



# *Quarks Script*

Script zur WDR-Sendereihe „Quarks & Co“

**WDR FERNSEHEN**

**Wunder Ei**

# Inhalt

1. Mythologie	04
2. Biologie des Eies	05
3. Evolution	09
4. Rund und gesund: Das Hühnerei	12
5. Hühnerhaltung in Deutschland	16
6. Augen auf beim Eierkauf	18
7. Alleskönner Ei	21
8. Zauberei mit Ei	23
9. Zum Schluss: Ei mit Schuss	24
10. Links und Literatur	25
11. Stichwortverzeichnis	26

## Impressum

### Text und Koordination:

Angela Bode

### Redaktion:

Monika Grebe

Copyright: WDR Mai 2003

Weitere Informationen erhalten sie unter:  
[www.quarks.de](http://www.quarks.de)

### Gestaltung:

Designbureau Kremer & Mahler, Köln

## Bildnachweis

S. 4 WDR

S. 8 WDR

S. 9 WDR

Alle anderen Fotos: WDR 2003

## Illustrationen und Grafiken:

Designbureau Kremer & Mahler

Diese Broschüre wurde auf 100%  
chlorfrei gebleichtem Papier  
gedruckt.



„Quarks & Co“ nimmt  
das Nährstoffwunder Ei unter die Lupe

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

während unserer Recherchen stießen wir auf eine skurrile Testreihe, bei der Dr. H.B. Cott von der Universität Cambridge Anfang der 60er Jahre mit einer Probejury den Geschmack von rund 200 verschiedenen Vogeleiern prüfte. Jedes Ei wurde verrührt, der Geschmack anschließend benotet. In der von 2 - 10 reichenden Geschmacksskala schnitten Hühnereier mit der Note 8,7 hervorragend ab. Die Essbarkeit der Blaumeiseneier lag bei 4,1, der Zaunkönig schmeckte nicht mehr (Note 2,7) und das kleine Ei der Tannenmeise dürfte nach dieser wissenschaftlichen Untersuchung für alle von uns abstoßend sein (Note 2,0). Pinguine und Albatrosse scheinen den Geschmack unserer Hühnereier zu übertreffen und bekamen die Traumnote 9,0. Abgesehen von den exotischen Ausnahmen ist das Hühnerei also ein geschmacklicher Volltreffer. Kein Wunder, denn durchschnittlich 225 Eier verzehren wir Bundesbürger im statistischen Mittel pro Jahr.

Vielen von uns ist es wohl nicht bewusst, das Hühnerei ist eine besondere Wohnung: Ausgestattet mit Klimaanlage bietet es seinem möglichen Bewohner eine Vollpension. Es schützt das Küken vor Erschütterungen und hält Bakterien fern. Im Rahmen unserer Sendereihe "Wunder Ei" haben wir einen genauen Blick auf das scheinbar Alltägliche geworfen und wurden von der Natur in vielfältigster Weise überrascht. Ganz abgesehen von der genauen Zusammensetzung, die das Ei zu einem Nährstoffwunder werden lässt, gibt es auch Antworten auf Alltägliches wie: Wodurch wird die Farbe der Eier bestimmt? Wie entsteht das Ei im Huhn? Oder der klassischen Frage "Wer war zuerst da - das Huhn oder das Ei?". Die Antwort finden Sie im vorliegenden Quarks-Script - es ist eine Art geistiges Überraschungsei!

Viel Spaß beim Genießen

Ihr Ranga Yogeshwar

# 1

## Mythologie

### Ostern, ein Fest der Eier?

Eier gelten seit Jahrtausenden weltweit als Fruchtbarkeitssymbol. Und auch auf einen üppig gedeckten Ostertisch am Ende der Fastenzeit gehören sie schon lange. Doch dass sie von Hasen bunt bemalt und versteckt werden, das kennt man erst seit dem 17. Jh. und eigentlich auch nur bei Protestanten. Wahrscheinlich geht der Brauch der verzierten Eier auf die sogenannten „Zinseier“ zurück; einer Gabe von Bauern an ihren Grundherrn, um den Pachtzins symbolhaft zu ergänzen. Das Ei als Zeichen für Lebenskraft und Fruchtbarkeit bekräftigte so den guten Willen des Überbringers. In der westlichen Welt wurden Eier traditionell eher rot gefärbt, als Farbe des Blutes Christi, des Lebens und der Freude. Im Osten Europas und Russland färbte man sie eher golden.

### DIE ERSTEN OSTEREIER?

In einem Grab in Worms aus dem 4. Jahrhundert haben Archäologen die wohl ältesten bemalten Eier gefunden. Zwei mit Streifen und Tupfen verzierte Gänseeier.

„HASENEIER“, die man Ostern nicht suchen kann ...sind Pilze. Sie wachsen im Juni im Wald und gelten als schmackhaft.

### ÜBERRASCHUNGSEIER

...sind keine Erfindung unserer Zeit. Bereits 1884 fertigte der Goldschmied Peter Carl Fabergé für die Zarenfamilie in Russland goldene Eier, manchmal auch mit Inhalt.

**...und wie der Hase zu den Eiern kam**  
Ganz sicher ist man sich über den Ursprung des hoppelnden Eierbringers nicht. In vorchristlicher Zeit galt der Hase, ähnlich wie das Ei, als Symbol für Fruchtbarkeit. Da die Menschen nach Einführung des christlichen Glaubens nicht auf alles Vertraute verzichten wollten, versuchten sie lieb-gewonnene Rituale und Symbole der alten Zeit mit neuen zu verbinden. Vielleicht hat der fruchtbare Hase so den Sprung ins Christentum geschafft. Eine andere Erklärung: Der Osterhase könnte aus dem Hasenbraten als österlicher Zinsgabe entstanden sein. Im Kinderglauben tauchte er auf alle Fälle vor etwa dreihundert Jahren zunächst am Oberrhein, in der Pfalz und im Elsass auf.

# 2

## Biologie des Eies

### Am Anfang ist ein Ei

...das gilt für das Huhn, den Fisch, das Krokodil genauso wie für Menschen. Genauer sollte man sagen: eine Eizelle. Wird diese besondere Zelle befruchtet, entwickelt sich aus ihr ein neues Lebewesen. Aus einer Hühnereizelle wächst so innerhalb von drei Wochen ein Küken heran; aus einer menschlichen Eizelle ein Mensch, bestens geschützt im Bauch der Mutter. Der Säugetiernachwuchs bekommt in der ersten Lebensphase seine Nährstoffe von der Mutter über den Mutterkuchen. Ein Küken aber muss nach 24 Stunden den warmen Bauch der Henne verlassen. Damit es nicht verhungert und schutzlos ist, gibt die Mutter ihm eine heimelige Hülle mit einem großen Nährstoffvorrat mit ins Nest. Ein Ei.

### Zimmer mit Vollpension

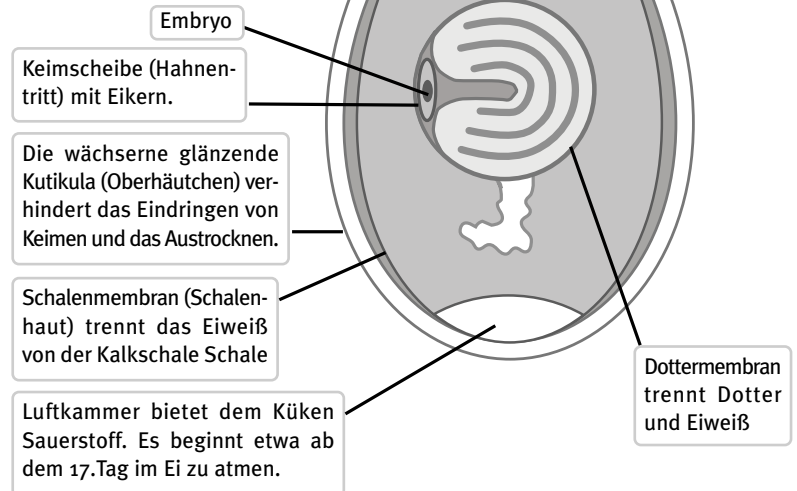
Schale besteht zu 95% aus Kalk und zu 5% aus Eiweiß

Durch die 10 000 Poren verschwinden während der Brut rund 6 Liter Sauerstoff aus der Luft im Ei. Er wird für die Entwicklung des Kükens gebraucht. 11 Liter Wasserdampf und 4 Liter Kohlendioxid entstehen und werden nach außen abgegeben.

Die Farbe ist genetisch festgelegt. In braunen Schalen werden Farbpigmente eingelagert.

Hagelschnüre verhindern das Anstoßen des Dotters an die Kalkwand.

Eiklar macht etwa 60% des Inhalts aus. Es schützt den Embryo vor Erschütterungen und enthält antibakterielle Substanzen.



## Ein Hühnerei entsteht

So ein Ei zu bauen, ist Arbeit: Da steckt viel Energie, Bausubstanz und Zeit drin. Etwa 24 Stunden dauert der Prozess.

Bevor der Bau des Eies beginnen kann, muss eine Eizelle im Eierstock heranreifen. Bei der Geburt hat die Henne etwa 4000 Eizellen.

### Dotter

Im Laufe von zwei Wochen reifen einige der Eizellen durch Einlagerung von Nährstoffen zu Dotterkugeln heran. Wenn die Kugel groß genug ist, platzt der Follikel um sie herum und der Dotter wandert in den Eitrichter des Eileiters.

### Befruchtung

Am Anfang des Eileiters findet die Befruchtung der Eizelle mit einem Spermium statt. Dabei können die Spermien schon mehrere Tage hier „warten“. Nachdem Spermium und Eizelle miteinander verschmolzen sind, bildet sich daraus die Keimscheibe, aus der später der Embryo entsteht. Ob die Eizelle befruchtet wird oder nicht, spielt für die weitere Entstehung des Eies allerdings keine Rolle.

### ZWEI DOTTER?

Eier mit zwei Dottern entstehen wie zweieiige Zwillinge. Normalerweise startet ein Dotter in den Eileiter. Bei sehr jungen und sehr alten Hennen geschieht es aber häufiger, dass zwei Dotter gleichzeitig in den Eileiter abgegeben werden. Beide Dotter werden dann gemeinsam „verpackt“.

### Eiweiß

Auf dem Weg durch den etwa 60 cm langen Eileiter bildet sich um den Dotter eine Haut. Aus Drüsen im Eileiter tropft Eiklar und lagert sich an. Damit das Eiweiß gleichmäßig Schicht für Schicht aufgetragen werden kann, dreht der Eileiter das Ei spiralförmig.

### DER

### HAHNENTRITT

In der Regel werden die Eizellen von Legehennen nicht befruchtet. Das bedeutet, dass im Körper der Henne zwar Eidotter, Eiweiß und eine Kalkschale entstehen, aber kein Embryo. Je „freier“ und „natürlicher“ die Hühner gehalten werden, desto wahrscheinlicher ist es, dass ihnen doch einmal ein Hahn begegnet. In der Regel erkennt man den Embryo als kleinen rot-gelben Punkt auf dem Dotter. Er wird auch „Hahnentritt“ genannt.

### Hagelschnüre

An den Eienden bilden sich aus zähflüssigem Eiweiß die Hagelschnüre. Sie halten den Dotter in der Mitte und verhindern, dass er zu sehr geschüttelt wird, oder später an die Kalkschale schlägt.

### Schalenhaut

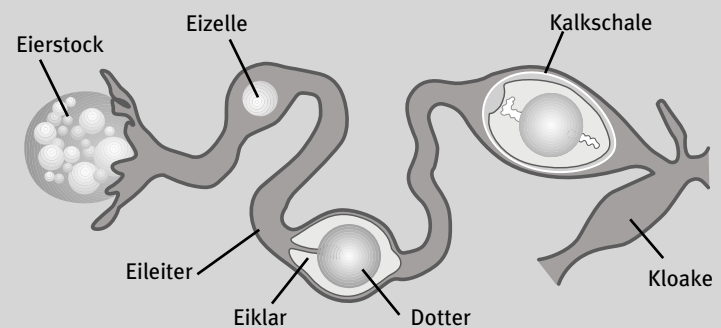
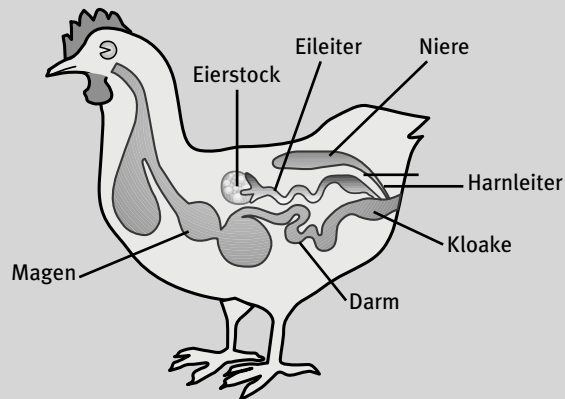
Im unteren Teil des Eileiters, dem Eihalter, bildet sich die Schalenhaut (Schalenmembran). Sie besteht aus zwei Schichten. Diese Haut kann man beim Aufschlagen und Pellen eines Eis noch gut unter der harten Schale erkennen. Zwischen den beiden Häuten bildet sich nach der Eiablage durch das Abkühlen eine Luftkammer.

### Eierschale

Der Bau der Kalkschale findet in der Kalkkammer statt und dauert 17 Stunden. Von den Schalendrüsen tropft flüssiges Calciumcarbonat, das sich Schicht für Schicht zu einer am Ende 0,4 mm dicken Schale anlagert. Fehlt dem Huhn Calcium in der Nahrung, kann es keine oder nur eine zu dünne Kalkschale für sein Küken aufbauen. Eier, denen die Kalkschale fehlt, nennt man Windeier.

### Kutikula

Dieses Oberhäutchen entsteht als letztes. Es ist fett- oder wachsähnlich und schützt vor dem Austrocknen und dem Befall von Keimen.

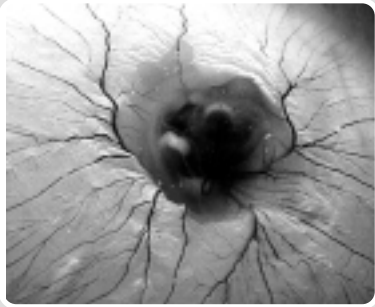


## Kükenentwicklung

Die beste Umgebung für ein Küken im Ei ist unter dem Popo seiner Mutter. Hier herrschen die optimalen 37-38° Grad. Bei niedrigeren Temperaturen dauert es länger, bis das Küken schlüpfreif ist.

Bereits an dem Tag, an dem das Ei gelegt wird, beginnt das Herz des Embryos zu schlagen.

Er wird über Blutgefäße versorgt. Sie liefern ihm Nährstoffe aus dem Dotter.



Dottersack mit Embryo in Mulde

Nach sechs Tagen sind die meisten Organe angelegt. Die Augen erscheinen sehr groß.

Nach 10 Tagen kann man Flügel und Füße erkennen. Auch die Poren, aus denen bald die Federn wachsen sind bereits fertig. Nach der Hälfte der Brutzeit sind die Organe und Gliedmaßen des Kükens fertig, und es muss nun vor allem noch wachsen. Außerdem müssen unter anderem das Gehirn und das Herz noch weiter reifen.

Nach 14 Tagen ist das Küken so groß wie das Ei. Einige Tage später durchsticht es mit seinem Schnabel die Eihaut, um an die Luft in der Luftkammer zu gelangen. Die Lungen beginnen zu arbeiten. Es hört die Laute seiner Glucke.

Nach 19 Tagen ist der Embryo fertig. Die Küken verständigen sich unter-

einander und mit der Mutter per Piepston über den besten Schlüpfmoment.

Während der drei Brutwochen hat das Ei etwa ein Siebtel seines Gewichts verloren.

### Es ist soweit...

Das Küken zieht den restlichen Dotter durch den Nabel ein, so dass es sich davon am ersten Tag außerhalb des Eis ernähren kann.

Am 19. und 20. Tag beginnen die Vorbereitungen für das Schlüpfen. Zunächst dreht sich das Küken zur Luftkammer und ritzt die Schalenhaut durch. Nun beginnt es, den Sauerstoff in der Luftkammer zu atmen.

Dann pickt das Küken die Schale an. Dafür muss es seinen Kopf mit dem Eizahn heben und zunächst ein kleines Loch hacken. Dann beginnt es von innen, kreisförmig einen Deckel vom Ei abzuhacken.

Das dauert einige Stunden und das Küken braucht während dieser Zeit oft stundenlange Verschnaufpausen. Ist das geschafft, stemmt es sich gegen die Eiwände und hebt mit dem Kopf den Deckel ab.



Frisch geschlüpftes Küken

### WEIBCHEN ODER MÄNNCHEN?

Das Geschlecht wird bei Hühnern „normal“ durch die Gene gesteuert. Bei den Schildkröten ist das anders. Hier bestimmt die Temperatur das Geschlecht:

Bei unter 28° Grad entstehen mehr Männchen, bei über 28° Grad mehr Weibchen.

## 3 Evolution

### Herkunft des Haushuhns

#### KULTVOGEL GALLUS DOMESTICUS

Bereits 4000 v. Chr. lebten in Ägypten Hühner. Sie priesen mit ihrem morgendlichen Schrei den Sonnengott Ra. Römer nutzten das Verhalten der Rebvögel als Orakel.

Die Vorfahren unserer etwa 150 Haushuhnrasen lebten und leben fast alle in Asien. Das stattliche rote Bankiva-Huhn, genauer das Cochinchina-Kammhuhn (*Gallus gallus gallus*), gilt als „Ur-Huhn“ und stammt aus Vietnam und Thailand. Dort werden Hühner seit über 5000 Jahren als Haustiere gehalten. Aber nicht als Eier-sondern als Fleischlieferanten. Ein Bankiva-Huhn legt nur etwa 10 Eier im Jahr.



Das Haushuhn und seine Urgroßeltern, die Bankivas (hier Cochinchina-Kammhuhn)

## Erst das Huhn oder erst das Ei?

Lange Zeit galt diese Frage als unlösbar: Beim Versuch sie zu beantworten, geriet man unweigerlich in einen Kreisschluss: „Das Huhn ist aus dem Ei geschlüpft – das Ei wurde von einem Huhn gelegt – das ist wiederum aus einem Ei geschlüpft, das seinerseits von einem Huhn stammen muss...“. Natürlich war weder das Huhn noch das Ei plötzlich einfach da, sondern beide sind das Ergebnis einer Jahrmillionen langen Evolution. Irgendwann schlüpfte aus einem Ei ein Vogel, das unserem „Huhn“ und dem oben erwähnten Bankiva Huhn entspricht. Auf der Suche nach den Vorfahren fanden Paläontologen eine ganze Reihe fossiler Hühnervögel. Die ältesten dieser „Urhühner“ sind etwa 50 Millionen Jahre alt. Aber auch diese hatten Vorfahren. Die Paläontologen vermuten, dass sich die Hühnervögel vor etwa 65 Millionen Jahren aus den damaligen Vogelarten entwickelt haben. Folgt man dieser Linie weiter, gelangt man zum gemeinsamen Ursprung aller Vögel: dem Archäopterix. Der Archäopterix gilt als mögliches Bindeglied zwischen Dinosauriern und Vögeln. Vögel und Dinosaurier legen und legen Eier mit harter Schale. Die evolutionäre „Idee“ dieser stabilen Schale ist ungefähr 400 Millionen Jahre alt.

Damals wagten sich die ersten Tiere vom Wasser aufs Land. Und nur harte Eier waren vor dem Austrocknen geschützt. Oder die Eier blieben und bleiben wie bei den Amphibien im Wasser, während das erwachsene Tier an Land lebt.

Aber auch Fisch oder Amphibieneier stehen nicht am Anfang. Die Idee „Ei“ bzw. „Eizelle“ ist viel älter. Man vermutet etwa eine Milliarde Jahre. Da entwickelten sich einfache Lebewesen, die eine Zelle als eine Art „Ei“ und eine andere als „Spermium“ abgaben. Aus beiden zusammen konnte ein Nachkomme, ein neues Lebewesen entstehen. Ein großer Schritt in der Evolution. Die Geburtsstunde der geschlechtlichen Fortpflanzung und damit der unendlichen Vielfalt der Lebewesen. Heute erinnern Schwämme noch am ehesten an diese zweigeschlechtlichen Ur-Formen.

„Die Gelehrten und die Pfaffen stritten sich mit viel Geschrei: Was hat Gott zuerst erschaffen, wohl die Henne, wohl das Ei?

Wäre das so schwer zu lösen? Erstlich ward ein Ei erdacht, doch weil noch kein Huhn gewesen, darum hat's der Has gebracht.“

*Eduard Mörike  
(1804 – 1875)*

Aus evolutionstheoretischer Sicht ist die Ausgangsfrage also eindeutig beantwortet: Das Ei war früher da als das Huhn - auch wenn es kein Hühnerei war!

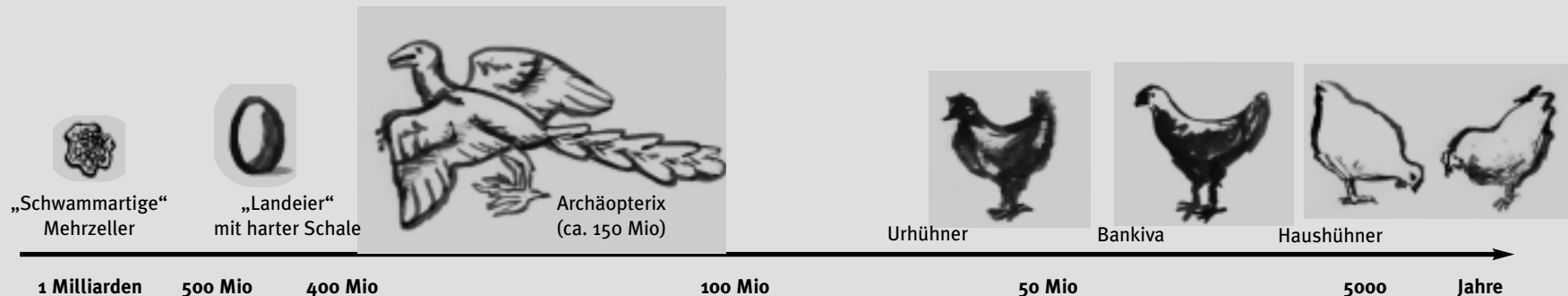
## Kein Ei, wie das andere

Wie die Tiere, so sind auch die Eier möglichst optimal an ihre Umgebung angepasst. Dabei unterscheiden sich die Gelege bei weitem nicht nur in Farbe und Größe. So legen Tiere, die sich um ihre Brut kümmern können und diese relativ schutzlos zurück lassen müssen, besonders viele Eier. Fische z.B.. Die pure Masse soll so das Überleben der Art sichern. Das andere Extrem sind Pinguine. Einige Arten legen nur ein Ei. Der Vater trägt es dann auf seinen Füßen. Unter seinen Federn ist es rund um die Uhr geschützt. Die Brut vieler Vögel ist durch tönende Farben geschützt. Im Gegensatz zu Höhlenbrütern, deren versteckte Eier getrost strahlend weiß sein können, legen offene brütende Vögel meist gesprenkelte, farblich der Nestumgebung angepasste Eier. Ein extremes Beispiel: der Kuckuck. Er kann das Aussehen seiner Eier dem Gelege seiner ungefragten Gastgeber anpassen. Übrigens haben Forscher festgestellt, dass vielleicht sogar die Schmack-

Die größten Eier ...legen Strauße. Ihre Eier können fast 1800 Gramm wiegen und bis zu 18 cm lang werden.



haftigkeit von Eiern etwas über ihre Gefährdung aussagen könnte. Die Erklärung könnte sein: Je sicherer ein Ei, desto eher kann es sich „leisten“, lecker zu schmecken. Kein Wunder, dass ein Pinguin Ei in einem wissenschaftlichen Geschmackstest englischer Forscher als besonders delikat empfunden wird.



„Das weiß ein jeder, wer's auch sei  
– gesund und stärkend ist das Ei.“  
Wilhelm Busch (1832-1908)



### Was alles Gutes in ihm steckt

Ein Ei ist ein tolles Lebensmittel. Handlich in einzelne Portionen verpackt, enthält es vor allem wertvolle Eiweiße, etwas Fett, kaum Kohlenhydrate. Bis auf Vitamin C findet man alle Vitamine, Eisen und viele andere Mineralstoffe in Eigelb und Eiweiß.  
In Verruf geraten ist das Lebensmittel Ei durch das Cholesterin (s.u.). Davon enthält es 200-300 mg.

Weil es seine Konservierungsstoffe, z.B. Lysozym, selber mit bringt, hält es drei Wochen.

Ein mittelgroßes Ei wiegt etwa 60 g.

Gehalt in 100 g essbaren Anteils in mg (Alle Angaben sind Durchschnittswerte)	Im Eigelb pro 100 g	Tagesbedarf nach DGE in mg
Energie in kcal	84	377
Fett	6	32
Eiweiß	7	16
Kohlenhydrate	+	+
Cholesterin	270	1400
Vitamin A	0,23	1490
Vitamin D	0,005	0,01-0,025
Vitamin E	1	15-20
Vitamin K	0,002	
Vitamin B1	0,11	1,5
Nicotinsäureamid	0,08	20
Vitamin B6	0,14	2
Vitamin C	-	100
Mineralstoffe		
Natrium	138	500
Kalium	140	
Magnesium	12	300-350
Calcium	57	500-1000
Eisen	2,1	10-15
Zink	1,4	12-15
Phosphor	215	590

## Wertvolles Eiweiß

Ein Eiweiß ist für den menschlichen Körper besonders wertvoll, wenn er es gut zum Aufbau eigener Proteine, Eiweiße, nutzen kann. Und das ist wiederum der Fall, wenn das Eiweiß aus möglichst vielen Bausteinen, sogenannten Aminosäuren, besteht, die der Mensch für sich verwerten kann.

Diese „biologische Wertigkeit“ von Eiweiß wird in Prozenten ausgedrückt. Diese Angabe entspricht der Menge Körpereiwweiß, die aus 100 g Lebensmitteleiweiß aufgebaut werden kann.

Beim Ei lautet die Zahl: 100%. Das heißt, dass der menschliche Körper die Eiweiße aus dem Ei fast vollständig für sich zum Aufbau von eigenen Eiweißen nutzen kann.

### BIOLOGISCHE WERTIGKEITEN EINIGER EIWEISSHALTIGER LEBENSMITTEL

Hühnerei	94
Kuhmilch	86
Rindfleisch	76
Kartoffeln	67
Weizen	65



### Cholesterin: Wirklich so gefährlich?

Bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts galt das Ei als wertvolles nahrhaftes Lebensmittel. Ein tierisches Produkt, das man – wie Milch – gewinnen kann, ohne das Tier zu töten.

Doch dann ist es in Verruf geraten. Der Grund: Sein hoher Gehalt an Cholesterin. Heute haben die wenigsten ein gutes Gewissen, wenn sie ihr Frühstücksei essen, oder gar auf ein zweites Appetit haben. Denn Cholesterin im Blut soll die Adern verstopfen und galt lange als wichtigster Auslöser für Herzinfarkt.

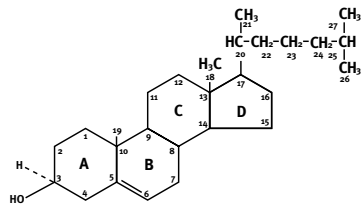
**Heute weiß man, dass die Gleichung so nicht mehr gilt.**

**Ei =  
viel Cholesterin =  
hoher Cholesterinspiegel im Blut =  
Herzinfarkt**

### Cholesterin – ein lebenswichtiger Stoff

Das Cholesterin wurde bereits im 18. Jh. als Bestandteil der Gallensteine entdeckt. Nach dem „Fundort“ erhielt es den ersten Teil seines Namens: „chole“ griechisch von „Galle“. Und weil man den Stoff zu Beginn für ein Fett hielt, hing man „sterin“ von „stear“, was so viel wie „fett“ bedeutet, an. Ein erwachsener Körper enthält etwa 150 Gramm Cholesterin. Das meiste davon ist in Zellwänden gebunden. Dort sorgt es dafür, dass die Zellen nicht auseinander fließen und macht sie wasserdicht. Vor allem für Nervenzellen und damit für das Gehirn ist Cholesterin ein überlebenswichtiger Stoff.

Cholesterin ist Grundbaustein vieler wichtiger Stoffe. So nutzt es der Körper zur Herstellung von Vitamin D, Geschlechtshormonen wie Testosteron und Östrogen oder Cortisol. Der Mensch kann Cholesterin entweder in der Leber und im Darm selber herstellen oder mit der Nahrung aufnehmen. Etwa ein Gramm Cholesterin wird täglich über die Galle ausgeschieden und muss durch Eigenproduktion oder die Nahrung ersetzt werden.



Formel Cholesterin

## „Gutes“ und „böses“ Cholesterin?

Für ein so wichtiges Molekül, wie das Cholesterin, braucht der Körper ein gut durchdachtes Transportsystem. Da Fette und Cholesterin in Wasser unlöslich sind, und Blut letztlich nur eine wässrige Lösung, müssen sie für den Transport durch die Adern „verpackt“ werden. Dabei helfen Eiweißstoffe, sogenannte Lipoproteine. (Fett + Eiweiß).

Wenn man aus dem Blut die unterschiedlichen Lipoproteine voneinander trennen möchte, um z.B. ihre Menge zu bestimmen, gelingt das über ihre Dichte.

### LIPOPROTEINE

HDL = Lipoproteine von hoher Dichte (high density lipoproteins)

LDL = Lipoproteine geringerer Dichte (low density lipoproteins)

VLDL = Lipoproteine sehr geringer Dichte (very low density lipoproteins).

Chylomikronen

## Verstopft Cholesterin die Adern?

Die meisten lebensbedrohlichen Herz-Kreislaufkrankungen beginnen mit einer Verengung und Verstopfung der Adern (Arteriosklerose). Die Prozesse, die dazu führen, sind sehr kompliziert und viele Faktoren spielen eine Rolle:

Ein hoher LDL Wert und ein niedriger HDL Wert gelten unter anderem als Risikofaktoren, also als Hinweise darauf, das ein Mensch ein erhöhtes Risiko für eine Arteriosklerose hat. Nicht mehr und nicht weniger. Viele Menschen ereilt nie ein Herzinfarkt obwohl sie einen sehr hohen Cholesterinspiegel haben. Andere Risikofaktoren spielen vielleicht für sie keine Rolle. Andere haben einen niedrigen Cholesterinspiegel und sterben trotzdem durch einen Herzinfarkt.

Man muss die Risiken abwägen und den ganzen Menschen kennen und untersuchen, um festzustellen, ob er besonders vor einem Herzinfarkt geschützt werden muss – soweit das überhaupt möglich ist.

(Aktuelle „Risikoberechnung“ im Netz: siehe Links)

## Optimaler Cholesterinwert

Wo die kritische Grenze für die Cholesterinkonzentration liegt, weiß auch heute, nach Jahrzehnten intensiver Forschung, niemand genau. So gelten bei manchen Naturvölkern 120 Milligramm Cholesterin in 100 Milliliter Blut als normal. In Mitteleuropa werden solche Werte bereits als gefährlich niedrig angesehen. Hierzulande hat ein gesunder 20-jähriger rund 200 Milligramm Cholesterin in 100 Milliliter Blut. Dieser Wert steigt auf mehr als 250 Milligramm bei einem 60-Jährigen.

## Jeden Tag ein Ei und sonntags auch mal zwei?

### DREI ARGUMENTE FÜR DAS EI:

1. Große Studien zeigen keinen Zusammenhang zwischen Eierkonsum und Herzinfarktrisiko

Während der letzten 40 Jahre sind zahlreiche zum Teil sehr groß angelegte Studien gemacht worden, in denen nach Ursachen für die Entstehung der Arteriosklerose gesucht wurde. Insgesamt viele Hunderttausend Menschen haben oft mehrere Jahre lang über ihre Lebensgewohnheiten Buch geführt, sind befragt und untersucht worden. Unter anderem wurde ihr Cholesterinspiegel beobachtet. Ferner wurden sie nach ihrem Essverhalten befragt, darunter ihr Eierkonsum.

Besonders wichtig war für die Wissenschaftler die Zahl der Menschen, die einen Herzinfarkt erlitten oder sogar während der Beobachtungsjahre an einem Herzinfarkt verstorben sind. Das Ergebnis: Zwischen Eierkonsum und Herzinfarktrisiko konnte kein Zusammenhang festgestellt werden. Vielleicht finden sich die Gründe unter 2. und 3..

### VORSICHT

Die Entwarnung gilt nicht, wenn Sie zuckerkrank sind oder an einer Fettstoffwechselstörung leiden.

Auch wenn Sie bereits einen Herzinfarkt hatten, sollten Sie mit Ihrem Eierkonsum zurückhaltend sein.

2. Der gesunde Körper regelt seinen Cholesterinspiegel ganz von allein.

Da Cholesterin im Körper so wichtige Funktionen erfüllt, erscheint es nur sinnvoll, dass die Menge an verfügbarem Cholesterin im Blut möglichst verlässlich gleich bleibt.

Wenn der Mensch nun sehr viel Cholesterin über die Nahrung zu sich nimmt, reagiert der Körper auf zwei Arten: Zum einen verhindert er, dass zu viel Cholesterin im Darm aufgenommen wird. Zum anderen stellt er nicht mehr so viel Cholesterin selber her. So bleibt der Spiegel im Blut immer etwa gleich.

Das gilt allerdings nur für Menschen, deren Fett- und Cholesterinstoffwechsel „normal“ funktioniert (80-85% der Bevölkerung).

3. Eier enthalten einen Stoff, der das Cholesterin bindet.

In einem Tierversuch mit Ratten haben Forscher bemerkt, dass ein anderer Inhaltsstoff des Eies eine „Cholesterin senkende“ Wirkung haben könnte. Das Lecithin. Es bindet Cholesterin so fest, dass es im Darm nicht aufgenommen werden kann.

Welche Rolle das für uns Menschen spielt, ist allerdings noch nicht bekannt.

### Risikofaktoren für Arteriosklerose

- Hoher Blutdruck
- Hohes Körpergewicht
- Rauchen
- Wenig Bewegung
- Geschlecht (Männer mehr als Frauen)
- Hohes Alter
- Einige Entzündungsstoffe
- Erhöhter Cholesterinspiegel



# 5 Hühnerhaltung in Deutschland

## Glückliche Hühner?

Eier schmecken am besten, wenn wir davon ausgehen, dass die legende Henne möglichst „glücklich“ lebt. Ein schlechtes Gewissen hinterlässt einen faden Beigeschmack. Die Wahrscheinlichkeit für „Hühnerglück“ steigt, je Art gemäßer Hühner gehalten werden.

### Der Art gemäß

Der Boden, auf dem das Huhn lebt, ist sehr wichtig. Es liebt Scharren und Kratzen und badet zur Gefiederpflege gerne im Staub.

Außerdem fühlt es sanfte Boden- und Luftschwingungen und ortet so Feinde.

Obwohl es kein „Flugvogel“ ist und eher seine Beine als seine Flügel benutzt, braucht es zum Flattern und Plustern Platz.

Geruchs- und Geschmackssinn sind eher schlecht ausgebildet. Deshalb muss es sein Futter sehen und fühlen können – versteckte Leckereien sind für das Huhn verloren.

Doch auch beim Sehen hat es einige Handicaps: Ein Huhn kann nur ganz nah und etwa 50 Meter entfernt scharf sehen. Alles dazwischen ist unscharf. Und wenn es räumlich sehen, also z.B. ein Korn als rund erkennen will, muss es abwechselnd mit dem linken und rechten Auge schauen.



Ei und Henne haben es beim Legen und Brüten gerne kuschelig. Ein warmes, möglichst geschütztes Nest ist deshalb ideal.

Wenn ein Hühnerhalter seinen Tieren Stress ersparen möchte, muss er die Regeln ihrer Herde beachten. Jedes Huhn hat einen festen Platz in seiner Gruppe; weiß wann es picken und wo es schlafen darf. Und da sich ein Huhn nur etwa 50 Artgenossen merken kann, kann man sicher sein, dass Hühner sich unter Glück etwas anderes vorstellen, als mit 10 000 Artgenossen unter einem Dach leben zu müssen.

Auf keinen Fall glücklich und recht kurz ist das Leben der männlichen Nachkommen in Legebetrieben. Sie werden gleich nach der Geschlechtsbestimmung aussortiert, getötet und verfüttert.



## Hühnerhaltung wie früher?

Einst weckte der Hahnenschrei den Bauern. Der ging darauf in den Hühnerstall und begrüßte seine Legehennen mit Namen, bevor er ihnen die wertvollen Eier unter dem brutwarmem Popo wegnahm. Kann so auch wieder die Zukunft deutscher Legehennen aussehen?

Sicher nicht. Aber die Reformen vom März 2002, die bis spätestens 2007 landesweit umgesetzt werden müssen, werden das Leben in unseren Hühnerställen verändern – vor allem für die Hühner verbessern.

Denn wer von nun an einen Legebennenbetrieb eröffnen möchte, muss seinen Tieren Freiland anbieten.

Herkömmliche Käfigbatterien sind nur noch übergangsweise bis zum 31. Dezember 2006 gestattet.

Laut der neuen Verordnung müssen alle Hühner „artgemäß fressen, trinken, ruhen, Staubbaden und ihr Ei in ein Nest legen können“. Eine Hennenherde darf nicht aus mehr als 6 000 Tieren bestehen. Heute sind Herden von über 10 000 Hühnern keine Seltenheit.

Die in Deutschland produzierten Eier stammen zur Zeit etwa zu 85 Prozent von Legehennen in Käfighaltung – mit abnehmender Tendenz. In der Schweiz werden nur noch Freiland Eier in Belgien nur 3% Freiland Eier produziert.

### Käfighaltung

In der Käfighaltung erfolgen Füttern, Tränken, Eier sammeln und die Entsorgung des Kotes automatisch. Vorteile: Käfigsysteme haben eine relativ geringe Staubentwicklung und Keimbelastung der Luft. Zudem ist die Belastung der Umwelt mit Ammoniak verhältnismäßig niedrig. Die Eier sind in der Regel weniger verschmutzt als bei Freiland Eiern. Es können wesentlich mehr Hennen pro Quadratmeter Stallfläche gehalten werden als bei Bodenhaltung. Entscheidender Nachteil: Die Legehennen leben nicht artgerecht unter oft tierquälerischen Bedingungen.

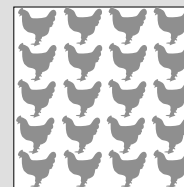
### Bodenhaltung

Hier leben die Hühner zwar nicht in Käfigen, es dürfen jedoch bis zu sieben Hühner pro Quadratmeter Stallfläche auf dem Boden gehalten werden. In den Ställen sollten Sitzstangen angeboten werden, damit sich eine hühnertypische Hackordnung ausbilden kann. Ein Drittel der Bodenfläche muss mit Stroh, Holzspänen, Sand oder Torf bedeckt sein, damit die Hühner ein wenig scharren können.

Vorteil: Die Tiere können die meisten ihrer artgemäßen Verhaltensweisen ausleben.

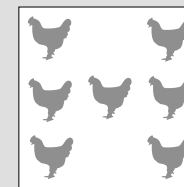
Nachteile: Die Hennen kommen mit ihren Ausscheidungen in Kontakt. Auf

### Käfighaltung



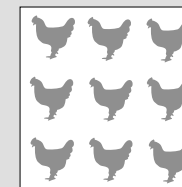
20 Tiere pro Quadratmeter.

### Bodenhaltung



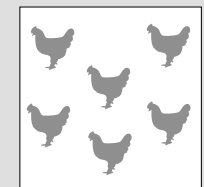
7 Hühner pro Quadratmeter

### Freilandhaltung



9 Tiere pro Quadratmeter

### Ökologische Haltung



maximal 6 Legehennen auf einem Quadratmeter

diese Weise können sie sich schneller z.B. mit Salmonellen infizieren. Auch ihre Eier können mit Kot und Keimen verschmutzt sein.

Weil die Gruppen so groß sind, kann es zu Verletzungen durch Picken und Hacken bis hin zu Kannibalismus kommen. Oft wird den Tieren deshalb der Schnabel gekürzt.

### Freilandhaltung

Hier müssen die Legehennen neben ihrem Stall einen Mindestfreilauf von zehn Quadratmeter Freiland pro Huhn haben. Die Vorschriften für den Stall sind dieselben wie bei der Bodenhaltung.

Der Auslauf muss mit Bäumen, Sträuchern und einem Unterstand ausgestattet sein, damit sich die Hennen vor Feinden in Sicherheit bringen können.

Tagsüber dürfen die Hennen immer ins Freie. So können sie sich Art typisch ausleben.

Vorteil: Die Tiere sind unempfindlicher, weil sie bei jedem Wetter draußen sein können.

Nachteil: Die Eier können eher mal mit Keimen belastet sein.

Außerdem unterscheiden sich die Eier hinsichtlich der Dotterfarbe und Schalenstabilität, weil der Hühnerhalter nicht so genau kontrollieren kann, was die Hennen draußen neben dem angebotenen Futter noch alles picken.

Diese Haltungsform ist verhältnismäßig teuer. Denn die Hennen haben eine etwas geringere Legeleistung bei einem höheren Arbeitszeitbedarf ihres Halters.

## 6 Augen auf beim Eierkauf

Ab 01.01.2004 muss EU-weit jedes Ei eindeutig mit Haltungsform und Herkunft gekennzeichnet sein. Heute sind in der Regel nur das Herkunftsland und das Bundesland auf dem Ei zu erkennen.

### DER STEMPEL

1 – DE – 23457-2

- 1 = Haltungssystem
- 0 = ökologische Erzeugung
- 1 = Freiland
- 2 = Bodenhaltung
- 3 = Käfighaltung

DE = Produktionsland

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

23457 = Identifikationsnummer des Betriebes

Nachlesen unter: [www.was-steht-auf-dem-ei.de](http://www.was-steht-auf-dem-ei.de)

Außerdem müssen weiterhin folgende Angaben auf der Verpackung zu lesen sein:

Anzahl der verpackten Eier  
Güteklasse (z.B. A oder A extra)  
Gewichtsklasse (z.B. M oder XL)  
Mindesthaltbarkeitsdatum und die empfohlenen Lagerbedingungen  
Name, Anschrift und die Kenn-Nummer des Verpackungsbetriebes

Ähnlich wie die nicht unbedingt verkaufsförderliche Angabe „Rauchen gefährdet Ihre Gesundheit“ auf Zigarettenpackungen soll der Zwangsaufdruck: „Eier aus Käfighaltung“ den „Käfigbaronen“ das Geschäft erschweren. Laut einer Forsa-Umfrage lehnen über 90% der deutschen Bevölkerung die Käfighaltung ab.



**Kann ich das Ei noch für das Tiramisu verwenden, ohne meine Gäste zu gefährden?** Es gibt verschiedene Möglichkeiten festzustellen, ob ein Ei frisch oder alt ist.

1. Der Schwimmtest: Man legt das Ei einfach in ein Glas mit kaltem Wasser. Sehr frische Eier bleiben am Boden liegen, einige Tage alte stellen sich leicht schräg, mit dem abgeflachten

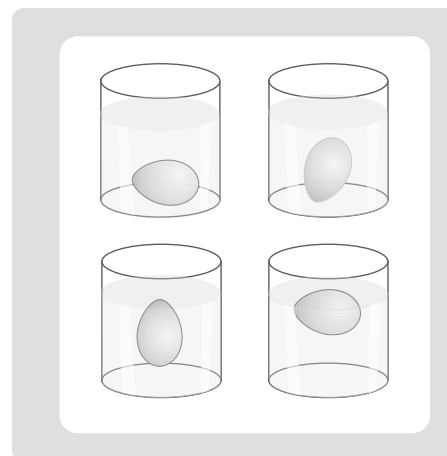
Ende nach oben. Zwei bis drei Wochen alte stehen senkrecht. Eier, die sogar älter als 28 Tage sind, schwimmen oben.

2. Die Aufschlagprobe. Das Ei wird auf einen Teller aufgeschlagen. Beim frischen Ei befindet sich der Eidotter beinahe in der Mitte des Eiklars. Das Weiß ist dickflüssig und bildet einen Ring um das stark gewölbte Gelb. Bei älteren Eiern verflüssigt sich das Eiklar, und der Eidotter ist zum Rand hin verschoben

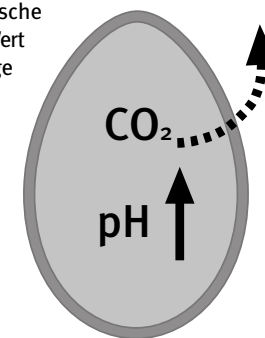
3. Schüttelprobe. Alte Eier „glucksen“ wegen des dünnflüssigeren Eiklars.

4. Pellen. Gekochte Eier, die frisch sind, lassen sich schlechter pellen, als ältere.

Der Grund: Je älter das Ei, desto schlechter haftet die Schale an der innen liegenden dünnen Eihaut. Das wiederum hat mit dem pH Wert, dem Säuregrad, des Eiklars zu tun, der sich mit der Zeit verändert. Allmählich entweicht immer mehr Kohlendioxid durch die Eierschale aus dem Eiweiß. Gelöst in einer wässrigen Flüssigkeit, wie dem Eiklar, wirkt es wie eine Säure. Strömt es aus, wird das Eiklar mit der Zeit immer alkalischer, also weniger sauer. (frische Eier: pH Wert 7,6; 4 Tage alt: 8,7)



Der Schwimmtest



## Salmonellen – die vermeidbare Gefahr

Salmonellen finden im Hühnerstall gute Lebensbedingungen. Diese Bakterien sind natürliche Darmbewohner von Geflügel. So kann es immer mal wieder geschehen, dass auf die Schale der Eier Salmonellen aus der Umgebung oder von anderen Hühnern gelangen. Relativ selten leben Salmonellen auch in der Gebärmutter der Hühner und kommen auf diesem Weg ins Innere des Eis.

### ABSCHRECKEN – NEIN DANKE.

Das Abschrecken gekochter Eier verkürzt ihre Haltbarkeit. Bakterien aus dem kalten Wasser dringen durch die Poren ins Ei. Abgeschreckte Eier überschritten den Toleranzwert für bestimmte Keime bereits nach wenigen Tagen. Nicht abgeschreckte halten sich bis zu einem Monat.

Das Ei selber verfügt über mehrere Mechanismen, sich vor Keimbeseidlung und -vermehrung zu schützen: Die Eierschale hat mit ihrer Kutikula eine natürliche Barriere. Erst wenn man die Schutzschicht abwäscht oder abkratzt können Keime eindringen.

Auch das Eiweiß und der Dotter können sich vor unliebsamen Keimen schützen. Mehrere Proteine, wie Lysozym, Ovotransferrin oder Avidin, hemmen das Wachstum oder töten Bakterien.

Uns Menschen kann eine einzelne Salmonelle gar nichts anhaben. Erst wenn sich die Keime zu sehr vermehren (→ 10 000 -1 Million), werden sie für empfindliche Menschen, wie Kinder und Kranke zur Gefahr.

Damit diese Vermehrung möglichst lange verhindert wird, muss man Eier richtig lagern. Salmonellen vermehren sich bei Temperaturen unter +6°C praktisch nicht, bei Zimmertemperatur aber explosionsartig. Wenn man Eier oder Eierspeisen nachträglich kühlt, kann man das nicht rückgängig machen. Man geht davon aus, dass Eier etwa vier Wochen lang haltbar sind. In Deutschland dürfen sie deshalb bis 28 Tage nach dem Legen verkauft werden.



### TIPPS GEGEN SALMONELLEN-INFEKTIONEN

Eier kühl lagern

Vor allem im Sommer auch beim Händler auf möglichst kühle Lagerung achten.

Eier mit beschädigter Schale nur erhitzt benutzen.

Eier, die älter als zwei bis drei Wochen sind, oder deren Legedatum man nicht kennt, nur noch gekocht, gebraten oder gebacken essen.

Eierspeisen, für die rohe Eier verwendet werden (Majonäse, Tiramisu, Eis, Weincreme, Buttercreme...), nur essen, wenn sie frisch sind und man dem Koch "vertraut".

## 7 Alleskönner Ei

### Was wäre der Koch ohne Eier?

Man kann sie braten (Spiegelei), stocken (Rührei, Omelette), kochen (Frühstücksei), pochieren (s.u.), verbaken, verlieren, einlegen (Soleier) oder 100 Tage lang vergraben. Die kulinarischen Eier-Fantasien kochlustiger Menschen scheinen endlos.

### Ein Ei, 3 Zubereitungsarten

#### Das 4-Minuten-Frühstücksei

Eier auf der stumpfen Seite einstecken und in heißes Wasser geben. Dabei reicht eine Füllhöhe von 2 cm, da die Eier auch im Dampf garen. Während des Kochens öfter umdrehen, damit sich das Eiweiß gleichmäßig um den Dotter verteilt. Platzt ein Ei, sofort einen Schuss Essig oder von vorneherein ein wenig Salz dazu geben. Essig und Salz lassen das ausfließende Eiweiß schnell gerinnen, der Riss wird verstopft.

#### Pochierte Eier

Man lässt ein aufgeschlagenes Ei aus einer Kelle in fast kochendes leicht essighaltiges Wasser (ca. 3 EL pro Liter) gleiten. Vorsichtig drehen. Nach etwa vier Minuten nimmt man das Ei mit einem Schaumlöffel heraus.



Der äußere Teil des Eies gerinnt sofort und hält das Ei zusammen.

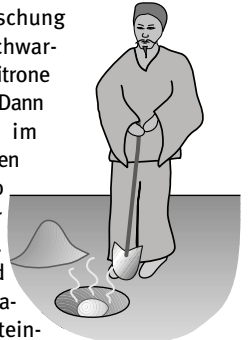
### „Tausendjährige Eier“

(Schwarze Eier, Föhrenblüteneier) Da die Menschen in China lange keine Konservierungsmittel kannten, erdachten sie eine für europäische Gaumen-Vorstellungen irritierende Methode die beliebten Enteneier langfristig aufzubewahren:

Die rohen Eier werden mit einer Mischung aus Asche, schwarzem Tee und Zitronen einbalsamiert. Dann werden sie im Boden vergraben und nach 100 Tagen wieder ausgebuddelt.

Das Eiweiß wird während der Lagerung bernsteinfarben bis grau, das Eigelb dunkelgrün-grün mit einer Konsistenz wie Käse. Kalk, Spreu, Salz und Lehm dringen etwas durch die Schale und färben die Schwefelhaltigen Eiweißstoffe.

Diese geschmacklich an Fisch erinnernden Batzen werden dann als Spezialität mit Sojasauce und Reisschleimsuppe vermixt.



### WIE ESSEN SIE IHR FRÜHSTÜCKSEI AM LIEBSTEN?

Die meisten mögen es „medium“. Also das Eiweiß fast fest und das Eigelb noch recht flüssig.

38% bevorzugen weiche Eier. Vor allem Männer.

Ganz hart mögen es nur etwa 11%, da vor allem junge Menschen.

## Küchenhilfe Ei – Was macht Eier so unentbehrlich für den Küchenalltag?

### 1. Eiklar...

...besteht zu 90 % aus Wasser. Der Rest ist Eiweiß (Protein). Es gibt dem Eiklar seine charakteristischen Eigenschaften.

Beim Schlagen werden nach und nach Luftblasen ins Eiklar eingerührt. Außerdem entrollen sich die langen, fadenförmigen Eiweißmoleküle und zerbrechen. Die Bruchstücke verbinden sich zu einer Art Netz. In diesem Netz richten sich wasserliebende Eiweißgruppen zur Flüssigkeit hin aus, wasserabstoßende lagern sich an die Luftblasen an. Es bildet sich eine Grenzfläche zwischen Wasser und Luft, die durch das Eiweiß eine Struktur bekommt. Das Eiweiß wird stabil.

### EISCHNEE – SO GELINGT ER GARANTIERT

Mit Salz oder Essig wird ihr Schnee schneller steif. Die Säure oder Salzionen schirmen die negativ geladenen Gruppen der Proteine ab. Die würden sich normalerweise abstoßen. Durch das Abschirmen bleiben die Eiweißmoleküle dichter beieinander, die Luftblasen bleiben kleiner.

In einer Kupferschüssel wird der Schnee steifer. Kupferionen gehen einen relativ stabilen Komplex mit einem Protein, dem Conalbumin, ein. Die Farbe ist dann zwar nicht mehr weiß, aber steif ist der Schnee trotzdem.

Nehmen sie den Handbesen. Die Luftblasen sind kleiner, der Schaum stabiler.

Fett ist der natürliche Feind dieses filigranen Gebildes. Es schirmt die wasserabstoßenden, Luft „bindenden“ Gruppen ab. Die Luft entweicht, der Schaum fällt kläglich in sich zusammen. Deshalb darf kein fetthaltiges Eigelb ins Eiweiß gelangen. Zitronensaft stabilisiert den weißen Schaum.

Auch zum „Klären“ eignet sich Eiweiß. Es gerinnt in warmen Flüssigkeiten. Während es sich so verfestigt, schließt es die unerwünschten Feststoffe ein und bildet an der Oberfläche einen Schaum, den man dann nur noch abheben muss.

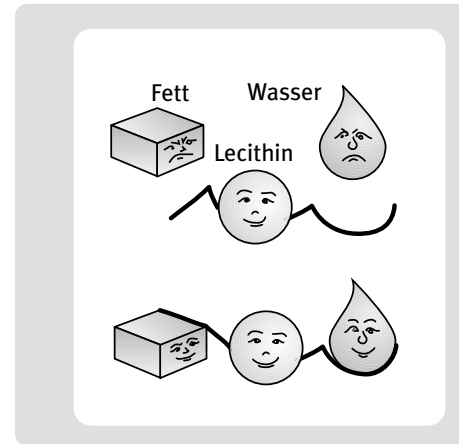
Als Bindemittel dienen Proteine aus dem Ei wie Globulin und Albumin z.B. im Hackbraten. Beim Erhitzen gerinnen sie, binden Wasser und verkleben die Fleisch-, Fett- und Gewürzteile miteinander. So behält z.B. der „falsche Hase“ steife Ohren.

### 2. Emulgatoren

Vor allem im Eigelb gibt es einige Stoffe, die als Emulgator wirken. Das sind zum Beispiel Lecithin und Cholesterin. Die emulgierende Wirkung führt dazu, dass Fett und Wasser mischbar werden. Bestes Beispiel: Majonäse. Ohne Ei? Unmöglich.

### 3. Farbstoffe

Man kann mit Eigelb auch färben. Die gelb gefärbten Carotinoide und ähnliche Substanzen stammen aus dem Futter der Hühner und reichern sich im Eigelb an. Mit Eigelb bestrichene Kekse leuchten gelb.



Fett und Wasser werden durch Lecithin verbunden

### GELB – GELBER – EIGELB?

Süddeutsche bevorzugen ihr Eigelb gelber, als Norddeutsche. Was Bayern und Baden-Württemberger dabei vielleicht vergessen, je gelber, desto wahrscheinlicher, dass nachgeholfen werden musste.

In der Regel wird den Hühnern Futter angeboten, dass durch Mais und Grünmehl eine gelbe Grundfärbung bringt.

Wenn es denn noch gelber sein soll, werden heute noch überwiegend synthetisch hergestellte, naturidentische Substanzen verwendet.

## 8 Zauberei mit Ei

### Das durchsichtige Ei

Frage: Wie kann man den Dotter beobachten, ohne das Ei zu zerschlagen? Man lege ein Hühnerei zwei Tage lang in Haushaltessig. Die Kalkschale löst sich allmählich auf.

Dann wäscht man Schalenreste vorsichtig ab. Die Eihaut hält nun das Eiweiß mit dem darin schwimmenden Eigelb zusammen.

### Das perfekte Spiegelei

Wer kennt das nicht: Das Spiegelei liegt gold und weiß glänzend in der Pfanne und duftet appetitlich. Dann fällt der Blick auf die Grenze zwischen Eiweiß und Eigelb: Oh je. Das ganze Eiweiß schon gar, nur hier noch Glibber.

Der Verursacher heißt „Ovomuzin“ und ist ein Protein im Eiklar, dass das Weiß in Dotternähe dickflüssig macht. Die Folge: Eiweiß gerinnt hier besonders schlecht.

Was tun? Man nehme eine Prise „Zaubersalz“ (Kochsalz) und streue es auf die betroffene Stelle, das Eiklar wird gleichmäßig gar.

Der Grund: Die positiv und negativ geladenen Salzionen ziehen die jeweils entgegengesetzt geladenen Proteinteile an, sie nähern und verbinden sich leicht, das Eiweiß gerinnt schneller.

### Das grüne Ei

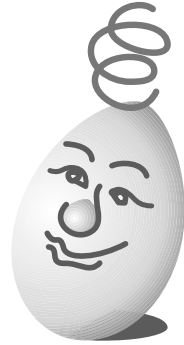
Eiweiß ist weiß und Eigelb ist gelb. Immer? Nicht immer.

Man nehme ein handelsübliches Ei und lasse es 10-15 Minuten in Wasser kochen.

Eiweiß ist weiß und Eigelb ist gelb..., aber mit einem blau-grünen Rand. Nicht sehr appetitlich, aber viele kennen das von Ostereiern, die man sicherheitshalber gerne lange im Wasser lässt.

Dieser Ring besteht aus Eisensulfid, einer schwefelhaltigen Verbindung. Das Eisen stammt von einem Protein im Dotter; der Schwefel dagegen kommt von einem Protein im Eiklar. Beim längeren Kochen werden beide Proteine zerstört. Eisen wird freigesetzt und Schwefelwasserstoff bildet sich. Schwefelwasserstoff ist es auch, der älteren Eiern ihren charakteristischen Geruch verleiht. An der Grenze zwischen Eigelb und Eiklar reagieren beide Substanzen miteinander und bilden so den farbigen Ring, der jedoch nicht gesundheitsschädlich ist.

## 9 Zum Schluss: Ei mit Schuss



### Eierlikör

Laut Brockhaus enthält Eierlikör mindestens 240 Gramm frisches Eigelb pro Liter, Zucker und mindestens 20 Vol.-% Alkohol.

Hier ein Rezeptbeispiel:

Man rühre 6 Eier, 150 g Puderzucker und eine halbe Vanillestange bis die Masse schaumig und dickcremig ist. Dann schlägt man etwas langsamer weiter; gibt eine Tasse Milch und eine Tasse Dosenmilch oder Sahne dazu. Zum Schluss machen 125 ml 90%igen Alkohol und nach „Bedarf“ etwas Rumaroma aus dem Eischäum Likör. Den sollte man kühl lagern und vor dem Servieren gut schütteln. Lecker zu Eis, Mousse au Chocolat, im Kuchen oder einfach im Glas.

## 10 Links und Literatur

### LINKS

#### [WWW.WAS-WIR-ESSEN.DE](http://WWW.WAS-WIR-ESSEN.DE)

Die Ernährungsseiten des aid (Infodienst Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft e.V.). Umfassend, informativ.

#### [WWW.HUEHNERZUCHT.DE](http://WWW.HUEHNERZUCHT.DE)

u. a. mit Literatur zu Hühnern und Eiern

#### [WWW.LEBENSMITTELKUNDE.AT](http://WWW.LEBENSMITTELKUNDE.AT)

Zusammensetzung des Eies

#### [WWW.CMA.DE](http://WWW.CMA.DE)

Auf den Seiten der Centralen Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH finden sich ebenfalls viele Infos rund ums Ei.

#### [WWW.FREIHEIT-SCHMECKT-BESSER.DE](http://WWW.FREIHEIT-SCHMECKT-BESSER.DE)

Die offiziellen Informationen vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft über die neue Legehennenverordnung und Eierkennzeichnung.

#### [WWW.WAS-STEHT-AUF-DEM-EI.DE](http://WWW.WAS-STEHT-AUF-DEM-EI.DE)

Zwei Seiten, die die Angaben auf dem Eierstempel genau erklären.

#### [WWW.GALLOSUISSE.CH](http://WWW.GALLOSUISSE.CH)

Schweizer Seiten rund um Huhn und Ei.

#### [WWW.OPTIPAGE.DE/PFEFFER/CHOLESTERIN.HTML](http://WWW.OPTIPAGE.DE/PFEFFER/CHOLESTERIN.HTML)

Umfangreicher Artikel rund um Cholesterin – und die Angst davor.

#### [WWW.CHD-TASKFORCE.DE](http://WWW.CHD-TASKFORCE.DE)

Homepage der „International Task

Force for Prevention of Coronary Heart Disease“.

Der PROCAM-Risikorechner kalkuliert das individuelle Risiko, innerhalb der nächsten zehn Jahre einen Herzinfarkt zu erleiden. Dieser Taschenrechner basiert auf den Ergebnissen der PROCAM-Studie, die unter der Leitung von Prof. Dr. Gerd Assmann, Geschäftsführenden Direktor des Instituts für Arterioskleroseforschung an der Universität Münster, initiiert worden ist.

### LITERATUR

M. HÄBERLEIN U. H. WÖHRMANN: **DAS EI VON ALLEN SEITEN**, VERLAG AN DER RUHR, MÜLHEIM (1994), ISBN 3860720910

TH. SPERL: **HÜHNERZUCHT FÜR JEDERMANN. HANDBUCH FÜR DIE PRAXIS**, OERTEL U. SP., REUTLINGEN (1999), ISBN 3886272265

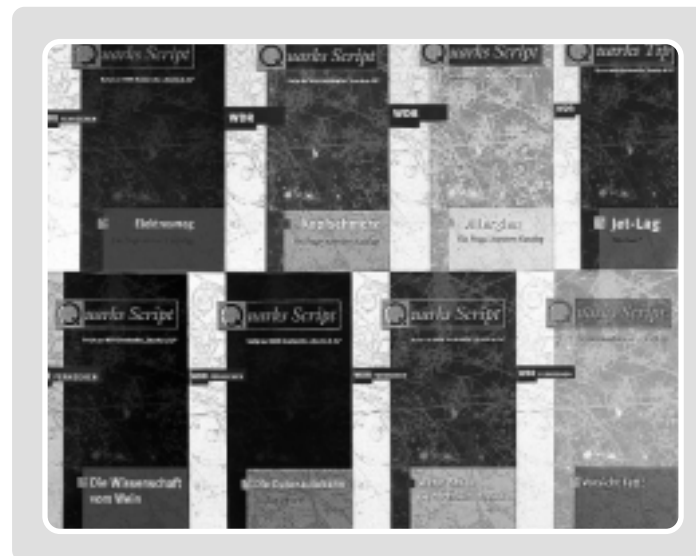
B. UND L. PETZ: **HÜHNER HALTEN**. ULMER, STUTTGART (1998) ISBN 3800173816

M. ROCHSTROH: **BRUT UND AUFZUCHT DES GEFLÜGELS**. LANDBUCH-VERLAG, HANNOVER (1993) ISBN: 3784213162

URSEL WAHRBURG, GERD ASSMANN; **„CHOLESTERIN - WOZU WIR ES BRAUCHEN UND WANN ES KRANK MACHT“**; C.H. BECK, MÜNCHEN 1999

UFFE RAVNSKOV, UDO POLLMER; **„MYTHOS CHOLESTERIN - DIE ZEHN GRÖSSTEN IRRTÜMER“**; S. HIRZEL VERLAG, STUTTGART 2002

Bodenhaltung	17
Cholesterin	12-15
Eierlikör	24
Eigelb	12, 21
Eischnee	22
Eiweiß	5, 6, 13, 22
Emulgator	22
Freilandhaltung	18
Hahnentritt	5
Haltbarkeit	18, 20
Käfighaltung	17
Kutikula	5, 20
Lecithin	15, 23
Osterei	4, 24
Pochierte Eier	21
Salmonellen	20
Spiegelei	21
Stempel	18
Tausendjährige Eier	21
Vitamine	12



### In der Reihe „Quarks Script“ sind z. Zt. Broschüren zu folgenden Themen erhältlich:

Die Wissenschaft vom Wein  
 Vorsicht Fett  
 Aus der Apotheke der Natur  
 Das Wetter  
 Die Geheimnisse des Kochens  
 Unsere Haut  
 Gesünder Essen  
 Unser Schweiß  
 Faszination Kaffee  
 Abenteuer Fahrrad  
 Das Herz  
 Castor, Kernenergie & Co  
 Schokolade – die süße Last  
 Kampf dem Schmutz  
 Mindestens haltbar bis ...  
 Der Traum vom langen Leben  
 Die Kunst des Klebens  
 Biochemie der Liebe  
 Die Börse – einfach erklärt  
 Energie der Zukunft  
 Diäten unter der Lupe  
 Wie wir lernen  
 Diagnose „zuckerkrank“  
 Risiko Elektromog  
 Die Welt der Düfte  
 Milch unter der Lupe

Blut – der ganz besondere Saft  
 Was Knochen erzählen  
 Wunderdroge Tee  
 (Stand Mai 2003)

Und so bestellen Sie das „Quarks-Script“: Beschriften Sie einen C-5-Umschlag mit Ihrer Adresse und mit dem Vermerk „Büchersendung“ und frankieren Sie ihn mit 0,77 Euro. Schicken Sie den Umschlag in einem normalen Briefkuvert an:

**WDR**  
 Quarks & Co  
 Stichwort „Thema des Scripts“  
 50612 Köln