

Veränderung der Luftkammer

Skizze frisches Ei /altes Ei

Beschriftung Luftkammer und Dotter

Angabe über Ermittlung des Alter des Eis (andere Testverfahren mittels Internetrecherche, Lagerung, Datumsangabe lt. Packung, Langzeitbeobachtung)

erläutert, dass über die Schale des Hühnereis Luft von außen eindringt und Wasser nach außen verdunstet

die Luftkammer daher größer wird/werden müsste oder dadurch Dotter dunkler erscheint

Eier waschen

beschreibt das Aussehen der Eier vor (etwa mit: glänzend, hubbelig, Poren erkennbar, glatt) und nach dem Waschen (etwa mit: matt, nicht mehr so hubbelig, Poren deutlicher erkennbar, rau)

erklärt, dass die Schale des Eies mit einer Ei-Oberhaut (Cuticula) überzogen ist, die das Ei vor dem Eindringen von Bakterien und Schimmelpilzen schützt, dass diese durch Waschen entfernt wird

alternativ:

- *Beschreibung, dass das Eiklar über die Zeit flüssiger wird und damit die Luftkammer „beweglicher“*
- *Dotter bei älteren Eier nicht mehr mittig ist (dann auch Skizze so!)*
- *je nach Waschintensität die Kalkerhebung auf der Schale kleiner werden*
- *Dokumentation langer Zeitraum Gewichtsverlust*
- *Eihütchen in Essigwasser erkennbar ist*

Bestandteile

Schalenhaut, Hagelschnur, Dotter (evtl.mit Keimscheibe)

Zonierung des Eiklars erkennbar, außen, das dünnflüssige Eiklar konnte von dem festflüssigerem, innen, unterschieden werden

Zeichnung

Bild / Zeichnung der Dotterhalbkugel; helleres und dunkleres Eigelb sollte deutlich werden, konzentrische Ringe bis hin zu Flecken (je nach Anschnitt)

Beschriftung: Dottermembran, gelber und weißer Dotter ,Dotterkern/Dotterbett und/oder Latebra

Eigelb zunächst biologisch Nahrungsvorrat für das wachsende Küken,

weitere Differenzierung in unterschiedliche Nährstoffzusammensetzung weißer/gelber Dotter als Bildungs/Nahrungsdotter,

Latebra als Verbindung zur Nutzung des Bildungsdotters oder Pendelfunktion um Keimscheibe oben auf den Dotter zu halten

Eier einfrieren

Ja/nein sinnvolle Begründung

z.B. ja, wenn man Eigelb und Eiweiß trennt, nein, da Dotter nicht mehr verwendbar, beim Auftauen ohne Schale größeres Risiko bakterieller Infektion

Alternativ:

Darstellung von Beobachtungen beim Auftauen (kleine Eischalen, Veränderung der Färbung von milchig bis klar beim Eiweiß)

Zusatzversuche zur Verwertbarkeit gefrorener Eier

Eierfarbe

Die Eierfarbe ist grundsätzlich genetisch bedingt und rassebezogen, Gefiederfarbe und besonders die Ohrscheibenfarbe allenfalls unzuverlässige Faustregeln, da Tiere nicht unbedingt reinrassig
Färbung erfolgt als Pigmentauflage auf die Kalkschale kurz vor der Eiablage; gelb-braun-rötliches Bilirubin in der Leber gebildet

Versuch Belastbarkeit

Dokumentation des Versuchsaufbaus Zeichnung oder Foto
Begründung der Planung durch Angabe des Vergleichsmaßstabes:
z.B. Zeit für Schalenabbau in Essig, Belastung der Schale durch Gewichte, Bruch nach bestimmter Fallhöhe, Kraftaufwand beim Schlagen der Eier gegeneinander etc..
Begründung der Planung durch Angabe von möglichst gleichen Ausgangsbedingungen:
(Eigröße, Eigewicht, ...)
zusätzliche weitere Begründungen, was beim gewählten Versuch noch zu beachten ist (Abstand, gleiche Höhe, Brett in der Waage, Aufhänghöhe...)
Darstellung der Ergebnisse in Text- und/oder Tabellenform und Abbildungen
Auswertung der Versuchsergebnisse durch begründete Endaussagen (ja, braune oder weiße sind belastbarer)
Abgabe einer kritischen Stellungnahme zur Aussagekraft der eigenen Ergebnisse, konkret: mit nur vier Eiern lässt sich keine verbindliche Aussage treffen,
Ergebnisse abhängig auch vom Alter der Eier, unterschiedliche Schalendicke, Fütterung

Umfrage

bis zu zehn Personen zufällig ausgesucht bzw. mehr als zehn Personen
Festhalten von Persönlichkeitsmerkmalen bei den Interviewten z. B. (Geschlecht oder Alter oder Bildungsstand)

Darstellung

Reines Auflisten der Antworten
Sortierung der Antworten in min. zwei Kategorien (Biologie/Küken und Sprichwort)
weitere Differenzierung der Antworten in sinnvolle Kategorien (z.B. Chemie, Ernährung, Medizin, Film, beliebte Radiosendung (abhängig von den Antworten))
Auswertung in sprachlicher Form oder in graphischer Form (Kreis-/Säulendiagramm)

Kommentierung der Aussagen

Biologisch gesehen ist der Eidotter ein Nahrungsvorrat im Ei für das heranwachsende Küken, der aufgrund des enthaltenen Fettanteils energiereicher als das ebenfalls enthaltene Eiweiß ist.
Alternativ: der Dotter ist die eigentliche Eizelle
Sprichwörtlich ist das Gelbe vom Ei lt. Duden das Beste, das Wertvollste einer Sache
eine weitere andere Kategorie z.B. Chemie (Carotinoide), Medizin (Cholesterin usw.)
Ablehnung oder Zustimmung, d.h. Kommentar passend zu den Aussagen der Interviewten seitens des Schülers, (z.B. die Menschen, die das Eigelb für das Küken halten, irren sich, die Menschen, die das Eigelb für die Nahrung des Kükens halten, haben Recht usw. .)

alternativ

- *kreative Form der Umfrage z.B. Fragebogen, Internetabfrage*
- *bewusste vorher erkennbar geplante Auswahl der Interviewpartner (z. B. nach Geschlecht, Alter, Bildung), um eine Ausgangshypothese zu überprüfen)*
- *mathematische Analysen der Ergebnisse und/oder kritische Hinterfragung der Umfragegröße*

<p>Beobachtungen aus Versuch 1: vorher Schlierenbildung durch Eiklar oder Trübung des Waschmittels (alternativ) nachher je Versuchsansatz 1 Punkt <i>Wasser + Eiklar</i>: Absetzen eines weißen Feststoffs <i>Wasser + Eiklar + Waschmittel</i>: keine Veränderungen durch Erhitzen/ evtl. Schaumbildung <i>Wasser + Er + Shampoo/Seife/Spülmittel</i>: Absetzen eines weißen Feststoffs <u>oder</u> keine Veränderung (im Falle von Spülmittel) Erklärungen zu Versuch 1: Eiklar besteht aus Proteinen Protein sind wasserlöslich und damit nicht sichtbar, durch Erhitzen in der Mikrowelle verändern sich die Struktur der Proteine (Denaturierung), sie werden sichtbar (Ausfällung) Vollwaschmittel enthalten eiweißspaltende Enzyme (Proteasen), teilweise Zersetzung des Eiweißes, keine Denaturierung mehr möglich</p>
<p>Versuchserweiterung – Beschreibung: sinnvolle Erweiterung z.B. durch starkes Erhitzen der „Waschpulver-Lösung“ vor Versuchsbeginn; Teilversuche mit Inhaltsstoffen des Waschpulvers (Ausschlussprinzip) Verwendung von Feinwaschmitteln ohne Enzyme Enzymatische Versuche mit Pepsin/Ananas oder ähnliches Begründung und Schlussfolgerungen: Keine Veränderung des obigen Versuchsansatzes in der Mikrowelle, Deaktivierung der Proteasen als Proteine im Waschpulver durch hohe Temperaturen, keine bzw. andere Auswirkungen anderer Inhaltsstoffe auf die Eiklar-Lösung, Feinwaschmittel keine Auswirkungen, Pepsin, Ananas enthalten gleichfalls Proteasen</p>

<p>Bedeutung der Versuchsschritte Halbierung einer Toastscheibe: Gleiche Bedingungen für Versuch und Blindprobe Befeuchtung mit Wasser: Verbesserung der Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen Eiklar auf einer Scheibe: Bestimmung des Einflusses von Eiklar auf das Wachstum von Mikroorganismen Sauberes Glas: Reduktion der Verunreinigung mit Keimen bzw. anderen Nährböden Zwei Stunden offen stehenlassen: Luftkeime können sich ansiedeln Verschließen des Glases und weitere Sicherheitsmaßnahmen: Unter den wachsenden Kulturen könnten pathogene Keime sein Nicht zu kalter Ort: Mikroorganismen benötigen Wärme zum Wachstum</p>
<p>Ergebnisse Schimmelbildung nach wenigen Tagen am unbehandelten Brot; mit Eiklar bestrichenen Brot keine Schimmelbildung oder eine deutlich geringere Alternative Ergebnisse werden akzeptiert (beides/keines/andersherum)</p>
<p>Biologische Zusammenhänge Eiklar enthält antimykotische, das (Schimmel-)Pilz-Wachstum verhindernde Substanzen; Schutz des Kükens Lysozym, obwohl primär antibakteriell wirksam, hat auch gewisse antimykotische Wirkung; Ovotransferrin hat neben antiviraler und antibakterieller Wirkung auch deutliche antimykotische Effekte; Wirkmechanismen: Lysozym bei Pilzen unklar, Ovotransferrin u.a. durch die feste Bindung von Eisen(III)- Ionen (essentieller Mineralstoff steht den Mikroorganismen nicht mehr – ausreichend – zur Verfügung)</p>