

33  
XXV

**Schriften des  
Naturwissenschaftlichen Vereins  
für Schleswig-Holstein**

**Band XXV**

**Karl-Gripp-Festschrift**

**Im Auftrage des Vereins herausgegeben  
von R. Weyl,  
E. W. Guenther und G. P. R. Martin**

*H. Tischer*

*24. VII. 51*

**Kiel 1951**

**Verlag Lipsius & Tischer**

INSTITUT FÜR UR- UND FRÜHGESCHICHTE  
AM DER UNIVERSITÄT KIEL

8024/49

1951

## Betrachtungen zur Stammesgeschichte der Anatiden.

Von Gerhart KAGELMANN, Kiel.

Mit 4 Abbildungen.

Die Familie der Anatiden zeigt eine große Mannigfaltigkeit in Färbung und Felderung des Gefieders. Die Färbung wird durch schwarze und gelbe Pigmente, sowie durch Strukturfarben bedingt. Es erscheinen unter den Pigmentfarben alle Abstufungen der Melanin-Reihen. Lipochrome treten bei den Anatiden nur einmal auf, und zwar als Farbelement des grünen Kopfflecks bei *Somateria stelleri*. Als Strukturfarben finden sich neben allen Schattierungen der durch „Röhrchen-Struktur“ hervorgerufenen, blaugrauen bis rein blauen Töne nahezu alle metallisch schillernden Farben der „Blättchen-Struktur“, die besonders im Kopfgefieder des männlichen Prachtkleides und in dem für die Unterfamilie ANATINAE fast charakteristisch zu nennenden „Spiegel“ der Unterarm-Schwingen auftreten. Diese Farbfülle erfährt starke Ausweitung durch die mannigfaltigen Gruppierungsmöglichkeiten, in denen die einzelnen Farbtöne nebeneinander erscheinen. Vollkommen einfarbige Gefiederbezirke und solche mit eingestreuten „Abzeichen“ wechseln ab mit großflächig gegliederten neben streifig aufgegliederten Federgruppen. Und innerhalb der einzelnen Bezirke sind alle Kombinationsmöglichkeiten zwischen den angeführten Gliederungskategorien vertreten. So ergibt sich ein Formen-Reichtum hinsichtlich der Färbung und Felderung, der zunächst alle Gemeinsamkeiten überdeckt.

Doch lassen sich bei intensiver Betrachtungsweise Ähnlichkeiten zwischen einzelnen Formen ermitteln, die besonders häufig bei naheverwandten Arten (KAGELMANN, 1951) sind. Bei einer Gruppierung der Formen nach dem Gesichtspunkt gehäufte Ähnlichkeiten können Charakter-Merkmale festgestellt werden, die — rein farblich gesehen — v. BOETTICHER (1950) treffend als „Kokarden-Farben“ bezeichnet. Geht man von der Annahme aus, daß sich differenzierteste Formen über einfacher gemusterte aus ursprünglich ungegliederten Typen entwickelt haben, so müßte eine vergleichende Betrachtung des Gefieders hinsichtlich der Färbung und Felderung phylogenetische Rückschlüsse gestatten.

Im Folgenden soll nun durch eine vergleichende Betrachtung der Kopf-Felderung bei den Anatiden versucht werden, diese Arbeitsmethode auf ihre Anwendbarkeit bei einer größeren systematischen Kategorie zu prüfen. Wenn auch die Beurteilung einer Formen-Gruppe hinsichtlich ihrer Stellung im System nur unter Berücksichtigung sämtlicher anatomisch-morphologischen, paläontologischen, ontogenetischen und biologischen Merkmale erfolgen kann, so dürfte andererseits die Verfolgung eines Merkmals oder einer Merkmal-Gruppe in ihrem Differenzierungsablauf im Sinne der Themastellung sehr aufschlußreich sein. Die Felderung im Kopf- und Halsgefieder bei männlichen Anatiden ist m. E. wegen des

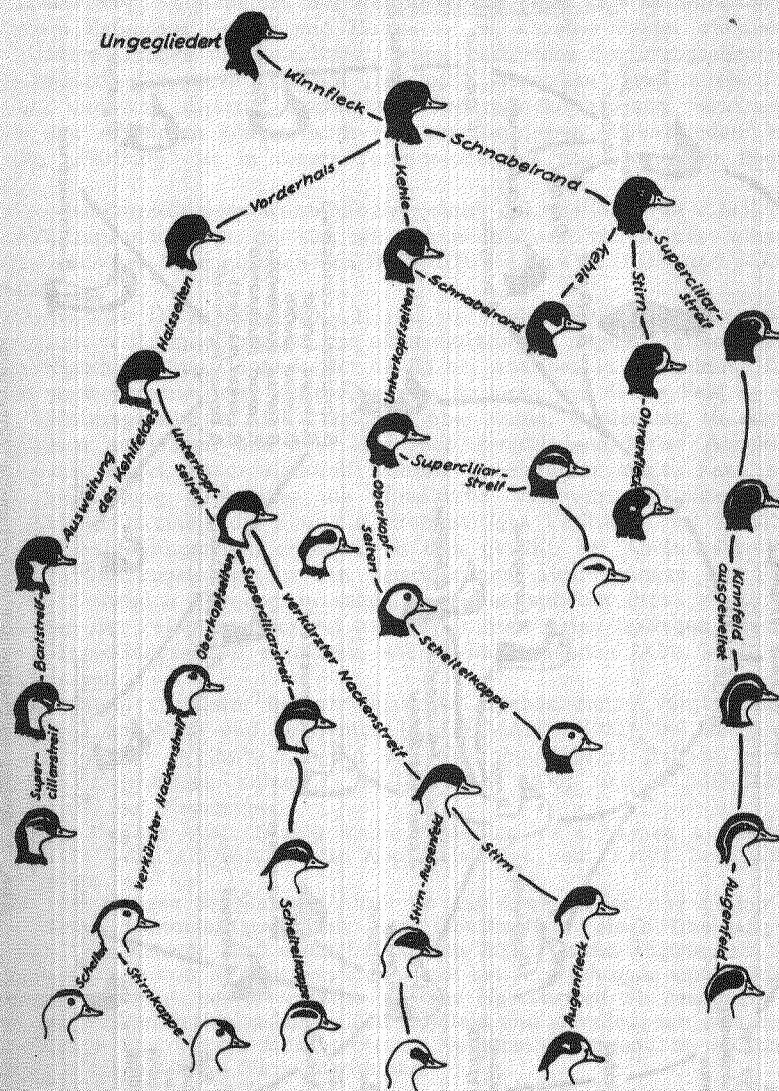


Abb. 1. Denkschema der Entwicklung der Gefieder-Felderung

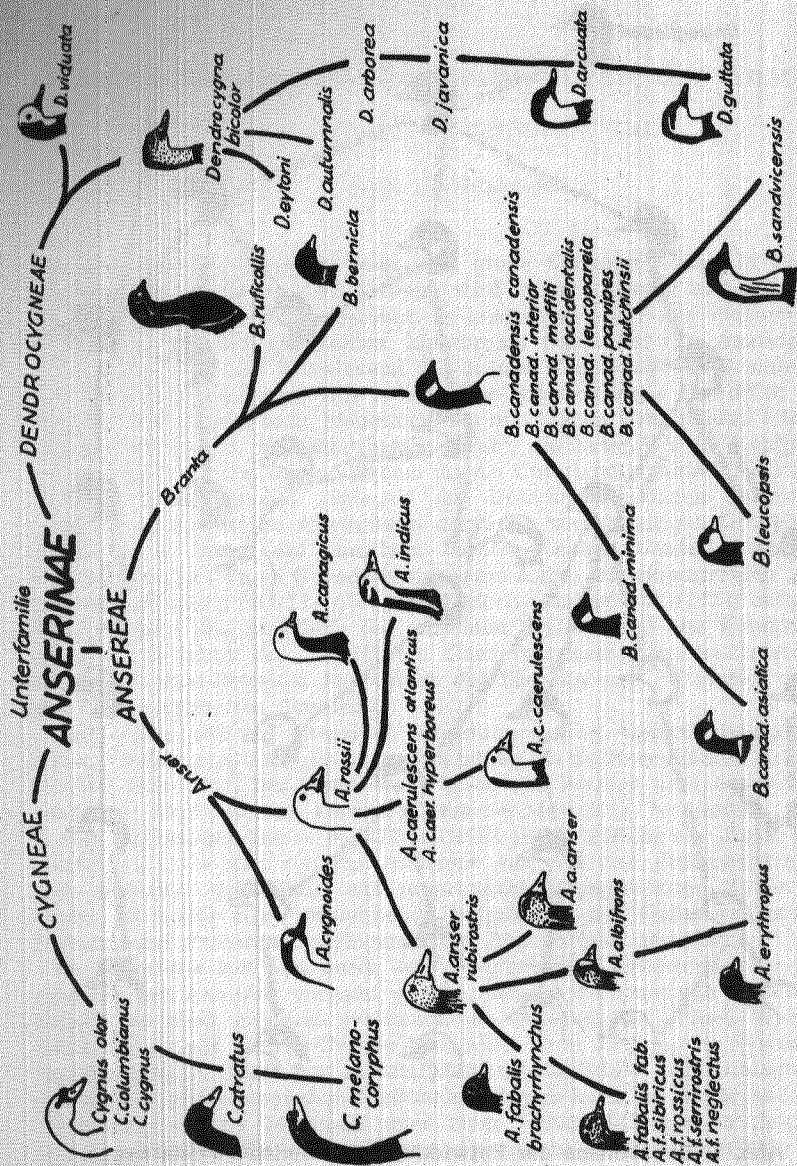


Abb. 2. Ableitungsreihe der Unterfamilie Anserinae

gehäuften Auftretens auffällender „Abzeichen“ zu dieser Betrachtung besonders geeignet. Weibliche Formen sollen nur bei Vorhandensein abweichender Merkmale herangezogen werden.

Unter „Felderung“ verstehe ich die Aufgliederung eines Oberflächen-Bezirkes — in diesem Falle des Kopfes und Halses — in einzelne Felder gleichartig gefärbter Federn. Tragen die Einzelfedern eines Farbfeldes Zeichnungselemente, so erhält dadurch das ganze Feld ein „Muster“. „Abzeichen“ sind in ein Feld eingestreute und von diesem umschlossene Federbezirke eigenen Farbwertes. Farbfelder und Abzeichen können auch von eigenfarblichen „Grenzbinden“ eingefasst sein. „Färbung“ ist in dieser Terminologie als übergeordneter Begriff anzusehen.

Den folgenden Betrachtungen wurde die Systematik der Anatiden von v. BOETTCHER (1950) zugrundegelegt, die sich mit den unabhängig voneinander gewonnenen systematischen Erkenntnissen von DELACOUR u. MAYR (1945) und SCOTT (1949) deckt.

Eine schematische Darstellung (Abb. 1) soll vor Augen führen, wie die Ableitung komplizierter Feldgliederungen aus einer einfarbigen, ungliederten Grundform denkmöglich ist. Ein Kinnfleck, der häufig bei Anatiden in Erscheinung tritt, weitet sich nach verschiedenen Richtungen aus. So kann sich dieses Feld — wie es die 1. Ableitungsreihe in Abb. 1 zeigt — über Kehle, Vorderhals, Halsseiten und Kopfseiten ausdehnen und zum Umfließen verschiedenartigster Abzeichen (z. B. Bartstreif, Zügel, Superciliarstreif) führen. In ähnlicher Weise kann eine derartige Ausweitung auch über die allmähliche Verbreiterung eines Kehlflecks (2. Ableitungsreihe) oder über ein streifenartiges Verfließen des Schnabelrandfeldes (3. Ableitungsreihe) erfolgen. Ist man gewillt, bei Aneinanderreihen geeigneter Erscheinungsformen in den verschiedenen Ausdehnungen der Farbfelder einen fließenden Vorgang zu sehen, so lassen sich auf diese Weise Gemeinsamkeiten der Feldgliederung bei naheverwandten Arten festlegen, die den möglichen Entwicklungsablauf aufzeigen, wie es im Folgenden (Abb. 2—4) versucht werden soll.

Die Berechtigung zu dieser Betrachtungsweise ergaben meine vergleichenden Untersuchungen an Wild- und Hausenten (KAGELMANN, 1951), bei denen besonders auffällig die Weißscheckung in den oben angeführten Bahnen verlief. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen O. KUHN (1926, 1936) und v. MIKULICZ-RADECKI (1950) bei Haustauben.

Die Gattung *Cygnus* (Abb. 2) zeigt keine Felderung bis auf einen Augenstreif (Zügel) und die scharfe Trennung des Kopf-Halsfeldes vom Kropf bei *Cygnus melanocoryphus*.

Auch bei den Gänsen der Gattung *Anser* ist das Kopfgefieder nur gering gegliedert. *Anser cygnoides* stellt mit dem Oberkopffeld einen Übergang zu *Cygnus* dar. Bei *A. anser* und *A. fabalis* ist ein Zügel leicht angedeutet. Die Schnabel-Umrandung von *A. albifrons* breitet sich bei *A. erythropus* zum Stirnfeld aus. Dagegen zeigen *A. caerulescens* c. mit dem Nackenstreif, *A. canagicus* mit dem über den Nacken verlaufenden weißen Kopffeld und *A. indicus* mit dem durch halbmondförmige Querbänder durchbrochenen Nackenstreif gegenüber den anderen Formen ausgesprochene Eigenentwicklung.

Bei der Gattung *Branta* sind die Halsfelder — z. T. durch Halsringe — deutlich vom Rumpf abgesetzt. Daneben entwickelt sich ein weißes Kehlfeld von wachsender Ausdehnung, das sich besonders bei *Branta sandvicensis* über die ganzen Halsseiten erstreckt. Abweichend von den übrigen Formen zeigt *B. ruficollis* eine arteigene Feldgliederung.

Bei *Dendrocygna* ist neben dem abgesetzten Halsfeld die Ausdehnung eines Stirn-Nackenbandes über den Oberkopf und das folgende Absetzen eines Zügels deutlich zu verfolgen. Nur *Dendrocygna viduata* trägt ein weißes Gesichtsfeld mit arteigenem Grenzverlauf, das von der Schnabelbasis seinen Ausgang nimmt und Stirn und Kehle einbezieht.

Das aufgehellte Gesichtsfeld ist auch bei den Gattungen *Plectropterus*, *Sarkidinornis* und *Cairina* vorherrschend (Abb. 3). Unter den Moschusenten trägt *Cairina moschata* ein ungegliedertes Kopffeld. Bei *C. harilaubi* zeigt sich ein weißes Scheitelfeld, das von der Schnabelbasis seinen Ausgang nimmt und auch das Auge umrandet. *C. scutulati* hat ein einheitlich gefärbtes Kopf-Halsfeld, das aber scharf vom Kropfgefieder abgesetzt ist.

In der Gattung *Nettapus* kann man die Ausdehnung eines weißen Kehlfeldes über die Kopfseiten (*N. pulchellus*) und Halsseiten annehmen, bis die ursprüngliche Färbung auf ein ziemlich geringfügiges Rückzugszentrum der Scheitelkappe eingeeignet ist (*Nettapus coromandelianus*). Zusätzlich erscheint dann bei *N. auritus* eine durch Grenzmuster abgesetzte Hinterkopfkappe als neues Felderungselement.

Beide Formen der Gattung *Aix* tragen als Charakterzeichen einen breiten, im Hollengefieder auslaufenden Augenstreif und die eigenartigen Grenzbinden zwischen Kropf- und Brustgefieder. Während sich bei *Aix galericulata* eine Aufhellung des Kinn- und Kehlfeldes andeutet, ist es bei *Aix sponsa* „schon“ scharf herausgehoben aus der übrigen Kopf-Halsfärbung.

Die nur je durch eine Art vertretenen Gattungen *Chenonetta* und *Amazonetta* sind mit ihren geringen Felderungsmerkmalen als Übergangsformen zu den Anatoidales anzusehen.

Unter den Anatoidales nimmt die Gattung *Rhodonessa* eine Sonderstellung ein. Das eigenartige, in Körperichtung breit verlaufende Vorderhalsfeld erinnert stark an die ähnlichen Merkmale bei *Anser canagicus* und *A. indicus*.

Die artenreiche Gattung *Anas* verzweigt sich in zahlreiche Untergattungen, die jede für sich einen unverkennbaren Eigenweg in der Ausbildung der Gefiedergliederung gehen. Die Untergattung *Mareca* schlägt 2 Ableitungswege ein. Bei Verfolgung der 1. Linie dürfte *Anas strepera* als Ausgangsform mit Stirn-Nackenstreif und Zügel anzusehen sein, die aber beide bei den folgenden Formen nur noch leicht angedeutet erscheinen und z. T. kaum noch wahrnehmbar sind. *Anas penelope* und ihre amerikanische Vertreterin *A. americana* tragen als neuauftretendes Merkmal eine weiße Stirnkappe, die sich bei *A. sibilatrix* über die Schnabelbasis und die Kinngenge dehnt. Dazu tritt ein weißer Wangenfleck. In der 2. Ableitungsreihe erscheint bei *A. falcata* neben einem weißen Stirnfleck und einem doppelten Halsring ein weißes Feld, das sich von Kinn und Kehle über die Halsseiten erstreckt. Dieses Feld dehnt sich bei *A. formosa* nach oben bis hinter die Augen aus. Der Stirnfleck verbreitert sich über die Schnabelbasis und die Superciliargegend und fließt neben dem Nackenband bis zum Halsring, um sich dann mit dem Vorderhalsfeld zu vereinigen. Die so entstandenen neuen Farbfelder sind durch Grenzbinden eigener Färbung voneinander getrennt.

Auch bei den *Nettion*-Formen ist eine Aufspaltung der Felderbildung anzutreffen. Das in sich ungegliederte, aber vom Rumpfgefieder deutlich abgesetzte Kopffeld könnte der Ausgangsform gleichzustellen sein. Über die *castanea*- und *aucklandica*-Formen erfährt es nur farbliche Veränderungen. Erst bei *A. aucklandica chlorotis* erscheinen Kinnfleck und Halsring. Die *crecca*-Formen tragen als neues Merkmal ein breites, eingesäumtes Augenfeld, das in der Nackengegend verfließt. In der 3. Entwicklungslinie erscheint bei *A. bernieri* ein über die unteren Kopfseiten und die Halsseiten breit ausge dehntes und aufgehelltes Feld, das in gleicher Gestalt bei den meisten Subspecies von *A. gibberifrons* auftritt. Nur bei *A. gibberifrons albogularis* und *A. g. leucopareia* erfährt es eine Erweiterung über die Augengegend mit zügelartigem Ausläufer in Richtung zum Nacken.

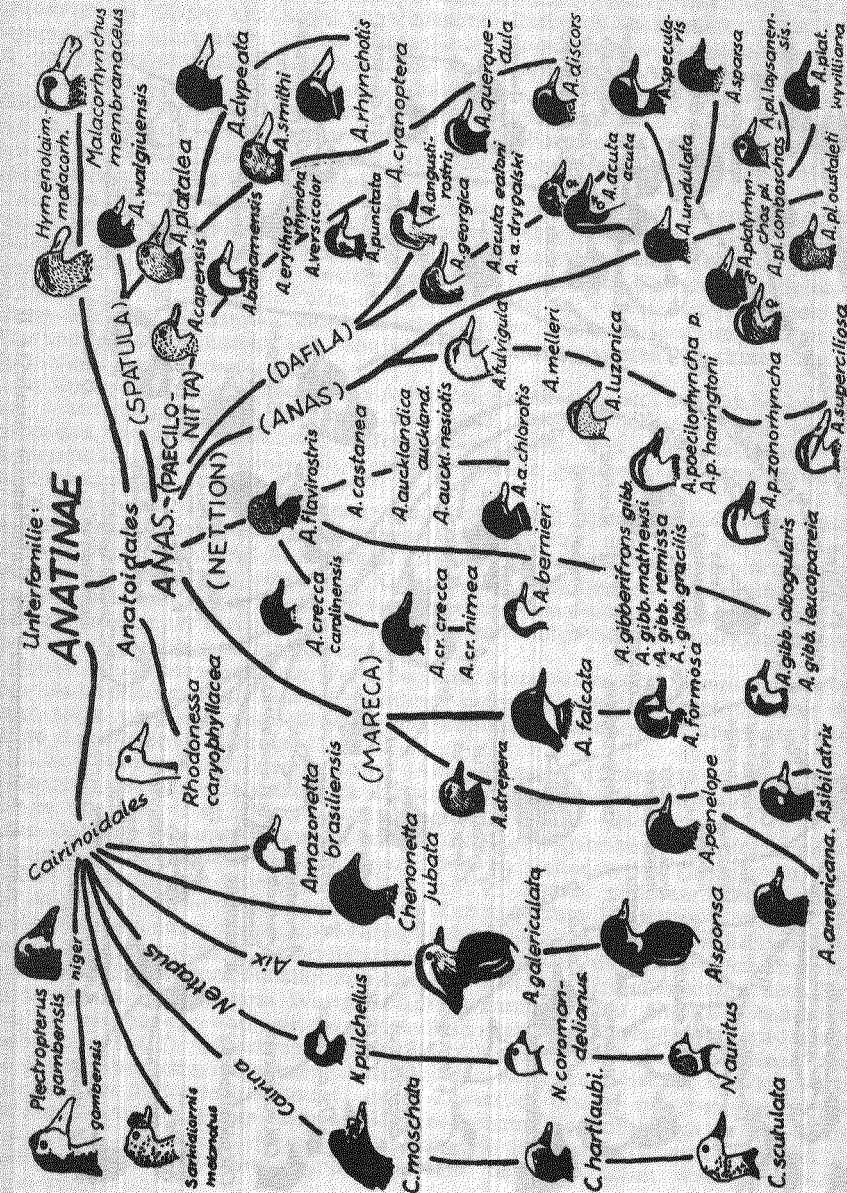


Abb. 3. Ableitungsreihe der Unterfamilie Anatinae I



Die meisten Formen der Gattung *Chleophaga* sind an Kopf und Hals farblich nicht aufgegliedert, lediglich bei *Chleophaga picta dispar* und *C. poliocephala* ist das sonst ungegliederte Feld vom Rumpffieder farblich unterschieden. Auch *Cereopsis* ist an Kopf und Hals nicht gefeldert. Die wenigen Formen der Tachyroidales haben einen leicht aufgehellten Zügel im Kopf-Halsfeld.

Die an Gattungen und Arten reiche Sektion der Mergoidales verzweigt sich in verschiedene Ableitungsreihen, so daß sich für jede der einzelnen Gattungen ein Grundplan feststellen läßt. Unter den Aythyeae entsprechen hinsichtlich der Kopffelderung *Netta peposaca* und *N. erythrophthalma* der gedachten Ausgangsform. Bei *Callonetta leucophrys* hat sich anscheinend ein Kopffeld weit über die Kopfseiten ausgedehnt, so daß ein Stirn-Nackenband als Pigment-Rückzugszentrum das ausgeweitete Feld umschließt. Bei *Netta ruina* hat sich ein ähnliches Feld über den ganzen Kopf ausgebreitet. Die männlichen *Aythya*-Formen tragen ein meist ungegliedertes Kopf-Halsfeld, dessen Trennung vom Rumpffieder bei *A. collaris* durch einen Halsring verdeutlicht wird. Nur bei den ♀♀ von *A. fuligula*, *A. affinis*, *A. novae-seelandiae* und *A. marila* ist das weiße Abzeichen eines Schnabelbasis-Feldes eingestreut, bei der letzteren zusätzlich ein runder Kopfseitenfleck. Die artenreiche Gattung zeigt also eine ziemlich einheitliche Feldaufgliederung.

Ganz anders dagegen die als Somatereae zusammengefaßten Gattungen, die eine starke Aufgliederung in Artbilder verschiedenster Eigenprägung verraten. Die ♂♂ der Gattung *Melanitta* sind am ganzen Körper schwärzlich ausgefärbt. Als Unterbrechung erscheint nur bei den ♂♂ von *M. fusca* ein weißes Abzeichen unter dem Auge und eine weiße Stirnkappe, sowie ein weißes Hinterhauptfeld bei den ♂♂ von *M. perspicillata*. Aber die ♀♀ dieser Gattung weichen hinsichtlich der Felderung stark von den ♂♂ ab. Bei der Ente von *M. fusca* zieht ein auffallend großer Ohrfleck die Kopfseiten, und ein Schnabelrandfeld zieht über die Wangengegend. *M. nigra* hat einen kurzen Superciliarstreif und ein Kopfseiten-Halsseiten-Feld, beide von weißer Farbe.

In der Gattung *Somateria* zeigt jede Art in der Felderung des Kopf-Halsgefieders eine starke Eigenentwicklung, während in Aufgliederung und Färbung des (nicht abgebildeten) Rumpfes weitgehende Übereinstimmung herrscht. Bei *Somateria mollissima* verschmelzen die Augenfelder beider Kopfseiten an der Stirn zu einem geschlossenen Farbbereich. Ein V-förmiges, schwarzes Zeichen am Kinn haben die *mollissima*-Formen mit *S. spectabilis* gemeinsam. Bei der letzteren Art zieht sich ein graues Farbfeld über die Kopfseiten, wie es bei keiner anderen Anatiden-Art wiederkehrt. Die Schnabelbasis ist von einem schmalen, eigenfarblichen Grenzbezirk eingefaßt. Eine ähnliche Umrandung, die aber vom Schnabelrand aus die Augengegend umzieht, ist bei *S. fischeri* zu finden, ebenso wie ein — allerdings anders geformtes und gefärbtes Kopfseitenfeld. Bei *S. stelleri* dehnt sich ein Augenfeld bis zur Schnabelbasis aus. Am Hinterkopf hebt sich ein lipochrom-grünes Farbfeld aus der weißen Grundfärbung des Gefieders heraus. Ein schwarzes Kinn-Kehlfeld verfließt mit einem breiten Halsring zu einem geschlossenen Farbbezirk.

*Camptorhynchus labradorius*, *Clangula hyemalis* und *Histrionicus histrionicus*. jeweils die einzigen Vertreter ihrer Gattungen, weisen besonders in der Häufigkeit und Form ihrer Fleckenmuster auf nähere Verwandtschaft zu den *Somateria*-Formen hin. Auch innerhalb der Gattung *Bucephala* treten die Flecken-Abzeichen bei allen Arten auf; als Schnabelrandfleck bei *B. clangula* und *B. islandica* und als Kopfseitenfleck bei *B. albeola*, wo er beim Aufstäuben der männlichen Holle zum weithin aufleuchtenden Farbfleck wird. Bei den *Bucephala*-Formen erscheint übereinstimmend ein mehr oder weniger deutlicher Halsring. Die Arten der Gattung *Mergus* lassen den Grundplan leicht erkennen, der von der einheitlich gefärbten Ausgangsform zur Ausbildung der Kopfseitenflecke führt, die in Form und Lage bei *Mergus albellus* und *M. cucullatus* dem entsprechenden

Feld bei *Bucephala albeola* sehr ähnlich sind. Bei *M. albellus* treten zusätzlich ein Gesichtsfeld und eine Scheitelkappe, bei *M. serrator* ein schmaler Halsring auf. *Mergus australis* zeigt die bei der Gattung *Anas* häufigen Doppelstreifen.

Auch bei der Gattung *Oxyura* ist der Ableitungsgang leicht zu verfolgen. Von der angenommenen ungegliederten Ausgangsform, auf die auch die nahe verwandten Gattungen *Thalassornis* und *Biziura* mit leicht verschwimmenden Oberkopf-Nackenbändern zurückgeführt werden können, läßt sich *Oxyura jamaicensis australis* ableiten. Bei dieser Form zeigen die ♀♀ eine von der Kehle ausstrahlende Aufhellung der Kopfseiten. Dazu gesellt sich bei den Enten von *O. jamaicensis maccoa*, *O. j. ferruginea* und *O. vittata* ein leicht angedeuteter Unteraugenstreif. Die ♂♂ dieser Formen sind an Kopf und Hals farblich nicht aufgegliedert. Bei den ♀♀ von *O. dominica* wird durch das Auftreten eines Superciliarstreifs eine dreifache Längsstreifung des Kopfes erzielt. Ein 2. Ableitungsweg führt zu *O. j. jamaicensis*, *O. j. andina* und *O. j. rubida*, die eine Ausweitung des aufgehellten Kehlfeldes bis über die unteren Kopfseiten zeigen, ohne ein Streifenmuster auszusparen. Die Ausdehnung des weißen Feldes schreitet bei *O. leucocephala* weiter über den Oberkopf, so daß nur eine Scheitelkappe als Pigment-Rückzugszentrum festzustellen ist. Bei *Heteronetta* tritt als einziges Farbfeld im sonst ungegliederten, aber vom Rumpffieder scharf abgesetzten Kopf-Halsfeld ein weißer Kinnfleck auf. Bei *Merganetta* zieht sich ein Zügel parallel zum Nackenband über die ganze Länge der Halsseiten.

Der Überblick über die Anatiden-Gattungen hinsichtlich der Musterfelder zeigt, daß die Feldgliederungen in den einzelnen Artbildern einer Gruppe von einem Grundplan abgeleitet werden können. Je näher die Formen im System einander stehen, desto häufiger treten bei ihnen untereinander ähnliche Felder oder Abzeichen auf, die als Weiterentwicklung des Grundplans anzusehen sind. Es lassen sich zwanglos Richtungen erkennen. Die stärker aufgegliederten Bilder erscheinen häufig als völlig willkürliche Vermannigfaltigungen der einfacheren Erscheinungsformen. Dies läßt sich mit richtungslosen Mutationen leicht in Zusammenhang bringen. Bemerkenswert ist nun, daß auch in voneinander entfernten Gruppen die gleichen oder sehr ähnliche Merkmale auftreten. Dies würde darauf hinweisen, daß gemeinsame Anlagen vorhanden sind, die sich bei systematisch entfernten Formen in gleicher Weise ändern.

So findet sich ein von der Stirn über den Scheitel und Nacken verlaufendes, dunkles Band, das im Oberkopf-Bezirk oft die Augengegend mit einbezieht, bei fast allen Gruppen und steigert sich bei den Anatoidales zu besonderer Häufigkeit. Das gleiche trifft für den Augestreif und Zügel und den Superciliarstreif zu. Als verkürzte Form des Stirn-Nackenstreifs kann die Scheitelkappe bei verschiedensten Formen angesehen werden. Der für die Krickenten charakteristische grüne Augenfleck findet seine Wiederholung — allerdings in anderen Farben — bei *Anas*, *Lophonetta* und *Tadorna*. Ein Kopfseitenpfleck ist im männlichen oder weiblichen Gefieder bei fast allen Gattungen von *Anas* bis *Mergus* zu beobachten und erfährt bei den ♂♂ von *Bucephala albeola* und *Mergus cucullatus* beim Aufstäuben der Holle besondere Ausdehnung. Ein Kinnfeld, das für nahezu alle Formen der Gattung *Branta* charakteristisch ist, ist in gleicher Ausdehnung bei *Nettapus pulchellus* und — stärker ausgeweitet — bei allen Gruppen von den Dendrocygnae bis zu den Oxyureae zu beobachten. Auch ein eigenfarbliches Schnabelrandfeld ist bei den Gattungen *Branta*, *Anas*, *Aythya*, *Histrionicus*, *Bucephala* und *Mergus* festzustellen; es läßt sich also fast über die ganze Breite der Anatiden-Familie verfolgen. Auffallend ist auch die farblich scharfe Trennung zwischen Kopf-Halsgefieder und Rumpfbezirken, die in sämt-

lichen Gattungen auftritt und bei den meisten als Regel angesehen werden kann. Bei vielen Formen wird diese Trennung noch verdeutlicht durch einen Halsring eigener — meist weißer — Färbung. In diesem Zusammenhang soll auch auf die Grenzbinden hingewiesen werden, die bei einigen Formen die Bezirke des Kropfes und der Brust farblich voneinander scheiden.

Es ist also auffällig, daß in den einzelnen Gruppen trotz einer unverkennbaren Eigenentwicklung Musterfelder auftreten, die bei anderen Gruppen wiederkehren. Sollte es sich dabei um konvergierende Anpassungserscheinungen handeln, so müßte eine vergleichende Betrachtung der geographischen Verbreitungsgrenzen Aufschluß geben.

Die Gattungen *Cygnus*, *Anser* und *Branta* der Unterfamilie Anserinae sind fast ausschließlich auf arktische und subarktische Gebiete beschränkt. Die räumlich von diesen Gruppen getrennt lebenden Formen *Cygnus melanocoryphus* (südliches Süd-Amerika), *Cygnus atratus* (Australien und Tasmanien), *Anser indicus* (Indien) und *Branta sandvicensis* (Hawaiische Inseln) zeigen vom jeweiligen Gruppentypus stark abweichende Eigenarten ihrer Felderung und Färbung. Dennoch ist in den unterscheidenden Merkmalen ein Auslesewirken nicht erkennbar, denn das schwärzliche Kopf-Halsfeld von *Cygnus melanocoryphus* beispielsweise erscheint auch in fast gleicher Art bei den nordischen Formen von *Branta canadensis*. Andererseits müßte eine größere Ähnlichkeit zwischen den Formen aller Gattungen der gleichen nordischen Wohnräume vorherrschen, was keineswegs der Fall ist, wie die Abbildungen 2—4 zeigen.

Innerhalb der Gattungen der Dendrocygnae und der Cairioidales sind die Arten auf ähnliche, meist tropische Gebiete beschränkt. Räumliche Entfernungen mögen die Eigenentwicklungen begünstigt haben, aber auch bei diesen Arten kann ein Selektionswert nicht erkannt werden.

Andererseits ist gerade bei der weltweit verbreiteten und artenreichen Gattung *Anas* festzustellen, daß trotz der räumlichen Ausdehnung der einzelnen Untergattungen die Grundpläne in der Feldaufgliederung klar erkennbar blieben und nur mehr oder weniger geringfügige Veränderungen erfuhren. Bei den Tadornoidales und Tachyroidales zeigt sich ebenfalls nur eine geringe Aufgliederung des Gefieders, trotz der räumlich z. T. weiten Ausdehnung der Gattungen. Auch bei der formenreichen Gattung *Aythya* ist trotz des weiten Verbreitungsgebietes in Amerika, Europa und Asien keine starke Eigenentwicklung festzustellen, die mit dem geographischen Raum in Verbindung zu bringen wäre. Die Gattungen *Melanitta*, *Somateria*, *Camptorhynchus*, *Clangula*, *Histrionicus* und *Bucephala* zeigen, wie alle auf arktische Gebiete beschränkten Gruppen, eine relative Artenarmut und lassen die Gattungsgrundpläne meist klar in Erscheinung treten. Auch bei den Sägemern (Gattung *Mergus*) ist der Entwicklungsablauf deutlich erkennbar. Das gleiche gilt für die Oxyuroidales.

Der kurze Blick über die Gattungen und ihre geographische Verbreitung zeigt eine geringe Artentwicklung aller auf nordische Gebiete beschränkten Gruppen, wie es HESSE (1924) für alle in polaren Gegenden lebenden Tiergruppen feststellt. Auffallend ist auch bei diesen Formen die meist großflächige Aufgliederung des Gefieders gegenüber der Mannigfaltigkeit in Felderung und Färbung der in gemäßigten und tropischen Zonen lebenden Arten.

Betrachtet man das weibliche Gefieder, das bei den meisten Formen in Felderung und Färbung erheblich vom männlichen Prachtkleid abweicht, so muß es unzweifelhaft als ein aus Gründen des Brutschutzes an die Umgebung gut angepaß-

tes Tarnkleid gewertet werden. Wollte man in Erkenntnis dieser Tatsache in der Selektion den alleinigen Faktor der Artbildung sehen, so müßte das in kontrastreichen Kombinationen von z. T. metallisch schillernden Farben leuchtende Winterkleid der Erpel als Gegenbeweis gelten. Somit kann die Selektion nicht als einzige wirkende Kraft im Evolutionsgeschehen angesehen werden. Doch sind wir heute noch nicht in der Lage, über weitere Gesetzmäßigkeiten eine Aussage zu machen, aber solche, wie die vorgetragenen, spornen zu weiteren Studien an.

Erscheint nun — soweit es sich um die Felderung oder Färbung des männlichen Kopfgefieders handelt — die Selektion als Bildungsfaktor unzureichend, so könnte der Einwand erhoben werden, daß die Musterfelder doch nur geringen systematischen Wert haben und keine phylogenetischen Schlüsse zulassen. Einem solchen Einwand ist jedoch die hohe biologische Bedeutung der Kopffärbung und Felderung der Anatiden entgegenzuhalten. Durch bestimmte, instinktgebundene Phasen der Kopfbewegung im Balzspiel, — es sei als Beispiel das Aufstäuben der „Holle“ genannt —, werden die Abzeichen besonders zur Geltung gebracht. Die interessanten Untersuchungen von LORENZ (1941) haben die taxonomische Verwendbarkeit bestimmter Instinktbewegungen, worauf HEINROTH (1910) bereits hinwies, unter Beweis gestellt. Die Ergebnisse der Beobachtung und Deutung erbter Bewegungen sind heute als wichtige Faktoren bei der Abgrenzung systematischer Kategorien anerkannt (STRESEMANN, 1924/27). Wenn aber Färbung und Felderung des Gefieders mit den Balzbewegungen in unverkennbarem Zusammenhang stehen, und wenn die Instinkt-Bewegungen selbst als Ausdrucksform einer durch „Potenzen“ eingegengten Entwicklung gewertet werden müssen, so ist daraus allein schon der Schluß zu ziehen, daß selektionistische Vorgänge nicht die ausschließlichen Faktoren der Formenbildung sein können.

Bei Betrachtung der Beziehungen zwischen Felderung des Gefieders und geographischer Verbreitung sind richtungslose Eigenentwicklungen einzelner taxonomischer Einheiten deutbar. Mit dieser Tatsache läßt sich aber das Auftreten besonderer Mustermerkmale, das andererseits bei gleichzeitiger Beleuchtung vom Standpunkt biologischer Beobachtungsmethoden aus seine Erklärung findet, nicht in Einklang bringen. Die Beispiele für das Auftreten gleicher oder ähnlicher Merkmale in nahe- und entferntverwandten Gruppen ist nach den heutigen Kenntnissen durch die Annahme eines gemeinsamen Genschatzes zu deuten, der vielen Gattungen eigen ist. Das Auftreten gleicher Eigentümlichkeiten des Artcharakters in verschiedenen systematischen Gruppen könnte damit gedeutet werden, daß durch bestimmte Umweltauslese die Entwicklung zum Artcharakter begünstigt würde. Dann müßte aber erwartet werden, daß nach Wegfall einer Auslese alle Merkmale, die in der Gesamtgruppe häufig sind, zu beobachten wären. Bei Haustieren fällt die Auslese weg. Es ist nun von Bedeutung, daß der Vergleich an Haustauben (v. MIKULICZ-REDECKI, 1950) und Hausenten (KAGELMANN, 1951) mit der Gesamtheit der wilden Formen ergab, daß die bei den Wildarten — auch der engeren Verwandtschaftskreise — häufigeren Merkmale bei den Haustieren nicht zu bemerken sind, und daß andererseits die bei den Haustieren häufigen Erscheinungen im Wildzustand nicht rassebildend wurden. Das weist auf eine verschiedene Richtung der Erbänderung bei Wild- und Haustier hin. Aber bei beiden Haustierarten — Tauben und Enten — treten die gleichen Abweichungen auf. Den Zusammenstellungen von HERRE (1943, 1950) ist zu entnehmen, daß solche Parallelbil-

dungen bei fast allen Haustieren zu beobachten sind. Diese Parallelität weist auf eine zugrundeliegende Gesetzmäßigkeit hin. Es gilt, diese Beziehungen aufzudecken, um durch solch vertieften Einblick in das Erbgeschehen auch die Probleme der allgemeinen Phylogenie lösen zu helfen.

#### Schriften

- v. BOETTICHER, H.: Etwas über die Gefiederfärbung und Zeichnung der Spechte. Zool. Anz. Bd. 145 H. 11/12. 1944.
- v. BOETTICHER, H.: Das System der Enten- und Gänsevögel. Beitr. z. Gattungssystematik d. Vögel. II. Krefeld 1950.
- DELACOUR, J. u. MAYR, E.: The Family Anatidae. The Wilson Bulletin, Vol. 57, Nr. 1. 1945
- HEINROTH, O.: Beiträge zur Biologie, insbesondere Psychologie und Ethologie der Anatiden. Verh. d. V. intern. Ornith. Kongr. Berlin 1910.
- HERRE, W.: Zur Frage der Kausalität von Domestikationserscheinungen. Zool. Anz. 141. 1943.
- HERRE, W.: Neue Ergebnisse zoologischer Domestikationsforschung. Verh. dtsh. Zool. Mainz 1949. Leipzig 1950.
- HESSO, R.: Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena, 1924.
- KAGELMANN, G.: Studien über Färbung, Zeichnung und Färbung der Wild- und Hausenten. Zool. Jahrb. 1951 (im Druck).
- KUHN, O. u. J.: Über die Scheckung der Haustaube. Biol. Zbl. 46. 1926.
- KUHN, O.: Die Scheckung der Haustaube und ihrer Kulturrassen. Züchtungskde. 1. 1936.
- LORENZ, K.: Vergleichende Bewegungsstudien an Anatinen. J. Ornith. Festschr. O. Heinroth. 1941.
- v. MIKULICZ-RADECKI, M.: Studien über Musterung und Färbung von Wild- und Haustaube. Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool. 1950.
- v. MIKULICZ-RADECKI, M.: Betrachtungen zur Stammesgeschichte der Wildtauben. Verh. dtsh. Zool. Mainz 1949, 1950.
- SCOTT, P.: Key to the Wildfowl of the World.. In: Severn Wildfowl Trust Second Report. 1948/49.
- STRESEMANN, E.: Aves. In: Kükenhals-Krumbach, Hdb. d. Zool. VII, z. Hälfte. 1924/27.