

LITERATUR

- BRETSCHER, K. (1931): Der Vogelzug in der Schweiz. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 64 (2): 79—114.
- CLAUDON, A. (1934): Le Milan royal, *Milvus milvus*, dans le département des Vosges. Alauda 6: 528—531.
- CORTI, U. A. (1937): Der Rotmilan, *Milvus milvus* (L.), in der Schweiz. Orn. Beob. 34: 205—209.
- FISCHER-SIGWART, H. (1909): Die Sommervögel geordnet nach den mittleren Daten ihrer Ankunft. Orn. Beob. 7: 102—107.
- GOETHE, F., und KUHK, R. (1951): Beringungsergebnisse an deutschen Adlern, Weihen, Milanen und Wespenbussarden (*Aquila*, *Circus*, *Milvus*, *Haliaeetus*, *Pernis*, *Pandion*). Vogelwarte 16: 69—76.
- GREPPIN, L. (1902): Beitrag zur Kenntnis der Avifauna im Kanton Solothurn. Mitt. Naturf. Ges. Solothurn 1: 5—135.
- KUHK, R. (1957): Ein Roter Milan (*Milvus milvus*) von fast 26 Jahren. Vogelwarte 19: 145.
- MEYER, F. (1958): Der Rotmilan, *Milvus m. milvus* (L.), in der Elster-Luppen-Aue westlich von Leipzig. Beitr. Vogelk. 6: 202—234.
- RÄBER, J. (1937): Rotmilanzug im Fricktal. Orn. Beob. 35: 39—41.
- RUDEBECK, G., et al. (1951): Förteckning över Sveriges Faglar. Stockholm.
- SCHINZ, J. (1953): Die Vogelwelt des Neeracherriedes. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 98, Beiheft 2/3.
- SCHUSTER, L. (1950): Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie des Roten Milans. Syllegomena Biologica, 406—412. Leipzig und Wittenberg.
- STUDER, TH., und FATIO, V. (1889): Katalog der Schweizerischen Vögel I: 45—47. Bern.
- ULFSTRAND, S. (1959): Fagelsträckret vid Falsterbo år 1955. Var Fagelvärld 18: 131—162.

Die Begattungsarten beim Weissen Storch, *Ciconia ciconia*

von MAX BLOESCH, Solothurn

Im Jahre 1955 fand im Storchengehege in Altreu die erste Eiablage statt. Die drei Eier erwiesen sich als unbefruchtet. Da die Schwingen beim ♂ und ♀ einseitig gestutzt waren, wurde von verschiedener Seite vermutet, dass eine Befruchtung schon deshalb nicht möglich gewesen sei, weil das ♂ sich zum Tretakt nicht auf das ♀ habe erheben können. Diese Annahme setzt voraus, dass eine erfolgreiche Begattung nur am stehenden ♀ vollzogen werden könne. Tatsächlich haben wir keine Kopulationen beobachtet, bei denen das ♀ aufrecht stand, vielmehr versuchte das ♂ das im Nest liegende ♀ zu treten.

1956 hat dasselbe ♀ (S/30, geboren 1948) mit dem gleichen ♂ (S/24, geboren 1950) verpaart, 5 Eier gelegt. Keines fiel aus: 4 Eier waren unbefruchtet, eines enthielt einen abgestorbenen Embryo. Damit war immerhin der Beweis erbracht, dass eine Befruchtung auch dann eintreten kann, wenn der männliche Partner flugunfähig und damit nicht in der Lage ist, auf das stehende ♀ aufzusteigen. Die weiteren Gelege dieses Paares zeigten folgende Ergebnisse:

- 1957: 4 Eier, davon eines unbefruchtet, 3 Junge geschlüpft.
 1958: 4 Eier, davon eines unbefruchtet, 2 mit abgestorbenen Embryonen, ein Junges geschlüpft.
 1959: 5 Eier, wurden (vermutlich von Marder) zerstört, Befruchtung?
 1960: Kein Gelege, nachdem sich das ♀ eine Fussverletzung zugezogen hatte.
 1961: 3 Eier mit ♂ S/60 (geboren 1954), alle unbefruchtet; wegen Fussverletzung des ♀ keine Begattungen möglich.

In den beiden Jahren 1957 und 1958 war also die Befruchtung durchaus zufriedenstellend, obwohl die Begattungen nur in liegender Stellung ausgeführt werden konnten. Es stellte sich nun die Frage, ob diese Kopulationsart nur in Gefangenschaft, als Folge der Fluguntüchtigkeit des ♂, oder auch im Freileben vorkomme. Vielleicht ist sie dort nur übersehen worden, weil sie nicht so auffällig ist und wahrscheinlich auch weniger häufig auftritt. Sicher schien jedenfalls, dass die vielen unbefruchteten Gelege und Eier bei unseren Gefangenschaftsstörchen nicht allein auf eine allfällige Erschwerung der Kopula zurückzuführen waren. Ich versuchte deshalb in den vergangenen Jahren, weitere Beobachtungen über die Begattungsstellungen zu sammeln, einmal bei Vögeln in unserem Gehege und dann vor allem auch bei freigelassenen Paaren.

a) ♂ S/40 (geboren 1951) und ♀ S/51 (geboren vermutlich 1951), bis 1960 beide Vögel gestutzt.

- 1957: 4 Eier, alle unbefruchtet.
 1958: 4 Eier, davon eines unbefruchtet, 2 mit abgestorbenen Embryonen, ein Junges geschlüpft.
 1959: 4 Eier, alle befruchtet, 4 Junge geschlüpft.
 1960: 4 Eier, alle unbefruchtet.
 1961: ♂ flugfähig, ♀ gestutzt; 4 Eier, davon vermutlich 1 bis 2 befruchtet (Gelege während der Bebrütung zerstört, wahrscheinlich von Ratten).

In den Jahren 1957 bis 1960 kamen nur liegende oder, wie sich später noch zeigte, sitzende Begattungsstellungen in Frage. Der Befruchtungsgrad bewegte sich dabei zwischen 0 und 100%. 1961, als das ♂ flugfähig war, ging das Gelege leider verloren, die Eierüberreste liessen aber immerhin auf eine teilweise Befruchtung schliessen. Ferner wurde beobachtet, dass das ♂ in diesem Jahre im Vergleich zu anderen Paaren recht wenig kopulierte. Soweit wir feststellen konnten, geschah dies 2 mal in stehender, 2 mal in sitzender und 8 mal in liegender Stellung des ♀. An einer erfolgreichen Brut war bei der geringen Paarungsfreudigkeit schon von allem Anfang an zu zweifeln, weshalb sich auch ohne Unglücksfall die Frage nicht hätte entscheiden lassen, ob die Befruchtung des Geleges von einem flugfähigen ♂ besser gewährleistet wird.

b) ♂ S/45 (geboren 1952) und ♀ S/146 (geboren 1957), beide Vögel flugfähig, Horst etwa 2 m hoch auf Volière, innerhalb des Flugkäfigs. Dieses Paar war 1961 erstmals beisammen. Obwohl es hier noch zu keiner Eiablage kam, konnten doch recht viele Begattungen festgestellt werden. Ich notierte 15 mal stehende, einmal sitzende und 18 mal liegende Stellung. Dabei hatte ich den Eindruck, dass die stehenden Kopulationen mehrheitlich erfolgreich verliefen, während bei den liegenden anscheinend meist keine Vereinigung zustande kam. Das Zusammenführen der Kloaken ist bei liegender Stellung des ♀ bedeutend schwieriger zu bewerkstelligen, wohl vor allem deshalb, weil das ♂ so nahe über der Horstunterlage seinen Schwanz nicht frei bewegen kann. Die Schwierigkeiten waren besonders dann

augenfällig, wenn das ♀ seinen Schwanz nicht hochhob, also die Paarung nicht selbst begünstigte. Im einzelnen war die Begattungsstellung im wesentlichen abhängig von der Lage, die das ♀ beim Tretbeginn durch das ♂ gerade inne hatte: Lag es im Horst, so kam es zu einer liegenden Begattung, stand es dagegen im Horst, so stieg das ♂ auf.

c) ♂ S/127 (geboren 1955) und ♀ S/150 (geboren 1957). Die beiden Vögel wurden mit anderen brutfähigen Störchen Ende Februar 1960 in Freiheit gesetzt. Sie bezogen anschliessend den «Chalet-Horst» und suchten ihre Nahrung im Weidgang selbst. Das ♀ zeitigte 1960 ein 3er Gelege, das sich aber als unbefruchtet erwies. Die beobachteten Begattungsstellungen verteilten sich auf die drei Lagen wie folgt: 11 mal stehend, 2 mal sitzend und 15 mal liegend. Danach scheint von diesem freifliegenden Paar die liegende Stellung mindestens so oft wenn nicht öfters als die stehende benützt worden zu sein.

1961 tat sich S/127 mit dem ♀ S/132 (geboren 1955) zusammen, da seine letztjährige Partnerin S/150 tödlich verunglückt war. Wiederum wurde der «Chalet-Horst» bezogen. Trotzdem es sich um das gleiche ♂ handelte, konnten diesmal fast nur stehende Begattungen beobachtet werden, nämlich 49 stehende, keine sitzende, eine liegende. Dieses Beispiel zeigt wohl deutlich, dass es das ♀ ist, das die Lage bei der Begattung bestimmt. Das ♂ wählt ganz einfach die der Stellung des ♀ entsprechende Kopulationsart. Obwohl das ♀ in diesem Jahre zum erstenmal legte, kam bereits ein 4er Gelege zustande. Es schlüpfte aber trotz vieler Kopulationen nur ein Junges. Ein Ei von unförmigem Ausmass lag eines Tages zerbrochen auf dem Dach, die restlichen beiden waren unbefruchtet, — und dies bei einem Paar, das in völliger Freiheit brütete. Im Zusammenhang damit sei erwähnt, dass auch in Algerien im Jahre 1961 die meisten Nester nur mit ein bis zwei, selten mit drei Jungen besetzt waren, und dass ich ein gutes Dutzend unbefruchteter Eier für meine Sammlung mit nach Hause nehmen konnte. Also musste es auch dort mit der Befruchtung ganz bedenklich bestellt gewesen sein.

Schlussfolgerungen

Beim Tretakt kann das Storchweibchen drei verschiedene Stellungen einnehmen, die stehende, die sitzende (im Fersensitz) und die liegende. Die stehende Stellung dürfte im Freileben die gebräuchlichste sein, doch kann man bei bestimmten Weibchen auch die liegende recht oft beobachten. So berichtet mir Herr A. SCHIERER, Strasbourg, dass er am 6. April 1957 in Weyersheim drei liegende Begattungen gesehen habe. Die sitzende Stellung scheint nur ausnahmsweise vorzukommen. Sicher ist, dass in allen drei Stellungen erfolgreiche Begattungen möglich sind.

Bei flugunfähigen Gefangenschaftsstörchen mit gestutztem Flügel kommt nur die liegende oder sitzende Stellung in Frage. Man möchte vermuten, dass dabei als Folge der schwieriger zu vollziehenden Begattung die Befruchtung in der entscheidenden Periode der Eibildung ausbleiben könnte. Dieser Annahme steht aber der Umstand gegenüber, dass auch bei freilebenden Störchen die Befruchtung oft recht mangelhaft ist. Die Gründe für diese Erscheinung müssen daher wohl nicht in erster Linie in der Art der Stellung beim Tretakt, sondern bei den Tieren selbst gesucht werden.