

Der Wellensittich (*Melopsittacus undulatus*) als genetisches Forschungsobjekt

Robert J. PICHLER
Ferihumerstraße 46
A-4040 Linz

Kurt ENGL
Ferihumerstraße 41
A-4040 Linz

In unserer Arbeit geht es darum, einen Beitrag zur Erforschung und Interpretation des Erbganges der Farbschläge des Wellensittichs zu leisten. Im Rahmen dieses Artikels ist es allerdings bloß möglich, eine kurze und knappe Einführung in die Methodik und die Anwendungsmöglichkeiten zu geben. In der einschlägigen Züchter-Literatur sind zu diesem Thema keinerlei Tabellen und Genkarten enthalten; in den uns zugänglichen Fachbüchern wurden bloß die Merkmale genau beschrieben und die Erfahrungen vieler Züchter mitgeteilt. Mit der Erstellung der Gen-Tabellen und Festlegung der genetischen Bezeichnung von Merkmalen dürfte unsere Arbeit Neuland betreten haben, denn exakte wissenschaftliche Forschungsergebnisse liegen bisher nur über die auf den Forschungen von ZWILSER (1955, Univ. Zürich) basierenden Arbeiten über die Haubenformen des Wellensittichs vor. Diesen Züchtungsbebereich, der aufgrund der statistisch ausgewerteten Zuchtversuche ZWILSERS wissenschaftlich bereits umfassend behandelt und publiziert wurde, haben wir in unserer Arbeit nicht miteinbezogen.



Die Autoren erzielten beim Philips-Wettbewerb 1979 „Junge Forscher und Erfinder von morgen“ in Österreich den 1. Preis und nahmen an der Europa-Endrunde in Amsterdam teil. Links Robert Pichler und rechts Kurt Engl. Die Redaktion gratuliert herzlich zu diesem Erfolg.



♀ Normal-Hellgrün – dieser Farbtypus entspricht jenem der Wildform, aus der sich alle Mutationen herausgebildet haben.

Fotos: K. Felice



1 ♀ Normal-Dunkelblau sitzt neben 1 ♂ Grauflügel-Hellblau.

Methodisches

Als Untersuchungsmaterial liegt dieser Arbeit in erster Linie eine Vielzahl von Züchtererfahrungen zugrunde. Aus der Tatsache, daß der als Wildform in Australien lebende

Wellensittich bereits kurz nach seiner Entdeckung (1794) domestiziert wurde, wird die Fülle an diesbezüglichen Unterlagen verständlich. Bereits in freier Wildbahn sind vereinzelt verschiedene Mutationen der hellgrünen Wildform aufgetreten, wie z. B. Hellgelbe, Dunkelgrüne und sogar Blaue. Unter der Obhut des erfahrenen Züchters, der die nach dem Motto „mal probieren, was rauskommt“ auftretenden Mutationen untereinander kreuzte, lag sehr bald eine vielfältige Palette von Farbschlägen vor. 1955 waren bereits ca. 300 verschiedene Farbvarianten bekannt, die unser Basismaterial darstellten. Die verschiedenen Interpretationen von züchterischer Seite waren für unsere Untersuchungen nur von eingeschränktem Wert, da sie zum einen einer kritischen Prüfung nicht standhielten, zum anderen oftmals sehr unpräzise sind.

Als weitere Grundlage für unsere Untersuchungen besitzen wir eine eigene Wellensittichzucht, die sich auf einem Balkon befindet. Derzeit besteht diese Zuchtgruppe aus sechs Zuchtvögeln, die bereits reichlich Nachkommenschaft hatten; so mußten aufgrund des vorliegenden Platzmangels bisher 29 Jungvögel ver-



Die Zuchtvoliere auf dem Balkon eines Mehrgeschoßbaues beherbergt zwei Pärchen Wellensittiche sowie einen etwas Unruhe stiftenden „Jungesellen“.

kaufte werden. Die Vögel sind auf zwei Zuchtvolieren zu je zwei Pärchen aufgeteilt. Zusätzlich finden die halbwüchsigen Tiere und ein weiteres Pärchen in einer großen Voliere Platz. Im Jahre 1972 wurde der erste Wellensittich angeschafft und die Zuchtgruppe allmählich auf den derzeitigen Stand erweitert.

In unserer Arbeit haben wir 17 verschiedene Mutationen beschrieben, deren Erbgang und wechselseitigen Beeinflussungen in Tabellenform dargestellt und interpretiert. Würde man diese verschiedenen Mutationen in einer Vererbungstabelle zusammenfassend darstellen, so ergäben sich 98.304×98.305 Felder, also beinahe 10 Milliarden Kombinationen. Es würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, darauf näher einzugehen; es werden daher in der Folge bloß exemplarisch einige Aspekte dargestellt.

Ergebnisse:

Die wichtigste Tatsache ist die Aufspaltung bzw. Zuordnung aller Farbschläge in die **Blaureihe** bzw. **Grünreihe**. Diese beiden Farbreihen unterscheiden sich grundsätzlich dadurch, ob der gelbe Fettfarbstoff Lipochrom im Gefieder eingelagert ist oder nicht. Allerdings sind gelbe und weiße Wellensittiche – obwohl es drei verschiedene Mutationen gibt, die diese beiden Färbungen erbringen – eher selten; in der Mehrzahl existieren blaue bzw. grüne Vögel, deren Färbung durch Kombination der gelben mit der blauen Farbe entsteht. Letztere wird durch den schwarzen Pigment-Farbstoff Melanin, der in einem von der Federrinde umschlossenen Hohlraum eingelagert ist, verursacht. Von der Dichte und Anordnung dieser ovalen schwarzen Melaninkörnchen hängt die Farbabstufung ab. Eng zusammengedrängt bewirken diese eine helle Schattierung, über eine größere Fläche verteilt, dunkle Schattierungen. Bei völligem Pigmentausfall entstehen Albinos bzw. Lutinos.* Die blaue Farbe entsteht allerdings erst durch die zusätzliche Brechung des Lichtes an den an der hornigen Keratinschicht angelagerten Luftbläschen; diese Keratinschicht befindet sich zwischen Federrinde und pigmentiertem Kern. Neben der rein blauen Farbe entsteht in Verbindung mit der gelben Farbe

die grüne Farbe. Es treten drei verschiedene Helligkeitsschattierungen auf, die intermediär über Autosomen (= Nicht-Geschlechtschromosomen) vererbt werden. Die Einlagerung des

Merkmalsskombination und deren Auswirkung auf das äußere Erscheinungsbild

| Genotyp | Phänotyp | |
|---------|------------------------|------------|
| | Blaureihe | Grünreihe |
| | gg | Gg od. GG |
| BB | hellblau | hellgrün |
| BM | dunkelblau | dunkelgrün |
| MM | malvenfarbig (= mauve) | olivgrün |

Etwas komplizierter stellt sich das Problem der **Gelbgesichter** dar. Darunter versteht man Vögel, die nur teilweise die gelbe Farbe im Gefieder eingelagert haben und hier vor allem im Bereich des Gesichtes. Es gibt zwei Mutationen dieses Merkmales, die sich auch äußerlich deutlich voneinander unterscheiden. Verschiedene Züchter vertreten die Meinung, daß diese beiden Mutationen der Blaureihe angehören, also eine zusätzliche Einlagerung des gelben Farbstoffes bewirken. Dies gilt unserer Meinung nach jedoch nur für den

gelben Farbstoffes wird autosomal-dominant vererbt. Die nachfolgende Tabelle soll zum besseren Verständnis der Vererbung der Farbschläge des Wellensittichs dienen.

Erläuterungen:

Genotyp = Kombinationsmuster der Merkmale
Phänotyp = Äußeres Erscheinungsbild
G: Merkmal Einlagerung des gelben Farbstoffes

g: Merkmal Nicht-Einlagerung des gelben Farbstoffes

B: Merkmal hellere Pigmentierung

M: Merkmal dunklere Pigmentierung

Die Buchstaben bezeichnen die Merkmale aus den Chromosomen, welche die Träger der Merkmale darstellen; im Erbgang dominante und intermediäre (= gleichrangige) Merkmale werden mit Groß-, rezessive (= unterdrückte) Merkmale mit Kleinbuchstaben bezeichnet.

Typus Gelbgesicht II, der, wie in der nachfolgenden Tabelle gezeigt, eine additive Mutation darstellt. Der Typus Gelbgesicht I hingegen ist als eine subtraktive Mutation zu werten, die eine teilweise Nicht-Einlagerung des gelben Farbstoffes verursacht. Als Begründung dafür können wir im Rahmen dieser Arbeit nur das am leichtesten verständliche und gleichzeitig stichhaltigste Argument darlegen; daß nämlich der Doppelfaktor dieser beiden dominanten Mutationen bestimmte Auswirkungen zeigte.

Die Kombination der beiden Gelbgesicht-Mutationen

| Genotyp | MIMII | MImII | mIMII | mImII |
|---------|---|---|---|---|
| MIMII | MI/MI MII/MII Goldgesicht | MI/MI MII/mII Gelbgesicht II | MI/mI MII/MII Goldgesicht bzw. Gelbgesicht I | MI/mI MII/mII Gelbgesicht I bzw. II |
| MImII | MI/MI MII/mII Gelbgesicht II | MI/MI mII/mII normal | MI/mI MII/mII Gelbgesicht I bzw. II | MI/mI mII/mII Gelbgesicht I |
| mIMII | MI/mI MII/MII Goldgesicht bzw. Gelbgesicht I | MI/mI MII/mII Gelbgesicht I bzw. II | mI/mI MII/MII Goldgesicht | mI/mI MII/mII Gelbgesicht II |
| mImII | MI/mI MII/mII Gelbgesicht I bzw. II | MI/mI mII/mII Gelbgesicht I | mI/mI MII/mII Gelbgesicht II | mI/mI* mII/mII* normal |

Anmerkung:

Eine Mutation ist dann durch einen Doppelfaktor vertreten, wenn die Merkmale in beiden Strängen des diploiden Chromosomensatzes aufscheinen.

* Lutino = Albino + Lipochrom

Bei M1/M1 wird überhaupt kein Lipochrom eingelagert, bei MII/MII hingegen mehr als bei MII/mII. Im ersteren Fall sieht der eigentlich der Grünreihe angehörende Vogel aufgrund des Verlustes des gelben Farbstoffes wie der entsprechende der Blaureihe aus; im zweiten Fall spricht man von Goldgesichtern. Dadurch wird der additive (hinzufügende) bzw. subtraktive (reduzierende) Charakter der einzelnen Mutationen klar.

In der Blaureihe treten nur Gelbgesichter II und Goldgesichter auf, in der Grünreihe nur Gelbgesichter I; in der anderen Reihe ist die Mutation nicht zu erkennen.

In der Kombination der Gelbgesichtsmutationen mit dem „Ino-Fak-

tor“, der Albinos bzw. Lutinos bewirkt, entstehen sogenannte Champagnerfarben mit neuen Farbeigenschaften, die wiederum weitere Problemstellungen nach sich ziehen.

Dieser Arbeit kommt neben ihrer theoretischen Bedeutung auch eine für den Farbzüchter praktische Bedeutung zu. Die Tabellen ermöglichen es dem Züchter, die zu erwartenden Farbschläge der Brut im voraus zu bestimmen. Das Ergebnis stellt natürlich nur einen statistischen Durchschnittswert dar. Die Verhältniszahlen sind – unter der Voraussetzung, daß der Genotyp der Elterngeneration (P) bekannt ist, relativ einfach zu ermitteln. Als Beispiel möge die **Analyse der Brutergebnisse** eines Wellensittichpärchens dienen:

| Geschlecht | Genotyp | Phänotyp |
|------------|---|----------------------|
| ♂ | Gg/BB/gfgf/xx ²) ²) | Graufügel – Hellgrün |
| ♀ | gg/BB/GFGF/xy | Hellblau |

Erläuterungen:

- Bei Vögeln besitzen die Männchen (♂) im diploiden Chromosomensatz die Geschlechtschromosomen xx und die Weibchen die Geschlechtschromosomen xy; beim Menschen sind die Verhältnisse genau umgekehrt;
- xi stellt den Träger des rezessiven Erbmerkmals Ino dar, das völligen Pig-

mentverlust bewirkt. GF und gf sind Bezeichnungen für das autosomal-rezessive Merkmal Graufügel, das freilich bei diesen Jungvögeln nicht auftreten kann, da in dieser Generation nur die fixe Konstellation GFgf vorliegt.

Die Bedeutung der übrigen Buchstaben siehe S. 18 oben.

Als statistisches Ergebnis wäre zu erwarten:

$$\text{Hellgrün : Hellblau : Lutino : Albino} = 3 : 3 : 1 : 1$$

$$\text{♂ : ♀} = 2 : 1 \quad \text{nur ♀}$$

Die ungleichmäßige Verteilung der Geschlechter innerhalb der Farbschläge ergibt sich durch den ge-

schlechtsgebundenen Erbgang des Merkmals Ino. Dazu im Vergleich das tatsächliche Brutergebnis:

| Phänotypische Zusammensetzung der Brut (5 Vögel) | Statistische Abweichung |
|--|-------------------------|
| 2 Hellblaue } je 1 ♂ und ♀ | 6,25 % |
| 2 Hellgrüne } | 6,25 % |
| 1 Lutino | 37,50 % |
| 0 Albino | 100,00 % |

Je größer die Anzahl der untersuchten Bruten ist, um so mehr nähert sich das Ergebnis den zu erwartenden statistischen Zahlenverhältnissen. Unsere Untersuchungen wären von besonderem Interesse für jene Spezialzüchter, welche die Kombination verschiedener Merkmale mit möglichst wenigen Generationen zu erzielen suchen, wie das etwa bei der Rainbow-Zucht der Fall ist.

Schlußbemerkung

Die Wellensittich-Zucht ist ein interessantes und relativ leicht zu bewerkstellendes Hobby, das u. a. instruktive Einblicke in die Problematik der Farbschlagvererbung gewährt. Möge dieser Artikel daher u. a. Anreiz dafür sein, sich mit dieser Thematik intensiver als bisher auseinanderzusetzen.

Literatur:

- KOLAR, K.: Der Wellensittich. In: Grzimeks Tierleben. Bd. Vögel 2, S. 312 – 314. Kindler Verlag, Zürich 1969.
- RADTKE, G. A.: Wellensittiche, mein Hobby. Franckh – Kosmos Verlag (Kosmos-Vivarium), 6. Aufl., Stuttgart 1978.
- RADTKE, G. A.: Die Farbschläge des Wellensittichs. A. Schiller Verlag, 9. Aufl., München 1978.
- THIEBES, A.: Der Wellensittich. A. Schiller Verlag, München 1978.

BUCHTIP

Sarah GARLAND: Das große BLV-Buch der Kräuter und Gewürze

Garten – Küche – Haushalt – Schönheit und Gesundheit; 288 Seiten, 110 Farbphotos, 4 Schwarzweißphotos, 194 vierfarbige und 68 einfarbige Zeichnungen, 2 vierfarbige Karten; Format 22 x 29,2 cm, Leinen; Preis S 498.–; BLV Verlagsges. München – Wien – Zürich 1981.

In unserer von Technik und Chemie geprägten Welt ist das Bedürfnis nach dem Ursprünglichen und Natürlichen stark ausgeprägt. Hinzu kommen begründete oder unbegründete Vorbehalte gegen standardisierte Lebensmittel und synthetisch hergestellte Arzneien und Kosmetika mit ihren oft unerwartet zutage tretenden Nebenwirkungen. Dem Wunsch nach naturgemäßem Leben kommt die Natur selbst mit ihrem reichhaltigen Reservoir pflanzlicher Wirkstoffe entgegen. Es gilt, sie nur (wieder!) zu entdecken und zu nutzen.

Das soeben erschienene „Große BLV-Buch der Kräuter und Gewürze“ stellt fast 300 Pflanzen und deren vielfältige Anwendungsbereiche in Wort und Bild vor. Es erklärt, wie jeder seinen eigenen Kräutergarten anlegen und gestalten kann, welche Pflanzen man dazu auswählt, wie man sie erntet, trocknet und aufbewahrt. Im Kapitel „Kräuter und Gewürze in der Küche“ bietet das BLV-Buch über 200 speziell gewürzte Rezepte – auch für Brot und Gebäck, Marmeladen, Süßigkeiten und Getränke.

Das anschließende Kapitel „Kräuter und Gewürze im Haushalt“ befaßt sich mit (fast) vergessenen Themen wie der Herstellung von Möbelpolituren und dem Färben mit Pflanzenfarben. Weitere Themenkreise sind „Körperpflege und Kosmetik mit Kräutern“ und „Pflanzliche Heil- und Hausmittel“, zwei Sachthemen, die seit der Antike bis heute aktuell sind.

Die Autorin, Sarah Garland, befaßt sich schon ein Leben lang mit Kräutern und Gewürzen. In ihrem Buch gibt sie ihr immenses Wissen und ihre Erfahrungen weiter. „Das große BLV-Buch der Kräuter und Gewürze“ übermittelt eine Fülle von historischen Informationen und heute aktuellen Anregungen. Gerade damit wird ihr Buch zum „Führer zurück zum Natürlichen, Ursprünglichen“!

(BLV-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [1981_3](#)

Autor(en)/Author(s): Engl Kurt, Pichler Robert J.

Artikel/Article: [Der Wellensittich \(*Melopsittacus undulatus*\) als genetisches Forschungsobjekt 17-19](#)