

Konrad Lorenz & Wolfgang von de Wall 1960

Die Ausdrucksbewegungen der Sichelente, *Anas falcata* L.

Journal für Ornithologie 101(1/2): 50-60.

[OCR by *Konrad Lorenz Haus Altenberg* – <http://klha.at>]

Seitenumbrüche und -zahlen wie im Original.

## Die Ausdrucksbewegungen der Sichelente, *Anas falcata* L.

Nach dem Erscheinen der „Bewegungsstudien an Anatiden“ von LORENZ (1941) vergingen noch viele Jahre, bevor die Entstehung des Max-Planck-Institutes für Verhaltensphysiologie den Autoren die Möglichkeit gab, die vergleichende Untersuchung desselben, so ungemein günstigen Objektes fortzusetzen. Sowohl an den im Institut erst in Buldern und dann in Seewiesen gehaltenen Enten, als auch an der reichen Sammlung des Wildfowl Trust's in Slimbridge, dem an dieser Stelle für seine großzügige Gastlichkeit gedankt sei, haben wir nun die vergleichenden Studien auf neue Arten ausgedehnt, aber auch alles sogenannte „Schon Bekannte“ nochmals unter die Lupe genommen.

Diese „Lupe“ bestand vor allem in einer 16 mm Arriflex Kamera, mit der etwas zeitgedehnte Filmaufnahmen hergestellt wurden, die eine genauere Analyse der Bewegungsweisen ermöglichten, über deren Ergebnisse VON DE WALL gesondert berichten wird. Ehe dies indessen geschieht, scheint es uns geraten, die grobe, mehr übersichtsmäßige Darstellung, wie sie LORENZ 1941 von den Bewegungsinventaren einiger Schwimmenten gegeben hat, noch um die einiger weiterer zu vermehren, nämlich solcher Arten, die im System der Anatini besonders interessante Stellungen, teils aufschluß- teils problemreich, einnehmen. Beides gilt in besonderem Maße für die Sichelente, *Anas falcata* L., mit der die Reihe dieser kleinen Arbeiten begonnen sei.

### A. Allgemeines

Die Sichelente, die bekanntlich ein Vogel des nordöstlichen Asiens ist, nimmt systematisch eine ganz merkwürdige Mittelstellung zwischen Krick- und Schnatterenten ein, erinnert aber gleichzeitig in mancher Hinsicht auch an die Pfeifenten. Die Gesamtproportionen des Körpers, das Weibchenkleid, Einzelheiten des Spiegels und seiner Einfassung, beim Erpel die Zeichnungsweise der Unterschwanzdecken und die Form der Ellenbogenfedern zeigen so unverkennbare Ähnlichkeiten zu den entsprechenden Merkmalen von Crecca, daß man sie nur als Homologien deuten kann. Daß die Ellenbogenfedern auch beim Crecca-Erpel stark sichelförmig gekrümmt sind, fiel uns erst bei diesem Vergleich auf. Gleiche, bis in Einzelheiten gehende Ähnlichkeiten bestehen aber auch mit dem Schnattererpel, und zwar in der Zeichnungsweise von Kropf und Flanken. Abb. 1 zeigt diese merkwürdigen, nach zwei Seiten gehenden Ähnlichkeiten, die m. E. allein genügen würden, um die „buschförmigen“ Abstammungslinien der drei Formen wahrscheinlich zu machen.

Morphologische Anklänge an die Pfeifente zeigen sich, außer in gewissen, schwer zu beschreibenden Einzelheiten des Weibchenkleides in der Form der Knochentrommel an der Syrinx des Erpels. Die Bulla hat mit der des Pfeiferpels die starke, weit cranialwärts reichende Auftreibung gemeinsam, andere Merkmale



Abb 1. Erpel von *Anas (Eumetta) falcata* Georgi im Prachtkleid. Die dunklen Partien am Kopfgefieder glänzen tief purpur- bis kupferrot, die helleren metallisch gelbgrün. Der vordere helle Fleck an der Schwanzseite ist rein weiss, der hintere zart dottergelb. Zeichnungsweise von Unterschwanzdecken und allgemeine Körperform ähneln denen der Krickente, die Federform und -zeichnung an Kropf und Flanken denen der Schnatterente.

jedoch mit der von Crecca und Strepera. Wie aus Abb. 2 besser als aus einer Beschreibung ersichtlich, steht die Gestalt der Knochentrommel von Falcata in der Mitte zwischen derjenigen von Krick-, Schnatter- und Pfeifente, m. a. Worten, jede dieser drei Arten ähnelt darin Falcata mehr als den beiden anderen.

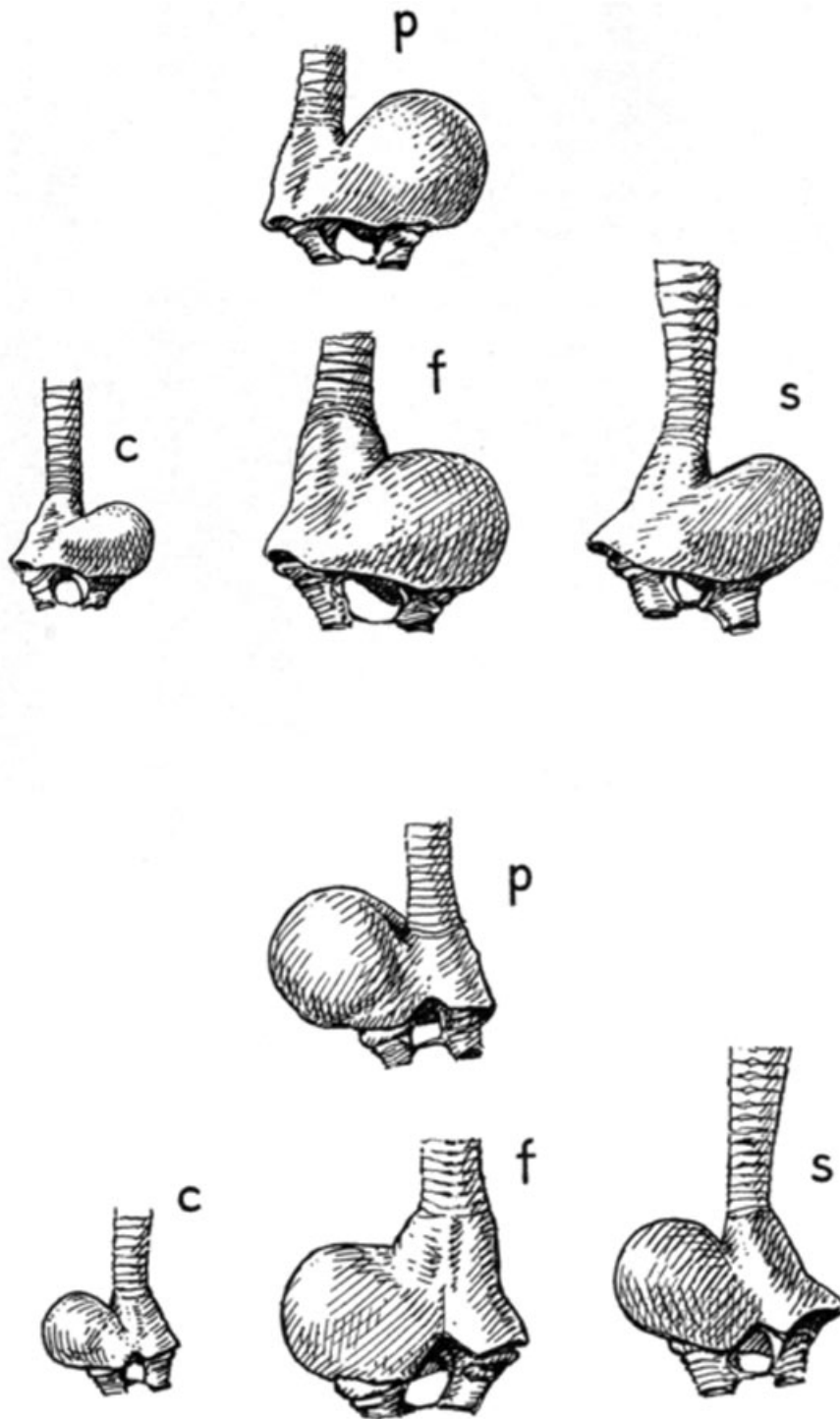


Abb. 2. Knochentrommeln an der Syrinx von f) Sichel-, c) Krick-, s) Schnatter- und p) Pfeifente.

Ein bei keiner anderen Schwimmte vorkommendes Merkmal ist die in der Ruhe kaum auffallende Länge der Federn an Kinn und Vorderhals. Bei gewissen Gefiederstellungen erzeugt sie Konturen, die an die des Mandarinerpels erinnern, selbstverständlich ohne auf Verwandtschaft hinzudeuten.

### **B. Die nicht epigamen Ausdrucksbewegungen und -laute**

Dem langen Lockruf des Stockerpels entspricht beim Sichelerpel, genau wie dies beim Krickerpel der Fall ist, funktionell das Aufstoßen. Ob daneben vielleicht ein leiser, hauchender Lockruf vorhanden ist, wie beim Schnattererpel, wage ich nicht zu entscheiden, auf alle Fälle ist er äußerst selten. Der Laut, den man sowohl bei aufrecht und still gehaltenem Hals entsprechend der Körperstellung beim langen Lockrufe, als auch bei eingezogenem Hals und einer dem Aufstoßen des Krick- oder Schnattererpels ähnlichen Kopfbewegung hört, besteht aus einem reinen hohen Pfeifen mit anschließendem Grunzlaut. Ein vibrierendes „rrüh-urr“ gibt den schwer zu beschreibenden Laut am besten wieder.

Dem zweisilbigen Stimmföhlungs-laut anderer Anatini entspricht beim Sichelerpel ein mehrsilbig wisperndes, feines und wohlklingendes „lililili, lilililili“, bei der Ente ist der entsprechende Laut, wie bei anderen Schwimmtenweibchen, meist zweisilbig und sehr kurz. Bei beiden Geschlechtern geht ein Kinnheben obligat mit der stimmlichen Äußerung einher. Diese Bewegung hat, wie bei Pfeifenten, offensichtlich einen sehr niedrigen Schwellenwert und wird ebensowohl in der Situation des „Grüßens“ wie beim Sich-Anärgern der Paare ausgelöst.

### **C. Die epigamen Ausdrucksbewegungen und -laute des Weibchens**

1. Das Hetzen der Ente gleicht dem der Schnatterente in dem einen wichtigen Punkte, daß es regelmäßig mit Kinnheben in der Richtung auf das Männchen abwechselt (Abb. 3). Wie bei der Schnatterente wechselt dabei der Rhythmus und Klang der Lautäußerung zwischen dem des Hetzens und dem des Rüb-rüb-Palavers der Stockente und anderer Schwimmtenweibchen. Der Ton ist leiser und milder als bei der Schnatterente. In seiner sozialen Funktion ähnelt das abwechselnde Hetzen und Kinnheben dem der Sichelente, zusammen mit den dadurch ausgelösten Antworthandlungen des angepaarten Erpels, noch stärker dem Triumphgeschrei von Gänsen und Tadorninen, als die entsprechenden Bewegungsweisen von Strepera dies tun, und kommt hierin dem bekanntlich nur aus Kinnheben bestehenden Analogon des Triumphgeschreis bei den Pfeifenten nahe.

2. Der Decrescendoruf hat nur 2—4 Silben, er ist leiser und höher als bei Stock- und Schnatterente und, wie bei letzterer, ausgesprochen selten, wenigstens bei festverpaarten Stücken.

3. Das Keuchen. Beim Gesellschaftsspiel schwimmt die Ente ruhig in einer der Ausgangsstellung der Erpel entsprechenden Haltung. Bei höherer Erregung stimmt sie nun, wie LORENZ 1941 von der Bahamaente, *Anas bahamensis*, beschrieben und VON DE WALL inzwischen auch bei *A. crecca* und *A. flavirostris* gesehen hat, mit scharfem „Chä-chä“ genau synchron in den Balzlaut des Erpels

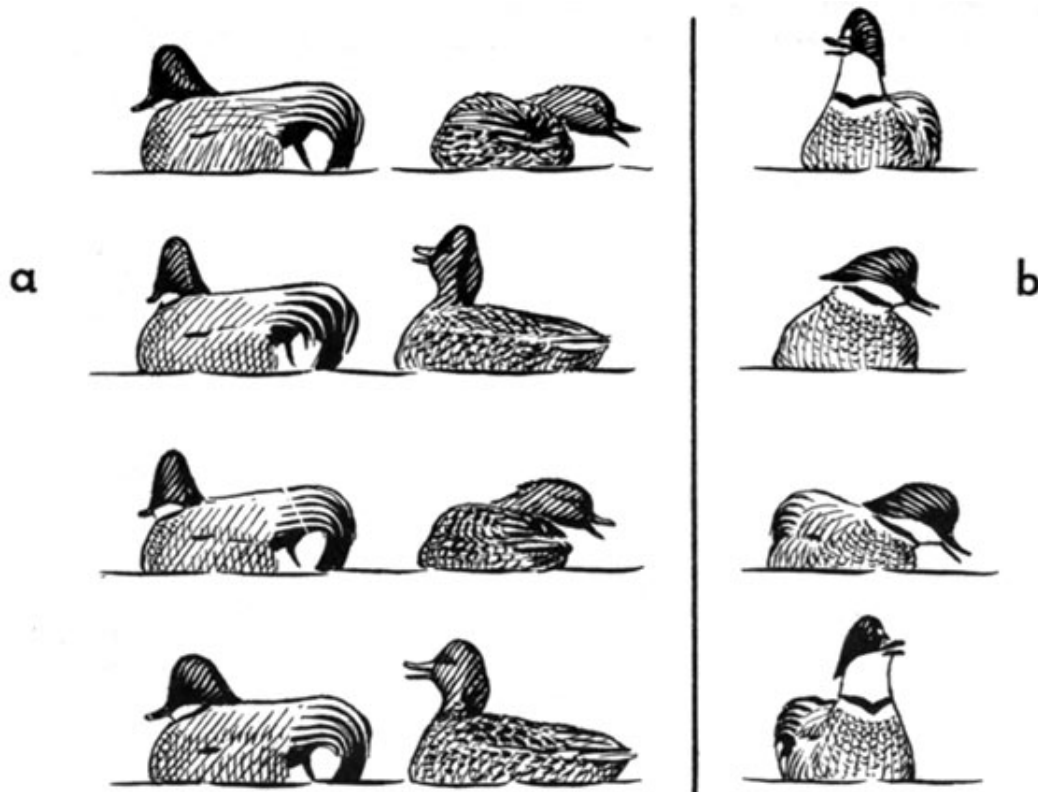


Abb. 3. Abwechselndes Hetzen und Kinnheben der Sichelente a) und die entsprechende Bewegung des Erpels b).  
(Aus einem Film, phot. von de Wall).

oder auch der Erpel ein, denn auch diese vollführen ihre Bewegungen oft genau gleichzeitig. Wahrscheinlich kommt ein solches „Mitspielen“ der Ente beim Gesellschaftsspiel der Erpel bei mehr Formen vor, als man vermutete.

4. Die Paarungseinleitung. Die Paarungseinleitung haben wir nur andeutungsweise gesehen, sie dürfte, wie bei den allermeisten Schwimmenten, in „Pumpen“ bestehen.

#### D. Die epigamen Ausdrucksbewegungen und -laute des Erpels

1. Die allgemeine Form der Balz. So wenig wie bei der Schnatterente versammeln sich jemals Erpel allein, ohne Beisein von Weibchen, zu einem Gesellschaftsspiel, und mehr noch als bei jener stehen unter den Bewegungsweisen des Erpels solche im Vordergrund, die in ihrer Orientierung direkten Bezug auf ein bestimmtes Weibchen nehmen. Immerhin aber sind die Erpel mehr als die jener anderen Art bestrebt, zusammen und in unmittelbarer Nähe voneinander ihre Balzbewegungen zu vollführen.

2. Das einleitende Schütteln. Das einleitende Schütteln tritt, wie bei allen *Anas*-Arten, in drei verschiedenen Intensitätsstufen auf: Zunächst

einfaches Seitwärts-Schütteln des Kopfes, dann Schütteln mit Ausstrecken des Halses und schließlich das Schüttelstrecken, das bei *Falcata*, in geringerem Maße auch bei *Strepera* eine besondere Form angenommen hat, indem sich der Vogel vorn aufrichtet und den Hals mit schnell rotierenden Bewegungen um die Längsachse nach vorn und unten streckt, so daß der Kopf eine typische Bewegung in Form eines Viertelkreisbogens nach unten vollführt. Die letztgenannte, höchste Intensitätsstufe des einleitenden Schüttelns beginnt, ganz wie beim Stockerpel, mit leichtem Schwanzschütteln und endet auch in einem solchen, nur ist dieses nachfolgende Schwanzschütteln beim Sichelerpel in besonderer Weise ritualisiert. Es ist sehr langsam und weit ausholend und außerdem noch dadurch besonders betont, daß sich dabei der Hinterkörper, ohne Krümmung der Körperlängsachse, steil aus dem Wasser emporhebt. Dieselbe Form des Schwanzschüttelns folgt auch, in stärkerer Betonung und in obligater Koppelung, auf den Grunzpiff (Abb. 4). Schon beim einleitenden Schütteln schwimmt der Erpel auffallend oft breitseits zur Ente orientiert. In dieser Raumlage kommen auch die Federfarben und -strukturen des Erpels am besten zur Geltung. Die Darstellung der letzten drei Phasen des Grunzpfiffs, die ziemlich genau denen des Schüttelstreckens entsprechen, zeigt gut, wie das gelbe, schwarz konturierte Feld auf den seitlichen Unterschwanzdecken und wie die Sichel Federn optisch wirksam werden, besonders aber, wie die weiße Kopfunterseite beim Hinundherdrehen des vorgestreckten Kopfes aufblitzt.

Die beschriebene Form des einleitenden Schüttelns findet sich ohne Unterschied auch bei der Ente, die es während des Spiels der Erpel häufig zeigt. Ohne die oben beschriebene typische Kopfbewegung ist das Schütteln als autochthone Bewegungsweise außerhalb des Spiels zu sehen. — Das Sich-Flügeln während des Gesellschaftsspiels dürfte bei beiden Geschlechtern als ein „Imponierflügeln“ anzusprechen sein, wie es sich auch bei *Crecca* findet. Unterschiede zwischen diesem Imponierflügeln und dem autochthonen konnten aber noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

3. Das Aufstoßen. Das Aufstoßen ähnelt dem des Krickerpels, das Hinunterschnappen des Unterkiefers und das niesende Nicken des Kopfes sind vielleicht etwas weniger ausgesprochen. Wie der Krickerpel kann der Sichelerpel gelegentlich auch ohne Kopfbewegung pfeifen. Die Tonverteilung ist gewissermaßen umgekehrt wie bei *Crecca*, indem der scharfe, hohe Ton vorangeht und ein tieferes, wie „üü-r“ klingendes Grunzen nachfolgt. Daß derselbe Laut auch in der Kopfhaltung des langen Lockrufes geäußert werden kann, wurde schon erwähnt. Das Kopfgefieder nimmt beim Aufstoßen die bekannte Scheibenform an, wobei der kupferrote und metallisch grüne Glanz prächtig hervortritt. Diese Scheibenfrisur ist bei *Falcata* wegen der sehr scharfen Scheitelkante besonders auffällig (s. Abb. 5).

4. Der Grunzpiff. Der Grunzpiff ähnelt in seiner Bewegungskoordination dem des Schnattererpels, durch das Nachfolgen eines obligat gekoppelten Schwanzschüttelns jedoch dem des Krickerpels. Der Erpel beugt den Kopf nach



Abb. 4. Grunzpuff mit anschließendem, ritualisierten Schwanz- und Kopfschütteln beim Sichelerpel. (Aus einem Film, phot. VON DE WALL.)

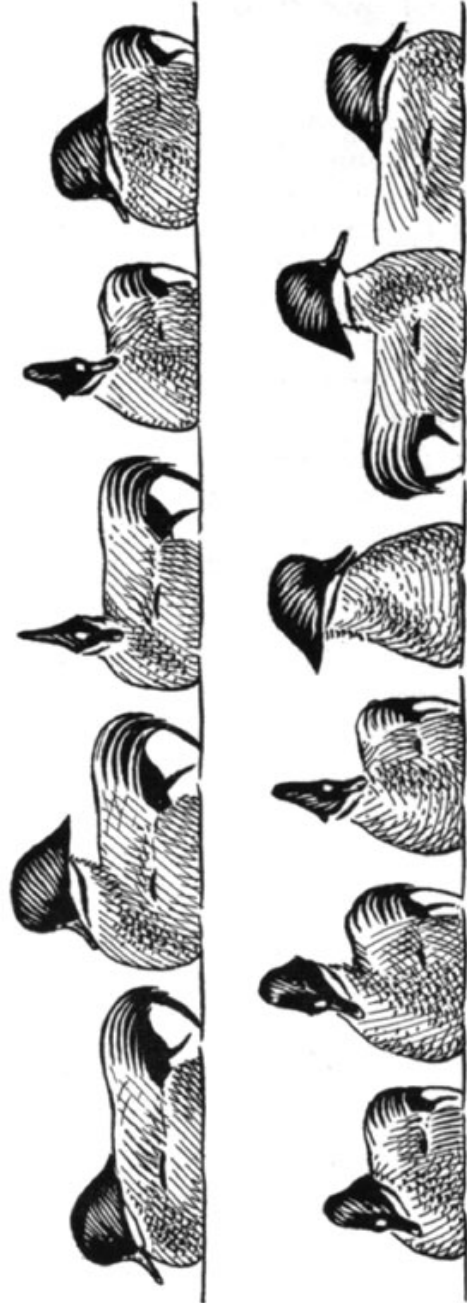


Abb. 5. Kurzhochwerfen des Sichelerpels. Beachte die kaum merkbliche Schwanzbewegung.



vorn, bis der Schnabel, dem Kropfgefieder anliegend, mit der Spitze ins Wasser taucht und das Stirngefieder fast den Wasserspiegel berührt. Dann folgt eine einzige, Wasser spritzende Schüttelbewegung, die merkwürdigerweise immer nach der Seite der Ente hin erfolgt. Auch am Grunzpiff ist also beim Sichelergel eine räumliche Bezugnahme auf die angebalzte Ente beteiligt! Erst nach dem Spritzen richtet sich der Vogel im Wasser auf und wirft den Kopf ruckartig ziemlich weit nach hinten, ähnlich, wie Strepera dies tut. Danach folgt das schon beschriebene, ritualisierte Schwanzschütteln mit hoch erhobenem Hinterkörper, das jedoch nicht immer in das fast horizontal nach vorn gehende Schüttelstrecken ausklingt (Abb. 4). Die in der gleichen Phase wie beim Stockergel, also beim Sich-Aufrichten, ertönende Lautäußerung ist ein gedehntes, flötendes Pfeifen, bei dem, wie bei den vorbesprochenen Lauten, ein vibrierendes *r* mitschwingt, etwa wie „Pfrrr-üh“. Ein Grunzton fehlt. Beim Schnabelschütteln durchs Wasser und Spritzen nach der Ente hin mag das Aufblitzen des schneeweißen Fleckchens auf der Nasenwurzel die Wirksamkeit dieses „Scherzes“ erhöhen. In der Phase des Halsaufrichtens mit eingezogenem Kinn tritt das Zöpfchen im Nacken sehr auffallend in Erscheinung. Gemeinsam mit dem Grunzpiff der Strepera ist eine Zerdehnung, eine Teilung in zwei deutlich zu trennende Elemente, nämlich in das einleitende Spritzen und das erst nach Sekunden folgende Aufbäumen. Eine derartig extreme Zerdehnung findet sich auch bei *Lophonetta*.

5. Das Kurzhochwerden ist bei weitem die häufigste Bewegung des balzenden Sichelergels. Der Schwellenwert der Balzerregung, bei dessen Erreichung diese Bewegung erscheint, ist beim Sichelergel niedriger als derjenige, bei dem der Grunzpiff ausgelöst wird. Bei allen anderen Schwimmarten, die über beide Bewegungen verfügen, ist dies, soweit bekannt, umgekehrt. Bei allmählichem Ansteigen der Balzerregung sieht man nach dem einleitenden Schütteln daher bei allen jenen mit großer Regelmäßigkeit zunächst Grunzpiffe, während *Falcata* schon in der Ausgangsstellung mit eingezogenem Hals der Ente die Breitseite zuzuwenden beginnt, wie dies auch andere Arten, wenn auch weniger exakt, vor dem Kurzhochwerden zu tun pflegen. Dann folgt eine ruckartige Bewegung des Kopfes in der Medianen nach hinten-oben; gleichzeitig wird der Schwanz angehoben, aber kaum merklich, so daß der Ergel bei der Bewegung nur unwesentlich kürzer und höher wird als er vorher war. Dann erfolgt sehr exakt und ruckartig das Hinwenden des Kopfes zur Ente, das wegen der vorherigen genauen Breitseitsorientierung stets genau 90° beträgt. Anschließend folgt der Körper in einer allmählichen Wendung dem Kopf, so daß nach Abschluß der Bewegung die Längsachse des Körpers zur Ente zeigt (Abb. 5). Beim Krickergel schwenkt bekanntlich sofort nach dem Kurzhochwerden der ganze Körper samt dem Kopfe mit einem einzigen Ruck zur Ente. Auch hier bilden also die Merkmale von *Falcata* ein Mittelding zwischen denen von Krick- und Schnatterente. Der diese Bewegung begleitende, sehr wohltönende Laut beginnt mit einem hellen Pfeifen, das in ein sanftes Flöten übergeht, etwa wie „iiii-fru<sup>r</sup>-u<sup>r</sup>-u<sup>r</sup>“, Mitschwingen eines sanften *r*. Die Bewegung kann sehr oft hintereinander, ohne Einfügung einer anderen, ausgeführt werden.

Eine gewisse Veränderlichkeit zeigt die beteiligte kleine Schwanzbewegung, sie kann, wie auch beim Kurzhochwerden von *Strepera*, gelegentlich ganz fehlen; ob dies einer geringeren Erregung entspricht, kann noch nicht entschieden werden.

Eigenartig ist bei *Falcata* die Beziehung der Gefiederstruktur zum Kurzhochwerden. Das hellgelbe Dreieck an den Unterschwanzdecken entfaltet bei *Crecca* offensichtlich seine größte Wirksamkeit bei den Bewegungen des Ab-auf und des Kurz-hoch. Es überrascht, daß *Falcata* genau dieselbe Färbungsweise, aber keineswegs dieselben Bewegungen hat. Möglicherweise ist bei ihr die Schwanzbewegung beim Kurz-hoch in Korrelation mit der Ausbildung der Sichel Federn reduziert worden, die seine Wirkung verdecken würden, und die zweifellos im Zusammenhang mit der höheren Ritualisierung des Schwanzschüttelns entstanden sind. Nur bei *Crecca* findet sich eine Annäherung an diese Form des Schwanzschüttelns. Ob die Entkoppelung der im Kurz-hoch anderer Arten fest synchronisierten Kopf- und Schwanzbewegung bei *Falcata* und bei *Strepera* im Vergleich zu jenen primitiv oder abgeleitet ist, läßt sich vorläufig nicht entscheiden. Vielleicht spricht für letzteres, daß man eine Reduktion der Schwanzbewegung im Kurz-hoch besonders bei nicht prachtkleid-begabten Formen findet. Bei *A. flavirostris* besteht das Kurzhoch nur „noch“ aus einer Kopfbewegung, bei *A. georgica spinicauda* ist die Schwanzbewegung so schwach, daß Lorenz sie lange übersah, bei *A. capensis* bewegen sich beim Kurz-hoch Kopf und Flügel genau wie bei der Stockente, während der Schwanz gefächert wird, aber in der Waagerechten verbleibt.

6. Das Kinnheben gehört nicht eigentlich zum Gesellschaftsspiel. Die höher ritualisierte Form der Ab-auf-Bewegung, die das aggressiv motivierte Kinnheben in den Gesellschaftsspielen der Stockente und vieler anderer Formen vertritt, fehlt bei der Sichelente völlig. Wenn ein Gesellschaftsspiel bei dieser Art von Kinnheben unterbrochen wird, bedeutet das immer das Aufkommen echter Kampf Stimmung, z. B. wenn zwei Paare einander „anzuärgern“ beginnen, was bei *Falcata* in gleicher Form vorkommt, wie bei *Strepera* und *Penelope*. Zwar nicht in der eigentlichen Balz, aber doch beim Zusammenhalt der Paare, also sehr wohl in einer epigamen Funktion, spielt das Kinnheben eine ganz ähnliche Rolle wie bei Pfeif- und Schnatterente, d. h., wie schon bei Besprechung dieser Arten hervorgehoben wurde, eine solche, die der des sog. Triumphgeschreies der Gänse und Tadornini weitgehend analog ist. Wie bei der Schnatterente kann das Kinnheben des Erpels mit dem der Ente, die dazwischen Hetz-Stöße ausführt, in Takt fallen, meist aber hält der Erpel den Schnabel dauernd, nur wenig damit wippend, hoch und äußerst dazu sein schnelles li-li-li-li. Bei besonders hoher aggressiver Erregung kann der Erpel aber sein Kinnheben in rhythmischen Abständen unterbrechen und nun seinerseits in der von der Ente angegebenen Richtung drohen, was formal völlig dem sog. männlichen Hetzen bei der Brautente entspricht (Abb. 3b). Auch dabei wispert der Sichel erpel fortlaufend. Merkwürdigerweise erscheint diese Bewegung selten oder nie gleichzeitig mit dem Hetzen der Ente, sondern tritt — wie auch in unserem Film — in dem Augenblick ein, in dem die Ente zu hetzen aufhört.

7. Das Hinterkopfbzudrehen dient dazu, bestimmte Färb- und Gefiederstrukturen zur Schau zu stellen. Es findet sich bei *Falcata* sehr gut ausgeprägt. Die auslösende Situation ist hier das Hetzen der Ente, eine Situation, in der *Strepera* regelmäßig das Scheinputzen zeigt. Auffällig ist auch hier die Scheibenfigur des Kopfgefieders.

8. Das Antrinken und Scheinputzen sahen wir nur selten und nicht fest aneinander gekoppelt. Der Erpel antwortet nicht auf das Hetzen der Ente mit dieser Bewegung, wie der Schnattererpel das regelmäßig tut, sondern beginnt statt dessen zu wispern und Kinn-zu-heben.

9. Das Aufreißen scheint dem Sichelerpel zu fehlen, zumindest als Bestandteil des Gesellschaftsspiels. Sehr wahrscheinlich bildet es, wie bei so vielen Schwimmenten, das Begattungsnachspiel. Lorenz vermutete früher, daß in dem starken Zurückwerfen des Kopfes nach dem Grunzpfiff, wie es für Schnatter- und Sichelerpel kennzeichnend ist, ein dem Aufreißen homologes Element steckt.

10. Der Kampf der Erpel wird, wie bei so vielen Anatinae (nicht nur Anatini) ausgetragen, indem die Rivalen, so schnell sie können, mit vorgestrecktem Kopf nebeneinander herschwimmen, wobei jeder versucht, den anderen zu überholen und mit dem Flügelbug zu schlagen. Gelegentlich sieht man außerdem ein Schnabelfechten, wie bei *crecca* und *querquedula*, das wenigstens manchmal, wie bei *platyrhynchos*, in ein Kämpfen Brust an Brust übergehen kann, was wir nie sahen, aber aus dem zerrupften Brustgefieder der Erpel schließen.

11. Die Begattung und ihr Nachspiel haben wir nie gesehen, sind jedoch bereit zu der Voraussage, daß man ein Aufreißen finden wird.

### Zusammenfassung

Die Ausdrucksbewegungen der Sichelente, *Anas (Eunetta) falcata* Georgi, werden beschrieben, soweit möglich vorläufig analysiert und mit denen nächstverwandter Arten, vor allem denen von *Anas (Nettion) crecca crecca* L., *Anas (Chaulelasmus) strepera* L. und *Anas (Mareca) penelope* L. verglichen. Dieser Vergleich ergibt, genau wie der morphologischer Merkmale des Gefieders und der Knochentrommel, eine systematische Stellung von *falcata* genau zwischen den drei genannten Arten, näher den beiden erstgenannten als der dritten. Die Verteilung der Merkmal-Gemeinsamkeiten einerseits mit *crecca*, andererseits mit *strepera*, läßt den Schluß zu, daß die drei Arten divergent aus einer gemeinsamen Ahnenform entstanden seien. Keine gemeinsamen Merkmale, die bei anderen Arten fehlen, verbinden die drei genannten Formen zu einer Gruppe.

Beim Gesellschaftsspiel der Sichelerpel sind, im Gegensatz zu dem aller anderen bisher daraufhin untersuchten Schwimmentenarten, alle beteiligten Bewegungsweisen, einschließlich des einleitenden Schüttelns, zur Ente hin orientiert, die hier, wie bei *crecca* und *strepera*, am Spiel der Erpel sehr regen Anteil nimmt. Dagegen fehlen solche Bewegungen, die durch Ritualisierung aus Angriffsverhalten entstanden sind, beim Gesellschaftsspiel völlig, spielen aber eine große Rolle, analog dem Triumphgeschrei der Gänse und Tadorninen, beim Zusammenhalt der bereits verpaarten Tiere.

### Literatur

DELACOUR, J. (1956): The Waterfowl of the World. Countrylife Ltd, London.

HEINROTH, O. (1910): Beobachtungen bei einem Einbürgerungsversuch mit der Brautente (*Lampronessa sponsa* [L.]); J. Ornith. 58.

- (1911): Beiträge zur Biologie, insbesondere Psychologie und Ethologie der Anatiden; Verh. 5. intern. Ornith. Kongr. Berlin 1910.

- (1930): Über bestimmte Bewegungsweisen bei Wirbeltieren; Sitzungsber. Ges naturf. Freunde, Berlin.

- und M. (1924-28): Die Vögel Mitteleuropas. Berlin-Lichterfelde.

MAYR, E. und J. DELACOUR (1957): The family Anatidae; Wilson Bull.

KORTLANDT, A. (1938): De uitdrukkingsbewegingen en geluiden van *Phalacrocorax sinensis*; Ardea.

LEINER, M. (1929—30): ökologische Studien an *Gasterosteus aculeatus*; Z. Morphol. u. Ökol. d. Tiere, 14 und 16.

LORENZ, K. (1935): Der Kumpan in der Umwelt des Vogels; J. Ornith. 83.

— (1941): Vergleichende Bewegungsstudien an Anatinen; J. Ornith. 1941, Ergänzungsband III.

POLL, H. (1911): Über Vogelmischlinge; Verh. 5. intern. Ornith. Kongr. Berlin 1910.

Tinbergen, N. (1940): Die Übersprungsbewegung; Z. Tierpsychol. 4.

WHITMAN, C. O. (1899): Animal Behavior; Biolog. Lectures of the Marine Biol. Lab. Woods Hole, Mass.

WORMALD, H. (1910): The Courtship of the Mallard and other Ducks; British Birds 5.