

*eifach
besser*

VADEMEICUM

2017





VADEME*ei*CUM

INHALTSVERZEICHNIS

LEITBILD	9
SOZIALCHARTA	11
A LÜCHINGER + SCHMID AG	12
A.1 UNTERNEHMENSZWECK	12
A.2 MARKT	12
A.2.1 EIERMARKT SCHWEIZ	12
A.2.2 PRO-KOPF-KONSUM	12
A.2.3 EIERMARKT 2016	13
A.3 PRODUKTPALETTE	13
A.4 QUALITÄT	14
B FACHWISSEN EI UND EIPRODUKTE	15
B.1 AUSFBAU DES HÜHNEREIES	15
B.2 ZUSAMMENSETZUNG DES EI-INHALTES	15
B.2.1 ENERGIEGEHALT FÜR EI FRISCH	16
B.2.2 HAUPTBESTANDTEILE DES HÜHNEREIES	16
B.2.3 WEITERE INHALTSSTOFFE IM HÜHNEREI	16
B.3 FRISCHE UND LAGERUNG	17
B.3.1 GERUCHS-/GESCHMACKSNEUTRALE LAGERUNG	17
B.3.2 VERÄNDERUNGEN DES EI-INHALTES WÄHREND DER LAGERUNG	17
B.3.3 LAGERBEDINGUNGEN	17
B.3.4 EIFRISCHE UND EIALTER	18
B.3.5 ÜBERSICHT ÜBER DIE WICHTIGSTEN FRISCHEKRITERIEN DES EIES	19
B.3.6 GEWICHTSKLASSEN VON EIERN	19
B.3.7 FRISCHEMERKMALE EINES FRISCHEN EIES	19
B.4 FUNKTIONALITÄT DER EI-INHALTSSTOFFE	20
B.4.1 WICHTIGSTE FUNKTIONELLE EIGENSCHAFTEN DES EI-INHALTES	20
B.4.2 VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN VON EIERN	20
B.4.3 KÜCHENTECHNISCHE HINWEISE FÜR DIE PRAXIS	21

B.5 MIKROBIOLOGIE: EIER UND EIPRODUKTE	21
B.5.1 EPIDEMIOLOGISCHE SITUATION HEUTE	21
B.5.2 FAKTOREN, DIE TROTZ DER VERBESSERTEN SITUATION ZU BEACHTEN SIND	21
B.5.3 PRODUKTSPEZIFISCHE MIKROBIOLOGIE VON SCHALENEIERN	22
B.5.3.1 MÖGLICHE KONTAMINATIONEN DES EI-INNEREN	22
B.5.3.1.1 PRIMÄRE KONTAMINATION	22
B.5.3.1.2 SEKUNDÄRE KONTAMINATION	22
B.5.3.2 DURCH MIKROBIOLOGISCHEN VERDERB HERVORGERUFENE MÄNGEL VON SCHALENEIERN	23
B.5.4 PRODUKTSPEZIFISCHE MIKROBIOLOGIE VON EIPRODUKTEN	24
B.5.4.1 MIKROBIOLOGISCHE QUALITÄTSPRÜFUNG VON EIPRODUKTEN	26
B.5.4.1.1 INTERPRETATION DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE DER EIPRODUKTE	26
B.5.4.2 WEITERE MERKMALE ZUR HYGIENISCH-MIKROBIOLOGISCHEN BESCHAFFENHEIT VON EIPRODUKTEN	26
B.6 HALTUNGSFORMEN UND HYGIENEKONZEPTE	27
B.6.1 HALTUNGSFORMEN	27
B.6.2 HYGIENEKONZEPTE	28
B.6.3 BIO-SICHERHEIT	29
B.6.4 SWISS-CERTIFIED – DAS LABEL FÜR EI-SICHERHEIT	29
B.6.4.1 KÜKEN UND JUNGHENNEN	30
B.6.4.2 PRODUZENTEN MIT RAHMENVERTRÄGEN	30
B.6.4.3 FUTTERMITTEL	30
B.7 ANGABEN ZU LEGEHENNEN	31
B.7.1 EINTEILUNG DER HÜHNERRASSEN	31
B.7.2 WICHTIGE LEISTUNGSMERKMALE VON HYBRIDEN	32
B.7.3 ZUSAMMENSETZUNG VON LEGEHENNENFUTTER	32
B.8 KENNZEICHNUNG VON KONSUMENTEN	32
B.8.1 SCHWEIZER KONSUMENTEN	32
B.8.2 KONSUMENTEN AUS EU-MITGLIEDSTAATEN	32
B.8.3 KONSUMENTEN AUS NICHT-EU-MITGLIEDSTAATEN	33

B.9 KÜCHENHYGIENISCHE MASSNAHMEN	34
B.9.1 SCHALENEIER	34
B.9.2 EIER SPEISEN	34
B.10 CHOLESTERIN UND EI	35
B.10.1 CHOLESTERIN IM MENSCHLICHEN ORGANISMUS	35
B.10.1.1 EIGENSCHAFTEN UND ZUSAMMENSETZUNG DES CHOLESTERINS	35
B.10.1.2 CHOLESTERINWERT	35
B.10.1.3 STEUERUNG DES CHOLESTERINHAUSHALTES	36
B.10.2 CHOLESTERINGEHALT VON SCHALENEIERN	36
B.11 NEUES AUS DER LITERATUR	37
B.11.1 DAS EI – EIN WERTVOLLER ENERGIELIEFERANT	37
B.11.2 DAS EI – WISSENSWERTES ZU VITAMINEN UND MINERALSTOFFEN	37
B.11.3 EIN EI PRO TAG IST IN ORDNUNG	37
B.12 GESETZLICHE GRUNDLAGEN	38
B.12.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER EIERWIRTSCHAFT	38
B.12.1.1 VERORDNUNG ÜBER DEN EIERMARKT	38
B.12.2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER LEBENSMITTEL	39
B.12.2.1 LEBENSMITTEL- UND GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEVERORDNUNG	40
B.12.2.2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN MIT SPEZIELLEN ANFORDERUNGEN / WERTEN / BESTIMMUNGEN FÜR EIER UND EIPRODUKTE	40
B.12.2.3 VERORDNUNG ÜBER LEBENSMITTEL TIERISCHER HERKUNFT	41
B.12.2.4 VERORDNUNG ÜBER DIE HYGIENE BEIM UMGANG MIT LEBENSMITTELN	44
B.12.2.5 VERORDNUNG BETREFFEND DIE INFORMATION ÜBER LEBENSMITTEL	46
B.12.2.6 VERORDNUNG ÜBER DIE HYGIENE BEI DER PRIMÄRPRODUKTION	46
B.12.2.7 VERORDNUNG ÜBER HÖCHSTBESTÄNDE IN DER FLEISCH- UND EIERPRODUKTION	47
B.12.2.8 VERORDNUNG ÜBER DIE DEKLARATION FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE ERZEUGNISSE AUS IN DER SCHWEIZ VERBOTENER PRODUKTION	47
C WAS MACHT L+S?	50
C.1 MASSNAHMEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	50
C.1.1 VORAUSSETZUNGEN UND GRUNDLAGEN	50

C.1.2 EINKAUSSPEZIFIKATIONEN FÜR KONSUM- UND VERARBEITUNGSEIER	50
C.1.3 FRISCHE VON SCHALENEIERN, WARENEINGANGSKONTROLLE	50
C.1.4 UMSETZUNG DER FORDERUNGEN DER VERORDNUNG ÜBER DIE DEKLARATION FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE ERZEUGNISSE AUS IN DER SCHWEIZ VERBOTENER PRO- DUKTION	50
C.1.5 LEBENSMITTELSICHERHEIT, GUTE HERSTELLUNGSPRAXIS (GHP), HACCP-KONZEPT UND SELBSTKONTROLLE	51
C.1.5.1 EIPRODUKTE	51
C.1.5.2 RÜCKVERFOLGBARKEIT	51
C.1.5.3 KENNZEICHNUNG	51
C.1.5.4 ANGABEN AUF PACKUNGEN UND UMGEBINDE	52
C.1.5.5 LADUNG UND TRANSPORT	52
C.1.5.5.1 DISTRIBUTION	52
C.1.5.6 QUALITÄTSAUFZEICHNUNGEN	52
C.1.5.7 FACHWISSEN EI UND EIPRODUKTE	52
C.1.5.8 IMPORT VON EIERN	52
C.1.5.9 LAGEREMPFEHLUNGEN FÜR SCHALENEIER	53
C.1.5.10 GÜLTIGKEIT	53
D KURIOSEiTÄTEN	54
D.1 QUICK EI ®	54
D.2 „FISCH-EI“	54
D.3 SCHWARZFÄRBUNG DES DOTTERRANDES BEI GEKOCHTEN EIERN	54
D.4 „SPUREI“	54
D.5 DAS GEHEIMNIS DER TANZENDEN EIER	55
E FAQ – HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN	56

LEITBILD

eifach besser

Unser Motto ist anspruchsvoll

Es orientiert sich an den Bedürfnissen und Erwartungen unserer Kunden, MitarbeiterInnen und Lieferanten. Es bestimmt und prägt das Denken und Handeln unseres Unternehmens

eifach flexibel

Wir stellen die Ansprüche unserer Kunden ins Zentrum

Unser Angebot (Sortiment, Qualitäts- und Preisstufen, Lieferservice und Beratung) wird durch den individuellen Kundennutzen bestimmt.

eifach schnell

Wir sind in der Nähe unserer Kunden

Unsere Verkaufsorganisation und unsere Partner garantieren in der ganzen Schweiz kurze Lieferfristen und eine kompetente Beratung unserer Kunden aus Detailhandel, Gewerbe und Industrie.

eifach frisch

Wir liefern innerhalb 24 Stunden von Tür zu Tür

Unsere Vertriebslogistik gewährleistet die sichere Verteilung von gekühlten (+4° / -20° Celsius) Nahrungsmitteln von Tür zu Tür. Die führende Stellung in der kapillaren Vertriebslogistik wollen wir laufend optimieren und die Infrastruktur den künftigen Bedürfnissen anpassen. Die kapillare Vertriebslogistik bieten wir Partnerunternehmen als Dienstleistung an.

eifach sauber

Wir wissen um die Sensibilität unserer Produkte

Unsere strengen Hygienevorschriften für die Produktion schliessen die MitarbeiterInnen und Partner ebenso ein wie die Produktionsmittel (Maschinen, Geräte und Einrichtungen), die Fabrikations- und Lagerräume und die Transportmittel (Liefergebäude und Fahrzeuge). Unsere Prozesse sind zertifiziert.

eifach erfahren

Wir haben seit mehr als 100 Jahren Eikompetenz

Unseren Kompetenzvorsprung bei der Beschaffung, Produktion, Qualitätssicherung und Logistik stellen wir täglich unter Beweis. Schaleneier, Eiprodukte und daraus hergestellte Convenience Produkte bieten wir im Hauptsortiment an. Die Stellung als Marktleader festigen wir durch Kostenführerschaft in Produktion und Distribution.

eifach sicher

Wir garantieren die versprochene Qualität

Unsere Einkaufspolitik, die Richtlinien für Produktion und Qualitätssicherung sowie deren Zertifizierung sichern die Einhaltung verbindlicher Produktspezifikationen. Die Erkenntnisse aus dem Qualitäts- und Lebensmittelsicherheitsmanagementsystem führen zu laufenden Anpassungen der Prozesse.

Einfach natürlich**Wir denken an den Menschen und die Umwelt**

Unsere Produkte sind grösstenteils naturbelassen. Unsere Verantwortung gegenüber unserem Umfeld nehmen wir täglich wahr, indem wir uns bei Beschaffung, Produktion, Transport und Verpackung konsequent für umweltschonende Massnahmen, Materialien und Arbeitssicherheit einsetzen. Unsere ethische Verantwortung ist in unserer Sozialcharta verankert.

Einfach transparent**Wir pflegen eine offene Kommunikation**

Unser Unternehmen und seine Leistungen sollen fassbar, unsere Handlungsweise intern wie extern verständlich sein. Wir pflegen den aktiven Dialog im Unternehmen, mit den Marktpartnern, den Behörden und den Medien.

Einfach klar**Wir tragen Verantwortung**

Unser Unternehmen kommuniziert klare Ziele, erteilt entsprechende Kompetenzen und betreibt die notwendige Schulung, damit die Verantwortung stufengerecht wahrgenommen werden kann. Aufgaben, Verantwortung und Kompetenzen halten sich die Waage. Jeder lebt vor, was er vom anderen erwartet.

Einfach gemeinsam**Wir anerkennen und motivieren uns gegenseitig**

Unsere MitarbeiterInnen haben Anspruch auf Wertschätzung, Respekt und eine faire Leistungsbeurteilung. Unsere Zusammenarbeit ist kollegial und unkompliziert. Der gemeinsame Erfolg beruht aber auch auf der natürlichen Autorität der Vorgesetzten aller Stufen und ihrer Fähigkeit, schnell und klar zu entscheiden.

SOZIALCHARTA

Wir wollen uns den weltweit problematischen sozialen, politischen und gesellschaftlichen Problemen wie Armut, Hunger, Krankheit, Bildungsstand und Umweltbelastung stellen und lokalisieren Probleme in den Bereichen:

- Einhaltung der Gesetze bezüglich Menschenrechte (u.a. Verbot von Kinderarbeit, Diskriminierungsverbot u.w.m.)
- Respektierung der Allgemeinen Menschenrechtserklärungen und -konventionen
- Schutz vor Umweltzerstörung

Unser Produktionsstandort befindet sich im Umfeld eines gut ausgebauten Rechts- und Sozialstaates und damit wird die L+S AG nicht konfrontiert mit Missständen bezüglich Einhaltung elementarer sozialer oder umweltrelevanter Ansprüche.

Ebenso ist unsere Beschaffung und unser Verkauf in Gebieten tätig, in welchen die Geschäftstätigkeit gesetzlich geregelt ist.

Deshalb stellen wir aufgrund des rein schweizerischen Charakters unseres Unternehmens folgende Themen in den Vordergrund:

Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz

ist in unseren Qualitätssicherungssystemen verankert und ist alljährlich Gegenstand unserer Ziele und Zielerfüllungen anlässlich unseres Workshops sowie stehendes Traktandum in unserer wöchentlichen Betriebssitzung.

Umweltverträglichkeit

ist in unserem Leitbild verwurzelt, wird in unserem Projekt "smart" (Vereinfachungen, Einsparungen) gelebt und wird bei unseren Beschaffungs-, Produktions- und Logistikprozessen beurteilt.

Wertschätzung und Fairness

Sind in unserem Leitsatz "eifach gemeinsam" verankert. Die Umsetzung erfolgt regelmässig mittels Mitarbeitergesprächen.

A LÜCHINGER + SCHMID AG

A.1 UNTERNEHMENSZWECK

Die Lüchinger + Schmid AG ist ein schweizerisches Produktionsunternehmen, das über seine Partner Eier diverser Herkunft und Haltungsarten sowohl als Konsumeier (rohe Schaleneier) im 24-Stunden Rhythmus auf ihre Qualität kontrolliert und abpackt als auch gekochte gefärbte Eier bereitstellt und den Detailhandel (Verteilzentralen) beliefert.

Eier zu pasteurisierten Eiprodukten (Flüssigvollei, -eigelb, -eiweiss) verarbeitet und diese im 24-Stunden Rhythmus an die schweizerische Nahrungsmittelindustrie ausliefert und

Eier zu Convenience-Produkten verarbeitet, wie gekochte und geschälte Eier (Traiteur Ei® bzw. Party Ei®), Stangeneier (geschnitten) (QUICK Ei®)

Lüchinger + Schmid AG ist nach ISO 9001 und der Lebensmittelsicherheitsnorm FSSC 22000 zertifiziert.

A.2 MARKT

A.2.1 EIERMARKT SCHWEIZ

In den letzten Jahren wurden in der Schweiz gleichbleibend etwa 1,5 Milliarden Eier pro Jahr konsumiert, wobei der Anteil der Schweizer Eier bei 59 % (im Jahr 2015, Aviforum) lag.

A.2.2 PRO-KOPF-KONSUM

Der Eierverbrauch pro Kopf der Schweizer Bevölkerung ist seit Jahren rückläufig und hat sich in den letzten Jahren auf tiefem Niveau bei 174 Eiern pro Person und Jahr stabilisiert.

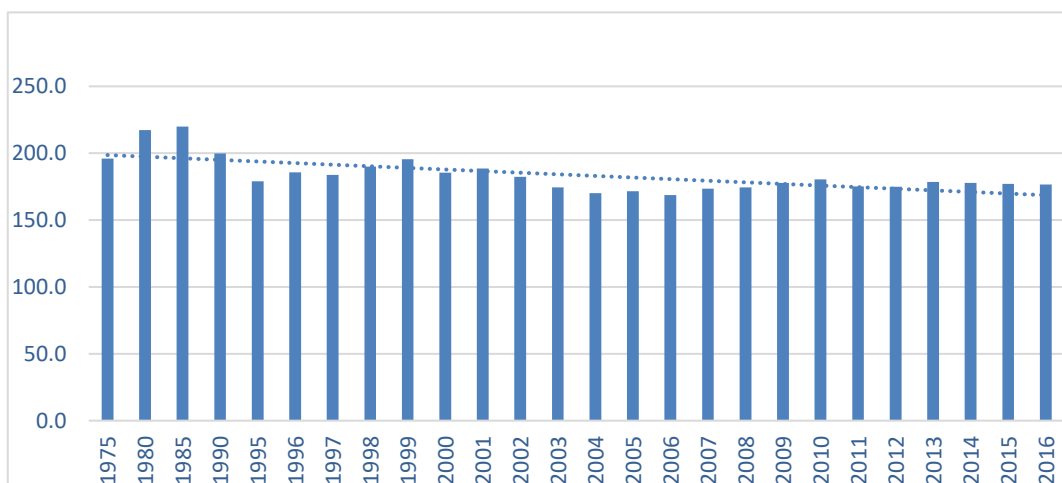


Abbildung 1 Eierkonsum pro Kopf (total) Schweiz (Literatur: BLW Bundesamt für Landwirtschaft, Marktbeobachtung Eier)

Zum Vergleich wurden in Deutschland nach vorläufigen Berechnungen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Jahr 2016 235 Eier pro Person verzehrt.

A.2.3 EIERMARKT 2016

Tabelle 1 Vergleich Pro-Kopf-Verbrauch 2015 und 2016, in Mio. Stück (Quelle: Aviforum/OZD)

	2015	2016	+ / -
CH-Eierproduktion	888.8	906.6	+ 2.0%
Import Konsumeier	236.3	237.6	+ 0.5%
Import Verarbeitungseier	194.8	176.4	- 9,5%
Import Eiprodukte	165.6	175.2	+ 5.8%
davon flüssige	119.5	126.7	+ 6.0%
davon Eipulver	46.1	48.6	+ 5.5%
Inlandanteil Schaleneier	77.6%	77.8%	+ 0.2%
Inlandanteil Gesamtkonsum	59.8	60.6%	+ 0.8%
Pro-Kopf-Konsum Eier	177.1	176.6	- 0.5
Pro-Kopf-Konsum CH-Eier	159	107.0	+ 1.1

A.3 PRODUKTPALETTE

Die Produktpalette der Lüchinger + Schmid AG deckt die Bedürfnisse ihrer Kunden ab. Im Ei-Bereich bietet die Lüchinger + Schmid AG ein Vollsortiment an.

«*eifach frisch*» und «*eifach praktisch*»: Wir liefern Frischprodukte gekühlt und ergänzen unser Eierangebot mit Handelsprodukten.

Tabelle 2 Produktübersicht (BH: Bodenhaltung; FL: Freiland)

Sortiment	Merkmale	Gebindegrösse	Besonderheiten
Schweizer Eier	Haltungsarten: BH, FL, Bio	Alle Gewichtsklassen und Verpackungsgrössen	Rückverfolgbarkeit, ungekühlt zu verkaufen, 20 Tage nach Legetag
Importeier	Haltungsarten: BH, FL, Bio	Alle Gewichtsklassen und Verpackungsgrössen	L+S-Eier mit Hygienekonzept, Rückverfolgbarkeit 10 + 10 Garantie
Ovoswiss	Schweiz FL	diverse Gebinde	Hergestellt aus Schweizer Eiern
Ovotop	Import BH	diverse Gebinde	
Eiprodukte CH und Import pasteurisiert	Div. Label und Hal- tungsarten	Gebinde: 1, 2, 10, 100 - 20'000kg	Lagerung: max. +4°C Haltbarkeit: 7-90 Tage
Eiprodukte ge- trocknet		Gebinde: 1kg, 25kg	Lagerung: kühl, trocken Haltbarkeit: 12-18 Monate
Quick Ei	Haltungsarten: BH, FL, Import BH Gekochte Eier •in Stangenform •geschnitten	Gebinde: 5 x 300 g	Convenience-Produkt für Sandwich usw. max. 4°C
Traiteur Ei	Gekochte und geschäl- te Eier	diverse Gebinde 5 x 5, 50, 150 Stück	Convenience-Produkt für Sandwich usw. max. +4°C
Picknick Ei, Oster- ei, 1.August-Ei	Gekochte und gefärbte Eier	Alle Gewichtsklassen und Verpackungsgrössen	
Ei-Convenience- Produkte	Diverse Produkte ge- mäss Marktbedürfnis- sen		Produkte zur schnellen Zuberei- tung

A.4 QUALITÄT

Lüchinger + Schmid AG hat sich über die Jahre ein grosses Qualitäts-Know-how angeeignet und sich dem Leitsatz «eifach sicher»: wir garantieren die versprochene Qualität, verpflichtet.

- Wir nehmen Einfluss auf die Produktion unserer Produkte und bieten Produkte höchsten Hygienestandards an:
- L+S-Ei mit 10+10 Garantie und damit höchstmögliche Sicherheit, dass keine Salmonellen vorhanden sind. Unsere Massnahmen bei Schweizer- und Importkonsumeiern haben wesentlich zur Entschärfung der Salmonellenproblematik beigetragen:

Seit 2010 hat sich die Anzahl Salmonellen-Erkrankungen in der Schweiz auf tiefem Niveau eingependelt.

- Konsumeier von L+S werden ohne tierische Eiweisse produziert.
- Eiprodukte unterliegen regelmässigen bakteriologischen Untersuchungen im eigenen Labor.

B FACHWISSEN EI UND EIPRODUKTE

B.1 AUFBAU DES HÜHNEREIES

Das Ei ist von einer 0,2–0,4 mm dicken Kalkschale umgeben, die porös, weiss oder gelb bis braun ist. Die Schale ist innen mit einer aus zwei Schichten bestehenden Haut ausgekleidet, die sich am stumpfen Ende des Eies teilt und die Luftkammer bildet. Diese misst beim frischen Ei etwa 5 mm im Durchmesser und vergrössert sich mit zunehmendem Alter des Eies. Das Eiklar ist eine wässrige, schwach gelbliche Flüssigkeit, die aus drei Schichten unterschiedlicher Viskosität besteht. Umgeben vom Eiklar liegt im Innern die Dotterkugel, die durch zwei an der Dotterhaut befestigte, in das Eiklar übergehende, spiralig gedrehte Stränge (Hagelschnüre, Chalazen) fixiert ist. Diese bleiben beim Aufschlagen des Eies am Dotter hängen. An einer Seite der Dotterkugel liegt die Keimscheibe (Blastodiscus) als weissliche, keulenförmig in den Dotter reichende Partie.

Literatur: H.-D. Belitz, W. Grosch: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag, Dritte Auflage, S. 438 ff, 1987

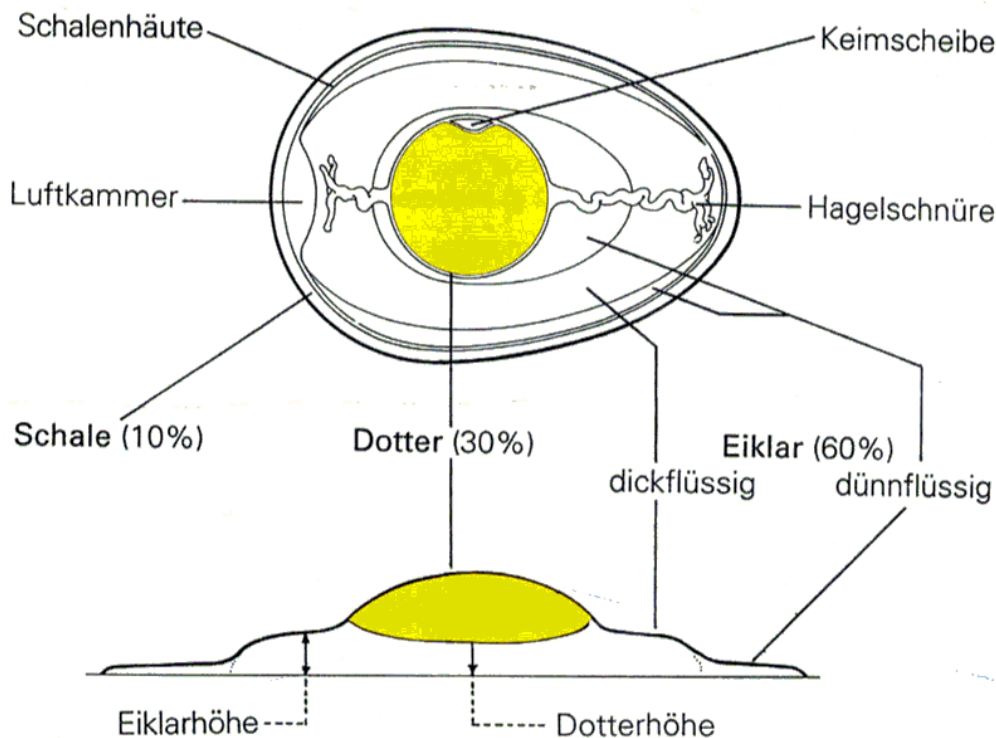


Abbildung 2 Aufbau des Hühnereis

B.2 ZUSAMMENSETZUNG DES EI-INHALTES

Eier haben von alters her der Ernährung des Menschen gedient. Sie enthalten Nährstoffe in konzentrierter, leicht resorbierbarer Form.

Die Proteinfraction des Eies gilt als ernährungsphysiologisch sehr hochwertig. Eier besitzen eine etwas höhere Proteinqualität als Fleisch und Fisch und dienen hervorragend dem Aufbau körpereigener Eiweisse. Ausserdem enthalten Eier Mineralstoffe, Vitamine und Enzyme.

B.2.1 ENERGIEGEGEHALT FÜR EI FRISCH

Tabelle 3 Energiegehalt der verdaulichen Bestandteile aus 100g bzw. 52g (= 1 Ei) essbarem Anteil

	100g	52g
Energie	589 kJ	306 kJ
	142 kcal	74 kcal

B.2.2 HAUPTBESTANDTEILE DES HÜHNEREIES

Tabelle 4 Hauptbestandteile in 100g bzw. 52g (=1 Ei) essbarem Anteil

Hauptnährstoffe	100g	52g
Protein	11.90g	6.20g
Wasser	76.20g	39.50g
Kohlenhydrate, verfügbar	0.30g	0.16g
Zucker	0.30g	0.16g
Fett, total	10.30g	5.40g
Fettsäuren gesättigte	2.60g	1.40g
Fettsäuren einfach ungesättigte	3.80g	1.80g
Fettsäuren mehrfach ungesättigte	1.80g	0.80g
Cholesterin	457mg	238mg

B.2.3 WEITERE INHALTSSTOFFE IM HÜHNEREI

Tabelle 5 Einzelne Inhaltsstoffe in 100g essbarem Anteil

Aminosäuren		Mineralstoffe		Vitamine		Lipide	
Arginin	890mg	Natrium	145mg	Vitamin A	270 µg	Palmitinsäure	2390mg
Histidin	330mg	Kalium	145mg	Gesamtcарotin	13 µg	Stearinsäure	725mg
Isoleucin	930mg	Calcium	55mg	Vitamin D	3 µg	Ölsäure	4230mg
Leucin	1260mg	Magnesium	70µg	Vitamin E	2000 µg	Linolsäure	1660mg
Lysin	890mg	Phosphor	215mg	Vitamin K	9 µg	Linolensäure	100mg
Methionin	450mg	Eisen	2mg	Vitamin B2	410 µg	Arachidonsäure	70mg
Phenylalanin	800mg	Kupfer	65µg	Nicotinamid	85 µg	Cholesterin	395mg
Threonin	710mg	Chlorid	180mg	Pantothensäure	1600 µg		
Tryptophan	230mg	Fluorid	110mg	Vitamin B6	75 µg		
Tyrosin	590mg	Jodid	10µg	Biotin	25 µg	Lecithin	2700mg
Valin	1120mg	Selen	10µg	Folsäure	65 µg	Kohlenhydrate	
		Zink	1300mg	Vitamin B12	2 µg		
		Nickel	9µg	Vitamin C	-		Glucose 340mg

Literatur: <http://www.naehrwertdaten.ch/>

Die Farbe des Dotters ist abhängig vom Futter und kann durch Zusatz von Farbstoffträgern (z. B. Gelbmais, Paprika u.a.) den Wünschen des Verbrauchers angepasst werden. Sie steht in keinem Zusammenhang mit dem Nähr- oder Geschmackswert bzw. dem Vitamingehalt der Eier.

B.3 FRISCHE UND LAGERUNG

B.3.1 GERUCHS-/GESCHMACKSNEUTRALE LAGERUNG

Eier sollen nicht zusammen mit stark riechenden Lebensmitteln (Zitrusfrüchte, Zwiebeln usw.) gelagert werden. Durch die poröse Schale werden Fremdgerüche vom Ei-Inhalt aufgenommen.

B.3.2 VERÄNDERUNGEN DES EI-INHALTES WÄHREND DER LAGERUNG

Bei der Lagerung von Eiern kommt es zu einer Reihe von Veränderungen:

- Die Diffusion von CO₂ durch die Schale führt schon bald nach dem Legen zu einem starken pH-Anstieg, vor allem im Eiklar: Der pH-Wert des Eiklars beträgt nach dem Legen etwa pH 7,6. Infolge von CO₂-Verlust steigt dieser auf über 9 während der Lagerung an. Der pH-Wert des Eigelbs beträgt nach dem Legen etwa 6,0 und erhöht sich auf etwa 6,8 während der Lagerung.
- Die Abgabe von Wasserdampf durch die Schale hat eine Verringerung der Dichte (Ausgangswert ca. 1,086 g/cm³, tägliche Abnahme ca. 0,0017 g/cm³) und eine Vergrößerung der Luftkammer zur Folge.
- Die Viskosität des Eiklars nimmt ab.
- Der spezifisch leichtere Dotter steigt auf.
- Die Dotterkugel flacht ab.
- Die Dotterhaut wird unelastischer und reißt beim Aufschlagen des Eies leicht ein.

Die genannten Veränderungen werden zur Feststellung des Eialters herangezogen.

Folgende Messmethoden stehen zur Verfügung:

- Schütteln der Eier: Alte Eier schwappen hörbar, wenn man sie schüttelt, weil die Luftkammer stark vergrößert ist.
- Schwimmprobe (Dichteänderung).
- Durchleuchtungsprobe (Dotterform und -lage).
- Prüfung der Viskosität des Eiklars.
- Messung der Luftkammer.
- Messung des «Haugh unit»-Wertes (Eiklarhöhe in Abhängigkeit des Eigewichts).

Die Qualitätsverluste bei der Lagerung sind um so geringer, je niedriger die Temperatur und je geringer die CO₂- und Wasserverluste sind. Gute Bedingungen für Kühlagerung sind 0-1,5° C und 85–90 % relative Luftfeuchtigkeit. So gelagerte Eier sind bis zu 6 Monaten haltbar, der Gewichtsverlust liegt bei 3-6,5 %.

B.3.3 LAGERBEDINGUNGEN

Das Ei soll vom Huhn bis zum Konsumenten möglichst wenigen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein, da sonst die Gefahr der Kondenswasserbildung und damit die Gefahr des Wachstums von Mikroorganismen an der Eischale beim Wechseln von kalter in warme Umgebung besteht. Auch direkte Sonnenbestrahlung ist schädlich.

Tabelle 6 Lagerbedingungen (sauber, geruchsneutral)

Zeitintervall	Temperatur	relative Luftfeuchtigkeit
kurzfristig (bis 20 Tage ab Legetag)	8 – 12 °C	75 – 80 %
langfristig (4 bis 8 Wochen)	0 – 2 °C	80 – 85 %

B.3.4 EIFRISCHE UND EIALTER

Das Erscheinungsbild bezüglich Frische des Eies darf nicht mit dem tatsächlichen Alter des Eies gleichgesetzt werden. Kühl und korrekt gelagerte Eier behalten während mehrerer Wochen eine optimale Qualität, während frische Eier, welche bei zu hohen Temperaturen gelagert werden, schon nach wenigen Tagen die Minimalanforderungen nicht mehr erfüllen. Alle Methoden zur Beurteilung der Eifrische sagen in erster Linie etwas über die Lagerbedingungen (v.a. Temperatur und Feuchtigkeit) und erst in zweiter Linie etwas über die Dauer der Lagerung aus. Grundsätzlich gibt es drei taugliche Friskekriterien bei Eiern: die Luftkammerhöhe sowie die Eiklar- und Dotterbeschaffenheit.

Durch Verdunsten des Ei-Inhalts durch die poröse Schale vergrössert sich die Luftkammer am stumpfen Pol:

je wärmer, je trockener und je länger die Eier gelagert werden, desto rascher wächst die Luftkammer. Die Luftkammer lässt sich beim Durchleuchten des Eies messen. Im Haushalt lässt sie sich auch beurteilen, indem Eier in ein Gefäss mit Wasser eingetaucht werden. Dabei wirkt die Luftkammer als Schwimmer. Frische Eier bleiben waagrecht am Boden oder heben leicht den stumpfen Pol. Weniger frische Eier stehen senkrecht auf der Spitze am Boden des Gefässes oder schwimmen sogar (sie schwimmen ca. ab 1 cm Luftkammerhöhe).

Ein gutes und vor allem temperatursensibles Friskekriterium ist die Beschaffenheit von Eiweiss und Dotter. Ein frisches, nicht temperaturgeschädigtes, aufgeschlagenes Ei besitzt rund um den Dotter einen grossen Hof von dickflüssigem, gallertartigem und leicht trübem Eiklar; nur wenig dünnflüssiges und wässriges Eiklar zerfliesst am Rand. Je länger und vor allem je wärmer die Eier gelagert wurden, desto mehr verflüssigt sich auch das gallertartige Eiklar, die Eier «zerfliessen».

Bei einem frischen, nicht temperaturgeschädigten Ei ist der Dotter kugelartig gewölbt und kompakt, bei einem länger und vor allem wärmer gelagerten Ei fliesst der Dotter an den Rand und ist flacher und verletzlicher. (Werden solche Eier gekocht, befindet sich der Dotter vielfach am Rand und tritt im Extremfall schon beim Schälen hervor.)

B.3.5 ÜBERSICHT ÜBER DIE WICHTIGSTEN FRISCHEKRITERIEN BEIM EI

Tabelle 7 Kriterien zur Beurteilung des Frischegrades

geprüftes Kriterium	frisch, gut gelagert	alt, schlecht gelagert
Luftkammer (Vergrößerung durch Austrocknen)	klein, beim Durchleuchten kaum sichtbar; weniger als 4 mm hoch	gross, beim Durchleuchten gut sichtbar; über 9 mm hoch
Spezifisches Eigewicht (Luftkammer wirkt als «Schwimmer»)	Eier bleiben, in Wasser eingetaucht, waagrecht am Boden oder heben leicht den stumpfen Pol Spez. Eigewicht: 1,06–1,09	Eier stehen senkrecht, mit dem stumpfen Pol nach oben im Wasser oder schwimmen im Extremfall Spez. Eigewicht: unter 1,05
Dotter (wird durch zähes, festes Eiklar, das in die Hagelschnüre übergeht, im Zentrum gehalten)	beim Durchleuchten nur schattenhaft sichtbar, unbeweglich im Zentrum. Beim aufgeschlagenen Ei: Oberfläche glänzend, gewölbt, Haut gespannt. Dotterhöhe: 40–55 % des Durchmessers	im Leuchtbild deutlich sichtbar, beweglich, evtl. an Schale klebend Am aufgeschlagenen Ei: Oberfläche matt, Haut faltig bis runzlig. Dotterhöhe: weniger als 40 % des Durchmessers
Eiklar (Fester und wässriger Anteil) 5–10 mm	überwiegend festes, gallertartiges Eiklar, gelblich-trüb Eiklarhöhe (ca. 1 cm neben Dotterrand): 5-10 mm	überwiegend wässriges Eiklar, zerfliessend, wässrig-durchsichtig Eiklarhöhe (ca. 1 cm neben Dotterrand): unter 4 mm

Literatur: H.-D. Belitz, W. Grosch: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag, Dritte Auflage, S. 438 ff, 1987
Arens, Günther: Ernährungslehre, Schroedel, Schulbuchverlag GmbH, Hannover, S. 109 ff, 1982
Schormüller, J.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag, S. 366 ff, 1974
Schmidt-Lorenz, W.: Skript zur Vorlesung Lebensmittelmikrobiologie I
Ternes, W., Acker, L., Scholtyssek, S.: Ei und Eiprodukte, Verlag Paul Parey, S. 374 ff, 1994

WAS MACHT L+S?

Lesen Sie dazu C.1.3

B.3.6 GEWICHTSKLASSEN VON EIERN

Tabelle 8 Gewichtsklassen

Eigewicht [g]	Europa	Schweiz (L+S AG)	
> 71.0	XL	XL	MAXI
63.0-70.9	L	L	
53.0-62.9	M	M	
50.0-52.9	S	S	
<49.9		XS	

B.3.7 WORAN ERKENNT MAN EIN FRISCHES EI?

- Luftkammerhöhe: Ein frisches Ei hat eine Luftkammer von 3–6 mm Höhe (abhängig von Grösse/Eigewicht).
- Kein hörbares Schwappen beim Schütteln der Eier: Alte Eier schwappen hörbar, wenn man sie schüttelt, weil die Luftkammer stark vergrössert ist und weil das Eiweiss wässrig wird.
- Lage der Eigelbkugel: Die Eigelbkugel ist zentriert.
- Das Eiweiss ist kompakt und gallertartig und zerläuft nicht.

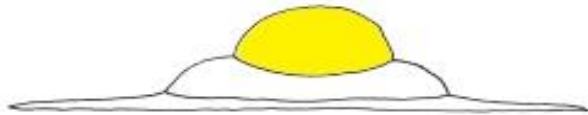


Abbildung 3 frisches Ei im Profil - hochgewölbter Dotter, zähflüssiger Eiklarmantel



Abbildung 4 altes Ei im Profil - Dotter abgeflacht, Eiklar stark ausgelaufen

Literatur: H.-D. Belitz, W. Grosch: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag, Dritte Auflage, S. 438 ff, 1987
Arens, Günther: Ernährungslehre, Schroedel Schulbuchverlag GmbH, Hannover, S. 109 ff, 1982

B.4 FUNKTIONALITÄT DER EI-INHALTSSTOFFE

B.4.1 WICHTIGSTE FUNKTIONELLE EIGENSCHAFTEN DES EI-INHALTES

- Lockerungsfähigkeit
- Schaumbildungsvermögen
- Emulgierfähigkeit

B.4.2 VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN VON EIERN

Tabelle 9 Verwendungsmöglichkeiten des gesamten Ei-Inhaltes sowie der Einzelkomponenten

Verwendeter Ei-Inhalt	Funktion	Begründung der funktionellen Eigenschaften	Anwendungsbeispiel
ganzer Ei-Inhalt	Bindemittel	Eiweiss gerinnt bei 70 °C und bindet dabei Flüssigkeit	Gebäck, Klossteige, Hackfleischzubereitungen
	Paniermittel	Bindung der Zutaten – Zusammenhalt der Kruste und Haftfähigkeit am Fleisch- bzw. Fischstück	Panieren von Fleisch, Fisch, Gemüse
Eiklar	Lockerungsmittel	im Eischnee eingeschlossene Luft dehnt sich aus und kann der verfestigten Eiweisschülle nicht entweichen	Süssspeisen, Gebäck
	Klärmittel	Gerinnen von Eiklar in kochender Flüssigkeit unter Einschluss von Trübstoffen	Fleisch- und Gemüsebrühe, Aspik
Eigelb	Legieren	Eigelb bindet Flüssigkeit und bewirkt eine sämige Beschaffenheit	gebundene Suppen, Saucen, Ragout
	Emulgieren	Lecithin im Eigelb wirkt als Emulgator – zwei ineinander nicht lösliche Stoffe werden gemischt	Mayonnaise, fetthaltige Crèmes, Eierlikör
	Färben	Carotinoide als Bestandteile des Dotters wirken als natürliche Farbstoffe	Gebäcke, helle Saucen und Suppen, Eiscrème oder Speiseeis, Crème

B.4.3 KÜCHENTECHNISCHE HINWEISE FÜR DIE PRAXIS

Um ein Platzen der Eier beim Kochen zu vermeiden, kann man die Luftkammer am stumpfen Ende des Eies anstechen.

Um das Auslaufen von Eiweiss beim Sieden zu verhindern, kann man etwas Essig ins Kochwasser geben.

Eiklar lässt sich gut aufschlagen, wenn man einige Spritzer Zitronensaft hinzufügt.

Die günstigste Aufschlagtemperatur für Eiklar liegt zwischen 15° C und 20° C.

Sehr frische Eier – Eier, die weniger als 24 Stunden alt sind – lassen sich nicht zu festem Eischnee aufschlagen.

Eiweiss macht Gebäcke locker, aber trocken – Eigelb macht sie fester, aber feuchter.

Literatur: Arens, Günther: Ernährungslehre: Schroedel Schulbuchverlag GmbH, Hannover, S. 109 ff, 1982

B.5 MIKROBIOLOGIE: EIER UND EIPRODUKTE

B.5.1 EPIDEMIOLOGISCHE SITUATION HEUTE

Nachdem ab Mitte der 80er Jahre weltweit, besonders aber in Nordamerika, Nord- und Westeuropa sowie in einigen Ländern Südamerikas eine sehr starke Zunahme an gemeldeten Erkrankungen durch Salmonellen-Infektionen beobachtet wurden, kann seit Mitte der 90er Jahre ein markanter Rückgang dieser Erkrankungen festgestellt werden. Die in internationaler Zusammenarbeit getroffenen Massnahmen in der Zucht und Haltung der Legehennen hat dazu einen wesentlichen Beitrag geleistet. So wurden in den Zuchtbetrieben systematisch Träger und Ausscheider von *S. enteritidis* und *S. typhimurium* erfasst und ausgesondert. In der Legehennen-Haltung wurden die Grundsätze der Bio-Sicherheit eingeführt und durchgesetzt. Diese bestehen darin, keine Umweltkontaminanten in das Innere der Ställe zu schleppen, indem Stiefel und Schutzkleider strikt vor dem Zutritt gewechselt werden und keine unberechtigten Personen oder auch Haustiere in die Ställe gelassen werden. Zudem wurden strikte Überwachungsprogramme mit regelmässigen Salmonellen-Untersuchungen aller Herden eingeführt, womit eine Früherkennung und damit die Möglichkeit einer wirksamen Prävention von Salmonellenübertragungen durch Eier, Eiprodukte und Geflügelfleisch erzielt werden. Die heute vermarkteten frischen Schaleneier und Eiprodukte können als sicher betrachtet werden.

B.5.2 FAKTOREN, WELCHE TROTZ DER VERBESSERTEN SITUATION ZU BEACHTEN SIND

Wie epidemiologische Untersuchungen Lebensmittelinfektionen zeigten, wird ein grosser Teil solcher Massenerkrankungen von Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung (Kantinen, Küchen von Krankenhäusern, Altersheimen und Schulen) und Gaststätten verursacht, wobei in den meisten Fällen einer oder mehrere der nachfolgend aufgeführten Faktoren eine entscheidende Rolle spielen können:

- Verwendung roher Eier unbekannter Herkunft (welche nicht aus Betrieben mit Hygienekonzept stammen) für die Zubereitung von Speisen, die danach gar nicht oder nur ungenügend erhitzt werden.

- Lagerung solcher Speisen bei Raumtemperatur oder ungenügender Kühlung (Folge: Vermehrung der vorhandenen Bakterien; Verdoppelung alle 20–40 Minuten).
- zu lange Lagerung der Fertigprodukte.
- Übertragung von Keimen durch unsaubere Arbeitsweise auf andere, bereits fertig zubereitete Speisen (Kreuzkontamination).
- Verwendung von zu lange bei ungenügender Kühlung gelagerten Rohstoffen.

B.5.3 PRODUKTSPEZIFISCHE MIKROBIOLOGIE VON SCHALENEIERN

Schaleneier sind auf Grund ihrer Struktur und ihres Gehaltes an zahlreichen Schutzstoffen ungewöhnlich resistent gegenüber mikrobiellem Verderb. Trotz mikrobiell hoch empfindlichem und sehr leicht verderblichem Inhalt sind sie bei geeigneter Lagerung ungewöhnlich lange, d.h. bis zu mehreren Monaten, haltbar.

B.5.3.1 MÖGLICHE KONTAMINATIONEN DES EI-INNEREN

B.5.3.1.1 PRIMÄRE KONTAMINATION

Obwohl Hühnereier zahlreiche natürliche, als Barrieren gegen das Eindringen und die Vermehrung von Mikroorganismen gerichtete Strukturen aufweisen, sind sie in mehrfacher Hinsicht gegen mikrobielle Angriffe empfindlich: Dotter und Eiklar können bereits vor der Eiablage kontaminiert werden. Eine solche primäre Kontamination des Ei-Inhalts kann bereits im Eierstock, nach der Ausstossung des reifen Eies aus dem Eierstock (Ovulation), durch Übertragung von Keimen aus infiziertem Eierstockgewebe in den Dotter erfolgen (**transovariable Übertragung**). Dieser Übertragungsweg konnte u.a. für *Salmonella enteritis* nachgewiesen werden und hat Ende der 80-er Jahre besondere Beachtung durch das gehäufte Auftreten von Salmonellen-Erkrankungen gefunden, bei denen ein Zusammenhang mit kontaminierten Eiern nachweisbar war. Die primäre Kontamination von Eiern kann aber auch nach der Ovulation bei der weiteren Ausbildung des Eies im Eileiter durch Keime erfolgen, welche von der Kloake her durch den Legeapparat des Huhnes bis zum Eileiter vorgedrungen sind und dann die Oberfläche des Dotters, das Eiklar, die Schalenmembranen oder die Innenseite der Eischale besiedeln. (Auch die Eierstöcke [Ovarien] können auf diesem Weg infiziert werden).

B.5.3.1.2 SEKUNDÄRE KONTAMINATION

Frisch gelegte Eier sind in der Regel steril. Bei diesen erfolgt die Kontamination stets von aussen. Vom Moment der Eiablage an und dem dabei erfolgten Übertritt in die Aussenwelt sind Eier einer ungehinderten Besiedelung durch Mikroorganismen ausgesetzt. Diese gelangen mit Schmutz und Kot-Teilen von den Nestern oder den Stalleinrichtungen, mit Staub aus der Luft sowie durch den Kontakt mit Geräten und Materialien beim Transport ständig auf die Eischalen. Das Ausmass dieser sekundären Kontamination wird entscheidend von der Keimbelastung in der unmittelbaren Umgebung der Eier beeinflusst und hängt somit auch in sehr starkem Masse von der Haltungsart, der Sauberkeit der Legeställe und der Weiterbehandlung der Eier ab. Je nach Verschmutzungsgrad kann der Keimgehalt zwischen 10^2 und 10^8 ($100\text{--}100'000'000$, = 100 bis 100 Millionen) Mikroorganismen pro Gesamt-Ei-Oberfläche schwanken.

Da die Schalen frisch gelegter Eier kurz nach der Ablage noch feucht sind und die Poren in der Kristallschicht erst nach einigen Minuten durch die sich glättende Cuticula vollständig verschlossen werden, können in dieser Phase Mikroorganismen leicht in die Poren der Eischalen eindringen. Begünstigt wird dieser Vorgang dadurch, dass sich beim Abkühlen von Eiern im Ei-Inneren ein Unterdruck aufbaut. Die Cuticula wird dadurch in die Poren eingezogen, trocknet und reisst ein. Ein Gasaustausch zwischen Ei-Inhalt und Umgebung ist möglich. Wenn sich frisch gelegte Eier in feuchter oder nasser Umgebung befinden, können Wasser und damit auch Bakterien durch die Schale hindurchtreten.

- Die äussere, dickere Schalenmembran (Eihäutchen, aus Keratin) besitzt grössere Poren und bildet keine nennenswerte Barriere gegen den Durchtritt von Bakterien.
- Die innere dünnere Schalenmembran ist dagegen praktisch porenfrei. (Bisher ist noch nicht eindeutig geklärt, wie hier die Bakterien durch die Membran ins Innere gelangen [enzymatisch oder mechanisch durch Keratin-Fibrillen]).
- Der pH-Wert von Eiweiss eines frisch gelegten Eies liegt um pH 7,5. Er steigt bei der Lagerung innerhalb weniger Tage auf einen Wert über pH 9 an und ist für viele Mikroorganismen wachstumshemmend.
- Das Eiweiss enthält bakteriolytische (Bakterien zerstörende) und zahlreiche bakteriostatische (Vermehrung von Bakterien hemmende) Komponenten, die insgesamt die Vermehrung eingedrungener Bakterienzellen stark erschweren (Lysozym, Conalbumin, Avidin).

Im Eigelb fehlen diese bakteriolytischen oder -statischen Proteine, ausserdem sind alle notwendigen Nährstoffe für Mikroorganismen vorhanden. Das Eigelb ist daher ein sehr gutes Wachstums-Substrat für Mikroorganismen und von hier geht in der Regel ein möglicher Verderb aus.

B.5.3.2 DURCH MIKROBIOLOGISCHEN VERDERB HERVORGERUFENE MÄNGEL IN SCHALENEIERN

Tabelle 10 Durch Mikroorganismen bedingte Mängel, die beim Durchleuchten oder nach dem Aufschlagen erkennbar werden

Bezeichnung	Merkmale bei der Durchleuchtung	Merkmale des Ei-Inhalts	verursachende Mikroorganismen
Heuei	schwach verschleiert, grünlich	dünflüssiges Eiklar, Dotter zunächst unverändert, später vermischt mit Eiklar; heuartiger Geruch	verschiedene psychrotrophe Bakterien, aerobe Sporenbildner
Käseei	Dotter und Eiklar vermengt, verschieden grosse feste Stücke	gelblich-schmierig unangenehm käsiger Geruch; keine Schwefelwasserstoff Bildung	E. coli und andere gramnegative Bakterien, aerobe Sporenbildner
rotfaules Ei	deutlich und meist gleichmässig rot gefärbt; im fortgeschrittenen Stadium: dunkle, feste Teile darin sichtbar	Dotter und Eiklar vermischt, zunächst flüssig, später pastöse; gelb-braun bis rot; Schwefelwasserstoff-Geruch	Proteus, E. coli, Pseudomonas, Serratia

Bezeichnung	Merkmale bei der Durchleuchtung	Merkmale des Ei-Inhalts	verursachende Mikroorganismen
weissfaules Ei	dunkler, beweglicher Dotter; bewegliche feste Teile	flüssig, weissgraue Trübung im Eiklar und Koagula (Ausflockung, Gerinnung), Dotter oft unregelmässig koaguliert; süsslich-fauliger, auch säuerlicher Geruch	Pseudomonas und andere psychrotrophe Bakterien
grünfaules Ei	grün, grünblau	Eiklar grünlich fluoreszierend, Trübungen, Dotter z.T. koaguliert; fischiger, unangenehmer Geruch	Pseudomonas fluorescens Pseudomonas aeruginosa
schwarzfaules Ei	völlig oder grösstenteils schwarz, Luftkammer sichtbar	Dotter dunkelgrün oder schwarz; wässriges, weissstrübes Eiklar mit Koagula (Ausflockung, Gerinnung); starker Fäulnisgeruch	Proteus und andere Eiweisszersetzer
Schimmelpilze in der Luftkammer			Penicillium- und Cladosporium-Arten

Literatur: Weber, H.: Mikrobiologie der Lebensmittel Fleisch und Fleischerzeugnisse, Behr's Verlag, S. 635 ff, 1996
Schmidt-Lorenz, W.: Skript zur Vorlesung Lebensmittelmikrobiologie I
Ternes, W., Acker, L., Scholtyssek, S.: Ei und Eiprodukte, Verlag Paul Parey, S. 374 ff, 1994

B.5.4 PRODUKTSPEZIFISCHE MIKROBIOLOGIE VON EIPRODUKTEN

Eiprodukte werden durch manuelles oder maschinelles Trennen von Eischale und Ei-Inhalt hergestellt. Mit industriellen Anlagen kann auch die Trennung von Eiweiss und Eigelb vorgenommen werden. Dabei kommen Scanner, welche Farbunterschiede messen, zum Einsatz. Indirekt bestimmen sie die Reinheit des Eiweisses)

Nach Aufschlagen der Schale ist der Ei-Inhalt äusserst rasch verderblich, nach Vermischung von Eiweiss und Eigelb gehen sämtliche mikrobiellen Schutzfunktionen des Eiweisses verloren.

Die Kontamination erfolgt hauptsächlich beim Brechen der Eier über die Schalenaussenseite. Weitere Kontaminationen erfolgen über die Verarbeitungsanlagen, die Luft und das Personal. Salmonellen, *Clostridium perfringens* und Enterobacteriaceen stammen in der Regel von der Eischale (durch verschmutzte Einstreu oder verschmutzte Legenester), Staphylokokken überwiegend vom Personal.

Bevor das rohe Eiprodukt pasteurisiert wird, wird es von evtl. vorhandenen Schalen- und Membranteilen durch Filtrieren oder Zentrifugieren/Separieren befreit, evtl. homogenisiert und gekühlt. Der Ei-Inhalt ist ein idealer Nährboden für Mikroorganismen. Die Vermehrung der Kontaminationsflora ist bis zur Weiterverarbeitung mit effektiver Kühlung zu verhindern.

Tabelle 11 Standardwerte der Pasteurisation verschiedener Eiprodukte (Modifikation je nach Herstellprozess und Pasteurisationskonfiguration)

Eiprodukt flüssig	Temperatur (mind.)	Heisshaltezeit (mind.) [Min.]
Eiweiss (ohne Zusatzstoffe)	56,7° C	3,5
	55,6° C	6,2
Vollei	60,0° C	3,5
Vollei-Mischungen	61,1° C	3,5
	60,0° C	6,2
Vollei mit Salz (≥ 2 % Salz)	63,3° C	3,5
	62,2° C	6,2
Vollei mit Zucker (≥ 2 % Zucker)	61,1° C	3,5
	60,0° C	6,2
Eigelb	61,1° C	3,5
	60,0° C	6,2
Eigelb mit Salz (2–12 % Salz)	63,3° C	3,5
	62,2° C	6,2
Eigelb mit Zucker (≥ 2 % Zucker)	63,3° C	3,5
	62,2° C	6,2

Literatur: American Egg Board, International Egg Pasteurization Manual

Nach Abschluss der Hitzebehandlung erfolgt die rasche Abkühlung der Eiprodukte auf Temperaturen unterhalb 4° C sowie das Abfüllen in Transport-/Verkaufsgebinde. In dieser Phase der Bearbeitung besteht wiederum die Gefahr, dass die Erzeugnisse mit Verderbsorganismen und Krankheitserregern kontaminiert werden, insbesondere durch Kreuzkontamination aus anderen Betriebsbereichen. Es muss daher strengstens auf die Einhaltung hygienischer Bedingungen geachtet werden, um Kontaminationen jeder Art zu verhindern.

WAS MACHT L+S?

Lesen Sie dazu C.1.5.1

Eine andere Form der Wärmebehandlung findet bei getrockneten, ev. fermentativ entzuckerten Eiprodukten (Ei-Pulver) Anwendung: Heisslagerung der Erzeugnisse bei Temperaturen zwischen 55° C und 70° C für eine Dauer von bis zu 20 Tagen.

Ein nach diesem Verfahren behandeltes Produkt sollte mindestens 7 Tage lang bei der Mindesttemperatur von 55° C gelagert werden, um einen ausreichenden Abtötungseffekt zu erzielen.

Tabelle 12 Bedingungen zur Lagerung und zum Transport von Eiprodukten

Produkte	Lagerbedingung
Gekühlte Produkte	0 – 4 °C
Tiefgekühlte Produkte	mind. - 18°C
Getrocknete Eiprodukte	Kühl, trocken und dunkel

WAS MACHT L+S?

Lesen Sie dazu C.1.5.5 und C.1.5.6

B.5.4.1 MIKROBIOLOGISCHE QUALITÄTSPRÜFUNG VON EIPRODUKTEN**Tabelle 13** Parameter mikrobiologischer Analysen von Eiprodukten

Produkt	Untersuchungskriterien	Grenzwert [KBE/g]	
		m	M
Eier und Eiprodukte	<i>Enterobacteriaceae</i>	10 KBE ¹ /g	100 KBE/g
	<i>Salmonella</i>	nn ² in 25 g	

¹Koloniebildende Einheit²nicht nachweisbar**B.5.4.1.1 INTERPRETATION DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE DER EIPRODUKTE**

Die angegebenen Grenzwerte beziehen sich auf jede einzelne untersuchte Probeneinheit. Die Testergebnisse weisen auf die mikrobiologischen Bedingungen des entsprechenden Herstellungsprozesses hin.

Enterobacteriaceae in Eiprodukten:

- befriedigend, sofern alle gemessenen Werte $\leq m$ sind,
- akzeptabel, sofern die Höchstzahl der c/n-Werte zwischen m und M liegt und die übrigen gemessenen Werte $\leq m$ sind,
- unbefriedigend, sofern ein gemessener Wert oder mehrere gemessene Werte $> M$ sind oder mehr als c/n-Werte zwischen m und M liegen.

Salmonella in Eiprodukten

Grenzwert m = M

Weitere Mikroorganismen, die in wärmebehandelten Eiprodukten eine Rolle spielen könnten:

Durch die Pasteurisation erfolgt eine Selektion hitzeresistenter Mikroorganismen. Zu diesen zählen z.B. *Enterococcus faecalis* und *Bacillus cereus*, die beim Verderb wärmebehandelter Eiprodukte in Erscheinung treten. *Bacillus cereus* ist darüber hinaus auch als Erreger von Lebensmittelvergiftungen von Bedeutung.

WAS MACHT L+S?**Lesen Sie dazu C.1.5.1****B.5.4.2 WEITERE MERKMALE ZUR HYGIENISCH-MIKROBIOLOGISCHEN BESCHAFFENHEIT VON EIPRODUKTEN**

Ziel solcher Untersuchungen ist es, die hygienisch-mikrobiologische Qualität der zur Herstellung von Eiprodukten verwendeten Rohware zu überprüfen.

Bei Milchsäure und Bernsteinsäure handelt es sich um Stoffwechselprodukte der Kontaminationsflora in rohen und erhitzten Eiprodukten, die dann in erhöhtem Masse vorliegen, wenn die Mikroorganismen ausreichend Gelegenheit zu Wachstum und Vermehrung hatten. Sie erfahren durch die Erhitzung der

Pasteurisation keine Veränderung, und können somit als Indikatoren für die Verwendung von Rohprodukten schlechter oder unzulässiger Beschaffenheit herangezogen werden.

Die Anwesenheit von b-Hydroxybuttersäure (≥ 10 mg/kg TS) weist auf die unzulässige Verwendung befruchteter oder bebrüteter Eier hin.

Ebenfalls zur Überprüfung der mikrobiologischen Beschaffenheit der zur Herstellung von Eiprodukten verwendeten Rohware dient der Limulus-Mikrotiter-Test: Dieser stellt das Ausmass der Belastung von Eiprodukten mit den aus Zellwänden gramnegativer Bakterien stammenden Lipopolysacchariden fest.

Literatur: Schmidt-Lorenz, W.: Skript zur Vorlesung Lebensmittelmikrobiologie I
Weber, H.: Mikrobiologie der Lebensmittel, Fleisch und Fleischerzeugnisse Behr's Verlag, S. 641 ff, 1996

B.6 HALTUNGSFORMEN UND HYGIENEKONZEPTE

B.6.1 HALTUNGSFORMEN

In der Schweiz ist die Haltung der Legehennen im Tierschutzgesetz und in der Tierschutzverordnung geregelt.

Man unterscheidet in der Schweizer Landwirtschaft drei Produktionssysteme:

- Konventionelle Landwirtschaft, ohne Förderbeiträge, wird heute von der Mehrheit der Grossverteiler nicht mehr akzeptiert
- Ökologische Landwirtschaft (tiergerecht) mit „Tierwohlbeiträgen“ gefördert auf Grund der Erfüllung von „besonders tierfreundlicher Stallhaltung“ (BTS) oder „Auslaufhaltung“ „RAUS“
- Biologische Landwirtschaft, bei der ergänzend zu den am Markt erzielbaren Mehrerlösen der Bund die biologische Landwirtschaft als besonders naturnahe und umweltfreundliche Produktionsform fördert. Um Beiträge zu erhalten, müssen die Anforderungen an die biologische Produktion gemäss Bio-Verordnung erfüllt sein.

Folgende Haltungsformen sind in der Schweizer Legehennenhaltung üblich:

Herkömmliche Bodenhaltung: Haltung mit Kotgruben und einem Scharrraumanteil von oft über 50% der begehbaren Fläche. Die Nester sind in der Regel über dem Scharrraum angeordnet. Meist werden Rundtröge und Rundtränken verwendet. Üblicherweise sind die Kotgruben mit Lattenrosten ohne Sitzstangen oder mit Drahtgittergeflecht und darauf aufgelegten Holzplatten abgedeckt; in der Höhe versetzte Sitzstangen können an den Seitenwänden angebracht sein.

Bodenhaltung mit Volierenständern (Rostvoliere): Haltung mit einer Kotgrube und einem einseitig angeordneten Scharrraum von mindestens 20% der gesamten begehbaren Fläche. Die Kotgrubenabdeckung ist meist etwas geneigt. Über der Kotgrube befinden sich Volierenständer mit erhöhten Sitzstangen und Längsfütterungen sowie erhöhte Sitzstangen an der Stallrückwand.

Etagenhaltungen: Haltung mit Kotgrube mit Abdeckung aus Kunststoffgitter. Längstrogfütterungen und Nippeltränken über der Kotgrube sowie erhöhte Sitzstangen an den Stallwänden. Zentraler Aufbau aus zweistöckigen Abrollnestern in Doppelreihe und darüber einem Scharrkasten mit versetzten Anflugstangen.

Volierenhaltungen: Haltungssysteme, welche die Raumhöhe mit erhöhten Sitzstangenböcken in Reuterform über einer Kotgrube oder einer erhöhten Etage für die Legehennen nutzbar machen und einen Einstreuanteil an der für die Tiere begehbaren Fläche von mindestens 20% aufweisen.

Aussenklimabereich (AKB, „Wintergarten“): Der Aussenklimabereich soll den Lebensraum der Tiere bereichern und ihnen Möglichkeiten bieten, die Verhaltensweisen aus den Funktionskreisen „Nahrungsaufnahme-“, „Fortbewegungs-“, „Körperpflege- und Komfortverhalten“ auszuleben. Er sorgt bei den Tieren auch bei schlechtem Wetter für Frischluft. Ein Sand- und Staubbad draussen verringert deutlich die Staubentwicklung im Stall. Mit einem Innen- und Aussenscharrraum haben die Tiere auch eine grössere Bewegungsfläche. Die Krankheitsbelastung ist geringer als im Grünauslauf, da der überdachte und abgegrenzte Scharrraum im Schlechtwetterauslauf periodisch gereinigt und desinfiziert werden kann. Wenn Seuchengefahr aus der Umwelt droht – wie z.B. mit Vogelgrippe, die durch Wildvogelarten übertragen werden kann – kann der Wintergarten weiter genutzt werden und das Geflügel so an der frischen Luft sein.

Freilandhaltung: Die Freilandhaltung (FL) kann mit allen Haltungssystemen kombiniert werden. Die Tiere müssen Zugang und Auslauf ins Freie haben. In der EU steht pro Tier mind. 4 m² Weidefläche im Freien zur Verfügung. (Kontrollierte Freilandhaltung: 2,5 m²)

Bio: Zusätzlich zur Freilandhaltung wird nach der Bio-Verordnung produziert. Die gesetzlich festgelegte Weidefläche beträgt pro Legehenne 5 m² einschliesslich eines Schattenplatzes von mindestens 1/3 m².

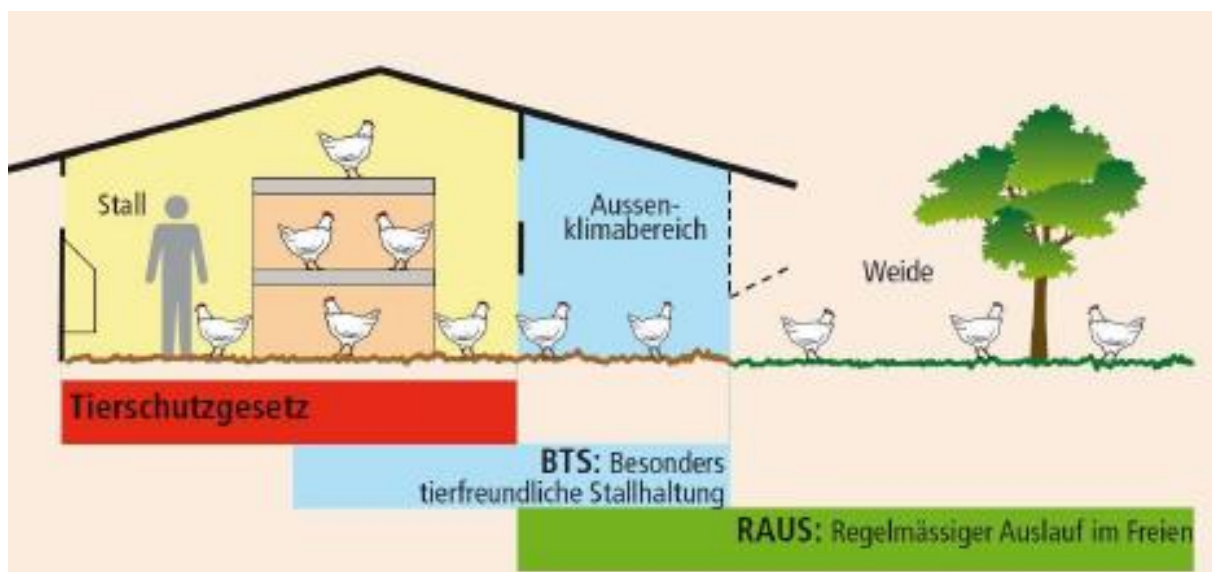


Abbildung 3 Schematische Darstellung der 3 Haltungsstufen "Bodenhaltung" (Minimalanforderungen nach Tierschutzverordnung), BTS-Bodenhaltung und Freilandhaltung (RAUS)

B.6.2 HYGIENEKONZEPTE

Um möglichst weitgehend sicherstellen zu können, dass salmonellenfreie Eier in den Handel gelangen, sind Ende des letzten Jahrhunderts Hygienekonzepte ausgearbeitet worden. Solche Hygienekonzepte berücksichtigen nicht erst das Endprodukt Schalenei, sondern sie setzen viel früher in der Entstehungsgeschichte des Eies ein. In der Fachsprache redet man auch von „Bio-Security“. So werden bereits die Elterntiere der Küken, die Küken, die Legehennen, das Futter und

die Ställe auf Abwesenheit von Salmonellen untersucht und spezifische Vorbeugemassnahmen ergriffen, um eine Einschleppung in jedem Stadium der Produktion zu verhindern.

Heute ist die Bedeutung der Salmonellenübertragung etwas in den Hintergrund getreten, da andere übertragbare Gefügelkrankheiten (z.B. Vogelrippe) weltweit an Bedeutung gewonnen haben. Die Vorsorgemassnahmen bleiben aber dieselben.

B.6.3 BIO-SICHERHEIT

Alle (Hygiene-)Massnahmen, die dazu beitragen die Einschleppung von Krankheiten in gesunde Tierpopulationen, -herden oder -gruppen auf ein Minimum zu reduzieren oder die Weiterverbreitung einer Krankheit innerhalb der Tierpopulationen, -herden oder -gruppen zu beschränken, werden heute unter dem Begriff der Bio-Sicherheit zusammengefasst.

Die wichtigsten Massnahmen betreffen

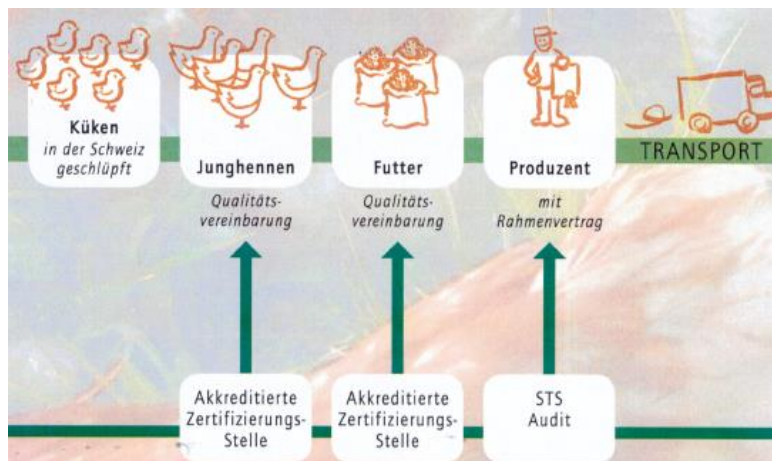
- Kontrolle des Gesundheitsstatus neuer Tiere,
- Tägliche Gesundheitskontrolle der Herden,
- Personenzugangskontrolle,
- Schutzkleidung und -stiefel,
- Gut gemanagte und regelmässig benützte Desinfektionseinrichtungen,
- Stall-Leerzeiten länger als 2 Wochen,
- Insekten- und Nagerkontrolle,
- Schulung der Mitarbeiter
- Auslaufkontrolle

Dazu wird im Zutrittsbereich (Stallvorraum) eine Hygieneschleuse eingerichtet, in der ein Schuh- und Kleiderwechsel stattfinden kann, die Hände vor dem Zutritt in den Stall gewaschen und desinfiziert werden und ein Desinfektionsbad für die Stiefelsohlen vorhanden ist.

B.6.4 SWISS CERTIFIED – DAS LABEL FÜR EI-SICHERHEIT

Das prozessorientierte Qualitätssicherungssystem der Lüchinger + Schmid AG stellt die Qualität der Schweizer Eier über den gesamten Entstehungszyklus sicher – Auswahl und Aufzucht der Legehennen, das Futter, bis zum fertigen Produkt beim Endverbraucher. Das Qualitätssicherungs-System ist mit jedem Prozessbeteiligten vertraglich geregelt.

Auf allen Stufen des Produktionswegs sorgen strenge Kontrollen nach festgelegten Kriterien für Sicherheit und Qualität.



B.6.4.1 KÜKEN UND JUNGHENNEN

Die Aufzuchtbetriebe der Legehennen müssen die Erfüllung des Kriterienkatalogs von L+S mittels Zertifikat einer anerkannten Zertifizierungsstelle belegen. Nur Hühner, die in der Schweiz geschlüpft sind, können zertifiziert werden.

B.6.4.2 PRODUZENTEN MIT RAHMENVERTRÄGEN

In den Rahmenverträgen sind die Anforderungen an die Eierproduzenten definiert. So steht zum Beispiel den Legehennen ganzjährig ein Wintergarten zur Verfügung. Die Betriebe, welche Vertragspartner sind, werden regelmässig überprüft. Schwerpunkte sind die Herkunftssicherung und Identifizierung der Rückverfolgbarkeit. Sämtliche jeweils aktuellen Partner sind auf unserer Homepage (www.luechinger-schmid.ch) aufgeführt.

B.6.4.3 FUTTERMITTEL

Die Futtermittel-Hersteller erfüllen den Kriterienkatalog von L+S, der die KAT- (Kontrollierte Alternative Tierhaltung) Anforderungen beinhaltet. Sie belegen dies durch ein Zertifikat einer anerkannten Zertifizierungsstelle. Die Futtermühlen werden 1x jährlich anhand eines Kriterienkatalogs (Auditfragebogen) von einer unabhängigen Zertifizierungsstelle auditiert. Ins vegetarische Legehennenfutter gelangen nur ausgesuchte Getreide und Rohmaterialien wie Mais, Weizen, Soja. Das Futter ist garantiert GVO-frei.



B.7 ANGABEN ZU LEGEHENNEN

B.7.1 EINTEILUNG DER HÜHNERRASSEN

- Grossrassen und Zwergrassen
- leichte, mittelschwere, schwere Rassen
- **Braunleger:** legen braunschalige Eier (sind an den roten Ohrscheiben* erkennbar)
- **Weissleger:** legen weisschalige Eier (sind an den weissen Ohrscheiben* erkennbar)

*Ohrscheibe: Kleine Hautpartie hinter- und unterhalb des Auges, entspricht dem menschlichen Trommelfell.

In der heutigen Geflügelwirtschaft werden ausschliesslich Hybridtiere verwendet. Die Hybridzucht beruht auf der Kreuzung verschiedener Rassen oder Linien (Linien = getrennt vermehrte Zuchtstämme innerhalb der gleichen Rasse). Durch den Kreuzungseffekt (Heterosis-Effekt) weisen diese Kreuzungen oder «Hybriden» eine höhere Legeleistung und eine höhere Robustheit auf als die reinen Ausgangsrassen.

Wer auf einen guten Eierertrag Wert legt, wählt eine Legehybride. Man unterscheidet zwischen den leichten, weissen Hybriden (legen weisschalige Eier) und den mittelschweren braunen Hybriden (legen braunschalige Eier). Welche von beiden in Frage kommt, hängt auch davon ab, ob braune oder weisse Eier besser vermarktet werden können.

B.7.2 WICHTIGE LEISTUNGSMERKMALE VON HYBRIDEN

- Alter bei Legebeginn
- Legeleistung*
- Durchschnittliches Eigewicht
- Futterverbrauch pro Henne und Tag**
- Futterverbrauch pro Ei
- Sterblichkeit pro Monat
- Schalenqualität

* In der Regel beträgt die durchschnittliche Legeleistung 82–87%, d.h. im Durchschnitt legt ein Huhn an rund 6 von 7 Tagen ein Ei (oder 300 Eier pro Jahr).

**Futterverbrauch pro Legehennen und Tag: 110 bis 130 g (oder ca. 42 kg pro Jahr)

B.7.3 ZUSAMMENSETZUNG VON LEGEHENNENFUTTER

- Getreide ca. 2/3 des Futtermittels (liefert Energie)
- Eiweissreiche Anteile (v.a. Sojaextraktionsschrot)
- Öle und Fette (liefern fettlösliche Vitamine und essentielle Fettsäuren)
- Mais und Grasmehl (enthalten natürliche Farbpigmente)
- Kalk (für die Eischalenbildung)
- Vitamine, Spurenelemente, Aminosäuren
- 2,5 bis 3 dl Wasser

Literatur: Bäuerliche Geflügelhaltung, Schweizerische Zentralstelle für Geflügel, 3052 Zollikofen, 1993

B.8 KENNZEICHNUNG VON KONSEMEIERN

B.8.1 SCHWEIZER KONSEMEIER

Das Ei muss auf der Schale mit seinem Herkunftsland gekennzeichnet sein: CH

Das Ei kann auf der Schale weitere Angaben haben, z.B. eine individuelle Produzentennummer (gemäss Vergabe der Packstelle), Legedatum, weitere freiwillige Angaben wie Haltungsart, Marke etc.

WAS MACHT L+S?

Lesen Sie dazu C.1.5.9

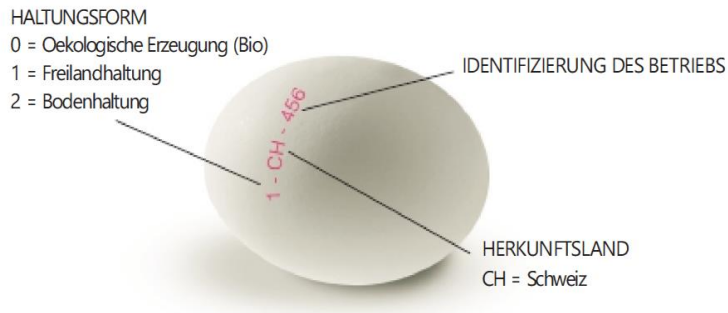
B.8.2 KONSEMEIER AUS EU-MITGLIEDSTAATEN

Um die rechtlichen Rahmenbedingungen im Bereich der Eiervermarktung zu harmonisieren, wurde europaweit per 1. Januar 2004 die Einführung der obligatorischen Kennzeichnung auf den Konsumeiern mit dem amtlichen Erzeugercode und die offene Angabe der Haltungsform auf der Verpackung bzw. im Loseverkauf auf einem Schild oder Begleitzettel eingeführt.

Der Erzeugercode setzt sich zusammen aus:

- Code für Haltungsform
- Länderkennzeichnung, Erzeugerland
- Legebetriebsnummer

Die Legebetriebe wurden registriert und jedem Betrieb wurde eine Betriebsnummer zugeteilt.



Angaben über Produktionsbetriebe unter www.luechinger-schmid.ch

→ Qualität

→ Woher kommt das Ei

Abbildung 4 Kennzeichnung von Eiern

1. Ziffer für die Haltungsform:

0 = Ökologische Erzeugung (Bio)

1 = Freilandhaltung

2 = Bodenhaltung

3 = Käfighaltung

2. Code des Erzeugerlandes, z.B.: DE = Deutschland, NL = Niederlande, BE = Belgien, FR = Frankreich, etc.

3. Identifizierung, Legebetriebsnummer, z.B.: 1234567. Die Printnummer kann auch aus Buchstaben bestehen.

4. Eventuelle Anfügung weiterer Stellen an die Kennnummer zur Identifizierung von einzelnen Beständen, die in unterschiedlichen Gebäuden eines Betriebs gehalten werden.

(Es kommt ein maximal 12-stelliger Code im einzeiligen Druck zur Anwendung. Ein zweizeiliger Druck ermöglicht es den Betrieben, freiwillige Kennzeichnungselemente wie z. B. Legedatum zu drucken.)

B.8.3 KONSUMEIER AUS NICHT-EU-MITGLIEDSTAATEN

Konsumeier aus nicht EU-Mitgliedstaaten werden entsprechend der Eiverordnung mit dem Namen des Herkunftslandes resp. der Abkürzung mit dem ISO 3166 Ländercode (ISO 2 Code) gekennzeichnet.

B.9 KÜCHENHYGIENISCHE MASSNAHMEN

B.9.1 SCHALENEIER

Eier nicht waschen, da dies das Eindringen von Bakterien eher fördert als verhindert.

Eier nach dem Kauf aus der Packung nehmen und auf Beschädigungen kontrollieren.

Knickeier und stark verschmutzte Eier (falls überhaupt) nur zur Herstellung vollständig durcherhitzter Speisen verwenden.

Eier im Kühlschrank (5° C) lagern! Aus dem Verkaufsladen gekühlt eingekaufte Eier, die während dem Heimtransport infolge der unterbrochenen Kühlkette Kondenswasser gebildet haben, sind vor dem Verbringen in den Kühlschrank mit einem sauberen Tuch oder Haushaltspapier abzutrocknen.

Eier wenn möglich wöchentlich einkaufen und überlagerte Eier nur zur Herstellung vollständig durcherhitzter Speisen verwenden.

Einmal aufgeschlagene Eier im Kühlschrank aufbewahren. Anfallende Reste von Eiweiss oder Eigelb nur noch zu Kochzwecken verwenden.

B.9.2 EIER SPEISEN

Roheier: Zum Direktgenuss sind nur frische Eier zu verwenden. Kleinkindern sowie kranken und altersgeschwächten Menschen dürfen keine Roheier verabreicht werden.

Roheierspeisen: Zur Herstellung roheierhaltiger Speisen sind nur frische Eier zu verwenden.

Roheierspeisen müssen nach Herstellung sofort konsumiert oder aber bis zum Verzehr bei 5° C gekühlt aufbewahrt werden. Reste verwerfen! Die Temperatur des Kühlschranks muss mit einem Kontrollthermometer überwacht werden.

Mayonnaise: Bei der Eigenherstellung von Mayonnaise müssen unbedingt die Standardrezepte beachtet werden, so dass eine ausreichende Säuerung gewährleistet ist. Zu milde gesäuerte Mayonnaisen bieten allfällig vorhandenen Bakterien einen idealen Nährboden und müssen rasch verbraucht werden. In jedem Fall nur kurze Zeit und gut gekühlt aufbewahren.

Handhabung von pasteurisierten Eiprodukten: In gewerblichen und industriellen Herstellerbetrieben sowie in Spitälern, Kinder- und Altersheimen sollten zur Herstellung von Roheierspeisen und schwach erhitzten eierhaltigen Zubereitungen nur pasteurisierte Eiprodukte eingesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass bezüglich Haltbarkeit und Aufbewahrungsbedingungen die Angaben des Herstellers genau beachtet werden. Angebrochene Packungen sind kühl zu halten und am folgenden Tag aufzubrauchen.

Allgemeine Hygieneregeln wie «saubere Hände und saubere Utensilien» usw. einhalten.

Literatur: Baumgartner, A.: Salmonella enteritidis in Schaleneiern – Situation in der Schweiz und im Ausland. Mitt. Gebiete der Lebensm.-Hygiene 81, 180–193 (1990)
Zum Umgang mit rohen tierischen Lebensmitteln in der Küche, Bulletin des Bundesamtes für Gesundheitswesen Nr. 3, 31.1.1994

B.10 CHOLESTERIN UND EI

B.10.1 CHOLESTERIN IM MENSCHLICHEN ORGANISMUS

Das im Organismus nachweisbare Cholesterin setzt sich zusammen aus dem im Körper synthetisierten = endogenen Cholesterin und dem mit der Nahrung aufgenommenen = exogenen Cholesterin.

Beim Menschen wird Cholesterin zum Grossteil (90%) im Körper selbst hergestellt (synthetisiert) und nur zu einem kleinen Teil mit der Nahrung aufgenommen.

Im Körper synthetisiertes Cholesterin:

- Cholesterin ist wesentlicher Bestandteil von jeder unserer 60 bis 100 Billionen Körperzellen, Organen und Nervenbahnen und sorgt für Aufbau und Ernährung unserer Zellen.
- Cholesterin wird von unserem Körper tagtäglich in grossen Mengen, 1–2 g (Gramm), in der Leber selbst hergestellt

Mit der Nahrung aufgenommenes Cholesterin:

- Nur 50 % des zugeführten Nahrungscholesterins kann im Darm resorbiert werden, der Rest wird ausgeschieden.

B.10.1.1 EIGENSCHAFTEN UND ZUSAMMENSETZUNG DES CHOLESTERINS

Cholesterin ist eine fettartige Substanz und deshalb im Blut nicht löslich. Damit das Cholesterin dennoch über das Blut in die einzelnen Körperzellen, wo es weiterverarbeitet wird, transportiert werden kann, wird es in wasserlösliche Eiweisschüllen, Apoproteine, verpackt. Die Kombination aus Apoprotein und Fett (Lipid) ergibt die wasserlöslichen Lipoproteine, die in der Leber gebildet werden und Cholesterin über die Blutgefässe zu den Körperzellen transportieren.

Je nach Dichte unterscheidet man Lipoproteine mit niedriger (engl. Low Density Lipoprotein = LDL) und hoher Dichte (engl. High Density Lipoprotein = HDL).

- LDL-Fraktion: Bringt Cholesterin zu den verschiedenen Organen des Körpers. Ist dort das Cholesterinangebot grösser als die Aufnahmekapazität der Zelle, kann LDL in den Gefässwänden abgelagert werden, zu Gefässverengung und ggf. zu Atherosklerose ("Arterienverkalkung") führen.
- HDL-Fraktion: Kann überschüssiges Fett aus dem Blut und den Körperzellen aufnehmen und zum Abbauort, der Leber, wegtransportieren.
- Je mehr HDL – desto besser.

B.10.1.2 CHOLESTERINWERT

Richtwert (abhängig von

Lebensalter und Geschlecht): 200 mg pro Deziliter Blut (5.2 mmol/L)

oder: 200 + Lebensalter mg pro Deziliter Blut

Der Gesamtcholesterinwert hat keine Aussagekraft, ausschlaggebend ist das Verhältnis HDL/LDL:

- Der LDL-Cholesterinspiegel sollte möglichst nicht über 135 mg/dl ansteigen.
- Ein HDL-Cholesterinspiegel von über 40 mg/dl gilt als wünschenswert.
- Das Verhältnis von HDL zu LDL sollte zwischen 1:3 und 1:4 liegen.

Die Höhe des Cholesterinspiegels ist genetisch bedingt. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Faktoren wie Alter, Geschlecht, Gewicht, Ernährung, Stress, Alkohol-, Coffein-, Nikotinkonsum, verschiedene Krankheiten und Medikamenteneinnahme, die sich auf den Cholesterinspiegel des Blutes auswirken.

Ausserdem können im Blut auch **Triglyceride** gemessen werden. Triglyceride gehören, ebenso wie Cholesterin, zu den Blutfetten. Der Normalbereich liegt bei 35–180 mg/dl. Die Bestimmung der Triglyceride dient zur Früherkennung von genetisch bedingten Fettstoffwechselstörungen. Die zufällige Feststellung einer Triglycerid-Erhöhung ist immer Anlass für die Ueberprüfung der anderen Fettwerte.

B.10.1.3 STEUERUNG DES CHOLESTERINHAUSHALTES

Der gesunde Körper steuert seinen Cholesterinhaushalt selbst:

- Ist der Cholesterinspiegel im Blut gerade niedrig, wird mehr Cholesterin über die Nahrung aufgenommen und umgekehrt.
- Wird mehr Cholesterin über die Nahrung zugeführt, kann die körpereigene Produktion entsprechend gedrosselt werden; es kann weniger Cholesterin im Darm aufgenommen und vermehrt wieder ausgeschieden werden.

Nur Stoffwechselkranke, die an einer sogenannten Hyperlipoproteinämie leiden, können das Regelsystem nicht aufrechterhalten.

B.10.2 CHOLESTERINGEHALT VON SCHALENEIERN

Bei vergleichbaren Bedingungen sind alle Eier, unabhängig von der Schalenfarbe, in ihrer Zusammensetzung, auch in ihrem Cholesteringehalt, nicht zu unterscheiden.

Das Ei muss Cholesterin enthalten, weil der Embryo wie das schlüpfende Küken unbedingt Cholesterin benötigen.

Die Unterschiede des Cholesteringehalts verschiedener Eier sind vom Alter der Tiere und der Legeleistung abhängig.

Literatur: Termes W., Acker L., Scholtyssek S.: Ei und Eiprodukte, Verlag Paul Parey, S. 17ff, 226ff, 1994
 DGS (Information für die Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion) 36/91,44/1991
 Eier-Wild-Geflügel-Markt 39/92
 Kasper H.: Ernährungsmedizin und Diätetik, Verlag Urban&Schwarzenberg, S. 67ff, 1987
 Cholesterin-Fakten gegen Vorurteile, Eugen Ulmer GmbH & Co., 1998, ISBN 3-8001-4070-5
<http://de.wikipedia.org/wiki/Cholesterin>, 17.05.2011
<http://www.generika.ch/content-n138-r169-sD.html>, 17.05.2011
<http://www.margarine-institut.de/unserinformationsmaterial/experten/fette-ernaehrung...> 24.05.2011

B.11 NEUES AUS DER LITERATUR

B.11.1 DAS EI – EIN WERTVOLLER ENERGIELIEFERANT

Täglich sollen zwischen 60–80 g Fett aufgenommen werden. Das Fettsäurenverhältnis zwischen den gesättigten, den einfach ungesättigten und den mehrfach ungesättigten Fettsäuren sollte bei 1 : 1,3 : 0,7 liegen.

Ein Ei enthält ca. 7 g Fett. Das Fettsäuremuster des Eies entspricht mit 1 : 1,4 : 0,5 nahezu dieser Empfehlung.

Das Ei weist somit ein optimales Fettsäurenverhältnis auf und ist ein bestens geeigneter Energielieferant.

Literatur: Eier Wild Geflügelmarkt Nr. 88, 2. November 2002

B.11.2 DAS EI – WISSENSWERTES ZU VITAMINEN UND MINERALSTOFFEN

Ein Ei enthält unter anderem folgende Vitamine:

- ca. 34 % der empfohlenen Tagesmenge Vitamin D
- ca. 38 % der empfohlenen Tagesmenge Vitamin B12
- ca. 50 % der empfohlenen Tagesmenge Biotin

Das Ei enthält folgende Mineralstoffe:

- ca. 12 % des täglichen Bedarfs an Eisen
- ca. 30 % des täglichen Bedarfs an Selen

(Eier enthalten kein Vitamin C)

Eier enthalten somit wertvolle Vitamine und Mineralstoffe, die der menschliche Körper zur Aufrechterhaltung seiner Funktionen benötigt.

Literatur: Eier Wild Geflügelmarkt Nr. 11, 8. Februar 2003

B.11.3 EIN EI PRO TAG IST IN ORDNUNG („AN EGG A DAY IS OK“)

Eine USA-Langzeit-Studie bestätigt: Eier können mit gutem Gewissen täglich genossen werden. Diese Studie an 80'000 Frauen während 14 Jahren und 37'000 Männern während 8 Jahren bestätigt die Ergebnisse der wissenschaftlichen Studien der letzten Jahre: Die Menge des über die Nahrung aufgenommenen Cholesterins hat bei gesunden Menschen einen äusserst geringen Einfluss auf den Cholesterinspiegel im Blut. Dieser wird zu 98 % von körpereigenen Mechanismen und nur zu 2 % von der Nahrungsaufnahme bestimmt.

Literatur: Quelle: Frank B. Hu et al.: A Prospective Study of Egg Consumption and Risk of Cardiovascular Disease in Men and Women. JAMA. 1999; 281: 1387-1394

B.12 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

blau hinterlegte Textpassagen sind Gesetzestexte

B.12.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER EIERWIRTSCHAFT

B.12.1.1 VERORDNUNG ÜBER DEN EIERMARKT (Eierverordnung EiV SR 916.371) vom 26. November 2003 (Stand am 1. Mai 2017)

1. Abschnitt: Geltungsbereich

Art. 1

Diese Verordnung gilt für Vogeleier in der Schale, Eiprodukte getrocknet und Eiprodukte andere als getrocknet der im Anhang 1 Ziffer 5 der Agrareinfuhrverordnung vom 26. Oktober 2011 aufgeführten Zolltarifnummern.

2. Abschnitt: Einfuhr

Art. 2 Einfuhr von Konsum- und Verarbeitungseiern

- ¹ Für Eier von Hühnern «Gallus domesticus» werden Zollkontingentsanteile an den Teilzollkontingenten Konsumeier und Verarbeitungseier in der Reihenfolge der Annahme der Einfuhrzollanmeldung zugeteilt.
- ² Konsumeier, die nicht von Hühnern «Gallus domesticus» stammen, dürfen ohne Anrechnung an die zu verteilende Teilzollkontingentsmenge zum Kontingentszollansatz (KZA) eingeführt werden.

Art. 3 Einfuhr von Eiprodukten

Bei den Zollkontingenten Nr. 10 (Eiprodukte getrocknet) und 11 (Eiprodukte andere) wird auf eine Regelung zur Verteilung verzichtet.

Art. 5 Bestimmungen für Verarbeitungseier je nach Verwendungszweck

Die zum KZA eingeführten Verarbeitungseier müssen nachweisbar zu Eiprodukten verarbeitet werden. Für die Einfuhren gelten die Bestimmungen von Artikel 14 des Zollgesetzes vom 18. März 2005 und der Artikel 50 ff. der Zollverordnung vom 1. November 2006 analog.

Tabelle 14 Zollkontingentsmengen und Kontingentszollansätze

Nummer des Zollkontingents	Erzeugnis	Tarifnummer	Bruttoumfang [t]	Kontingentszollansatz CHF./100 kg Brutto
09	Vogeleier in der Schale	0407.2110	32.735	50.00
09.1	Konsumeier	0407.2110	16'428	
09.2	Verarbeitungseier	0407.2110	17.307	35.15
10	Eiprodukte getrocknet Eigelb-Pulver Vollei-Pulver Eiweiss-Pulver	0408.1110 0408.9110 3502.1110	977	255.00
11	Eiprodukte andere Eigelb Vollei Eiweiss	0408.1910 0408.9910 3502.1910	6.866	79.00

Per 31.12.2016 stellt sich die Ausnützung der Teilzollkontingentsanteile wie folgt dar:

Konsumeier: 15'864 Tonnen brutto (89.4%)
Verarbeitungseier: 11'634 Tonnen brutto (66.2%)

3. Abschnitt: Kennzeichnung von Eiern von Hühnern «Gallus domesticus»**Art. 6**

- ¹ Die inländischen Eier müssen vor dem Inverkehrbringen, die ausländischen vor der Einfuhr einzeln gestempelt sein. Davon ausgenommen sind Bruteier und Eier, die direkt von Produzentinnen oder von Produzenten an die Endkonsumentin oder an den Endkonsumenten verkauft werden, sowie Eier, die vollständig gefärbt sind.
- ² Die Stempelung muss den Namen des Produktionslandes aufweisen, ausgeschrieben oder in verständlicher Form abgekürzt in mindestens 2 mm hohen lateinischen Buchstaben. Als Abkürzung ist ausschliesslich der ISO 2-Code gemäss dem Länderverzeichnis für die Aussenhandelsstatistik im Gebrauchstarif in der Fassung vom 1. Januar 2015 zugelassen.
- ³ Der Vollzug dieser Bestimmungen richtet sich nach der Lebensmittelgesetzgebung. Die Eidgenössische Zollverwaltung vollzieht sie im Rahmen der Zollveranlagung, die kantonalen Lebensmittelkontrollbehörden in den übrigen Fällen.

Die Stempelung der Konsumeier setzte sich in den letzten Jahren durch. Sie führt zu Transparenz und entspricht den Informationsbedürfnissen der Konsumentinnen und Konsumenten. Ausserdem ist die Stempelung der Eier eine wichtige Basis für die Rückverfolgbarkeit.

Bei den Verarbeitungseiern beinhaltet die Stempelpflicht Wettbewerbsbeeinträchtigungen gegenüber ausländischen Anbietern von Eiprodukten.

4. Abschnitt: Beiträge**Art. 7 Beiträge an Verwertungsmassnahmen**

- ¹ Für Aufschlags- und Verbilligungsaktionen von Schweizer Konsumeiern können im Rahmen der bewilligten Kredite bei saisonalem Ueberangebot Beiträge ausgerichtet werden.
- ² An den Aktionen können alle natürlichen und juristischen Personen sowie Personengemeinschaften teilnehmen, die in der Schweiz Wohnsitz oder Sitz haben.
- ³ Das Bundesamt für Landwirtschaft (Bundesamt) entscheidet nach Anhören der interessierten Kreise über die Beitragshöhe, die Dauer der Aktion, die Mindesteingabemenge für aufgeschlagene oder verbilligte Konsumeier und das Zuteilungsverfahren. Es schreibt die Aktion im Schweizerischen Handelsamtsblatt aus.
- ⁴ Die Beiträge dürfen einen Drittel des Marktwertes, den das landwirtschaftliche Erzeugnis zu Beginn der Aktion darstellt, nicht übersteigen.

Die Zolleinnahmen fliessen seit dem Jahr 2004 direkt in die allgemeine Bundeskasse. In der Vergangenheit flossen 78 % der Zolleinnahmen zweckgebunden der Preisausgleichskasse für Eier und Eiprodukte (PAKE) zu und wurden zugunsten der Inlandeierproduktion eingesetzt, u. a. für die Finanzierung von Aufschlags- und Verbilligungsaktionen sowie der ergänzenden Finanzierung von Direktzahlungen zugunsten von Betrieben mit besonders tierfreundlicher Legehennenhaltung. Die PAKE wurde damit aufgehoben.

B.12.2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER LEBENSMITTEL

817.0 Bundesgesetz vom 20. Juni 2014 über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG)

817.02 Lebensmittel- und Gebrauchsgegenstandsverordnung (LGV) vom 16. Dezember 2016

817.021.23 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH)

817.022.108 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 über Lebensmittel tierischer Herkunft (VLtH)

817.022.16 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 betreffend die Information über Lebensmittel (LIV)

817.024.1 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (Hygieneverordnung EDI, HyV)

817.022.31 Verordnung des EDI vom 25. November 2013 über die zulässigen Zusatzstoffe in Lebensmitteln (Zusatzstoffverordnung, ZuV)

916.51 Verordnung über die Deklaration für landwirtschaftliche Erzeugnisse aus in der Schweiz verbotener Produktion (Landwirtschaftliche Deklarationsverordnung, LDV) vom 26. November 2003 (Stand am 1. Juli 2015)

817.023.21 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen (Bedarfsgegenständeverordnung)

817.022.51 Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL)

B.12.2.1 817.02 LEBENSMITTEL- UND GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEVERORDNUNG (LGV) VOM 16. DEZEMBER 2016

Art. 21 Bewilligungspflicht

¹ Betriebe, die Lebensmittel tierischer Herkunft herstellen, verarbeiten, behandeln, lagern oder abgeben, bedürfen der Bewilligung durch die zuständige kantonale Vollzugsbehörde.

B.12.2.2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN MIT SPEZIELLEN ANFORDERUNGEN / WERTEN / BESTIMMUNGEN FÜR EIER UND EIPRODUKTE

817.02 Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) vom 16. Dezember 2016

817.021.23 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH)

817.022.108 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 über Lebensmittel tierischer Herkunft (VLtH)

817.022.16 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 betreffend die Information über Lebensmittel (LIV)

817.024.1 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (Hygieneverordnung EDI, HyV)

817.022.31 Verordnung des EDI vom 25. November 2013 über die zulässigen Zusatzstoffe in Lebensmitteln (Zusatzstoffverordnung, ZuV)

916.51 Verordnung über die Deklaration für landwirtschaftliche Erzeugnisse aus in der Schweiz verbotener Produktion (Landwirtschaftliche Deklarationsverordnung, LDV) vom 26. November 2003 (Stand am 1. Juli 2015)

916.344 Verordnung vom 23. Oktober 2013 über Höchstbestände in der Fleisch- und Eierproduktion (Höchstbestandesverordnung, HBV)

916.371 Verordnung vom 26. November 2003 über den Eiermarkt (Eierverordnung, EiV)

916.020.1 Verordnung des WBF vom 23. November 2005 über die Hygiene bei der Primärproduktion (VHyPrP)

B.12.2.3 817.022.108 VERORDNUNG DES EDI VOM 16. DEZEMBER 2016 ÜBER LEBENSMITTEL TIERISCHER HERKUNFT (VLTH)

13. Kapitel: Eier und Eiprodukte

1. Abschnitt: Begriffsbestimmungen und Anforderungen

Art. 88 Begriffe

- ¹ Eier sind die von einer intakten Kalkschale umgebenen, unbebrüteten und ungekochten Keimzellen eines Haushuhnes (*Gallus domesticus*) oder anderer Vogelarten. Sie sind zum unmittelbaren menschlichen Konsum oder zur Herstellung von Eiprodukten geeignet.
- ² Das Ei besteht aus:
 - a. dem Eidotter oder Eigelb: dem innersten, homogen gelblich durchscheinenden Teil des Eies;
 - b. dem Eiweiss oder Eiklar: der den Eidotter umgebenden, farblosen bis weisslich durchscheinenden gallertartigen Masse;
 - c. der Schalenhaut: der zwischen der Kalkschale und dem Eiweiss liegenden Membran.
- ³ Als *Flüssigei* werden unverarbeitete Eibestandteile nach Entfernen der Schale bezeichnet.
- ⁴ *Knickeier* sind Eier mit verletzter Kalkschale, jedoch mit intakter Schalenhaut.
- ⁵ *Eiprodukte* sind verarbeitete Erzeugnisse, die aus der Verarbeitung von Eiern oder von verschiedenen Eibestandteilen oder von Mischungen davon oder aus der weiteren Verarbeitung solcher Verarbeitungserzeugnisse hervorgehen.

Art. 89 Anforderungen an Eier mit Mängeln

- ¹ Knickeier dürfen nur zur Herstellung von Eiprodukten verwendet werden; Artikel 90 Absatz 2 bleibt vorbehalten.
- ² Nicht als Lebensmittel dürfen verwendet werden:
 - a. angeschlagene Eier oder Brucheier: Eier mit zersprungener Schale und zerrissener Schalenhaut;
 - b. aus dem Brutapparat stammende, unbefruchtete Eier;
 - c. Schiereier: angebrütete Eier mit abgestorbener Frucht.
- ³ Bei der Sichtkontrolle einer Partie von Eiern, die für die Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt sind, dürfen höchstens 7 Prozent davon Eier mit Qualitätsmängeln sein, darunter höchstens:
 - a. 4 Prozent angeschlagene oder Knickeier;
 - b. 1 Prozent Eier mit Fleisch- oder Blutflecken.

- ⁴ Umfasst die kontrollierte Partie nach Absatz 3 weniger als 180 Eier, so sind die Fehlertoleranzen für Qualitätsmängel zu verdoppeln.

Art. 90 Anforderungen an Eier für die Herstellung von Eiprodukten

- ¹ Eier, die für die Herstellung von Eiprodukten verwendet werden, müssen eine voll entwickelte und unbeschädigte Schale aufweisen.
- ² Knickeier dürfen zur Herstellung von Flüssigei oder Eiprodukten verwendet werden, wenn sie vom Erzeugerbetrieb oder von der Packstelle auf direktem Weg an einen für die Herstellung von Flüssigei bewilligten Betrieb oder an einen Verarbeitungsbetrieb geliefert und dort so schnell wie möglich aufgeschlagen werden.
- ³ Nur saubere und trockene Eier dürfen aufgeschlagen werden.

Art. 91 Anforderungen an Eiprodukte

- ¹ Der Gehalt an 3-OH-Buttersäure in unveränderten Eiprodukten darf 10 mg/kg Trockenmasse nicht überschreiten.
- ² Der Milchsäuregehalt der zur Herstellung von Eiprodukten verwendeten Rohstoffe darf 1 g/kg Trockenmasse nicht überschreiten. Bei fermentierten Erzeugnissen muss dieser Wert dem vor der Fermentierung ermittelten Wert entsprechen.
- ³ Die Reste von Schalen, Schalenhaut und anderen Teilchen in Eiprodukten dürfen 100 mg/kg Eiprodukt nicht überschreiten.
- ⁴ Eier verschiedener Tierarten dürfen nicht gemischt werden.

2. Abschnitt: Kennzeichnung

Art. 92 Eier

- ¹ Werden die Eier vorverpackt abgegeben, so sind die Angaben nach Artikel 3 LIV zu ergänzen mit:
- a. einem Hinweis auf die Lagertemperatur, falls das Produkt gekühlt abgegeben wird;
 - b. der Eierstückzahl und dem Nettogewicht oder der Eierstückzahl und dem Mindestgewicht pro Ei in Gramm.
- ² Wird das Legedatum angegeben, so muss es deutlich als solches erkennbar sein.
- ³ Die Angabe des Produktionslandes kann abgekürzt werden. Als Abkürzung ist ausschliesslich der ISO 2-Code nach dem Länderverzeichnis für die Aussenhandelsstatistik im Gebrauchstarif in der Fassung vom 1. Januar 2015 zugelassen.
- ⁴ Das Mindesthaltbarkeitsdatum nach Artikel 13 Absatz 1 LIV ist auf höchstens 28 Tage nach dem Legen festzusetzen.

Art. 93 Eiprodukte

Zusätzlich zu den Angaben nach Artikel 3 LIV sind anzugeben:

- a. bei Eiprodukten, die nicht für den Einzelhandel, sondern als Zutaten für die Herstellung eines anderen Erzeugnisses bestimmt sind: bei welcher Temperatur die Eiprodukte aufbewahrt werden müssen und für wie lange die Haltbarkeit des Erzeugnisses bei Einhaltung dieser Temperatur gewährleistet werden kann;
- b. bei Eiprodukten, denen andere Lebensmittel zugesetzt werden: der Eigehalt in Massenprozenten bezogen auf das Endprodukt;
- c. bei Flüssigei nach Artikel 57 Absatz 7 HyV : zusätzlich zur Angabe nach

Buchstabe b «nichtpasteurisiertes Flüssigei – am Bestimmungsort zu behandeln» sowie das Datum und die Uhrzeit des Aufschlagens.

Art. 94 Eier, die nicht von Hühnern stammen

- ¹ Eier, die nicht von Hühnern (*Gallus domesticus*) stammen, müssen zusätzlich zu den Angaben nach Artikel 92 mit Angaben über die Tierart gekennzeichnet werden, wie Entenei oder Wachtelei.
- ² Verpackungen, Umhüllungen und Behälter, die Enteneier enthalten, müssen eine Aufschrift tragen wie: «Vor Genuss mindestens 10 Minuten kochen!».

3. Abschnitt: Zulässige Farbstoffe**Art. 95**

Zum Färben von Eierschalen und zum Stempeln von Eiern dürfen die Farbstoffe nach Anhang 6 verwendet werden.

Anhang 6**(Art. 95)****Zulässige Farbstoffe für Eier****1. Färben von Eierschalen**

Zum Färben von Eierschalen dürfen verwendet werden:

- 1.1 die vom EDI in der Zusatzstoffverordnung als Lebensmittel-Zusatzstoffe zugelassenen Farbstoffe;
- 1.2 Brillantgrün (CI-Nr. 42040);
- 1.3 Viktoriablau (CI-Nr. 44045);
- 1.4 Rhodamin B (CI-Nr. 45170);
- 1.5 Ultramarin (CI-Nr. 77007);
- 1.6 Alkanna (*Alcanna tinctoria*);
- 1.7 Blauholz (*Haematoxylon campechianum*);
- 1.8 Gelbholz (*Maclura tinctoria*, *Morus tinctoria*);
- 1.9 Rotholz (*Caesalpinia echinata*);
- 1.10 Sandelholz gelb (*Santalum album*) und rot (*Pterocarpus santalinus*);
- 1.11 Walnuss-Schale (*Juglans regia*);
- 1.12 Kaliumaluminiumsilicat (E555).

2. Stempeln von Eiern

Zum Stempeln von Eiern dürfen verwendet werden:

- 2.1 die in den Ziffern 1.1, 1.4 und 1.5 genannten Farbstoffe;
- 2.2 Methylviolett B (CI-Nr. 42535).

**B.12.2.4 817.024.1 VERORDNUNG DES EDI VOM 16. DEZEMBER 2016 ÜBER DIE
HYGIENE BEIM UMGANG MIT LEBENSMITTELN (HYGIENEVERORDNUNG, HYV)**

9. Abschnitt: Eier und Eiprodukte

Art. 54 Eier

- ¹ Eier müssen bis zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten sauber, trocken und frei von Fremdgeruch gehalten sowie vor Stössen und vor Sonneneinstrahlung geschützt werden.
- ² Sie müssen bei der Temperatur aufbewahrt und transportiert werden, die die hygienische Beschaffenheit des Erzeugnisses am besten gewährleistet. Die Temperatur sollte möglichst konstant sein.
- ³ Sie dürfen längstens während 21 Tagen nach dem Legedatum an Konsumentinnen und Konsumenten abgegeben werden.

Art. 55 Eiverarbeitungsbetriebe

Eiverarbeitungsbetriebe müssen so gebaut, ausgelegt und ausgerüstet sein, dass die verschiedenen Arbeitsgänge gesondert voneinander durchgeführt werden können, insbesondere:

- a. das Waschen, Trocknen und Desinfizieren verschmutzter Eier;
- b. das Aufschlagen der Eier zur Gewinnung des Ei-Inhalts und zur Beseitigung der Schalen und Schalenhäute.

Art. 56 Trennung von Eiern verschiedener Tierarten

- ¹ Eier, die nicht von Hühnern, Truthühnern oder Perlhühnern stammen, sind im Betrieb getrennt von diesen zu bearbeiten und zu verarbeiten.
- ² Vor der Wiederaufnahme der Verarbeitung von Hühner-, Truthühner- oder Perlhühnereiern müssen die Ausrüstungen gereinigt und desinfiziert werden.

Art. 57 Verfahren zur Herstellung von Eiprodukten

- ¹ Die Eier müssen so aufgeschlagen werden, dass Kontaminationen möglichst vermieden werden, insbesondere durch eine Trennung der Arbeitsgänge.
- ² Knickeier sind so bald als möglich zu verarbeiten.
- ³ Der Ei-Inhalt darf nicht durch Zentrifugieren oder Zerdrücken der Eier gewonnen werden. Das Zentrifugieren der leeren Schalen zur Gewinnung von Eiweissresten, die zum menschlichen Konsum bestimmt sind, ist verboten.
- ⁴ Nach dem Aufschlagen sind alle Teile des Flüssigeies unverzüglich einer Behandlung zu unterziehen, die mikrobiologische Gefahren ausschaltet oder auf ein annehmbares Mass reduziert. Unzulänglich behandelte Partien können im selben Betrieb unverzüglich erneut behandelt werden, sofern diese erneute Behandlung sie genussstauglich macht.
- ⁵ Eiweiss zur Herstellung von getrocknetem oder kristallisiertem Albumin, das anschliessend einer Hitzebehandlung unterzogen werden soll, muss nicht nach Absatz 4 behandelt werden.
- ⁶ Wird eine Partie für genussuntauglich befunden, so muss sie denaturiert werden, damit sie nicht dem menschlichen Konsum zugeführt werden kann.
- ⁷ Erfolgt die Behandlung nicht umgehend nach dem Aufschlagen, so muss Flüssigei entweder eingefroren oder bei einer Temperatur von nicht mehr als 4° C gelagert werden. Die Lagerzeit in nicht gefrorenem Zustand darf 48 Stunden nicht überschreiten; dies gilt nicht für Erzeugnisse, die entzuckert werden sollen, sofern die Entzuckerung so bald als möglich erfolgt.

⁸ Eiprodukte, die nicht so stabilisiert wurden, dass sie bei Raumtemperatur haltbar bleiben, sind auf eine Temperatur von nicht mehr als 4° C abzukühlen.

⁹ Gefrierprodukte müssen unmittelbar nach der Behandlung tiefgefroren werden.

Anhang 1

Mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel

2.3 Eiprodukte

Teil 1 Lebensmittelsicherheitskriterien

Interpretation der Untersuchungsergebnisse zu den Lebensmittelkategorien

Die angegebenen Grenzwerte beziehen sich auf jede einzelne untersuchte Probeneinheit. Die Testergebnisse belegen die mikrobiologische Qualität der untersuchten Partie Salmonella in verschiedenen Lebensmittelkategorien:

- befriedigend, wenn alle gemessenen Werte auf Nichtvorhandensein des Bakteriums hinweisen;
- unbefriedigend, wenn das Bakterium in einer Probeneinheit nachgewiesen wird.

Lebensmittelkategorie	Mikroorganismen	Probenahmeplan		Grenzwerte [KBE/g]		Analytische Referenzmethode	Stufe, für die das Kriterium gilt
		n	c	m	M		
1.14 Eiprodukte, ausser Erzeugnissen, bei denen das Salmonellenrisiko durch das Herstellungsverfahren oder die Zusammensetzung des Erzeugnisses ausgeschlossen ist	Salmonella	5	0		nn in 25 g	EN/ISO 6579	In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeitsdauer
1.15 Genussfertige Lebensmittel, die rohes Ei enthalten, ausser Erzeugnissen, bei denen das Salmonellenrisiko durch das Herstellungsverfahren oder die Zusammensetzung des Erzeugnisses ausgeschlossen ist	Salmonella	5	0		nn in 25 g	EN/ISO 6579	In Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeitsdauer

KBE = Koloniebildende Einheit; n = Anzahl der Probeneinheiten der Stichprobe; c = Anzahl der Probeneinheiten, deren Werte zwischen m und M liegen

Teil 2. Prozesshygienekriterien

Interpretation der Untersuchungsergebnisse zu den Eiprodukten

Die angegebenen Grenzwerte beziehen sich auf jede einzelne untersuchte Probeneinheit. Die Testergebnisse weisen auf die mikrobiologischen Bedingungen des entsprechenden Herstellungsprozesses hin.

Enterobacteriaceae in Eiprodukten:

- befriedigend, sofern alle gemessenen Werte $\leq m$ sind,
- akzeptabel, sofern die Höchstzahl der c/n-Werte zwischen m und M liegt und die übrigen gemessenen Werte $\leq m$ sind,
- unbefriedigend, sofern ein gemessener Wert oder mehrere gemessene Werte $> M$ sind oder mehr als c/n-Werte zwischen m und M liegen.

Lebensmittel- kategorie	Mikroorganismen	Probe- nahmeplan		Grenzwerte [KBE/g]		Analytische Referenzmethode	Stufe, für die das Kriterium gilt
		n	c	m	M		
2.3.1	<i>Enterobacteriaceae</i>	5	2	10	100	ISO 21528-273	Kontrolle der Wirk- samkeit der Hitze- behandlung und Verhinderung einer erneuten Kontami- nation

KBE = Koloniebildende Einheit; n = Anzahl der Probeinheiten der Stichprobe; c = Anzahl der Probeinheiten, deren Werte zwischen m und M liegen

B.12.2.5 817.022.16 VERORDNUNG DES EDI VOM 16. DEZEMBER 2016 BETREFFEND DIE INFORMATION ÜBER LEBENSMITTEL (LIV)

13. Abschnitt: Identitätskennzeichen

Art. 36 Grundsatz und Ausnahmen

² Auf Verpackungen von Eiern muss kein Identitätskennzeichen angebracht werden, sofern der Code einer Packstelle nach Anhang VII Teil VI Abschnitt III der Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 17 angebracht ist.

Art. 40 «vegetarisch» oder «vegetabil»

¹ Lebensmittel können mit folgenden Bezeichnungen versehen werden:

- «vegetarisch» oder «ovo-lacto-vegetarisch» oder «ovo-lacto-vegetabil», wenn sie weder Zutaten noch Verarbeitungshilfsstoffe tierischer Herkunft enthalten, mit Ausnahme von Milch, Milchbestandteilen, wie Laktose, Eiern, Eibestandteilen oder Honig;
- «ovo-vegetarisch» oder «ovo-vegetabil», wenn sie keine Zutaten tierischer Herkunft enthalten, mit Ausnahme von Eiern, Eibestandteilen oder Honig;

Anhang 6

(Art. 10 und 11 Abs. 1–3 und 9)

Zutaten, die Allergien oder andere unerwünschte Reaktionen auslösen können

Die folgenden Zutaten und die daraus hergestellten Erzeugnisse können Allergien oder andere unerwünschte Reaktionen auslösen und sind deshalb bei der Kennzeichnung immer anzugeben; vorbehalten bleibt Artikel 11 Absatz 9:

3. Eier und daraus gewonnene Erzeugnisse;

B.12.2.6 916.020.1 VERORDNUNG DES WBF VOM 23. NOVEMBER 2005 ÜBER DIE HYGIENE BEI DER PRIMÄRPRODUKTION (VHYPRP)

Art. 4 Eierproduktion

Eier müssen im Betrieb sauber, trocken und frei von Fremdgeruch aufbewahrt und wirksam vor Stößen und Sonnenstrahlung geschützt werden.

B.12.2.7 916.344 VERORDNUNG VOM 23. OKTOBER 2013 ÜBER HÖCHSTBESTÄNDE IN DER FLEISCH- UND EIERPRODUKTION (HÖCHSTBESTANDESVERORDNUNG, HBV)

1. Abschnitt: Geltungsbereich

Art. 1

Diese Verordnung gilt für Betriebe mit Schweinezucht, Schweinemast, Legehennenhaltung, Pouletmast, Trutenmast und Kälbermast.

2. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

Art. 2 Höchstbestände

¹ Betriebe müssen folgende Höchstbestände einhalten:

b. bei Nutzgeflügel:

5. 18 000 Legehennen über 18 Wochen alt,

3. Abschnitt: Betriebe, die den ökologischen Leistungsnachweis erbringen, ohne dass sie Hofdünger abgeben

Art. 5 Zulässige Bestände

¹ Das BLW bewilligt Betrieben, die den ökologischen Leistungsnachweis erbringen, ohne dass sie Hofdünger abgeben, auf Gesuch hin höhere Bestände als diejenigen nach Artikel 2

B.12.2.8 916.51 VERORDNUNG ÜBER DIE DEKLARATION FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE ERZEUGNISSE AUS IN DER SCHWEIZ VERBOTENER PRODUKTION (LANDWIRTSCHAFTLICHE DEKLARATIONSVERORDNUNG, LDV) VOM 26. NOVEMBER 2003 (STAND AM 1. JULI 2015)

1. Abschnitt: Geltungsbereich

Art. 1

¹ Diese Verordnung gilt für folgende eingeführte Erzeugnisse:

- c. Eier von Haushühnern (*Gallus gallus domesticus*);
- d. Zubereitungen mit Eiern von Haushühnern (*Gallus gallus domesticus*) (Eierzubereitungen)

² Für Eier gilt die massgebende Definition des EDI im Bereich Lebensmittel tierischer Herkunft.

³ Als Eierzubereitungen gelten Spiegeleier, gekochte Eier sowie gekochte und geschälte ganze Eier (Traiteureier).

2. Abschnitt: Deklaration

Art. 2

Deklarationspflicht

¹ Wer Erzeugnisse nach Artikel 1 Absatz 1, die aus in der Schweiz verbotener Produktion stammen, an Konsumentinnen und Konsumenten abgibt, muss diese Erzeugnisse bei der Abgabe nach den Artikeln 3–5 deklarieren.

² Die Deklarationspflicht nach Absatz 1 gilt auch, wenn die Erzeugnisse in gemeinschaftlichen Einrichtungen wie

Gaststätten, Krankenhäusern oder Gemeinschaftsverpflegungsbetrieben abgegeben werden.

- ³ Von der Deklarationspflicht nach den Absätzen 1 und 2 ist ausgenommen, wer nachweisen kann, dass die Erzeugnisse aus einer Produktion stammen, die in der Schweiz nicht verboten ist.
- ⁴ Als in der Schweiz verboten gilt:
 - b. die Produktion von Fleisch von Hauskaninchen und die Produktion von Eiern, bei denen die folgenden Anforderungen an die Tierhaltung nicht eingehalten werden:
 2. für die Haltung von Haushühnern: Anhang 1 Tabelle 9 der Tierschutzverordnung vom 23. April 2008.
- ⁵ Für den Nachweis, dass ein Erzeugnis nicht aus in der Schweiz verbotener Produktion stammt (Nachweis gleichwertiger Produktionsverbote), gelten die Anforderungen nach Artikel 6 oder 8.

Art. 4

Deklaration von Eiern und Eierzubereitungen

Eier und Eierzubereitungen sind mit dem Hinweis «Aus in der Schweiz nicht zugelassener Käfighaltung» zu deklarieren.

Art. 5

Form der Deklaration

- ¹ Die Deklaration hat den Bestimmungen der Artikel 26–28 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung vom 23. November 2005 9 zu entsprechen.
- ² Bei vorverpackten Erzeugnissen ist die Deklaration auf jeder Packung oder Etikette anzubringen. Bei offen angebotenen Erzeugnissen ist eine schriftliche Deklaration am Standort des Erzeugnisses anzubringen.
- ³ In Einrichtungen wie Gaststätten, Krankenhäusern oder Gemeinschaftsverpflegungsbetrieben hat die Deklaration schriftlich zu erfolgen. Besteht für ein Erzeugnis ein vorübergehender, kurzfristiger Versorgungsengpass, so kann über dessen Ersatz mündlich informiert werden.

WAS MACHT L+S?

Lesen Sie dazu C.1.4

Art. 6

Nachweis gleichwertiger gesetzlicher Produktionsverbote

- ¹ Der Nachweis, dass ein Erzeugnis nicht aus in der Schweiz verbotener Produktion stammt, ist erbracht, wenn:
 - a. der Warenfluss mittels Warenlos gemäss den massgebenden Vorschriften des EDI im Bereich der Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln lückenlos rückverfolgbar ist; und
 - b. das Erzeugnis aus einem Land stammt, in dem nach der Länderliste (Art. 7) für den entsprechenden Rohstoff gleichwertige gesetzliche Produktionsverbote gelten.
- ² Anstelle des Nachweises nach Absatz 1 Buchstabe b kann der Nachweis, dass ein Erzeugnis nicht unter Verwendung von Stoffen nach Artikel 2 Absatz 4 Buchstabe a Ziffer 1 als Leistungsförderern erzeugt wurde, mit einer von der Europäischen Union (EU) anerkannten amtstierärztlichen Bescheinigung erbracht werden. Die Bescheinigung muss das Erzeugnis bei der Einfuhr begleiten. Die Anforderungen an die Bescheinigung richten sich nach dem betreffenden EU-Rechtsakt, auf den in den Vorschriften des EDI im Bereich der Kontrolle der Ein- und Durchfuhr von Tieren und Tierprodukten verwiesen wird; massgebend ist dabei die dort genannte Fassung des EU-Rechtsaktes.

Art. 7 Länderliste

- ¹ Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) legt in einer Liste diejenigen Länder fest (Länderliste), in denen gesetzliche Produktionsverbote gelten, die den Produktionsverboten nach Artikel 2 Absatz 4 entsprechen, und die ein entsprechendes Überwachungsprogramm haben.
- ² In die Länderliste wird ein Land auf Antrag hin aufgenommen. Dem Antrag sind alle notwendigen Unterlagen beizulegen.
- ³ Die Länderliste gibt das Land, die Tierkategorie sowie die Gesetzesgrundlage an und zeigt die Art des Produktionsverbotes auf.
- ⁴ Das BLW prüft jedes Jahr, ob das Land die Voraussetzungen für die Beibehaltung in der Länderliste erfüllt. Sind diese nicht erfüllt, so ist das Land aus der Liste zu streichen.

Art. 8 Nachweis gleichwertiger Produktionsverbote auf Grund von Produktionsrichtlinien

- ¹ Der Nachweis gleichwertiger Produktionsverbote ist erbracht, wenn:
 - a. die Importeurin beziehungsweise der Importeur eine rechtskräftige Verfügung nach Artikel 9 Absatz 3 hat, mit der ein gleichwertiges Produktionsverbot anerkannt wird;
 - b. jede eingeführte Warensendung mit einer Bescheinigung der Zertifizierungsstelle begleitet ist; und
 - c. der Warenfluss mittels Warenlos gemäss den massgebenden Vorschriften des EDI im Bereich der Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln lückenlos rückverfolgbar ist.
- ² Die Bescheinigung der Zertifizierungsstelle muss insbesondere den Namen des Produktions-, Verarbeitungs- sowie Handelsbetriebes enthalten und das Einhalten des vom BLW anerkannten gleichwertigen Produktionsverbotes bezeugen.

Art. 9 Anerkennung der Produktionsrichtlinien

- ¹ Das BLW anerkennt privatrechtliche Produktionsrichtlinien als den Produktionsverboten nach Artikel 2 Absatz 4 Buchstabe a Ziffer 2 und Buchstabe b gleichwertig, wenn:
 - a. die Produktionsrichtlinien den Verboten nach Artikel 2 Absatz 4 Buchstabe a Ziffer 2 und Buchstabe b gleichwertige Produktionsverbote enthalten;
 - b. die Einhaltung der Produktionsrichtlinien mit einem Zertifizierungsprogramm einer Zertifizierungsstelle auf Stufe der Produktion des Erzeugnisses sichergestellt ist;
 - c. eine Zertifizierungsstelle die Warenflusstrennung in Verarbeitung und Handel kontrolliert; und
 - d. eine Gleichwertigkeitserklärung einer Zertifizierungsstelle vorliegt; Grundlage der Gleichwertigkeitserklärung ist der Bericht nach Artikel 13 Absatz 3.
- ² Gesuche um Anerkennung einer Produktionsrichtlinie sind von der Importeurin oder vom Importeur beim BLW auf dem dafür vorgesehenen Formular einzureichen.
- ³ Das Ergebnis der Prüfung wird der Importeurin beziehungsweise dem Importeur vom BLW verfügt.
- ⁴ Die Produktionsrichtlinie wird, unter dem Vorbehalt der Wiedererwägung und des Widerrufs, für ein Jahr anerkannt, sofern die Gültigkeitsdauer der mit dem Gesuch eingereichten Gleichwertigkeitserklärung nach Absatz 1 Buchstabe d im Zeitpunkt der Einreichung des Gesuchs mindestens neun Monate beträgt. Andernfalls wird die Dauer der Anerkennung der Produktionsrichtlinie auf die Gültigkeitsdauer der eingereichten Gleichwertigkeitserklärung beschränkt.
- ⁵ Reicht die Importeurin oder der Importeur spätestens vier Wochen vor Ablauf der Geltungsdauer der Verfügung ein neues Gesuch ein, so entscheidet das BLW vor Ablauf der Geltungsdauer der Verfügung.

C WAS MACHT L+S?

C.1 MASSNAHMEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

C.1.1 VORAUSSETZUNGEN UND GRUNDLAGEN

Anhand von Beispielen wird erläutert, mit welchen Massnahmen die Einhaltung der Vorgaben sichergestellt wird:

C.1.2 EINKAUFSSPEZIFIKATIONEN FÜR KONSUM- UND VERARBEITUNGSEIER

Die Einkaufsspezifikationen von Konsum- und Verarbeitungseiern beinhalten die Vorgaben verschiedener Labels und / oder Haltungsformen, mit welchen die daraus hergestellten Eiprodukte ausgezeichnet werden. Die Anforderungen für Swiss Certified Eier sind weiter vorne beschrieben.

C.1.3 FRISCHE VON SCHALENEIERN, WARENEINGANGSKONTROLLE

Das Erscheinungsbild eines frischen Eies weist eine kleine, kompakte Eiklarfläche, die deutliche Abstufung von dünnem und dickem Eiklar sowie einen hoch gewölbten Eidotter mit fester Dottermembran auf. In der Praxis hat sich eine Messmethode, welche die Eiklarhöhe sowie das Eigewicht berücksichtigt, eingebürgert: die Messung des «Haugh unit»-Wertes. Das zu prüfende Ei wird gewogen, das Ei auf einer waagrechten Platte aufgeschlagen und die Eiklarhöhe mit einer Messnadel durchgestochen. Die gemessenen Daten werden von einem Prozessor erfasst und der «Haugh unit»-Wert berechnet. Die Dotterfarbe wird mit einem geeichten Farbmessgerät bestimmt.

C.1.4 UMSETZUNG DER EINHALTUNG DER VERORDNUNG ÜBER DIE DEKLARATION FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE ERZEUGNISSE AUS IN DER SCHWEIZ VERBOTENER PRODUKTION

Jedes von L+S AG gelieferte Schweizer Konsumei ist mit der **Produzentennummer** gekennzeichnet. Wo gewünscht, wird auch das Legedatum auf dem Ei ausgezeichnet.

Unter [www.luechinger-schmid.ch/Qualität/Woher kommt das Ei/](http://www.luechinger-schmid.ch/Qualität/Woher_kommt_das_Ei/) kann die Haltungsform und die Produzentennummer des auf dem Schweizer Ei aufgedruckten Erzeugercodes eingegeben werden und es erscheinen folgende Angaben zum Legebetrieb:

- Name und Ort
- evtl. Angaben über die Anzahl Tiere
- Angaben über die Haltungsform
- Beschreibung der Bauweise
- evtl. Bilder.

Im Rahmen des L + S Labels „Swiss Certified“ wird jeder von unseren Schweizer Produzenten regelmässig durch den Kontrolldienst Schweizer Tierschutz STS anhand einer Checkliste, welche zusätzlich zu den Vorgaben der Gesetzgebung weitere qualitätsrelevante Kriterien hat, überprüft.

C.1.5 LEBENSMITTELSICHERHEIT, GUTE HERSTELLUNGSPRAXIS (GHP), HACCP-KONZEPT UND SELBSTKONTROLLE

Zur Sicherstellung und Gewährleistung von Lebensmittelsicherheit, guter Herstellungspraxis und Selbstkontrolle werden Verfahrensanweisungen, Checklisten und Arbeitsanweisungen benutzt und laufend überprüft.

In jährlichen Audits durch unabhängige akkreditierte Zertifizierungsstellen werden unsere prozessorientierten Qualitätsmanagementsysteme bewertet. Unsere Zertifikate sind auf der Homepage hinterlegt: www.luechinger-schmid.ch/info-portal/qualitaet

C.1.5.1 EIPRODUKTE

Jede von Lüchinger + Schmid AG produzierte Charge von pasteurisiertem / hitzebehandeltem Eiprodukt wird im firmeneigenen Labor untersucht. Die Resultate können unter Angabe der Chargennummer auf unserer Homepage abgefragt werden.

C.1.5.2 RÜCKVERFOLGBARKEIT

Konsumeier

Die Produktidentifikation ist durch folgende Auszeichnungen gewährleistet:

- auf der Eischale immer: Produktionsland und Produzentenummer.
- evtl. zusätzlich: Legedatum.

Eiprodukte

Jedes an den Kunden ausgelieferte Eiprodukt hat eine Chargen- oder Lotnummer. Zusätzlich sind die Haltungsform der verwendeten Eier sowie die Herkunft (ggf. kleinster geographischer Raum) angegeben. (Die Chargen- oder Lotnummer des gelieferten Produkts ist auch auf dem Lieferschein vermerkt.) Die Chargen- oder Lotnummer ermöglicht es, den Produktionstag, die zur Herstellung verwendete Anlage (Pasteur), die Pasteurisations- und Probandaten und das am Produktionstag verwendete Rohmaterial zu eruieren.

Qualitätsmängel, welche durch einen nicht korrekt ablaufenden Schritt im Produktionsprozess entstehen, können auf ihren Ursprung zurückgeführt und behoben werden.

Warenflüsse

Eier aus Boden- und Freilandhaltung oder speziellen Regionen oder Labels sind überprüft und/oder zertifiziert.

C.1.5.3 KENNZEICHNUNG

Die Angaben und Auszeichnungen auf den Packungen und Umgebänden unserer Produkte entsprechen insbesondere der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV), der Verordnung über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln (LKV), der Hygieneverordnung (HyV) und der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft (VLtH).

C.1.5.4 ANGABEN AUF PACKUNGEN UND UMGEBINDE

Bei Neubestellungen von Verpackungsmaterial werden alle Angaben auf den Verpackungen auf Richtigkeit und Vollständigkeit bezüglich Sachbezeichnung, Kennzeichnung und zusätzlichen Angaben überprüft.

C.1.5.5 LADUNG UND TRANSPORT

Der Be- und Entlad der Ware erfolgt mit grosser Sorgfalt. Der Innenraum des Fahrzeugs ist sauber und geruchsneutral. Die ununterbrochene Kühlkette in den vorgeschriebenen Temperaturbereichen ist sichergestellt und wird laufend mit Stichproben überprüft.

C.1.5.5.1 DISTRIBUTION

Sämtliche Verkaufsfahrzeuge haben zwei Kammern (Kühlung und Tiefkühlung). L+S-Fahrzeuge haben in der Führerkabine Temperaturanzeiger, auf denen die aktuelle Temperatur der Kühlbereiche abgelesen werden kann.

C.1.5.6 QUALITÄTSAUFZEICHNUNGEN

Die Qualitätsaufzeichnungen basieren auf Arbeitsanweisungen und Nachweisdokumenten. Ebenso liegen zu diversen Installationen (z.B. Kühl-/Tiefkühlräume, Pasteure) Arbeitsanweisungen und Nachweisdokumente vor und sind Bestandteil der Qualitätsaufzeichnungen.

C.1.5.7 FACHWISSEN EI UND EIPRODUKTE

Für das Fachwissen Ei und Eiprodukte dient das vorliegende Vademeicum als Grundlage. Es wurden verschiedene differenzierte Aufbaulektionen mit Fragekatalogen ausgearbeitet.

C.1.5.8 IMPORT VON EIERN

Von L+S importierte Eier stammen aus Freiland- oder Bodenhaltung und sind mindestens mit dem Legedatum ausgezeichnet.

Jedes Ei wird auf dem Hof codiert, somit ist die Rückverfolgbarkeit aufgrund der Farmernummer integral gewährleistet.

Die L+S-Import-Eier werden nach den Normen des Vereins für kontrollierte alternative Haltungsformen E.V. (KAT) sowie zusätzlichen Anforderungen produziert, gesammelt, kommissioniert und ausgeliefert.

Dieses Ei wird unter Anwendung eines 5-Stufen-Kontrollkonzepts mit definiertem Kontrollrhythmus und dazugehörigen Nachweisdokumenten produziert.



Abbildung 5 Zentrale Kontrollkriterien des 5-Stufen-Kontrollkonzepts

C.1.5.9 LAGEREMPFEHLUNG FÜR SCHALENEIER

Schaleneier sind im Kühlraum bei den unverarbeiteten Lebensmitteln trocken zu lagern. Da über die Poren in der Eischale Fremdgerüche aufgenommen werden, ist darauf zu achten, dass andere unverarbeitete Lebensmittel mit Geruchsemissionen verschlossen oder verpackt sind.

C.1.5.10 GÜLTIGKEIT

Das Qualitätssicherungskonzept wird laufend den Marktbedürfnissen und der Lebensmittelgesetzgebung in der jeweils gültigen Fassung angepasst.

D KURIOS*ei*TÄTEN

D.1 WIE ENTSTEHT EIN QUICK EI®?

Das Quick Ei® ist 20 cm lang und hat einen Durchmesser von 4,5 cm. Es wird aus Eiweiss und Eigelb des Haushuhns (*Gallus domesticus*) produziert. Das gekochte Eigelb wird vom gekochten Eiweiss kompakt umschlossen. Quick Ei® bietet den Vorteil, dass gleichmässige und gleich aussehende Eischeiben geschnitten werden können.

Die Kochanlage besteht aus beheizbaren und kühlbaren Zylinderhohlformen. Das Quick Ei® entsteht in zwei Kochphasen. In der ersten Phase wird das pasteurisierte und vorgewärmte Eiweiss in eine Zylinderhohlform, welche von einer beheizbaren Ummantelung umgeben ist, dosiert. In der Mitte der Zylinderhohlform wird durch eine vertikal verschiebbare Stange ein Hohlraum ausgespart. In den Zylindermantel wird heisses Wasser eingespeist und durch konduktive Hitzeübertragung wird das Eiweiss in der Zylinderform vorgekocht. In der zweiten Phase wird aus dem vorgekochten und festen Eiweiss die Stange, welche in der Mitte der Zylinderform ist, herausgezogen. Somit wird ein Hohlraum geschaffen. In diesen Hohlraum wird vorgewärmtes Eigelb dosiert, bis der Hohlraum vollständig gefüllt ist. Anschliessend wird wiederum ein indirekter Kochprozess vollzogen, Eiweiss und Eigelb werden vollständig durchgekocht. Nach einer Kochzeit von insgesamt 17 Minuten ist das Quick Ei® vollständig gekocht. Im letzten Produktionsschritt wird das Quick Ei® vorgekühlt, indem Kühlwasser in die Zylinderummantelung eingespeist wird. Das Quick Ei® wird aus der Zylinderhohlform ausgestossen.

D.2 WAS IST EIN „FISCH-EI“?

Der Ei-Inhalt hat möglicherweise einen Nebengeschmack (Fischgeschmack), wenn:

- Futterinhaltsstoffe wie z. B. Raps in Menge und Zusammensetzung nicht auf das Huhnalter abgestimmt sind,
- das Huhn krank ist,
- das Ei einen Geschmack über die Poren in der Schale aufgenommen hat.

Solche Qualitätsmängel am Ei zeigen sich erst beim Verbrauchen/Konsumieren.

D.3 WIE ENTSTEHT DIE SCHWARZFÄRBUNG DES DOTTERRANDES BEI EINEM GEKOCHTEN EI?

Die Dotterrand-Verfärbung wird als Folge einer Eisensulfidbildung gedeutet und hängt mit Veränderungen im Ei durch Enzymwirkung, Wärmeentwicklung und pH-Wert-Verschiebung zusammen.

Literatur: Ternes, W., Acker, L., Scholtyssek, S.: Ei und Eiprodukte, Verlag Paul Parey, S. 387 ff, 1994

D.4 WAS IST EIN „SPUREI“?

Ein Spurei ist ein Ei ohne Dotter. Diese Besonderheit kommt allerdings sehr, sehr selten vor.

Literatur: Grosfeld, J.: Handbuch der Eierkunde, Ausgabe 1937

D.5 DAS GEHEIMNIS DER TANZENDEN EIER

Weshalb richten sich gekochte Eier auf und drehen sich um die eigene Achse, wenn man sie anstösst, während bei rohen Eiern dieses Phänomen nicht auftritt?

Wird ein auf dem Tisch liegendes gekochtes Ei angestossen und dadurch zum Drehen gebracht, entstehen Reibungskräfte, und genau diese sind die Ursache dafür, dass sich ein gekochtes Ei aufrichtet. Sie versetzen dem Ei nämlich winzige Stösse, wodurch es sich ruckweise erhebt. Dadurch werden Kreiselkräfte entlang der Eiachse wirksam, welche die durch die horizontale Drehung entstandenen Kräfte umlenken. Die Kräfte werden somit immer stärker, bis das Ei schliesslich die Horizontale erreicht und sich um die eigene Achse dreht.

Werden rohe Eier angestossen, tritt dieses Phänomen nicht auf. Die Energie, die ein Ei zum Kreiseln benötigt, wird nämlich vom zähflüssigen Eiweiss des rohen Eies absorbiert. Ausserdem ist die Oberfläche eines rohen Eies glatter, so dass an ihr keine Reibung entstehen und somit kaum Kräfte wirken können, die das Ei in Schwung versetzen.

Literatur: Eier-Wild-Geflügel-Markt, Nr. 52, 29. Juni 2002

E FAQ – HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN

1. Wieviele Eier legt ein Huhn?

In der Regel beträgt die durchschnittliche Legeleistung 82–87%, d.h. im Durchschnitt legt ein Huhn an rund 6 von 7 Tagen ein Ei (oder 300 Eier pro Jahr).

2. Wovon hängt es ab, ob Eier braune oder weisse Schalen haben?

Anhand der Ohrscheiben (kleine Hautpartie hinter unterhalb des Auges) der Hühner kann man die sogenannten Braun- und Weissleger unterscheiden.

3. Werden Gentech-Verfahren eingesetzt, um Eier zu produzieren?

Nein. In der Legehennenzucht wird nur traditionelles selektives (d.h. die Elterntiere werden nach gewünschten Kriterien ausgewählt) Brüten angewendet.

Falls Legehennen mit gentechnisch verändertem Futter gefüttert werden, wird jegliches gentechnisch veränderte Material durch effektive Abbaumechanismen des Verdauungstrakts und des Stoffwechsels vollständig abgebaut und zerlegt. Deshalb gilt nach heutigem Wissenstand das Ei als GVO-frei.

Literatur: American Egg Board, egg handling & care guide
Lebensmittel-Technologie 34, Nr. 3/01

4. Was ist Fischgeschmack beim Ei, respektive wieso kommt Fischgeschmack beim Ei vor?

Futterinhaltsstoffe, Erkrankungen des Huhns oder die Aufnahme von Fremdgerüchen über die Poren der Eischale führen zu einer Geschmacksabweichung, die an Fisch erinnert. Weiterführende Informationen können Sie unter D.2 nachlesen.

5. Wieviel Futter frisst ein Huhn pro Tag?

Eine Legehenne frisst pro Tag ca. 110 – 125 g Futter. Das entspricht ca. 42 kg pro Jahr.

6. Welche Farben werden zum Färben von Picknick-/Ostereiern verwendet?

In der Regel werden zum Färben der Eier Farben auf Ethanol- oder Wasserbasis verwendet. Diese entsprechen den gesetzlichen Vorgaben der schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung z.B. Zusatzstoffverordnung.

7. Weshalb gibt es Blut- und Fleischflecken im Ei?

Gelegentlich können Blut- und Fleischflecken als Einschlüsse im Ei gefunden werden, die dem Dotter aufliegen oder sich im Eiklar befinden. Die Unterscheidung zwischen Blut- und Fleischflecken wird anhand ihrer Färbung getroffen, wobei Einschlüsse von der hellroten Farbe frischen Blutes als Blutflecken bezeichnet werden. Die Grösse schwankt von kaum mit dem blossen Auge erkennbaren Punkten bis zu Verfärbungen des gesamten Eiklars. Sie können auf Blutungen der Zellhülle des gereiften Eies im Eierstock oder im Eileiter beruhen. Über die Entstehung und Zusammensetzung von Fleischflecken liegen widersprüchliche Ergebnisse vor.

Literatur: Ternes, W., Acker, L., Scholtyssek, S.: Ei und Eiprodukte, Verlag Paul Parey, S. 79 ff, 1994

8. Wie wird das Abwasser aus der Produktion aufbereitet?

Dem Abwasser werden die Feststoffe entzogen und der Verbrennung zugeführt. Darauf erfolgt die Neutralisation des Abwassers.

9. Mit welchen Massnahmen wird die Produktion von salmonellenfreien Schaleneiern angestrebt?

Zur Sicherstellung eines sicheren Lebensmittels werden anhand der geltenden gesetzlichen Vorgaben Hygienekonzepte erstellt und angewendet, die auf allen Stufen der Produktion (vom Legehennenbetrieb bis zum Verkaufsort) greifen. So existieren auch Vorgaben für die Produktion von Schaleneiern, welche u.a. auch die Gefahr von mit Salmonellen belasteten Eiern verringern.

10. Wieviele Keime enthalten frisch gelegte Eier?

Auf frisch gelegte Eier befinden sich, je nach Verschmutzungsgrad, zwischen 100 und 100 Mio. Mikroorganismen.

11. Wie lange sind Ostereier haltbar, die von Kindern gekocht und angemalt werden?

Beim Kochen wird die natürliche Schutzschicht um die Eischale, welche die Poren verschliesst, zerstört. Mikroorganismen oder Schimmelpilzsporen aus der Luft haben nun Gelegenheit, durch die poröse Schale in das Ei-Innere einzudringen und können so den Verderb des Eies verursachen.

Bei industriell gefärbten Eiern wird die ursprüngliche Schutzschicht um die Eischale durch einen Lack, der in der Farbe enthalten ist, wieder ergänzt.

Die Farben der handelsüblichen Ostermalsets enthalten diesen Lack nicht, die Eischale bleibt ungeschützt vor dem Eindringen von Verderbniserregern. Solche handbemalten Ostereier sind deshalb nur wenige Tage und nur im Kühlschrank haltbar.

Tipp: Früher waren in Haushalten Speckschwarten vorhanden. Diese eigneten sich hervorragend, um gekochte gefärbte Eier einzureiben. Damit wurden die Poren der Eischale wieder verschlossen. Heute kann man sich mit einem Butterpapier behelfen.

12. Ist die beste Art, den Ei-Inhalt zu trennen, den Ei-Inhalt in den Schalenhälften hin und her zu schütten und Eiweiss und Eigelb abzustreifen?

Bakterien sind sehr klein und sogar nach dem Waschen der Eischale ist es möglich, dass Bakterien in den Poren der Eischalen sind. Am sichersten ist es, die Berührung von Eischale und Ei-Inhalt zu vermeiden. Ganz einfach kann der Ei-Inhalt wie folgt getrennt werden: Eischale öffnen (Schale aufklappen) und den Ei-Inhalt in eine flache Tasse mit grösserem Durchmesser geben. Mit einem Suppenlöffel das Eigelb ausschöpfen.

13. Beansprucht die Zubereitung einer Mahlzeit aus Eiern viel Zeit?

Wenn sich der Hunger meldet, verlassen Sie sich auf Eier. In weniger als 15 Minuten können Sie sich über ein nahrhaftes Rührei, eine Omelette oder einen gebackenen Eierteig freuen. Abhängig von den übrigen Zutaten, die Sie wählen, kann dieses Tellergericht aus allen Gruppen der Nahrungsmittelpyramide bestehen und dieses zu einer vollständigen Hauptmahlzeit machen. Kombinieren Sie Eier mit

Resten von Gemüse, Teigwaren oder Hühnerfleisch zu kreativen Mahlzeiten, welche einfach, preiswert und nährstoffreich sind.

14. Ist die Eiqualität abhängig von der Grösse des Eies?

Grösse und Qualität sind zwei vollkommen verschiedene Sachen und stehen in keinerlei Abhängigkeit zueinander.

15. Sind Freiland Eier und Eier aus biologischer Haltung nährstoffreicher?

Der Nährstoffanteil der Eier wird durch die Haltungsform der Hühner nicht beeinflusst.

16. Ist ein Ei mit einem Blutfleck schlecht?

Überhaupt nicht. Diese Eier sind immer noch vollumfänglich für den Verzehr geeignet und der Blutfleck kann mit einer Messerspitze entfernt werden. Blutflecken werden verursacht durch das Platzen eines Blutgefässes an der Eigelb-Oberfläche während der Bildung des Eies oder eines ähnlichen Vorfalls an der Wand des Eileiters.

Weniger als 1 % der gelegten Eier haben Blutflecken, und die meisten davon werden beim Durchleuchten der Eier entdeckt, bevor die Eier in den Verkauf gelangen.

17. Gibt es einen qualitativen Unterschied zwischen braun- und weisschaligen Eiern?

Die Qualität eines Lebensmittels wird von verschiedenen Faktoren bestimmt, z.B. Nährstoffgehalt der durch die Fütterung beeinflusst wird. Die Rasse hat ebenfalls Einfluss auf die Qualität, was bei Hühnereiern keine Rolle spielt, da diese immer von der Rasse Gallus gallus domesticus sind. Zumal die Schalenfarbe nicht von der Rasse, sondern den Ohrscheiben bestimmt wird.

18. Sollten dichte, dickflüssige Fasern vom Eiweiss entfernt werden?

Diese natürlichen, vollständig essbaren Teile des Eies, genannt Chalaza, verankern das Eigelb im Zentrum des dicken Eiweisses. Diese sind weder Mängel noch beginnende Embryos. Diese beeinflussen weder das Kochen noch das Schlagen des Eiweisses störend und es ist nicht nötig, diese zu entfernen. Je besser sie sichtbar sind, umso frischer ist das Ei.

19. Ist ein hartgekochtes Ei, welches schwer zu schälen ist, alt?

Im Gegenteil, je frischer das Ei, umso dichter haftet die Schalenmembran an der Schale an. Wenn ein Ei altert, verliert es CO₂ und Wasser und nimmt Luft auf, was bewirkt, dass die Schalenmembranen von der Schale wegschrumpfen und die Schale leichter entfernt werden kann.

Literatur: Aus American Egg Board, facts and fiction, 1999

Lüchinger + Schmid AG

Unternehmenszentrale:

8302 Kloten

Steinackerstrasse 35

Tel. 044 800 88 14

Fax 044 800 88 12

Internet: www.luechinger-schmid.ch

E-Mail: unternehmenszentrale@luechinger-schmid.ch

Betrieb Flawil:

Toggenburgerstrasse 23

9230 Flawil