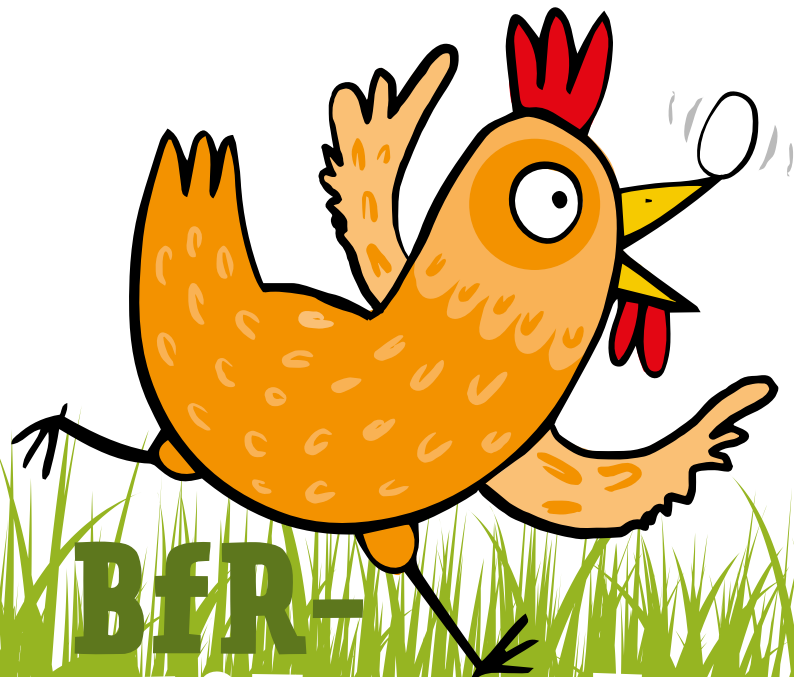


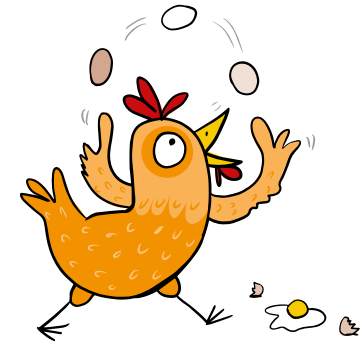
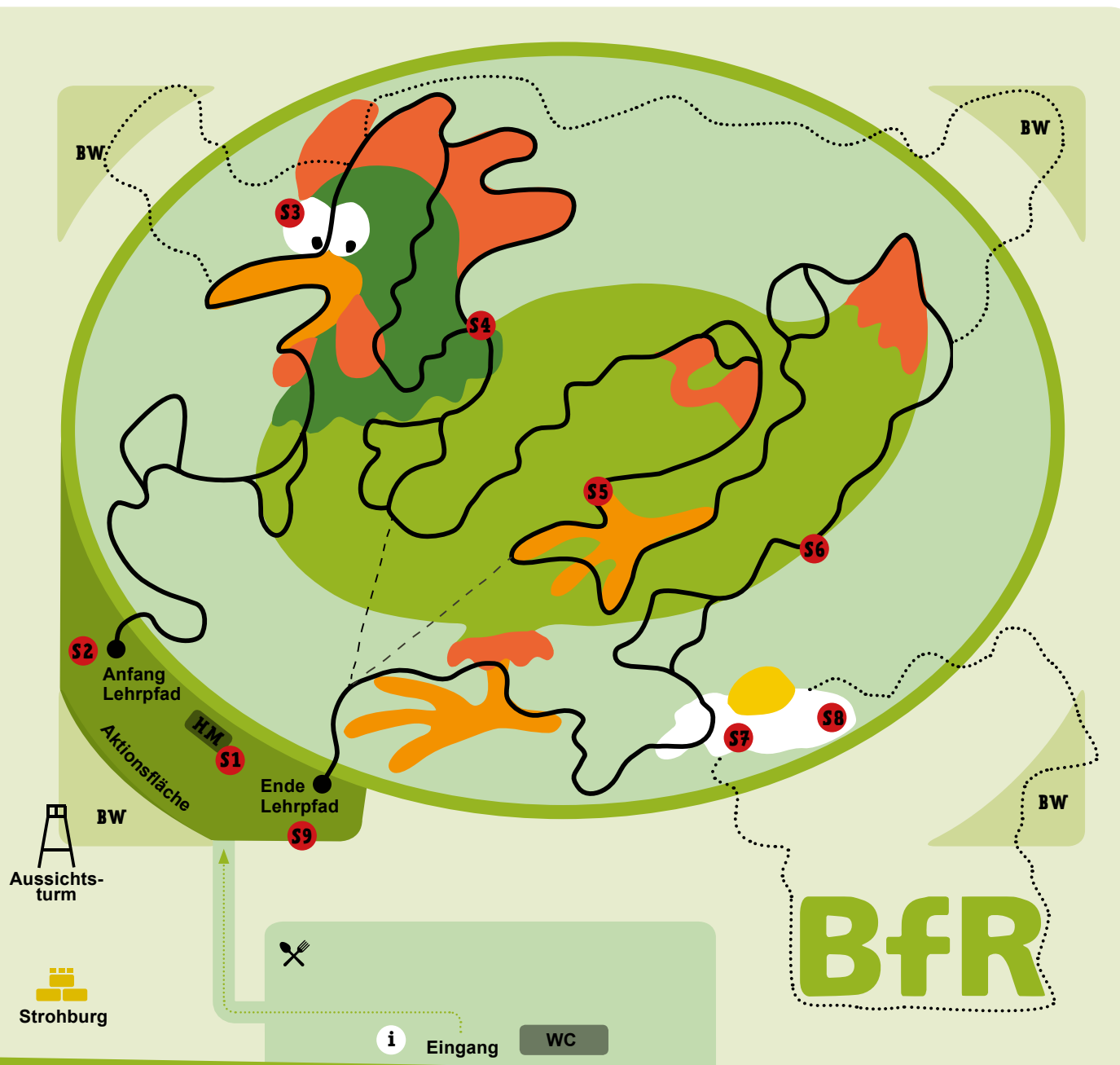
Lehrpfadinhalte aus dem BfR-Eiland Das 4. interaktive Pflanzenlabyrinth des Bundesinstituts für Risikobewertung



zum Thema Ei und Huhn
vom 09.08 bis 13.09.2019

BfR-
Eiland

Lageplan für das BfR-Eiland



— Lehrpfad/Hauptweg

..... Nebenweg

- - - Abkürzung zum Ende
des Lehrpfads

H.M. Hühnermobil

BW Blühwiese

S Mitmachstationen:

S1 Hühnermobil

S2 Eiersäule

S3 Fühlkiste

S4 Verdauung und Eierbildung

S5 Ach du dickes Ei

S6 Barfußpfad

S7 Eierstempel

S8 Stinkodrom

S9 Ab in die Küche
und dann?

Station 1 – Das Hühnermobil im BfR-Eiland

Zunehmend verbreitet sich die flexible Haltung im Hühnermobil. Hier leben die Tiere naturnah in kleinen Gruppen. Da der Stall regelmäßig umgestellt wird, gibt es immer frisches Grün im Auslauf, und Krankheiten breiten sich seltener aus. Auch die Verschmutzung der Umwelt und Abnutzung der Hühnerweide ist geringer (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2018, Hühner).

In diesem Hühnermobil leben ca. 50 Hennen und zwei Hähne der Hühnerrasse Isa Braun. Die Rasse gehört zu den Braunlegern, sie legen bis zu 300 Eier in 12 Legezeiten und eignen sich sehr gut für die Freilandhaltung, da sie robust und ruhig sind. Isa Braun ist der weltweit am meisten verbreitete Legehennentyp. Beobachte die Hühner ganz genau, dann kannst du die erste Frage auf dem Quizbogen (Q1) bestimmt beantworten!

Viel Spaß!



Die Hühnerfamilie

Bei den Hühnern heißt das männliche Tier Hahn, das weibliche Henne. Wenn die Henne Eier ausbrütet und Küken großzieht, nennt man sie Glucke.



Henne



Hahn



Glucke
mit Küken

Hühner als Nutztiere

Als Nutztier werden Tiere bezeichnet, die vom Menschen für die Versorgung mit Nahrung, Kleidung aber auch als Jagdhelfer, Wachtiere, Zug-, Trag- oder Reittiere genutzt werden.

Hühner gehören zu den ältesten Nutztieren und werden schon einige tausend Jahre von Menschen gehalten und gezüchtet. Vor allem die **Eier der Henne** und das **Fleisch von weiblichen und männlichen Tieren** nutzen wir Menschen als Lebensmittel.



Bedürfnisse der Hühner

Der Mensch soll seinen Nutztieren, die ihn mit tierischen Lebensmitteln versorgen, gute Lebensbedingungen bieten, damit die Tiere nicht unnötig leiden müssen und gesund bleiben. Jedes Nutztier hat unterschiedliche

Bedürfnisse, die bei der Haltung zu berücksichtigen sind. Wir stellen dir auf den folgenden Tafeln einige wichtige Bedürfnisse von Hühnern vor!



Artgerechte
Hühnerhaltung



Glucke im Brutkasten



Die Hühnerschar

Hühner fühlen sich nur in Gruppen wohl. In den Gruppen gibt es eine sogenannte **Hackordnung** (Rangordnung), die den Umgang der Tiere untereinander regelt. Im Normalfall stehen ältere Tiere an der Spitze der Hackordnung. Das Huhn, das in der Rangordnung oben steht, darf beispielsweise als erstes fressen und den höchsten (schönsten) Schlafplatz wählen.



Hühnerschar



Leithenne



Leithahn

Der Hahn im Korb

Hähne sind wichtige Mitglieder der Gruppe (und sollten in keiner Hühnerschar fehlen). Jeder Hahn strebt naturgemäß nach der Führungsposition in der Gruppe, da sich Hennen nicht von rangniederen Hähnen begatten lassen.

Der Hahn hat in der Gruppe die Aufgabe vor Gefahren zu warnen, seine Hennen zu verteidigen und Streit unter ihnen zu schlichten.



Stolzer Hahn



Hahn im Korb



Hahnenkopf

Typische Verhaltensweisen

In einer artgerechten Hühnerhaltung können die Hühner angeborene Verhaltensweisen ausführen. Besonders viel Zeit verbringen sie mit der Futtersuche, dazu gehört z. B. ausgiebiges Scharren und Picken. In ihrem natürlichen Umfeld suchen Hühner auf Bäumen Schutz vor Räubern. Daher schlafen sie in der Nacht gern auf erhöhten Plätzen. In einem Hühnerstall müssen daher erhöhte Sitzstangen vorhanden sein.

Hühner sind sehr soziale Wesen. Sie schließen Freundschaften, unterhalten und streiten sich. Dabei verständigen sie sich neben ihrer Körpersprache mithilfe von mehr als 30 verschiedenen Lautäußerungen. Es gibt Laute für Warnungen vor Feinden, für die Kommunikation zwischen Glucke und Küken und für die Futtersuche.



Hühner in Gemeinschaft



Henne pickt nach Futter



Freilaufende Henne
auf Futtersuche



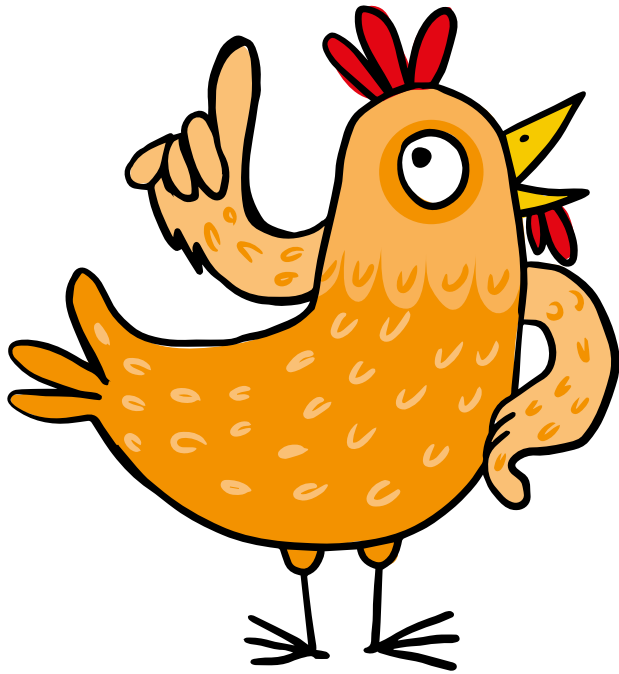
Hahn auf einem Baum

Sandbaden

Hühner sind sehr reinliche Tiere und lieben es, im Sand zu baden. Die feinen Sandkörner entfernen Fett, Schmutz und Parasiten und pflegen das Federkleid. Bei heißen Temperaturen bieten Sandkuhlen zudem Abkühlung.



Wo baden Hühner und warum?



Hühner sind sehr reinliche Tiere und lieben es, im Sand zu baden. Die feinen Sandkörner entfernen Fett, Schmutz und Parasiten und pflegen das Federkleid. Bei heißen Temperaturen bieten Sandkuhlen zudem Abkühlung.



Hühnerleben früher – extensive Hühnerhaltung

Hühner leben von Natur aus vorwiegend in kleinen, gemischten Gruppen. Die Lebensgemeinschaft besteht aus mindestens einem Hahn, etwa zehn Hennen und deren Küken. Der Hühnerstall war früher meist in unmittelbarer

Nähe zum Menschen zu finden. Den Tag verbrachten die Tiere auf dem Hof oder den umliegenden Wiesen rund um das Wohnhaus. Früher hatten die Menschen auf dem Land ihre eigenen Hühner, um sich so selbst zu versorgen.



Haltungsformen – Wie werden Hühner in Deutschland gehalten?

Um den hohen Bedarf an Eiern zu decken, gibt es deutschlandweit über 40 Mio. Haltungplätze für Legehennen (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung [BLE] 2017, Eier).

Die Haltungsformen beschreiben die Lebensbedingungen, das heißt:

- **wie viel Platz die Tiere haben (Raumangebot/Besatzdichte)**
- **die Größe der Gruppen und Ställe**
- **wie lange und oft die Hühner „Zugang ins Freie“ (Auslauf) haben**
- **welche Art Futter sie bekommen**

Es werden 4 Haltungsformen unterschieden:

1. Kleingruppenhaltung ist nur noch bis zum Jahr 2025 erlaubt. Dabei sitzen 20 bis 60 Tiere in einem Käfig mit Einstreu, Sitzstangen und abgedunkeltem Nest. Jede Henne hat etwas mehr Platz als die Fläche eines DIN A4 Bogens (BLE 2018, Hühner).
2. Die meisten deutschen Legehennen leben seit dem Verbot der Legebatterien im Jahr 2010 in Bodenhaltung (Landfibel BMEL/ARD, W wie Wissen, Welt in Zahlen, Stand 4.8.2015). In geschlossenen Ställen teilen sich etwa neun Tiere einen Quadratmeter. Ohne räumliche Trennung dürfen höchstens

6000 Tiere gemeinsam gehalten werden. Oft haben Hühner in Bodenhaltung tagsüber Zugang zu einem geschlossenen Auslauf mit Tageslicht (Wintergarten) (BLE 2018, Hühner).

3. und 4.

Nur die Legehennen aus Freilandhaltung und aus ökologischer Haltung dürfen nach draußen. Die Tiere haben tagsüber uneingeschränkt Auslauf im Freien. Büsche, Bäume und andere Unterstände schützen sie im Auslauf vor Raubvögeln. Diese Form der Haltung entspricht eher einer natürlichen Lebensweise. Die Legehennen können z. B. ihrem natürlichen Scharr- und Picktrieb nachgehen (BLE 2018, Hühner). In der Freilandhaltung entspricht der Stall den Bedingungen der Bodenhaltung (9 Hennen pro m², maximal 6000 Tiere ohne räumliche Trennung).

Bei ökologischer Haltung haben Hennen mehr Platz im Stall (6 Tiere pro m²) und leben in kleineren Gruppen (maximal 3000 Tiere ohne räumliche Trennung). Sie fressen ökologisches Futter, das überwiegend im eigenen Betrieb hergestellt wurde (BLE 2018, Hühner).

Hühnerrassen + Hybride

Unsere Haushühner stammen vom asiatischen **Bankivahuhn**, die wildlebende Stammform des Haushuhns. Dieses Huhn stammt ursprünglich aus Süd- und Südostasien.

Heute gibt es allein in Europa über **180 verschiedene Hühnerrassen**, die man grundsätzlich in die Mittelmeerrassen (leichter Typ) und die asiatischen Rassen (schwerer Typ) unterteilt.

Industriell als Lege- oder Masthühner genutzte Tiere sind heute sogenannte **Hybridhühner**. Diese Hybride sind **Hochleistungshühner**, die gezielt auf hohe Eiproduktion oder Fleischertrag gezüchtet wurden.

Rassehühner legen hingegen weniger Eier und setzen auch weniger Fleisch an, sind aber wesentlich robuster als Hochleistungshybride.



Asiatisches Bankivahuhn



Zwergcochin



Seidenhuhn

Deutsche Sperber am BfR

Seit 2011 wird am BfR eine besondere Hühnerrasse gehalten: Deutsche Sperber. Die Tiere werden zur Referenzprobengewinnung (z. B. salmonellenfreie Kotproben, Eier generell) für das am BfR angesiedelte Nationale Referenzlabor Salmonellen gehalten. Der Deutsche Sperber wird am BfR in Zusammenarbeit mit dem Zuchtverband und der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Nutztierassen GEH gezüchtet.

Der Deutsche Sperber stammt ursprünglich aus dem Rheinland und zählt zu den gefährdeten deutschen Hühnerrassen. Schätzungen zufolge gibt es in Deutschland nur noch ca. 1200 Deutsche Sperber. Kennzeichnend ist das gleichmäßige schwarz-weiße Bandmuster auf allen Federn. Den Namen verdankt die Rasse dem Greifvogel Sperber, da dieser eine ähnlich gescheckte Brustmusterung besitzt. Die Hähne wiegen 2,5 bis 3 kg, die Hennen 2 bis 2,5 kg. Sie legen bis zu 180 Eier im Jahr.



Deutsche Sperber am BfR

Station 2 – Eiersäule

Ein Drittel der in Deutschland verbrauchten Eier werden als Frühstück- oder Spiegelei verwendet. Zwei Drittel werden weiter verarbeitet (ARD, 2015, Stand 12.05.19). In all diesen Lebensmitteln sind Eier enthalten, auch wenn man sie manchmal nicht schmecken kann: Nudeln, Kekse, Pudding, Knödel, Schokolade, Speiseeis. Hättest du das gedacht?

In der Lebensmittelindustrie werden Eier also zu vielen Zwecken eingesetzt: Eier dienen unter anderem als „Klebstoff“ im Teig oder als Lockerungsmittel beim Backen (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2017).

Jetzt kannst du auch schon die zweite Aufgabe auf deinem Quizbogen (Q2) lösen!

Viel Spaß!



Rohes Ei



Frühstücksei

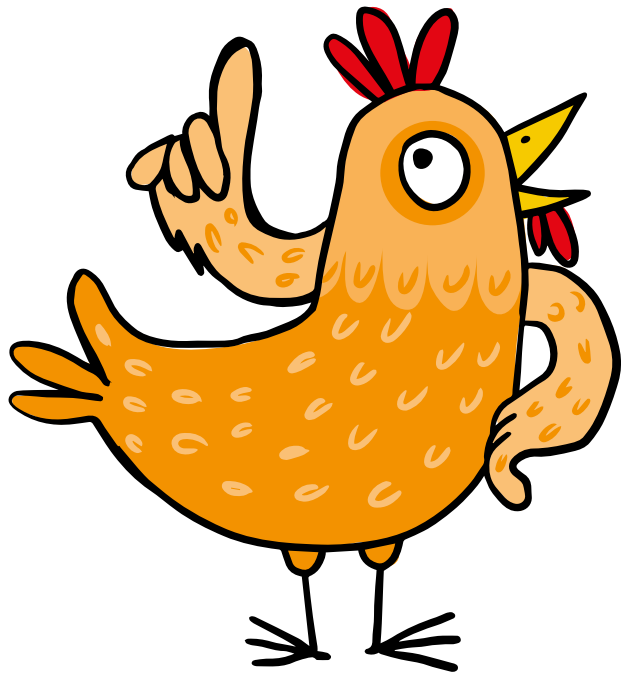


Spiegelei



Ei als Klebstoff

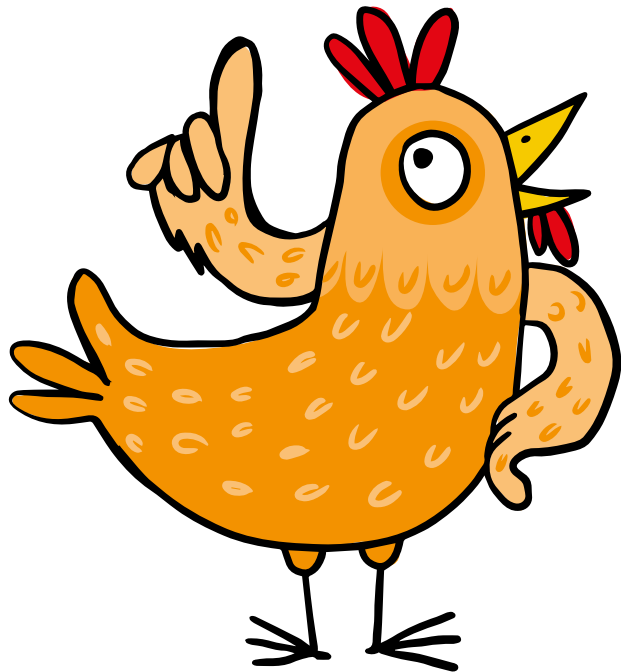
Wie viele Eier werden täglich in Deutschland konsumiert?



**Pro Tag werden in Deutschland ungefähr
52 Millionen Hühnereier verzehrt.
(Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2017)**



Woher kommen all die Eier, die täglich in Deutschland verbraucht werden?



Nur rund 70 % der bei uns verbrauchten Eier werden auch von Hühnern in Deutschland gelegt. Um unseren Bedarf zu decken, wird der Rest aus anderen Ländern, wie zum Beispiel den Niederlanden, zugekauft.

(Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2017)



Station 3 – Die Fühlkiste

Neben dem geeigneten Lebensraum brauchen Hühner vor allem hochwertiges Futter, um gesund zu bleiben und Eier zu legen. Aber was ist gutes Hühnerfutter? Und was fressen Hühner besonders gern? Das kannst du hier herausfinden!

Ertaste die fünf Gegenstände in der Fühlkiste wie ein „Blindes Huhn“.
Wie immer findest du auch zu dieser Station eine Quizfrage (Q3) auf dem Handzettel.

Viel Spaß!



Futtermittel

In ihrem natürlichen Lebensraum fressen Hühner Gras, Samen, Obst, Beeren, Würmer, Schnecken und Insekten. Somit sind Hühner Allesfresser.

In der kommerziellen Haltung sind stärkereiche Getreide wie Mais oder Weizen wichtige Grundnahrungsmittel, um eine hohe Legeleistung oder raschen Fleischzuwachs zu erzielen.

Für ein gesundes Hühnerleben wird allerdings auch eiweißhaltiges Futter wie Bohnen oder Erbsen, fettsäure- und ölhaltige Saaten (wie Sonnenblumenkerne) und Grünfutter (Gräser, Kräuter, Salate) benötigt.

Um die Eierschale bilden zu können, brauchen Hühner auch Kalk.



Stärkereiche Futtermittel für Hühner



Eiweißhaltige Futtermittel für Hühner

Futteraufnahme – Wie fressen Hühner?

Mit ihrem sehr empfindlichen Schnabel untersuchen Hühner das Futter genau. Wird es für gut befunden, nehmen sie die Nahrung mit dem Schnabel auf und schlucken sie als Ganzes. In drei Schritten wird das Futter dann eingeweicht, zerkleinert und verdaut. An der nächsten Station erfährst du dazu mehr.



Huhn auf Futtersuche



Henne pickt nach Futter



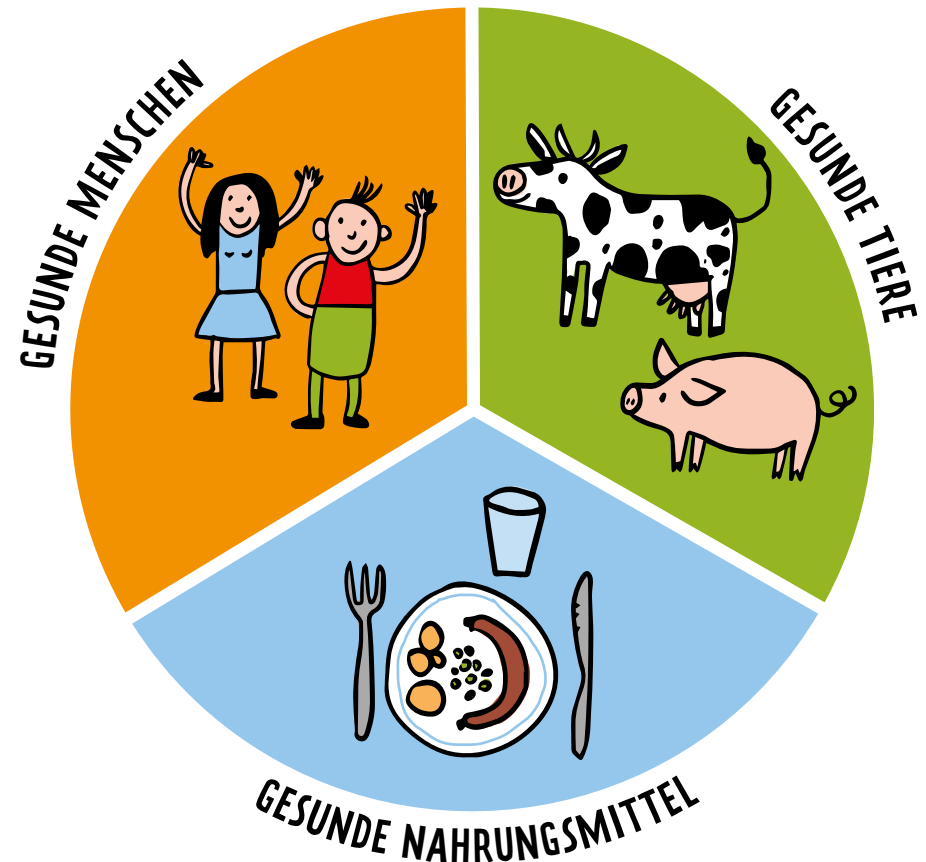
Schnabel Großaufnahme

Was ist eigentlich „One Health“?

Das Schicksal von Mensch und Tier ist vielfältig miteinander verknüpft – auch durch Krankheitserreger. Rund 60 % aller Krankheitserreger können Menschen wie Tiere gleichermaßen krank machen. Deshalb muss es weltweit eine enge Zusammenarbeit zwischen Ärztinnen und Ärzten, die sich um Menschen und um Tiere kümmern, geben.

In verschiedenen „One Health“-Initiativen („Eine Gesundheit“) arbeiten europaweit mehr als 40 Institutionen zusammen.

Bedrohungen durch neuartige Krankheitserreger oder Antibiotikaresistenzen sind brisante Beispiele dafür, wie sehr Gesundheit und Krankheit von Mensch und Tier zusammenhängen und welchen Einfluss die Umwelt darauf haben kann. Auch das BfR beteiligt sich an einem gemeinsamen europäischen Forschungsprogramm unter dem Dach von One Health.



Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Futtermitteln

Wozu brauchen wir Pflanzenschutzmittel, und wie kommen sie in das Futter der Hühner?

- Pflanzenschutzmittel schützen Futterpflanzen vor Schädlingen und Krankheiten und sichern somit die Ernte
- Tiere können nur dann gesunde Lebensmittel liefern, wenn sie einwandfreies Futter erhalten; dieses kann Rückstände von Pflanzenschutzmitteln enthalten
- Das BfR bewertet die gesundheitlichen Risiken von Pflanzenschutzmitteln und Futtermitteln

EINWANDFREIE FUTTERMittel » GESUNDE LEBENSMITTEL



Ausbringen des Pflanzenschutzmittels, um das Futtergetreide vor Schädlingen und Krankheiten zu schützen



Einwandfreies Futter für Hühner



Gesunde Lebensmittel vom Huhn

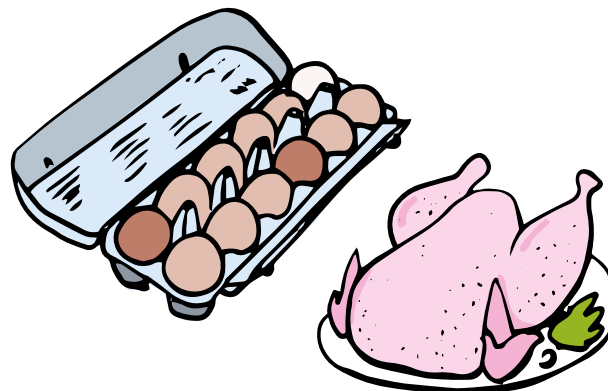
Fipronil: Wo kam es her, wie kam es ins Ei, wie hoch war das gesundheitliche Risiko?

Biozide – chemische und biologische Mittel, welche zur Desinfektion, zum Materialschutz und zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen eingesetzt werden

- **Fipronil** wirkt gegen Ungeziefer, aber die Anwendung an Nutztieren wie z. B. Hühnern ist **verboten**.
- Es wurde im Jahr 2017 illegal zur Stallreinigung eingesetzt und gelangte so in Kontakt mit Hühnern und deren Eiern.
- Fipronil im Essen kann uns krank machen.
- Deshalb beschäftigt sich das BfR mit Risiken, die von Fipronil in Futter- und Lebensmitteln ausgehen.
- Das BfR kam während des „Fipronil-Geschehens“ zu dem Schluss, dass kein akutes Risiko für die menschliche Gesundheit bestand.



Mit Bioziden werden Schädlinge abgeschreckt, unschädlich gemacht oder zerstört



Das BfR bewertet die gesundheitlichen Risiken, die von kontaminierten Lebens- und Futtermitteln ausgehen können

Futtermittelsicherheit – die gesundheitliche Bewertung von Futtermitteln

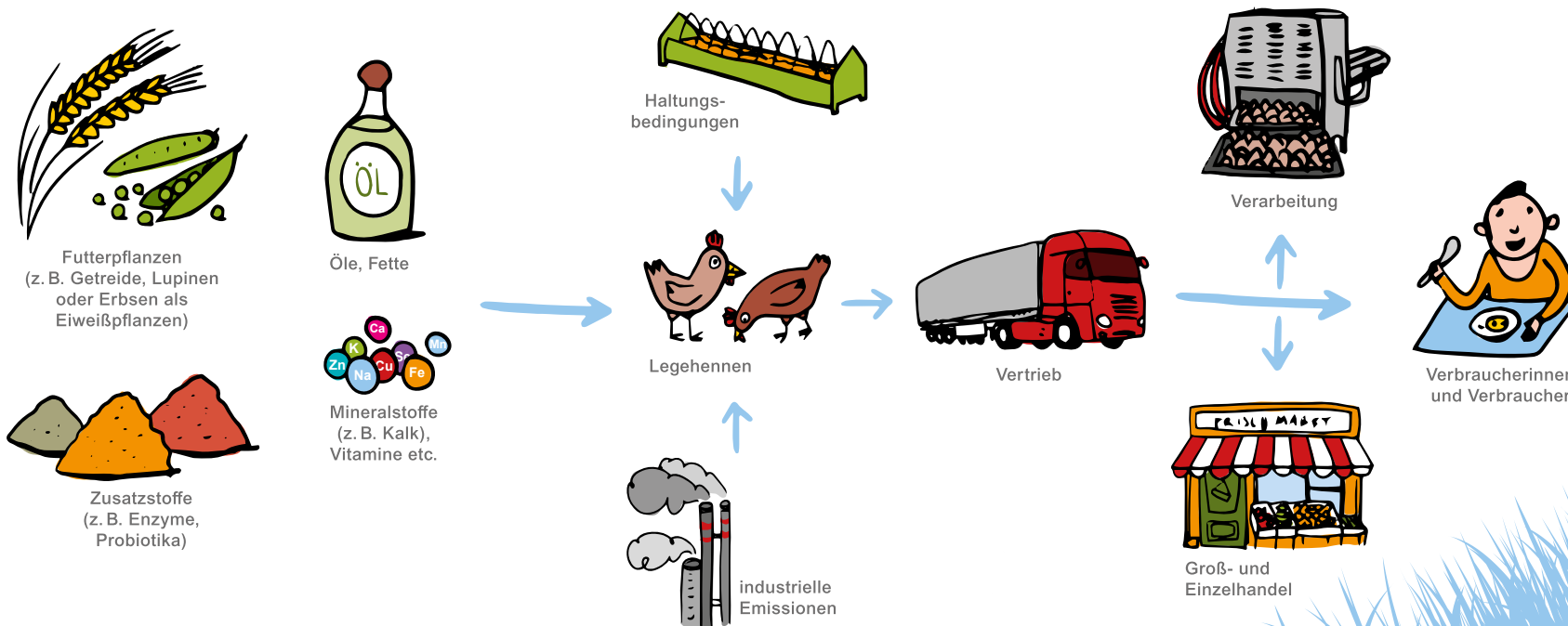
Das „Farm-to-Fork“-Prinzip

Sichere Futtermittel und eine ernährungsphysiologisch ausgewogene Fütterung sind die Grundlage für gesunde Tiere und sichere Lebensmittel.

Wichtige Nährstoffe (z. B. essentielle Spurenelemente, Fettsäuren, Vitamine) aber auch unerwünschte Stoffe (z. B. Dioxine, Fipronil, Salmonellen) können vom Futter über das Tier ins Lebensmittel gelangen. Daraus ergibt sich das sogenannte „Farm-to-Fork“-Prinzip. Dies beschreibt die Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette vom Acker über die Tierhaltung („farm“) bis auf den Teller („fork“) der Verbraucherinnen und Verbraucher.

Um die Sicherheit von Futtermitteln zu gewährleisten, bewertet das BfR Futtermittel hinsichtlich ihrer:

- Inhaltsstoffe
- Zusatzstoffe
- Kontaminanten, d. h. unerwünschte Stoffe, die aus der Umwelt oder im Laufe des Herstellungsprozesses in das Futtermittel gelangt sind
- gentechnisch veränderten Bestandteile



Was sind Dioxine?

Dioxine sind Umweltkontaminanten.

Sie werden nicht zweckbestimmt hergestellt, sondern entstehen als Nebenprodukte vor allem bei Verbrennungsprozessen.

Menschen nehmen Dioxine hauptsächlich über tierische Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, Eier und Milch auf. Hühner aus Freilandhaltung können Dioxine z. B. beim Picken aus dem Boden aufnehmen. Dioxine finden sich dann unter anderem in den Eiern.

Gesundheitlicher Verbraucherschutz

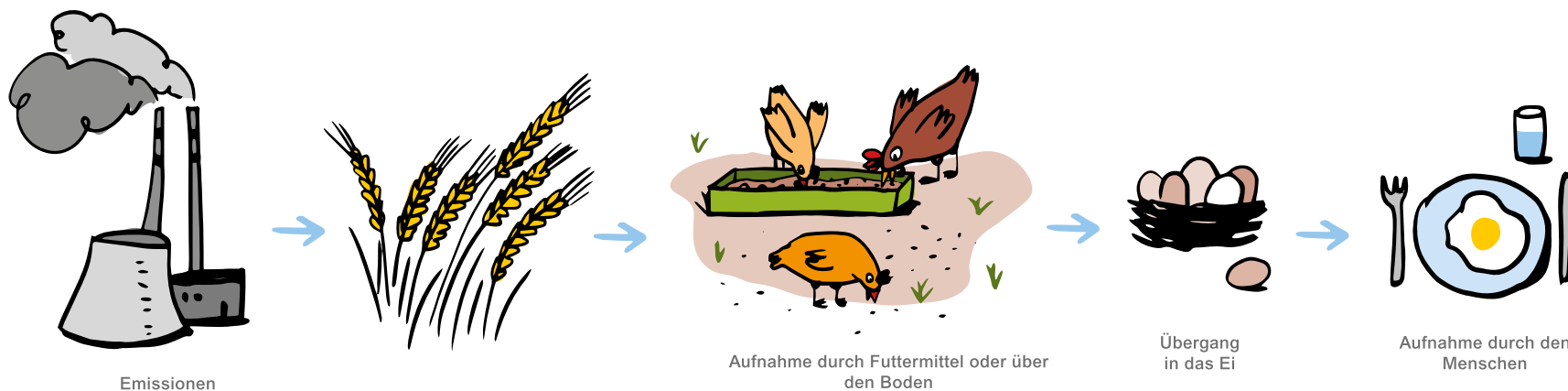
Dioxine sind toxisch und reichern sich bei Aufnahme durch den Menschen im Fettgewebe an.

Das BfR untersucht nicht nur die Sicherheit des Lebensmittels, sondern auch den Übergang von Dioxinen vom Tierfutter bis hin zur Verbraucherin/zum Verbraucher. Die Dioxinbelastung

hat sich in Deutschland in den vergangenen zehn Jahren mehr als halbiert.

Aus Sicht des BfR gibt es aktuell keine Notwendigkeit, auf den Verzehr von Eiern aus Freilandhaltung zu verzichten, da sie in der Regel nur einen vergleichsweise kleinen Anteil an der Dioxinbelastung des Menschen über Nahrungsmittel haben. Eine Ausnahme stellen besonders hoch belastete Eier dar. Diese sollten nicht verzehrt werden.

Eine kurzzeitige moderate Überschreitung der tolerierbaren Aufnahmemenge wirkt sich kaum auf die bestehende Körperlast aus, so dass gesundheitliche Beeinträchtigungen unwahrscheinlich sind. Die tägliche Aufnahme sollte langfristig nicht über der tolerierbaren Aufnahmemenge liegen, damit auch im Alter keine gesundheitlich kritische Körperlast erreicht wird.



Station 4 – Verdauung und Eierbildung

Hühner haben keine Zähne. Mit ihrem Schnabel picken sie das Futter auf. Zum Verdauen des Futters haben Hühner sogar zwei Mägen:

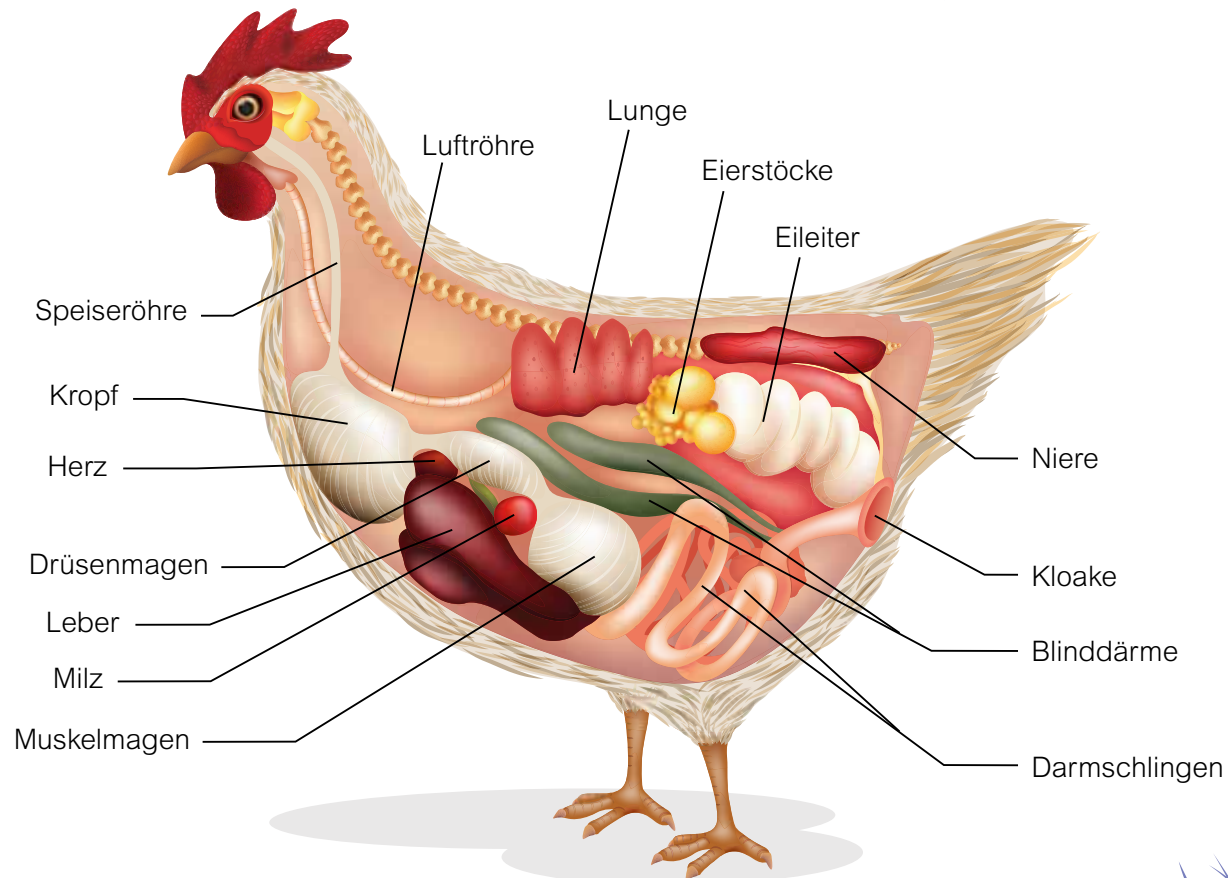
Im Drüsenmagen werden zunächst Enzyme und Magensäure hinzugefügt.

Dann gelangt die Nahrung in den Kaumagen oder Muskelmagen. Hier wird das Futter von Muskeln „zerkaut“.

Hilfreich sind dabei auch kleine Steinchen, die Hühner in der Freilandhaltung aufnehmen. Deshalb sollen Hühner Steinchen aus Granit oder Quarz zur freien Verfügung haben, da Sie dabei helfen, das Futter im Kaumagen mechanisch zu zerkleinern.

Schau dir die Abbildung genau an. Dann kannst du die Quizfrage (Q4) auf dem Handzettel lösen.

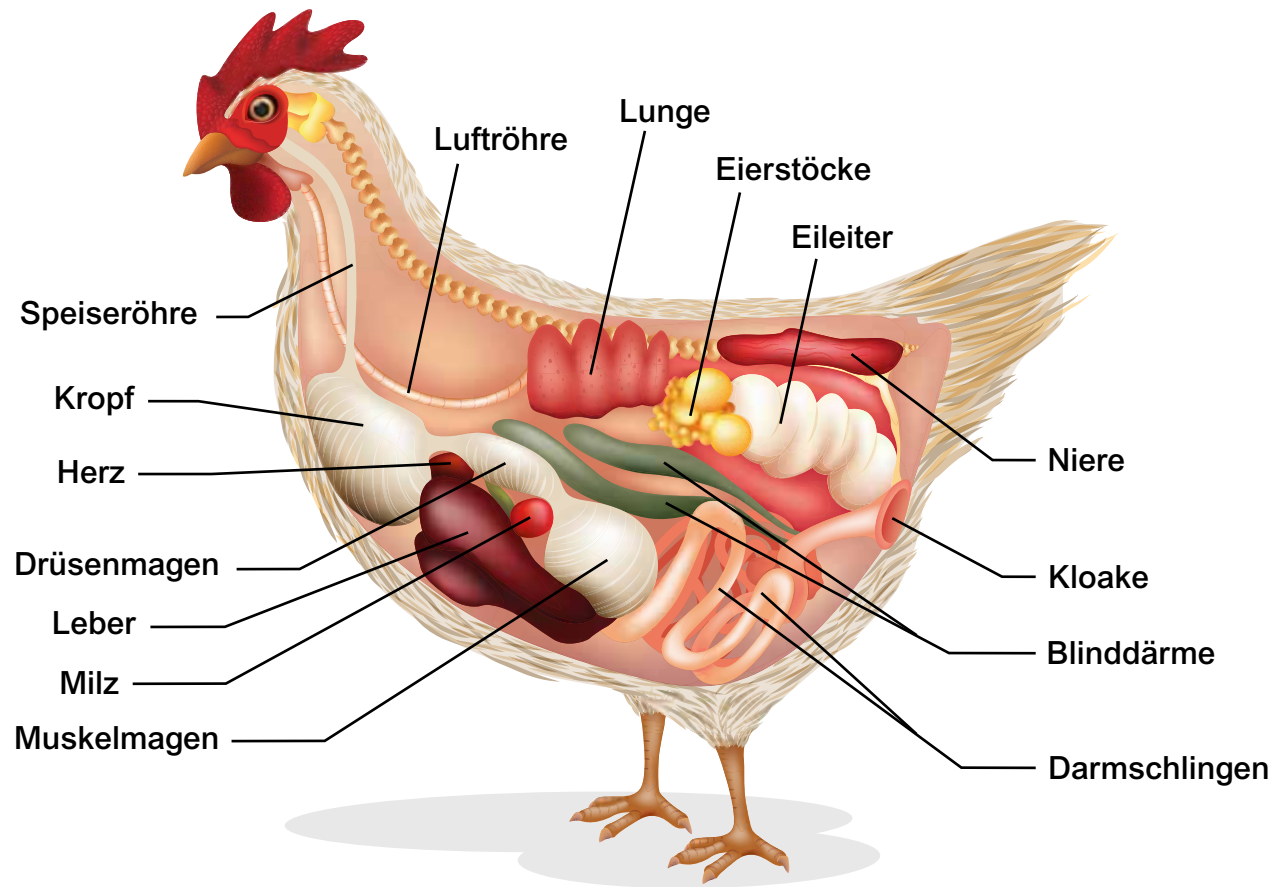
Viel Spaß!



Stoffwechsel

In vielen kleinen Schritten wird das aufgenommene Futter chemisch umgewandelt, um dem Huhn Energie zu geben und auch die zur Eierbildung nötigen Stoffe bereitzustellen.

Diesen Vorgang nennt man **Stoffwechsel**. Vereinfacht kann man sich merken: Wenn im Huhn aus Futter ein Ei wird, basiert das auf dem Stoffwechsel.



Station 5 – Ach du dickes Ei

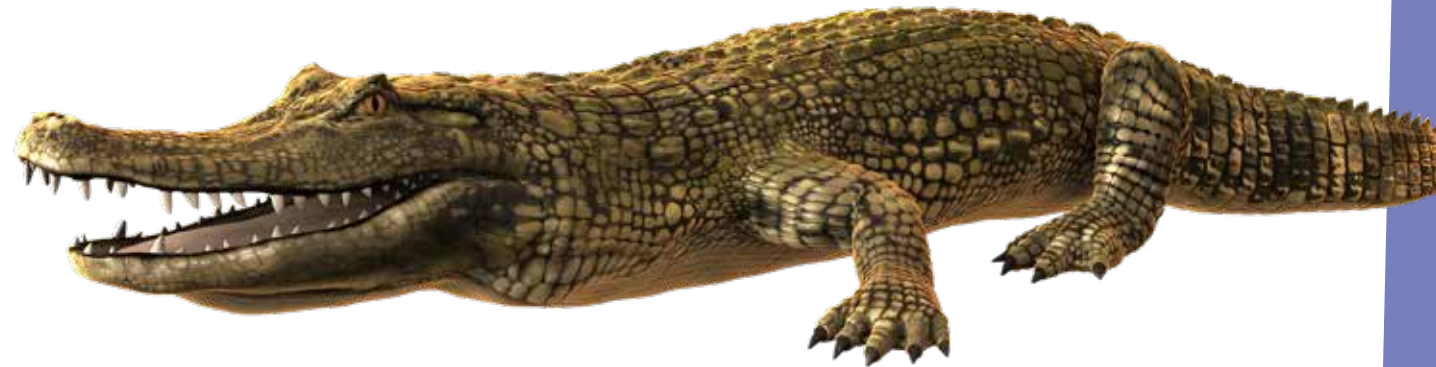
Viele Tiere legen Eier, um ihre Nachkommen zur Welt zu bringen.

Das trifft auf alle Vogelarten und die meisten Fisch- und Reptilienarten zu. Aber welcher Vogel legt das dickste Ei? Wie unterschiedlich können Hühnereier aussehen, und woran liegt das?

Schau dir die Eierausstellung an und gib deinen Tipp ab, welches Ei zu wem gehört.

Kannst du sie alle zuordnen? Löse die Quizfrage (Q5) auf dem Handzettel.

Viel Spaß!



Schalenfarbe und Buntleger

Eier und Hühner haben unterschiedliche Farben. Legen weiße Hühner immer weiße Eier und braune Hühner braune Eier? Nein! Die Farbe des Gefieders hat nichts mit der Farbe der Eier zu tun. Die Eierschalenfärbung ist genetisch bedingt und hängt von der einzelnen Hühnerrasse ab. Es gibt auch als „Buntleger“ bezeichnete

Hühnerrassen, die grüne oder rötliche Eier legen. Einen Anhaltspunkt gibt es jedoch: man kann es oftmals an der Färbung der Ohrscheibe erkennen.

Hennen mit weißen Ohrscheiben legen weiße Eier, und Hennen mit roten Ohrscheiben legen braune Eier.



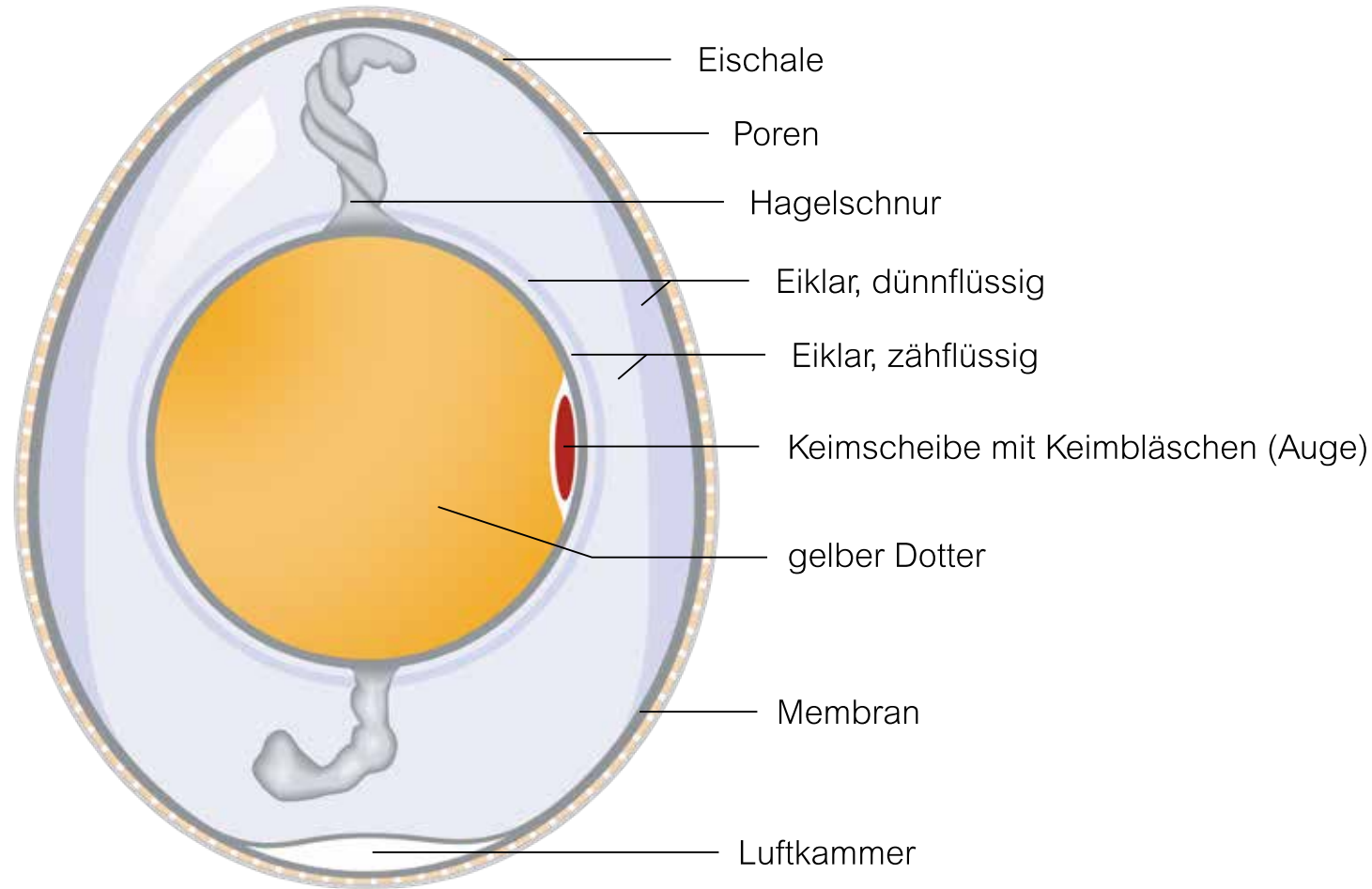
Rote Ohrscheibe = Braunes Ei



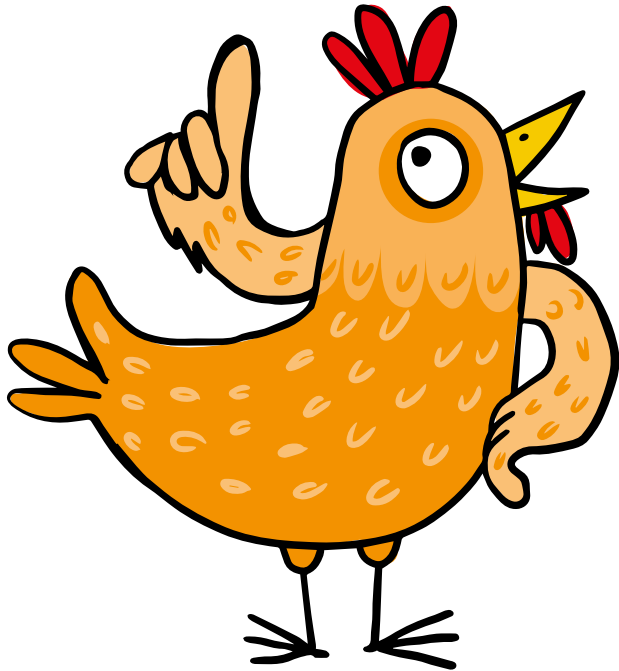
Weißer Ohrscheibe = Weisses Ei



Querschnitt durch ein Hühnerei



In welche drei Bestandteile lässt sich das Ei unterteilen?



**Das Ei besteht aus den Hauptbestandteilen
Schale, Eiklar (Eiweiß), Dotter (Eigelb).**



Was steckt im Ei?

Das Hühnerei bietet alles, was ein heranwachsendes Küken braucht.

Auch für die menschliche Ernährung ist das Ei ein exzellentes Lebensmittel mit hohem Nährstoffgehalt. Eier-Eiweiß hat die höchste biologische Wertigkeit, die ein natürliches Nahrungsmittel besitzen kann, und wird daher besonders gut zum Aufbau von körpereigenem Eiweiß genutzt. Das Ei liefert neben Eiweiß und Fett alle wichtigen Vitamine und Mineralstoffe. Mit einer Ausnahme: Es enthält kein Vitamin C.

Das Ei ist also eine Quelle für: Eiweiß/Proteine, Mineralstoffe (besonders Calcium, Phosphor, Eisen, Zink) und Vitamine (besonders A, B₁, B₂, D, E, K). Insbesondere das Eigelb enthält vergleichsweise viel Vitamin D.

Eier sind also gut für deine...

Augen: Vitamin A unterstützt deine Sehkraft.

Muskeln: Eier liefern dir Energie und machen satt. Die B-Vitamine geben deinen Muskeln Kraft. Das Protein im Ei ist wichtig, um Muskeln und Organe aufzubauen.

Knochen & Zähne: Vitamin D sorgt für starke Knochen. Dein Körper braucht Vitamin D auch zum Wachsen und dafür, dass dein Körper andere wichtige Stoffe (wie Calcium und Phosphor) aufnehmen kann.

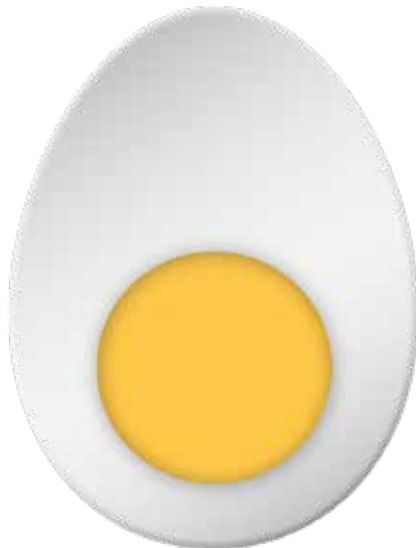
Haut und Haare: Die Nährstoffe Vitamin A und Zink sind unter anderem sehr gut für deine Haut und deine Haare.

(Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e. V., <http://www.deutsche-eier.info/eddi-das-ei/>;

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Eier, 2017;

Bundeszentrum für Ernährung,

<https://www.bzfe.de/inhalt/eier-gesund-essen-4168.html>)



Vitamine:

Vitamin A
Vitamin B₁
Vitamin B₂
Vitamin D
Vitamin E
Vitamin K

Mineralstoffe:

Calcium
Phosphor
Eisen
Zink

Station 6 – Barfußpfad

Nur ein gesundes Huhn kann uns mit guten Eiern versorgen.

Doch was braucht ein Huhn, um gesund zu bleiben und gute Eier zu legen?

Bei der Beantwortung dieser Frage können dir deine Füße auf dem Rundweg des Barfußpfades helfen.

Stell deine Schuhe ins Regal und laufe barfuß über die zehn Felder mit verschiedenen Elementen, die fast alle zum Wohlergehen eines Huhnes beitragen.

Vergiss nicht, die Quizfrage (Q6) auf dem Handzettel zu lösen.

Viel Spaß!



Kloake

Die Kloake ist der einzige „Ausgang“ aus dem Hühnerkörper. Im Gegensatz zu uns Menschen wird Kot und Urin nicht getrennt, sondern gemeinsam ausgeschieden. Was da zusammen herauskommt, sieht ähnlich wie bei anderen Vögeln aus.

Auch um Eier zu legen, benutzt das Huhn die Kloake. Dabei stülpt sich eine Scheide („Legedarm“) über den „Abfallkanal“, und das Ei gelangt ganz sauber ins Nest.



Hühnerklo



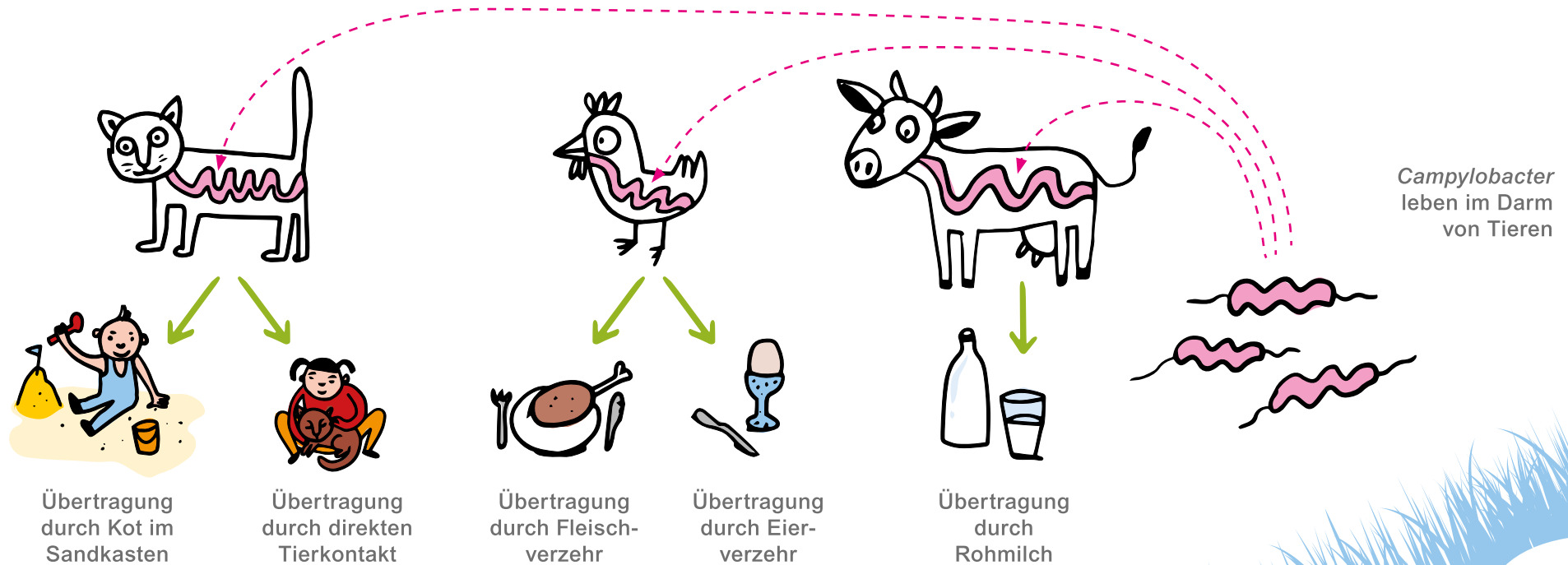
Glucke im Brutkasten

Was sind Zoonosen?

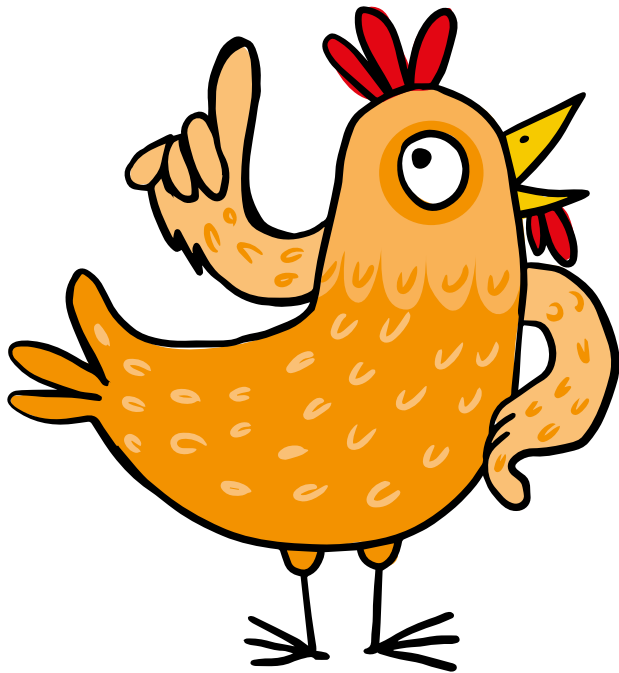
Der Begriff Zoonose leitet sich aus den griechischen Wörtern *zoon* (Lebewesen) und *nosos* (Krankheit) ab. Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die von Bakterien, Parasiten, Pilzen oder Viren verursacht werden. Sie können wechselseitig zwischen Tieren und Menschen übertragen werden.

Eine Übertragung kann durch direkten Kontakt mit infizierten Tieren oder deren Ausscheidungen (z. B. in Bade-

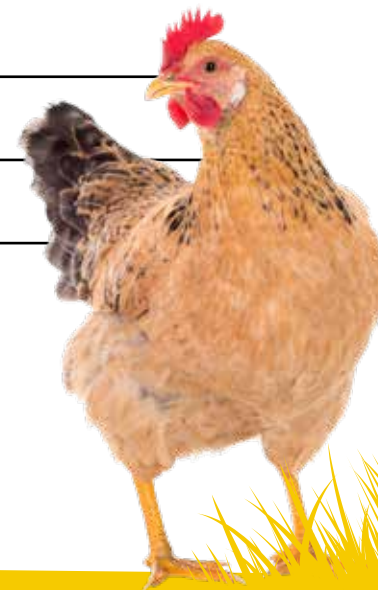
seen oder Sandkästen), über sogenannte Vektoren (z. B. Zecken, Mücken) und auch über Lebensmittel erfolgen. Bekannte Beispiele für Zoonose-Erreger, die überwiegend über Lebensmittel übertragen werden, sind Salmonellen und *Campylobacter*. Diese Bakterien kommen vor allem in tierischen Lebensmitteln vor, z. B. in Fleisch, Geflügel, Eiern und Milch. In pflanzlichen Lebensmitteln werden sie seltener nachgewiesen.



Wie werden die Füllmaterialien des Barfußpfades vom Huhn genutzt?



Füllmaterial	Wozu dient es?
Sand	Baden, Gefiederpflege
Stöcke	Sitzstangen
Stroh	Nest
Gras, Rasen	Grünfutter
Steine	Futterzerkleinerung im Kaumagen
Mais	Energiereiches Futter
Wasser	Trinken
Eier	Fortpflanzung
Holzspäne	Stalleinstreu



Station 7 – Eierstempel

Eier, die im Lebensmitteleinzelhandel verkauft werden, müssen einen europaweit einheitlichen Stempel tragen: den Erzeugercode.

Anhand des Eierstempels kann die Herkunft eines jeden Eies genau nachvollzogen werden. Wie das funktioniert, erfährst du hier:

Ein Erzeugercode kann z. B. so aussehen:

1 DE 11 2017 2

Der Eierstempel setzt sich wie folgt zusammen:

1. Eine Ziffer zwischen 0 und 3 für die Art der Hennenhaltung (z. B. die 1 für Freilandhaltung)
2. Zwei Buchstaben für das Herkunftsland (z. B. DE für Deutschland)
3. Sieben Ziffern als individuelle Betriebsnummer
 - die 1. und 2. Stelle stehen für das Bundesland (z. B. die 11 für Berlin)
 - Stelle 3. bis 6. ist die Betriebsnummer (z. B. 2017 für den Hühnerhof Glock)
 - und die 7. Stelle ist die Stallnummer (z. B. die 2 für den Stall Nr. 2)

Woher kommt dein Ei?

Lege die einzelnen Tafeln um und erstelle deinen eigenen Erzeugercode!

Schaffst du es auch, die Quizfrage (Q7) auf dem Handzettel zu lösen?

Haltungssystem	Ländercode (Herkunft)	Bundesland	Betrieb	Stall
0 = Ökologische Erzeugung	AT = Österreich	11 = Berlin	2017 = Hühnerhof Glock	1 = Hühnermobil
1 = Freilandhaltung	BE = Belgien	12 = Brandenburg	2018 = Legebetrieb Gack	2 = Stall Nr. 2
2 = Bodenhaltung	DE = Deutschland	13 = Mecklenburg-Vorpommern	2019 = BfR-Eiland	3 = Stall Nr. 3
3 = Käfighaltung	NL = Niederlande	14 = Sachsen	2020 = Bauernhof Huhn	4 = Stall Nr. 4

Welche Angaben enthalten Eierpackungen?

Güteklasse

Klasse A oder frisch für alle Eier, die als Konsumeier verkauft werden. Eier der Klasse B oder „Eier zweiter Qualität oder deklassiert“ sind nur für die industrielle Verarbeitung bestimmt.

Gewichtsklasse (XL, L, M, S)

Mindesthaltbarkeitsdatum

Das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) darf 28 Tage nach dem Legen nicht überschreiten. Letztes Verkaufsdatum ist der 21. Tag nach dem Legen.

Kühlhinweis

Empfehlung an die Verbraucherinnen und Verbraucher, die Eier nach dem Kauf bei Kühlschranktemperatur zu lagern.

Kennnummer der Packstelle

Die Kennnummer der Packstelle ist auf der Verpackung anzugeben. In der Packstelle werden die Eier sortiert, gekennzeichnet und verpackt. Es ist sehr wohl möglich und auch rechtlich zulässig, dass in einem niederländischen Betrieb gelegte Eier (Stempel auf dem Ei: NL) in einer deutschen Packstelle sortiert und gekennzeichnet werden (PN-Nummer auf der Verpackung: DE...). Die Angabe „DE“ auf der Verpackung sagt also nicht unbedingt etwas zur Herkunft der Eier, hierfür ist alleine der Stempel auf dem Ei maßgeblich.



Vom Hühnerstall bis auf den Teller – Warenkette

Vom Nest im Hühnerstall müssen die Eier meistens noch einen weiten Weg bis in unsere Küche zurücklegen. Zuerst wird sorgfältig kontrolliert und sortiert. Danach folgen Kennzeichnung und Verpackung.

Dann werden fast alle Eier vom **Erzeuger** auf schnellstem Wege in zentrale **Packstellen** gebracht und von dort z. B. an Lebensmittelläden und Supermärkte ausgeliefert.



Eier vom Nest bis in den Laden



Vom Hühnerstall bis auf den Teller – Packstellen

In Deutschland gibt es über 3.000 zugelassene Packstellen für Eier. Teilweise sind die Legebetriebe gleichzeitig als Packstelle zugelassen.

Andere, meist kleine Betriebe, vermarkten ihre Eier auch direkt z. B. über den Hofladen, Wochenmarkt, Abokiste und Eierautomat.



Eierkontrolle



Eierstempel

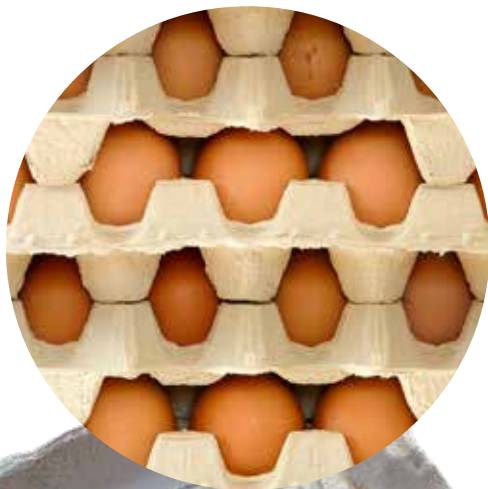


Eiervermarktung

Umgang mit Eiern

Eier werden besonders sorgfältig kontrolliert und nur die besten Eier (Klasse A) kommen in den Handel. Die anderen Eier (Klasse B) werden als Eier zur industriellen Verarbeitung genutzt. Rohe Eier können im Inneren oder auf

der Schale Krankheitserreger (wie z. B. Salmonellen) enthalten. Deshalb ist eine besondere hygienische Sorgfalt beim Umgang mit rohen Eiern erforderlich (BfR, Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Privathaushalt, 2017).



Rohe Eier



Woran erkenne ich eine gute Qualität von Eiern?

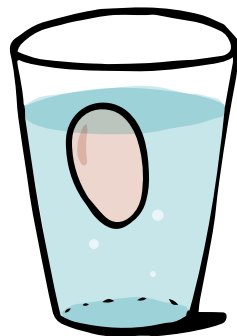
- die Kalkschale muss sauber, unbeschädigt und normal geformt sein
- das Eiklar (Eiweiß) muss durchsichtig und klar sein
- es darf kein sichtbar entwickelter Keim vorhanden sein
- das Ei darf keinen Fremdgeruch aufweisen
- das Ei muss frisch sein, das bedeutet, die Luftkammer im Ei darf 6 mm nicht überschreiten

Wie alt ist das Ei?

Es gibt einen einfachen Trick, um das herauszufinden. Du nimmst ein Gefäß mit Wasser und gibst das Ei hinein.



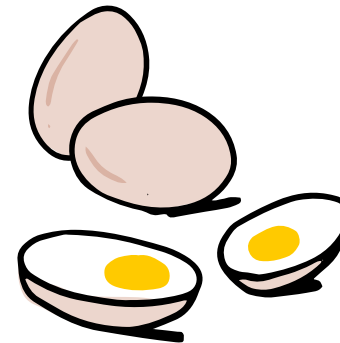
Sinkt das Ei auf den Boden des Gefäßes, ist es frisch und du kannst es ohne Bedenken essen.



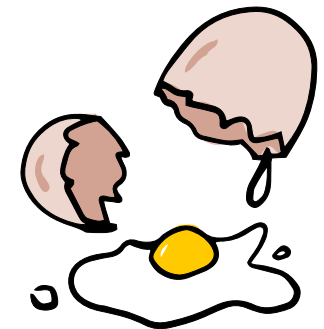
Schwimmt das Ei in der Mitte oder gar oben auf, ist es schon alt und du solltest es auf keinen Fall mehr essen. Wirf solche Eier sofort weg.

Roh oder gekocht?

Manchmal weiß man nicht, ob ein Ei roh oder schon gekocht ist. Mit diesem Versuch kannst du das herausfinden.



Lege das Ei, welches du essen willst, auf eine glatte Fläche. Drehe es und schau was passiert. Dreht sich das Ei schnell, ist es gekocht. Du kannst es also pellen und sofort essen.



Dreht sich das Ei jedoch langsam und nicht gleichmäßig, ist es noch roh. Rohe Eier solltest du nicht essen!

Station 8 – Stinkodrom



Krankheitserreger wie Salmonellen oder *Campylobacter* sind winzig kleine Bakterien, die sich nicht mit bloßem Auge erkennen lassen. Auch am Geruch oder Geschmack sind sie nicht feststellbar. Trotzdem können sich auf der Eischale krankmachende Bakterien befinden, die über den Hühnerkot auf die Eier übertragen werden. Deshalb sollten möglichst nur saubere und nicht beschädigte Eier verwendet werden. Sehr lange und unsachgemäß gelagerte, verdorbene Eier können sehr übel riechen.

Experten können anhand des Geruches sogar beurteilen, welche Mikroorganismen für den Verderb verantwortlich sind.

Versuche es! Bediene die Pumpen des Stinkodroms und errate den Gestank!

Vergiss nicht, die Frage (Q8) auf deinem Handzettel zu lösen!

Viel Spaß!

Station 9 – Ab in die Küche, und dann?

Richtig:

Als Erstes kommt das Händewaschen – und zwar gründlich mit Wasser und Seife. Dafür werden Fingerringe, die Armbanduhr und sonstiger Schmuck an den Händen und Handgelenken abgelegt und die Hände am besten mit Flüssigseife unter warmem Wasser auch zwischen den Fingern gründlich gewaschen. Anschließend an einem sauberen Handtuch – und dies sollte nur für die Hände verwendet werden – gründlich abtrocknen. Auf keinen Fall das Geschirrhandtuch verwenden, denn dieses ist nur für sauberes Geschirr reserviert!

TIPP für Kinder:

Gründlich gewaschen sind eure Hände dann, wenn ihr so lange wascht, bis ihr das Lied „Alle meine Entchen“ zweimal hintereinander gesungen habt!

Viel Spaß!



Wie schütze ich mich vor antibiotikaresistenten Keimen?

Verbraucherinnen und Verbraucher können sich auch vor Keimen, die gegen Antibiotika resistent sind, am besten durch gute Hygienemaßnahmen bei der Lagerung und Zubereitung von Lebensmitteln schützen.



Hierzu zählen vor allem:

- Fleisch und Geflügelfleisch stets gut durchgaren: Mindestens 70 °C für 2 Minuten im Inneren des Lebensmittels.
- Um eine Kreuzkontamination zu verhindern, rohe Lebensmittel auf separaten Arbeitsflächen wie z. B. Schneidebrettern zubereiten. Nach der Benutzung diese gründlich reinigen, am besten in der Spülmaschine bei mindestens 60 °C.
- Lebensmittel, die roh verzehrt werden, wie zum Beispiel Salate, Kräuter, Gemüse und Obst, gründlich waschen, um Keime zu entfernen.

Alle Küchengeräte, die Kontakt zu rohen Lebensmitteln hatten, wie beispielsweise Messer und Schneidbretter, müssen vor der weiteren Verwendung gründlich gereinigt werden.

Küchenhygiene – die wichtigsten Tipps

- Kühltemperaturen, Haltbarkeiten und Lagerungshinweise für Lebensmittel beachten.
- Vor und während der Zubereitung von Lebensmitteln sowie nach jeder Unterbrechung die Hände gründlich mit Wasser und Seife waschen.
- Um eine Kreuzkontamination zu verhindern, rohe Lebensmittel auf separaten Arbeitsflächen wie z. B. Schneidebrettern zubereiten. Nach der Benutzung diese gründlich reinigen, am besten in der Spülmaschine bei mindestens 60 °C.
- Rohe Lebensmittel vom Tier stets gut durchgaren: Mind. 70 °C für 2 Minuten im Inneren des Lebensmittels.
- Pflanzliche Lebensmittel, die roh verzehrt werden, wie zum Beispiel Salate, Kräuter, Gemüse und Obst, gründlich waschen, um Keime zu entfernen.
- Küchenhandtücher und Lappen regelmäßig waschen oder wechseln.
- In Küchenschwämmen können sich pro Kubikzentimeter Milliarden von Keimen tummeln. Deshalb gilt: Auf Schwämme in der Küche verzichten oder häufig wechseln! Am besten wöchentlich.



Verschließbare Behälter schützen vor Verunreinigung



Gründliches Händewaschen mit Seife



Rohe Lebensmittel auf separaten Arbeitsflächen zubereiten



QUIZ

Gib den ausgefüllten Quizbogen nach dem Weg durch den Lehrpfad beim BfR-Team ab.

Q1. Hühnermobil

Scharren und Picken sind für Hühner typische Verhaltensweisen. Welches Verhalten kannst du bei den Hühnern am Hühnermobil noch beobachten? Gib ein Beispiel!

.....

Q2. Eiersäule

Welche Speisen/Lebensmittel kennst du, die Eier enthalten? Nenne mindestens drei!

.....

Q3. Fühlkiste

Was haben die fünf Gegenstände in der Fühlkiste gemeinsam?

.....

Q4. Verdauung und Eierbildung

Welche Organe sind an der Eierbildung beteiligt?

- Eierstock Ei-Cloud Eileiter Ei-Pad

Q5. Ach du dickes Ei

Welche dieser Tiere legen keine Eier?

- Kolibris Krokodile Pinguine Kühe Frösche Schildkröten Fische
 Pferde Schlangen Insekten Schnecken Schnabeltiere Hasen

Q6. Barfußpfad

Die Felder des Barfußpfades sind mit verschiedenen Materialien befüllt. Auf welches Füllmaterial kann das Huhn leicht verzichten?

.....

Q7. Eierstempel

Welchen Stempel trägt ein Ei aus dem Hühnermobil des BfR-Eilands? Folgendes ist bekannt: Betriebsnummer des BfR: 2019; Bundesland: Berlin; Herkunftsland: Deutschland; Stallnummer des Hühnermobils: 1; Art der Haltung: Freiland

..... - -

Q8. Stinkodrom

Wie können Keime mit bloßem Auge auf Lebensmitteln erkannt werden?

- durch die Verwendung einer Lupe
 indem man Apfelessig auf das Lebensmittel träufelt und beobachtet, ob sich die Farbe verändert
 sie können weder mit bloßem Auge noch am Geruch oder Geschmack des Lebensmittels erkannt werden

Q9. Ab in die Küche und dann?

Was solltest du tun, nachdem du rohe Eier angefasst hast?

- Eier waschen
 Hände ablecken
 Hände mit Wasser und Seife waschen

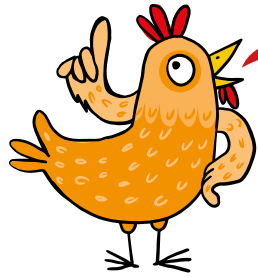
ZUSATZFRAGE

Wofür steht die Abkürzung BfR?

- Bund für Rinderzucht
 Bundesinstitut für Risikobewertung
 Bundesverband der Rattenzüchter



Fiese Fragen



**fiese
Frage!**

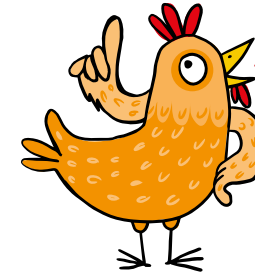
Krähen Hähne von Land zu Land unterschiedlich?

a

Nein, das ist ein Märchen!

b

**Ja, selbstverständlich, es wird ja in jedem
Land eine andere Sprache gesprochen!**



Richtig!

Hähne krähen natürlich nicht von Land zu Land unterschiedlich.

In anderen Sprachen wird die Lautäußerung eines Hahns nur anders ausgesprochen, weil andere Sprachen generell andere Wortbetonungen und Aussprachearten haben.

So heißt es in

Englisch: cock-a-doodle-doo

Esperanto: kokeriko

Französisch: cocorico

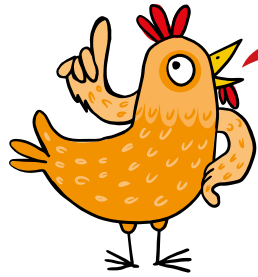
Polnisch: kukuryku

Russisch: koukariékou

Schwedisch: kuckeliku

Spanisch: quiquiriquí

Weiter geht's...



**fiese
Frage!**

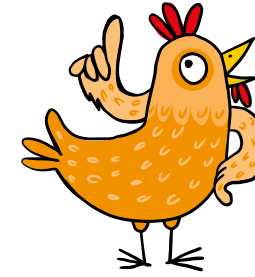
Was war zuerst da, Huhn oder Ei?



Das Huhn, weil ohne Huhn kein Ei!



Das Ei, weil ohne Ei kein Huhn!



Richtig!

Das ist ziemlich knifflig:

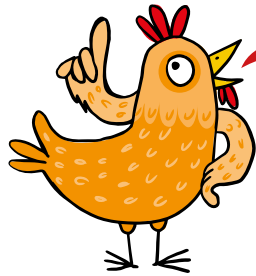
Forscherinnen und Forscher englischer Universitäten haben die Schale eines Hühnereis genau untersucht und dabei ein Protein (Ovocledidin-17) gefunden, welches die Struktur der Kalkhülle des Eis bestimmt.

Dieses Protein aber gibt es nur in den Eierstöcken der Hennen. Ohne das Protein kann ein Ei nicht aufgebaut werden.

Die Schlussfolgerung: ohne Huhn keine Schale, ohne Schale kein Ei. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler folgern daraus, dass das Huhn zuerst gekommen sein muss.

Soweit die wissenschaftliche Antwort.

Weiter geht's...



**fiese
Frage!**

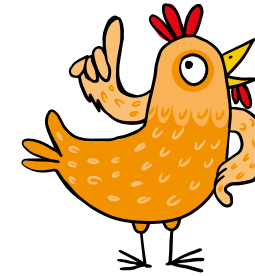
Haben Hühner Zähne?



Ja sicher, wie sollen sie sonst fressen?



Nein, sowas brauchen sie nicht.



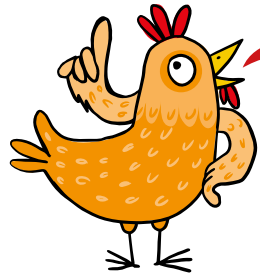
Richtig!

Hühner brauchen keine Zähne!

Weil sie ein spezielles Verdauungssystem mit einem Kropf und zwei Mägen haben, weshalb sie das aufgenommene Futter nicht kauen müssen. Dafür fressen sie kleine Steinchen, die aufgenommene Nahrung im Muskelmagen zermahlen.

Nur Küken haben vor der Geburt einen EIZAHN, damit sie ihr Ei von innen aufbrechen können. Sie verlieren diesen aber kurz nach dem Schlüpfen.

Weiter geht's...



**fiese
Frage!**

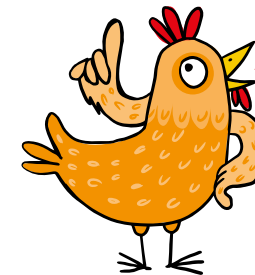
Können Hühner hinten sehen?

a

Nein, da haben sie ja keine Augen!

b

Ja, sogar ohne ihren Kopf zu drehen!



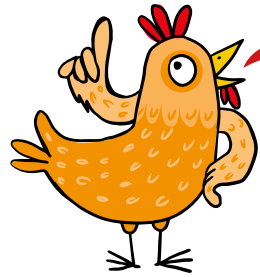
Richtig!

Ja genau, Hühner können hinten sehen!

Durch die Anordnung ihrer Augen seitlich am Kopf haben Hühner ein 300° Gesichtsfeld, also fast einen Rundumblick.

Dieser ist allerdings einäugig (monokular), was bedeutet, dass sie nicht räumlich sehen und Entfernungen kaum abschätzen können. Das ist ihnen nur in einem sehr kleinen beidäugigen (binokularen) Winkel von ca. 30° möglich.

Und weiter geht's...



**fiese
Frage!**

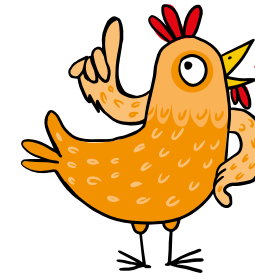
Können Hühner schwitzen?

a

Na klar, heftig ...

b

Nein, nicht wirklich.



Richtig!

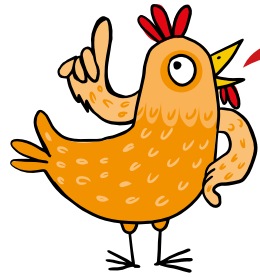
Richtige Antwort!

Ja, Hühner können nicht schwitzen, denn sie haben keine Schweißdrüsen.

Deswegen lüften die Tiere bei hohen Temperaturen ihre Flügel, trinken viel zur Kühlung und hecheln mit aufgesperrtem Schnabel. Außerdem kommt es bei Hitze zu erheblicher Aktivitätsminderung.

Nur über Kamm und Kehllappen können sie Hitze an die Umgebung abgeben und so ihre Bluttemperatur kühlen. Deshalb haben Hühner in kälteren Regionen einen kleineren Kamm und Kehllappen.

Und nun weiter...



**fiese
Frage!**

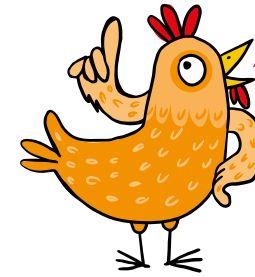
Machen Hühner Pipi?

a

**Na klar, sie können es ja nicht
rausschwitzen!**

b

Nein, das können sie nicht!

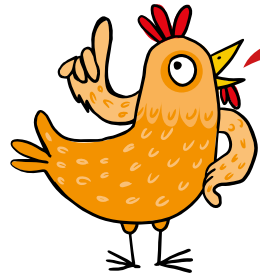


Richtig!

Ja, genau!

Weil Hühner hinten nur einen Ausgang haben, können sie nicht speziell Pipi machen, sondern setzen ihre Ausscheidungen zusammen ab.

Weiter geht's...



**fiese
Frage!**

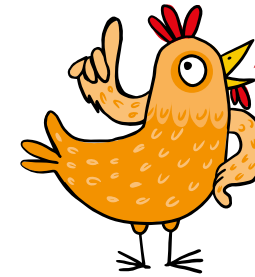
Was sind „versteckte Eier“?

a

Eine Spezialität des Osterhasen

b

**Nicht sichtbare Eier in vielen
verarbeiteten Lebensmitteln**



Richtig!

Genau!

Hier war das Fachwort für alle Eier gesucht, die zwar in vielen Lebensmitteln vorhanden sind, die man aber nicht sehen kann, weil sie verarbeitet sind.

Und weiter geht's...

Pflanzenkunde

Mais – Botanik

Mais gehört als einkeimblättrige Pflanze zur Familie der Süßgräser (Poaceae). Er hat eine höhere Photosyntheseleistung und einen geringeren Wasserbedarf als einheimische Gräser. Es gibt etwa 50 000 verschiedene Maisorten. Die größten werden bis zu drei Meter hoch. Mais ist einhäusig (jede Pflanze trägt also sowohl männliche

als auch weibliche Blüten), die weiblichen Blütenstände wachsen in den Blattachseln und die männlichen an der Sprossspitze derselben Pflanze. Da die männlichen früher blühen, kann es jedoch kaum zur Selbstbefruchtung kommen.



Maisfeld



Maisblüte männlich



Maisblüte weiblich



Maiskolben an der Pflanze



Woher kommt der Mais?

Mais kommt aus Mittelamerika und war bereits vor 4000 Jahren das Grundnahrungsmittel der Indianer. Die erste Maispflanze soll dort aus dem Grab einer schönen Jungfrau entsprossen sein.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vermuten, dass ein Vorfahre des Mais ein Süßgras namens Teosinte ist. Eine wilde Mais-Urform ist nie gefunden worden.

Christoph Kolumbus brachte Mais im 15. Jahrhundert nach Spanien und damit nach Europa, wo er zunächst, ähnlich wie die Kartoffel und die Tomate, als exotische Zierpflanze galt. Der Maisanbau breitete sich zunächst im Mittelmeerraum aus.

Erst im 17. Jahrhundert wurde er in Zentraleuropa als Getreide angebaut.



Teosinte-Pflanze



Junge Maispflanze



Traditionelle Maistrocknung

Mais als Futterpflanze

Für Silomais wird die gesamte Pflanze gehäckselt und durch Milchsäuregärung konserviert (siliert). Dies ermöglicht eine Vorratshaltung von hochwertigem Grünfutter für Nutztiere.

Die auf dem Maiskolben sitzenden reifen gelben Samenkörner nennt man Körnermais.

Dieser ist ein energiereiches Krafftutter mit hoher Verdaulichkeit und einer günstigen Nährstoffzusammensetzung. Körnermais wird als Bestandteil von Futtermischungen verwendet. Der Maisanteil im Futter muss aber begrenzt werden, da eine zu hohe Dosierung bei den Tieren zu vermehrter Fettbildung bei gleichzeitiger Beeinträchtigung der Fettqualität führt.



Maisdüngung



Maisernte



Geerntete Maiskolben



Maiskolben ohne Blätter,
Körnermais

Sorghumhirse

Als traditionell angebaute Nutzpflanze wird Sorghumhirse in zahlreichen Ländern Afrikas, Asiens und Mittelamerikas mit hoher Bevölkerungsdichte verzehrt. Aufgrund ihres hohen Ertrages hilft sie, Hungersnöte einzudämmen. Sie wird als Korn, Grieß, Mehl, mit Malzextrakt angereichert oder vergoren verwendet.

Daneben gibt es auch traditionelle stoffliche Verwendungen der Naturfasern wie die Herstellung von Besen (meist „Reisstrohbesen“ genannt), die Nutzung als Baumaterial oder zur Papierherstellung.



Sorghumhirsefeld



Sorghumhirse im Wachstum



Erntereife Sorghumhirse



Reisstrohbesen aus Naturfasern der Sorghumhirse

Faserhanf

Die Faserpflanze Hanf (*Cannabis sativa*) sieht nicht nur sehr schön aus und verströmt einen einzigartigen Duft, sie eignet sich auch hervorragend für Labyrinth und macht Wellensittiche glücklich. Mit ihr wurden im Alten China Briefe geschrieben, man kann mit ihr nach Amerika segeln, unzerstörbare Bindfäden herstellen, Dollars dru-

cken, Rohrgewinde abdichten, Häuser dämmen und ein Luxusauto bauen – und sich darauf verlassen, dass Hanf überall wächst.

Wir wollen euch diese tolle Faserpflanze jetzt vorstellen. Lauscht mal auf das, was euch Wind und Hanf erzählen wollen... Willkommen im Hanfdschungel!



Faserhanffeld



Faserhanfpflanze



Kleidung aus Faserhanf



Seile und Tauwerk
aus Faserhanf

Der Faserhanf und die Landwirtschaft

Faserhanf ist eine tolle Pflanze für die Landwirtinnen und Landwirte! Er wächst extrem schnell und bedeckt innerhalb weniger Tage das gesamte Feld, sodass Unkräuter beim Kampf um Licht, Platz und Nährstoffe keine Chance haben. So kann die Landwirtin oder der Landwirt beim Anbau von Hanf auf Pflanzenschutzmittel verzichten. Sein dichter Wuchs beschattet den Boden und schützt

ihn so vor der Austrocknung durch Sonne oder Wind. Der dichte „Hanfpelz“ verhindert, dass starker Regen einen Teil des Bodens wegspült. Faserhanf braucht nur wenig Regen und gedeiht auch auf wenig fruchtbaren Böden. Er wächst überall auf der Erde, außer in den Wüsten und Polargebieten.



Sonnenblume

Alle Blumen schauen mit ihren Köpfen in die gleiche Richtung. So sieht es aus, wenn man Sonnenblumen auf einem Feld stehen sieht. Tatsächlich strecken die Pflanzen ihre Blüten in der Regel der Sonne entgegen. Das bedeutet: Morgens zeigt der Kopf der Pflanze nach Osten. Dort geht die Sonne auf. Wandert die Sonne im

Laufe des Tages nach Westen, dreht sich auch der Kopf der Sonnenblume.

Möglich macht das Ganze ein besonderer Stoff (das Wachstumshormon Auxin). Er sorgt dafür, dass die Pflanze auf der schattigen Seite schneller wächst als auf der Sonnenseite. Durch das stetige, ungleiche Wachstum dreht sich der Kopf.



Sonnenblumenfeld



Sonnenblumenköpfe



Sonnenblumenkerne



Kohlmeise pickt
Sonnenblumenkerne



Amaranth (auch Fuchsschwanz genannt)

Die Wuchshöhe beträgt bis zu fünf Meter. Die Rispen sind 10 bis 60 cm lang, und die Körner sind vier bis fünf mm dick, rund und haben einen weißen, gelblichen bis roten Farbton. Amaranth zählt zu den ältesten Nutzpflanzen der Menschheit und ist in Zentral- und Südamerika beheimatet.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sehen in dem hirseähnlichen Gewächs ein mögliches Potenzial zur Bekämpfung des Welthungers.

Amaranth enthält ungewöhnlich viel des Eiweiß-Bausteins Lysin, das den Energiehaushalt verbessert und die körperliche Leistungsfähigkeit erhöht. Dazu kommen große Mengen an ungesättigten Fettsäuren, Vitaminen, Folsäure, Calcium, Eisen, Phosphor und Ballaststoffen. In der Gesamtbilanz schneidet Amaranth erheblich besser ab als zum Beispiel Weizen, Mais oder Reis.



Amaranthpflanze



Biene auf Amaranth



Blütenstände des Amaranths



Amaranthkörner

Phacelia

Die Phacelia gehört zu der Familie der Raublattgewächse und wird u. a. auch Büschelschön oder Bienenfreund genannt. Phacelia ist eine Pflanze, die eine lange tägliche Blühzeit hat (13 Stunden). Phacelia wird in Mitteleuropa häufig als Bienenweide angesät und eignet sich sehr gut als Zwischenfrucht und Gründüngungspflanze.

Eine vor Blühbeginn geerntete Phacelia kann auch als leichtverdauliches Futtermittel genutzt werden. Der zuckersüße Nektar der Phacelia befindet sich sehr tief in der Blüte, sodass die Bienen tief in den Nektar Kelch hineinkriechen müssen.



Phacelifeld



Phaceliablüte



Phacelifeld



Phaceliablüte in
Nahaufnahme

Calendula

Die gewöhnliche Ringelblume (*Calendula officinalis*) wird traditionell zur Wundheilung verwendet. Leichte Hautentzündungen wie Sonnenbrand und kleinere Entzündungen im Mund und Rachen werden mit ihr behandelt und die Heilung von kleineren Wunden unterstützt.

Bei Bäuerinnen und Bauern stand die Ringelblume in hohem Ansehen, weil sich mit ihrer Hilfe angeblich das Tageswetter voraussagen lässt. Sind die Blüten zwischen 6 und 7 Uhr bereits geöffnet, so verspreche dies einen schönen sonnigen Tag. Sind sie jedoch nach 7 Uhr noch geschlossen, so müsse mit Regen gerechnet werden.



Calendulafeld



Calendulablüten



Calendulaknospe



Getrocknete Calendula,
Blütenblätter



Blühende Landschaft?

Bienen, Hummeln, Schmetterlinge und Co. sind unersetzlich. Als Blütenbestäuber sorgen sie für die Vielfalt von Pflanzen und Tieren. Doch wo finden diese Insekten ihre Nahrung? Auf Feldern und Wiesen, öffentlichen Flächen und in Gärten blüht es immer weniger. Dies möchte das „Netzwerk Blühende Landschaft“ än-

dern und dazu beitragen, dass Insekten wieder mehr Nahrung finden. Daher stellen sie zum Beispiel Saatgut für Blühwiesen bereit und ermöglichen somit, dass sich hier im BfR-Eiland schöne Blühwiesen auf 1800 m² befinden. Daran können sich die Insekten und Besucherinnen und Besucher gleichwohl erfreuen.



Blühwiese



BfR-Blühwiese

Wildkräuter

Neben den Kulturpflanzen wachsen auf diesem Feld auch verschiedene Pflanzen, die nicht ausgesät worden sind. Diese werden häufig als Unkräuter bezeichnet, da sie nicht erwünscht sind und mit den Nutzpflanzen um Wasser und Nährstoffe konkurrieren.

Hier sind es hauptsächlich der „weisse Gänsefuß“ (*Chenopodium album*), der „schwarze Nachtschatten“ (*Solanum nigrum L.*) und der „rauhaarige Fuchsschwanz“ (*Amaranthus retroflexus*).



Weisser Gänsefuß
(*Chenopodium album*)



Schwarzer Nachtschatten
(*Solanum nigrum L.*)



Rauhaariger Fuchsschwanz
(*Amaranthus retroflexus*)

Impressum

Lehrpfadinhalte aus dem BfR-Eiland

Herausgeber:

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Max-Dohrn-Straße 8-10

10589 Berlin

akademie@bfr.bund.de

www.bfr.bund.de

**Das BfR-Eiland war ein Projekt
in Kooperation mit der Universität Kassel.**