



Merkblatt zur Geflügelbrüterei

Dieses Merkblatt gibt einen Überblick über die Brut von Mastgeflügelküken. Die Brut von Küken ist eine Wissenschaft für sich und füllt zahlreiche Fachbücher von der praktischen Brut bis hin zu wissenschaftlich fundierten Erklärungen über die Ereignisse vor, während und nach der Brut. Im Merkblatt werden die wichtigsten Schritte in der Brüterei beschrieben, welche kleine bis mittlere Brütereien im Auge haben sollten. In den orangen Boxen findet man wichtige Hinweise.



Natur- und Kunstbrut	2
Brutapparate	3
Elterntierhaltung und Bruteierzukauf	6
Brutkonzept	7
Organisation und Räumlichkeiten der Brüterei	8
Lagerung und Behandlung von Bruteiern	11
Vorbereitung zur Brut	13
Vorbrut	14
Schlupf und Schlupfbrut	16
Brutfehler erkennen	20





Die folgende Grafik zeigt, wie viele Teilschritte vom Züchter bis hin zum Schlachtbetrieb bzw. Direktvermarkter notwendig sind, um ein fertiges Huhn schlachten, verarbeiten, verpacken und letztendlich dem Konsumenten anbieten zu können. Ein für die Qualität ausschlaggebender Punkt in der Kette ist die Brüterei. Hier schlüpfen die Küken und verbringen die ersten Stunden ihres Lebens.

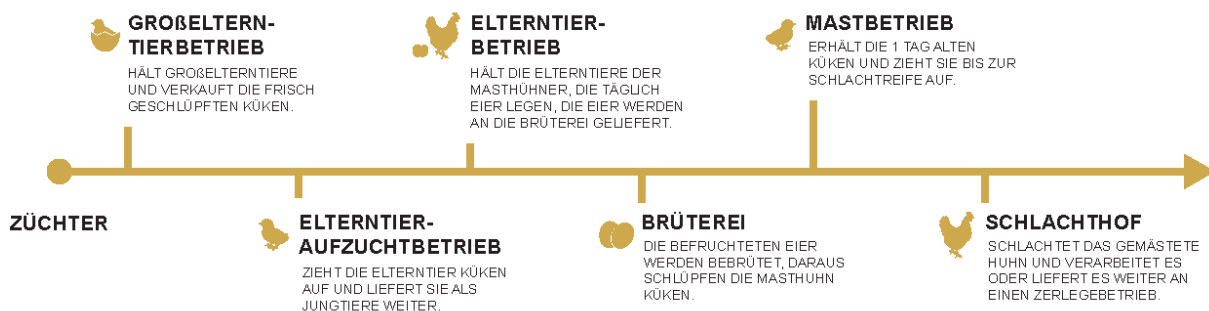


Abbildung 1: Übersicht der Teilschritte zur Zucht von Geflügel vom Großelternbetrieb bis hin zur Schlachtung.

Natur- und Kunstbrut

Naturbrut

Die Naturbrut ist die Urform der Brut. Sie stellt bei allen Vogelarten aber auch bei vielen Reptilien die Fortpflanzung sicher. Durch Beobachtungen und wissenschaftliche Arbeiten können die Ereignisse im Nest gelernt und durch präzises Nachahmen für die Kunstbrut optimiert werden.

Wird eine Henne „brütig“ lässt man der Natur ihren Lauf und wartet das Ergebnis ab. Oft werden auch gute „Brüter“ wie beispielsweise Zwerghühner, verschiedene Entenrassen, Truthühner, usw. als Leihmütter verwendet. Diese guten Brüter akzeptieren Eier von anderen Vogelarten und brüten sie gemeinsam mit den eigenen Eiern aus.

Die in Wirtschaftsgeflügelbeständen verwendeten Legehennen, Masthühner und Truthühner, die aus aufwendigen Hybridzuchtprogrammen stammen und sogenannte Endprodukte darstellen, haben den Bruttrieb beinahe verloren. Ihre Eier werden oft einem guten Bruttier ins Nest „untergeschoben“.

Bei Geflügel mit schlechten Bruteigenschaften wird oft versucht, das Tier durch Einsperren (z. B. Brutkorb) zum Sitzenbleiben zu „überreden“.





Bei Rassegeflügelhaltern werden gezielte Anpaarungen vorgenommen, um die besten Eigenschaften (Farbe, Form usw.) der Eltern an die Nachkommen weitergeben zu können. Die Bruthennen (Glucken) werden in eigene Brutabteilen oder Kisten abgetrennt, damit sie ungestört brüten können. Es muss hier stets auf sauberes Nestmaterial und Hygiene geachtet werden.

Kunstbrut

Schon die Chinesen haben bereits ca. 1.000 Jahre v. Chr. große Mengen von Enteneiern auf nicht natürliche Weise gebrütet. Mit einfachen Mitteln ist es gelungen, Schlupfraten zwischen 60-70 Prozent zu erreichen. Als Wärmequellen wurden unter anderem verrottende Pflanzenteile, strohiger Mist und Feuer verwendet.

Durch die laufende Entwendung der Eier werden die Tiere in der Kunstbrut zum weiteren Eierlegen animiert. Anhand von ausgeklügelten Lichtprogrammen, laufend verbesserten Stallsystemen, Futterrezepturen, Tiergesundheits- und Managementprogrammen können durchgängig große Mengen an Bruteiern das ganze Jahr hindurch gewonnen werden. Lediglich Gänse legen nach wie vor nur in der ersten Jahreshälfte. Die Brut kann in Vor- und Schlupfbrut unterteilt werden. Die Vorbrut bezeichnet dabei die erste Zeit der Brut. Die letzten drei Tage der Brutzeit werden Schlupfbrut genannt, in dieser Zeit bilden sich die Organe fertig aus. Das Küken dreht sich der Längsachse des Eis nach und positioniert den Kopf unter dem rechten Flügel.

Brutapparate

Die Technik und Ausstattung zur Brut reichen vom einfachen Eigenbau bis hin zu Hightech-Maschinen. Diese variieren nicht nur in der Technik, sondern auch in der Größe und im Preis. Kleingeräte beginnen beispielsweise bei fünf Hühnereiern ohne Wendeautomatik, im Vergleich dazu fassen Großmaschinen 50.000 Vorbrutplätze und mehr.

Die Brutapparate lassen sich durch Austauschen der Vorbruteinsätze an die unterschiedlichen Bruteiergrößen anpassen. So können sowohl Hühner-, Gänse-, Truthühner und Wachtelbruteier im selben Brutapparat bebrütet werden. Je nach Bauweise und Fassungsvermögen wird zwischen folgenden Arten unterschieden.





Tabelle 1: Verschiedenen Brutapparate und deren Fassungsvermögen.

Bezeichnung	Fassungsvermögen	Anmerkungen
Kleinstbrüter	bis ca. 20 Hühnereier	Beginnen schon bei unter 80 €.
Tisch-, Flächen- oder Motorbrüter	bis max. 100 Hühnereier	Die Kosten belaufen sich auf 400 bis 800 €. Die Brutautomaten besitzen bereits ähnliche Automatikprogramme wie große Spezialmaschinen. Mittlere Flächenbrüter fassen ca. 45-50 Hühnereier bzw. 20-24 Gänsebruteier.
Schrankbrüter	ab 40 bis ca. 2.500 Hühnereier	
Schrank- und Raumbrüter	ab ca. 5.000-150.000 Hühnereier	



Abbildung 2: Kleiner Motorbrüter für Profis.



Abbildung 3: Schrankbrüter mit kombinierter Vor- und Schlupfbrut.

Die Ausstattungen der Brutapparate können sich sehr voneinander unterscheiden. Kleinstapparate regeln durch einfache Elektronikteile die Temperatur eigenständig und verfügen über einfache Alarmsysteme. Wasser muss manuell nachgefüllt werden. Dieses wird erwärmt, um die erforderliche Feuchtigkeit und Temperatur zu garantieren. Die Wendung der Eier erfolgt manuell. Das Abkühlen erfolgt über den Stillstand der Heizung oder durch die Öffnung des Apparates für eine bestimmte Zeit.





Bei großen Profigeräten werden Temperatur, Feuchtigkeit, Wendezeiten, Abkühlung, Sauerstoff und CO₂-Gehalt per Computer geregelt und überwacht. Bei mittleren und großen Anlagen ist auf die Ausfallssicherheit zu achten. Notstromaggregate sind dabei unerlässlich.



Abbildung 4: Schlupfbrüter in Großbrütereien mit modernster Klimaregelung.

Sowohl Klein- als auch Profigeräte können automatisierte Programme besitzen:

- **Automatische Einstellung der Brutwerte nach Vogelart (Temperatur, Feuchte, Kühlung usw.)**
- **Einstellung des Wendewinkels (45, 90, 180 Grad usw.)**
- **Einstellung des Wendeintervalls (6-, 8-, 12-, 24-mal am Tag usw.)**
- **Einstellung der Brutzeit bzw. -dauer (je nach Vogelart unterschiedlich)**
- **Automatisches Abstellen der Wendung vor dem Schlupf**
- **Automatisches Anheben der Feuchtigkeit vor dem Schlupf**
- **Alarm beim Über- bzw. Unterschreiten der Temperatur und Feuchtigkeit**
- **Alarm bei leerem Wassertank**

In den ersten Bruttagen muss auf ausreichende Wärme in den Brutschränken geachtet werden. Mit Fortdauer der Brut ist ein Zusammenwirken von Heizen und Kühlen wichtig.

Durch den laufenden Wasserverbrauch, zum Aufrechterhalten der vorgegebenen Feuchtigkeit, ist es wichtig, das verwendete Wasser zu analysieren. Um die Geräte langfristig zu schonen, muss auf einen niedrigen Kalkgehalt geachtet werden.





Es ist ratsam, zusätzlich zu den eingebauten Sensoren für Temperatur und Feuchtigkeit, eigene Sensoren im Brutschrank anzubringen, um die konstanten Brutbedingungen zu überprüfen.

Elterntierhaltung und Bruteierzukauf

Großbrütereien beziehen ihre Bruteier von Vertragsproduzenten oder auch bei internationalen Bruteierbörsen. Kleine bis mittlere Brütereien kaufen entweder am freien Markt Bruteier oder halten eigene kleine Elterntierherden.

Elterntierhaltung

Die Elterntierhaltung stellt die Königsklasse der Geflügelhaltung dar. Ziele, wie beispielsweise hohe Bruteieranzahl, hohe Fruchtbarkeit und Schlupffähigkeit, geringe Ausfälle, geringer Futterverbrauch und Durchhaltefähigkeit der Hähne (Spermaqualität, Trittfreudigkeit, usw.) fordern den Geflügelhalter. Gesunde Elterntiere sind die Grundlage für einwandfreie Bruteier und diese wiederum für vitale Küken. Bei „schlechten“ Bruteiern kann die beste Brutmaschine wenig ausrichten. Besonders die Fruchtbarkeit der Hähne ist bei den Elterntieren nicht zu unterschätzen. Es ist ratsam, die Fütterung der Elterntiere immer im Auge zu behalten, da insbesondere der Vitaminhaushalt der Elterntiere den Schlupf positiv oder negativ beeinflusst. Die Fütterung der Elterntiere wird rationiert, damit diese nicht zu viel an Gewicht zunehmen. Im Hobbybereich ist frisches Gras im Frühjahr ein geeignetes Mittel, um die Versorgung mit ausreichenden Vitaminen und Mineralstoffen sicherzustellen.

Bruteierzukauf

Der Zukauf von Bruteiern unterschiedlicher Herkunft ist zu vermeiden. Langfristige Geschäftsbeziehungen verhelfen zu stabilen Qualitäten, welche beim freien Zukauf oft ausbleiben. Häufig sind die Kenntnisse über den Gesundheitsstatus der Elterntiere begrenzt. Aus diesem Grund sollte beim Kauf der Bruteier nicht der Preis, sondern die Qualität vorangestellt werden.





Abbildung 5: Bruteier müssen beim internationalen Transport gekennzeichnet werden. Eine Kennzeichnung im Betrieb hilft bei der Rückverfolgbarkeit und der Qualitätskontrolle.

Brutkonzept

In großen Brütereien wird fast immer im Verbund eines Industriebetriebes bzw. in sogenannten vertikalen Integrationen (eigene Elterntiere, Brüterei, Vertragsmäster, Schlachtbetrieb usw.) gearbeitet. In kleineren Brütereien wird häufig für saisonale Absatzmöglichkeiten gebrütet. Diese sind meist Ansprechpartner für Direktvermarkterinnen und Direktvermarkter. Brütereien für Masthühner, welche das ganze Jahr hindurch brüten, unterscheiden sich klar von jenen, die nur saisonal brüten (z. B. bei Gänsen).

Mit entsprechendem Hygienekonzept ist es auch möglich, unterschiedliche Geflügelarten in Nachfolge zu brüten. Von einer gleichzeitigen Brut verschiedener Geflügelarten im selben Brutraum ist stark abzuraten.

Bei einer professionellen Brut sollte die Vorbrut von der Schlupfbrut getrennt werden. Lässt man die Küken im Vorbrüter schlüpfen, geht wertvolle Brutzeit verloren. Der Vorbrüter wird durch den Schlupf stark verschmutzt und ist so einem hohen Keimdruck ausgesetzt. Der Keimdruck ist wesentlich geringer, wenn die Vorbrüter nur für die Vorbrut verwendet wird. Es bietet sich daher an, mit mehreren kleinen oder mittleren Brutgeräten zu arbeiten. Speziell bei kleinen und mittleren Brütereien werden oft bereits bestehende Altgebäude den Erfordernissen angepasst. Bei der Planung wird empfohlen, auf die Erfahrung von externen Beratungsstellen, Brutmaschinenherstellern und betreuenden Tierärzten zurückzugreifen.





Unabhängig von der Größe der Brüterei wird durch getrennte Vorbrut- und Schlupfräume die Effizienz und Hygiene sichergestellt. Durch Größe und Anzahl der Vor- und Schlupfbrüter können maßgeschneiderte Brüterekonzepte für klein und mittlere Brütereien entwickelt werden. Mit flexiblen Systemen kann die wöchentliche Menge an Bruteiern gesteuert werden.

Organisation und Räumlichkeiten der Brüterei

Die Hygiene in den Räumlichkeiten der Brüterei steht an oberster Stelle. Werden Keime über Bruteier, schmutziges Schuhwerk, Kleidung, Hände, Schadnager, Haustiere oder verschmutzte Gegenstände in die Bruträume eingebracht, so können sich diese millionenfach vermehren. Die hohe Feuchtigkeit und Wärme in den Räumlichkeiten der Brütereien bieten den Keimen ideale Umgebungsbedingungen zur Vermehrung. Die besten Bruteier und die technisch aufwendigsten Brutmaschinen können langfristig keine gesunden Küken hervorbringen, wenn die Rahmenbedingungen aus hygienischer und organisatorischer Perspektive nicht gegeben sind. In der Brüterei gibt es deshalb nur eine Gehrichtung, und zwar immer vom sauberen Bereich in den unsauberen Bereich. Böden, Wände, Geräte und andere Materialien in der Brüterei müssen einfach zu reinigen sein.

Brütereien müssen von Betrieben, die Geflügel halten, physisch und arbeitsmäßig strikt getrennt sein.



Abbildung 6: In Großbrütereien werden Vor- und Schlupfbrut räumlich getrennt, um die notwendige Hygiene zu gewährleisten. Vor jeder Brut ist eine gründliche Desinfizierung notwendig.



Je nach Größe der Brüterei sind eigene Räume für jeden Arbeitsschritt vorhanden. Bei kleinen Brütereien ist das meist nicht möglich, dennoch sollte zumindest eine Hygieneschleuse, ein Bruteierlagerraum, ein Vorbrutraum, ein Schlupfbrutraum, ein Sortier- bzw. Behandlungsraum und ein Brutabfallraum vorhanden sein.

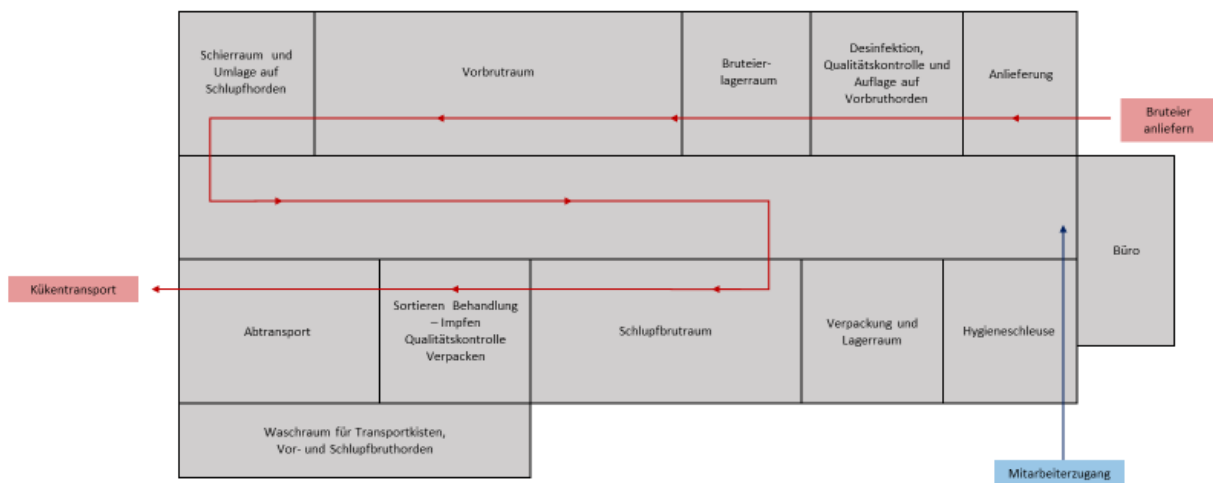


Abbildung 7: Schematische Raumanordnung in einer Brüterei. Je nach Größe der Brüterei können Räume auch zusammengefasst werden. Die Gehrichtung in einer Brüterei ist immer vom sauberen Bereich in den unsauberen Bereich.

- Das Personal sollte die Brüterei nur durch eine Hygieneschleuse betreten können. In der Hygieneschleuse wird geduscht und die Kleidung (inkl. Schuhwerk und Kopfbedeckung) wird gewechselt.
- Die Anlieferung der Bruteier erfolgt über eine eigene Rampe. Es ist darauf zu achten, dass LKWs genügend Platz haben. Der Eiertransporter sollte eine gute Federung aufweisen, damit die Eier während dem Transport nicht beschädigt werden. Nach der Anlieferung erfolgen die Desinfektion und die anschließende Qualitätskontrolle. Hier werden Eier mit beispielsweise Verschmutzungen und Rissen aussortiert.
- Die Bruteier sollen in Räumen ohne direkte Sonneneinstrahlung gelagert werden. Auch Räume mit Feuchtigkeit im Mauerwerk sind ungeeignet.





- Im Vorbrutraum wird ausschließlich die Vorbrut betrieben. Pro Maschine wird ein sog. Rein-Raus-Prinzip angewandt. Unterschiedliche Bruteier in verschiedenen Brutabschnitten sind unüblich. Die Brutgeräte sollen waagrecht stehen und Erschütterungen vermieden werden.
- Im Schierraum erfolgt das sogenannte Schieren. Hier werden die Eier auf die Befruchtung hin untersucht. Durch Durchleuchten des Eies kann der Zustand des Embryos untersucht werden. Eine nähere Beschreibung dazu ist im Kapitel „Schlupf und Schlupfbrut“ zu finden.
- Im Schlupfraum schlüpfen die Küken und bleiben einen weiteren Tag in den Brütern, bis sie abgetrocknet sind.
- In den Sortier- und Behandlungsräumen werden Brutabfälle von den Küken getrennt. Bei Legelinien und Puten wird das Geschlecht bestimmt und die Impfungen vorgenommen. Die Tiere werden für den Transport in Steigen oder Kartons verpackt. Die Transportfahrzeuge stehen vorzugsweise in eigenen Räumen und nicht im Freien.
- Für die Lagerung der Brutabfälle bedarf es ebenfalls eigener Räume. Die Aufbewahrungsbehälter für Brutabfälle müssen gekühlt werden.

Ein entsprechendes Hygienekonzept (z. B. Schadnagerbekämpfung) für den Außen- und Innenbereich muss für jede Brüterei ausgearbeitet werden. Das Hygienekonzept sieht unter anderem auch bakteriologische Salmonellenuntersuchungen vor.

Nach dem Schlupf der Küken ist auf eine tierärztliche Betreuung, wie beispielsweise zur Verabreichung von Impfungen, zu achten.



Abbildung 8: Schlupfbruträume mit Steigen. Die Eier wurden von der Vorbrut in Steigen umgelegt.





Lagerung und Behandlung von Bruteiern

Es gilt bei der Lagerung von Bruteiern einiges zu beachten. Dies muss bei eigenen als auch bei zugekauften Bruteiern berücksichtigt werden.

Stammen die Bruteier aus der eigenen Zucht, so sollen diese täglich aus der Elterntierzucht eingesammelt werden, um Sauberkeit zu garantieren und die Keimentwicklung auf der Schale zu verhindern. Verschmutzte Eier sollten nicht als Bruteier verwendet werden. Durch Verschmutzungen kann das Schlupfergebnis absinken, und Krankheiten können sich leicht ausbreiten. Die Oberflächendesinfektion von sauberen Eiern ist eine häufig angewandte Maßnahme, um negative Einflüsse zu vermindern. Zur Oberflächendesinfektion können beispielsweise Peressigsäure, Formaldehyd, ultraviolettes Licht und andere Desinfektionsmittel verwendet werden. Bruteier werden in Transporthorden¹ mit dem Spitz nach unten gelagert.



Abbildung 9: Bereits die Lagerung der Bruteier beeinflusst den Erfolg. Bruteier sollen in Transporthorden schräg gelagert und regelmäßig gewendet werden.

Die Lagerdauer, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Wendung der Bruteier im Lager beeinflussen die Schlupfrate. Bruteier sollten nicht älter als drei bis fünf Tage sein, bevor sie in die Vorbrut eingelegt werden. Bei einer Lagerung von zehn Tagen können die Schlupfergebnisse bis unter 60 Prozent sinken. Lagerräume müssen konstante Temperaturen von 8 bis max. 15 Grad Celsius aufweisen. Die Luftfeuchte liegt bei 60 bis max. 70 Prozent. Trockene kühle, saubere und belüftbare Kellerräume sind für die Bruteierlagerung geeignet.

¹ Als Horden wird die Ablagefläche für Bruteier bezeichnet. In Horden hat jedes Ei einen Platz (siehe Abbildung 9).



Abbildung 10: Bruteierlagerräume in Großbrütereien sind vollklimatisiert, damit Temperatur und Luftfeuchtigkeit angepasst werden können.

Gleichmäßige, frische und saubere Bruteier sind Garant für gute Schlüpfе und gesunde Küken. Bruteier besitzen eine unverletzte Schale und weisen keine Deformationen auf. Nach Möglichkeit sollte die Einlage aus derselben Herde stammen.



Abbildung 11: Je gleichmäßiger die Bruteier sind umso besser ist das Ergebnis. Große Unterschiede in der Größe resultieren in unterschiedlichen Schlupfzeitpunkten.



Vorbereitung zur Brut

Die Brut ist komplex und benötigt eine gründliche Vorbereitung. Diese kann die Erfolgchancen deutlich erhöhen.

Brutapparate in Betrieb nehmen

Der Brutapparat und die Vorbruthorden sind laut Angaben der Brutmaschinenhersteller vor jeder Brut zu reinigen und zu desinfizieren. Der Vorbrüter soll mindestens ein bis zwei Tage vor Brutbeginn in Betrieb genommen werden, damit sich das Klima in der Brutkammer bis zur Einlage stabilisieren kann. In dieser Zeit kann auch die Funktionstüchtigkeit des Geräts kontrolliert werden. Von Anfang an muss bei händischem Nachfüllen des Wassers darauf geachtet werden, dass die Vorratsbehälter gefüllt sind.

Bruteier vorbereiten

Die Bruteier werden auf die Vorbruthorden mit dem Spitz nach unten gesetzt. Bei Vorbruthorden mit Längsrinnen wird das letzte Ei etwas schräg angestellt, damit die Reihe stabil steht und die Eier beim Wenden nicht verrutschen. Bei neuen Hordensystemen verfügt jedes Ei über einen eigenen Platz. Je nach Geflügelart und fachlicher Beurteilung lässt man Bruteier einige Stunden rasten, bevor die Brut begonnen wird. Damit die Eier keinen Temperaturschock erleiden, sollen sie langsam an die Temperatur gewöhnt werden.

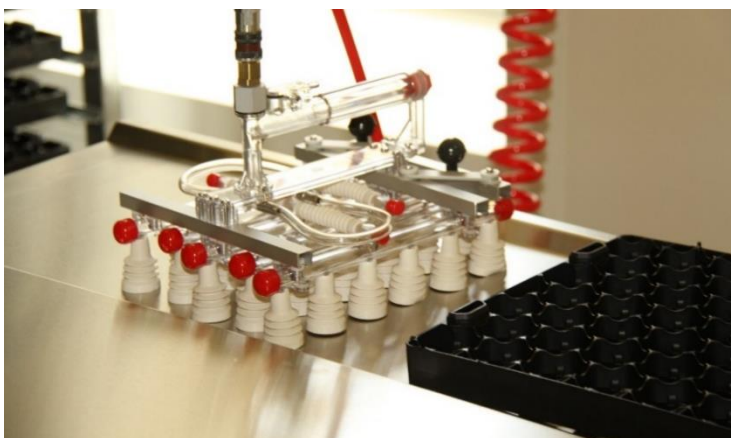


Abbildung 12: Die Umlage der Bruteier auf die Bruthorden wird bei mittleren und großen Brütereien technisch unterstützt.



Bruttabelle anlegen

Die Aufzeichnung und Dokumentation der einzelnen Chargen (Brutschrank) ist wichtig, da dadurch beispielsweise neue Varianten von bekannten Krankheiten erkannt werden können. Unter anderem sollen der Zeitpunkt der Einlage, die Geflügelart, die Daten über die Elterntiere, die Anzahl und das Alter der Eier, die Wendehäufigkeit, die Temperatur, die Luftfeuchtigkeit und die Kühlung dokumentiert werden. Eine Vorlage zur Dokumentation ist im Anhang auf Seite 23 zu finden.

Die Dokumentation aller wichtigen Daten hilft, Erfahrungswerte für folgende Brutvorgänge zu schaffen. Dadurch können Krankheiten und Fehler frühzeitig vermieden, erkannt und behoben werden.

Vorbrut

Bei den Brutparametern gibt es keine absoluten „Fixwerte“. Es handelt sich jeweils um Erfahrungswerte, weshalb die Dokumentation des eigenen Vorgangs essentiell ist. Die nachfolgende Tabelle gibt Brutdaten für verschiedene Geflügelarten an, wobei diese durch verschiedene Parameter beeinflusst werden können. Die letzten drei Tage der Brut werden zur Schlupfbrut gezählt.

Tabelle 2: Brutdaten für verschiedene Geflügelarten der Lehranstalt Kitzingen (Bayern).

	Eigewicht (g)	Vorbrut		Schlupfbrut		Brutdauer (Tage)	Kühlung
		Temp. (°C)	Luftf. (%)	Temp. (°C)	Luftf. (%)		
Wachtel	11-17	37,8	60-65	37,3	80-90	17-18	nein
Fasan	30-35	37,6	60	37,3	90-95	24-25	nein
Perlhuhn	48-55	37,7	50-55	37,3	75-80	26-28	nein
Huhn	52-65	37,8	55-60	37	80	21	nein
Pute	70-120	37,6	55-60	37,2	80-85	29	nein
Pekingente	70-90	37,8	55-60	37,3	80	28	ja
Gans	120-200	37,6	50-60	37,5	80-90	30-32	ja
Strauß	1500-1900	36	24-40	35	80	42	nein





In der Vorbrut werden die Bruteier mehrmals am Tag gewendet, damit der Embryo nicht an der Eischale anklebt. Bruteier von Hühnern werden beispielsweise 3- bis 12-mal täglich ab dem dritten Tag um 90 Grad gewendet. In der Vorbrut werden die Eier mit einer Lampe durchleuchtet, dabei werden unbefruchtete bzw. abgestorbene Bruteier aussortiert. Dieser Vorgang wird als Schieren bezeichnet. Schieren erfolgt standardmäßig am siebten Bruttag und bei der Umlage der Vor- auf die Schlupfbrut. Vor dem siebten Tag soll nicht geschiert werden, da der Embryo stoßempfindlich ist.



Abbildung 13: Das Schieren kann händisch oder automatisiert erfolgen. Im Bild wird mit einer Lampe geschiert, d. h. es wird untersucht, ob das Ei befruchtet ist und sich ein Embryo entwickelt. Im Laufe der Brut kann mehrmals geschiert werden. Eine obligatorische Untersuchung erfolgt zwischen Vor- und Schlupfbrut.

Bei Wassergeflügel ist ca. ab dem 8. Tag ein tägliches Herausnehmen der Bruteier für 10-30 Minuten erforderlich. In dieser Abkühlungsphase werden diese mit warmem Wasser besprüht. Dadurch wird das natürliche Verhalten von Wassergeflügel, wie etwa Enten und Gänse simuliert, welche nach der Brutpause aus dem Wasser kommen und nasses Gefieder haben.

Im Anhang auf Seite 24 ist eine detaillierte Beschreibung für die Brut von Hühnern zu finden.





Schlupf und Schlupfbrut

Bei der Umlage von Vor- auf Schlupfbrut werden die Eier auf Schlupfhorden umgelegt. In der Regel erfolgt dies drei Tage vor dem geplanten Schlupf. Häufig wird im Rahmen der Umlage die zweite Schierung vorgenommen und Eier mit abgestorbenen Küken aussortiert. Im eigenen Schlupfraum sind die Brüter bereits auf die geänderten Parameter (keine Wendung, keine Kühlung, reduzierte Temperatur und erhöhte Feuchtigkeit) eingestellt. Ab diesem Zeitpunkt soll kein Wenden der Eier mehr erfolgen, weil sich das Küken bereits zur Luftkammer orientiert und die Luftkammer durchstoßen hat. Sauerstoff wird nun über Lungenatmung aufgenommen.



Abbildung 14: Eine scharfe Kante zur Luftblase weist auf ein gutes Brutei hin.



Abbildung 15: Blutflecken im Ei weisen auf ein abgestorbenes Küken hin.



Abbildung 16: Es ist kein Embryo zu sehen. Das Ei ist möglicherweise unbefruchtet.

Der Schlupf teilt sich in 2 Phasen. In der ersten Phase pickt das Küken die Eihaut entlang der Luftblase auf. In der zweiten Phase entsteht durch den sogenannten Eizahn am Schnabel des Kükens ein kleines Loch im Ei. Durch weiteres Picken wird die Schale zerstört. Durch Einsatz von Kraft und der Hebelwirkung der Beine befreit sich das Küken aus dem Ei. Das Schlupfgeschehen dauert ca. 24 Stunden.





Abbildung 17: Einen ganzen Tag lang ist das Küken damit beschäftigt, sich aus dem Ei zu befreien.

Zu diesem Zeitpunkt sind frische, gleichaltrige, gleich große und saubere Bruteier von Vorteil. War die Brutequalität zufriedenstellend, so kann von einem zeitlich kompakten Schlupf ausgegangen werden. Meist sind beim Schlupf einige Frühstarter zu beobachten, der große Hauptschlupf folgt innerhalb weniger Stunden. Wenn auch alle Nachzügler geschlüpft sind, so ist die Brut beendet. Schwache Küken können Schwierigkeiten beim Schlupf haben. Bei Bruteiern von Elterntieren mit unterschiedlichem Alter kann sich der Schlupf auch über mehrere Tage erstrecken.

Küken müssen nach zwölf Stunden gut abgetrocknet sein und spätestens nach 24 Stunden aus dem Schlupfbrüter genommen werden. Das Küken besitzt etwa 2/3 des Gewichts vom Ei.





Abbildung 18 Gute Schlupfe erfolgen in konzentrierter Zeit und ziehen sich nicht in die Länge. Ist der Schlupf zeitlich sehr verstreut, so bekommen Frühschlüpfer Probleme.

Haben Küken Schwierigkeiten beim Schlupf, so kann geholfen werden. Das Helfen beim Schlupf ist unter Kleinbrütereien umstritten und muss für jede Geflügelart getrennt entschieden werden. In Großbrütereien wird beim Schlupf nicht händisch nachgeholfen, da sich diese Tiere später meist schlecht entwickeln.

Küken müssen beim Herausnehmen aus dem Schlupfbrüter gut abgetrocknet sein. Nach dem Schlupf werden die Küken bei Legehennen und Puten nach Geschlecht in weibliche und männliche Küken differenziert. Je nach Geflügelart werden Impfungen durchgeführt, bevor sie für den Versand in Kisten oder Kartons bereit gemacht werden.



Abbildung 19: In modernen Brütereien werden Küken geimpft, bevor sie im Versandkarton verpackt werden.



Abbildung 20: Bei Puten und Legehennen wird vor dem Versand das Geschlecht bestimmt.



Der Dottersack in der Bauchhöhle ist der „Rucksack“ des Kükens. Aus diesem Speicher kann das Küken bis zu 72 Stunden zehren. Das ist auch der Grund, warum im Rahmen des EU Tiertransportgesetzes Schlupfküken 72 Stunden ohne Tränke und Fütterung transportiert werden dürfen. Die Tiere sollen dennoch schnellstmöglich in den Aufzucht- oder Maststall gebracht werden, um mit dem Tränken und Füttern der Küken beginnen zu können.



Abbildung 21: Der Versand erfolgt in Plastiksteigen (links) oder in Kartonschachteln (rechts). Kartonschachteln dürfen nur einmal verwendet werden, während Plastiksteigen nach gründlicher Desinfektion wiederverwendet werden dürfen.

Das gesunde Küken zeigt gute Reflexe und steht sofort wieder auf, wenn es auf dem Rücken liegt. Die Augen sind geöffnet, sauber und klar. Der Dottersack ist eingezogen. Der Nabel ist sauber und geschlossen. Die Füße besitzen eine kräftige Farbe und fühlen sich auf der Wange des Landwirts warm an. Der Schnabel ist geschlossen und die Nasenlöcher sind sauber. Die Daunen des Kükens sind trocken und flauschig. Alle Küken im Schlupf sind gleichmäßig groß und weisen keine wesentlichen Größenunterschiede auf. Die Temperatur des geschlüpften Kükens beträgt einige Stunden nach Lieferung 40 °C an der Kloake.



Abbildung 22: Vitale Entenküken nach dem Schlupf.



Abbildung 23: Küken werden in vollklimatisierten Spezialfahrzeugen zu den Kunden gebracht. Besonders wichtig ist die vorherige Desinfektion, wenn andere Geflügelrassen mit demselben Fahrzeug transportiert werden.

Brutfehler erkennen

Durch Beobachtung der geschlüpften und nicht geschlüpften Küken können Symptome falscher Brutapparateinstellungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Wendung, Kühlung und Ventilation) abgeleitet werden.

Ursache	Symptome
Zu trockenes Brüten	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Gewichtsverlust² der Küken • Kleine, schlappe Küken • Kurze, verklebte, trockene Daunen mit Eierschalenresten • Erhöhte Anfangssterblichkeit • Erhöhter Wasserbedarf
Zu feuchtes Brüten	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Gewichtsverlust² der Küken • Angepickte Eier mit toten Küken und klebrige Masse um den Schnabel • Großer aufgedunsener Hinterleib und feuchter Schnabel • Daunen verklebt und schlecht trocknend

² Der Gewichtsverlust bezieht sich auf den Gewichtsunterschied vom Ei zum Küken. Das Gewicht des geschlüpften Kükens beträgt in der Regel etwa 2/3 des Gewichts des Eies.





Zu hohe Bruttemperatur	<ul style="list-style-type: none">• Erhöhte Embryonalsterblichkeit• abgestorbene Küken mit blutunterlaufener Haut• Viele Frühschlüpfer, unregelmäßiger Schlupf• Abnorme Bein- und Zehenstellungen• Blutiger Nabel bei vielen Küken
Zu niedrige Bruttemperatur	<ul style="list-style-type: none">• Unregelmäßiger, verzögerter Schlupf• Feuchter, schlecht geschlossener Nabel (Nabelinfektion)
Brutunterbrechungen	<ul style="list-style-type: none">• Bleiche Küken• Hohe Embryonalsterblichkeit besonders bei Unterbrechungen innerhalb der ersten drei Tage

Darüber hinaus gibt es noch Spezialliteratur. Diese kann helfen, viele weitere Ursachen für schlechte Brutergebnisse zu erkennen und so gut wie möglich abzustellen.



Abbildung 24: Beispiel eines Bruteis, welches zu feucht bebrütet wurde.

Erfolgreiches Brüten beginnt bei der Elterntierhaltung. Es beinhaltet den Bruteiertransport und deren Lagerung. Es werden gute Bruttechnik, richtige Einstellung der Brutapparate sowie Erfahrung benötigt. Die Kükenbehandlung in der Brüterei und der fachgerechte Transport mittels vollklimatisierten Kükenautos zum Landwirt sind wichtig für eine hohe Kükenqualität.



Südtiroler
Bauernbund

MERKBLATT



Autoren: Martin Mayringer (Innovative Gemeinschaft Voralpenland); Chiara Perissinotto (BRING Beratungsring Berglandwirtschaft); Lukas Luggin, Kristina Falser, Marion Götsch, Matthias Bertagnolli (Südtiroler Bauernbund – Abteilung Innovation & Energie).

Bildquellen:

Dipl.-Päd. Ing. Martin Mayringer

J. Hemel Brutgeräte GmbH & Co. KG (Abbildung 3)

Stefanski GmbH (Abbildung 2)





Anhang

Bruttabelle Hühner

Name:	Unbefruchtete Eier in Stück:
Bruteier Herkunft:	Befruchtung in %:
Rasse/Herdenbezeichnung:	Aussortie Eier bei Umlage:
Anzahl Bruteier:	Geschlüpfte Stück u. %:
Durchschnittsgewicht in g:	Tote in Schale:
Datum der Einlage:	Gesunde Küken:
Schlupfdatum:	Schlupf in % von eingelegt:

Brutttag	Datum	Temp. °C	Luftfeuchtigkeit	Wenden	Kühlen	Schieren	Bemerkungen
1		37,8	50% - 60%	nein	1xtägl. 30min.		
2		37,8	50% - 60%	nein	1xtägl. 30min.		
3		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
4		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
5		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
6		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
7		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.	Anzahl an Eier	
8		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
9		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
10		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
11		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
12		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
13		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
14		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
15		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
16		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
17		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
18		37,8	50% - 60%		1xtägl. 30min.		
19		37,0	70%	nein	1xtägl. 30min.	Anzahl an Eier	
20		37,0	70%	nein	nein		
21		37,0	70%	nein	nein		





Rezept für die Brut von Hühnerküken

	Parameter
Brutparameter	<ul style="list-style-type: none"> • Eigewicht von 52 – 65 Gramm • Befruchtet, eiförmig, unverletzte saubere Schale • Nicht älter als sieben Tage
Vorbrut mit Schieren und Umlage	<ul style="list-style-type: none"> • 1. bis 18. Tag • Temperatur 37,8 °C • 50 – 60% relative Luftfeuchte • Wenden 3 bis 12-mal pro Tag um 90° ab 3. Tag • Kühlung 1-mal pro Tag für 30 Minuten • Am 7. Tag durchleuchten (Schieren) • Unbefruchtete, abgestorbene Bruteier aussortieren
Schlupfbrut	<ul style="list-style-type: none"> • Umlage auf Schlupfhorden • Evtl. ein zweites Mal Schieren • 19. bis 21. Tag • Temperatur ca. 37°C • Keine Wendung mehr • Zum Anpicken 80-85 % relative Luftfeuchte • 70-75 % relative Luftfeuchte für die restliche Zeit • Je nach Technik für genügend Sauerstoff sorgen





Südtiroler
Bauernbund

MERKBLATT



Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Autoren.

Die Informationen dieses Merkblatts wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt, trotzdem kann keine Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit und Aktualität übernommen werden. Sie beruhen auf dem Wissensstand von Juli 2021. Zudem ist zu beachten, dass Gesetze und Interpretationen auch kurzfristig abgeändert werden können und daher Anwendungsprobleme grundsätzlich nicht auszuschließen sind. Im Zweifelsfalle und für eine Vertiefung der Materie wird auf die entsprechenden Rechtsquellen verwiesen bzw. auf entsprechende fachliche Beratung.

Kontakt

Südtiroler Bauernbund

Abteilung Innovation & Energie

Telefon: 0471 999 363

E-Mail: innovation-energie@sbb.it

