

## Die künstliche Gelbfärbung lipochromhaltiger und pigmentfreier Federn.

Von **Otto Völker**, Heidelberg.

H. WAGNER macht in seiner Arbeit: „Ueber das Färben der Vögel in Mexiko“, Vögel ferner Länder 9. Jahrg. 1935 p. 145—147, interessante Mitteilungen über das Umfärben roter Vögel in gelbe. Das Verfahren dient dazu, farbenprächtigere Vögel zu erhalten oder ihres Gesanges wegen geschätzte altgekäfigte Tiere, deren schönes Karminrot durch Gelb ersetzt ist, vorzutauschen. Offenbar zweifelte man früher an der Möglichkeit, eine Gefiederfarbe durch äußere Eingriffe in eine andere überführen zu können, denn nur so wird es verständlich, daß eine Reihe von Kunstprodukten mit verschiedenen wissenschaftlichen Namen belegt wurden. Zudem wurde besonderes von Chemikern, die lebendes und Balgmaterial untersuchten, geltend gemacht, daß ein Umfärben durch Ausätzen des Farbstoffes am lebenden Vogel nicht möglich sei. WAGNER ist nun Augenzeuge eines solchen Umfärbungsprozesses gewesen: die Vogelsteller in Mexiko färben Rote Kardinale (*Cardinalis cardinalis*) an jeder beliebigen Stelle dadurch gelb oder orange, daß sie die betreffenden roten Federn zuerst mit Hilfe eines Holzspatels mit Salzsäure bestreichen und dann auf der gleichen Stelle nach einigen Minuten Kalkwasser auftragen. Ungelöschter Kalk wird zu diesem Zweck vor dem Gebrauch mit etwas Wasser angerührt. Auch die roten Lipochrome einiger *Carpodacus*-Arten und von *Agelaius gubernator* sollen sich auf diese Weise gelb färben lassen.

Den Hinweis auf diese Literaturstelle verdanke ich Herrn Prof. Dr. E. STRESEMANN, ebenso die Anregung, die Angaben von WAGNER nachzuprüfen, um wenn möglich die chemischen Vorgänge bei der Umfärbung zu klären.

Die Untersuchung ergab folgendes: beim Behandeln der roten Federn von *Cardinalis cardinalis* in der von WAGNER beschriebenen Weise mit starker Salzsäure (HCl) und Kalkwasser trat stets nur eine leichte Aufhellung der Federfarbe nach orangerot auf, niemals aber ließ sich eine Gelbfärbung erzielen. Variieren der Konzentration der Salzsäure und der Zeit ihrer Einwirkung auf die Feder führte ebenfalls zu keinem befriedigenden Resultat. Die Reproduktion des Verfahrens gelang mir also nicht.

Dagegen stellte sich beim Versuch, mit andern Mitteln die Gelbfärbung der Federn zu erreichen, heraus, daß beim Behandeln der roten

Federn mit konzentrierter Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ ) intensive Gelbfärbung eintritt. Der Charakter der Gelbfärbung entspricht vollkommen der eines an verschiedenen Stellen künstlich gelb gefärbten Roten Kardinals aus Mexiko (bezeichnet als *Cardinalis flavonotatus* Ruß), der zum Vergleich herangezogen wurde. Genauer betrachtet ist der Vorgang des Farbumschlags folgender: die rote Feder, mit konz. Salpetersäure behandelt, wird sofort schmutzig blau, dann nach einigen Sekunden farblos und schließlich gelb. Zur Entfernung der überschüssigen Säure wäscht man zweckmäßig mit etwas Wasser nach. Der Farbumschlag findet seine Erklärung einfach dadurch, daß zunächst unter der Einwirkung der Salpetersäure das rote Lipochrom zerstört wird bis zum Farbloswerden der Feder und dann die Hornsubstanz der Feder, das Keratin, die Xanthoproteinreaktion zeigt. Darunter versteht man die Gelbfärbung der meisten Eiweißkörper mit konz. Salpetersäure, die darauf beruht, daß die aromatischen Bausteine der Eiweißmoleküle (Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan) nitriert werden. Dieselbe Reaktion wie das Keratin der Feder zeigt z. B. auch die Hornsubstanz unserer Haut und Fingernägel.

Bei allen Federn, deren Pigment durch starke Salpetersäure zerstört wird (in erster Linie Lipochrome) oder die pigmentfrei sind (weiße Federn) muß die Xanthoproteinreaktion hervorzurufen sein. Sie gelang auch tatsächlich mit

weißen Federn von: Möwen, Hühnern und Tauben etc.

roten Federn von *Cardinalis cardinalis*, *Picus viridis*, *Rhamphocelus brasilius*,  
*Xipholena punicea*, *Eos cyanogenys*, *Pyromelana franciscana* etc.

grünen bzw.

gelben Federn von: *Serinus canaria*, *Melopsittacus undulatus*, *Lorius salvadorii* etc.

In allen diesen Fällen ergaben die gelb gefärbten Federn — auch die von *Cardinalis flavonotatus* Ruß — mit konz. Schwefelsäure keine Bläuung mehr, was besagt, daß die Lipochrome zerstört sind und die Gelbfärbung eine Eigenschaft des Feder-Keratins ist.

Bemerkenswert erscheint, daß auch die roten Federn von *Ithaginis sinensis* und *Dasylophus superciliosus* die Xanthoproteinreaktion ergeben, obwohl in beiden Fällen kein rotes Lipochrom vorliegt. Turacin-haltige Federn sind dagegen nicht auf diese Weise gelb zu färben. Dieser Farbstoff wird nur ganz allmählich von der Salpetersäure zerstört, sodaß erst nach Stunden eine schmutzig braune Färbung zustande kommt.

Irrtümlicherweise macht KRUENBERG<sup>1)</sup> die Angabe, daß die roten Federn von *Dasylophus superciliosus* als einzige Art außer den Turacos Turacin führen, eine

1) KRUENBERG, C. FR. W., Vergl. physiol. Vorträge III. p. 152 Heidelberg, 1884.

Angabe, die sich über 50 Jahre lang durch die Literatur fortschleppte. Mit Turacin hat dieses rote Pigment des Cuculiden von den Philippinen jedoch nicht eine einzige Eigenschaft gemeinsam (Löslichkeit, Absorptionsverhalten, Fluoreszenzprobe). Was KRUENBERG veranlaßt hat, diesen Farbstoff mit Turacin zu identifizieren — doch wohl kaum mit Rücksicht auf den keineswegs überzeugenden Ausfall der Lipocyanreaktion — geht aus seiner Notiz nicht hervor.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die bequeme Gelbfärbung verschiedenfarbiger Federn durch starke Salpetersäure eine spezifische Reaktion des Feder-Keratins und nicht der Pigmente ist. Starke Einlagerung säureresistenter Melanine verdeckt naturgemäß die Gelbfärbung, während anscheinend unvollkommene Zersetzung der Pigmente oder Verschiedenheiten in der Zusammensetzung des Eiweißes eine von Fall zu Fall etwas verschiedene Gelbfärbung der Federn zur Folge hat.

Man gewinnt durchaus den Eindruck, es müsse in der Arbeit von WAGNER an Stelle von Salzsäure stets Salpetersäure stehen. Denn dann erst werden die beschriebenen Farbenänderungen verständlich, umso mehr, als er einen Fall erwähnt, bei dem auch weiße Federn des Ammerfinken (*Zonotrichia*) durch „Salzsäure“ gelb gefärbt wurden. Da bei der Xanthoproteinreaktion Zusatz von Lauge Farbvertiefung bis zu einem kräftigen Orangegelb hervorruft, wird auch die erwähnte nachträgliche Behandlung der Federn mit Kalkwasser verständlich.

---

### „Eine bedeutende Vogelsammlung des 18. Jahrhunderts.“

Von Wilhelm Petry, Bad Kreuznach.

Unter dem gleichen Titel machte E. HARTERT in dieser Zeitschrift (Jg. 31, 1923, p. 73—75) den von HOLLANDRE 1785 herausgegebenen Katalog<sup>1)</sup> der Vogelsammlung des Herzogs CARL II. AUGUST VON PFALZ-ZWEIBRÜCKEN (1746—96, reg. 1776—93) bekannt. Von 1776—80 ließ sich dieser Fürst bei Homburg in der Pfalz mit großem Aufwand das Schloß Karlsberg oder Karlslust erbauen, das nach mehreren Angaben rund 15 000 000 Gulden gekostet haben soll. Hierin befand sich außer dem Naturalienkabinett noch eine Gemäldegalerie (die nach München kam) und eine Bibliothek, die heute zum größten Teil in Bamberg steht.

Bei meinen Nachforschungen über den Verbleib der Vogelsammlung fand ich die erschöpfendsten Angaben in den Lebenserinnerungen

---

1) Von dem sich glücklicherweise ein Stück in der Staatsbibliothek in München befindet (das im Dezember 1936 noch nicht aufgeschnitten war!).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Monatsberichte](#)

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Völker Otto

Artikel/Article: [Die künstliche Gelbfärbung lipochromhaltiger und pigmentfreier Federn 155-157](#)