

Aus dem Zoologischen Garten Zürich (Direktor: Prof. Dr. H. Hediger)
und dem Parc zoologique de la Ville de Mulhouse (Direktor: Dr. P. Gutknecht)

VERHALTENSBEDINGTE TODESFÄLLE BEI VÖGELN IN DEN ZOOS VON ZÜRICH UND MÜLHAUSEN

Von P. Dollinger

Todesfälle in Zoos können die verschiedensten Ursachen haben. Neben durch Erreger verursachten Krankheiten und diätetisch bedingten Erkrankungen spielt vor allem das Verhalten der Tiere eine Rolle, welches sehr oft unmittelbar, i.d.R. auf traumatischem Wege, und gelegentlich mittelbar über sogenannte Adaptationskrankheiten Todesfälle provoziert. Meine 16 Jahre umfassenden Untersuchungen über die Todesursachen im Zoologischen Garten Zürich (Dollinger, 1971) haben ergeben, daß direkt durch Verhalten bedingte Todesfälle bei Säugern und Vögeln die bedeutendste Todesursachenkategorie darstellen, wobei Todesfälle dieser Art bei den Vögeln noch um einiges häufiger sind als unter den Säugetieren.

Im Züricher Zoo starben von 1954 bis 1969 insgesamt 1566 Vögel, 460 oder 29,4 % davon direkt als Folge von Verhaltensweisen. Bei 431 dieser Fälle war der Tod durch Traumen bedingt.

Angaben über durch Traumen verursachte Todesfälle aus andern Zoos zeigen, daß es andernorts etwa gleich aussieht. So starben z.B. im Londoner Zoo 1967 21,6 % und 1968 23,2 % aller Vögel durch Unfall (Keymer, 1970) und für Whipsnade lauten die entsprechenden Zahlen 22,2 respektive 29,4 % (Manton, 1970).

Viele verhaltensbedingte Todesfälle ereignen sich immer wieder aus denselben Situationen heraus und manche könnten vermieden werden, wenn die Erfahrungen früherer Jahre oder anderer Tiergärten besser verwertet werden könnten. Leider ist die entsprechende Dokumentation noch sehr bescheiden, da in Jahresberichten etc. oft nur der pathologische Befund, nicht aber die kausale Genese aufgeführt wird. Daß die oft zu findende Angabe "Trauma" nicht sehr zur Erfahrungsbildung beiträgt, versteht sich von selbst.

Ich möchte deshalb im Folgenden einige durch Traumen verursachte Todesfälle aus den Vogelbeständen von Zürich und Mülhausen vorstellen und in diesem Zusammenhang besonders auf die ethologischen und oekologischen Hintergründe dieser "Unfälle" eingehen.

1. Durch Individualverhalten verursachte Todesfälle

1.1. Fluchtverhalten

Die meisten Vogelarten sind recht schreckhaft und reagieren nicht nur auf Feinde oder dominante Artgenossen, sondern auch auf ungewohnte optische oder akustische Eindrücke mit oft panikartiger Flucht. In der räumlichen Beengung eines zoologischen Gartens findet dieses Fluchtverhalten nicht selten sein Ende in einer Glasscheibe oder einem Drahtgeflecht. Im Züricher Zoo war dies während des untersuchten Zeitraumes 21 mal der Fall. Besonders gefährdet sind natürlich Frischimporte. In Zürich und Mülhausen werden deshalb zumindest beim Ein- und Umsetzen von Stelz- und Laufvögeln die Gehegegitter mit Sackleinwand oder Bambusmatten verblendet, bis sich die Tiere eingewöhnt haben.

Allerdings kommen gelegentlich auch bei gut akklimatisierten Vögeln Schreckreaktionen vor, die zu tödlichen Verletzungen führen. So erschrak z.B. im Züricher Zoo 1969 ein Sekretär (*Sagittarius serpentarius*), der schon 13 Jahre im Zoo lebte, als im Nachbargehäuge mit einem Hochdruckschlauch der Rasen gesprengt wurde. Er geriet, als einziger von 4 Vögeln, in Panik, rannte in den Gehegezaun und zog sich eine offene Fraktur des rechten Beines direkt unterhalb des Tarsus zu, die sich als irreparabel erwies und die Tötung

des Tieres notwendig machte.

1.2. Aufnahme von Fremdkörpern

Eine nicht unbedeutende Gefahrenquelle für Vögel in Zoos bilden mechanische Fremdkörper. Fremdkörperaufnahme, d.h. Fressen von Steinchen etc., ist innerhalb gewisser Grenzen physiologisch und für die Muskelmagentätigkeit unerlässlich. In der gegenüber dem Freileben verarmten Zooumwelt findet jedoch eine Verschiebung der Aktivitätsverteilung bei fast allen Tierarten statt. Die für Feindvermeidung, Wanderungen, Futtersuche etc. aufzuwendende Zeit verkürzt sich in dem gesicherten Zoomilieu, wo der zur Verfügung stehende Raum beschränkt ist und das Futter auf dem Teller serviert wird. Dafür bleibt vermehrt Zeit für die effektive Futter- (und damit auch Fremdkörper-) aufnahme, für Komfortverhalten, welches oft in eigentliches Fehlverhalten, wie Federfressen oder Zehenpicken ausartet, oder für Bewegungstereotypen, welche allerdings kaum zu Todesfällen führen.

Manche Vogelgruppen, vor allem die Ratiten, sind dafür berüchtigt, daß sie nicht nur Steine, sondern alle möglichen und unmöglichen Fremdkörper abschlucken und nicht selten an den Folgen ihres perversen Appetits eingehen.

So konnten sich im Jahre 1929 Antonius, Heck und Schmidt - Heensdorf den Spaß leisten, sich in der Zeitschrift "Der Zoologische Garten" gegenseitig mit ausgefallenen Todesfällen durch Fremdkörper bei Straussen zu übertrumpfen. Der "Wiener" Vogel starb, weil er einen Kübel mit grüner Farbe ausgetrunken hatte, der "Hallenser" perforierte sich die Magenwand mit einer Modelliernadel und der "Berliner" schlug den Originalitätsrekord mittels eines halben Hufeisens und eines Kaffeelöffels, welche sich selbst für einen Straussenmagen als unverdaulich erwiesen hatten.

Im Züricher Zoo wird seitens der Tierpfleger darauf geachtet, daß keine Fremdkörper in den Gehegen herumliegen. Bei größeren Bauunternehmungen, wo betriebsfremde Handwerker im Zoo arbeiten, kommt es jedoch immer wieder vor, daß größere Mengen spitzer Gegenstände, wie Nägel, Schrauben, Drahtstücke usw. in den Gehegen zurückbleiben. Es ist deshalb unerlässlich, daß vor der Besetzung neuer Gehege eine Kontrolle durch eigenes Personal durchgeführt wird.

Dank dieser Vorsichtsmaßnahmen starben seit 1954 nur vier Straussenvögel durch Fremdkörper. Bei anderen Vogelgruppen kamen Todesfälle durch Fremdkörper nicht vor, wenn man von einer Magenobstipation durch übermäßiges Federfressen bei einem Hauptentaucher (*Podiceps cristatus*) und Verlegung der Luftwege durch zu große Fleisch- oder Knochenstücke im Schlund bei Raubvögeln absieht.

2. Sozialverhalten

2.1. Intraspezifische Aggression

Die innerartliche Aggression ist, bei den Vögeln wohl vor allem im Zusammenhang mit der Territorialität, eng mit dem Sexualverhalten gekoppelt. Man muß demzufolge während der Fortpflanzungsperiode mit erhöhten Verlusten bedingt durch Artgenossen rechnen.

Im Züricher Zoo zeigt sich das recht deutlich am Beispiel der Hühnervögel (*Galliformes*), wo von 17 derartigen Todesfällen im Zeitraum von 1931 bis 1970 13 auf die Monate April und Mai entfallen.

Bei manchen Vogelgruppen, z.B. den Gänsen, beteiligen sich beide Geschlechter an der Revierverteidigung. Brutwillige Hühnergänse (*Cereopsis novaehollandiae*) oder Nilganspaare (*Allopoche aegyptiacus*) können deshalb ganze Vogelwiesen in Aufruhr versetzen, zumal sich ihre Aggressivität nicht auf Artgenossen beschränkt.

Bei den Hühnervögeln dagegen sind, wie bei den meisten anderen Vogelgruppen, nur die Hähne angriffslustig. Bei der zooüblichen Haltung von einem Hahn mit mehreren Hennen haben

die aggressiven Hähne keine Möglichkeit, ihren Kampftrieb an einem adaequaten Partner abzureagieren. Sie greifen deshalb Ersatzobjekte an, entweder Artfremde oder aber ihre eigenen Weibchen, welche ihnen umso leichter zum Opfer fallen, als sie in ihrem Ethogramm keine korrespondierenden Reaktionen besitzen.

Es ist deshalb kein Zufall, daß von den erwähnten 17 Todesfällen nur drei auf männliche, dagegen dreizehn auf weibliche Tiere fallen (beim letzten Fall ist das Geschlecht nicht bekannt).

Es ist allgemein üblich, daß aneinander stoßende Fasanenvolieren an der Basis verblendet werden, damit die erregten Hähne nicht am Gitter entlanglaufen und den Nachbarn im Nebenkäfig zu bekämpfen versuchen. Ich möchte aber meinen, daß der Verzicht auf solche Sichtblenden die Verlustrate eher senken könnte, da dann die Aufmerksamkeit des Hahnes vermehrt auf ein nicht so leicht erreichbares Objekt gezogen wird und er in dieser Zeit seine Hennen in Frieden läßt.

2.2. Brutpflegeverhalten

Verhaltensbedingte Todesfälle bei der Aufzucht gehören mit zu den häufigsten Erscheinungen unter den Todesursachen. Es kann sich dabei um Einzelfälle handeln, die sich nicht zu wiederholen brauchen; das Verhalten eines bestimmten Tieres kann wiederholt zu Todesfällen führen oder das Verhalten ganzer Populationen kann regelmäßig eine erfolgreiche Aufzucht verhindern.

Als Beispiel für die erste Gruppe möchte ich die Störche (*Ciconia ciconia*) des Zoos Mülhausen anführen: Dieses bewährte Zuchtpaar wurde während der Brut von 1970 nachts von einer im Tiergarten wildernden Katze beunruhigt und verließ das Nest, worauf die Jungen an Unterkühlung zugrunde gingen. 1971 wurden die Vögel vorsichtshalber für die Brut in eine Voliere umgesetzt, wo die Aufzucht normal vonstatten ging.

Ein Fehlverhalten bei einem einzelnen Tier war im Züricher Zoo zu beobachten: Bei einem Chinawachtel-Paar (*Coturnix chinensis*) gingen immer einige Jungtiere kurz nach dem Schlupf ein. Nachdem dies einige Male vorgekommen war, konnte 1971 durch Beobachtung der Vögel und Sektion festgestellt werden, daß das Männchen die Jungvögel durch Schnabelhiebe tötete. Daß ein solches Tier als zur Zucht ungeeignet eliminiert werden sollte, versteht sich von selbst.

Schwieriger wird es, wenn man nicht ein bestimmtes Tier für die Todesfälle haftbar machen kann. Es empfiehlt sich in solchen Fällen die Haltungsbedingungen kritisch zu überprüfen. Oft können nämlich schon geringfügige Änderungen sehr gute Erfolge zeitigen. Die Kuhreiher (*Bubulcus ibis*), welche seit 1965 freifliegend im Züricher Nashornhaus leben (Schmidt, 1967), legten in den ersten Jahren wohl Eier, die Jungen wurden jedoch kurz nach dem Schlüpfen aus dem Nest geworfen oder verschwanden spurlos. Nun wurden 1969 die Nester von den über den Nashornboxen hängenden Ästen entfernt und an die Fensterseite verlegt, wo sie für die Vögel nicht mehr allseits zugänglich waren. Gleichzeitig wurde eine Futterumstellung vorgenommen, welche vom diätetischen Standpunkt aus wohl belanglos war, dafür aber das Verhalten der Reiher sehr stark beeinflusste: Es wurden in größeren Mengen Fliegen im Haus ausgesetzt. Die Fliegen setzten sich auf die Nashörner, wo sie die Aufmerksamkeit der Reiher erregten. Einen guten Teil des Tages verbrachten nun die Vögel damit, auf den Nashörnern heranzusteigen und Fliegen zu fangen. Die intraspezifischen Streitereien um soziale Stellung oder Nistplatz nahmen wesentlich ab. Als Resultat dieser "Befriedung" konnten 1969 zwei von drei und 1970 vier von fünf geschlüpften Jungen großgezogen werden.

3. Interspezifisches Verhalten

3.1. Biologische Konkurrenz

Ein heikles Problem bildet die Vergesellschaftung verschiedener Arten, da Tierarten

mit gleichen Umweltsansprüchen miteinander konkurrieren, was sich oft in aggressivem Verhalten äußert.

Im Zoo Mülhausen wurden z.B. Amazonenpapageien (*Amazona* spp.), Nymphensittiche (*Nymphicus hollandicus*) und Mohrenköpfe (*Poicephalus robustus*) gemeinsam in einer Voliere gehalten. Über ein halbes Jahr konnten keine aggressiven Handlungen zwischen den einzelnen Arten festgestellt werden. Im Frühjahr 1970 jedoch, als die Vögel in Brutstimmung gerieten, entstand eine Rivalität zwischen den Amazonen und den kleineren Arten, insbesondere um den Besitz der Nistkästen. Innerhalb weniger Tage wurden ein Mohrenkopf und zwei Nymphensittiche von den Amazonen getötet. Einer der Kleinpapageien war verfolgt worden und hatte sich beim Aufprall auf das Frontgitter ein tödliches Schädeltrauma zugezogen, die beiden anderen hatten die Amazonen regelrecht in den Nistkästen gefangen und ihnen beim Versuch wieder herauszukommen, den Schädel geknackt.

Auch im Züricher Zoo waren in früheren Jahren gelegentlich kleinere Psittaciden von größeren Verwandten getötet worden. Als nun 1971 die Gelbkopfamazonen (*Amazona ochrocephala oratrix*) Anstalten zum Brüten machten, wurden sie aus der Gemeinschaftsvoliere entfernt, womit Verluste vermieden wurden.

Die erhöhte Angriffsbereitschaft brütender Papageien macht allerdings vor systematischen Schranken nicht halt, sondern es werden auch andere Vögel und mitunter auch der Tierpfleger angegriffen. 1971 wurde in Zürich ein weiblicher Tukan (*Rhamphastos cuvieri*), der schon mehrere Jahre in der Aravoliere lebte, nicht entfernt, als sich bei den Aras mehrere Paare bildeten. Er wurde daraufhin von den angriffslustig gewordenen Großsittichen in die Enge getrieben und am Kopf verletzt. Trotz sofortiger Wundversorgung durch den Zootierarzt ging er am folgenden Tag ein.

3.2. Raubtierverhalten

Nicht zu unterschätzen sind die Verluste durch Raubwild, wobei als solches nicht nur systematisch den Carnivoren zugehörige Arten in Betracht kommen. Im Züricher Zoo waren in früheren Jahren bedeutende Verluste durch eindringende Füchse zu verzeichnen. Durch Konsolidierung des Zoozaunes im Jahr 1959 konnte diese Verlustquelle praktisch völlig eliminiert werden.

Interessant ist bei den durch Füchse bedingten Verlusten die jahreszeitliche Verteilung: Die Verluste waren im Frühjahr niedrig, stiegen nach der Setzzeit massiv an und blieben hoch, solange die Jungfüchse im Bau blieben und von der Mutter versorgt werden mußten. Im Sommer, wenn die Jungfüchse das Jagen erlernten, fiel die Verlustkurve wieder ab, da Expeditionen in den Zoo den führenden Fähen offensichtlich zu risikoreich waren. Mit dem Selbständigwerden der Jungen im Spätherbst stieg die Kurve wieder an, wobei allerdings dieser zweite Anstieg durch die Überwinterung der meisten Parkvögel in fuchssicheren Winterquartieren wieder unterbrochen wurde.

Von großer Bedeutung sind auch in vielen Zoos Todesfälle durch Ratten. Fabian (1969) beziffert den Wert der Verluste des Budapesters Zoos im Jahre 1966 auf 15 000 Forint.

Meine Untersuchungen im Züricher Zoo zeigten, daß eine reziproke Beziehung zwischen den durch Füchsen und den durch Ratten verursachten Verlusten besteht. Bis 1950 waren immer wieder Tiere, fast ausschließlich Vögel, durch Ratten getötet worden. Bedingt durch das nachlassende Interesse der Jägerschaft an der Bejagung des Fuchses stieg der Fuchsbestand in den fünfziger und frühen sechziger Jahren in der Schweiz massiv an, was sicher mit dazu beitrug, daß die Ratten im Züricher Zoo völlig zum Verschwinden gebracht werden konnten. Mit dem Auftreten der Tollwut auf dem Gebiet der Schweiz wurden die Fuchsbauten ab 1968 intensiv begast (allein auf dem Gebiet der Stadt Zürich wurden 340 Bauten erfaßt), wodurch der Fuchsbestand drastisch reduziert wurde. Die Folge war eine starke Zunahme der Rattenpopulation, welche ihr Verbreitungsareal ausweitete und auch wieder in den Zoo ein-

drang. 1969 wurden die ersten Verluste festgestellt, 1970 und 1971 erfolgte eine stärkere Zunahme. Insbesondere im Herbst 1971 richteten die Ratten in der Fasanerie größere Schäden an, vor allem unter dem Taubenbestand, von welchem sie mehrere Felsen- (*Columba livia*), Lack- (*Streptopelia roseogrisea*) und Schopftauben (*Ocyphaps lophotes*) töteten.

Auch Mäuse machten dem Zoo in den letzten Jahren vermehrt zu schaffen. Häufig schaden ja diese kleinen Nager nur als Futterkonkurrenten, gelegentlich werden aber auch Nester ausgeräumt oder es werden kleinere Bodenvögel z.B. Zwergwachteln (*Coturnix chinensis*) während der Nacht angefallen.

Die oben angeführten Beispiele machen deutlich, wie heterogen die Hintergründe für verhaltensbedingte Todesfälle sein können. Neben Einzelfällen, die sich kaum verhüten lassen, treten mit einer gewissen Regelmäßigkeit immer wieder ähnlich gelagerte Fälle auf, die durch eine geeignete Prophylaxe, z.B. durch Veränderung der Populationszusammensetzung, der Raumstruktur oder der Raumbegrenzung, verhütet werden können. Von größter Wichtigkeit ist meines Erachtens, daß die Erfahrungen, die jeder Einzelne macht, allen zugänglich werden, und ich möchte nicht schließen ohne die Aufforderung, dem vom Pathologenstandpunkt aus uninteressanten Phänomen des Todes durch Verhalten bei Zootieren in Zukunft auch in Publikationen breiteren Raum zu gewähren, denn für die Reduktion der Mortalität in Zootierbeständen ist es von größter Bedeutung.

Zusammenfassung:

Im Züricher Zoo wurden von 1954 bis 1969 29,4 % aller Todesfälle im Vogelbestand durch Verhaltensstörungen verursacht. Anhand verschiedener Beispiele aus dem Individual-, Sozial- und interspezifischen Verhalten wird auf die Heterogenität der Hintergründe des Todes durch Verhalten bei Zootieren aufmerksam gemacht. Eine vermehrte Dokumentation der verhaltensbedingten Todesfälle in Zoos wird als wünschenswert und für eine wirksame Prophylaxe notwendig erachtet.

Summary:

Of all deaths which occurred among the birds of Zurich Zoo, between 1954 and 1969, 29,4 per cent had been caused by effects of animal behaviour. The heterogeneity of backgrounds behind these "deaths caused by behavioral effects" is elucidated by examples of several deaths due to individual, social, and interspecific behaviours observed in the Zoological Gardens of Zurich and Mulhouse.

More documentation of such cases of death is considered desirable and necessary for efficient prophylaxis.

Résumé:

De 1954 à 1969 29,4 % des cas de mort dans l'effectif ornithologique du Zoo de Zurich ont été causés par des effets de comportement animal. L'auteur fait attention à la hétérogénéité des fonds de la "mort causée par des effets de comportement" en utilisant des exemples de comportement individuel, social et interspécifique qui se sont passés dans les zoos de Zurich et Mulhouse. Une documentation augmentée des tels cas de mort est considérée comme désirable et nécessaire pour une prophylaxe efficace.

Резюме:

В зоопарке г. Цюриха с 1954 до 1969 29,4% всех смертных случаев птиц были вызваны нарушением в поведении. Обращается внимание, на различных примерах индивидуального, социального или специфического поведения, на гетерогенность причин падежа. Выражается желание для нужд профилактики распространения литературы, описывающей смертность животных, вызванной нарушением поведения.

Literatur:

- ANTONIUS, O. (1929) Merkwürdige Todesursache eines Strausses. D. Zool. Garten (NF) 1, 420
- DOLLINGER, P. (1971) Tod durch Verhalten bei Zootieren. Vet.Med. Diss. Zürich
- FABIAN, L. (1969) Die Rattenbekämpfung als Seuchenprophylaxe im Tiergarten. Verhandlungenber. XI. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Zagreb, 75-76
- HECK, L. (1929) Merkwürdige Todesursache eines Strausses. D. Zool. Garten (NF) 1, 335
- HEDIGER, H. (1965) Mensch und Tier im Zoo: Tiergartenbiologie. Rüslikon-Zürich
- KEYMER, I.F. (1970) Pathology Department. Zoolog. Soc. Lond. So. Report 1967 - 69, 10-31
- MANTON, V.J.A. (1970) Whipsnade Park. Zoolog. Soc. Lond. So. Report 1967 - 69, 32-45
- SCHMIDT, C.R. (1967) The Africa house at Zurich Zoo. Int. Zoo Yearb. 7, 62-66
- SCHMIDT-HOENSDORF, F. (1929) Tod eines Straussenhahns durch eine verschluckte Modellier-nadel. D. Zool. Garten (NF) 2, 137-138

Anschrift des Verfassers: Dr. med.vet. P. D o l l i n g e r ,
Institut für Parasitologie der Universität Zürich,
Kantonales Tierspital, Winterthurerstraße 260
8057 Zürich (Schweiz)