© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

überhaupt die Segmentierung bis auf das Genital- und Analsegment undeutlich. Meist typisch hypognath.

Familien *Neelidae* und *Sminthuridae*.

Über den Einfluss der Bastardierung auf Form, Farbe und Zeichnung von Kanarieneiern.

Von Dr. med. Armin v. Tschermak,
Professor der Physiologie an der Tierärztlichen Hochschule in Wien.

Im Pflanzenreiche sind Fälle von „direkter Einwirkung des Pollens" auf Form und Farbe der Frucht seit langem bekannt. Allerdings haben diese von W. O. Focke als sogen. Xenien bezeichneten Erscheinungen erst durch den Nachweis ihrer Regelmäßigkeit seitens Gregor Mendel, welcher beispielsweise an typisch grünsamigen oder runzelsamigen Erbsenrassen nach Bestäubung mit dem Pollen gelb- oder rundsamiger gelbe, runde Bastardsamen erhielt, sowie durch den Nachweis der Doppelbefruchtung seitens Nawaschin und Guignard Aufklärung und erhebliche Bedeutung erlangt sowie lebhaftes Interesse erweckt. Zugleich ergab sich, dass die ältere Kasuistik unter dem Sammelnamen „Xenien" sehr verschiedenartige Befunde von recht differenter Zuverlässigkeit zusammengefasst hatte, indem das einemal einfache Folgen der Bastardierung der Eizelle selbst vorlagen — so bei den Xenien des Speichergewebes der Leguminosen, das anderemal z. B. beim Mais Wirkungen der Bastardierung des Endosperms, das drittemal angeblich korrespondierende Abänderungen der mütterlichen Fruchthüllen, ja des Fruchtstandes überhaupt oder gar des ganzen Mutterindividuums nach der Richtung der Vaterpflanze hin. So phantastisch, ja direkt abweisbar manche Berichte über Xenien der letzteren Art klingen, so fordern doch gewisse, mehrfach wiederholte Angaben z. B. betreffs korrespondierender Qualitätsänderung an Obstarten und dergleichen zu genauer, systematischer Nachprüfung heraus. Eine solche hat auf botanischem Gebiete mein Bruder E. v. Tschermak, zugleich neben Correns und de Vries, der Wiederentdecker von Gregor Mendel's Lebenswerk (1900), in Angriff genommen. Er hat bereits eine korrespondierende Vermehrung bezw. Verminderung des Zuckergehaltes an den Bastardfrüchten von Gurke × Melone bezw. Melone × Gurke festgestellt[1]). Für das Tierreich fehlen, soweit ich sehe, verlässliche Angaben über sogen. Xenien — sagen wir besser: korrespondierende oder patrokline Abänderungen der Hüllen von Bastardfrüchten oder

1) Über künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum*. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich. 1900; Weitere Beiträge über Verschiedenwertigkeit der Merkmale bei Kreuzung von Erbsen und Bohnen. Ebenda 1901; Über den Einfluss der Bestäubung auf die Ausbildung der Fruchthüllen. Ber. d. D. Bot. Ges. 1902, H. 2; Kreuzungsstudien am Roggen. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen. 1906; Die Züchtung neuer verbesserter Gemüsearten. Wiener landw. Ztg. 1907, Nr. 40.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gar des Mutterorganismus überhaupt — fast vollständig, zumal über reguläre Erscheinungen dieser Art. Wenn ich von den höchst unwahrscheinlichen Berichten über sogen. Telegonie, d. h. korrespondierende Nachwirkung eines hybriden Befruchtungsaktes auf spätere Reinzuchtbefruchtungen, absehe, vermag ich nur die Mitteilung von W. v. Nathusius (1868 und 1879) und von drei durch denselben befragten Züchtern — eingehend diskutiert von G. Seidlitz 1869 und Kutter 1880 — anzuführen, dass bei Reinzucht weichschalige Eier legende Hennen nach Befruchtung durch einen Hahn der Cochinchinarasse, welche bei Reinzucht rötlichgelbe Eier aufweist, nunmehr gelbe, also korrespondent abgeänderte Eier legen. Wenn nun auch eine Bestätigung dieser kasuistischen Angabe und ihre Prüfung auf event. Regularität dringend zu wünschen bleibt[2]), so erscheinen doch jedenfalls die Vögel am ehesten geeignet, event. Xenien der Fruchthüllen erkennen zu lassen. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend habe ich einen meiner Schüler, Tierarzt Max Reiner, veranlasst, an solchen Stubenvögeln, welche verhältnismäßig leicht zu züchten sind und besonders zur Bastardierung neigen, nämlich an Kanarien und an Zeisig, Hänfling, Girlitz, Stieglitz, Gimpel die Frage zu studieren, ob die Hybridisation einen Einfluss auf die Größe, Form, Färbung und Zeichnung der Eier erkennen lässt. Die Eier der genannten Wildvögel sind von jenen der Kanarien an Größe und Form mäßig verschieden. In der Grundierung, welche bei den englischen Kanarien schwach bis deutlich bläulichgrün, bei den Harzer-Kanarien gelblichweiß, bei den Wildvögeln gelblichweiß höchstens mit einem grünlichen Stich ist, auch in der unscharfen hellbraunen Fleckung oder Marmorierung vorwiegend der stumpfpoligen Eihälfte oder bloß der Umgebung des Stumpfpoles bestehen nur geringe Differenzen. Hingegen entbehren die Eier von Kanarienreinzuchten der schwarzbraunen Zeichen, welche sich regelmäßig an den Eiern der bezeichneten Wildvogelarten vorfinden und zwar in einer für jede einzelne Spezies charakteristischen Größe, Form und Anordnung. Da demgegenüber die Kanarien, bei event. Übereinstimmung in der Grundierung und bei Ähnlichkeit in der hellbraunen Fleckung einer solchen schwarzbraunen Zeichnung so gut wie völlig entbehren, zudem Wildvogelweibchen schwerer zu erlangen und in der Gefangenschaft zum Brüten zu bringen sind, benützten wir zu den Versuchen ausschließlich Weibchen von englischen und von Harzerkanarien und Männchen der Wildvogelarten, zum Reinzuchtvergleiche natürlich auch Kanarienmännchen. Die zahlreichen Paare wurden einzeln in

2) Unter Berücksichtigung der vielfachen Hybridisierung unserer Geflügelformen, von denen gewiss viele Individuen kryptomere bezw. heterozygotische Natur besitzen, d. h. reaktionsfähige Anlagen oder Faktoren unmerklich in sich tragen bezw. ungleich veranlagte Geschlechtszellen produzieren.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

geräumigen Käfigen in zwei sonst leeren, unbewohnten und gut ventilierten Zimmern gehalten. Einige dauernd isoliert gehaltene Kanarienweibchen wurden auch ohne Befruchtung zum Eierlegen gebracht. Die so gewonnenen Bastardeier, Reinzuchtseier und unbefruchteten Kanarieneier wurden dann aus dem Handel oder aus Sammlungen bezogenen Eiern der benützten Wildvogelarten gegenübergestellt.

Nach genauem Messen, Beschreiben und Photographieren wurden die Eier im allgemeinen ausgeblasen — auf eine Aufzucht der Bastarde verzichteten wir zunächst —, dann zu einer Sammlung[3]) geordnet. Über die Resultate unserer Versuche orientiert die nachstehende Tabelle, der vergleichshalber eine Charakteristik des befruchteten Eies aus Kanarienreinzucht vorangestellt sei:

Durchschnittliche Größe bezw. Langachse (17,8 mm) und Querachse (13,4 mm), durchschnittliche Form, in erster Linie charakterisiert durch das Achsenverhältnis (1,333 : 1) als Vergleichsgrundlagen gewählt. Grundierung bei englischen Kanarien spurenweise schwach oder deutlich bläulichgrün, bei Harzer-Kanarien gelblichweiß; hellbraune polygonale bis rundliche Flecken, die größeren im allgemeinen auf die Stumpfpolhälfte beschränkt, nur vereinzelt bis zum Äquator reichend, die kleineren helleren Stippchen bis an den Spitzpol verstreut. Ganz selten und ganz vereinzelt schwarzbraune Pünktchen auf der Stumpfpolhälfte.

Vergleichende Charakteristik der Bastardeier und der Eier aus Wildvogelreinzucht.

Art des Wildvogels	Bastardei (Kanarie ♀ × Wildvogel ♂)	Wildvogelei (Wildvogel ♀ × Wildvogel ♂)
I. Zeisig. *(Fr. spinus.)*	Langachse kürzer, Querachse breiter, Form deutlich plumper, Grundierung schwach bläulichgrün, reich an schwachen bis mittelstarken, rundlichen bis polygonalen hellbraunen Flecken; in der Stumpfpolhälfte zugleich schwarzbraune, ganz feine Punkte event. in Reihen, Kurzstriche, Kommata — zudem reich an feinen Geißeln oder haarförmigen Kratzern.	Langachse noch kürzer, Querachse erheblich kürzer, Form mehr grazil; Grundierung gelblichweiß; reich an schwachen bis mittelstarken, rundlichen bis polygonalen hellbraunen Flecken, besonders in der Stumpfpolhälfte. Zahlreiche ganz feine schwarzbraune Punkte event. in Reihen, Kurzstriche, Kommata, dazu hie und da haarförmige Kratzer.
II. Hänfling. *(Fr. canabina.)*	Ei deutlich kleiner, Lang- und Querachse kürzer, Form etwas mehr länglich; Grundierung bläulichgrün; deutliche hellbraune	Ei erheblich kleiner, Lang- und Querachse erheblich kürzer, Form deutlich länglicher; Grundierung spurenweise grünlich; deut-

3) Dieselbe habe ich neben den danach hergestellten Diapositiven gelegentlich eines Vortrages auf dem 8. Internationalen Physiologenkongress (Wien, 27.—30. September 1910) demonstriert. Die ausführliche Publikation unserer Versuche wird Reproduktionen der Photogramme bringen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Art des Wildvogels	Bastardei (Kanarie ♀ × Wildvogel ♂)	Wildvogelei (Wildvogel ♀ × Wildvogel ♂)
II. Hänfling. (*Fr. canabina.*)	Flecken, etwas vom Stumpfpole abgerückt; bis zum Spitzpol verstreut schwarzbraune feine Punkte (nicht so fein wie sub I), event. Doppelpunkte, Kurzstriche, Punkte und Striche event. in kurze gebogene Fädchen auslaufend, separate wellige Fädchenbögen.	lich hellbraune Flecken, etwas vom Stumpfpole abgerückt; bis zum Spitzpol verstreut schwarzbraune feine Punkte, event. Doppelpunkte, Kurzstriche, Punkte und Striche event. in kurze, gebogene Fädchen auslaufend, mitunter, jedoch vereinzelt, kurze wellige und bogenförmig gekrümmte Figuren.
III. Girlitz. (*Fr. serinus.*)	Langachse etwas länger, Querachse erheblich kürzer, Form stark länglich; Grundierung schwach grünlich; ganz schwache vom Stumpfpole abgerückte hellbraune Marmorierung und Fleckung; mittelgrobe (und zwar gröber als sub II), schwarzbraune, kreisförmige bis elliptische Punkte event. in Diplokokkenform oder Kipfelform, kurze Striche event. Strichreihen, dazu ca. $^1/_2$ cm lange wellige, spirillenähnliche Linien von geradem Zuge.	Langachse kürzer, Querachse etwas kürzer, Form mehr länglich; Grundierung gelblichweiß; verschwommene, große, vom Stumpfpol abgerückte hellbraune Marmorierung und Fleckung; mittelgrobe, schwarzbraune, meist elliptische Punkte, event. in Diplokokkenform, kurze, mittelstarke Striche und Kommata, z. T. in geradlaufende Spirillenfäden ausgezogen, dazu lange, scharfe, wellige Fadenzeichnungen von geradem Zuge.
IV. Stiglitz. (*Fr. carduelis.*)	Langachse verkürzt, Querachse kaum verkürzt, Form relativ plump; Grundierung schwach grünlich; hellbraune Fleckung hauptsächlich an der Stumpfpolhälfte und speziell um den Stumpfpol selbst; mittelgrobe, schwarzbraune Punkte und Kommata, dazu bogenförmig gekrümmte, ca. 1 cm lange mittelstarke Zeichen (erheblich dicker und plumper als beim Wildvogelei).	Langachse und Querachse etwas vergrößert, Form etwas plumper; gelblichweiße, spurenweise grünliche Grundierung; ganz schwache bis deutliche runde bis polygonale Fleckung, hauptsächlich der Stumpfpolhälfte, verstreut bis zum Spitzpol; schwarzbraune Kommata, dazu bogenförmig gekrümmte, event. verschlungene und an einen Paraph erinnernde feine Linien.
V. Gimpel. (*Pyrrhula rubicilla*)	a) (Englische Kanarien) Ei erheblich größer, Langachse stark. Querachse mäßig vergrößert, Form mehr länglich; Grundierung schwach bis deutlich bläulichgrün. b) (Harzer Kanarien.) Ei etwas größer, Langachse etwas kürzer, Querachse etwas breiter, Stumpfpol abgeflacht, Spitzpol verschärft; lichtbraune Fleckung und feine lichtbraune Punktierung im wesentlichen auf die Stumpfpolhälfte beschränkt; recht grobe, runde bis elliptische (0,5—1 mm) schwarzbraune Punkte und recht grobe,	Ei erheblich g ößer, Lang- und Querachse erheblich größer, Form spurweise mehr länglich; Grundierung gelblichweiß; blasse, lichtbraune Fleckung auf die Stumpfpolhälfte beschränkt; recht grobe, runde bis elliptische schwarzbraune Punkte und grobe, dicke, kurze Striche oder Kommata mit einem Geißelfaden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Art des Wildvogels	Bastardei (Kanarie ♀ × Wildvogel ♂)	Wildvogelei (Wildvogel ♀ × Wildvogel ♂)
V. Gimpel. *(Pyrrhula rubicilla.)*	dicke, kurze Striche und Kommata, z. T. in ein kurzes, geschwungenes Fädchen ausgezogen — ähnlich einem Vibrio mit einer Geißel, dazu mitunter und vereinzelt zarte, mehrfach winkelig geknickte Kratzerlinien, 0,5—1 cm lang mit einem verdickten Ende.	

Aus der vorstehenden Übersicht ergibt sich, dass betreffs Größe bezw. Länge und Breite sowie betreffs Form zwar ein Einfluss der Bastardierung merklich ist, dass derselbe jedoch nicht allgemein in der Richtung der Vaterrasse gelegen ist. Eine korrespondierende Abänderung könnte nur aus der Bastardierung mit Hänfling und mit Gimpel herausgelesen werden. Jedenfalls sind andere Faktoren mitentscheidend. Es sei nur an die allgemeine Erfahrung erinnert, dass das Wachstum von Bastarden sowohl ein vermehrtes als ein vermindertes sein kann. Bezüglich der Grundierung ist kein Einfluss zu entnehmen. Was die hellbraune Fleckung oder Marmorierung anbelangt, so sind schon die Unterschiede zwischen den Kanarieneiern und den Wildvogeleiern sowie zwischen den einzelnen Wildvogelarten nicht erheblich, doch mag man eine Andeutung von patrokliner Abänderung an den Bastardeiern herauslesen. Unverkennbar ist hingegen ein korrespondierender Einfluss bezüglich der schwarzbraunen Zeichnung, und zwar ist derselbe ein so typischer, dass man daraufhin aus dem Aussehen des Bastardeies die Vaterart mit ziemlicher Sicherheit diagnostizieren kann und den Satz aufzustellen vermag: der Vater verrät sich an der spezifischen schwarzbraunen Zeichnung des erzeugten Bastardeies. Dieselbe ist allerdings im allgemeinen nicht einfach identisch mit jener der Reinzuchteier der Vaterart, jedoch derselben erheblich und unverkennbar angenähert. Dieses positive Ergebnis in der Frage nach Xenien, speziell Xeniochromien im Tierreiche mag verwunderlich erscheinen und alsbald einen Aufklärungsversuch herausfordern. Ein Fingerzeig hiefür ergibt sich aus dem Verhalten des unbefruchteten Kanarieneies. Dasselbe zeigt nämlich — abgesehen von der Reduktion an Größe bezw. der Lang- und Querachse und von der mehr länglichen Form — ganz schwach grünliche Grundierung und nur ganz kleine, sehr lichtbraune Flecken und Pünktchen, dicht am Stumpfpole, in lockerer Verteilung bis zum Spitzpole reichend; doch kann die angedeutete lichtbraune Fleckung und Punktierung sich auf eine Eihälfte beschränken, ja geradezu fehlen. Aus diesem Verhalten erhellt, dass die Entwicklung und Verteilung des die Zeichnung bedingenden Pigments bei den Kanarien zwar nicht ausschließlich, so doch ganz wesentlich von der Befruch-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tung abhängt. Dies legt wiederum die Vorstellung nahe, dass der Samen es ist, welcher — wenigstens bei den hier behandelten Vogelarten — die Ausbildung der für die Vogelart charakteristischen hellbraunen und speziell schwarzbraunen Zeichnung bedingt. Diese chromogene Wirkung des Samens, welche in der Bestimmung der ersten Teilungsebene des Froscheies durch den Befruchtungsmeridian nach W. Roux eine gewisse Analogie besitzt, könnte man sich vorstellen als die Folge einer lokalen reaktiven Bildung oder Ablagerung von Pigment in der Eischale und zwar auf Grund einer spezifischen Reizwirkung des Samens bezw. des Samenfadens oder des befruchteten Eies auf seine Hüllen (intraovale Reaktion). Andererseits ist es aber auch möglich, dass die Samenflüssigkeit oder der Samenfaden oder das bastardierte Ei selbst die Schleimhaut des Eileiters in einen solchen abgestuften Reizzustand (extraovale Reaktion) versetzt, dass eine Abscheidung von hellbraunem und speziell von schwarzbraunem Pigment in ganz bestimmter Anordnung erfolgt etwa auf Grund von minimalen oder gröberen oder ganz groben punktförmigen Blutaustritten (bezw. von hämatogener Sekretion) oder von solchen entlang einer kürzeren oder ausgedehnteren Kapillarstrecke. Allerdings entbehrt auch eine solche Vermutung der festen Grundlage, so lange wir noch über den Ort und den Vorgang der normalen Pigmentierung der Vogeleischale unzulänglich unterrichtet sind und zwar trotz der interessanten diesbezüglichen Angaben und Untersuchungen von C. L. Gloger (1854), W. Pässler (1855), W. Wicke-Baldamus (1858), H. Landois (1865, 1884), Wiese (1867), B. Blasius (1867), W. v. Nathusius (1868, 1879), G. Seidlitz (1869), Kutter (1878), C. F. W. Kruckenberg (1883), H. Wickmann (1893).

Obzwar sonach meines Erachtens eine vollbefriedigende Erklärung des merkwürdigen Einflusses, den die Bastardierung auf die Zeichnung von Kanarieneiern erkennen ließ, gegenwärtig noch fehlt, dürfte dieses Problem doch allgemeines Interesse seitens der Natur- und Vogelfreunde verdienen. Für freundliche Mitteilung etwaiger fremder Erfahrungen auf diesem Gebiete wäre ich sehr verpflichtet.

Einige Worte zur karyokinetischen Zellteilung.

Von Privatdoz. Dr. E. Landau aus Dorpat.

(Vorläufige Mitteilung.)

Diejenigen Theorien, nach denen die bei der Karyokinese auftretenden Strahlungen — welche beiderseits vom Kern von den Zentrosomen zum letzteren gehen — als aktive, ziehende Fäden oder kontraktile Stränge aufzufassen seien, müssen gegenwärtig als

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Tschermak Armin Eduard Gustav

Artikel/Article: Über den Einfluss der Bastardierung auf Form, Farbe und Zeichnung von Kanarieneiern. 641-646