

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Entwicklungsgeschichtliche Eigenschaftsanalyse (Phänogenetik)

Haecker, Valentin

Jena, 1918

10. Kapitel. Albinismus und Albinoidismus

Über Anthoxanthine liegen Untersuchungen von Miß WHELDALÉ¹⁾ vor. Es sind Flavonfarbstoffe oder aromatische Substanzen mit phenyliertem Pyronkern, und speziell der Elfenbein-Farbstoff und der gelbe Farbstoff von *Antirrhinum* konnte mit bekannten Substanzen, nämlich mit dem aus dem Apiin der Petersilie darstellbaren Apigenin und dem in *Genista*, *Digitalis* u. a. vorkommenden, vom Apigenin durch eine Hydroxylgruppe unterschiedenen Luteolin identifiziert werden.

Im ganzen besteht zurzeit noch keine Möglichkeit, diese Zusammenhänge und überhaupt die von der Chemie gewonnenen neuen Kenntnisse und Vorstellungen mit den Ergebnissen der Mendelforschung in sicherer Weise zu verbinden. Nur so viel kann gesagt werden, daß es zweifelhaft geworden ist, ob die von Miß WHELDALÉ aufgestellte Oxydationshypothese auch weiterhin bei den Versuchen, die beiden Gebiete miteinander zu verbinden, als Führer dienen kann²⁾.

Literatur zu Kapitel 9.

- BATESON, W., u. PUNNET, R. C., On gametic series involving reduplication of certain terms. *J. Gen.*, 1, 1911.
 BAUR, E., Einführung in die exp. Vererbungslehre. 2. Aufl. Berlin 1914.
 GREGORY, R. P., Experiments with *Primula sinensis*. *J. Gen.*, 1, 1911.
 KEEBLE, F., und ARMSTRONG, E. F., The rôle of oxydases in the formation of Anthocyan pigments of plants. *J. Genet.*, 2, 1912.
 —, —, und JONES, W. N., The formation of Anthocyan pigments IV u. VI. *Proc. R. Soc. Lond.*, B 86 und B 87, 1913.
 SCHEMANN, E., Neuere Arbeiten über Bildung der Blütenfarbstoffe. *Zeitschr. Ind. Abst.*, Bd. 14, 1915.
 Miß M. WHELDALÉ, Plant Oxydases and the Chemical Inter-Relationships of Colour Varieties. *Progr. Rei Böt.*, V. 3, 1910.
 —, On the formation of Anthocyanin, *Journ. Gen.*, V. 1, 1911.
 WILLSTÄTTER, R., und STOLL, A., Untersuchungen über Chlorophyll, Methoden und Ergebnisse. Berlin 1913.

10. Kapitel.

Albinismus und Albinoidismus.

Unter Albinismus im strengen Sinne des Wortes versteht man den vollkommenen Mangel an melanotischem Pigment in Haut, Hautgebilden und Augen. Durch das Fehlen des Pigmentes in der Haut, in Iris, Pigmentepithel und Chorioidea ist der Albinismus in

¹⁾ M. WHELDALÉ und H. L. BASSET, *Biochem. J.*, 7, 1913, und *Proc. R. Soc. Lond.*, B 87, 1913.

²⁾ Vgl. E. SCHEMANN, S. 94 ff.

der Regel streng unterschieden von dem Leuzismus, bei welchem nur die Hautgebilde, Haare und Federn, pigmentlos, dagegen Haut und Augen pigmentiert sind und welcher, wenigstens vielfach, als extremer Fall der Scheckung zu betrachten ist. Doch gibt es einige Färbungstypen, die nach gewisser Richtung hin Zwischenformen darstellen. Soweit bei diesen die Augen nicht oder nur teilweise pigmentiert sind, wird man zweckmäßig von Albinoidismus sprechen und die Albinoide oder Albinos im weiteren Sinne den echten Albinos oder Kakerlaken gegenüberstellen.

Die Hauptformen des Albinoidismus sind folgende:

der unvollständige Albinismus bei manchen Vögeln (Hausschwalbe, Flußuferläufer) mit hellbrauner, also nicht pigmentloser, sondern pigmentschwacher Iris;

der „Albinismus“ der Meerschweinchen, bei welchen in Schnauze, Ohren und Füßen stets etwas Haarpigment vorkommt, also die erste Andeutung von Akromelanismus vorliegt;

die weiße Farbe der Merinoschafe, speziell der Rambouillets, bei welchen das Haar pigmentlos und die Haut ebenfalls pigmentfrei und rosafarbig, die Hornsubstanz dagegen gelblich und das Auge pigmentiert ist;

der Akromelanismus der rotäugigen Himalaya-Kaninchen und, ihm nahestehend, aber schwächer ausgeprägt, derjenige der Axolotl (*Amblystoma*), bei welchen die Iris pigmentiert, dagegen der Augenhintergrund sehr pigmentarm ist, so daß er durch die Pupille rot durchscheint. Eine gewisse Ähnlichkeit zeigt die weiße Varietät der Lachtaube (*Streptopelia risoria*), bei welcher die Iris pigmentiert, die Chorioidea sehr wenig pigmentiert ist. Auf andere Fälle von Akromelanismus wird im folgenden Kapitel zurückgekommen werden.

Ferner ist zu diesen Zwischenformen zu rechnen der Isabellismus, d. h. die von vielen Säugern und Vögeln bekannte pallida-Variante mit „blassem“ (crêmeфарbigem, semmelgelbem) Haar- und Federkleid und roten oder wenigstens sehr schwach pigmentierten Augen. Hierher gehören einige der bereits genannten rotäugigen Mäuserassen, die stets etwas Pigment in Iris und Chorioidea führen, und die rotäugigen Isabellen von Herrenhausen, ferner das Frettchen (*Putorius furo*), die siamesischen Katzen und wahrscheinlich viele blasse Varianten von Vögeln (Edelfasan, Waldschnepfe, Stockente u. a.) mit durchschimmernder Zeichnung, sofern auch die Augen, was allerdings sehr selten ausdrücklich angegeben ist, schwächer pigmentiert sind.

Endlich schließen sich hier die verschiedenen Formen des Schizochroismus¹⁾ der Vögel an, bei welchem entweder nur die Melanine unterdrückt, die Lipochrome dagegen ausgebildet sind (weißer Distel-

¹⁾ V. HAECKER, Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württ. 1908, S. 364.

fink [*Carduelis elegans*] mit rotem Vorderkopf und gelber Flügelbinde, Albinos vom Schwarzspecht [*Picus martius*] mit grellrotem Scheitel, gelbe Variante des Wellenpapageis [*Melopsittacus undulatus*] oder umgekehrt die Lipochrome ganz oder teilweise fehlen, dagegen die Melanine eine normale Ausbildung zeigen (Schwarzspecht mit weißer Kopfplatte¹⁾, blaue Spielart des Wellenpapageis). Nicht immer zeigen allerdings der melanotische und lipochromatische Chemismus eine derartig vollständige Unabhängigkeit. So sind vom Schwarzspecht auch eine schwärzlich-асhfarbige Varietät mit orangegelbem und eine gelblich-weiße mit rosenrotem Scheitel bekannt, bei denen also beide Farbstoffklassen in abgeschwächter Form oder Menge auftreten.

Zu den schizochroischen Formen des Albinoidismus können auch diejenigen Varianten von Vögeln mit ausgeprägter Zeichnung gerechnet werden, bei welchen von den beiden Hauptsorten der Melanine — den echten Melaninen und Melanoproteinen — nur die eine unvollständig ausgebildet und also auch nur das eine Zeichnungselement abgeschwächt ist. So findet sich z. B. beim Edelfasan (*Phasianus colchicus*) neben der pallida-Variante, bei welcher sowohl Grundfarbe als Zeichnung abgeblaßt ist und die letztere „wie durch einen Flor gesehen“ erscheint, eine erblich-konstante subalbida-Varietät, bei der die Zeichnung in dunkler, scharf ausgeprägter Form auf der, statt kupferroten, gelblichweißen Grundfarbe zu sehen ist²⁾. Hier scheinen also nur die Farbstoffe der rot bis gelben Melanoprotein-Reihe schwächer ausgebildet zu sein.

Der Albinismus selbst und die ihm am nächsten stehenden Varianten sind aus weiten Gebieten der Tierwelt bekannt. Bei Wirbellosen, namentlich bei Schnecken (*Arion*, *Limnaeus*) und Schmetterlingen, sind albinoide Formen keine allzu seltene Erscheinung und dies ist wohl auch bei solchen Gruppen der Fall, die nicht, wie die eben genannten, unter der andauernden und gründlichen Aufsicht der Sammler stehen. So verdanke ich Herrn Kollegen J. RIOJA Y MARTIN in Santander die Photographie eines albinotischen Röhrenwurms (*Spirographis Spallanzanii*).

Bei den Wirbeltieren sind echter Albinismus und Albinoidismus so gleichmäßig in fast allen Gruppen verbreitet, daß man von einer universellen Potenz zu sprechen berechtigt ist. Speziell für die Vögel, von welchen das größte Material vorliegt, läßt sich ferner zeigen, daß das Vorkommen des Albinismus nicht auf solche Formen beschränkt ist, die unter unnatürlichen Bedingungen, besonders im Zustand der Domestikation oder Halbdomestikation, leben, sondern

¹⁾ Diesen Fall hat v. BURG, Verh. Orn. Ges. Bayern, 6, 1906, beschrieben. Die übrigen, den Schwarzspecht betreffenden Beispiele stammen aus NAUMANN-HENNICKE. Über den Wellenpapagei vgl. D. SETH-SMITH, Proc. Zool. Soc. Lond. 1911, I.

²⁾ NAUMANN-HENNICKE, VI, S. 173.

daß er auch bei solchen Arten auftritt, deren Leben, wie man anzunehmen hat, in keiner Weise von der Kultur beeinflusst ist. So sind echte Kakerlaken mit roten Augen vom Eis-Möwen-Sturmvogel (*Fulmarus glacialis*) und der dickschnabeligen Lumme (*Uria Brünnichii*) bekannt und von einer Reihe von anderen nordischen Seevögeln sind albinotische Exemplare ohne spezielle Angabe der Augenfarbe beschrieben worden¹⁾. Allerdings werden von den Bewohnern und Nachbarn menschlicher Wohnstätten (Haussperling, Haus- und Rauchschwalbe, Amsel, Star) und ebenso von jagdbaren Arten (Rebhuhn, Fasan, Waldschnepfe) besonders häufig Albinos und verschieden abgestufte albinoide Formen gesammelt und erwähnt, doch hängt dies natürlich z. T. mit der genaueren Kontrolle zusammen, unter welcher diese Arten stehen, und solche Vorkommnisse können nicht als Beweis dafür angesehen werden, daß der Albinismus im wesentlichen auf Domestikations- oder überhaupt Kulturwirkungen beruht. Andererseits zeigen gerade die Vögel, daß die Potenz nicht in allen Arten und innerhalb derselben Art nicht in allen Gegenden gleich stark ist. So ist Albinismus beim Auerhahn weit seltener als bei andern Hühnerarten²⁾, und auch von der Graugans, Saatgans und Ringeltaube kommen, wenigstens in Deutschland, weiße Spielarten nur als sehr große Seltenheiten vor.

Bei Rassenkreuzungen verhält sich reiner Albinismus gegenüber voller Pigmentierung und Scheckung fast durchweg als rezessives Merkmal und zeigt im F_2 reine Zahlenverhältnisse, ebenso wie dies für weiße Getreide-Keimlinge³⁾ und für viele weißblühende Pflanzen gilt, welche letztere allerdings vom zoologischen Standpunkt aus im Hinblick auf die Chlorophyllfärbung nicht als echte Albinos bezeichnet werden können.

Nur wenige Ausnahmen sind bekannt, so ein Fall von Miß DURHAM⁴⁾, wo eine albinotische Maus, vielleicht von dominant-scheckigen Vorfahren beeinflusst, zusammen mit einer in bezug auf C homozygotischen schwarzen Maus einige Albinos hervorbrachte.

Albinotische Mäuse, Ratten und Kaninchen können, ähnlich wie rezessive weißblühende Pflanzen die verschiedensten Farbgene in kryptomerem Zustand mit sich führen. Bei Kreuzungen folgen diese latenten Gene in sehr genauer Weise der Spaltungsregel.

Ist der Albinismus nicht vollkommen rein, so kann er ebenfalls bei Kreuzung mit pigmentierten Rassen ausgesprochen rezessiv sein, so z. B. die weiße Farbe der Rambouillets im Gegensatz zum leu-

¹⁾ Besonders die Museen von Bergen, Kopenhagen und Tring besitzen albinotische Seevögel.

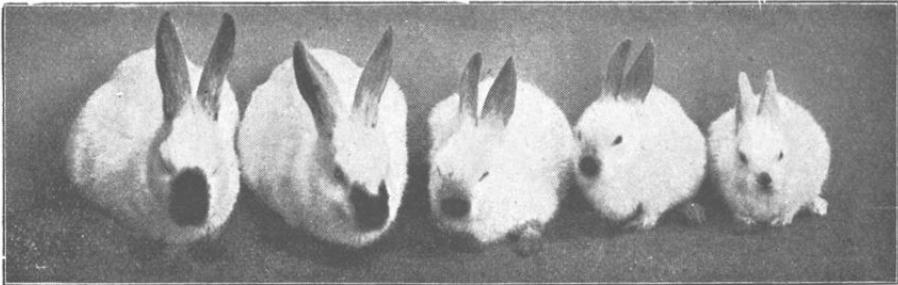
²⁾ NAUMANN-HENNICKE, VI., S. 92, Anm. von W. WURM.

³⁾ NILLSON-EHLE, Zeitschr. Ind. Abst., 9, 1912. Eine Ausnahme scheinen Maiskeimlinge zu bilden (EMERSON).

⁴⁾ Rep. Evol. Comm., 4, 1908, S. 51. Vgl. auch LANG, S. 514.

zistischen Weiß anderer Schafrassen¹⁾, in andern Fällen, namentlich wenn Anklänge an Akromelanismus vorliegen, scheint eine größere Neigung zu Abweichungen zu bestehen. So verändert sich bei der Kreuzung gefärbter und albinotischer (also schwach akromelanistischer) Meerschweinchen²⁾ der Charakter beider Ausgangsformen, insofern unter den Nachkommen sowohl pigmentierte Individuen mit weißen Flecken, als auch albinotische mit veränderter peripherischer Pigmentierung vorkommen³⁾, und bei der Kreuzung schwarzer und leicht akromelanistischer weißer Axolotl treten ebenfalls Erscheinungen auf, die wohl nur als Wirkung einer gegenseitigen Beeinflussung der im heterozygoten Tier vereinigten Gameten gedeutet werden können⁴⁾.

a



b

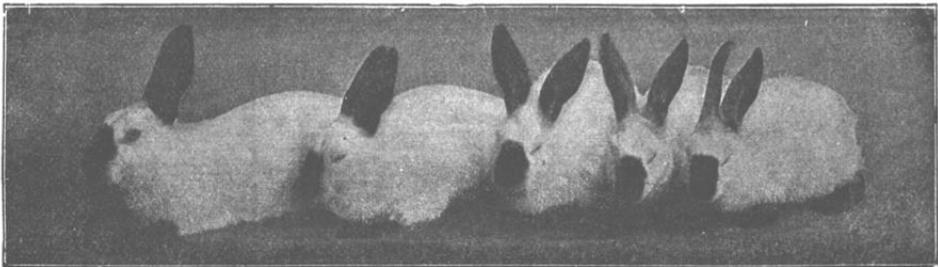


Fig. 76. Himalaya- oder Russenkaninchen, 10 Altersstufen von 2—26 Wochen. Nach einem Cliché von Dr. F. POPPE-Leipzig aus LANG.

Der ausgeprägte Akromelanismus der Himalayakaninchen (Fig. 76) ist rezessiv gegenüber Einfarbigkeit und unvollständig dominant über Albinismus. Bei Kreuzung mit Albinos treten in F_1 und F_2 , bei Kreuzung mit Schwarz-Loh-Kaninchen in F_2 Individuen auf, welche

¹⁾ L. ADAMETZ, *Bibl. Genetica*, 1, L. 1917.

²⁾ Die Angaben von BLARINGHAM und PRÉVOT, wonach bei der Kreuzung wilder und albinotischer Meerschweinchen Albinismus und Pigmentierung dominiert, bedürfen der Nachprüfung. Vgl. LANG, S. 720.

³⁾ CASTLE 1905.

⁴⁾ HAECKER, *Z. J. A.*, 8, 1912, S. 41.

eine weiße Umrandung der Nasenlöcher und auch sonst Abweichungen von der Himalayazeichnung zeigen¹⁾.

Auch bezüglich des Albinismus des Menschen, der wohl in der Mehrzahl der Fälle ebenfalls nicht vollkommen rein ist, liegen die Erblichkeitsverhältnisse noch nicht ganz klar, wenn er auch in der Mehrzahl der Fälle gegenüber der normalen Pigmentierung ausgesprochen rezessiv zu sein scheint²⁾.

Die ins Gebiet des Isabellismus gehörige, mit quantitativer Reduktion des Haarpigments verbundene Rotäugigkeit bei Mäusen verhält sich in den einfachen Fällen, z. B. bei der Kreuzung rotäugig-champagne \times schwarzäugig-schokolade (mo Pm \times Mo Pm)³⁾ rezessiv gegenüber der Schwarzäugigkeit. Auch bei polyhybriden Verbindungen, z. B. bei Inzucht der aus der Kreuzung rotäugig-blaulila \times schwarzäugig-schokolade (mo PM \times Mo Pm) erzielten schwarzen F₁-Tiere, bleibt die Rotäugigkeit stets mit den blassen Farbvarianten (blaulila, schokoladelila, champagne) verbunden und tritt fast durchweg in den erwarteten Zahlenverhältnissen auf⁴⁾. Nur bei der Kreuzung von schwarzäugig-gelben Mäusen mit rotäugig-farbigen Rassen kann die Rotäugigkeit auf Gelb übertragen werden.

Die gelbe, schizochroische Varietät des Kanarienvogels ist, wie erwähnt, rezessiv.

Für die eigenschaftsanalytische Beurteilung des Albinismus ist ferner von Wichtigkeit, daß zwar die vollkommene Pigmentlosigkeit den verschiedenen Farbvarianten gegenüber ein hohes Maß von erblicher Unabhängigkeit besitzt, daß sie aber mit zahlreichen andern morphologischen und physiologischen Anomalien in einer von Art zu Art und von Individuum zu Individuum schwankenden Weise verbunden sein kann.

Bei Haustieren ist schon der Leuzismus und die Scheckzeichnung vielfach mit Zeichen einer gewissen konstitutionellen Schwäche verbunden. Beispiele sind der Buchweizenausschlag oder Fagopyrismus der weißen und scheckigen Schafe und Schweine und die Neigung der fuchsfarbigen Pferde, bei Weidefütterung an den weißen Stellen Ekzeme zu entwickeln⁵⁾. In noch ausgeprägterer Weise treten solche

¹⁾ Über die Beobachtungen von HURST, CASTLE u. PUNNETT an Himalayakaninchen, sowie über eigene Ergebnisse vgl. HAECKER u. KUTTNER, Z. J. A., 14, 1915, S. 52ff. Die von PLATE (Vererb. u. Desc., 1910, S. 566) angeführte Beobachtung, daß bei Kreuzung des Itisses (*Putorius putorius*) und des Fretts (*P. furo*) in F₁ Anklänge an Akromelanismus und bei Rückkreuzung von F₁ mit dem Frett weitere Abänderungen auftreten, verdient sehr eine Nachprüfung und weitere Verfolgung. Über den akromelanistischen *P. nigripes* s. folg. Kap.

²⁾ Vgl. PLATE, S. 319 ff.

³⁾ Vgl. hierzu S. 95 u. S. 97.

⁴⁾ Vgl. besonders CASTLE u. LITTLE, Sci., 32, 1910; Miß DURHAM, J. Gen., 1, 1911; PLATE, Vererbungsl. u. Desc. 1910; HAGEDORN, Z. Ind. Abst., 6, 1911/12.

⁵⁾ Nach Mitteilung des Herrn stud. Schwan.

Korrelationen beim Albinismus hervor. Albinotische Pferde sind unfruchtbar¹⁾. Weiße Katzen mit blauen Augen haben einen mangelhaften Hörsinn. Weiße Angorakaninchen haben die merkwürdige Gewohnheit, den Kopf von einer Seite zur andern zu schwingen, wenn der Körper in Ruhe ist²⁾. Weiße Ratten sind gegen Milzbrand weniger resistent. Auch der Albinismus des Menschen ist mit starker Lichtempfindlichkeit und vielfach mit Nystagmus (Augenzittern) und Kurzsichtigkeit, aber auch mit nervösen Störungen anderer Art verbunden.

Ähnliches gilt für Vögel. Der weiße (wohl albinotische) Fasan ist ein Schwächling, seine Fortpflanzung in Fasanerien fast ausgeschlossen und nur in Volièren möglich³⁾. Albinotische Elstern (*Pica pica*) besitzen zuweilen einen eigentümlich zerschlissenen Schwanz. Eine reine weiße Stockente des Breslauer Museums hat einen abnormen Schnabel.

Die albinoiden Axolotl zeigen im frühen Larvenzustand eine entschieden geringere Lebenskraft als die dunkle Rasse. Später scheint sich dies auszugleichen. Ich besitze neunjährige weiße Tiere, die sich noch im achten Jahre fortgepflanzt haben (mein ältestes schwarzes Tier ist zehnjährig).

Zweifellos ist also diesen und anderen Beobachtungen zufolge wenigstens der ausgeprägte Albinismus mit einer konstitutionellen Schwächung verbunden, die sich in sehr verschiedener Weise äußern kann. Aufgabe der Eigenschaftsanalyse ist es also, die die Pigmentbildung verhindernden entwicklungsgeschichtlichen Faktoren zu ermitteln und mit erblichen Abänderungen des Keimplasmas in Verbindung zu bringen, als deren mehr unregelmäßige Äußerungen auch die verschiedenen, oben aufgezählten Begleiterscheinungen vorgestellt werden können. Dabei gehen rein chemisch-physiologische, den Chemismus der Pigmentbildung betreffende Aufgaben und solche morphogenetischer Art, die sich auf das Verhalten der Pigmentzellen beziehen, Hand in Hand.

Über die Versuche von CUÉNOT, RIDDLE und GORTNER, die Aufgaben der ersteren Art zu lösen, ist bereits berichtet worden. Es wurde dabei hauptsächlich die Frage behandelt, ob das rezessive Weiß durch das Fehlen des Chromogens oder durch das Ausbleiben der bei der Pigmentbildung beteiligten Oxydasen zustande kommt, und ferner, ob etwa das dominierende Weiß durch einen besonderen inhibierenden Faktor, sei es durch ein weiteres Enzym, sei es, wie GORTNER meint, durch die Interaktion von bestimmten Stoffwechselprodukten aus der Reihe der aromatischen Körper bedingt ist. Wie

¹⁾ L. ADAMETZ, Jahrb. ldw. Pflz.- u. Tierz., 2, 1904/05.

²⁾ HURST, J. Linn. Soc. Zool., 29, 1905.

³⁾ C. CRONAU, Der Jagdfasan. B. 1902.

wir gesehen haben, bestehen auf dem ganzen Gebiete noch zahlreiche Unsicherheiten, aber voraussichtlich werden die großen Fortschritte, welche neuerdings in der Chemie der Pflanzenfarbstoffe gemacht worden sind, auch die zoologisch-chemische Forschung befruchtend beeinflussen. Doch ist dabei immer zu beachten, daß das ganze Problem nicht bloß eine chemisch-physiologische, sondern auch eine morphogenetische Seite hat.

Weiter würde zu untersuchen sein, durch welche äußeren oder im elterlichen Organismus gelegenen Ursachen die betreffenden Keimplasmavariationen sprungweise erzeugt oder im Laufe einer längeren Reihe von Generationen herausgebildet werden. Manche Meinungen sind hier aufgestellt worden und namentlich sind die Folgen der Domestikation, vor allem die Inzucht und die Wirkung der veränderten Umwelt auf das Nervensystem, verantwortlich gemacht worden. Indessen sind wir, wie schon oben betont worden ist, keineswegs berechtigt, den Albinismus als eine charakteristische Folgerscheinung der Domestikation zu betrachten. Von kausalanalytischem Werte sind auch die schon erwähnten Befunde von TORNIER¹⁾ bei Amphibienlarven, wenn es sich auch hier zunächst nur um Modifikationen des Somas handelt. So entwickeln sich nach TORNIER aus Froschlarven, die mit einem Minimum von Nahrung aufgezogen werden, albinotische Vollfrösche, und heterozygotische Axolotl-Embryonen, bei welchen mittels Einstichs in die Medullarplatte Dotterquellungen und damit Ernährungsstörungen herbeigeführt wurden, bildeten sich durchweg zu weißen Larven um. Ferner sollen nach Angabe einiger älterer Entomologen²⁾ Schmetterlinge, die während eines Gewitters ausschlüpfen, einen teilweise albinotischen Charakter annehmen (*Lycaena adonis* soll in diesem Fall lila statt blau gefärbt sein), indessen war es bisher nicht möglich, durch Induktionsströme ähnliche Wirkungen hervorzurufen.

Was die Entstehung erblicher Variationen anbelangt, so ist auch die Vermutung sehr naheliegend, daß die längerdauernde Wirkung des nordischen Klimas zunehmende Weißfärbung, zunächst allerdings nur Scheckung und Leuzismus, herbeiführt. Doch fehlen zurzeit irgendwelche experimentell gewonnene Anhaltspunkte zur Untersuchung dieser Frage.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen über Schizochromismus. Nach alten Beobachtungen, die den vollen Wert eines Experimentes haben, entwickeln Bluthänflinge (*Acanthis cannabina*) in der Gefangenschaft niemals das schöne Rot von Brust und Scheitel, während die Melanine in ihrer Ausbildung nicht gehemmt werden, und ebenso

¹⁾ S. S. 85.

²⁾ Vgl. P. BACHMETJEW, Exp. entomol. Stud., 2, Sofia 1907.

bringen es gefangene Fichtenkreuzschnäbel (*Loxia curvirostris*) stets nur bis zur gelben, nicht aber bis zur roten Farbenstufe.

Manche Reihen, wie z. B. die nordwestafrikanische Ultramarinmeise (*Parus ultramarinus*), die europäische Blaumeise (*P. coeruleus*) und die nordosteuropäische Lasurmeise (*P. cyanus*), scheinen ferner darauf hinzuweisen, daß die gelben Lipochrome durch das nordische Klima noch rascher als die echten Melanine und die Melanoproteide zurückgebildet werden. Andererseits deutet manches darauf hin, daß das charakteristische Karminrot nordischer Finken (*Loxia*, *Pinicola*, *Carpodacus*, *Acanthis*) mindestens ebenso standhaft ist, wie die Melaninfarben. Ein schönes Beispiel bildet die sibirische Form des Birkenzeisigs (*Acanthis linaria*) mit braunen Schaffflecken und blaßrosafarbigem Brustfleck auf beinahe weißer Grundlage¹⁾.

11. Kapitel.

Partieller Albinismus, Scheckung und Abzeichen.

Unter partiellem Albinismus, Scheckung, Weißbuntheit oder Mosaikzeichnung wird eine Form der Farbenverteilung verstanden, bei welcher das Haar- und Federkleid nebeneinander pigmentierte und pigmentlose Bezirke von wechselnder Größe und unregelmäßigem Umriß aufweist. Haut und Augen sind in der Regel, im Gegensatz zum Albinismus, pigmentiert, doch ist z. B. bei gescheckten Pferden die Haut ganz oder stellenweise unpigmentiert.

Auf botanischem Gebiet stellt die Buntblättrigkeit oder Panaschierung eine Art Gegenstück der Scheckung dar.

Man hat früher die Scheckung in der Regel als eine ganz unregelmäßige und launische Farbenverteilung betrachtet, indessen scheint es, daß eine vollständige Unregelmäßigkeit wohl nur in seltenen Fällen wirklich besteht und daß bei der Scheckung trotz der wechselnden Größe und des unregelmäßigen Umrisses der Farbflecke ihre allgemeinen Anordnungsverhältnisse sehr häufig bestimmten Regeln unterworfen sind.

In einer Reihe von Fällen zeigen nämlich die dunklen Flecke in unzweifelhafter Weise die Tendenz, an ganz bestimmten, paarweise und symmetrisch angeordneten Stellen des Körpers aufzutreten. Genauer gesprochen handelt es sich um paarweise angeordnete Zentren, in deren Umgebung das Pigment am längsten

¹⁾ Abbildungen bei NAUMANN-HENNICKE, 3, Taf. 37, Fig. 1 u. 2.