

DIE VOGELWARTE

BERICHTE AUS DEM ARBEITSGEBIET DER VOGELWARTEN

Fortsetzung von: Der Vogelzug, Berichte über Vogelzugforschung und Vogelberingung

BAND 19

HEFT 1

MAI 1957

Aus der Vogelwarte Radolfzell (vormals Vogelwarte Rossitten)
der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften

Das Verschlingen eigener Junger („Kronismus“) bei Vögeln und seine Bedeutung

Von Ernst Schüz

Daß Brutpflegende Tiere ihre eigenen Jungen verschlingen oder zu verschlingen suchen, ist in der Natur offenbar häufiger, als man bisher gewürdigt hat. Da diesem Vorgang theoretisch wie praktisch eine gewisse Bedeutung zukommt, empfiehlt sich ein Kurzausdruck, für den sich eine griechische Sage anbietet. Der Titan Kronos, Sohn des Uranus, verschlang seine eigenen Kinder (die ihn nach einer Weissagung um den Thron bringen sollten). Unter ihnen entging jedoch Zeus seinem Schicksal, dank einer List seiner Mutter Rhea. (Zeus besiegte später seinen Vater in der „Titanomachia“.) Sprechen wir also von „Kronismus“

Bei allen Vögeln übertrifft die Durchschnittszahl der gelegten Eier die Durchschnittszahl der flügge werdenden Jungen mehr oder weniger. Bei den Verlusten, die sowohl die Eier als auch die kleinen Jungen oder beide betreffen können, mögen Zufallsmomente im Spiel sein. Es gibt aber Verluste, die in bestimmter Weise *gerichtet* sind. Bei vielen Arten setzt bekanntlich die Bebrütung und damit die Embryonalentwicklung nicht erst nach der Ablage des letzten Eies, sondern schon vorher ein; unter Umständen so früh, daß die Jungen nach Orgelpfeifen-Art gestuft erscheinen. Während bei Geschwistern gleicher Schlupfzeit der Wettbewerb im Nest vielfach anlagemäßige Unterschiede herausstellen dürfte, muß man erwarten, daß unter verschiedenaltrigen Geschwistern im Kampf um das Futter am ehesten die Altersfolge entscheidet: Die Spätlinge werden gegenüber den Erstgeschlüpften von vornherein benachteiligt sein. Diese Annahme läßt sich vielfältig bestätigen. Es bestehen in quantitativer Hinsicht jedoch wesentliche Unterschiede:

1. Es gibt Arten, bei denen zwar wenigstens ein Teil der Jungen eine gestufte Entwicklung wie beschrieben zeigt, aber der Altersunterschied sich auf den Bestand an erfolgreichen Jungen nicht auffallend auswirkt.

2. Bei anderen Arten wird die optimale Aufzuchtpotenz, der die Eizahl entspricht, nur in einem mehr oder weniger geringen Anteil der Bruten verwirklicht. Diesen Fall werden wir für den Weißen Storch anschließend verfolgen.

3. Es gibt Arten, bei denen die erwähnte Potenz so gut wie nie verwirklicht wird. Beispiel: WENDLAND 1951 fand in 50 untersuchten Horsten des Schreiadlers (*Aquila pomarina*) immer nur ein Junges ausfliegend, obwohl fast stets (nachweislich in 27 von 28 Fällen) zu zwei Eier gelegt wurden. Der zweitgeschlüpfte Vogel wird Opfer des Erstlings, der sich vor jenen drängt und alles in Anspruch nimmt.

Nun greifen wir den zweiten Punkt heraus und fragen nach der Art der Einbußen im Horst des Weißen Storchs (*C. ciconia*). Es lassen sich folgende Verlustformen feststellen:

a) Opfer an Eiern (weniger: kleinen Jungen) durch kämpferische Handlungen, an denen Störenfriede dreier Kategorien (Schüz 1944) beteiligt sein können. Es geht

dabei in erster Linie um Unfälle bei dem Umsichschlagen im Horst. Außerdem kommen aber offensichtlich Hinauswurfhandlungen seitens der Störer vor, falls ihnen das Fußfassen gelingt.

b) *Einzelne Störche können bei der Jungenaufzucht versagen und nach einem Zeitabschnitt gelungener Jungspflege sich plötzlich gegen ein Junges (oder mehrere Junge) kehren.* Wie 1943 dargestellt, zielt dieses Verhalten nicht auf ein einfaches Töten oder bloßes Hinauswerfen; *der Altvogel will vielmehr das Junge verschlingen.* Auch wenn Junge zu alt sind, um verschluckt zu werden (bei einem Sechstägigen gelingt das noch), verhält sich der Altvogel deutlich als *Beutemacher*, nicht als Hinauswerfer. Dennoch wird das Ergebnis meist ein Sturz des überfallenen Jungen während der Würgehandlungen über den Nestrand sein, und nachträglich entsteht der Eindruck, das Junge sei aktiv hinausgeworfen worden.

c) Über das Krankwerden von Jungen im Horst weiß man durch die Untersuchungen von SZIDAT, der schwerwiegenden Befall mit Trematoden bei Jungstörchen fand. Das Abkommen von Nesthäkchen bei knapper Nahrung ist eine andere, bisweilen vielleicht nicht unbedeutende Gefahr. In beiden Fällen könnte ein Zugrundegehen von Jungen auch ohne Zutun von Altvögeln in Frage kommen.

d) Unnötig hervorzuheben, daß Gefahren von außen wie Unwetter oder wie unmittelbares Einwirken von Feinden (Mensch, Honigbiene), ferner auch mittelbare Schädigungen wie der Verlust von Elternvögeln Einfluß nehmen können.

Und nun sei auf Beobachtungen nach b eingegangen.

Nachweislich versuchter oder durchgeführter Kronismus

(I) Ich habe am 2./3. Juli 1942 einen Fall von Kronismus an einem etwa 19-tägigen Jungen durchbeobachtet, bildmäßig erfaßt und dabei in Versuchsform eingegriffen (1943, S. 200—208, siehe auch hier Abb. 1—7), wobei sich in Kürze ergab:

A. Es bestanden Anhaltspunkte für ein geringes Alter des handelnden Altvogels, eines ♂, während das ♀ (BB 840), das sich zu dem fraglichen Jungvogel stets mütterlich verhielt, *nachweislich 8 Jahre alt* war.

B. Die fraglichen Beutehandlungen des Vaters richteten sich gegen das Nesthäkchen unter den 3 Jungen. Als im Versuchsfall nur die 2 größeren Geschwister im Nest blieben, kam es zu einem einzelnen, offenbar harmlosen Ausfall — aber eben doch zu einem Angriffsbeginn — des Vaters gegenüber dem größten Jungen. Schon früher, als noch alle 3 Jungen im Nest waren, war eins der größeren Jungen mit Stößen oder Bissen bedacht worden.

C. Dem mißhandelten Jungen und einem Vergleich mit den Geschwistern galt besondere Aufmerksamkeit. *Das Junge machte physisch und im Verhalten einen durchaus vollwertigen Eindruck* (Abb. 1). Ich hatte nicht verfehlt, darüber im Nest und auch bei vorübergehender Entnahme genaue Vergleiche anzustellen. Das Junge blieb aber wegen Flügelschadens (durch den Absturz) flugunfähig, und wir töteten es am 22. September, um es durch Professor L. SZIDAT (siehe 1943) untersuchen zu lassen. Es zeigten sich nun in der Darmwand 7 mit je zwei *Chaunocephalus ferox* besetzte Zysten, ferner über 20 Vernarbungen, die auf ehemalige Zysten hinweisen, und SZIDAT hielt (rückschauend) den Jungstorch zur Zeit des Neststurzes für „merklich geschädigt“. Ich selbst konnte dies — wie gesagt — nicht bestätigen. Leider konnten die zwei anderen, von den Eltern mit Erfolg aufgezogenen Jungvögel nicht mehr erfaßt werden, so daß ganz offen bleibt, ob und inwieweit auch sie von Trematoden befallen waren. Andere als die üblichen Größenunterschiede bei Nestgeschwistern waren nicht festzustellen gewesen.

Wir bemühten uns sehr, abgestürzte Jungstörche zu erhalten, erhielten aber stets nur schon tote Stücke. SZIDAT fand in einem Fall eine schwere Schädigung durch einen Holzsplitter in der Magenwand, während in zwei anderen Fällen die im Storchmagen üblichen Pflanzenfasern sich

zu großen Kugeln verfestigt hatten, die offenbar die Nahrungsaufnahme verhinderten. Zwei oder drei andere, der Vogelwarte Radolfzell-Rossitten später zugekommene Jungstörche aus Baden-Württemberg waren ohne Befund.

D. Entscheidend wichtig scheint die Feststellung, *daß sich der andere Elternteil pflegerisch vollkommen einwandfrei verhielt. Man muß daraus zwingend folgern, daß die Gründe für diesen Kronismus nicht, jedenfalls nicht in erster Linie, beim „auslösenden“ Jungvogel, sondern beim angreifenden Altvogel zu suchen waren.*

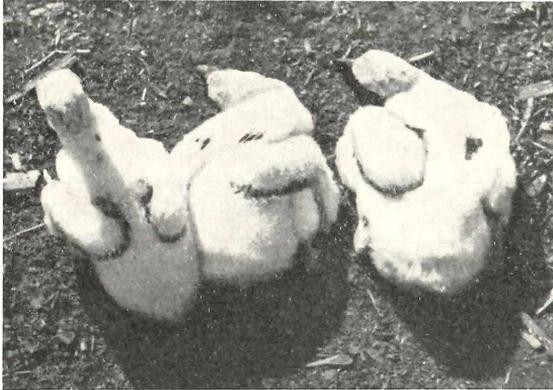


Abb. 1. Die Storchjungens von Fall I am 4. Juli 1942 im Alter von wahrscheinlich 19, 20 und 21 Tagen. Der Vater hatte das Jüngste (links) vor etwa 20 Stunden das zweite Mal aus dem Nest fallen lassen. Da es ihm entzogen worden war, ist es auf Mensch geprägt und hält sich aufrecht, während die beiden „Wildgeschwister“ in Akinese liegen. Das Bild soll einen Begriff von dem Zustand des angefallenen Jungen geben; es wirkte körperlich wie im Verhalten vollwertig. Am Hinterkopf Bißspuren.

Wie ist dieser Vorgang zu deuten? Bevor wir diese Frage beantworten, schicken wir einige weitere Beobachtungen voraus.

(II) Ich beschrieb und bildete ab (an gleicher Stelle, 1943), wie am 3. Juni 1934 ein *nachweislich dreijähriges Storch-♂* (Ringvogel) ein eigenes Junges von 158 g, rund 6 Tage alt, verschlang. Wahrscheinlich kam ich erst nach Beginn des Dramas. Als der Vater das Junge schüttelte, zeigte es schon kein Leben mehr, und es muß also offenbleiben, ob es erst durch den Überfall des Vaters den Tod erlitten hatte oder schon vorher gestorben war. Die beringte, nachweislich mindestens mit der zweiten Brut beschäftigte und also *nicht mehr jugendliche Mutter beachtete das tote Junge nicht*, als es, zwischen den Schlingversuchen herabgestürzt, von mir zurückgebracht war und die Mutter kurzfristig am Nest weilte. Am 11. Juni lag ein zweites Junges tot unten. Es hatte kurz zuvor Futter aufgenommen, war also nicht an Schwäche eingegangen. Es ist möglich, wenn nicht wahrscheinlich, daß der kronistische Trieb des Vaters sich auch hier betätigt hatte (dazu Abb. 8—13).

(III) In der Zwischenzeit sind keine eigenen Beobachtungen mehr dazugekommen. Ich verweise aber auf die schönen Aufnahmen von B. WERTGARNER, veröffentlicht von ihm 1951 und von F. WALDMER 1954: Ein ♀ des *Turmfalken* (*Falco tinnunculus*) zerriß und verfütterte ein im Wettbewerb offenbar zu kurz gekommenes, soeben verendetes Junges von 10 bis 12 Tagen; *die Mutter beteiligte sich selbst an der Mahlzeit* (Abb. 14).

Verdacht auf Kronismus

(IV) SIEWERT hat beschrieben, wie ein *Schwarzstorch* ein totes Junges unbeachtet auf dem Nestrand liegen ließ; der spätere Verbleib des Jungen blieb unbekannt. Es erscheint möglich, ist aber durchaus unsicher, daß auch hier ein Fall von Kronismus vorlag.

(V) Herr Dr. LÖHRL steuert brieflich folgende Beobachtung aus Haubersbronn 1949 bei. Im Nest einer *Bachstelze* (*Motacilla alba*) waren von 6 Eiern 5 Junge erbrütet. Zwei Tage später lag das sechste Junge soeben geschlüpft lebend im Nest. Eine Viertelstunde später sah Herr LÖHRL beim Vorübergehen einen Altvogel mit weit aufgesperrem Schnabel eine große Beute würgen. Der Beobachter entfernte

sich, um nicht zu stören, stellte aber bei der Rückkehr bald darauf fest, daß das Nesthäkchen fehlte. Obwohl ein sicherer Nachweis nicht vorliegt, sind die Umstände auf Kronismus recht verdächtig. (Weitere Beispiele siehe LÖHRL 1957, vor dem Erscheinen.)

(VI) Bei Nestbeobachtungen nahe Kaluga 1954 befanden sich in einem Nest der *Elster* (*Pica pica*) 6 Eier. Es wurden später 5 Junge angetroffen, dabei ein stark zurückgebliebenes Nesthäkchen, mit Hackspuren am Kopf. In einem ziemlich weit fortgeschrittenen Stadium der Brut fand sich von diesem Jungen nur noch der Kopf im Nest; weitere Teile und auch der Ring bildeten den Mageninhalt der Geschwister. „Durch diese Beobachtung erklärte sich auch das häufige Verschwinden von Vögeln . . . , an deren Vernichtung sich auch das Elternpaar beteiligt haben muß.“ So das Referat von E. PETRI aus Priroda 1956 (siehe Literaturverzeichnis).

Spießen eigener Junger bei Würgern

(VII) Herr HANS SONNABEND, Vogelwarte Radolfzell, konnte bei seinen Planuntersuchungen am *Rotrückenvürger* (*Lanius collurio*) im Raum Radolfzell das Spießen von jungen Würgern so gut wie sicher durch die eigenen Eltern feststellen. Am 24. Juni 1949 waren in dem fraglichen Nest 4 Junge von sieben Tagen und 2 um einen und zwei Tage jüngere Junge. Am 26. deckte die Mutter noch 5 Junge, vier gut in Form und eines mager. Das ♂ saß auf der ganz nahen Schlachtbank-Hecke, und außer Insekten war hier ein frischblutiges Würgerjunges gespießt. Am 27. waren nur noch 4 Junge im Nest und war das fünfte, tags zuvor beringte Junge nun auch gespießt. Am 28. und in den folgenden Tagen waren außer Brachkäfern noch immer die Gerippe der beiden Jungen, das eine mit Ring, auf der Schlachtbank; erst am 2. Juli waren sie verschwunden. Die 4 anderen Jungen wurden flügge. Wegen der Absonderung des Standortes ist nicht anzunehmen, daß ein fremder Würger eingedrungen war; es kann als so gut wie sicher gelten, daß ein *Elternvogel die beiden Jungen gespießt hat*. Diese waren offenbar Versager, und es ist nicht ganz auszuschließen, daß die Jungen vor dem Spießen verstorben waren. Herr SONNABEND fügt hinzu, daß unmittelbar nach dem Schlüpfen nicht selten aufgespießte Eischalen gefunden werden.

Ernsthafte Angriffe von Eltern auf eigene Junge

(VIII) Wie schon 1943 nach J. VERWEY zitiert, führte ein ♀ des *Graureihers* (*Ardea cinerea*) ohne Anteilnahme des beiwohnenden Partners Schnabelhiebe gegen die 4 Jungen, ohne diese damit zu erreichen; die Jungen verteidigten sich lebhaft. Der Beobachter deutete das Verhalten mit erneuter Paarungslust der Altvögel (gemeint ist wohl vor allem das ♀); das Nest sollte allein ihnen zur Verfügung stehen, doch traten neben die kämpferische Abwehr gegenüber den Jungen noch immer die Brutpflegehandlungen: *Ein Widerstreit zweier verschiedener Aktionskreise*.

Hierher gehört auch die während des Satzes mir zugehende Mitteilung von Dr. F. GOETHE, daß er mehrfach erlebte, wie *Hausssperlinge* (*Passer domesticus*) offenkundig infolge wiederauflebender Sexualität (um nicht zu sagen Hyper-Sexualität) ihre Jungen aus dem Nest warfen.

(IX) NICOLAI (1956) beschrieb das Versagen gekäfigter *Gimpel* (*P. pyrrhula*). Ein ♀ hatte zwar ein schönes Nest gebaut, 5 Eier gelegt und „vorbildlich“ gebrütet, nach dem Schlüpfen der Jungen aber diese verstümmelt und als Fremdkörper vom Nest weggeschleppt. In einem anderen Fall biß ein ♂, das sich um die Eier seines ♀ nicht gekümmert hatte, den frischgeschlüpfen Jungen sämtliche Beine und Flügel ab. Beide Vögel waren als Junge von ihrem Pfleger unzureichend ernährt worden. Ein dritter Gimpel, ein ♀, züchtete zunächst normal, huderte aber die zweitägigen Jungen nicht mehr, versuchte jedoch immer wieder, die kältestarren Jungen zu füttern. Als derselbe erneut gegenüber seinen zweitägigen Jungen versagt hatte, zog er fünf im Alter von acht Tagen eingesetzte Vögel (und zwar Bastarde Stieglitz-Kanarienvogel) gut auf.

(X) Wie F. GOETHE 1956 darlegte, können (kleinere) Junge der *Silbermöwe* (*Larus argentatus*) von Alten und sogar den Eltern totgehackt werden, wenn sie sich außerhalb des Territoriums befinden. *Die Jungen haben dann für die Eltern die Kindtönung verloren*, ebenso wie das für Singvogeljunge gilt, die der Jungkuckuck auf den Nestrand bugsiert hat. Dieses „mißgeleitete“ Verhalten fällt offenbar nicht in den Bereich des Verschlingens, sondern der Abwehr.

Kronismusartige Handlungen bei Säugetieren

(XI) *Bei Säugetieren gibt es ausgeprägte Fälle von Kronismus.* WIESNER und SHEARD (1933, 1935) erlebten mehrfach, daß *Albino-Hausratten* (im Laboratorium) nicht nur fremde, sondern auch eigene Junge auffraßen, besonders im Anschluß an das Verzehren der Nachgeburt. Die Ratte beginnt entweder in der Nabelgegend oder schneidet die Gehirnschale an, um dann das Gehirn und gegebenenfalls das ganze Junge zu fressen. Gewöhnlich bleiben entweder alle Jungen unbehelligt oder werden alle verzehrt; aber manchmal werden auch nur einzelne gefressen.

LORENZ 1950 beschreibt anschaulich derartige Verhaltensweisen von Säugetiermüttern gegenüber neugeborenen Jungen; sie seien bei Haustieren, etwa bei Schweinen oder Kaninchen, gar nicht so selten. Anschließend wird noch ein Beispiel für einen Jaguar im Zoologischen Garten geschildert. Auch der Goldhamster sei hinzugefügt (LAUTERBACH 1956, mündliche Bemerkungen Professor LORENZ, eigene Beobachtungen).

LINDEMANN 1953 geht ebenfalls auf solche Erscheinungen bei Säugetieren ein und trifft sie einerseits bei Zootieren, andererseits bei unter bedrängende Verhältnisse gebrachten Wildtieren (siehe unten).

LORENZ führt aus: „Fressen Säugetiermütter ihre Jungen sofort nach dem Wurf auf . . ., so sind fast immer jene Handlungen fehlgeleitet, welche die Entfernung der Eihäute und des Mutterkuchens sowie das Abnabeln bezwecken. Ist das Junge samt den Eihäuten geboren, dann beginnt die Mutter damit, durch saugendes Lecken eine Falte in den Eihäuten so weit hochzuziehen, daß sie diese mit den Schneidezähnen fassen und durch ein vorsichtiges Beißen öffnen kann. Dieses vorsichtige Beißen, mit zurückgestülpter Nase und entblößten Schneidezähnen, gleicht äußerlich der bekannten Bewegungsweise, mit der Hunde sich flöhen, das heißt den Pelz durchkauen in der Hoffnung, einen Floh zu knacken. Ist die Eihaut geöffnet, wird sie durch fortgesetztes saugendes Lecken mehr und mehr in den Mund der Mutter gezogen und langsam gefressen, hernach, mit den gleichen Bewegungen, der Mutterkuchen und der anschließende Teil der Nabelschnur. Dort angelangt, knabbert und lutscht das Tier immer vorsichtiger, wodurch schließlich das freie Ende der Nabelschnur zu einem wurstzipfelähnlichen Gebilde zusammengedreht wird. Dann aber muß die Handlung natürlich aufhören, denn sonst — eine bei Haustieren häufige Störung — wird oft nicht nur die gesamte Nabelschnur aufgeessen, sondern auch der Bauch des Jungen vom Nabel aus geöffnet. Ich besaß eine Kaninchenhäsin, die mit der beschriebenen Prozedur erst aufhörte, nachdem sie die Leber ihrer neugeborenen Kinder verzehrt hatte. Wie Bauern und Kaninchenzüchter wissen, kann man derlei verhindern, indem man die Neugeborenen sofort wegnimmt, selbst abnabelt und reinigt und sie erst einige Stunden später, wenn der Trieb, Eihäute und Mutterkuchen zu fressen, erloschen ist, ins Nest zurückgibt. Auch Säugetiermütter, deren Triebverhalten durchaus ungestört ist, fressen tote oder schwer kranke Junge auf, um sie aus dem Wurf zu entfernen. Hierzu benützen sie die gleichen Bewegungsweisen wie zum Fressen der Eihaut und des Mutterkuchens und beginnen demgemäß in der Nabelgegend des Jungen zu fressen.“ Es schließt eine Schilderung aus dem Zoologischen Garten Schönbrunn an: Eine Jaguarmutter „wäscht“ ihr krankes, zwei Monate altes Kind nach Katzenart; das Lecken erfolgt jedoch eigentümlich nervös und hastig, mit einem leichten Einschlag von Saugen. Befund: „Beginnender Konflikt zwischen Brutpflege und aufquellender Reaktion zum Auffressen toter Junger.“ Tatsächlich war der kleine Jaguar am nächsten Morgen verschwunden und offenkundig von der Mutter gefressen.

In besonderen Fällen sind akute auslösende Bedingungen ersichtlich. Wenn Zootiere kein rechtes Versteck für die Jungen finden oder das Nest gestört wird, fressen die Mütter die Jungen auf; so beschrieben bei einer Anzahl von Raubtieren und bei Mäusen. In der Wildnis soll dasselbe bei einer vom Keiler verfolgten Bache, bei einer im Bau ausgegrabenen Fuchsfähe und bei einer in der Felsengrotte bedrängten Wildkatze geschehen sein (LINDEMANN).

Kein Zweifel, *Kronismus* ist eine nicht ganz seltene Erscheinung. Und doch blieb sie bisher in grundlegenden Büchern über Instinktlehre (N. TINBERGEN 1950, 1952) und über Populationsdynamik (D. LACK 1955) unbeachtet.

Bedingungen des Kronismus beim Weißen Storch

Störche werden bekanntlich erst mit 3 bis 5 Jahren brutreif (siehe z. B. SCHÜZ 1949, HORNBERGER 1954). Wie 1943 dargelegt, *sehe ich in dem beschriebenen Versagen des Elternstorchs bei der Jungenpflege und in seinem Überspringen zum Beuteaktionskreis den Ausdruck ungenügender Ausreifung*. In der verwickelten Kette von Fortpflanzungs-Einzelhandlungen tritt vorzeitig eine Erschöpfung ein, die beim voll ausgereiften Aktionsablauf nicht vorkommt. Noch einmal die Begründung: In einem Fall (1934) handelte es sich nachweislich um einen erst dreijährigen Vater, im andern Fall (1942) sehr wahrscheinlich (Gesichtspunkte siehe 1943) ebenfalls um einen jüngeren Vater. Die Jungenpflegeaktion der in beiden Fällen nachweislich alten Partnerin gegenüber dem vom Vater mißhandelten Jungen war völlig einwandfrei. Das betroffene Junge (1942) erschien im Körperzustand und im Verhalten für den aufmerksamen Beobachter als vollwertig; *ein nötiger Anreiz für das ungewöhnliche Verhalten des Elternvogels war nicht erkennbar*.

Schwerwiegend erscheint in diesem Zusammenhang die uns seit langem bekannte Tatsache, daß erstmals brütende Störche und daß neu nestgründende Störche (dies sind besonders oft Erstbrüter) durchschnittlich eine geringere Jungenzahl hervorbringen als ältere Störche.

Einschränkend muß zugegeben werden, daß wegen der schwierigen Erfassbarkeit der Gelegegrößen noch kein Urteil möglich ist, ob nicht erstmals brütende Störche — wenigstens ♀♀ — *eine geringere Eizahl haben als zum wiederholten Male brütende Störche*.

DAVIS 1956 stellt aus Literaturangaben über verschiedene Arten zusammen: Der Pinguin *Megadyptes antipodes* legt zweijährig 1,68 Eier im Gelege, in höherem Alter dagegen 2,00. *Parus major* hat als Jährling etwas kleinere Gelege, verglichen mit älteren (KLUYVER), und *Ph. phoenicurus* legt einjährig 6,04, im Alter 6,51 Eier (RUITER). *Sialia sialis* soll keine Unterschiede aufweisen (LASKEY), ebenso *Muscicapa hypoleuca* (VON HAAARTMAN). KUHK fand bei Münster (Westfalen) ein Habicht-♀ im Jugendkleid auf 5 Eiern, also großem Gelege (mündliche Mitteilung). Man kann demnach bei einer Anzahl Arten, aber nicht allgemein von einer geringeren Eizahl der Erstbrüter sprechen.

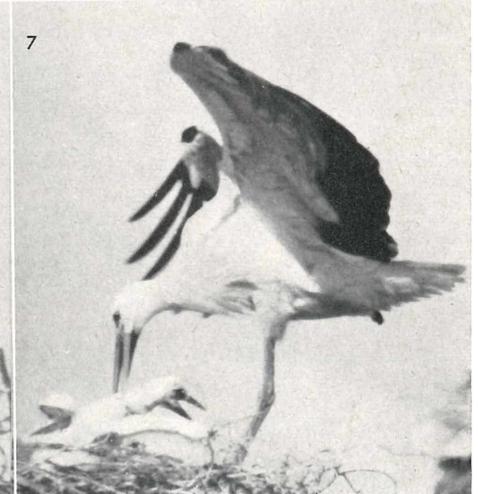
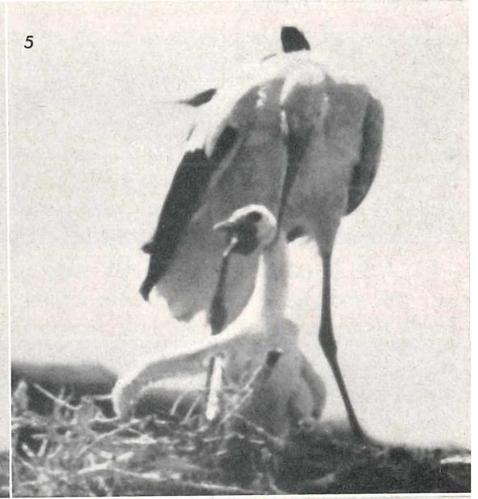
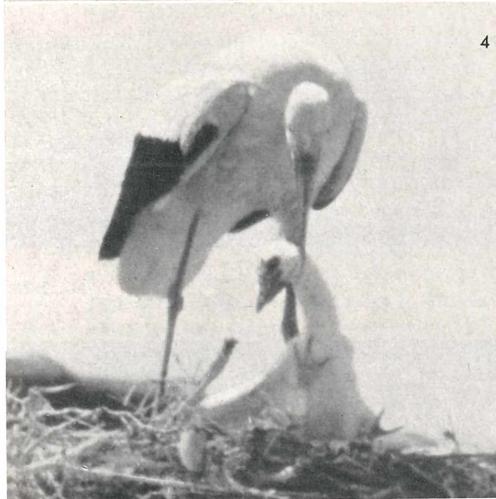
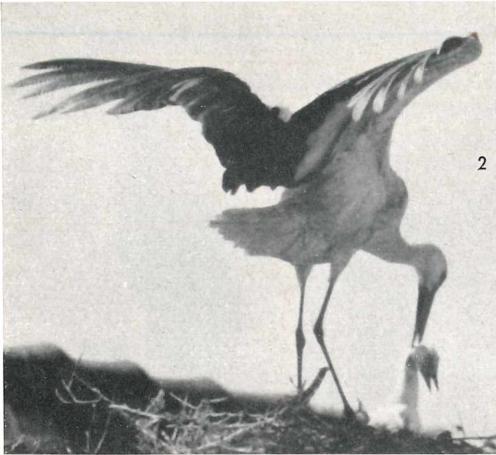
Wenn wir die kostbare Fundgrube ausbeuten, die HORNBERGERS große Zusammenstellung 1954 darstellt, und für die Drei- bis Fünfjährigen nur die Fälle mit einigermaßen sicherer Jungenzahl vergleichen, so kommen wir zu folgenden Zahlen:

	Erfasste Ringvögel	Ringvögel mit Jungen	Ringvögel ohne Junge	Jungenzahl von b gesamt	Jungenzahl auf 1 Storch nach a	Sprung	Jungenzahl auf 1 Storch nach b	Sprung
Störche	a	b	c	d	e	f	g	h
Dreijährige	17	9	8	16	0,94	0,22	1,78	0,16
Vierjährige	57	34	23	66	1,16		1,94	
Fünfjährige	68	53	15	120	1,75	0,59	2,27	0,33

Bildunterschriften zu Tafel I.

Abb. 2 bis 6 (zu Fall I). Am 4. Juli 1942 wurde das jüngste Storchgeschwister ins Nest zurückgesetzt. Eine Viertelstunde nach dem Füttern packt es der Vater am Genick, Hals und Flügel und schleppt es hin und her. Man sieht auf Abb. 4, wie das Junge so plötzlich zurückgerissen wurde, daß es völlig den Stand verlor, sich nun auf die Flügel stützt und die Zehenunterseite beider Füße zum Beschauer wendet.

Abb. 7 (zu Fall I). Das am 6. Juli 1942 als einziges eingesetzte jüngste Junge (nunmehr 21 Tage alt) wird vom Vater wiederum aufs gröblichste mißhandelt. Es flüchtet sich schreiend zwischen dessen Ständer.

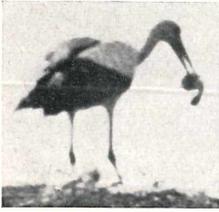




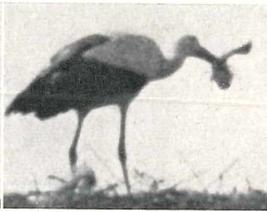
8



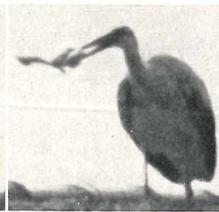
9



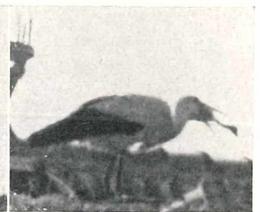
10



11



12



13

Phot. Schüz



14

Phot. Wertamer

Die statistische Sicherheit ist für die Dreijährigen zwar nicht groß, doch paßt auch diese Reihe gut in das Bekannte. Man wird folgern dürfen, daß der Anteil jungeloser Altvögel an den Brütern von den Drei- bis zu den Fünfjährigen drastisch absinkt und daß dementsprechend die Jungenzahl auf alle beringten Elternvögel gerechnet (e, f) ansteigt. Das Ansteigen besteht auch dann, wenn wir die „Nuller“ (c) weglassen und nur die Ringvögel mit Jungen (b) zugrundelegen! Der Unterschiedsbetrag zwischen den Jahrgängen (g) ist auch in diesem Fall (h) noch eindeutig. Es ist also außer Zweifel, daß die volle Nachwuchszahl des Storchs sich erst einspielt und daß jüngere Vögel noch nicht voll leistungsfähig sind. Der Unterschied könnte nur in folgendem liegen:

- α) Erstverpaarte bleiben öfters ohne Gelege als Störche wiederholter Paarbildung, oder (und) Erstgelege sind kleiner als spätere Gelege. Diese Frage muß — wie oben ausgeführt — offenbleiben. Gewisse Anzeichen sprechen zunächst für Verneinung der letzteren Möglichkeit (siehe unten).
- β) Es wäre ein Unterschied zwischen alten und jungen Brütern denkbar, wenn Futtermangel zum Verhungern — oder zum „Abkommen“ mit Todesfolge — von Jungen führt. Dabei könnte
 - (a) Erfahrungsmangel schuld sein, indem noch nicht genügend erfahrene Eltern noch nicht alle Möglichkeiten der Futtergewinnung beherrschen. So deutet LÖHRL (1957) unterschiedliche Schlechtwetterschäden im Nest des Halsbandfliegenschnäppers (*Muscicapa albicollis*);
 - (b) eine zu frühe Ermüdung des Futteraufnahme- oder (viel glaubhafter) des Futterabgabetriebs zugrunde liegen, im Sinne einer im nächsten Punkt zu behandelnden Unterentwicklung. Die Beobachtungen geben dafür keine Anhaltspunkte; gewisse Überlegungen sprechen dagegen.
- γ) Es könnte — auch ohne den Druck des Nahrungsmangels, altersabhängig — ein Instinkt-Versagen der Elternvögel oder (wie in den Fällen I und II beobachtet) eines Elternvogels zu Kronismus führen. Dafür sprechen die Umstände, besonders das häufige Vorkommen von heruntergefallenen Jungstörchen unter Neubrutstätten.

Herr Dr. HORNBERGER, der als Storchforscher über eine hervorragende Erfahrung verfügt, bemerkte brieflich über seine Planuntersuchungen in Ostpreußen: Das „Abwerfen“ von Nestlingen ist dermaßen häufig, geradezu normal, daß die Berichterstatter es gar nicht zu melden für nötig fanden. Auch ist zu bedenken, daß sehr oft kein Mensch auf die unter dem Horst liegenden kleinen Toten achtet, wie an Beispielen gezeigt werden könnte.

Daß „Abwürfe“ gerade bei jungen ♂♂ vorkommen, kann leicht belegt werden. Siehe zum Beispiel HAAS 1955, S. 217 (dreijähriges „Flegel-♂“), und HORNBERGER 1956, S. 336 (Ersingen, dreijähriges ♂). Es gibt allerdings auch Angaben, wo Töten in Horsten mit älteren Vögeln (oder doch einem älteren Vogel!) vorkam: HORNBERGER 1954, S. 130, Nr. 21, sechsjähriges ♂, und S. 129, Nr. 6, fünfjähriges ♂. Hier ist sogar das Verschlingen ausdrücklich berichtet. Aber man weiß nicht, wie alt die Partnerinnen waren, und es ist nicht gesichert, wer überhaupt den Angriff führte! Weitere Datenreihen sind erforderlich.

Bildunterschriften zu Tafel 2.

Abb. 8 und 9 (zu Fall II). Dreijähriges Storch-♂ verschlingt am 3. Juni 1934 sein etwa sechstägiges, nunmehr totes Junges (158 g schwer). (Entnommen aus Z. Morphol. Ökol. 40, 1943.) Abb. 10 bis 13. Derselbe Vorgang. Man erkennt deutlich, wie der Elternvogel sich bemüht, durch schüttelnde oder schleudernde Bewegungen die „Beute“ mundgerecht zu machen und sich der Anhängsel zu entledigen.

Aufnahmen 1 bis 13 in Rossitten (SCHÜZ).

Abb. 14. Ein Turmfalk (*Falco tinnunculus*) ist als Nesthächchen beim Wettbewerb mit den Geschwistern offenbar zu kurz gekommen und etwa 10 Tage alt verstorben. Die Mutter zerreißt und verfüttert das Junge und beteiligt sich auch selbst an der Mahlzeit. (Photo: B. WERTGARNER.)

Was ist nun aus HORNBARGER 1954 weiter zu diesen Punkten zu entnehmen? Wir fragen uns, was herauskommt, wenn wir *die ♀♀ allein* prüfen, denn bei ihnen allein kann man etwaige *Unterschiede in der Gelegegröße* begründet sehen. Die Zahlen sind — wie zu erwarten — statistisch etwas schwach und nur für die *Vier- und Fünf-jährigen* zu gebrauchen: Von insgesamt 24 + 28 Müttern hatten 13 + 20 Mütter Nachwuchserfolg; Zahl dieser Jungen 28 + 49. Auf das einzelne Ring-♀ kommen also 1,17 und 1,75, auf das einzelne Ring-♀ *mit Jungen* 2,15 und 2,45 Junge. Spalte e der Tabelle bleibt sich also gleich, ob wir Mütter, Väter oder Paare zugrunde legen. Dagegen scheinen dann, wenn allein die Mütter *mit Jungen* berücksichtigt werden, die ♀♀ mehr geleistet zu haben als die ♂ + ♀ (Spalte g) und damit als die ♂ ♂.

Die etwas geringe Gesamtzahl und die Unbekanntheit des Partneralters erschweren einen tragenden Rückschluß. Sollten die bisherigen Befunde sich aber weiterhin bestätigen lassen, so ergibt sich: *Wenn Erstbrüter nachwuchsschwach sind, so liegt dies nicht an geringerer Legefähigkeit der Jung-♀♀*. Es ist vielmehr ein Faktor der Brutpflege entsprechend β oder γ im Spiel. Man beachte, daß bisher nicht bekannt wurde, daß auch ♀♀ Kronismus ausgeübt haben. Es kann sich bei dieser Auswahl um einen Zufall handeln. Es kann sich hier aber auch die Regel des langsameren Reifens der Tier-♂ ♂ auswirken.

Zur ethologischen Deutung

Kronismus beim Weißen Storch kann demnach als Mangelerscheinung jüngerer Elternvögel, vielleicht bevorzugt jüngerer ♂ ♂, vorkommen. Diese auf das späte Reifen des Storchs hinweisende Feststellung (1943) berührt sich mit der Deutung vergleichbarer Vorgänge bei gewissen Kleinsäugetern (Goldhamster, Wander- und Hausratte, Bezugnahme auch auf WIESNER & SHEARD) durch LAUTERBACH (1956): Sie „lassen an Reifungsprozesse, vielleicht in Verbindung mit einer erst bei mehreren Geburten richtigen Einpendelung des Hormonspiegels denken; doch sind auch Lernvorgänge nicht ausgeschlossen“. Aber greifen wir nicht vor und fragen wir zunächst:

Wie ist das beschriebene Versagen in den Bestand der Verhaltensformen einzureihen? LINDEMANN hat seine Befunde an Säugetieren — siehe oben — zu den *Übersprunghandlungen* gestellt.

Seit der grundlegenden Arbeit von N. TINBERGEN (1940) ist viel über dieses Thema geschrieben worden. Zur Begriffsbestimmung der Übersprungbewegungen gehört, daß ein Verlegenheitsfall (in weiterem Sinn) eintreten muß, um den Instinkt-ablauf auf ein anderes „Geleise“ springen zu lassen. (Möglichkeiten: 1. Konflikt zwischen zwei antagonistischen Trieben; 2. Reizung einer „erschöpften Reaktion“; 3. Zu plötzliches Erreichen des Zwecks; 4. Ausbleiben der notwendigen äußeren Reizung. Vgl. N. TINBERGEN.)

Bleiben wir zunächst bei den *Beispielen XI (Säugetiere)*. *Erstens*: Wenn wir uns an die obige (für unsere heutigen Begriffe vielleicht etwas zu starre) Definition der Übersprunghandlung halten, so hat LINDEMANN mit dem Zuordnen gewisser Fälle zweifellos recht — nämlich derjenigen, bei denen es sich um schockierte oder sonstige aus der Fassung gebrachte Tiere handelt (wie bei jenen in Not geratenen Wildtieren oder wie bei den im Unterbringen des Geheckes behinderten Zootieren). *Zweitens*: Ganz anders ist das Auffressen toter oder auch kranker Junger zu bewerten; es kann — wenigstens bei animalisch sich ernährenden Tieren — als Glied des normalen Verhaltensgefüges gelten, denn das Junge setzt nicht mehr die zur Pflege herausfordernden Reize und wird nun als Nahrung gewertet. Es bleibt als *drittes* noch das Auffressen gesunder Jungtiere durch die Mütter, die beim Aufnehmen von Eihaut, Mutterkuchen und Nabelschnur nicht mehr haltzumachen wissen. Eine unmittelbare Auslösung ist nicht ersichtlich; allenfalls könnte man von einem Konflikt zwischen antagonistischen Trieben sprechen. Soviel wir wissen, tritt

er bei gesunden, freilebenden Tieren nicht ein. Wenn wir uns hier auch an den Fall mit den Gimpeln von NICOLAI (IX) erinnern, drängt sich uns der Eindruck auf: Offenbar können gekäfigte oder domestizierte Tiere *ohne Schock* und vielleicht bei körperlichem Wohlbefinden *in einer verborgenen Weise geschädigt* sein, so daß sie in dem verwickelten Gang der Instinkthandlungen versagen können. Hier scheint eine Feinabstimmung physiologischer Art gestört. NICOLAI nennt als wahrscheinliche Ursache bei seinen Gimpeln eine unzulängliche Fütterungsweise während ihrer Jugendaufzucht, und bei Haussäugetieren kann es sich auch um eine domestikationsbedingte Entartung handeln.

Nun wäre wohl verständlich, wenn eine unzureichende physiologische Gesamtlage nicht nur auf eine Schädigung, sondern auch auf *mangelnden Vollzug der Ausreifung* zurückgehen könnte. Man dürfte dies am ehesten bei langsam reifenden Tierarten erwarten, unter den Vögeln also beim Storch. 1949 habe ich versucht, die in Anbetracht der Jahresperiodizität in Stufen verlaufende Reifung des Storchs schaubildlich darzustellen. In diese Vorgänge würde sich also auch das Vervollkommen der Aufzuchthandlungen einfügen; *das Endglied der Kette braucht noch nicht fertig bereitzuliegen, wenn die vorausgehenden Instinkthandlungen schon einwandfrei entwickelt sind*. Es wäre glaubhaft, wenn, wie ich mit einer gewissen Vorsicht aussprechen will, *der Kronismus ein ziemlich regelmäßiges Geschehen in der Ontogenese des Storchs als Spätreflex darzustellen sollte*.

Zwischenbemerkung: Herr Dr. LÖHRL stellte mir die berechtigte Frage, ob es sich bei dem Storchdrama nicht einfach um ein *Zeichen von Hunger* handeln könne; der Mangel würde dann darin bestehen, daß die sonst die Jungen vor Angriff schützende Hemmung nicht ausreichend entwickelt wäre. Ziehen wir die Protokolle in 1943 b, S. 201—207 zu Rate: Die Mißhandlungen ereigneten sich tatsächlich mehrfach dann, als der Vater bei langwährender Innendienst offensichtlich auf Ablösung wartete und höchstwahrscheinlich auch hungrig war. Andererseits ertappte ich ihn beim ersten schweren Mißhandeln — mit anschließendem Absturz des Jungen — nach erst etwa einstündigem Horstdienst (S. 201, 2. 7. 1942), und nach Wegnahme des bekämpften Nesthäkchens gab der soeben erst angelangte Vater einem anderen Jungen einen (wenn auch nur leicht pickenden) Stoß auf den Kopf. [Man fragt sich, wie der Angriff nach längerem Innendienst ausgefallen wäre!] (Zu beachten ist dabei, daß die „Szenen“ jeweils dann begannen, wenn die Jungen sich rührten und also einen Reiz setzten.) Am 4. Juli erfolgten grobe Angriffe nur eine Viertelstunde nach Anflug und Fütterung (Abb. 2—6). Da die beobachteten Kronismusfälle im Storchhorst offenkundig nur mit Fressen und nicht mit Abwehr zu tun hatten, wäre es nicht verwunderlich, wenn der Hunger als Faktor mitspielte. Aber er ist *offenbar nicht ausschlaggebend*. Das war auch in (II) am 3. 6. 1934 deutlich, als der Storchvater unmittelbar nach dem Anflug am Horst und dem Auswürgen des Futters sich mit dem Schlingen des — toten — Jungen abquälte (1943 b, S. 208—209).

Ist man nun berechtigt, im Kronismus des Weißen Storchs (I, II) einen den Übersprungbewegungen entsprechenden Vorgang zu sehen? Nach den Begriffsbestimmungen von N. TINBERGEN (1940) ist diese Frage zu verneinen. Ich möchte bei diesem durch physiologischen oder reifungsmäßigen Mangel bedingten Umschalten auf einen anderen Aktionskreis zunächst einmal von *Umschaltung* sprechen. Möglicherweise wird aber der prüfende Ethologe schließlich doch zu dem Ergebnis kommen, daß hier etwas Verwandtes vorliegt. Man müßte sich dann dazu verstellen, in der verlegenheitsbedingten Übersprungbewegung den *Sonderfall eines umfassenden Bereiches von Übersprung* zu sehen. Es würde sich dabei sozusagen auf einer weiteren Ebene als bei der Übersprungbewegung um ein Überspringen auf einen anderen Funktionskreis handeln.

In diesem Zusammenhang wäre zu prüfen, ob solch ein Kronismus sich auch wesensmäßig von einer bloßen Übersprunghandlung unterscheiden kann. Diese ist doch üblicherweise eine in der fraglichen Lage sinnlose, nicht selten ritualisierte Folge von Bewegungen. Diese mögen dem Ausführenden zur Entspannung dienen, auch auslösend einem Erfolg dienstbar sein können, aber *die Verlegenheitshandlung erfüllt nicht einen eigentlichen Zweck*. Der scheinbar schlafende Säbelschnäbler

schläft nicht, der angeschossene und nun auf dem trockenen Sand scheinbar nach Nahrung schnäbelnde Säbelschnäbler frißt nicht, und inwieweit der scheinputzende Vogel wirklich putzt oder gar Bürzeldrüsenfett aufnimmt, sei dahingestellt. Es mag sein, daß einfache, anstrengungslose Abläufe wie Gefiederputzen oder Trinken im Übersprungfall nicht bloß zum Schein ausgeübt werden. Das Besondere im Fall des Kronismus ist aber, daß das Tier zu einem *wirklichen* Beutemachen und Fressen umschaltet *und dabei Anstrengung nicht scheut*: Es tut nicht nur so, sondern *es frißt tatsächlich, und es quält sich sogar mit beträchtlicher Umständlichkeit ab*, die Beute zu verschlingen. Wenn dies nicht gelingt, so liegt es am ungünstigen Größenverhältnis und nicht am mangelnden Eifer. Dieses „gezielte“ und hartnäckig betriebene Verhalten spricht dafür, daß die „Umschaltung“ sich in einem etwas anderen Bereich abspielt als der „Übersprung“, auch wenn eine grundsätzliche Verwandtschaft vorliegen mag.

Evolutionistische Überlegungen

Das Kronismus-Verhalten des Storchs scheint noch in einer weiteren Richtung bemerkenswert. Wir halten die Tat des Kronos für verwerflich, denn sie läuft unseren Gefühlen und Sitten zuwider. Dazu kommt ein nicht eigentlich moralischer Grund, der uns dieses Verfahren ablehnen heißt. Wir sind gewohnt, daß die Natur mit Keimen für neues Leben und mit Neuerzeugtem verschwenderisch umgeht und es auf Massenverluste ankommen läßt. Dieses Verschwenden und Verstreuen läßt mit dem Höherschreiten in Ontogenese wie Phylogenese nach; notwendigerweise, weil ja die absoluten Zahlen entsprechend zurückgehen. Noch bei einer Fischbrut erreicht im Freileben nur der kleinste Teil das Fortpflanzungsalter. Bei den Warmblütern wird das Verhältnis günstiger; es kommt zur Erzeugung oft nur weniger Junger mit guter Überlebensaussicht, und es erscheint uns als Endstufe, wenn ein einzelnes Junges unter vielerlei pflegerischen Maßnahmen eine behütete Entwicklung genießt. Es ist ein Gebot der Bestandsökonomie, daß gerade beim Aufwachsen weniger Junger die Natur alle *Vorsorge zur Erhaltung des Gesunden* trifft. Davon kann aber keine Rede sein, wenn von zwei Jungen regelmäßig das Zweitgeschlüpfte das Opfer des Erstgeschlüpfen wird. Wir sind geneigt, das Spiel des Zufalls im Horst der fraglichen Greifvögel in Kauf zu nehmen und den kleinen „Gewalttäter“ zu „entschuldigen“, denn wir erwarten unter Nestjungen keine gegenseitige Fürsorge. Soweit aber im Storchhorst dem Kronismus gesunde Junge zum Opfer fallen, handeln die für die Arterhaltung vorgesehenen und mit entsprechenden Instinkten ausgestatteten Erzeuger ihrer eigentlichen Naturaufgabe entgegen. Wenn ein im Tierstamm so hoch eingeordnetes Wesen wie der Storch in einem weit fortgeschrittenen Stadium der Kindesentwicklung sich der Auslese des Gesunden so zuwider verhält, so möchte man von einer Abartigkeit, um nicht zu sagen von einer Perversion sprechen. Auffallenderweise ist dem Storch noch ein zweites, der Bestandserhaltung entgegenwirkendes, „sinnwidriges“ Verhalten im weiteren Rahmen der Fortpflanzungshandlungen eigen: das der Brut-Störenfriede. Alljährlich pflegen in wechselnder Zahl erfolgreich anlaufende Bruten streitsüchtigen Störern zum Opfer zu fallen. Es gibt verschiedene Arten von Störenfriedern (Schüz 1944, 1949); bezeichnend sind die noch nicht ganz ausgereiften (man ist heute fast versucht zu sagen: die Halbstarke), die es wohl bis zum heftigen Rivalisieren um Niststätten, aber nicht bis zum Bewältigen der Fortpflanzung gebracht haben.

Diese beiden Abartigkeiten sind bei gutem Bestand tragbar, bedeuten aber in Rückzugs- und Grenzgebieten eine Gefahr. So wie Tiere in Teilen ihres Körpers Varianten entwickeln können, die zu Belastungen werden, so können sich auch im Verhaltensgefüge Mängel herausgebildet haben. Wie konnte es zu solchen „Konstruktionsfehlern“ kommen? Es ist offenbar schwierig oder gar unmöglich, daß sich ein auf mehrere Jahre eingestelltes Reifen des Gefüges von Fortpflanzungshand-

lungen in jahreszeitliche Rhythmen mit winterlichen Zäsuren ohne Konflikte einpaßt. Es wäre gewiß lohnend, bei tropischen Störchen wie *Mycteria* das Reifen zu untersuchen und zu prüfen, ob hier das Zusammenordnen der Instinkte besser gelungen ist.

Verhalten anderer Spätreifer

Es wäre, wie eben angeführt, erwünscht, andere spätreifende Arten auf etwaige vergleichbare Konflikte zu untersuchen. Es kämen nicht nur die mehr tropischen Störche in Frage, sondern auch Scharben (*Phalacrocorax*), Tölpel (*Sula*), Großmöwen (*Larus*) und vor allem mancherlei Sturmvögel (*Procellariidae*). (Der Albatros *Diomedea epomorpha* soll frühestens achtjährig brüten. Siehe zuletzt D. L. SERVENTY, Ibis 1956, S. 532.) Allein Weißer und Schwarzer Storch stellen offenbar als Fernzieher großen Maßstabs und mit einem sehr ausgeprägten saisonalen Milieuwechsel etwas Besonderes dar. Scharben, Tölpel und Möwen ziehen in der Regel längst nicht so weit, und auch von den Sturmvögeln wird nach Lebensweise und ozeanischem Aufenthalt selbst bei Fernziehern doch wohl nicht eine so starke Umstellung zwischen Brut- und Wanderzeit verlangt wie von den beiden nördlichen Störchen; zumindest sind diese Umstellungen anderer Art.

Natürlich liegt es nahe, hier nach dem Vernachlässigen, Ablehnen oder gar Töten eigener Kinder beim Menschen zu fragen. Tatsächlich kommen gerade bei zu jungen Eltern Aufzuchtversager nicht selten vor, aber es ist schwierig zu bestimmen, inwieweit hier die physiologische Seite des Verhaltens maßgeblich ist. Herr Professor ALEXANDER MITSCHERLICH (Heidelberg), mit dem ich mich brieflich darüber austauschte, erkennt eine Vergleichbarkeit der fraglichen Verhalten nur sehr bedingt an. „Die Konflikte, denen wir uns in unserem Verhalten unseren Kindern gegenüber ausgesetzt sehen, sind *inhaltlich* durch Sozialprägungen und kaum durch Fehlschaltungen angeborener Triebhandlungsketten bestimmt. Natürlich liegt das Versagen junger Mütter, um bei Ihrem Beispiel zu bleiben, auch in deren Reifungshemmungen begründet; aber dieser Begriff der Reifung ist in den allermeisten Fällen kein primärbiologischer, sondern ein individual- und sozialpsychologischer.“

Wer von der ethologischen Seite kommt, ist bei aller Würdigung des Sonderfalles Mensch geneigt, diesem primärbiologischen Moment eine nicht geringe Bedeutung zuzuerkennen. Es wäre lohnend, diese Frage weiterzuverfolgen (falls dies in der schwer übersehbaren Literatur nicht schon geschehen ist).

Zusammenfassung über Kronismus und über Angriffe von Eltern auf Kinder

Überblicken wir zum Schluß die Gesamtheit der angeführten Beispiele von der ethologischen Seite her, so wird man sie wie folgt ordnen dürfen:

Übersprung infolge Schock: XI zum Teil.

Übersprung infolge Simultan-Widerstreit antagonistischer Triebe: VIII.

Übersprung in einem ähnlichen Zusammenhang, bei Umstellungsschwierigkeiten von einer Instinktbehandlung zur anderen: V, beteiligt auch an IX.

Wechsel des Aktionskreises in Fällen, wo Ortsmerkmale mitbedingt bei der Auslösung von Pflegehandlungen geworden sind und das Jungtier aus diesem Gefüge herausbrach: X.

Und nunmehr in Wiederholung die Fälle, die im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen:

Umschaltung vom Funktionskreis der Jungenpflege in den der Nahrungsaufnahme: I, II, III, wohl VI, sicherlich VII, und auch Versagerfälle bei IX und XI könnten hierhergehören. Ursachen verschieden, wahrscheinlich Entfallen der Freßhemmung infolge Ausbleibens der die Jungenpflege auslösenden Reize bei kranken, abgekommenen oder toten Jungen (wohl II, ferner III, VI, VII, unsicher inwieweit IX), sodann wahrscheinlich Reifungsmangel auf seiten der Elterntiere (eines Elterntiers) bei I, vielleicht II, Laboratoriumsratten XI. Der Anteil ernährungsphysiologischer Faktoren wäre gerade in einigen Fällen XI zu prüfen.

Zur populationsdynamischen Bedeutung

Es ist offensichtlich, daß *natürliche Verlustraten* — auch absonderliches Verschwinden oder Unterliegen von „zu viel“ geschlüpften Nestjungen — *evolutionistisch in das Bestandsgleichgewicht der Art eingegangen sind*. Man beachte das Blühen der Bestände von *Aquila pomarina* und *Aquila clanga* dort, wo der Mensch nicht eingreift; das regelmäßig zugrundegehende zweite Junge ist bestandsmäßig in der Tat überzählig! Für die interspezifische Variabilität solcher Bedingungen gab STRESEMANN ein gutes Beispiel, das teilweise auf GIBSON-HILL fußt. Die Tölpel *Sula nebouxi* und *Sula variegata* der Pazifikküste Südamerikas legen 2, bisweilen sogar 3 Eier und ziehen vielfach alle Junge groß. Die in den Tropen weitverbreitete *Sula leucogaster* legt 2 Eier, bringt aber nur ein Junges hoch, und unsere *Sula bassana* begnügt sich bekanntlich mit einem Ei. Es erscheint kaum zweifelhaft, daß hier eine Entwicklung im Fluß ist, und es könnte sein, daß der wirkungslos gewordene Anteil der Nachwuchserzeugung von *Sula leucogaster* sich nach einem Jahrtausend verringert hat.

In derselben Weise dürfte der Kronismus des Weißen Storches zum physiologischen Bild der Art gehören und der damit verbundene Abgang das Bestandsgleichgewicht nicht stören. Indes bedeutet der Kronismus noch immer ein ausgesprochenes Problem nicht nur auf ethologischem, sondern auch auf populationsdynamischen Gebiet. Es darf daran erinnert werden, daß ein auffallender Unterschied zwischen den oldenburgischen Störchen (TANTZEN) einerseits und den Störchen Baden-Württembergs andererseits besteht (SAUTER und SCHÜZ 1954):

Oldenburg in 26 Jahren JZa 1,97 (ändernd von 0,8 bis 2,7).

Baden-Württemberg in 10 Jahren JZa 2,40 (ändernd von 1,9 bis 3,0).

Wieder erhebt sich die noch ungeklärte Frage nach der Gelegegröße in verschiedenen Gebieten. Aber es ist mindestens auch zu prüfen, ob nicht der Kronismus als quantitativer Faktor regional verschieden stark entwickelt sein kann. Und damit kommen wir auf eine dritte Frage: *Inwieweit nehmen Unterschiede der Futterbedingungen und damit im Hintergrund Unterschiede bei Witterungsfaktoren Einfluß auf die Entfaltung des Kronismus?* Wie besprochen geht der typische Fall von Kronismus weitgehend vom Altvogel aus: Er muß sich „umschalten“ und tut dies offenkundig auch dann, wenn ihm sein Junges (seine Jungen) keinen Anlaß geben, d. h. einem vollwertigen Altstorch nicht als Auslöser für den Angriff dienen (wie im angezogenen Beispiel die Mutter bewies). Es ist aber naheliegend, daß bei diesem Zusammenspiel die beiden Faktoren in ihrem Gewicht wechseln können. Haben wir im Fall I ein wahrscheinlich vollwertiges (nur am Ende der Orgelpfeifenreihe stehendes) Junges einerseits und einen ausgeprägt versagenden Elternvogel andererseits, so könnte ein Drama zwischen einem mehr oder weniger leicht angeschlagenen Jungen und einem „schwach“ versagenden Elternvogel zum gleichen Ergebnis führen. Das Ende der Reihe wäre ein wirklich krankes Junges und ein vollwertiger Elternvogel; sollte er nicht etwa Schlingversuche machen, so wird er doch schwerlich das Junge besonders pflegen, vielleicht ihm als auslöseschwachem Wesen sogar die Betreuung versagen. Es ist zu prüfen, ob die — besonders von TANTZEN für Oldenburg so deutlich nachgewiesene — Abhängigkeit der Nachwuchszahl von den Futterbedingungen nicht in einem solchen Zusammenhang wirksam wird, wenigstens in den Minusjahren, vielleicht aber auch in den Plusjahren. Am auffallendsten sind ja, wie erinnerlich, die Jahre mit besonders guten Nachwuchszahlen bei Mäusegradationen. Soweit nicht die Gelegegröße beeinflußt wird (wogegen einiges spricht), würde die Fülle und Hochwertigkeit der Nahrung diejenigen Jungen begünstigen, die unter schlechteren Umständen einen Angriff auslösen könnten und also bedroht wären.

In diesem Zusammenhang könnte sich auch eine Schwächung und Erkrankung von Jungen nicht durch Nahrungsmangel, sondern *durch Befall mit Trematoden* auswirken. SZIDAT hat in einer bemerkenswerten Arbeit (1935) einen solchen, verbunden mit besonders starkem Jungenabwurf, für Rossitten nachgewiesen, und zwar in dem Trockenjahr 1934. Da auch Trockenjahre für Rossittener Störche (die gern und mit Erfolg am Haffufer revieren) kaum eine Verknappung bringen können, wird die von SZIDAT vorgetragene Deutung zutreffen, daß in einem solchen Fall mehr als sonst Wasserfrösche und damit Zwischenwirtparasiten aufgenommen werden.

Es sei daher ausdrücklich hervorgehoben, daß Kronismus oder entsprechende Angriffe von Eltern auf Junge im Storchhorst keinesfalls allgemein als Ergebnis eines Reifungsmangels bei dem fraglichen Elternvogel gedeutet werden dürfen; wahrscheinlich werden auf diesem Weg auch Junge ausgemerzt, die keine für das Auslösen genügenden Lebenszeichen mehr von sich geben, und der in einem solchen Fall eingreifende Altvogel braucht dann nicht in seinem Triebgefüge unterentwickelt sein. Hier stünde also das Verhalten der Storcheltern mit der Bestandsgesundheit nicht im Widerstreit; aber hier wäre der Punkt, wo ein Naturtrieb in die oben besprochene Abartigkeit abzweigen kann.

Wie bekannt, wurde und wird dem Weißen Storch viel Aufmerksamkeit zugewendet. (Vergleiche die Liste von 158 Arbeiten in „Verzeichniswerk 1955“.) Obwohl manche Zusammenhänge aufgedeckt werden konnten, sind noch ganz wesentliche Fragen zu lösen, und zwar gerade solche, die das Arbeiten mit einem langsam reifenden Vogel erfordern. Neben dem Problem der Störungsjahre steht seit längerem dasjenige der Regelung der Nachwuchsrate. Es ist tief zu bedauern, daß uns das storchreiche Arbeitsfeld von einst nicht mehr zur Verfügung steht (wenn auch z. B. Baden doch noch manche Untersuchungen an Störchen ermöglicht). Denn nun müßte man mit einer größeren Zahl von Storchpaaren *bekanntem Lebensalters* in Gehegen bei variierten Futtergaben experimentieren. Wo noch Störche vorkommen, wird man weiterhin mit sorgfältiger Beobachtung, gegebenenfalls mit einem harmlosen Versuch, und dazu mit etwas Glück die angeschnittenen Fragen der Lösung näherbringen können. Die von unserem Mitarbeiterkreis nachdrücklich betriebene Markierung mit Kennringen dient unter anderem der Aufgabe, für solche Erfassungen Vögel bekannten Lebensalters bereitzustellen.

Zusammenfassung

Das (versuchte oder durchgeführte) *Verschlingen eigener Jungtiere*, 1943 behandelt und hier mit der Kurzbezeichnung *Kronismus* als Thema neu aufgenommen, ist eine nicht ganz seltene Erscheinung und kommt beim Weißen Storch in einem gewissen Lebensabschnitt der Elternvögel — wohl besonders bei Erstbrütern — möglicherweise als Regelfall vor. Es kommt dabei vor, daß Schlingversuche an Jungen gemacht werden, die vollwertig wirken; daß der im Fall I später nachgewiesene Trematodenbefall eine für den einen Altvogel reaktionsauslösende Bedeutung gehabt hat, wird auf Grund der Beobachtung angezweifelt. Weitere Untersuchungen sind geboten. Kronismus gegenüber toten oder kranken Jungen ist nicht nur beim Storch, sondern auch sonst bei Vögeln und anderen Tieren nicht selten. Sodann beobachtet man bei gewissen Haussäugetieren, daß die Mutter beim Verzehren der Nabelschnur bisweilen nicht rechtzeitig haltmacht und das Junge oder die Jungen teilweise oder ganz auffrißt. Davon zu trennen sind Fälle, wo Kinder von den Eltern nicht als Beute, sondern als Feinde behandelt und abgewehrt werden.

Obwohl der noch geringe Umfang der Beobachtungen beim Storch Vorsicht auferlegt, hält der Verfasser die näher beschriebenen Umstände (wie vor allem das Normalverhalten des anderen Elternstorchs) für einen ziemlich zwingenden Hin-

weis, daß ein *Mangel an Ausbreitung* vorliegt und der spätreifende, animalisch lebende Storch verhältnismäßig leicht vom Jungebetreuen zum Beutemachen überspringt. Nach den Definitionen von N. TINBERGEN (1940) kann man von einer Übersprung-handlung nicht ohne weiteres sprechen, da der dazu gehörende Verlegenheitsfaktor zu fehlen scheint. Es wird daher erwogen, ob es über das Wesen der Übersprungbewegung und -handlung hinaus nicht eine Art *Umschaltung* gibt, wo das handelnde Tier auf eine andere Aktionsebene umschaltet, ohne durch einen Schock oder ähnliches veranlaßt zu sein: Es könnte sich um *Schwächen des Instinktapparats* handeln, wie sie bei Käfigung oder bei Entwicklungsschäden gut vorstellbar sind (vergleiche das Junggefressen bei nabelschnuraufschlürfenden Haustieren), aber ebenso bei *vorübergehenden Reifungsmängeln* eines spätreifenden Vogels wie des Storchs. Es ist übrigens bezeichnend, daß hier offenbar eine beim Gesunden und beim Vollentwickelten vorhandene Hemmung entfällt oder noch fehlt, wie es auch in anderen Fällen der Störung von Verhaltensgefügen vorkommt. Hier knüpfen sich Überlegungen zum Thema abartigen Verhaltens an.

Außer den ethologischen Fragen erheben sich solche populationsdynamischer Art. Offenbar ist Kronismus als Faktor in das Bestandsgleichgewicht des Storchs aufgenommen. Es wäre aber möglich und noch nachzuprüfen, daß die erwiesenen Einflüsse der Nahrung auf die Nachwuchsrate über den Weg nicht nur des Passivverhaltens von Altvögeln gegenüber auslöseschwachen Jungen, sondern auch des Kronismus wirksam werden. Da es derzeit unmöglich ist, mit einem für Kontrollbedingungen ausreichenden Bestand an Volière-Störchen Versuche zu machen, sollten die Beobachtungen künftig entsprechend gelenkt werden. Der nach dem Abbruch dieser Arbeiten in Ostpreußen von dem Mitarbeiterkreis der Vogelwarte Radolfzell-Rossitten in mehr westlichen Gebieten aufgebaute, hoffentlich noch wachsende Bestand an beringten Altstörchen soll die notwendige Grundlage unter anderem für solche Beobachtungen schaffen. Sie versprechen für eine noch fast unbekanntere Seite der Fortpflanzungsbiologie wichtige Aufschlüsse.

Für Anregungen meist im mündlichen Austausch danke ich bestens den Herren Professor Dr. ALBRECHT FABER, Dr. F. GOETHE, Dr. R. KUHK, Professor Dr. OTTO KOEHLER und Dr. H. LÖHRL. Der Verlag Gustav Fischer (Jena) hat in freundlicher Weise den Druckstock Abb. 8 (aus Z. Morphol. Ökol. 1942) zur Verfügung gestellt, da meine diesbezügliche Photoreihe verlorengegangen ist. Herr BRUNO WERTGARNER in Enns (Oberösterreich) gestattete den Abdruck von Bild 14.

Schrifttum

- DAVIS, DAVID E. *Breeding Biology of Birds*. Recent Studies in avian Biology, ed. by A. Wolfson. Urbana 1955, S. 279.
- GIBSON-HILL, C. A. Notes on the Birds of Christmas-Island. Bull. Raffles Mus., Singapore 18, 1947, S. 87—165.
- GOETHE, FR. Die Silbermöwe. Die Neue Brehmbücherei, A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1956.
- HAAS, G. Über Storchkämpfe, ihre Deutung und Bedeutung nach Beispielen 1955 am Federsee. Aus der Heimat 63, 1955, S. 212—218.
- HORNBERGER, F. Reifealter und Ansiedlung beim Weißen Storch. Vogelwarte 17, 1954, S. 114—149.
- Das „Storchjahr“ 1955 in Baden-Württemberg. Mitt. Bad. Landesverein für Naturkunde und Naturschutz N.F. 6, 1956, S. 330—337.
- LACK, D. *The Natural Regulation of Animal Numbers*. Oxford, Clarendon Press, 1955.
- LAUTERBACH, G. Zum Eltern-Kind-Verhältnis bei Nagetieren. Zool. Beitr. N. F. 2, 1956, S. 51—61.
- LINDEMANN, W. Psychologische Deutung des Junggefressens. Wild und Hund 55, 1953, S. 352—353.
- LÖHRL, H. Populationsökologische Untersuchungen beim Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*). Bonner Zool. Beitr. 8 (im Druck).
- LORENZ, K. So kam der Mensch auf den Hund. Verlag Borotha-Schöler, Wien. 1. Auflage 1950, 2. Auflage 1953.
- NICOLAI, J. Zur Biologie und Ethologie des Gimpels. Z. Tierpsychol. 13, 1956, S. 93—132.

- PETRI, E. Kannibalismus unter Tieren. Naturwiss. Rundschau 10, 1957, S. 108. (Die Rückfrage ergibt, daß dem Referat Berichte von W. W. STROKOW, G. I. SCHPET, S. J. BRODSKY, W. B. DUBINIK, Vorfall Kannibalismus unter Tieren [russisch], zugrundeliegen; Priroda 1956, S. 97—99.)
- SAUTER, U., und E. SCHÜZ. Bestandsveränderungen beim Weißstorch. Dritte Übersicht. Vogelwarte 17, 1954, S. 81—100.
- SCHÜZ, E. Bestandsregelnde Einflüsse in der Umwelt des Weißen Storches. Zool. Jb. Syst. 75, 1942, S. 103—120.
- Vierzehn Jahre Storchsiedlung Rossitten. Vogelzug 14, 1943, S. 90—109.
 - Über die Jungenaufzucht des W. St. Z. Morph. Ökol. 40, 1943, S. 181—237.
 - Nesterwerb und Nestbesitz beim W. St. Z. Tierpsychol. 6, 1944, S. 1—25.
 - Reifung, Ansiedlung und Bestandswechsel beim W. St. Ornithologie als biol. Wiss. (Stresemann-Festschr.), Heidelberg 1949, S. 217—228.
- SIEWERT, H. Störche. Neu herausgeg. von R. DIRCKSEN. C. Bertelsmann, Gütersloh, 1955.
- STRESEMANN, E. So sind Tölpel. Orion 8, 1953, S. 772—780.
- SZIDAT, L. Warum wirft der Storch seine Jungen aus dem Nest? J. Orn. 83, 1935, S. 76—87.
- Weitere Beobachtungen über Parasiten und andere Krankheitserreger in aus dem Nest geworfenen Störchen. Z. Morph. Ökol. 40, 1943, S. 238—247.
- TINBERGEN, N. Die Übersprungbewegung. Z. Tierpsychol. 4, 1940, S. 1—40.
- Instinktlehre. P. Parey, Hamburg, 1952.
- WALDMER, F. Tragödie im Turmfalkenhorst. Anblick 9, 1954, S. 125.
- WENDLAND, V. Zwanzigjährige Beobachtungen über den Schreiadler *Aquila pomarina*. Vogelwelt 72, 1951, S. 6—11.
- WERTGARNER, B. Interessante Beobachtungen vom Turmfalken. Columba 3, 1951, S. 60.
- WIESNER, B. P., and N. M. SHEARD. Maternal Behaviour in the Rat. Biol. Monographs and Manuals Nr. XI. Oliver and Boyd, Edinburgh 1933.
- The Duration of Life in an Albino Rat Population. Proc. Roy. Soc. Edinburgh 55, 1935, S. 1—22.

Zum Problem der gemischten Kolonien: Die Reiherente (*Aythya fuligula*) und die Lariden

Von Göran Bergman

Zoologisches Institut der Universität, Helsinki/Helsingfors, Finnland

1. Problemstellung und Untersuchungsgebiet

Wie FABRICIUS und VON HAARTMAN (beide 1937) festgestellt haben, ist das Nisten der Reiherente in den Laridenkolonien der finnischen Schären nicht von bloßer zöologischer Affinität verursacht, sondern es besteht eine wirkliche Soziabilität der Reiherente den Lariden gegenüber. VON HAARTMAN (1945, 1946) stellt die heterotypischen Sozietäten vom Typ Reiherente-Lariden als die Extreme einer Reihe hin, die mit den homotypischen Sozietäten und Sozietäten einander gleichender Arten anfängt. Die wahrscheinliche Ursache des Zusammenbrütens ist nach VON HAARTMAN in allen Fällen derselbe soziale Trieb. RAITASUO (1953) schließt sich den Gedanken VON HAARTMANS an und spricht die Auffassung aus, daß diese Reaktion vieler Vogelarten, nämlich sich den Lariden anzuschließen, die Wirkung des angeborenen Artkumpanschemas sei. Gewisse Merkmale der Lariden sollten demnach automatisch, aber gewissermaßen irrtümlich, die soziale Verhaltensweise der Anatiden usw. den Lariden gegenüber auslösen. Auch die stammesgeschichtlichen Ursachen der fraglichen Soziabilität sind häufig diskutiert worden. Schutz und gegenseitiger Nutzen im allgemeinen sind dabei die gewöhnlichsten Erklärungen der verschiedenartigsten Soziabilitätserscheinungen. Im Falle Reiherente-Lariden heben FABRICIUS (op. cit.) und DURANGO (1947, 1954) den Schutz gegen Nestplünderung als eine Ursache der Soziabilität hervor. — Auch weniger durchgearbeitete Auffassungen von den Ursachen des Zusammenbrütens der Schärenvögel werden in der Literatur angeführt. Schließlich ist das Vorhandensein einer wirklichen Soziabilität vom Typ Reiherente-Lariden sogar verneint worden (vgl. besonders PALMER).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1957/58

Band/Volume: [19_1957](#)

Autor(en)/Author(s): Schüz Ernst

Artikel/Article: [Das Verschlingen eigener Junger \("Kronismus"\) bei Vögeln und seine Bedeutung 1-15](#)