

# Maßnahmen und Empfehlungen zur erfolgreichen Brut

Der Bruterfolg hängt von vielen Faktoren ab. Die Komplexe Bruteiqualität, Behandlung und Umgang mit den Bruteiern sowie die Brutfaktoren sollen hier näher behandelt werden. Sie sind in ihrer Gesamtheit entscheidend für das Brutergebnis.

Eine hohe Bruteiqualität ist die Voraussetzung für eine hohe Schlupffähigkeit. Nur biologisch hochwertige Eier von gesunden Tieren können die Basis für leistungsfähige Küken darstellen. Dabei unterscheiden wir bei der Bruteiqualität zwischen Merkmalen der äußeren und der inneren Bruteiqualität. Bei den äußeren Merkmalen handelt es sich um Sauberkeit, Eigröße, Eiform, Schalendicke und -beschaffenheit und bei den inneren Merkmalen um Befruchtung, Schlupffähigkeit, das Eiklar und die Dotterbeschaffenheit.

Wesentliche Voraussetzungen für eine optimale Bruteiqualität und das Brutergebnis sind ein guter Pflege- und Gesundheitszustand sowie hoher Zuchtwert der Tiere. Alle Tiere müssen frei von Ausschlussfehlern sein und das richtige Paarungsverhältnis ist zu beachten. Dabei gibt es zwischen den Geflügelarten aber auch zwischen den Rassen große Unterschiede. Ansonsten ist das Geschlechterverhältnis bei schweren Rassen meist enger und bei leichten Rassen etwas weiter zu wählen. Jeder erfahrene Züchter wird hier die Bedingungen für seine Rasse, teilweise auch für den Farbenschlag kennen.

Die Fütterung von Zuchttieren spielt überall eine große Rolle für die erfolgreiche Gestaltung der Fortpflanzung. Sie ist bei unserem Geflügel besonders wichtig. Alle Qualitätsparameter müssen „ins Brutei hinein gefüttert werden“. Ist die Eischale erst einmal gebildet, kann die Qualität durch Fehler verschlechtert, aber nicht mehr verbessert werden.

Natürlich sollen unsere Zuchttiere nicht nur möglichst nah dem Zuchtstand, der Rasse und des Farbenschlages entsprechen, sondern sie müssen auch über eine gute natürliche Vitalität und Gesundheit verfügen.

Bedauerlich ist, dass heute der Freiheit der Hühnerbestände an Pulloruminfektion nicht eine grö-

ßere Beachtung geschenkt wird. In den neuen Bundesländern wurde bis zur Wende durch regelmäßige Kontrollen eine weitestgehende Eliminierung dieser Seuche erreicht. Es gab viele Vereine, in denen es ein ungeschriebener Ehrenkodex war, dass alle Zuchttiere getestet und Reagenten, die es in den Anfangsjahren der Untersuchungen gab, ausgemerzt wurden. Besonders bedeutungsvoll ist dieser Sachstand in einer Gemeinschaftsbrüterei. Es konnte gewährleistet werden, dass die Brut für alle gefahrloser war, denn die Übertragung von Erregern der Pulloruminfektion kann bereits über den Staub im Brutschrank erfolgen.

## Gewinnung und Lagerung der Eier

Bei der Behandlung der Bruteier ist davon auszugehen, dass es sich

hier bereits um lebende Materie handelt. Die Befruchtung findet im Eileiter statt, vor der Schalenbildung, und danach bereits die Entwicklung des Keimes. Diese wird mit der Ablage des Eies nur unterbrochen. So ist beim Bruteier sammeln, beim Transport und der Lagerung große Sorgfalt geboten. Besonders im Winter sollten die Bruteier mehrmals am Tage abgesammelt und nie Temperaturen von 0 °C und geringer ausgesetzt werden. Des Weiteren ist beim Transport darauf zu achten, dass die Eier keiner Erschütterung ausgesetzt werden. Es könnte sonst zur Verlagerung der Luftkammer oder zu Lichtsprüngen in der Schale kommen. In beiden Fällen wird das Brutergebnis maßgeblich verschlechtert.

Für eine optimale Lagerung der Bruteier sind Temperatur, Luftfeuchte und der Luftwechsel am Ort oder im Lagerraum der Bruteier von Be-



**Wichtig ist die Beachtung einer ausreichenden Luftfeuchtigkeit**

deutung. Optimale Temperaturen für Bruteier sind 8 bis 10 °C, möglichst nicht über 12 °C. Im Schrifttum wird aber auch darauf hingewiesen, dass bei einer Dauer des Bruteiersammelns bis maximal 7 Tage auch eine Lagertemperatur von 14 bis 17 °C möglich ist. Die relative Luftfeuchte, bei der die Bruteier aufbewahrt werden, sollte 80 Prozent betragen, um einen zu hohen Verlust an Eiinhalt zu vermeiden. Der Raum, in dem die Bruteier gelagert werden, ist ausreichend zu belüften. Es findet bereits ein Gasaustausch durch die Eischale statt, deshalb ist die Luftzusammensetzung wichtig.

Vor der Einlage sollten die Eier 3 bis 6 Stunden bei Zimmertemperatur gelagert werden, um so die Temperatur des Eiinhaltes allmählich zu erhöhen. Die Lagerung der Bruteier, bereits auf Bruthorden und tägliches Wenden auch schon in der Phase der Bruteilagerung erhöhen die Schlupfrate.

Ein wichtiger Faktor für die erfolgreiche Brut ist neben den genannten Faktoren die Dauer des Bruteisammelns. Je frischer die Eier sind, d. h. je kürzer die Lagerperiode ist, umso höher sind bei guter Befruchtungsrate die Brutergebnisse. Dies ist oftmals für die Züchter mit kleinen Tierbeständen ein Problem. Trotzdem sollte man wissen, dass die besten Ergebnisse im Brutprozess nach einer Lagerdauer von 4 Tagen erzielt werden. Auch im Zeitraum bis zu 7 Tagen gibt es diesbezüglich kaum Verluste. Danach reduziert sich jedoch die Schlupfrate. Bereits nach 10 bis 12 Tagen wird im Schrifttum eine Verringerung der Schlupfrate bis zu ▶



**Moderne Brutmaschinen verrichten auch das Wenden der Eier automatisch, so dass der Arbeitsaufwand minimiert wird**

14 Prozent angegeben. Die Möglichkeit, die Lagerdauer ohne größere Verluste zu verlängern, besteht z. B. durch die Lagerung der Eier in Polyäthylen-Verpackungen, das tägliche Wenden und das Erwärmen der Eier alle 2 Tage, 1 bis 2 Stunden auf 37 bis 38 °C. Damit wird das natürliche Verhalten durch die Henne an sich, die in der Regel alle 1 bis 2 Tage ein Ei ins Nest legt und damit die bereits darin vorhandenen wieder erwärmt, nachvollzogen.

Zumindest bei exaktem Abstammungsnachweis, d. h. Fallnestkontrolle zum Nachweis der Mutter bzw. der Eltern und an-



**In Flächenbrütern wird die Temperatur an der Eioberkante gemessen. Ein geeichtes Fieberthermometer dient vor Brutbeginn zur Kontrolle des Brutthermometers**

schließendem Einzelschlupf, ist eine Beschriftung der Bruteier erforderlich. Wenn auch manchmal die Meinungen etwas auseinander gehen, sollte die Beschriftung seitlich erfolgen und mit Bleistift durchgeführt werden, da bei anderen Stiften die chemische Zusammensetzung nicht in jedem Fall bestimmbar ist.

### Reinigung und Desinfektion

Eine Besonderheit stellt die Reinigung und Desinfektion der Bruteier dar. Eigentlich sollte das Verschmutzen von Bruteiern und auch von Konsumeiern vermieden werden. Sind jedoch Bruteier von sehr wertvollen Tieren dennoch verschmutzt, wird darauf hingewiesen, dass das Säubern sehr vorsichtig zu erfolgen hat, ohne die Eihaut und die Eier an sich zu beschädigen, um den Gasaustausch der Eier nicht zu gefährden und auch Krankheitserreger nicht in die Eier gelan-

gen zu lassen. Dabei ist es wichtig, dass das Reinigungswasser etwa 5 bis 10 °C wärmer ist, als die Temperatur des Eis. Somit wird ein Druckgefälle von innen nach außen erzeugt. Eine sofortige Desinfektion der Eier z. B. mit Peressigsäure kann hier zum Abtöten der Krankheitserreger und damit zur Verbesserung der Brutergebnisse führen. Dabei ist zu beachten, dass die Lösung auf keinen Fall wärmer als 40 °C sein darf. Um von vornherein saubere Bruteier zu erzielen, sind ausreichend Nester mit sauberer Einstreu sowie auch ein sauberer Stall erforderlich.

### Eigröße und -form

Die Eigröße bzw. die Eimasse ist abhängig von der Geflügelart, der Rasse, dem Alter der Zuchttiere und dem Zeitpunkt in der Legeperiode. Die Eigröße hat einen Einfluss auf die Schlupffähigkeit aber auch etwas auf die Brutdauer und das Wachstum der Küken. Leider werden in unserem Standard für die einzelnen Rassen nur Bruteiermindestgewichte, nicht der Optimalbereich angegeben. Auf jeden Fall haben zu kleine Eier aber auch zu große Eier schlechtere Schlupfergebnisse. Der Grund dafür ist das Verhältnis Dotter zu Eiweiß, zu Schalenoberfläche, das bei diesen Eiern nicht optimal ist. Es ist zu beachten, dass bei größeren Eiern eine Verschiebung des Schlupfzeitpunktes um 6, teilweise bis zu 9 Stunden, erfolgen kann. Dies kann man bereits bei der Einlage in Flächenbrüter beachten, indem man diese um die gewisse Zeit eher einlegt. Kleine Eier führen zu einer Verringerung der Schlupfmasse der Küken. Von Pingel (1989) wurde das Verhältnis bei Enteneiern genau berechnet. So ermittelte er, dass eine Verringerung der Eimasse um 10 g zu einer um 3,8 g geringeren Schlupfmasse führt.

Auch die Eiform spielt für das gewünschte Ergebnis eine Rolle. Ein typisch ovales Ei wird gewünscht. Stark deformierte Eier, sowohl kugelige als auch übermäßig längliche, sind ungeeignet. Sie wirken bei der Entwicklung der Keime und der jeweiligen Drehung dieser im Ei nachteilig und führen in der Regel zu schlechteren Schlupfergebnissen. Als Empfehlung vom Autor kann gegeben werden, dass man bereits bei der Auswahl der Junghennen, wenn ausreichend Tiere vorhanden sind, diese schon im Herbst nach der Eiform selektiert und Tiere mit ungünstiger Eiform nicht in dem Zuchtstamm einstellt.



**Zur Abstammungskontrolle der Küken haben sich Einzelschlupfabteile bewährt**

Fotos: Marks/Archiv GZ

In gleicher Weise hat die Schalendicke und Schalenbeschaffenheit einen wesentlichen Einfluss auf das Schlupfergebnis. Das Durchleuchten der Bruteier vor der Einlage kann hier positive Auswirkungen haben. Dadurch kann man Knick- und Brucheier erkennen, man kann Eier mit dünner, poröser Schale oder Lichtsprüngen aussondern, aber auch die Lage der Luftblase und evtl. bewegliche Luftblasen ermitteln.

Die Befruchtung der Eier hängt natürlich von dem Geschlechtsverhältnis, der Vitalität, Gesundheit und dem Alter der Zuchthähne und auch hier von der Fütterung und Versorgung ab. Hähne benötigen nicht so viel Eiweiß wie die Hennen aber dafür mehr Energie. Darüber hinaus wird der hohe Kalziumgehalt im Legehennenfutter, der zur Bildung optimaler Eischalen erforderlich ist, für die Spermaproduktion als nachteilig gesehen. Die höhere Energie und das geringere Eiweiß kann durch eine etwas höhere Körnergabe im Hahnenfutter erzielt werden.

### Brutprozess

Der Brutprozess selbst kann erfolgreich in Form der natürlichen als

auch künstlichen Brut durchgeführt werden.

Natürliche Brut wird heute nur noch in geringem Maße angewandt, weshalb sie hier nur am Rande bezüglich einiger Sonderformen betrachtet werden soll. Oftmals gibt es Kombinationen zwischen Natur- und Kunstbrut. Der Glucke, Ente oder Gans werden, nachdem die Küken geschlüpft sind, weitere Küken aus der Maschine zugesetzt. So ist die Aufzucht auch natürlich und mit wenig Aufwand geregelt.

Auch das Anbrüten einiger Eier durch natürliche Brut erscheint bei einigen besonderen Rassen von Vorteil. Früher wurde die Vorbrut oft künstlich durchgeführt, der Schlupfprozess bei Enten und Gänsen noch lieber in natürlicher Form unter der Mutter selbst oder mittels Pute oder Henne, nicht in der Maschine.

Heute hat sich die Bruttechnik stark gewandelt, so dass man kaum noch von „nicht kunstbrutfähig“ sprechen kann. In den meisten Fällen ist die künstliche Brut auch mit der künstlichen Aufzucht verbunden. Vorteil ist hier, dass man Küken, auch eines größeren Bestandes, zum gewünschten Zeitpunkt erhalten kann.

Die Brutdauer ist alten Hasen natürlich bekannt, für Einsteiger aber sicher von Interesse, speziell dann, wenn man sich um Spezial- bzw. Wildgeflügel oder andere Tiere kümmert. Wie erwähnt gibt es leichte Differenzen, die durch die Größe der Eier hervorgerufen werden. Hier schlüpfen große Eier 6 bis 8 Stunden später. Die Lagerdauer der Eier spielt eine Rolle. Frische Eier schlüpfen einen halben Tag eher. Auch die im Brutschrank verwendete Bruttemperatur spielt dabei eine Rolle.

Ein geeigneter Brutraum ist auf jeden Fall für den erfolgreichen

#### Übersicht 1: Brutdauer bei unserem Geflügel (Differenz abhängig von Größe der Eier, Lagerdauer und Bruttemperatur)

Geflügelart	Brutdauer (Tage)
Huhn	20–21
Pute	28–30
Hausente	26–28
Warzenente	34–35
Gans	29–33
Wachtel	17–18
Fasan	23–24
Perlhuhn	26–27

Verlauf des Brutprozesses wichtig. In diesem muss ausreichend Platz vorhanden sein. Weiterhin sollte er leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Es muss eine klare seuchenhygienische Trennung von den Tierbeständen evtl. auch von anderem tierischen oder infektiösen Material gegeben sein. Die optimalen Klimaverhältnisse im Brutraum bestimmen gleichfalls den Bruterfolg. Hier werden Temperaturen von 21 bis 31 °C, eine relative Luftfeuchtigkeit von 50 bis 60 Prozent und Lüftungsraten z.B. von 1 m<sup>3</sup> Luft je 30 im Brutschrank sich befindenden Gänseeiern angestrebt. Das heißt, auch die Belüftung ist wichtig damit genügend Luftaustausch zwischen Brutraum, Maschine und dem Ei erfolgen kann.

Die wichtigsten Brutfaktoren sind Bruttemperatur, Luftfeuchtigkeit in der Maschine, Häufigkeit des Wendens und das Kühlen der Eier.

In der Übersicht 2 sind Bruttemperaturen für die einzelnen Geflügelarten für die Vor- und Schlupfbrut angegeben. Auf jeden Fall ist die Schlupfbrut etwa um 0,3 bis 0,4 °C, bei Wildgeflügel etwa um 0,6 °C geringer durchzuführen wie die Vorbrut.

### Bruttechnik

Die verwendete Bruttechnik für die Durchführung der künstlichen Brut ist bei unseren Züchtern sehr vielfältig. Sie reicht vom Brutschrank Marke Eigenbau, über ältere Flächen- und Schrankbrüter bis zu modernen vollautomatischen und teilweise mit feinsten Elektronik

### Übersicht 2: Bruttemperatur

Geflügelart	Vorbrut (°C)	Schlupfbrut (°C)
Hühner	37,5–37,8	37,2–37,5
Puten	37,6–37,8	37,2–37,5
Enten	37,6–37,8	37,3–37,5
Gänse	37,6–37,8	37,3–37,5

versehenen Brütern. Egal ob ältere oder modernste Bruttechnik, die die Temperatur, das Wenden, die Belüftung als auch Kühlen u. m. exakt durchführen, es ist empfehlenswert, dass jeder Betreiber bereits vor der Brutsaison seine Maschine ausprobiert. Dazu sollte man nicht so sehr wertvolle Eier verwenden, um sich so mit der Maschine vertraut zu machen.

Neben der Temperatur ist auch die Luftfeuchtigkeit von großem Interesse. Sie sorgt dafür, dass die Eier nicht zu viel an Substanz während des Brutprozesses verlieren. Dem Keim muss immer genügend Möglichkeiten der Entwicklung gegeben werden. Richtwerte sind auch hier in der Übersicht 3 aus dem Schrifttum angegeben. Auf jedem Fall verlangt das Wassergeflügel eine höhere Feuchtigkeit als z. B. bei Hühnern oder Puten erforderlich ist. Im Schlupfbrüter ist diese nochmals zu steigern.

Das Wenden der Eier muss bei Flächenbrütern oftmals noch mit der Hand durchgeführt werden. Wir wissen nicht wie häufig die Glucke ihre Eier wendet, aber drei bis fünfmal am Tag bestimmt. So sollten wir auch hier versuchen, mindestens dreimal am Tag zu wenden.

In modernen Brutschränken werden heute die Eier alle 2 Stun-

den, manchmal bereits stündlich, gewendet. Dadurch sind in der Regel Verbesserungen um einige Prozent im Bruterfolg zu verzeichnen.

Auch der Wendewinkel ist zu beachten. Bei Hühner- und Puteneiern sollte das Wenden um 90 Grad erfolgen, Enteneier 160 Grad und bei Gänseeiern eine Wendung um 180 Grad. Wird dies manuell ausgeführt, ist eine Zeichnung mit Bleistift an der Seite des Eies zu empfehlen, um die Richtung bestimmen zu können.

Das Wenden erfolgt bei Hühnereiern bis zum 17., bei Puteneiern bis zum 20., bei Hausenten ebenfalls bis zum 20., bei Warzenenten bis zum 28. und bei Gänsen bis zum 27. Bruttag. Im Schlupfbrüter erfolgt danach kein Wenden mehr, da sich zu dieser Zeit das Küken orientiert und es somit zum optimalen Schlupfprozess kommen soll.

Der Sauerstoffaustausch wird besonders durch einen gut belüfteten Brutschrank beeinflusst. In modernen Großbrütereien filtert man heute bereits die Luft, die in die Brutkammern geführt wird. Große Maschinen haben Ventilatoren, so dass ein Austausch im gesamten Brutschrank garantiert ist. All dies ist wichtig für die embryonale Entwicklung und darüber hinaus ist der Abtransport des Kohlendioxids aus

der Maschine in gleicher Weise von Bedeutung.

Optimal kann man diesen Prozess aber bei Gänse- und Enteneiern nur durch Kühlen realisieren. Dabei werden Enteneier (Hausente vom 8. bis 26. Tag, Warzenente bis 32. Tag) und Gänseeier vom 8. bis 29. Tag zwei- bis dreimal täglich gekühlt. Die Dauer des Kühlens richtet sich nach der Dauer des Brutprozesses. In den ersten Tagen genügen 10 Minuten pro Kühlung, am Ende, kurz vor dem Schlupf, sollte diese Zeit auf 30 Minuten erhöht werden. Noch verbessert werden die Schlupfergebnisse, wenn am Ende der Brut die Eier des Wassergeflügels vor dem Kühlen mit Wasser benetzt werden.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass natürlich eine gute Bruthygiene erforderlich ist. Diese bezieht sich nicht nur auf einen sauberen, gereinigten und gut organisierten Brutraum. Gleichfalls ist jeder Schlupfbrüter nach jeder Brut zu reinigen und zu desinfizieren. Das Begasen der Brutschränke hat gleichfalls Vorteile, wobei zu beachten ist, dass heute das Begasen mit Kalium-Permanganat und Formaldehyd nur noch mit bestätigtem Sachkundenachweis durchgeführt werden darf.

Dr. Manfred Golze

## Club Geflügelfutter

**Ab sofort 2-fach punkten  
& noch schneller Prämien sichern!**  
beim Kauf unserer Club Geflügelfutter für

- Küken/Junghennen
- Legehennen
- Rassegeflügel
- Masthähnchen
- Puten
- Spezialgeflügel



**2-fach Treuepunkte!**  
01.03. - 31.05.2009



Mehr Informationen zu dieser Aktion und den Prämien auf [www.deutsche-tiernahrung.de](http://www.deutsche-tiernahrung.de) unter **Club Heimtierfutter**.