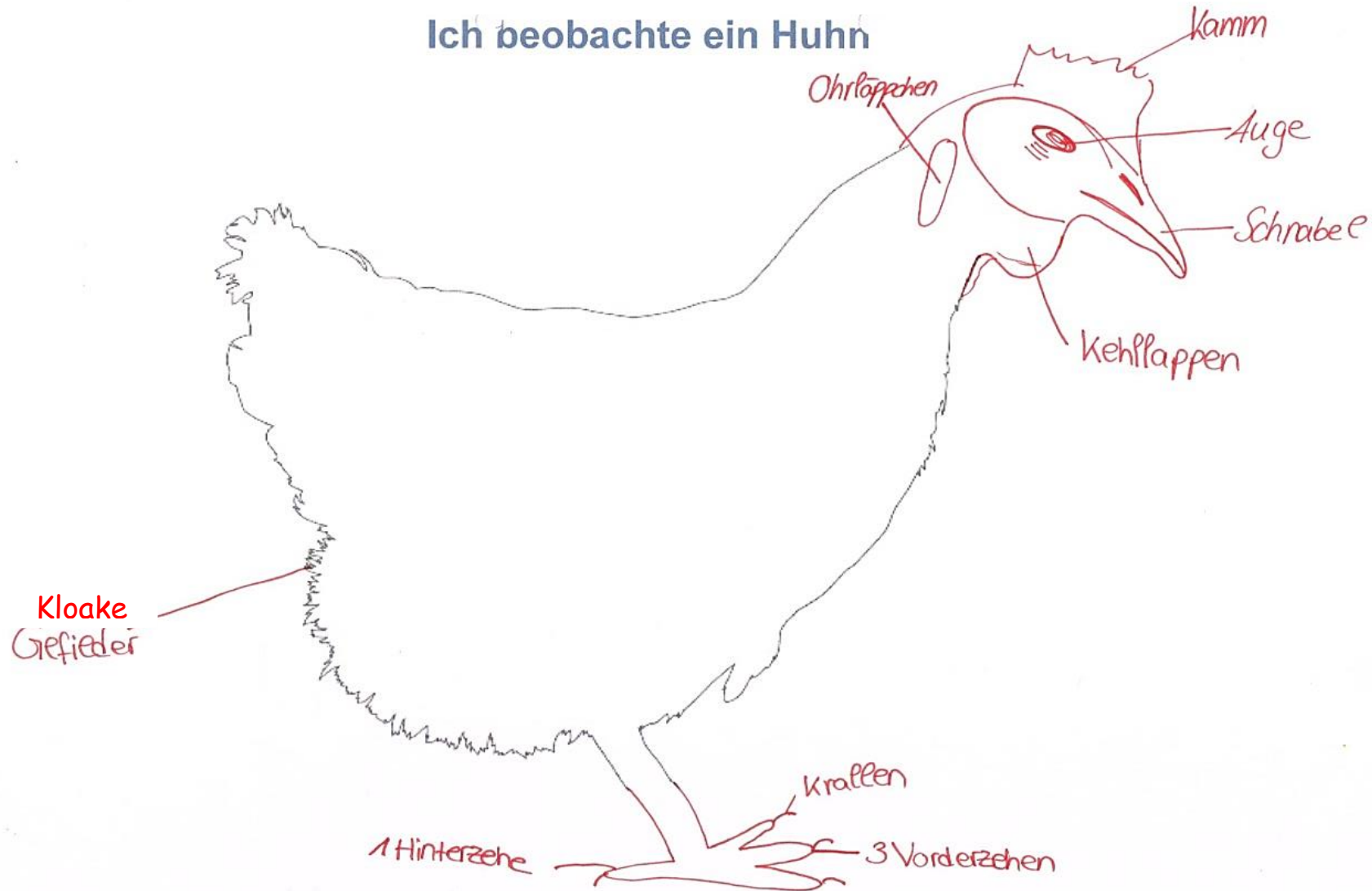
Verhalten auf dem Stroh

AB: Ich betrachte ein Huhn



AB: Ich betrachte ein Huhn

Ich beobachte ein Huhn



Quellen:

Fröhlich, H. (o.J.). *Hühner Haltung*.

Unter: <https://www.huehner-haltung.de/haltung/verhalten/wissenswertes/>
(zuletzt: 08.12.2017).

<http://www.supercoloring.com/sites/default/files/silhouettes/2015/05/hen-outline-silhouette.svg> (zuletzt: 14.12.2017).

Kalas, S. (2002). *Schauen – Frage – Beobachten – Erforschen*. In: Kalas, Sybille (2002): Unterricht Biologie. Tiere beobachten. Heft 276. Seeize: Erhard Friedrich Verlag GmbH.

Schrade, L.; Bünger, B.; Marahrens, M. u.a. (2009): *Verhalten von Geflügel*. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V..

Unter: https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/artikel/Tierhaltung/Huhn/Tierverhalten/Tierverhalten.pdf (zuletzt: 08.12.2017).

Hofstation: „Eier sortieren“

Bearbeitet von: Charlotte Lütkenhaus, Franziska Kienle, Christina Bahle, Willi Künle, Heiko Durchlaub, Achim Schleicher, Christian Schmohl, Tobias Eggert

(1.) Ausgangslage

In der vorbereitenden ersten Doppelstunde können die SuS die Bedeutung der Stempel auf dem Ei beschreiben und erklären, sowie die Gewichtsklassen bzw. Größenordnungen nennen.

(2.) Kompetenzen / Ziele

Fachwissen (Biologie):

- Die SuS können die bedeutungstragenden Ziffern des Eiercodes anhand eines Beispiel-Codes klassifizieren, beschreiben und anschließend mit Rückbezug auf ausgegebenes Material - wie ausgedrucktes Material oder „Eier-App“ - die Herkunft nennen (Wiederholung und Anwendung).
- Die SuS können die einzelnen Schritte der Eiersortierung zusammenfassen.

Erkenntnisgewinnung / Methoden (Biologie):

- SuS können den Vorgang am Packer und an der Sortiermaschine beobachten und beschreiben.
- SuS können die einzelnen Schritte der Sortiermaschine selbst manuell durchführen und daraus die Wichtigkeit des maschinellen Vorgangs ableiten.

Kommunikation (Biologie):

- Die SuS können ihr gewähltes Ei beschreiben und ihre Wahl erklären und – wenn möglich – begründen.
- SuS können die manuellen Sortierungsschritte wie das Wiegen, Durchleuchten und Stempeln an ihrem Ei dokumentieren.

Bewertung / Beurteilung (Biologie):

- Die SuS können die aussortierten Eier (Schmutzeier etc.) als Konsequenz der Wünsche von Konsumenten bzw. Hygienevorschriften beurteilen.
- Vertiefungsgruppe: Die SuS können den regionalen Vertrieb der Eier als wichtigen Beitrag für Nachhaltigkeit begründen und die einzelnen Interessen der Akteure (Betrieb Specht, Konsument) trennen und bewerten. Im Unterschied dazu können die SuS die Einstellung von Betrieben, die nicht auf Regionalität achten, ableiten und bewerten.

Affektiv:

- Die SuS können den Arbeitsaufwand des landwirtschaftlichen Betriebes bei der Eierproduktion beschreiben; sie können angesichts dessen und der Anschaffungskosten für Maschinen bzw. die manuelle Arbeit wertschätzen (Wertschöpfungskette).
- Die SuS übernehmen Verantwortung für die Unversehrtheit eines Eies und sind dadurch eigenverantwortlich beteiligt.

(3.) Kurzüberblick

Die SuS verfolgen Eier auf ihrem Weg vom Legestall bis in die Schachtel. Dabei sehen sie den maschinellen Vorgang und führen die Arbeitsschritte des maschinellen Vorgangs auch manuell an einem eigenen Ei durch.

Vertiefung: SuS sollen anhand von Eiern aus verschiedenen Regionen und Preislagen eine begründete Entscheidung treffen, welche Eier sie kaufen würden.

(4.) Vorbereitung und Material

- Arbeitsblatt zum Ei
- Bild mit Darstellung verschiedener Eiergrößen
- kaputte Eier
- Mitbringen: Eierwaage (2x), Eierlampe (1x), Tisch, Stempel (2x), kaputtes Ei (wenn möglich: mehrfach mitbringen, um flüssiges Arbeiten für alle SuS zu gewährleisten)
- Auflistung zur Entschlüsselung des Eiercodes
- Volle Eierschachteln aus verschiedenen Regionen inklusive Vorlage zu Preis und Herkunftsschlüssel (s.o.) zu den Betrieben der Eierhersteller
- Laminierte Landkarten mit leicht berechenbarem Maßstab 5x (4xA3, 1x größere, vorbereitete Karte mit bereits markierten Punkten der Herkunft der Eier für Übersicht am Ende; L. muss geeignete Karte für Auswahl nach Herkunftsorten/-ländern wählen), Lineal, Folienstifte (wasserlöslich), Klebepunkte
- AB Vertiefungsgruppe

(5.) Unterrichtsskizze: Vgl. folgende Seiten!

Unterrichtsskizze: Verlauf der Station „Der Weg vom Ei – von der Henne in die Packung“

Phase (Dauer)	Lehrer-Schüler-Interaktion		Sozial- form	Medien	Anmerkungen / didaktische Reflexion
	Geplantes Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten			
Einstieg (5')	<ul style="list-style-type: none"> L. begrüßt SuS L. zeigt zwei verschieden zusammengesetzte Eierkartons: einmal den handelsüblichen, bereits nach Größe und Herkunft sortierten Karton mit sauberen Eiern, und einmal jenen mit verschiedenen Größen und Herkunft, Eier mit Mängel (Schmutzeiern etc.) L.: „Welche Unterschiede könnt ihr zwischen den beiden Packungen identifizieren? Habt ihr Ideen, was alles geschehen muss, um die Packung aus dem Laden zu erhalten?“ (Themenennung der Station) L. weist SuS auf den Eintritt in den an den Stall grenzenden Raum (Geruch; Ekel) hin 	<ul style="list-style-type: none"> SuS finden sich an Station ein SuS sammeln Unterschiede (Größe, Schmutz, Schäden etc. der Eier) und Ideen für die Bewerkstelligung der einheitlichen Eierschachtel 	LV, LSG	<ul style="list-style-type: none"> Karton mit sauberen, sortierten Eiern Karton mit Schmutzeiern bzw. kaputten Eiern 	<p>Problemorientierung Unterrichtsstörungen durch Ekel, Überraschung, Ablenkung so gut wie möglich eingrenzen</p>
Problem- findung, Lö- sungs-planung (3')	<ul style="list-style-type: none"> L. lässt jede/n SuS ein Ei auswählen, gibt Anweisung der Markierung und Schätzung der Größe (Vermerk auf Ei) (Zusatzmaterial: Existenz der Ei-Größen zur kurzen Einführung/ Wiederholung?) 	<ul style="list-style-type: none"> SuS suchen sich ein Ei aus, schreiben Namen, geschätzte Größe auf Ei 	LV EA	<ul style="list-style-type: none"> Ein Ei pro S. Eddings Bild zu Eiergrößen 	<p>EA aufgrund der Anmerkung der Klassenlehrerin zu Schwierigkeiten in GA; Exemplarität; Schülerorientierung und Bezugsaufbau</p> <p>Problemorientierung</p>
Erarbei-tung	<ul style="list-style-type: none"> Nach Betreten des Raumes: L. erklärt, das Geschehen direkt vor 	<ul style="list-style-type: none"> SuS legen Ei auf das Band SuS nennen mögliche Antworten 	LSG, SSG		<p>Handlungsorientierung (Beobachtung)</p>

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

<p>(20', zu beachten: inkl. Wegzeit zwischen den Räumlichkeiten</p>	<p>Transportband und wie Ei von Legegest auf Band gelangt ist; fordert SuS auf, ihr Ei auf das Förderband, das direkt aus dem Stall führt, zu legen</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. fragt, welche Eier hier aussortiert werden könnten, welche die SuS zuerst aussortieren würden (gewünschte Antwort: Schmutzeier), L. erklärt Säuberungsvorgang und die damit einhergehende Güteklassen/ Verwendungsmöglichkeiten • L. nimmt Eier nach dem Packer heraus: „Welche Eier sind jetzt hier noch dabei, was muss darauffolgend noch (aus-) sortiert werden?“ • Transport zum nächsten Arbeitsschritt zu Fuß mit den SuS; Der Transport erfolgt sonst mit dem Traktor. <hr/> <p>Ortswechsel am Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. weist an, dass vor Eintritt in den nächsten Raum/ Arbeitsprozess die SuS ihre Eier selbst untersuchen sollen (Vorraum, Platz für SuS) L. teilt AB aus, auf dem die „Forscheraufgaben“ stehen „Ihr habt nun die Möglichkeit, eure Eier mit den verschiedenen Hilfsmitteln (Waage, Lampe) zu untersuchen und korrekt zu stempeln.“ • L. weist SuS an, den Raum zu betreten und Ei von der „großen Packung (s. Arbeitsschritt nach Packer) in die kleine Packung“ zu verfolgen“, L. weist auf die einzelnen Stationen hin, die die SuS zuvor selbst per Hand durchgeführt haben „Was ge- 	<p>(Landwirt sammelt Eier ein, spezielle Nester...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SuS nennen mögliche Antworten (zerbrochene, schmutzige, ... Eier) • SuS gehen zur nächsten Arbeitsprozess-Station • SuS untersuchen ihr Ei mit Lampe, Waage, stellen Eier-Code ein und drücken ihrem eigenen Ei den Stempel auf – siehe AB - und füllen das AB aus 	<p>(Plenum)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • AB „Mein Ei“ • Eierwaage • Eierlampe • Eierstempel 	<p>Problemorientierung</p> <p>Wissenschaftsorientierung Handlungsorientierung</p>
--	--	--	-----------------	---	---

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	schieht hier?“, „Unterschied(e) zur Handlung per Hand?“				
Ergebnis-sicherung (-')	<ul style="list-style-type: none"> • S.o. - AB 				
<i>Gruppenwechsel</i>					
<u>Vertiefung in der längeren Stationenphase:</u>					
Vertiefung / Übung / Anwendung (20')	<ul style="list-style-type: none"> • L. zeigt Eierschachteln aus unterschiedlicher Herkunft den SuS „Wo kommen „unsere“ Eier her?“, Teilt AB aus; stellt Karte vor (Karte hat bereits 8-10 Orte markiert, sodass auf Arbeit mit Atlas verzichtet werden kann), bespricht mit SuS die Aufgabenstellung, jede PA-Gruppe bekommt eine Karte, L. gibt ggf. Hilfestellung für Rechenaufgabe • L. fragt nach Ergebnissen (Herkunft, Benzinberechnungsergebnissen) und Auffälligkeiten; L. gibt mithilfe großer, vorbereiteter Landkarte Überblick über alle Strecken und Benzinverbrauch • evtl. Hilfestellung um die SuS auf die Problematik von langen Transportwegen bzgl. Nachhaltigkeit aufmerksam zu machen • L. präsentiert Preis der einzelnen Eier, und fragt Kaufentscheidung und deren Begründung der einzelnen SuS ab 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS verwenden Auflistung, um durch den Code die Herkunft von jeweils zwei unterschiedlichen Eiern in Partnerarbeit zu ermitteln, markieren diese auf laminierte Karte inklusive Halteform (Nummer 0 -3), ermitteln Luftlinien und zeichnen ein, berechnen Benzinverbrauch der Luftlinie für einen LKW (Problematik: Straßennetz vs. Luftlinie) • SuS benennen die herausgefundenen Herkunftsorte den anderen SuS mithilfe der Karte (insgesamt: ca. 8 versch. Herkunftsmöglichkeiten/Eier), Luftlinie und Benzinverbrauch • SuS nennen ihre Kaufentscheidung und begründen diese, SuS bewerten diese in Zusammenhang mit Kaufpreis und Benzinverbrauch 	PA	<ul style="list-style-type: none"> • Eierschachteln mit Eiern verschiedener Herkunft • (ideal: „Eier-App“ auf Smartphone, Laptop, iPad) Falls nicht vorhanden: Auflistung zur Entschlüsselung des Eier-Codes bezogen auf die mitgebrachten Eier • Lineale, Folienstifte, Klebepunkte • 4 kleine Landkarten • Große Landkarte mit markierten Herkunftsorten 	Thematisierung von Regionalität (s. BNE) Handlungsorientierung

Abkürzungen in der Unterrichtsskizze: UG: Unterrichtsgespräch, LSG: Lehrer-Schüler-Gespräch, SSG: Schüler-Schüler-Gespräch, KG: Klassengespräch, LV: Lehrervortrag, SV: Schülervortrag, EA: Einzelarbeit, PA: Partnerarbeit, GA: Gruppenarbeit, AB: Arbeitsblatt, HA: Hausaufgabe, L: Lehrkraft, SuS: Schüler/-innen

(6.) Theoretischer Hintergrund der Stundeninhalte

Jeder Legehennenbetrieb hat Maschinen zur Arbeitserleichterung der verschiedenen Schritte. Sie helfen den Landwirten viel Arbeit zu bewältigen, indem Arbeitszeit eingespart wird, sie reduzieren die Zahl der Arbeitskräfte und sichern ein möglichst hohe Arbeitsqualität und ermöglichen dem Betrieb eine langfristige Wirtschaftlichkeit.

Der Betrieb Specht arbeitet mit Maschinen verschiedener Hersteller.

Die Sortiermaschine liegt nicht direkt neben dem Stall der Freilandhühner, deshalb nutzt der Betrieb eine Maschine der Firma Prinzen, die die Eier in eine 30er Höcker-Verpackung setzt und diese stapelt. (vgl. www.prinzen.com Stand: 08.12.2017 12:05 Uhr)

Für die Eiersortierung wird eine Maschine der Firma Moba 68 verwendet. Die Maschine kann die Eier nach 4 bis 7 Gewichtsklassen sortieren und 3000 Eier pro Stunde sortieren. (vgl. www.moba.de Stand: 08.12.2017 12:05 Uhr).

Auf dem Betrieb ist der Prozess des Eier-Sortierens in folgende Schritte gegliedert:

(a) Aus dem Nest zur Sortiermaschine

a. **(Freilandhaltung):** Die Eier kommen aus dem Legenest über ein höhenverstellbares Förderband zu einer Maschine der Firma Prinzen, die die Eier in 30er-Kartons stapelt. Auf dem Weg dorthin überprüft ein/e Mitarbeiter/in die Eier auf Verschmutzung und sortiert diese aus. Die Eier werden mit dem Traktor in ein anderes Gebäude des Betriebes transportiert, wo die Eier-Sortiermaschine steht.

b. **(Bodenhaltung):** Die Eier kommen aus dem Legenest über ein höhenverstellbares Förderband direkt zur Sortiermaschine. Der Mitarbeiter kann die Förderbänder von der Sortiermaschine aus steuern. Um ein Zerdrücken der Eier zu verhindern, kann der/die Mitarbeiter/in die Förderbänder mit einer Kamera verfolgen.

Legenester mit Förderband:



Abb. 1

Packer:



Abb. 2

Die Eier der Freilandhaltung und die Eier aus der Bodenhaltung werden nacheinander durch die Sortiermaschine geleitet. So wird verhindert, dass die Eier durchmisch werden.

(b) Sortiermaschine: Die Eier werden aus den 30er-Kartons mit einem Handsauger auf ein Förderband gelegt. Danach laufen sie in Zweierreihen über eine Lampe, an der der/die Mitarbeiter/in mit dem Auge die Eier auf Beschädigungen oder innerliche Verunreinigungen kontrolliert und gegebenenfalls aussortiert. Die Eier drehen sich maschinell, wenn sie über das Band laufen. Es befindet sich ein Spiegel hinter der Leuchtstation um sicherzustellen, dass alle Seiten des Eies betrachtet werden können.

Bei der Durchleuchtung wird auf folgende Kriterien geachtet:

- Keine Beschädigung der Schale

- Keine Verunreinigungen im Inneren des Eies (Bsp.: Blut im Ei)

Anschließend durchlaufen die Eier die Stempelstation. Hier werden die Eier mit der Herkunftskennzeichnung mit Lebensmittelfarbe gestempelt. Der Stempel lässt sich in vier Kennzeichnungen Gruppieren.

1-DE-08 1234 1

Haltungsformen:

0	Bio- Eier
1	Eier aus Freilandhaltung
2	Eier aus Bodenhaltung
3	Eier aus Käfighaltung (in Deutschland seit 2010 verboten!)

Herkunftsland:

DE	Deutschland
NL	Niederlande
BE	Belgien u. v. m.

Betriebsnummer:

Die sechsstellige Nummer setzt sich zusammen aus einem zweistelligen Code der Bundesländer,

02	Hamburg
08	Baden-Württemberg
09	Bayern
13	Mecklenburg-Vorpommern u. v. m.

einer individuellen vierstelligen Betriebsnummer + betriebsinterne Stallnummer.
beispielsweise **1234 1**

(vgl. www.bmel.de Stand: 08.12.2017 11:39Uhr)

Danach werden die Eier gewogen und in die passende Gewichtsklasse sortiert. Von dort aus werden sie durch einen Mitarbeiter von Hand in die gewünschten Schachteln verpackt und stehen zum Verkauf bereit.

Eiersortiermaschine:



Abb. 3

Die Gewichtsklassen sind normiert und in der Verordnung der Kommission der Europäischen Union vom 23. Juni 2008 zu den Vermarktungsnormen für Eier bekanntgegeben worden:

„Artikel 4

Sortierung von Eiern der Klasse A nach Gewicht

(1) Eier der Klasse A werden nach folgenden Gewichtsklassen sortiert:

- a) XL — Sehr groß: 73 g und mehr;*
- b) L — Groß: 63 g bis unter 73 g;*
- c) M — Mittel: 53 g bis unter 63 g;*
- d) S — Klein: unter 53 g.*

(2) Die Gewichtsklasse wird durch die in Absatz 1 festgelegten Buchstaben oder Begriffe oder durch eine Kombination von beiden angegeben; dies kann durch Angabe der entsprechenden Gewichtsspannen ergänzt werden. Andere Angaben sind zulässig, sofern sie nicht mit den Buchstaben oder Begriffen gemäß Absatz 1 verwechselt werden können und der Richtlinie 2000/13/EG entsprechen.“

(http://eier-deklaration.de/Eier-VO_589-2008_v._23.06.08.pdf Stand: 08.12.2017 10:46 Uhr)

Auf der Verpackung steht das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD). Es beträgt nach dem Legen maximal 28 Tage. Außerdem findet man dort die Güteklassen, welche gesetzlich geregelt sind. Im Betrieb Specht werden Eier der Klasse A verkauft, die Eier der Klasse B werden zu Nudeln weiterverarbeitet. (siehe Nudelmanufaktur)

Klasse A: „frisch“; Eier dürfen nicht gewaschen, gereinigt, haltbar gemacht oder gekühlt werden.

Klasse B: Eier „zweiter Qualität“ sind für Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie bestimmt.

(vgl. www.bmel.de Stand: 08.12.2017 11:39Uhr)

Abb. 1: <http://blog.goo.ne.jp/naturafarm/e/1fea2e784d2c65e5a51155f94ac8f83b> (Stand 23.12.2017 12:12 Uhr)

Abb. 2: <https://i.ytimg.com/vi/SK2enKnZKEw/hqdefault.jpg> (Stand: 23.12.2017 12:14 Uhr)

Abb. 3: <http://int.moba.net/page/de/Grading/Moba-Handpackers/Moba-68> (Stand 23.12.2017 11:45 Uhr)

(7.) Anhang: Materialien / Vorlagen

Vgl. folgende Seiten!

Mein Ei



Abb. 1

1) Beschreibung: Wie sieht mein Ei aus? Welche Farbe hat es? Wie fühlt sich die Oberfläche an?

2) Nun könnt ihr mit den vorhandenen Hilfsmitteln (Waage, Lampe, Stempel) euer Ei untersuchen und anschließend stempeln. Überlegt euch kurz, weshalb dies jeweils ein wichtiger Arbeitsschritt sein könnte.

a) Masse: _____

Größe: _____

(Habt ihr richtig geschätzt?)

b) Licht: Habe ich etwas Auffälliges gesehen?

c) Stempelnummer: _____



Wo kommen unsere Eier her?

Abb.1

- 1) Entschlüsselt in Partnerarbeit die Codes eurer erhaltenen Eier.

- 2) Findet heraus welche markierten Standorte auf der Karte den Herkunftsorten eurer Eier entsprechen.
Zeichnet anschließend mit einem Stift die Verbindungslinie vom Herkunftsort zum Verkaufsort auf der Karte ein.
Wie groß ist die Entfernung in cm? (Luftlinie)

- 3) Berechnet mit den Maßstabsangaben der Karte die Entfernung in Kilometer.

- 4) Berechnet für eure zwei Eier den Dieserverbrauch eines LKWs, der die Eier vom Herkunftsort zum Verkaufsort transportiert.
Für 100 km benötigt ein voll beladener LKW circa 30 Liter Diesel.

Ei 1:

Ei 2:

Notizen:

Größenklassen



S

unter 53 g



M

53-63 g



L

63-73 g



XL

über 73 g

1

¹ <http://talhof-freilandeier.de/eier-nudeln/> (Stand 29.11.2017, 15:43 Uhr)

Hofstation: „Nudelmanufaktur“

Bearbeitet von: Cim Amann, Isabelle Fahrner, Judith Kindler, Marcus Angelberger, Johanna Funk, David Keller, Judith Kruck, Ernani Weber

(1.) Ausgangslage

Die SuS kommen an die Station und benötigen für die Station selbst keine Vorkenntnisse. Alles Wissen, das sie benötigen, wird während der Station zusammen erforscht, erlernt und auch diskutiert. Im Voraus sollten mit den SuS das Ei an sich und seine Inhaltsstoffe behandelt werden. SuS sollten wissen, dass das Ei ein Lebensmittel mit wertvollen Inhaltsstoffen ist.

(2.) Kompetenzen / Ziele

Erkenntnisgewinnung / Methoden (Biologie):

- Die SuS durchlaufen die ausgewählten Stationen der Nudelherstellung, bei denen ein Rohstoff, das Ei zum Produkt, den Nudeln wird

Kommunikation (Biologie):

- SuS einigen sich in einer Gruppe und kommen zu einem gemeinsamen Schluss
- SuS können eine Hypothese bilden und begründen

Bewertung / Beurteilung (Biologie):

- Die SuS können die Bedeutung des Eies in Lebensmitteln beschreiben

Affektiv:

- SuS verstehen den Begriff der Regionalität und können die Vor- und Nachteile der Regionalität benennen.

(3.) Kurzüberblick

An der Lernstation „Nudelmanufaktur“ steht das Ei im Mittelpunkt. Den SuS wird dabei aufgezeigt, wie aus dem Rohstoff das Produkt wird. Um besonders viele Sinne anzusprechen, dürfen die SuS dabei auch helfen. Sie machen mit Hilfe der Anleiterin aus den Eiern Nudelteig und im Anschluss Nudeln. Bei allen Gruppen wird der Begriff der Regionalität eingebracht und seine Bedeutung besprochen. (Die letzte Gruppe vertieft den Begriff der Regionalität). In der Nachbereitung kann der Begriff noch einmal aufgegriffen werden.

(4.) Vorbereitung und Material

(Vorbereitung der Hofstation wird von den PH-Studierenden und ALH-Fachschrüler*innen getroffen. Die SuS benötigen lediglich ihre Schreibsachen)

- Beschilderung der Station
- Klemmbretter für letzte Runde
- Lebensmittel und Nudelmaschine besorgen
- Plakate, Stifte besorgen
- Zettel mit Fragen (Regionalität/ Vermarktung) für die letzte Gruppe

(5.) Unterrichtsskizze: Vgl. folgende Seiten!

Stationenskizze: Verlauf der Station Nudelmanufaktur

Phase (Dauer)	Lehrer-Schüler-Interaktion		Sozial- form	Medien	Anmerkungen ** / didaktische Reflexion
	Geplantes Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten			
Einstieg (4')	<ul style="list-style-type: none"> L begrüßt SuS L fragt SuS: „Welche Lebensmittel enthalten Eier?“ L gibt den SuS 3 Minuten Zeit, die Frage zusammen zu beantworten 	<ul style="list-style-type: none"> SuS erstellen eine Mindmap auf Plakaten anhand ihres Vorwissens 	KG	Plakate, Stifte	Sammln des Vorwissens, Visualisierung, Alltagsbezug herstellen
Anknüpfung an Vorwissen (2')	<ul style="list-style-type: none"> L stellt verschiedene Lebensmittel auf L fragt: „Welche dieser Lebensmittel sind im Nudelteig vorhanden?“ 	<ul style="list-style-type: none"> SuS diskutieren/ besprechen, welche Lebensmittel im Nudelteig vorhanden sind SuS sortieren die Lebensmittel aus dem Lebensmittelangebot heraus (Nudelverpackung kann als Hilfestellung und Kontrolle dienen) 	S SG	Mehl, Grieß, Ei, Wasser, Salz, Pfeffer, Zucker, Milch, Öl, Nudelverpackung	Aktivierung
Überleitung (1')	<ul style="list-style-type: none"> L fragt SuS: „Wozu ist das Ei im Teig gut?“ L bringt die SuS zu Frau Specht Frau Specht macht SuS auf Hygienevorkehrungen aufmerksam 	<ul style="list-style-type: none"> SuS versuchen die Frage während der nächsten Phase zu beantworten SuS treffen Hygienevorkehrungen (Haare zusammenbinden, Hände waschen, ...) 	UG	Haargummis	Überleitung
Arbeitsphase (15')	<ul style="list-style-type: none"> Frau Specht stellt mit den SuS Teig her Frau Specht hilft bei der Nudelherstellung 	<ul style="list-style-type: none"> SuS arbeiten mit Frau Specht in der Arbeitsphase SuS erkennen den Nutzen von Eiern im Teig 		Nudelmaschine, Zutaten	Erfahrungsbezogenes Lernen, Lernen durch Sinneswahrnehmung
Puffer (2')	<ul style="list-style-type: none"> L erläutert die Herkunft der verschiedenen Komponenten des Teigs 	<ul style="list-style-type: none"> SuS erkennen, dass nur hochwertige und überwiegend regionale Ausgangsstoffe genutzt werden 	LSG		Puffer
Regional (3')	<ul style="list-style-type: none"> L erläutert den Begriff „regional“ im Zusammenhang mit dem Vertrieb der Nudeln 	<ul style="list-style-type: none"> SuS lernen den Begriff „regional“ und dessen Bedeutung kennen 	LSG		Puffer (kann auch schon in die Arbeitsphase miteingebracht werden)
Gruppenwechsel					

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

Vertiefung in der längeren Stationenphase:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Frau Specht geht mit den SuS die Hygienevorschriften durch: „Warum? Wieso?“ • Frau Specht führt SuS durch die Manufaktu und erläutert ausgewählte Geräte, Maschinen und Verarbeitungsschritte 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS lernen die Manufaktur kennen • SuS befragen Frau Specht zur Produktion und zur Reichweite des Vertriebs (anhand vorbereiteter Fragen) 		Schutzkleidung für Rundgang, Zettel mit Fragen, Stifte
				Anschaulichkeit, mehrkanales Lernen

Abkürzungen in der Unterrichtskizze:

UG: Unterrichtsgespräch, LSG: Lehrer-Schüler-Gespräch, SSG: Schüler-Schüler-Gespräch, KG: Klassengespräch, LV: Lehrervortrag, SV: Schülervortrag, EA: Einzelarbeit, PA: Partnerarbeit, GA: Gruppenarbeit, AB: Arbeitsblatt, HA: Hausaufgabe, L: Lehrkraft, SuS: Schüler/-innen

(6.) Theoretischer Hintergrund der Station

Viele Kinder kennen Nudeln einfach nur als fertig abgepackte Nudeln. Aber woher kommen sie? Woraus bestehen sie? Wie werden sie hergestellt? Wir möchten mit den SuS den Weg vom Rohstoff zum Produkt zusammen durchlaufen. Dabei fangen wir beim einfachen Ei an und enden bei den selbstgemachten Nudeln. Dabei wird auch angesprochen, welche Aufgabe das Ei in dem Nudelteig hat. Wir möchten die SuS dabei in der Kommunikation fördern, indem sie diese Frage selbst bei Frau Specht zur Sprache bringen und sich nicht nur von uns „berieseln“ lassen. Durch die eigene Herstellung und Vermarktung kann auch ein sehr guter Bogen zu Produkten aus der Region und so zur Regionalität gespannt werden. Dies nutzen wir, um den SuS ein Verständnis für Regionalität zu geben, was in der nachbereitenden Stunde wieder aufgegriffen wird.

7.) Anhang: Materialien / Vorlagen

- Interviewfragen für die letzte Gruppe (Vorlage siehe folgende Seiten)

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

(1) Woher kommt der Grieß, welcher für die Herstellung der Nudeln genutzt wird?

(2) In welchen Läden werden die Nudeln verkauft? Nur in Hofläden oder auch in Supermärkten? Wie weit sind diese entfernt?

(3) Ist es möglich, Ihre Produkte auch im Internet zu bestellen, oder kann man sie nur direkt am Hof kaufen? Wie werden diese geliefert?

(4) Kommen immer dieselben Leute in den Laden oder wechselt die Kundschaft?

(5) Können besondere Sorten von Nudeln nur in einem bestimmten Zeitraum gekauft werden? (abhängig von der Zeit im Jahr)

(6) Wie vielen Menschen können sie Arbeit geben? In welchem Umkreis leben die Mitarbeiter?

LÖSUNG:

(1) Woher kommt der Grieß, welcher für die Herstellung der Nudeln genutzt werden?

- Es werden zwei verschiedene Sorten Grieß genutzt, um die Nudeln herzustellen. Zum einen Hartweizengrieß und zum anderen Dinkelgrieß.
- Der Grieß kommt in großer Menge zum Hof und wird dort gelagert.
- Natürlich wird nur besonders gute Qualität genutzt.

(2) In welchen Läden werden die Nudeln verkauft? Nur in Hofläden oder auch in Supermärkten? Wie weit sind diese entfernt?

- Hofläden in der Umgebung vertreiben auch die Produkte der Nudelmanufaktur.
- Ein Supermarkt in der Umgebung vertreibt auch die Ware. Jedoch ist dies eine Ausnahme.
- Der Großteil der Ware wird in Baden-Württemberg verkauft. Einzelne Händler befinden sich auch in Bayern.

(3) Ist es möglich, Ihre Produkte auch im Internet zu bestellen, oder kann man sie nur direkt am Hof kaufen? Wie werden diese geliefert?

- Neben den Hofläden, kann die Ware der Nudelmanufaktur auch im Internet über den Onlineshop bestellt werden und kommt dann über den Postweg direkt nach Hause.

(4) Kommen immer dieselben Leute in den Laden oder wechselt die Kundschaft?

- Es gibt die Stammkundschaft, die die Ware ausschließlich im Hofladen kauft.
- Aber immer wieder kommt auch neue Kundschaft in den Hofladen. Entweder fahren diese zufällig vorbei, haben unsere Werbung gesehen oder kennen unsere Produkte und möchten diese nun vor Ort kaufen.

(5) Können besondere Sorten von Nudeln nur in einem bestimmten Zeitraum kaufen? (abhängig von der Zeit im Jahr)

- Es gibt die Standardnudeln, die es immer zu kaufen gibt. Aber je nach Jahreszeit, gibt es auch spezielle Nudelsorten. Diese Sorten sind dann in Form, Farbe oder Zutaten an die Jahreszeit angepasst.

(6) Wie vielen Menschen können sie Arbeit geben? In welchem Umkreis leben die Mitarbeiter?

- In der Nudelmanufaktur arbeiten drei Kräfte auf Minijob-Basis. Diese kommen aus der näheren Umgebung.
- Auf dem Hof selbst arbeiten noch eine Vollzeitkraft und eine Person auf Minijob-Basis mit.
- Auch die Familie hilft im landwirtschaftlichen Betrieb mit. Dazu gehören Herr und Frau Specht mit ihren drei Kindern und der Senior Werner Specht.

4. Doppelstunde: Nachbereitung Hofbesuch zum Thema „Argumentieren“

Bearbeitet von: Charlotte Lütkenhaus, Christina Bahle, Franziska Kienle, Achim Schleicher, Christian Schmohl, Heiko Durchlaub, Tobias Eggert, Willy Kühnle; bearbeitet von Andrea Bleher, Frank Rösch

(1.) Ausgangslage

Die SuS können durch die vorherigen Doppelstunden und nach dem Hofbesuch fachwissenschaftliche Sachverhalte über Themen zum Huhn, dessen Anatomie und Verhalten, die Halungsformen, Eier und deren Entstehung und Zusammensetzung, die Verarbeitungsschritte des Eies bis in die Schachtel bzw. in weiteren Produkte (Nudeln) etc. beschreiben und erklären.

(2.) Kompetenzen / Ziele

Fachwissen (Biologie):

- SuS können in den einzelnen Gruppen den Zusammenhang von Preis und Sachverhalt (z. B. finanzielle Möglichkeiten des Verbrauchers, Stallgröße und Auslauf) erkennen.
- SuS nennen, welche beispielhafte Meinung sie überzeugt und erklären warum.
- SuS erarbeiten anhand eines Beispiels, was zu einem guten Argument gehört.

Erkenntnisgewinnung / Methoden (Biologie):

- Die SuS können verschiedene Perspektiven als Teil eines Argumentationsprozesses bzw. einer Problematik einordnen.
- Die SuS können Argumente aus den gegebenen Informationen sammeln oder ableiten.

Kommunikation (Biologie):

- Die SuS können gewonnene Argumente dokumentieren
- Die SuS können die Argumente nennen und ggf. genauer erläutern

Bewertung / Beurteilung (Biologie):

- Die SuS können die Stärke ihrer Argumente bewerten und leiten daraus ihre Argumentationskette ab.
- Die SuS können Perspektiven und Meinungen zu einem Thema trennen und vergleichen.
- Die SuS nennen die Bestandteile eines Arguments (Behauptung, Beleg, Begründung) und können diese nutzen.

Affektiv:

- Die SuS können anhand der gesammelten Argumente eine eigene Meinung bilden und ihre Einstellung begründen. (auch zu Kommunikation)

(3.) Kurzüberblick

Zu Beginn der Stunde sprechen die SuS noch einmal über den Hoftag und erarbeiten die Bestandteile eines guten Arguments. Anschließend stellt die Lehrkraft die Diskussionsfrage "Wie viel soll eine Schachtel mit zehn Eiern kosten?". Die SuS erarbeiten in den Gruppen des Hoftages die ihnen zugeteilte Position und formulieren dafür passende Argumente, die in der folgenden Diskussion vorgetragen werden. Zum Schluss sollen sich die SuS. ihre eigene Meinung bilden, unabhängig von der vorherigen Position, und diese auf einer Positionslinie verdeutlichen.

(5.) Unterrichtsskizze: Vgl. folgende Seiten!

Unterrichtsskizze: Verlauf der 4. Doppelstunde („Bewertungskompetenz – Argumentieren“)

Phase	Lehrer-Schüler-Interaktion		Sozial-	Medien/ Material	Anmerkungen
(Dauer)	Geplantes Lehrerverhalten	Erwartetes Schülerverhalten	form		/ didaktische Reflexion
Einstieg (5')	<ul style="list-style-type: none"> L.: "Wie findet ihr den Hoftag? Was ist euch besonders in Erinnerung geblieben?" L.: " Ich habe euch noch einmal Eier mitgebracht und mich würde es nun interessieren, welche Eier ihr persönlich lieber esst. Braune oder weiße?" L. zeigt weißes und braunes Ei 	<ul style="list-style-type: none"> SuS nennen mögliche Eindrücke, Erfahrungen SuS antworten: „braun, weiß, mir egal, ...“ 	Plenum, LSG	Verschiedenfarbige Eier	Wiederholung Schülerorientierung Problemorientierung
Problemfindung, Lösungsplanung (5')	<ul style="list-style-type: none"> L. zeigt Bild Nr. 1 zur Thematik Eierfarbe L.: "Wer überzeugt euch am meisten? Könnt ihr sagen warum?" 	<ul style="list-style-type: none"> SoS: „David, da er es am besten erklärt.“ 	UG	Beamer oder Overheadprojektor (je nach Ausstattung der Schule)	Anschaulichkeit Exemplarisches Lernen
Erarbeitung (10')	<ul style="list-style-type: none"> L.: "Wie ihr seht, gibt es verschiedene Möglichkeiten, andere Personen zu überzeugen. Manches funktioniert besser oder schlechter, und wir versuchen nun herauszufinden warum!" L gibt SuS. den Arbeitsauftrag (Was ist für ein gutes Argument notwendig?) 	<ul style="list-style-type: none"> SuS besprechen in Partnerarbeit, was für ein gutes Argument notwendig ist, das überzeugend sein soll 	LSG SSG, PA		Problemorientierung

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	<ul style="list-style-type: none"> L.: „Ihr könnt euch gerne an dem „guten“ Argument orientieren. Eventuell fällt euch daran schon auf, welche Bestandteile ein gutes Argument ausmachen.“ L. sammelt Vorschläge im Plenum 	<ul style="list-style-type: none"> SuS tragen ihre Ergebnisse im Plenum zusammen. 	LSG, Plenum		
Ergebnis-sicherung (5')	<ul style="list-style-type: none"> L ergänzt und betont, dass es drei Komponenten gibt, an die man sich für ein gutes Argument halten sollte L. zeigt Bild Nr. 2 und erklärt die verschiedenen Bestandteile eines Arguments. L. teilt AB mit den Bestandteilen aus L.: „Habt ihr noch Fragen?“ 	<ul style="list-style-type: none"> SuS äußern evtl. Fragen zu Unklarheiten 	LV	Beamer oder Overheadprojektor Achtung: Farbkopie (je nach Ausstattung der Schule), AB	
Einstieg in die Vertiefung (10')	<ul style="list-style-type: none"> L. zeigt Eierschachtel: „Wisst ihr wie viel eine solche Eierschachtel kostet? Nein? Schätzt doch mal!“ L. informiert darüber, dass der Preis ganz unterschiedlich sein kann, und nun eine Diskussion mit Argumenten für die Frage „Wie viel soll eine Eierschachtel mit 10 Eiern kosten?“ zu verschiedenen Einstellungen von Gruppen gesammelt werden sollen. L. gibt 3 unterschiedliche Preise (Boden-, Freiland-, Ökologische Haltung) und den möglichen Verzicht auf Eier vor (Beamer/Projektor zeigt wieder/ immer noch 2. Bild) L. sagt an, dass nun in Gruppen Argumente für die folgende Diskussion gebildet werden. Die Gruppen bilden sich aus den Vertiefungsgruppen der Hofstationen; jede Hofstation entspricht thematisch einer Perspektive: L. erklärt, dass die nachfolgende Diskussion und die Vertretung eines Standpunktes nicht die eigene Meinung der einzelnen SuS sein muss 	<ul style="list-style-type: none"> SuS äußern Vorschläge 	Ple-num, LSG GA, SSG	Schachtel ohne Kennzeichnung Preiskarten - Öko – 3,99 € - Öko II – 2,79 € - Boden- 1,29 € - Freiland 1,69 €	Schülerorientierung

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

<p>Erarbeitungsphase der Vertiefung (20')</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L.: „Informiert euch nun mithilfe der ausgeteilten Materialien und wenn es sich anbietet, mithilfe eurer Ergebnisse vom Hofbesuch, und sammelt Argumente für euren Eierpreis. Schreibt eure Argumente auf die Kärtchen.“ • jede Gruppe wählt einen Gruppensprecher, der <u>später</u> zu Beginn der Diskussion die Perspektive und das Ziel der Gruppe erklärt (noch nicht die Argumente)“ <p><u>Gruppe: Eier sortieren –</u> <u>Sicht: Verbraucher - Familie mit Kindern:</u> „Ich brauche, um für meine größere Familie gut zu versorgen viele Eier. Deshalb schaue ich auf den Preis der Eier und kaufe günstige Eier.“ Die SuS dieser Gruppe erhalten von L. Infos zu ihrer Perspektive mit den Schlagwörtern „Menge an Eierkonsum“, „Ei in verarbeiteten Produkten“, „Kostengründe“</p> <p><u>Gruppe Haltung</u> <u>Perspektive: Tierrechtler</u> „Ich will keine Tiere halten und suche nach Ersatzprodukten.“ Die Gruppe verwendet ihre eigenen Erkenntnisse aus dem Hofbesuch, zusätzlich Informationen zum Urhuhn, „Bankivahuhn“ L. teilt Informationen für Gruppenarbeiten aus, die spezifisch für jeden Standpunkt stehen sollen</p> <p><u>Gruppe Nudelmanufaktur</u> <u>Perspektive: Landwirt und Direktvermarkter – Eier kaufen aus der Region – Der Preis muss stimmen.</u> „Meine Familie muss von dem leben können, was ich verdiene und ich möchte den Betrieb technisch und im Blick auf die Stalleinrichtung auf einem modernen Niveau halten.“ Die Gruppe erhält Informationen zum Betrieb der Firma Specht und Fragen, die den SuS helfen sollen ihre Gesichtspunkte der Argumentation zu erfassen. Außerdem nutzen sie die Ergebnisse des Interviews mit der Bäuerin.</p> <p><u>Gruppe Tierbeobachtung –</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • SuS finden sich in ihren Gruppen zusammen • SuS erarbeiten Argumente 	<p>GA</p>	<p>Kärtchen und Ed-dings, um Argumente aufzuschreiben</p>	<p>Kognitive Aktivierung Role-taking</p>
--	--	---	-----------	---	--

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

	<p><u>Perspektive: Verbraucher, gutverdienend mit Interesse an Tierwohl</u> Eier aus ökologischer Haltung "Ich gebe gerne mehr Geld aus, wenn ich dann sicher sein kann, dass es dem Tier besser geht" Die Gruppe erhält Informationen zur Größe der Fläche im Stall für die Hennen, die "fünf Freiheiten der Tiere", und eine Leitfrage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. gibt Zeichen, um GA zu beenden 			Materialien zu den jeweiligen Gruppen	
<p>Diskussion (20')</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L.: „Jetzt da ihr alle Argumente gesammelt habt, können wir mit der Diskussion starten. Zuerst bitte ich die Gruppensprecher, die Gruppe kurz vorzustellen“ • L. Leitet Diskussion und koordiniert die Wortmeldungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppensprecher stellen Gruppe kurz vor (Thema und wofür sie plädieren, aber ohne Argumente) • SuS. tragen in einem Diskussionsgespräch ihre Argumente vor und versuchen, die der anderen Gruppen zu widerlegen 	Plenum, SSG, LSG	Klebelinie auf dem Boden	

Kooperationsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ 2017/18 (Legehennen)

eigene Meinung (10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. fordert einen Schüler pro Gruppe auf, die Kärtchen an die Tafel zu hängen 2. L.: "Lest euch alle Argumente nochmal durch und überlegt euch dann, wie viel ihr persönlich für eine Schachtel mit 10 Eiern bezahlen würdet. Wenn ihr wollt, könnt ihr das mit eurem Sitznachbarn besprechen" 3. L. legt die Preiskarten im Klassenzimmer aus und bittet SuS sich ihrer eigenen Meinung entsprechend zu positionieren. 4. L.: "Möchte jemand erklären, warum er/sie sich so positioniert hat?" <ul style="list-style-type: none"> • L. beendet Stunde „Danke für Eure Mitarbeit!“ 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS. hängen ihre Argumentkärtchen an die Tafel • SuS. lesen Argumente und bilden sich ihre eigene Meinung, können ihre jeweilige Meinungen mit Nebensitzer/in austauschen • SuS. stellen sich im Klassenzimmer an der Positionslinie auf • SuS. können, wenn sie wollen, ihre eigene Meinung begründen 	EA evtl. PA	Magneten, Kärtchen mit Argumenten	Förderung kommunikativer Kompetenzen
----------------------------	--	---	----------------	-----------------------------------	--------------------------------------

Abkürzungen in der Unterrichtskizze:

UG: Unterrichtsgespräch, LSG: Lehrer-Schüler-Gespräch, SSG: Schüler-Schüler-Gespräch, KG: Klassengespräch, LV: Lehrervortrag, SV: Schülervortrag, EA: Einzelarbeit, PA: Partnerarbeit, GA: Gruppenarbeit, AB: Arbeitsblatt, HA: Hausaufgabe, L: Lehrkraft, SuS: Schüler/-innen

(6.) Theoretischer Hintergrund der Stundeninhalte

Das Thema „Argumentieren“ ist ein wichtiger Bestandteil des Kompetenzbereichs Bewertung im Fach Biologie, damit SuS sowohl ihre eigenen als auch andere Standpunkte benennen, begründen und vertreten können (vgl. <http://www.bildungsplaene-bw.de>).

Ein gutes Argument umfasst drei Bestandteile: eine Behauptung, einen Beleg und eine Begründung sowie eventuell eine Folgenreflexion. Die Behauptung besteht aus einer reinen Meinungsäußerung, die aber so noch nicht beweisbar ist und angezweifelt werden kann. Dafür dient der zweite Teil, der Beleg, in dem die Behauptung mit Daten, Beispielen oder dokumentierten eigenen Erfahrung gestützt wird. Durch den letzten Teil, die Begründung, wird die Behauptung mit dem Beleg verknüpft, um so den Weg der Urteilsbildung beziehungsweise die Relevanz des Arguments für andere zu verdeutlichen. Wenn möglich sollten hier auch Folgen des Themas eingebracht werden. Eine gute Argumentation setzt reflektierte Auseinandersetzung mit dem Thema voraus. (vgl. Heitmann & Tiemann, 2011, S. 239)

http://www.bildungsplaene-bw.de/site/bildungsplan/get/documents/lbw/export-pdf/depot-pdf/ALLG/BP2016BW_ALLG_SEK1_BIO.pdf (Letzter Zugriff: 15.12.2017 16:20)

Heitmann, P., Tiemann, R. (2011): Bewertungskompetenzen von Zehntklässlern im Fach Chemie. *MNU*, 64/4, S. 239

(7.) Anhang: Materialien / Vorlagen

s. folgende Seiten!

Perspektive: Tierrechtler

Stellt euch vor, ihr seid Personen, die sich für Tiere und deren Wohlergehen einsetzen wollen. Ihr seid daher aktiv in einer Tierrechtsorganisation und möchtet die anderen Personen von eurem Standpunkt überzeugen:

„Wir wollen keine Tiere halten und suchen nach Ersatzprodukten für Eier!“

1. Folgende Informationen sind so im Internet zu finden.
Daraus könnt ihr Argumente gewinnen, die für euren Standpunkt sprechen. Schreibt diese am Ende kurz lesbar und verständlich auf die ausgeteilten Kärtchen.
2. Bereitet euch auf die Diskussion vor, indem ihr noch einmal über das Argumentieren nachdenkt.

Material:

Die Tierschutzpartei schreibt auf ihrer Internetseite:



Die Sache mit dem Ei

Abb. 1

[...] Die Elterntiere, welche aufgrund ihrer Hochleistung von ca. 300 gelegten Eiern pro Jahr innerhalb eines knappen Jahres völlig ausgemergelt und „verbraucht“ sind, werden direkt zur Schlachtung gebracht. Eigentlich könnten Hühner zwischen 10 und 15 Jahre alt werden – wenn man sie ließe.

Zum Vergleich: Die natürliche Produktion von Eiern betrug beim Urhuhn „Bankivahuhn“ 18 Eier im Jahr. Die unglaubliche Zahl von 300 Eiern pro Huhn und Jahr verdanken wir Hybridhühnern, welche [...] gezüchtet und verändert wurden, bis anschließend ein Hochleistungshuhn entstand, welches in der Lage ist, diese enorme Zahl an Eiern zu legen.¹ [...]

Die Tierschutz-Organisation PETA schreibt außerdem:

¹ <https://www.tierschutzpartei.de/tierschutz/massentierhaltung/eier/> (15.12.2017)



So funktioniert Backen und Kochen ohne Eier

Die Auswahl an Ei-Alternativen, oft auch Ei-Ersatz genannt, zum Backen und Kochen von Gerichten, deren Rezepte nach Eiern verlangen, ist groß. Es gibt also keinen Grund, die Eierindustrie weiterhin zu unterstützen. Probieren Sie es mit diesen 20 möglichen Alternativen einfach selbst aus. [...] ²

² https://www.peta.de/ei-alternativen?pk_campaign=E-Mail-ENEWS-05-2017&pk_kwd=I17EEA001#.WjKzYDciHIV (letzter Zugriff: 15.12.2017)

Als Alternativen zum Ei werden auf der Internetseite von PETA genannt: Lupinenmehl, Tapioka, Maisstärke, Chia-Samen. Wenn Eiweiß zum Backen von luftigen Kuchen ersetzt werden soll, empfiehlt es sich zerdrückte Bananen, Apfelmus oder gequollene Chia-Samen zu verwenden. Kichererbsensaft eignet sich als Ersatz für Eischnee. Es wird auch empfohlen das Ei einfach wegzulassen.

Fragen zum Nachdenken:

- 1. Kann der Mensch auf Eier verzichten? Gibt es Alternativen zum Ei?*
- 2. Was könnte dem Ei-Konsum einen negativen ‚Beigeschmack‘ geben?*
- 3. Kann dem Huhn ein schönes Leben gegeben werden, wenn es ausschließlich für menschliche Bedürfnisse gehalten wird?*
- 4. Worauf hat man im Betrieb geachtet, um das Tierwohl zu berücksichtigen?*

Vgl. <http://www.deutsche-eier.info/die-henne/haltungsformen/> (Letzter Zugriff: 15.12.2017 12:20)

Vgl. <https://welttierschutz.org/themen/tierschutz-im-weltzukunftsvertrag-verankern/die-fuenf-freiheiten-der-tiere/> (Letzter Zugriff: 14.12.2017 22:00)

Perspektive: Verbraucher/innen, Familie mit Kinder – günstige Eier

Stellt euch vor, ihr habt eine Familie und braucht zum Kochen und Backen wöchentlich viele Eier. Welche Gründe habt ihr?

„Wir benötigen viele Eier und kaufen Eier aus Bodenhaltung für 1,29 €!“

1. Unten findet ihre einige Aussagen, die darstellen, weshalb manche Käufer günstige Eier wählen. Daraus könnt ihr Argumente gewinnen, die für euren Standpunkt sprechen. Schreibt diese am Ende lesbar und verständlich auf die ausgeteilten Kärtchen.
2. Bereitet euch auf die Diskussion vor, indem ihr noch einmal über das Argumentieren nachdenkt.

Material:

Die Menge macht´s!

Eier sind beliebt, ob in Nudeln, zum Backen, im Kuchen oder als Frühstücksei, der Pro-Kopf-Verbrauch der Deutschen liegt bei 235 Eier im Jahr. Eier sind zudem wichtig für die menschliche Ernährung, weil sie Eiweiß liefern, das unser Körper benötigt. Große Familien oder Geringverdiener können sich die teuren Eier aus ökologischer Haltung nicht leisten.

Wer isst freiwillig Eier aus Käfighaltung?

Wir alle – ohne es zu wissen. Zwar findet man im direkten Handel kaum noch Eier aus Käfighaltung, denn einer Packung Eiernudeln sieht man nicht an, ob Käfigeier verarbeitet wurden.

Der Trick: Mit der Verarbeitung des Eies entfällt die Pflicht zur Kennzeichnung. Verarbeitete Lebensmittel aus dem Supermarkt können daher Käfigeier enthalten. Eine Ausnahme sind industrielle Lebensmittel mit Bio-Siegel, weil für diese vorgeschrieben ist, Bio-Eier zu verwenden.³ Es ist wichtig, auf die Verpackung zu achten. Oft ist dort angemerkt, woher die verarbeiteten Eier stammen (z.B. die Eier für die Produkte stammen aus Boden-/Freilandhaltung).

Zur Erklärung: Die Haltungsform „Käfighaltung“ ist in Deutschland schon lange verboten, allerdings sind in Lebensmitteln oft Eier aus dem Ausland verarbeitet, wo Käfighaltung noch erlaubt ist. Bundesweit war der Anteil der Eier aus Käfighaltung 2017 bei 6% und sinkt jährlich. In Baden-Württemberg liegt der Anteil der Eier aus Käfighaltung bei 2%. Allerdings steigt der Anteil der importierten Eier, weil der Selbstversorgungsgrad bei nur 70% liegt. Die Kennzeichnung auf der Eierverpackung zeigt, aus welcher Haltungsform ein Ei kommt.

Eine Landwirtin erzählt...

Wir halten unsere Legehennen in Bodenhaltung. (Kennzeichnung mit „2“) Bei uns ist es leichter, Hygiene zu gewährleisten, sodass die Hennen nicht krank werden. Bei Freiland- und Bio-betrieben birgt die Möglichkeit zum Auslauf auch ein hohes Hygienierisiko, weil die Tiere im Außenbereich mit weiteren Krankheitskeimen und Lebewesen in Kontakt kommen.

Ein begeisterter Tierschutzanhänger erzählt: Für Betriebe, die Tiere halten, gibt es verschiedene Gesetze und Vorschriften. Diese Gesetze sind für mich das Mindestmaß für die Haltung von Tieren. Wenn ich im Supermarkt einkaufe, möchte ich das beste und fairste Ei. Da ich weiß, dass es bei der ökologischen Haltung die strengsten Vorgaben zum Wohle der

³ <https://utopia.de/ratgeber/kaufberatung-ei-bio-freiland-eier/> (letzter Zugriff: 15.12.2017)

Tiere gibt, kaufe ich Eier aus ökologischer Tierhaltung. Doch am liebsten kaufe ich Eier vom Landwirt aus unserem Dorf, da kenne ich den Bauern.

Fragen zum Nachdenken:

- *Wie oft essen wir Eier?*
- *Warum werden günstige Eier gekauft?*
- *Woher wissen wir, wenn wir z.B. Nudeln essen, welche Eier darin verarbeitet wurden?*
- *Gibt es auch Möglichkeiten, auf Tierwohl und Preis gleichzeitig zu achten, ohne auf die teureren Eier zurückgreifen zu müssen?*

Perspektive: Gutverdienende Verbraucher/innen, mit Interesse an Tierwohl

Stellt euch vor, ihr habt genügend Geld und stellt beim Eier-Kauf das Wohl des Tiers in den Vordergrund.

„Wir kaufen nur Bio-Eier und bezahlen gerne einen höheren Preis von 2,79 € oder auch mal 3,99 € für Eier, wenn wir dann sicher sein können, dass es dem Tier besser geht!“

- 1) Unten findet ihr Materialien zu den vorgegebenen Stallflächen und der Fläche für den Auslauf bei den verschiedenen Haltungsformen. Dazu die 5 Freiheiten, die ihr auf dem Betrieb Specht kennen gelernt habt. Es ist wichtig, dass ihr bei der Suche nach Argumenten das Wohlergehen des Huhns im Blick habt. Schreibt eure Argumente lesbar und verständlich auf die ausgeteilten Kärtchen.
- 2) Bereitet euch auf die Diskussion vor, indem ihr noch einmal über das Argumentieren nachdenkt.

Material:

	Ökologische Haltung	Freilandhaltung	Bodenhaltung
Stallfläche	6 Hennen pro m ²	9 Hennen pro m ² Wenn Etagen: 18 Hennen pro m ² der Grundfläche des Stalls maximal 4 Etagen	9 Hennen pro m ² Wenn Etagen: 18 Hennen pro m ² der Grundfläche des Stalls maximal 4 Etagen
Auslauf	4 m ² pro Henne	4 m ² pro Henne	kein Auslauf

Fünf Freiheiten der Tiere

1. Freiheit von Hunger, Durst und Fehlernährung
2. Freiheit von Unbehagen
3. Freiheit von Schmerz, Verletzung und Krankheit
4. Freiheit von Angst und Leiden
5. Freiheit zum Ausleben normalen Verhaltens⁴

Fragen zum Nachdenken:

- *In welcher der verschiedenen Haltungsformen können Hühner ihre natürlichen Verhaltensweisen am besten ausleben?*
- *Wie wirkt sich das auf den Eierpreis aus?*
- *Worauf hat man im Betrieb Specht geachtet, was die 5 Freiheiten betrifft?*

Abb.1: (Vgl. <http://www.deutsche-eier.info/die-henne/haltungsformen/> 15.12.2017 12:20)

⁴ Vgl.: (vgl. <https://welttierschutz.org/themen/tierschutz-im-weltzukunftsvertrag-verankern/die-fuenf-freiheiten-der-tiere/> 14.12.2017 22:00)

Perspektive: Landwirte/Landwirtinnen und Direktvermarkter

Stellt euch vor ihr vertretet die Interessen des Landwirts, der die Eier bzw. die Nudeln verkauft. Daher tretet ihr ein für einen Preis, der für den Landwirt genügend Einkommen ermöglicht. Der Landwirt will einen möglichst hohen Preis für seine Eier erzielen, muss aber darauf achten, dass seine Kunden nicht woanders einkaufen, weil es dort Eier gibt, die unter ähnlichen Bedingungen erzeugt wurden, aber günstiger sind. Der Preis für seine Eier muss also auch „kunden gerecht“ sein.

„Wir verkaufen Eier aus der Region für 2,45 €! Der Preis muss stimmen! Meine Familie muss von dem leben können, was wir verdienen und ich möchte den Betrieb technisch und im Blick auf die Stalleinrichtung auf einem modernen Niveau halten. Die Kunden müssen den Preis aber auch akzeptieren.“

- 1) Unten findet ihr Fragen, die euch helfen können, Argumente zu finden. Für die Argumentation könnt ihr Informationen aus dem Text zum Legehennenbetrieb Specht nutzen. Schaut euch auch die Ergebnisse eures durchgeführten Interviews an. Schreibt die Argumente am Ende lesbar und verständlich auf die ausgeteilten Kärtchen.
- 2) Bereitet euch auf die Diskussion vor, indem ihr noch einmal über das Argumentieren nachdenkt.

Der Legehennen-Betrieb

Auf dem Betrieb gibt es 6700 Hennen in 5 Ställen. Davon sind 2000 Freilandhennen. Die Eier werden selbst an Weiterverkäufer vermarktet und aus einem Teil der Eier werden Nudeln hergestellt. Zum Betrieb gehören 166 ha Ackerbau und Schweinemast mit 2200 Schweinen. Der Betrieb hat also vier Arbeitsbereiche. Auf dem Hof arbeiten insgesamt 10 Arbeitskräfte.

Überlegt womit der Betrieb Geld verdient und welche Ausgaben auf dem Hof und für den Lebensunterhalt der Familie entstehen?

Bedenkt bei den Argumenten, dass die Hühner Nutztiere sind. Der Landwirt achtet auf seine Tiere und will, dass es ihnen gut geht. Im Vordergrund steht auch, dass Tiere Nahrung für den Menschen liefern.

Fragen zum Nachdenken:

- *Überlegt euch welche Kosten dem Landwirt entstehen, wofür er Geld ausgeben muss, bevor er seine Eier verkaufen kann.*
- *Was kann der Landwirt tun, dass die Kunden seine Eier eher kaufen als andere?*
- *Was bringt es dem Kunden, wenn er Eier kauft, die in der Region hergestellt werden?*
- *Wem nützt es noch, wenn mehr Eier aus regionaler Produktion verkauft werden?*

Beispiele für Antworten zu den Fragen:

- *Überlegt euch welche Kosten dem Landwirt entstehen, wofür er Geld ausgeben muss, bevor er seine Eier verkaufen kann?*
Einkauf Tier, Maschinen, Stall, Futter, Pflege der Tiere, Mitarbeiter, Eierschachteln, Energiekosten...
- *Was kann der Landwirt tun, dass die Kunden seine Eier eher kaufen als andere?*
Eier günstig verkaufen, Werbung machen und die Qualität betonen, Hofführungen veranstalten und dabei zeigen, dass was er macht gut ist und wie er arbeitet....
- *Was bringt es dem Kunden, wenn er Eier kauft, die in der Region hergestellt werden?*
Der Kunde weiß, wo die Eier herkommen, er belastet die Umwelt weniger (Transportweg), er unterstützt (eventuell kleinere) Betriebe vor Ort inklusive Mitarbeiter, die dort Arbeit haben und Geld verdienen.

Bild Nr. 1

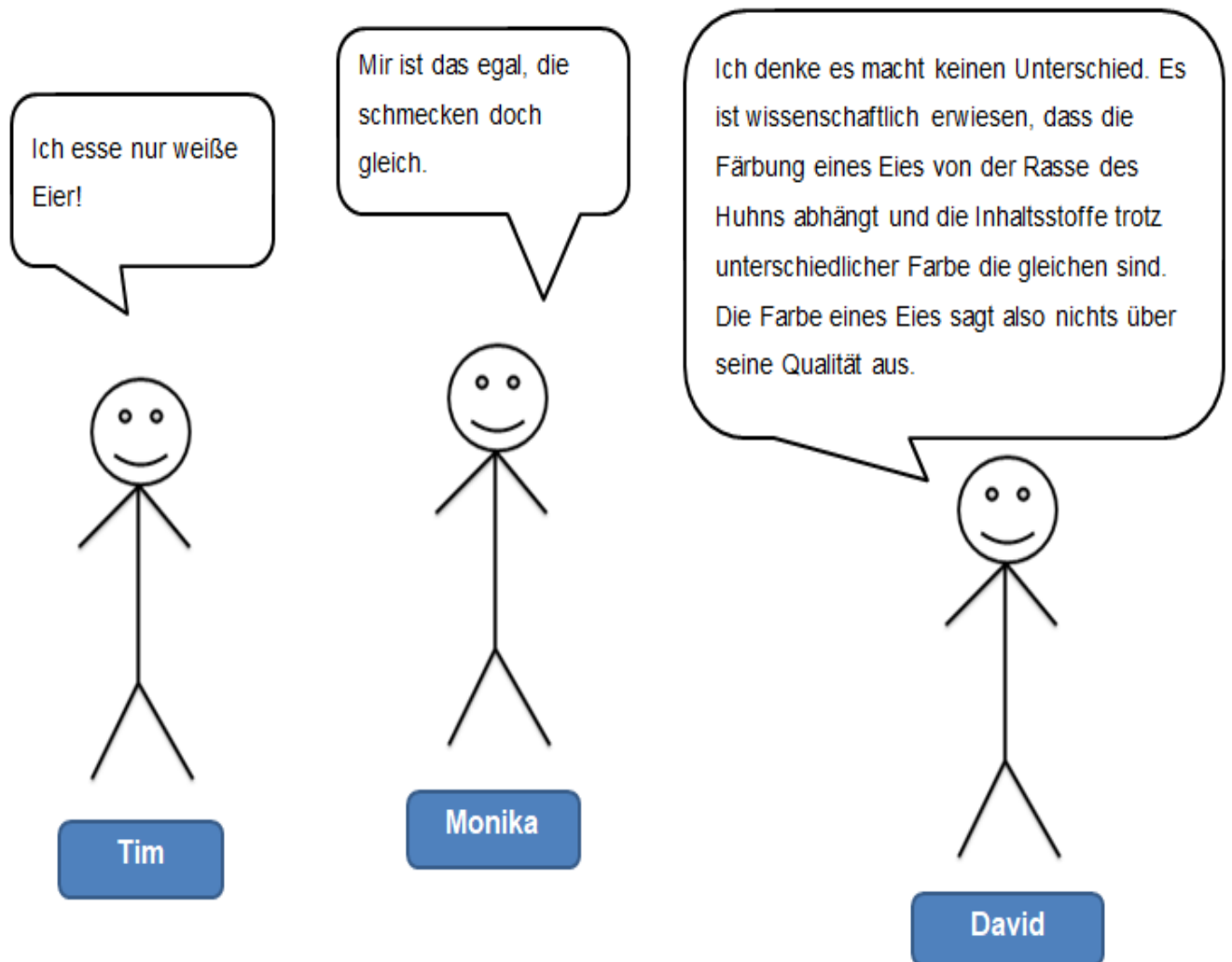


Bild Nr. 2

Bestandteile eines guten Arguments:

Behauptung

- (eigene Aussage)

Beleg

- Beweis für die Behauptung anhand von Daten, Beispielen, etc...

Begründung

- Warum ist das wichtig? Welche Folgen gibt es eventuell?

Ich denke es macht keinen Unterschied
Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass
die Färbung eines Eies von der Rasse
des Huhns abhängt und die Inhaltsstoffe
trotz unterschiedlicher Farbe die
gleichen sind. Die Farbe eines Eies sagt
also nichts über seine Qualität aus.



David

Perspektive Landwirte/Landwirtinnen

Der Landwirt und seine Familie müssen vom Einkommen leben. Ich möchte meinen Betrieb technisch und bei der Stalleinrichtung aktuell halten, damit er den hohen Ansprüchen an Tierschutz genügt und wir und unsere Mitarbeiter Arbeitserleichterung durch den Einsatz von Maschinen haben, wie z.B. die Eier-sortiermaschine. Unsere Eier sollen 2,49 € kosten, weil die Produktionskosten und das Kundeninteresse im Preis ausgewogen sein müssen. Wir sorgen gut für unsere Tiere und halten Hühner in Boden- und Freilandhaltung.



https://www.google.de/search?q=Ehepaar+Bauer+und+B%C3%A4uerin&rlz=1C1CHBD_deDE757DE757&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwir1by8gMzcA-hUS6KQKHanQCWMQ_AUICigB&biw=1280&bih=615#imgrc=ggaKMXI5mBjoVM:
Stand: 01.08.2018

Perspektive: Verbraucher, gutverdienend mit Interesse an Tierwohl

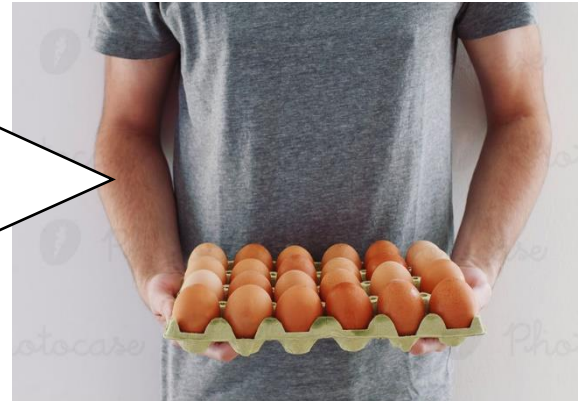
Eier dürfen gerne 2,79 € oder 3,99 € kosten, weil ich Tierwohl wichtig finde. Der Legehennen soll es besser gehen, sie soll gut umsorgt werden. Das verursacht mehr Kosten, für den Stall und das Personal. Die Tiere können bei ökologischer Haltung ihr natürliches Verhalten ausleben, Scharren und auch mal einen Wurm finden.



<https://pixabay.com/de/huhn-henne-vogel-gef%C3%BCgel-3535555/> -
Stand: 24.07.2018

Perspektive: Verbraucher, Familie mit Kinder – günstige Eier

Ich kaufe Eier, die pro Packung mit 10 Eiern 1,29 € kosten, weil ich pro Woche viele Eier zum Kochen und Backen benötige um meine Familie ausgewogen zu versorgen. Außerdem ist das Risiko von Krankheiten bei der Bodenhaltung geringer. Ich habe gelesen, dass die Hühner weniger in Kontakt mit gefährlichen Krankheitserregern aus dem Freiland kommen und somit weniger Gefahren ausgesetzt



https://www.google.de/search?q=Eier+kau- fen&rlz=1C1CHBD_deDE757DE757&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiaiorvIrcAh-WPaFAKHgYgBDYQ_AU-IDCgD&biw=1280&bih=615#im-grc=ynX5vsQX0o0kUM: Stand: 24.07.2018

Perspektive: Tierrechtsorganisation – keine Tierhaltung

Ich kaufe keine Eier, auch keine Eier aus ökologischer Haltung, die dementsprechend teuer sind. Ich finde, dass wir keine Tiere halten sollten, weil es genügend andere Möglichkeiten gibt sich zu ernähren. Ich kaufe nur Eiweißersatzprodukte. Natürliches Verhalten ausleben, bedeutet für mich, dass die Tiere in freier Wildbahn leben.



https://www.google.de/search?q=tier- rechtsorganisa- tion&rlz=1C1CHBD_deDE757DE757 &source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved =0ahUKEwIHL-MmriAhXNK- FAKHQsABFYQ_AU- IDSgE&biw=1280&bih=615#im-grc=ak3SLtKbbFoHoM: Stand: 24.07.2018

Lösungen: Argumentieren

Perspektive: Tierwohl oder Tierrechtsorganisation

Mögliche Argumente:

„Man sollte ganz auf Eier verzichten, da Hühner durch die Haltung als Nutztier nicht das Lebensalter erreichen, was sie erreichen könnten. Dies sollte man den Tieren nicht zumuten wollen.“ (Anmerkung: Extremposition von PETA, deren Ziel die Abschaffung von Tierhaltung ist)

„Ich möchte auf Eier verzichten, weil es genügend Alternativen gibt, die Eier bei der Zubereitung von Essen ersetzen können. Dadurch weiß ich gewiss, dass kein Tier für mein Essen eventuell leiden musste.“

„Ich möchte, dass es den Tieren im Stall gut geht, deshalb kaufe ich nur Eier, die nach bestimmten Kriterien erzeugt werden, am besten durch ein Sonderprogramm, das mit einer Extra-Kennzeichnung hervorsticht und ich beim Kauf eindeutig erkennen kann, dass weit über den gesetzlichen Standard hinaus Maßnahmen für die Tiere erfolgt sind. Das muss nicht immer Bio sein.“

Perspektive: Verbraucher/Familie – günstige Eier

Mögliche Argumente:

„Ich kaufe die günstigeren Eier, weil ich für meine Familie viel selbst koche und backe und deshalb viele Eier brauche. Ich bin von der Qualität überzeugt, denn Eier, die unter dem geltenden Tierschutzgesetz entstanden, sind gut. Bio-Eier könnte ich mir im Übrigen in der Menge nicht leisten.“

„Ich wähle die Eier, die aus der Region kommen, weil ich einen Landwirt in der Nähe kenne und kaufe die Eier aus seinem Betrieb, den ich auch schon oft besucht habe. Er hat auch einen Hofladen, wo man direkt kaufen kann. Dadurch weiß ich, dass es den Tieren gut geht, auch wenn nur eine „2“ draufsteht.“

„Meine Meinung ist, dass man auch die günstigen Eier wählen kann, da in unseren Nudeln manchmal sowieso noch Eier aus Käfighaltung aus dem Ausland verarbeitet sind. Wir als Verbraucher können doch nie garantiert „richtig“ einkaufen und essen.“