



Untersuchung von Hühnereiern

Fachlicher Hintergrund zur Aktion

Mit einfachen Versuchen lassen sich die Herkunft und Frische der Eier, chemische Reaktionen beim Erhitzen und die Stabilität der Eischale zeigen.

Durchführung

Herkunft und Produktionsbedingungen

- Siehe Anlage A 4 **Was bedeutet der Code auf dem Ei?**

Impuls für Schüler: Wo kommen meine Eier zuhause her und wie weit sind sie gereist?

Mit dem Erzeugercode lässt sich die Transportstrecke abschätzen und herausfinden, welches Ei die kürzeste und welches die längste Strecke zurückgelegt hat. Ebenso lassen sich Haltungsformen aus dem Code herauslesen und im Hinblick auf ethische Fragestellungen diskutieren.

Versuche mit Eiern

Nachweis von Eiweiß durch Erhitzen

In einem Kochtopf oder hitzebeständigen Becherglas wird Wasser auf zirka 34–40 °C erhitzt. Ein rohes Eiklar wird in das Wasser gegossen. Nun wird das Wasser weiter erhitzt. Das Eiklar gerinnt zu einer weißen und elastisch-festen Masse.

Hintergrund: Eiweiße (Proteine) bestehen aus vielen Aminosäuren, die in langen Molekülketten vorliegen. Bei starker Hitze treten die Molekülketten miteinander in Verbindung, wobei die Struktur starr wird und eine Verschiebung nicht mehr möglich ist. Das Eiweiß des Hühnereis gerinnt bei 60 °C. Da diese Gerinnung irreversibel ist, spricht man auch von einer Denaturierung des Eiweißes. Beim Kochen von ganzen Eiern wird auch das Eigelb fest, weil in diesem prozentual mehr Eiweißstoffe (zirka 16 %) als im Eiklar (zirka 11 %) enthalten sind.

Nachweis von Fetten im Ei

Von einem gekochten, geschälten Ei wird jeweils ein kleiner Teil des Eiklars und Eigelbs abgelöst und anschließend beides auf einem Stück Löschpapier oder Filterpapier zerdrückt. Nach dem Trocknen des Papiers wird das Aussehen miteinander verglichen. Nur auf dem Papierstück mit dem Eigelb bleibt ein Fettfleck zurück.

Hintergrund: Dotter besteht zu zirka 30 % aus Fetten, im Eiklar ist es nur in geringsten Anteilen (0,03 %) vorhanden.

Stabilität der Eischale

Zwei ungeschälte, hartgekochte Eier werden sehr vorsichtig in der Mitte durchgesägt und mit einem Löffel ausgehöhlt. Drei Hälften werden in Form eines Dreiecks auf eine Unterlage gelegt und nach und nach beschwert – zum Beispiel mit Büchern. Man kann zuvor das Gewicht der Bücher ermitteln und feststellen, bei welchem Gesamtgewicht die Eierschalen zerbrechen.

Hintergrund: Durch die oval gewölbte Form der halben Eierschalen wird der Druck gleichmäßig verteilt. Diese Stabilität ist wichtig, damit das Ei beim Ausbrüten geschützt ist.

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:



Ziele der Aktion

- Aufbau und Inhaltsstoffe des Eis untersuchen
- Eier als Nahrungsmittel
- Produktionsbedingungen von Eiern unterscheiden

Materialien

- Anlage A 3 **Das Hühnerei im Vergleich**
- Anlage A 4 **Was bedeutet der Code auf dem Ei?**
- Anlage A 4_2 **Das Ei als Nahrungsmittel**



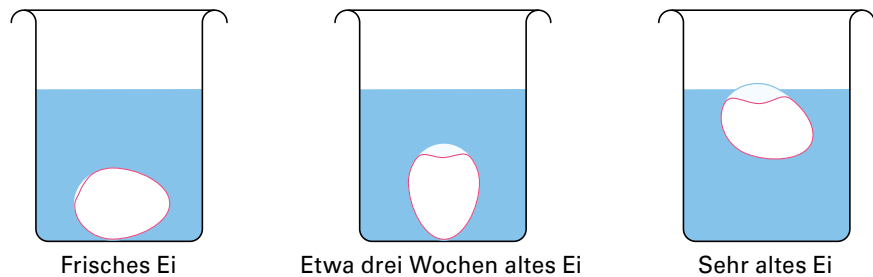
Veränderungen beim Erhitzen: Gelber oder grüner Dotter?

Hart gekochte Eier mit unterschiedlich langer Kochzeit öffnen und Farbe des Dotterrands untersuchen. Manche Dotter sind gelb und manche im Übergangsbereich vom Dotter zum Eiklar grünlich.

Hintergrund: Bei einer sehr langen Kochzeit entsteht aus schwefelhaltigen Aminosäuren im Dotter Schwefelwasserstoff. Mit Eisenverbindungen reagiert dieser zu Eisensulfid, welches den Dotterrand grün-blau färbt.

Haltbarkeit von Eiern – Was bedeuten schwimmende Eier?

Ein frisches und verschiedene ältere Eier in ein mit Wasser gefülltes Gefäß legen: Manche Eier sinken zu Boden, manche stellen sich unter Wasser senkrecht auf (stumpfes Ende nach oben), und manche treiben ganz an die Wasseroberfläche.



Hintergrund: Frische Eier gehen im Wasser unter, weil sie eine höhere Dichte als das sie umgebende Wasser besitzen. Ab einem Alter von zirka 7–14 Tagen hebt sich das stumpfe Ende des Eies. Stellt sich das Ei unter Wasser auf die Spitze, so ist es zirka 3 Wochen alt, und ab etwa der fünften Woche schwimmt ein sehr altes Ei an der Oberfläche. Weil mit zunehmendem Alter des Eies die Schale poröser und die Eihaut durchlässiger wird, dringt Wasser aus dem wässrigen Eiklar nach außen und verdunstet. An dessen Stelle nimmt das Ei Luft auf. Die Luftblase, die sich am stumpfen Ende befindet, wird dadurch größer und verringert so die Dichte des Eies, bis es leichter als Wasser wird und nach oben treibt.

Von diesem Versuch ausgehend können Einflüsse auf die Haltbarkeit sowie notwendige Hygienemaßnahmen bei der Verwendung von rohen Eiern zur Speisenzubereitung besprochen werden.

Eier als Nahrungsmittel verwenden

Hier können die Schüler mit allen Sinnen lernen. Im Unterricht werden verschiedene Rezepte mit Eiern ausprobiert und danach verzehrt. Dabei sind die Hygienevorschriften zu beachten. Je nach Klassenstufe kann man gekochte Eier, Spiegeleier, Pfannkuchen und so weiter zubereiten. Dabei wird den Schülern auch der Aspekt „Huhn als Nutztier“ deutlich.

Hinweis: Viele weitere Versuche mit Eiern findet man auf der Website: www.researchgate.net/publication/316527263_Experimente_mit_Eiern_Kopiervorlagen



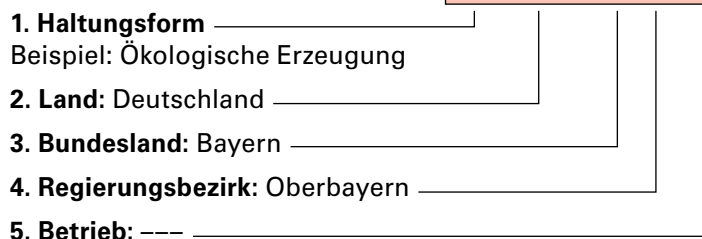
Was bedeutet der Code auf dem Ei?

Mit dem Code auf dem Ei kann jeder Erzeugerbetrieb mit seiner individuellen Nummer ermittelt werden. Der Erzeugercode hat folgenden Aufbau:



Abb. 29: Hühnereier mit Erzeugercode.

Beispiel eines Erzeugercodes: **0 – DE – 09 1 1331**



1. Code für das Haltungssystem

- 0 = Ökologische Erzeugung
- 1 = Freilandhaltung
- 2 = Bodenhaltung
- 3 = Käfighaltung

2. Ländercode: EU-Mitgliedstaat

zum Beispiel:

- AT = Österreich
- BE = Belgien
- DE = Deutschland
- NL = Niederlande

3. Code für das Bundesland

- 01 = Schleswig-Holstein
- 02 = Hamburg
- 03 = Niedersachsen
- 04 = Bremen
- 05 = Nordrhein-Westfalen
- 06 = Hessen
- 07 = Rheinland-Pfalz

08 = Baden-Württemberg

09 = Bayern

10 = Saarland

11 = Berlin

12 = Brandenburg

13 = Mecklenburg-Vorpommern

14 = Sachsen

15 = Sachsen-Anhalt

16 = Thüringen

4. Code für den Regierungsbezirk

1 = Oberbayern

2 = Niederbayern

3 = Oberpfalz

4 = Oberfranken

5 = Mittelfranken

6 = Unterfranken

7 = Schwaben

5. Betriebsnummer



Das Ei als Nahrungsmittel

Das Ei ist ein äußerst wertvolles Nahrungsmittel. Es enthält praktisch alle Nährstoffe, viele Vitamine und Spurenelemente, ungesättigte Fettsäuren und das vollwertigste Eiweiß aller Nahrungsmittel. Das Eiweiß übertrifft in seiner biologischen Wertigkeit sogar jenes von Milch und Fleisch. Ein Ei von 50 Gramm enthält 6 Gramm Eiweiß, 5 Gramm Fett sowie Kalzium, Phosphor, Eisen, Lecithin und 12 von 13 Vitaminen.

Das Gelbe vom Ei enthält mehr Eiweiß als das Eiklar und liefert sieben Mal mehr Energie. Qualitativ gute Eier zeichnen sich durch ihre tief gelbe Dotterfarbe aus. Dies allein ist jedoch noch kein Qualitätsmerkmal und kann durch die Zugabe von Pigmentstoffen im Futter beeinflusst werden.

Ein Indiz für das Alter eines Eies ist die Luftkammerhöhe. Durch die Verdunstung von flüssigem Ei-Inhalt durch die poröse Schale nimmt die Luftkammerhöhe mit der Zeit zu. Dies ist messbar. Ältere Eier „zerfließen“ beim Aufschlagen, weil sich das Eiklar mit zunehmendem Alter verflüssigt. Auch der Dotter verliert mit der Zeit seine glänzende, gewölbte Oberfläche und wird matter und flacher.

Eier in der Küche

Die Regeln für die optimale Verwendung von Eiern im Haushalt sind einfach: Es sollten nur frische Eier verwendet werden, die nicht älter als 20 Tage sind, denn während den ersten drei Wochen verfügen sie über einen natürlichen Enzymschutz gegen die Vermehrung von Keimen. Nach dem Kauf sollten die Eier im Kühlschrank oder im Keller in der Verpackung mit dem Spitz nach unten gelagert werden.

Das Ausstreichen der leeren Eierschalenhälften mit dem Finger bei der Zubereitung von Roheierspeisen sollte vermieden werden. Die Eimasse einwandfreier Eier könnte sonst mit Keimen infiziert werden. Roheierspeisen – wie zum Beispiel Mousse au chocolat oder Mayonnaise – sollten gekühlt aufbewahrt und frisch genossen werden.

Doch Ei ist nicht gleich Ei. „Glückliche“, artgerecht gehaltene Hühner legen gesunde Eier, bei denen der Vitamingehalt hoch ist und die Fettqualität stimmt. Eier mit beschädigter Schale oder mit Rissen sollte man nur für gekochte Speisen verwenden. Die für den Eierverkauf zulässige Frist beträgt 21 Tage ab Legedatum. Das Alter der Eier spielt eine wichtige Rolle bezüglich deren Verwendbarkeit.

- Eier kühl und dunkel lagern
- Frischeier sollen ein Alter von mehr als 20 Tagen nicht überschreiten
- Lagerung im Kühlschrank oder in einem kühlen Keller mit der Spitze nach unten

- Mindestreife: 3 Tage
- Beste Geschmacksentwicklung: 7–14 Tage
- Lagerfähigkeit im Kühlschrank: 4–5 Wochen
- Für die Verwendung in Rohspeisen sollten die Eier nicht über 21 Tage alt sein



Beispiel Legehennen: Was hat die Haltung mit dem Preis zu tun?

Die vier Haltungssysteme erkennt man am Erzeugercode. Sie weisen einen engen Zusammenhang mit dem Preis auf: Je niedriger die Nummer, umso höhere Qualität bietet sie Hühnern wie Käufern.

0 = Ökologische Tierhaltung (Bio-Hühnerhof): Viel Platz im Stall, freier Auslauf und Futter aus biologischem Anbau. Hennen leben mit Hähnen in Herden mit bis zu 3.000 Tieren zusammen.

1 = Freilandhaltung: Tagsüber sind die Hühner draußen, abends im Stall. Es ist genau vorgeschrieben, wie viele Hühner auf eine Fläche von einem Meter auf einem Meter leben dürfen.

2 = Bodenhaltung: Die Hühner leben nur im Stall, dort können sie frei herumlaufen. Die Hühnerester sind über mehrere Etagen angelegt.

3 = Käfighaltung: Die Hühner leben ihr ganzes Leben lang in einem engen Käfig, der zwischen Hunderten von gleichen Käfigen steht. Es gibt keine Sitzstangen und Nester. Die Fütterung und das Einsammeln der Eier erfolgen mit Automaten. Seit 2010 dürfen Hennen in Deutschland nicht mehr in sogenannten Legebatterien gehalten werden. Legebatterien sind besonders kleine und enge Käfige. Die Hühner stehen dicht gedrängt auf Käfiggittern ohne Tageslicht, Auslauf und Sandbad in riesigen Stallanlagen. Die Käfighaltung mit wenig größeren Käfigen, in denen die Tiere in Kleingruppen gehalten werden sollen, gibt es bei uns aber immer noch.



Preisrelevante Unterschiede der Erzeugung im Vergleich von Bioland- Legehennen und konventionellen Legehennen

Bio-Legehennenhaltung	Konventionelle Legehennenhaltung	Unterschiede für Hühner, Umwelt und Konsumenten	
Aufzucht Legehennen			
Aufzucht mit Sitzstangen, Körnerfutter, Tageslicht oder Ausläufen	Gesetzliche Mindeststandards müssen eingehalten werden	Bereits die Aufzucht der Junghennen beinhaltet eine stärker hühnergerechte Lebensweise und qualitativ hochwertiges Futter	Biojunghennen sind dreimal so teuer wie konventionelle Junghennen aus Boden- oder Käfigaufzucht.
Legehennen-Haltung			
Tierbesatz: Maximal 230 (Bioland 140) Legehennen pro Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche. Herdenobergrenze: Maximal 3.000 Tiere pro Stall zulässig.	Tierbesatz: Maximal 500 Legehennen pro Hektar bei landwirtschaftlichen Betrieben und größere Bestände bei gewerblichen Legebatteriebetrieben. Keine Herdenobergrenze; bis zu 20.000 Tiere pro Stall üblich.	Der Tierbesatz wird dem Futteraufkommen angepasst, die Flächen werden nicht überdüngt.	Geringerer Tierbesatz – geringerer Stress; die Herdengröße bleibt übersichtlich; Tiere haben kurzen Weg zur Auslauffläche. Überbesatz erzeugt Stress und Krankheiten.
Stallfläche: Maximal sechs Tiere pro m ² Stallfläche zulässig. Zusätzlich bei Bioland ein überdachter Schlechtwetterauslauf beziehungsweise Wintergarten mit maximal 12 Tieren pro m ² vorgeschrieben, also insgesamt 2.500 cm² je Tier.	Stallfläche bei Kleingruppenkäfigen: Maximal 12,5 Tiere je m ² beziehungsweise mindestens 800 cm² je Tier vorgeschrieben.	Ruhebereiche und Ausweichmöglichkeiten vermindern Stress, die Rangordnung kann eingehalten werden. Mit dem Wintergarten bietet der Bioland-Bauer den Hennen die dreifache überdachte Fläche gegenüber der Kleingruppenkäfighaltung.	Wesentlich höherer Flächenbedarf: Weniger als die Hälfte der Hühnerdichte und mehr als die dreifache Fläche für ein Biolandhuhn.
Stallhaltung: Mindestens $\frac{1}{3}$ der Stallfläche als eingestreuter Scharrraum; Stall mit erhöhten Sitzstangen und Familien- oder Einzelnestern ausgestaltet. Bio-Hühnerställe bieten 125 cm ² Familiennest, 555 cm ² Einstreubereich und 18 cm Sitzstange je Tier.	Kleingruppenkäfige bieten 90 cm ² Familiennest, 90 cm ² Einstreubereich und 15 cm Sitzstange je Tier.	Dies ermöglicht Krallenpflege durch Scharren, Einhaltung der Rangordnung durch Sitzstangen sowie stressfreie Eiablage.	Bessere Lebensbedingungen
Tageslicht: Bei Bioland Fensterfläche mindestens 5% der Stallgrundfläche als Fensterfläche vorgeschrieben.	Tageslicht: Für Altställe nicht vorgeschrieben. Für Gebäude ab Baujahr 2002 mindestens 3% der Stallgrundfläche als Fensterfläche vorgeschrieben.	Helle Ställe ermöglichen Beschäftigung der Tiere.	Bessere Lebensbedingungen
Grünauslauf: Mindestens 4 m ² pro Tier mit Pflanzen und Gehölzen vorgeschrieben.	Grünauslauf: Nicht vorgeschrieben. Bei Freilandhaltung mindestens 4 m ² pro Tier, jedoch ohne Bepflanzung vorgeschrieben.	Dies ermöglicht ganzjährigen Auslauf, fördert das Immunsystem und die Bildung von Vitamin D. Pflanzen bieten Schatten und Sichtschutz vor Feinden.	Bessere Lebensbedingungen
Schnäbel dürfen bei Bioland nicht beschnitten oder touchiert werden; bei sonstigen Biobetrieben nur mit Ausnahme-genehmigung.	Schnäbel: In der Regel beschnitten oder touchiert.	Keine Beeinträchtigung bei der Gefiederpflege, beim Picken nach Körnern und im Auslauf.	Natürliches Verhalten möglich
Kein Einsatz von Antibiotika	Sehr hohe Hühnerzahlen bergen höhere Krankheitsrisiken. Prophylaktische Gabe von Arzneimitteln zur Tierernährung. Der teilweise hohe Einsatz von Antibiotika wird für die Resistenz verschiedener Krankheitserreger bei Mensch und Tier verantwortlich gemacht.		Keine Arzneimittelrückstände und kein höheres Risiko für Resistenzen
Futtermittel			
Synthetische Dotterfarbstoffe verboten.	Synthetische Dotterfarbstoffe zugelassen.	Eine zwar hellere, aber natürliche Dotterfarbe wird durch das Karotin im Grünfutter und in Maisprodukten erreicht.	Höhere Eiqualität
Vielfältige Futterbasis sorgt für eine natürliche Farbe und einen intensiven Geschmack der Eier. Zusätzlich zum Mischfutter Getreide in ganzen Körnern sowie Raufutter: Längere Zeit für Futteraufnahme und Stabilisierung der Verdauung durch „Rohkost“-Anteil. Im Scharrraum oder Auslauf zusätzlich ausgestreute Körner; im angrenzenden Grünauslauf auch Gräser, Kräuter, Samen, Früchte, Insekten und Regenwürmer.	Hochleistungsfutter mit synthetischen Aminosäuren, dazu teilweise mit gentechnisch veränderten Futterbestandteilen für die Käfighennen.	Industrialisierte Hühnerhaltung ist auf den Import großer Mengen Tierfutter angewiesen. Die Futterpflanzen (Soja, Mais) werden meist in Monokulturen angebaut. In Südamerika werden extra für den exportorientierten Mais- und Sojaanbau Urwälder gerodet. So ist die intensive Tierhaltung in Europa direkt an der Vernichtung der Regenwälder beteiligt.	Höhere Eiqualität
Keine Futtermittel aus gentechnisch veränderten Organismen beispielsweise Gensoja	Futtermittel dürfen gentechnisch veränderter Organismen enthalten	Der Anbau gentechnisch veränderter Organismen ist wegen seiner Risiken für die Umwelt umstritten. Diese Futtermittel müssen derzeit über große Strecken (beispielsweise von Brasilien) transportiert werden.	Höhere Eiqualität



Das Leben als Masthuhn – die Unterschiede

Der bekannte alte Schlagertext „Ich wollt ich wär ein Huhn“ lässt sich vermutlich nicht auf ein konventionelles Masthuhn übertragen. Bis heute werden die Bedingungen in der Massentierhaltung von Tierschützern als „Qualzucht“ bezeichnet.

In Deutschland werden zurzeit mehr als 59 Millionen Hühner zur Fleischgewinnung gehalten. Diese sogenannten Masthähnchen sind sowohl männliche als auch weibliche Tiere. Knapp 72 % dieser Tiere leben in Betrieben mit 50.000 und mehr Hühnern. In der konventionellen Haltung werden sie meist in künstlich beleuchteten Hallen in Gruppen von 10.000 und mehr Tieren gehalten (Bodenhaltung). Auch Beschäftigungsmöglichkeiten und Ruheplätze werden den Tieren nicht geboten – ihr Mastgehege ist lediglich mit Einstreu, Trink- und Fressvorrichtungen ausgestattet.

- In der Intensivhaltung wird überwiegend die sogenannte Kurzmast durchgeführt, bei der die Hühner ihr Mastendgewicht zwischen 1,5 und 1,8 kg bereits im Alter von 30 bis 34 Tagen erreichen. Was das bedeutet, wird klar, wenn man es auf den Menschen überträgt: Ein Masthuhn kann pro Tag etwa 6,5 % Körpergewicht zunehmen. **Für ein Kind, das 30 kg wiegt, wäre das eine tägliche Gewichtszunahme von 2 kg.**
- Den Tieren wird kaum Platz zugestanden: Bis zu 26 Hühner müssen sich einen Quadratmeter Platz teilen – das entspricht **pro Huhn in etwa einem DIN-A5-Blatt plus einem Bierdeckel.**
- Masthühner leben in einer eintönigen Umgebung und erhalten ausschließlich nährstoffkonzentriertes Kraftfutter aus Futterapparaten. Somit werden Nahrungssuche und -aufnahme enorm verkürzt. Der Anteil des Futteraufnahmeverhaltens am gesamten aktiven Verhalten macht bei Masthühnern in Intensivmast lediglich zwischen 4 und 10 % aus. Unter natürlichen Bedingungen verbringen Hühner jedoch bis zu 60 % des Tages mit der Futtersuche und -aufnahme.
- Aufgrund ihrer körperlichen Einschränkungen sind Masthühner dazu gezwungen, bis zu 77 % des Tages zu liegen – und das in den eigenen Exkrementen. Da es hierbei zu hohen Ammoniakbelastungen kommt, können die Tiere schmerzhaft Verätzungen erleiden. Die Tiere müssen aufgrund der hohen Besatzdichte ihr ganzes Leben auf von Kot verunreinigter Einstreu leben, die erst nach einem kompletten Mastdurchgang gewechselt wird.
- Bei sehr hoher Anzahl von Tieren auf sehr engem Raum ist es den Hühnern unmöglich, eine Rangordnung zu bilden. Somit befinden sie sich im ständigen Konkurrenzkampf um Futterplätze. Das Fehlen von Beschäftigungsmöglichkeiten, der Platzmangel und der ständige Lärm der Artgenossen führen zudem zu Dauerstress. Da keinerlei Rückzugsorte vorhanden sind, haben die Vögel fast keine Gelegenheit, sich auszuruhen oder zu schlafen.
- Obwohl Masthühner in der Intensivmast nur wenige Wochen alt werden, können die Tiere zum Schlachttermin an diversen Krankheiten leiden. Bedingt werden diese Gesundheitseinbußen durch extrem schnelles Körperwachstum, die Ausbildung einer überdimensionalen Muskelmasse sowie den unnatürlichen Haltungsbedingungen.

Frischluftkur: Sandbad als Standard

Biomasthühner leben in abwechslungsreichen Stallanlagen mit Sitzstangen und Sandbad. Mindestens ein Drittel der Stallfläche muss eingestreut sein, um den Tieren das Scharren zu ermöglichen. Im Vergleich zu ihren konventionellen Artgenossen haben sie allein im Stall – ohne Berücksichtigung des Grünauslaufs – fast doppelt so viel Platz. Für Bio-land-Hühner gibt es zusätzlich einen Wintergarten. Dort können sie im



Sand nach Körnern picken, ihr Gefieder mit einem Staubbad pflegen oder in der Sonne baden. Selbst schlechtes Wetter hält die Tiere nicht davon ab, sich regelmäßig draußen zu beschäftigen und frische Luft zu schnappen. Dies stärkt ihre Abwehrkräfte.

Unterschiede im Überblick

Bio-Masthühnerhaltung (Bioland)	Konventionelle Bodenhaltung von Masthühnern (etwa 98 % aller konventionellen Hühner)	Der Unterschied für Hühner, Umwelt und Konsumenten Preisbestimmende Faktoren	
Tierbesatz: Maximal 580 (280) Masthühner pro Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche.	Tierbesatz: Keine direkte Begrenzung , die ausgebrachte Gülle/Mistmenge pro Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche wird durch die Düngeverordnung begrenzt und damit indirekt die Tieranzahl.	Mist ist ein wertvoller Dünger, solange das Verhältnis zwischen Mistaufkommen und Bedarf der angebauten Pflanzen ausgewogen ist.	Niedrige Besatzgrößen wirken preisstärkend.
Herdenobergrenze: Maximal 4.800 Tiere pro Stall zulässig.	Keine Herdenobergrenze: 20.000 bis 30.000 Tiere pro Stall üblich.	Erheblich weniger Stress und Krankheitsrisiken. Überbesatz fördert Stress und Krankheiten. Der vorgeschriebene Grün- auslauf und die Stallfläche begrenzen die Tieranzahl.	Doppelt so großer Flächenbedarf bei erheblich geringeren Tierbeständen
Stallfläche: Maximal 10 Tiere mit einem Höchstgewicht von 21 kg pro m ² .	Stallfläche: Zirka 20 Tiere mit einem Höchstgewicht von 35 kg pro m ²		
Grünauslauf: 4 m²	Grünauslauf: Nicht vorgeschrieben.		
Wintergarten: Überdachter Schlechtwetter- auslauf von mindestens 1/3 der Stallfläche vorgeschrieben.	Wintergarten: Überdachter Schlechtwetter- auslauf nicht vorgeschrieben.	Bessere Lebensbedingungen auch bei Schlechtwetter: Wintergärten ermöglichen ganzjährigen Auslauf, stärken die Abwehr- kraft und fördern die Vitamin D-Bildung.	Wesentlich aufwendigere Aus- stattung der Ställe
Stallgestaltung: Mindestens 1/3 der Stall- fläche als eingestreuter Scharrraum sowie Sitzstangen vorgeschrieben.	Stallgestaltung: Einstreu und Sitzstangen nicht vorgeschrieben.	Hühner können sich artgerecht verhalten und ranghöheren Tieren ausweichen. Mit Sitzstangen wird der Raum besser ausge- nutzt und strukturiert.	
Schnäbel dürfen nicht beschnitten oder tou- chiert werden; bei sonstigen Biobetrieben nur mit Ausnahmegenehmigung.	Schnäbel dürfen gekürzt oder touchiert werden.	Grundbedürfnisse wie Gefiederpflege und normale Futteraufnahme sind möglich. Eine eventuelle Verletzung behindert Gefieder- pflege und Futteraufnahme.	Natürliches Verhalten möglich
Mastdauer: 70–90 Tage	Mastdauer: 32–56 Tage, oft nicht mehr als 35 Tage.	Knochen entwickeln sich proportional zur Fleischzunahme, Gelenkschäden werden vermieden. Zu schnelles Wachstum kann zu Gelenkschäden führen.	Längere Mastdauer