

Erhard F. Kaleta |

Maria-Elisabeth Krautwald-Junghanns (Hrsg.)

Kompendium der Ziervogelkrankheiten

Papageien | Tauben | Sperlingsvögel



ATF-ANERKANNTE
INTERAKTIVE
FORTBILDUNG

vet.kolleg

Unter Mitarbeit von
Hafez Mohamed Hafez
Jean-Michel Hatt
Rüdiger Korbel
Norbert Kummerfeld
Michael Lierz
Ulrich Neumann
Alexandra Scope

4., überarbeitete
Auflage



vet



schlütersche

Erhard F. Kaleta, Maria-Elisabeth Krautwald-Junghanns (Hrsg.)

Kompendium der Ziervogelkrankheiten

Erhard F. Kaleta • Maria-Elisabeth Krautwald-Junghanns
(Hrsg.)

Kompendium der Ziervogelkrankheiten

Papageien • Tauben • Sperlingsvögel

Unter Mitarbeit von

Hafez Mohamed Hafez • Jean-Michel Hatt • Rüdiger Korbel
Norbert Kummerfeld • Michael Lierz • Ulrich Neumann • Alexandra Scope

DVD zum Buch von

Maria-Elisabeth Krautwald-Junghanns • Michael Pees • Norbert Kummerfeld

4., überarbeitete Auflage

schlütersche

Bibliographische Information Der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Erhältlich

Buch	ISBN 978-3-89993-082-5 (Print) ISBN 978-3-8426-8373-0 (PDF)
Buch mit DVD	ISBN 978-3-89993-087-0 (Print) ISBN 978-3-8426-8332-7 (Enhanced PDF)
DVD	ISBN 978-3-89993-086-3

© 2011 Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Eine Markenbezeichnung kann warenzeichenrechtlich geschützt sein, ohne dass dies besonders gekennzeichnet wurde. Die beschriebenen Eigenschaften und Wirkungsweisen der genannten Produkte basieren auf Erfahrungen der Autoren bzw. wurden dem Informationsmaterial der jeweiligen Firmen entnommen. Der Verlag übernimmt keine Haftung für Produkteigenschaften, Lieferhindernisse, Fehler bei der Anwendung oder eventuell auftretende Un- und Schadensfälle. Die den Produkten beigegebenen Informationen sind unbedingt zu beachten.

Titelbild: Zilpzalp (*Phylloscopus collybita* Vieillot, 1817): M.-E. Krautwald-Junghanns
Satz: PER Medien+Marketing GmbH, Braunschweig
Druck und Bindung: Beltz Bad Langensalza GmbH, Bad Langensalza

Inhalt

Verfasser	XI	1.6.4	Artenschutzrecht	35
Abkürzungsverzeichnis	XIII	1.6.5	Tierschutzrecht	37
Vorwort zur 4. Auflage	XV			
1 Propädeutik	1	2	Prophylaxe, Diagnose, Therapie	39
1.1 Stellung im zoologischen System	1	2.1	Prophylaxe	39
1.2 Haltung	3	2.1.1	Allgemeine Krankheits-	
1.2.1 Kennzeichnung	3	2.1.1.1	vorbeugung	39
1.2.1.1 Kennzeichnungsmethoden	3	2.1.2	Spezielle Krankheitsvorbeugung:	
1.2.1.2 Bewertung der Methoden	4		Impfstoffe	39
1.2.1.3 Entfernung von Fußringen	5	2.2	Diagnose	43
1.2.2 Einzel- und Gruppenhaltung	6	2.2.1	Anamnese	43
1.2.3 Voliere	6	2.2.1.1	Allgemeine klinische Anamnese	43
1.2.4 Käfighaltung	8	2.2.1.2	Nutritive Anamnese	45
1.2.5 Reinigung und Desinfektion	11	2.2.1.3	Toxikologische Anamnese	45
1.3 Ernährung	13	2.2.2	Klinischer Untersuchungsang	46
1.3.1 Allgemeines	13	2.2.2.1	Adspektion	47
1.3.2 Futterbedarf	14	2.2.2.2	Klinische Untersuchung	49
1.3.3 Fütterungstechnik	17	2.2.2.3	Neurologischer Untersuchungs-	
1.4 Zucht, Reproduktion, Brut	18		gang	51
1.4.1 Geschlechtsbestimmung	18	2.2.3	Zwangsmaßnahmen	52
1.4.2 Zuchtverfahren	20	2.2.3.1	Fangen und Fixieren	
1.4.3 Brut	21		von Psittaciformes	53
1.4.3.1 Natürliche Bebrütung	21	2.2.3.2	Fangen und Fixieren	
1.4.3.2 Künstliche Bebrütung	21		von Passeriformes	54
1.4.4 Aufzucht	22	2.2.3.3	Fangen und Fixieren	
1.4.4.1 Natürliche Aufzucht	22		von Columbiformes	54
1.4.4.2 Handaufzucht	22	2.2.3.4	Öffnen und Fixieren	
1.4.5 Nachzuchtprobleme	23		des Schnabels	55
1.5 Verhalten und Verhaltens-		2.2.3.5	Sonden	55
störungen	23	2.2.3.6	Halskragen	55
1.5.1 Physiologisches Verhalten	23	2.2.4	Probenentnahmen und	
1.5.2 Bedeutung des Verhaltens			Laboruntersuchungen	56
in der tierärztlichen Praxis	25	2.2.5	Röntgenuntersuchung	62
1.5.3 Verhaltensstörungen	26	2.2.5.1	Allgemeines	62
1.6 Rechtliche Bestimmungen	30	2.2.5.2	Röntgendiagnostik am Skelett-	
1.6.1 Tierseuchenrecht	30		system	64
1.6.2 Arzneimittelrecht	34	2.2.5.3	Röntgendiagnostik der inneren	
1.6.3 Naturschutzrecht	34		Organe	64

2.2.5.4	Weichteildarstellung durch Kontrastmittel	65	2.3.2.1	Unverträglichkeiten	88
2.2.6	Sonographische Untersuchung	66	2.3.3	Therapieflankierende Maßnahmen	91
2.2.6.1	Allgemeines	66	2.3.4	Allgemeine chirurgische Grundsätze	94
2.2.6.2	Sonographie des Herzens	66	2.3.5	Schmerz und Schmerzausschaltung	97
2.2.6.3	Sonographie von Leber und Gallenblase	67	2.3.5.1	Allgemeines	97
2.2.6.4	Sonographie der Milz	67	2.3.5.2	Indikationen zur Schmerztherapie	98
2.2.6.5	Sonographie des Magen-Darmtraktes	67	2.3.5.3	Methoden der Schmerztherapie	98
2.2.6.6	Sonographie des Urogenitaltraktes	68	2.3.6	Narkose	101
2.2.7	Elektrokardiographie	68	2.3.6.1	Indikationen zur Narkose	101
2.2.7.1	Technische Voraussetzungen	69	2.3.6.2	Vorbereitung des Vogels zur Narkose	101
2.2.7.2	Methoden	69	2.3.6.3	Narkoseverfahren	101
2.2.7.3	EKG-Werte	69	2.3.6.4	Narkosemonitoring	103
2.2.7.4	Indikationen	70	2.3.6.5	Postnarkotisches Management und Notfallmaßnahmen	105
2.2.7.5	Phonokardiographie	70	2.3.7	Euthanasie	106
2.2.8	Untersuchung des Blutes	71	3	Nichtinfektiöse Organkrankheiten	107
2.2.8.1	Hämatologie	71	3.1	Erkrankungen von Gefieder und Haut	107
2.2.8.1.1	Morphologie der aviären Blutzellen	71	3.1.1	Allgemeines	107
2.2.8.1.2	Rotes Blutbild	72	3.1.2	Primär bedingte Befiederungsstörungen und Hauterkrankungen	108
2.2.8.1.3	Weißes Blutbild	74	3.1.2.1	Haltungsfehler und mechanisch bedingte Haut- und Federschäden	108
2.2.8.1.4	Thrombozyten	74	3.1.2.2	Ernährungsbedingte Haut- und Gefiederschäden	109
2.2.8.2	Klinisch-chemische Untersuchungen	75	3.1.2.3	Genetische Defekte des Gefieders	111
2.2.9	Endoskopie und Biopsie	78	3.1.2.4	Federrupfen	111
2.2.9.1	Indikationen	78	3.1.2.4.1	Eigenrupfen	111
2.2.9.2	Instrumentelle Anforderungen	78	3.1.2.4.2	Federrupfen durch andere Vögel	112
2.2.9.3	Durchführung der Endoskopie	79	3.1.2.5	Iatrogen bedingte Befiederungsstörungen	113
2.2.9.4	Kontraindikationen und Komplikationen	79			
2.2.9.5	Biopsie	80			
2.2.10	Auge	81			
2.2.10.1	Sehvermögen	81			
2.2.10.2	Ophthalmologischer Untersuchungsgang	82			
2.2.10.3	Augenerkrankungen	85			
2.3	Therapie	86			
2.3.1	Allgemeine therapeutische Grundsätze	87			
2.3.2	Applikation von Medikamenten	88			

3.1.3	Sekundär bedingte Befiederungsstörungen und Hauterkrankungen	114	3.2.4.6	Tarsometatarsus	128
3.1.3.1	Hormonelle Störungen	114	3.2.4.7	Zehen	129
3.1.3.1.1	Schilddrüsenbedingte Funktionsstörungen	114	3.2.5	Frakturen des Rumpfskeletts . .	129
3.1.3.1.2	Gonadenbedingte Funktionsstörungen	114	3.2.5.1	Allgemeines	129
3.1.3.2	Durch Erkrankungen innerer Organe bedingte Haut- und Gefiederschäden	115	3.2.5.2	Korakoid	130
3.1.3.2.1	Erkrankungen der Leber	115	3.2.5.3	Skapula	131
3.1.3.2.2	Erkrankungen der Nieren	115	3.2.5.4	Klavikula	131
3.1.3.3	Sonstige Erkrankungen der Haut	116	3.2.5.5	Wirbelsäule	131
3.1.3.3.1	Zubildungen	116	3.2.5.6	Becken	132
3.1.3.3.2	Dermatitis	116	3.2.6	Luxationen	132
3.1.3.3.3	Hautwunden	117	3.2.6.1	Schultergelenk	132
3.1.3.3.4	Verätzungen, Verbrennungen und Erfrierungen	117	3.2.6.1.1	Schieffligersyndrom der Brieftauben	133
3.1.3.3.5	Drucknekrosen und andere nekrotische Veränderungen der Haut	118	3.2.6.2	Ellbogengelenk	133
3.1.3.3.6	Erkrankungen der Bürzeldrüse	118	3.2.6.3	Handwurzelgelenk	133
3.1.3.3.7	Veränderungen des Schnabels und der Krallen	119	3.2.6.4	Hüftgelenk	134
3.2	Erkrankungen des Skelett- systems	120	3.2.6.5	Kniegelenk	134
3.2.1	Allgemeines	120	3.2.7	Affektionen des Schnabels	135
3.2.2	Metabolische Stoffwechsel- störungen	120	3.2.7.1	Allgemeines	135
3.2.2.1	Kalzium- und/oder Vitamin- D3-Mangel	120	3.2.7.2	Frakturen	135
3.2.2.2	Polyostotische Hyperostose	122	3.2.7.3	Kreuzschnabel	136
3.2.3	Allgemeine Informationen zu orthopädischen Eingriffen bei Vögeln	122	3.2.7.4	Vorbiss (Brachygnathia superior)	138
3.2.4	Frakturen der langen Röhren- knochen	123	3.3	Erkrankungen des Atmungs- traktes	138
3.2.4.1	Humerus	123	3.3.1	Allgemeines	138
3.2.4.2	Radius und Ulna	124	3.3.2	Traumata des oberen Atmungs- traktes	139
3.2.4.3	Karpometakarpus	126	3.3.3	Metaplasien und Obstruktionen des oberen Atmungstraktes, Fremdkörperaspiration	140
3.2.4.4	Femur	126	3.3.4	Traumata des unteren Atmungstraktes	141
3.2.4.5	Tibiotarsus	128	3.3.5	Metaplasien und Obstruktionen des unteren Atmungstraktes, Fremdkörperaspiration	142
			3.4	Erkrankungen von Leber und Milz	143
			3.4.1	Verfettung	143
			3.4.2	Eisenspeicherkrankheit (Hämochromatose)	144
			3.4.3	Tumoren	145
			3.4.3.1	Cholangiokarzinom	146
			3.4.3.2	Hepatozelluläres Karzinom	146

3.4.3.3	Tumoren der Milz	147	3.7.5	Gicht	167
3.5	Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes und des Pankreas . .	147	3.7.6	Andere Nierenerkrankungen . . .	168
3.5.1	Allgemeines	147	3.8	Erkrankungen des Herzens und der großen Blutgefäße	169
3.5.2	Veränderungen im Bereich des Schnabels und des Oropharynx	148	3.8.1	Anatomie und Physiologie	169
3.5.3	Entzündung, Stase und Dilatation des Kropfes.	149	3.8.2	Allgemeine klinische Diagnostik von Herzerkrankungen	169
3.5.4	Fremdkörper und Bezoare im Gastrointestinaltrakt	150	3.8.3	Herzerkrankungen	171
3.5.5	Kropf- und Ösophagusverletzungen, Fisteln.	151	3.8.3.1	Angeborene (konnatale) Herzkrankheiten	171
3.5.6	Erkrankungen des Drüsen- und Muskelmagens	151	3.8.3.2	Perikarditis	171
3.5.7	Enteritis	152	3.8.3.3	Perikarderguss	172
3.5.8	Vergiftungen.	152	3.8.3.4	Myokardinsuffizienz	172
3.5.8.1	Bleivergiftung	153	3.8.3.5	Myokarditis	173
3.5.8.2	Zinkvergiftung	154	3.8.3.6	Endokard- und Herzklappenerkrankungen	174
3.5.8.3	Vergiftungen durch Pflanzen . .	155	3.8.3.7	Herzrhythmusstörungen	175
3.5.8.4	Andere Vergiftungen	155	3.8.4	Erkrankungen der Blutgefäße und des Kreislaufes	176
3.5.9	Ileus und Obstipation	155	3.8.4.1	Arteriosklerose	176
3.5.10	Kloakenprolaps	156	3.8.4.2	Hämorrhagien, Blutverlust	177
3.5.11	Akute Pankreatitis	157	3.8.4.3	Kreislaufkollaps, Schock	177
3.5.12	Chronische Pankreasinsuffizienz	157	3.9	Erkrankungen des zentralen Nervensystems	178
3.6	Erkrankungen der Genitalorgane	158	3.9.1	Allgemeines	178
3.6.1	Allgemeines	158	3.9.2	Klinische Symptomatik und Untersuchungsmöglichkeiten . .	179
3.6.2	Neoplasien der Gonaden	158	3.9.3	Trauma	179
3.6.3	Entzündliche Veränderungen des Genitaltraktes	159	3.9.4	Alimentär und metabolisch bedingte Ursachen	180
3.6.4	Zystische Veränderungen des Genitaltraktes	160	3.9.5	Intoxikationen.	180
3.6.5	Legenot	161	3.9.6	Organerkrankungen	181
3.6.6	Übermäßige Eiablage	162	4	Infektiöse Erkrankungen	183
3.6.7	Ei-induzierte Peritonitis	163	4.1	Parasitäre Erkrankungen	183
3.7	Erkrankungen der harnbildenden Organe.	164	4.1.1	Allgemeines	183
3.7.1	Allgemeines	164	4.1.2	Ektoparasiten	183
3.7.2	Neoplasien der Nieren.	164	4.1.2.1	Flöhe	184
3.7.3	Entzündliche Veränderungen der Nieren	165	4.1.2.2	Federlinge.	184
3.7.4	Kongenital bedingte Veränderungen der Nieren, Nierenzysten.	167	4.1.2.3	Federmilben	186
			4.1.2.4	Räudemilben.	187
			4.1.2.5	Luftsackmilben	188
			4.1.2.6	Vogelmilben	189

4.1.3	Endoparasiten	190	4.5.2	Mykosen des Magen-Darm- Traktes	234
4.1.3.1	Luftröhrenwurm	191	4.5.2.1	Hefepilze	234
4.1.3.2	Trichomonaden	192	4.5.2.1.1	Candida albicans	235
4.1.3.3	Darmflagellaten	194	4.5.2.1.2	Macrorhabdus ornithogaster . . .	236
4.1.3.4	Kokzidien	196	4.5.2.2	Cryptococcus neoformans	237
4.1.3.5	Spulwürmer	198	4.5.3	Mykosen der Haut und Hautanhänge	237
4.1.3.6	Haarwürmer	200	4.5.4	Mykotoxikosen	238
4.1.3.7	Bandwürmer	201	4.5.5	Antimykotische Therapie	238
4.1.3.8	Filarien	203	4.5.5.1	Allgemeines	238
4.2	Bakterielle Erkrankungen	204	4.5.5.2	Antimykotika	239
4.2.1	Allgemeines	204	4.6	Virale Erkrankungen	241
4.2.2	Erkrankungen durch gram- positive Bakterien	205	4.6.1	Circovirus der Psittaziden	241
4.2.2.1	Staphylococcus	205	4.6.2	Polyomavirus der Psittaziden . .	243
4.2.2.2	Streptococcus	206	4.6.3	Papillome der Psittaziden	246
4.2.2.3	Enterococcus	206	4.6.4	Pachecosche Papageien- krankheit	247
4.2.2.4	Mycobacterium	206	4.6.5	Aviadenovirus-Infektionen der Papageien	250
4.2.2.5	Erysipelothrix	209	4.6.6	Pocken der Papageien	250
4.2.2.6	Listeria	210	4.6.7	Reovirus der Graupapageien und der Amazonen	252
4.2.2.7	Clostridium	210	4.6.8	Newcastle-Krankheit der Psittaziden	254
4.2.3	Erkrankungen durch gram- negative Bakterien	212	4.6.9	Paramyxovirus-3-Infektion der Psittaziden	257
4.2.3.1	Escherichia coli	212	4.6.10	Aviäres Bornavirus	259
4.2.3.2	Salmonella	212	4.6.11	Circovirusinfektion der Jungtauben	261
4.2.3.3	Klebsiella	214	4.6.12	Aviadenovirus der Tauben	263
4.2.3.4	Citrobacter	214	4.6.13	Herpesvirus der Tauben	265
4.2.3.5	Yersinia	215	4.6.14	Taubenpocken	267
4.2.3.6	Pseudomonas und Aeromonas	215	4.6.15	Reovirus der Tauben	269
4.2.3.7	Bordetella	216	4.6.16	Newcastle-Krankheit der Tauben	270
4.2.3.8	Campylobacter	216	4.6.17	Paramyxovirus-1-Infektion der Tauben	271
4.2.3.9	Pasteurella	216	4.6.18	Circovirusinfektion der Kanarien	275
4.2.3.10	Actinobacillus	217	4.6.19	Polyomavirus der Sperlingsvögel	276
4.2.3.11	Avibacterium	217			
4.2.4	Antibiose	217			
4.2.4.1	Allgemeines	217			
4.2.4.2	Spezielle Antibiose	219			
4.3	Chlamydiose (Psittakose/Ornithose)	223			
4.4	Mykoplasmosen	230			
4.5	Mykotische Erkrankungen	231			
4.5.1	Mykosen des Respirations- traktes	231			

4.6.20	Papillomavirus der Finkenvögel	276	5.1.2.2	Imidazole	298
4.6.21	Herpesvirus der Finkenvögel	277	5.1.2.3	Allylamine	298
4.6.22	Kanarienvogel	278	5.1.3	Antiparasitika	299
4.6.23	Newcastle-Krankheit der Sperlingsvögel	281	5.1.3.1	Endoparasitika: Anthelminthika	299
4.6.24	Paramyxovirus-2-Infektion der Finkenvögel	282	5.1.3.2	Endoparasitika: Antiprotozoika	300
4.6.25	Influenza-A-Virus- infektionen der Finkenvögel	283	5.1.3.3	Ektoparasitika	301
4.6.26	West-Nil-Virusinfektion	285	5.1.4	Wasser- und Elektrolythaushalt/ Energiezufuhr	302
4.7	Tumoren	286	5.1.5	Vitamine	303
5	Arzneimittelverzeichnis	289	5.1.6	Mineralstoffe/Spurenelemente	304
5.1	Häufig angewendete Therapeutika bei Ziervögeln	289	5.1.7	Hormone	304
5.1.1	Antibiotika/Chemotherapeutika	290	5.1.8	Antiphlogistika	305
5.1.1.1	β-Lactamantibiotika	290	5.1.9	Analgetika	306
5.1.1.2	Aminoglykoside	291	5.1.10	Sedativa/Narkotika	307
5.1.1.3	Tetrazykline	292	5.1.11	Herz- und kreislaufwirksame Pharmaka, Atemstimulantien	308
5.1.1.4	Chloramphenicolgruppe	293	5.1.12	Sonstige	309
5.1.1.5	Makrolide	293	6	Literaturhinweise	330
5.1.1.6	Lincosamide	294	6.1	Monographien	330
5.1.1.7	Polypeptide	294	6.2	Periodika	331
5.1.1.8	Sulfonamide	295	6.3	Rechtliche Bestimmungen	332
5.1.1.9	Gyrasehemmer/Fluorchinolone/ Quinolone	296			311
5.1.2	Antimykotika	297	Stichwortverzeichnis		333
5.1.2.1	Polyen-Antibiotika	297			

Verfasser

Univ.-Prof. Dr. H. Mohamed Hafez
Institut für Geflügelkrankheiten
Freie Universität Berlin
Koserstr. 21
D-14195 Berlin

Univ.-Prof. Dr. Jean-Michel Hatt
Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere
Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich
Winterthurerstrasse 268
CH-8057 Zürich

Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Erhard. F. Kaleta
Klinikum Veterinärmedizin
Klinik für Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische
Justus-Liebig-Universität
Frankfurter Str. 91–93
D-35392 Gießen

Univ.-Prof. Dr. Rüdiger Korbel
Klinik für Vögel, Reptilien, Amphibien
und Zierfische
Ludwig-Maximilians-Universität
Veterinärstr. 3
D-85764 Oberschleißheim

Univ.-Prof.
Dr. Maria-Elisabeth Krautwald-Junghanns
Klinik für Vögel und Reptilien
Universität Leipzig
An den Tierkliniken 17
D-04103 Leipzig

Dr. Norbert Kummerfeld
Klinik für Heimtiere, Reptilien,
Zier- und Wildvögel
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 17
D-30559 Hannover

Univ.-Prof. Dr. Michael Lierz
Klinikum Veterinärmedizin
Klinik für Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische
Justus-Liebig-Universität Gießen
Frankfurter Straße 91–93
D-35392 Gießen

Univ.-Prof. Dr. Ulrich Neumann
Klinik für Geflügel
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 17
D-30559 Hannover

Univ.-Prof. Dr. Alexandra Scope
Universitätsklinik für Geflügel
Veterinärmedizinische Universität Wien
Josef-Baumann-Gasse 1
A-1210 Wien

Erläuterungen zu den Symbolen

Buch mit DVD: Die Symbole in den Kapitelüberschriften verweisen auf Bild- () bzw. Filmmaterial () auf der DVD; dort kann über das aktivierte Inhaltsverzeichnis zielgerichtet gesucht werden.

Enhanced PDF: Die Symbole können direkt angeklickt werden, um zu den entsprechenden Bildern/Filmen zu gelangen.

Das ergänzende Bildarchiv auf DVD ist auch separat erhältlich.

Abkürzungsverzeichnis

ACE-Hemmer	Hemmstoffe des Angiotensin-konvertierenden Enzyms	ggf.	gegebenenfalls
AI/AIV	aviäre Influenza/ aviäres Influenzavirus	GLDH	Glutamatdehydrogenase
AST	Aspartat-Aminotransferase	h	Stunde
bzw.	beziehungsweise	HA(H)	Hamagglutinations- (hemmungs-)test
BELISA	<i>blocked enzyme-linked immunosorbent assay</i>	HCG	Humanes Choriogonadotropin
ca.	circa	HEF	Hühnerembryofibroblasten
cm	Zentimeter	HR	Herzfrequenz
CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>	HWZ	Halbwertszeit
d. h.	das heißt	I. E.	Internationale Einheit(en)
DIN	Deutsches Institut für Normung	(I)IF	(indirekter) Immunfluoreszenz- test
dl	Deziliter	i. m.	intramuskulär
DMSO	Dimethylsulfoxid	i. v.	intravenös
DNA	Desoxyribonukleinsäure	kg	Kilogramm
etc.	et cetera	KM	Körpermasse
EDTA	Ethylendiamintetraacetat	kV	Kilovolt
EEG	Elektroenzephalogramm	LD50	mittlere letale Dosis
EG	Europäische Gemeinschaft	LDH	Laktatdehydrogenase
EID50	Infektionsdosis, die 50 % der viral inokulierten Eier infiziert	mA	Milliampere
EKG	Elektrokardiogramm(e)	MEA	mittlere elektische Herzachse
ELISA	<i>enzyme-linked immunosorbent assay</i>	mg	Milligramm
EM	Elektronenmikroskopie	MHz	Megahertz
EU	Europäische Union	ml	Milliliter
fl	Femtoliter	mm	Millimeter
G	Gauge	mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
GG	Grundgesetz	l	Liter
		NaCl	Natriumchlorid
		NK/NKV	Newcastle-Krankheit/ Virus der Newcastle-Krankheit

nm	Nanometer	s	Sekunde
Nr.	Nummer	s. c.	subkutan
NT	Neutralisationstest	s. o.	siehe oben
NSAID	nichtsteroidale Antiphlogistika / <i>nonsteroidal antiinflammatory drug</i>	SE-Folien	Seltene-Erden-Folien
		sog.	sogenannte
		SPF	spezifiziert pathogenfrei(e)
		ssp.	Subspecies
o. Ä.	oder Ähnlichem	u. a.	und andere/unter anderem
o. g.	oben genannte(n)	u. Ä.	und Ähnliches
OP	Operation	U/l	Einheiten pro Liter
PCR	<i>polymerase chain reaction</i>	USA	United States of America
PDD	Neuropathische Drüsen- magendilatation der Psittaziden	usw.	und so weiter
		u. U.	unter Umständen
PDFD	<i>Psittacine beak and feather disease</i>	V.	Vena
		v. a.	vor allem
PPD/PPK	<i>Pacheco's parrot disease/</i> Pachecosche Papageien- krankheit	VNT	Virusneutralisationstest
		VO	Verordnung
pg	Pikogramm	WA	Washingtoner Artenschutz- übereinkommen
PGE ₂	Prostaglandin E ₂		
p. i.	<i>post infectionem</i>		
PKG	Phonokardiogramm	z. B.	zum Beispiel
PMV	Paramyxovirus	ZNS	zentrales Nervensystem
p. o.	<i>per os</i>		
ppm	<i>parts per million</i>	µl	Mikroliter
		µm	Mikrometer
RNA	Ribonukleinsäure		

Vorwort zur 4. Auflage

Jeder Vogel dieser Welt ist eine Zierde der Natur, mithin ein Ziervogel. Dieser oft gebrauchte und auch hier verwendete Begriff war und ist merkwürdig unbestimmt, fließend in seinen Abgrenzungen und ist über die Zeiten hinweg für wechselnde Vogelarten verwendet worden. In diesem Kompendium sind mit dem Ziervogel all jene in Obhut des Menschen lebenden Vögel gemeint, die der persönlichen Beschäftigung und Unterhaltung, aber auch dem intensiven Studium eines lebenden sensiblen Wesens dienen. Allerdings musste der Schwerpunkt des Inhaltes auf die am häufigsten gehaltenen Papageien, Tauben und Sperlingsvögel gelegt werden, um den Charakter eines Kompendiums zu erhalten. Abweichend, aber auch ergänzend zum Bereich Ziervögel, gibt es den Bereich Hausgeflügel, dem ein eigenes Kompendium (Kompendium der Geflügelkrankheiten, O. Siegmann und U. Neumann, Hrsg.) gewidmet ist.

Die Ziervogelmedizin ist – sieht man von den Tauben ab – in der Hauptsache eine Einzeltiermedizin. In den letzten Jahrzehnten hat dieses Fachgebiet eine rasante Entwicklung, besonders in den Bereichen Haltung, Diagnostik, Therapie und Prophylaxe, erfahren. Insbesondere die Mitarbeiter der tierärztlichen Bildungsstätten haben an diesen Fortschritten mitgewirkt, die sich auch

in den aktualisierten Texten der Neuauflage des Kompendiums der Ziervogelkrankheiten niederschlagen. So werden die aktuellen Erkenntnisse zur Ätiologie der Neuropathischen Drüsenmangenerweiterung erstmalig zusammengefasst und ein bislang unbekanntes aviäres Bornavirus als wahrscheinlicher Auslöser beschrieben. Auch die aktuellen Rechtsvorschriften für den Bereich der Ziervögel sind in dieser Auflage enthalten. Die Tabellen über verträgliche und nutzbringende Therapeutika und weitere Arzneimittel sowie Hilfsstoffe sind gründlich überarbeitet worden, wobei besonderer Wert auf Präparate gelegt worden ist, die sich in der Vogelpraxis bewähren konnten.

Diese 4. Auflage enthält erstmals Module zur interaktiven Fortbildung, um Lernen und Rekapitulieren zeitökonomisch und an wesentlichen Fragen orientiert zu ermöglichen.

Die Herausgeber bedanken sich bei allen Mitwirkenden an dieser Neuauflage sehr herzlich für ihr Engagement. Herausgeber und Autoren hoffen, mit dieser Neuauflage wiederum den hohen Ansprüchen der vielseitigen Leserschaft zu genügen. Kritische Anmerkungen, praktische Empfehlungen und Verbesserungsvorschläge sind stets willkommen und werden gern berücksichtigt.

September 2011
Die Herausgeber

Achtung:

Am 19. Juli 2011 wurde vom Bundesrat die Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten geändert. Damit entfallen u. a. die Anzeigepflicht für die Psittakose sowie die Unterscheidung zwischen Psittakose und Ornithose. Alle durch *Chlamydia psittaci* hervorgerufenen Infektionen werden nunmehr als »Chlamydiose« bezeichnet und unterliegen der Meldepflicht.

Nach wie vor gilt jedoch die Psittakose-VO, da sie nicht aufgehoben wurde. Änderungen auf rechtlicher und verwaltungspraktischer Ebene sind auch hier zu erwarten.

Die Nomenklatur wurde in diesem Buch angepasst; Ausnahme gibt es in Passagen, die sich direkt auf die Psittakose-VO beziehen, da in dieser noch die alten Bezeichnungen/Unterscheidungen genutzt werden.

1 Propädeutik

1.1 Stellung im zoologischen System

E. F. Kaleta

Die Wirbeltiere werden in fünf Klassen eingeteilt. Dies sind die Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. Die Vögel (Klasse Aves) sind eierlegende, zweifüßige, geflügelte und gefiederte Vertebraten. Deshalb kann die Bezeichnung »Geflügel« für alle Vogelarten gelten.

Die Gesamtzahl heute weltweit vorkommender (rezyenter) Vogelarten wird auf weit über 8000 geschätzt. Eine genauere Zahlenangabe ist nicht möglich, weil bei vielen Vögeln noch nicht sicher ist, ob sie als Superspezies, Spezies oder Subspezies einzustufen sind. Ebenso wie die Zahl der Spezies schwanken die Angaben über die jeweiligen Zahlen der nächsthöheren Taxa, wie Genus (= Gattung), Familie und Ordnung.

Phylogenetisch haben Vögel und Reptilien eine gemeinsame Wurzel. Als Beleg hierfür dienen Fossilien, wie der circa 140 Millionen Jahre alte Urvogel *Archaeopteryx lithographica* aus der Jurazeit und Merkmale rezenter Vögel einschließlich deren Embryonalentwicklung. Innerhalb der Klasse Aves – Vögel – erfolgt eine Unterteilung aufgrund ansteigender Verwandtschaftsgrade in Ordnung, Familie, Gattung und Art. In der Natur existieren nur Art bzw. Unterart, höhere Kategorien sind der Systematik dienende Konstrukte. Weil sich die phylogenetische Entwicklung der Vögel gegenwärtig und in Zukunft fortsetzt, kann der Art-Begriff nicht genau definiert werden. Um diesen Sachverhalt zu verdeutlichen, wurde der neue Terminus »Quasi-Spezies« eingeführt. Bisher besteht keine universal akzeptierte Systematik

der Vögel. Für die Definition einer Vogelart werden verwendet:

- Morphologische Merkmale des Embryos sowie des Körpers juveniler und adulter Tiere einschließlich Federkleid,
- Verhaltensweisen einschließlich Lautäußerungen,
- Natürliches Verbreitungsgebiet sowie
- Struktur und Organisation des Genoms.

Durch Vermehrungszucht und Selektion wurden innerhalb zahlreicher Vogelarten Farb- und Formmutanten etabliert. Auch zwischenartliche Kreuzungen und daraus hervorgegangene Hybriden (besser als Bastarde bezeichnet) sind heute vielfach zu sehen.

Der Art-Begriff ist nicht nur für die hierarchisch aufgebaute Taxonomie und Systematik, sondern auch für praktische, tierärztliche Belange bedeutsam:

- Importiert bzw. gehandelt werden Vögel auf der Basis einer Vogelart. Laut Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA) und Bundesartenschutz-VO unterliegen zahlreiche Vogelarten Handels- und Besitzbeschränkungen. Die CITES-Bescheinigungen (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) basieren auf dem Art-Konzept.
- Es sollten nur Paare aus einer Art bzw. besser einer Unterart gebildet werden.

- Kreuzungen von Vögeln, die zwei verschiedenen Arten bzw. Unterarten angehören (sogenannte »Hybriden«), unterliegen nicht zwingend dem Artenschutz-Recht.
- In menschlicher Obhut entstandene Nachzuchten zur späteren Auswilderung sollten nur auf der Basis von Spezies bzw. Subspezies entstehen.
- Herstellung, Wirksamkeitsnachweise und Unschädlichkeitsprüfungen sowie Zulassung von Arzneimitteln und Impfstoffen erfolgen jeweils für eine Tierart. Die Anwendung solcher Präparate für andere Arten (Umwidmung) erfolgt allein auf Risiko der Tierärzte.
- Analogieschlüsse hinsichtlich der Verträglichkeit von Arzneimitteln und Impfstoffen sind eher möglich, wenn der Grad der Verwandtschaft zweier Spezies bekannt ist.

Die vollständige wissenschaftliche Bezeichnung eines Vogels enthält fünf Teile, wie am Beispiel des Kongo-Graupapageis *Psittacus erithacus erithacus* Linné, 1758 gezeigt wird.

Tabelle 1.1: Nomenklatur des Kongo-Graupapageis

Beschreibung	Name
Genus = Gattung	<i>Psittacus</i>
Spezies = Art	<i>erithacus</i>
Subspezies = Unterart	<i>erithacus</i>
Name des Erstbeschreibers	Linné
Jahr der Erstbeschreibung	1758

Aufgrund vielfältiger und langwieriger Bemühungen pflanzen sich inzwischen Vögel zahlreicher Arten aus den Ordnungen Psittaci-, Columbi- und Passeriformes regelmäßig in menschlicher Obhut fort. Die meisten dieser Arten werden aber noch nicht als »domestiziert« bezeichnet, weil sie hinsichtlich Körperbau und Verhalten noch immer der in der freien Natur vorkommenden Nominatform weitgehend entsprechen. Als domestiziert gelten heute die in Tabelle 1.2 genannten Arten.

Tabelle 1.2: Verzeichnis domestizierter Vogelspezies und deren Namen

Ordnung (-formes)	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Englischer Name
Psittaci-	<i>Nymphicus hollandicus</i> Kerr, 1792	Nymphensittich	Cockatiel
	<i>Melopsittacus undulatus</i> Shaw, 1805	Wellensittich	Budgerigar
Columbi-	<i>Columba livia</i> Linné, 1758	Haustaube	Domestic pigeon
Passeri-	<i>Taeniopygia guttata</i> Vieillot, 1817	Zebrafink	Zebra finch
	<i>Padda oryzivora</i> Linné, 1758	Reisfink oder Reismadine	Java sparrow
	<i>Chloebia gouldiae</i> Gould, 1844	Gouldamadine	Gouldian finch
	<i>Serinus canaria</i> Linné, 1758	Kanarienvogel	Island canary
	<i>Lonchura striata</i> Linné, 1766	Japanisches Mövchen	White-rumped munia

1.2 Haltung

N. Kummerfeld (1.2.1), J.-M. Hatt (1.2.2–1.2.4), E. F. Kaleta (1.2.5)

1.2.1 Kennzeichnung

Eine Kennzeichnung von Ziervögeln ist seit 2001 gesetzlich vorgeschrieben und erforderlich, um die Wiedererkennung von Einzeltieren sicherzustellen. Dies ist auch aus privatrechtlichen Gründen notwendig, um den Eigentumsanspruch gegenüber Dritten nachzuweisen (z. B. nach Diebstahl, nach Entfliegen). Das Tierseuchenrecht (Psittakoseverordnung) und das Bundesnaturschutzgesetz (Artenschutz-Verordnung, BArtSchVO v. 16.02.2005 mit Anlage 6) sehen für bestimmte Vogelarten ebenfalls die Notwendigkeit der Kennzeichnung vor. (Die jeweils aktuelle Fassung der Anlage 6 – Vogelarten – ist unter der Internet-Adresse: www.bna-ev.de mit weiteren Links schnell einsehbar.) Die nationale Artenschutz-Kennzeichnung muss sich dabei dem Rahmen der EU-Verordnung 338/97 anpassen. Diese EU-Verordnung schreibt mit abnehmender Präferenz vor:

1. Fußringe (geschlossen und offen)
2. Transponder (Mikrochips)
3. Andere Kennzeichnungsmethoden für alle aufgelisteten Exemplare wildlebender Tierarten

Soll von der Ring-Kennzeichnung abgewichen werden, so ist dies für den jeweiligen Einzelfall zu begründen (z. B. anatomische Gründe, tierschutzrelevante Zustände, Narkoserisiko). Eine legale Haltung von Exemplaren wildlebender Vogelarten ist nur möglich, wenn diese als Ziervogel gekennzeichnet sind und lebenslang (bei Großpapageien also ggf. bis zu 70 Jahren) eine entsprechende Identifizierung vorgenommen werden kann.

Alle Methoden zur Kennzeichnung von Vögeln im Rahmen der Artenschutzbestimmungen müssen folgende Ansprüche erfüllen:

1. Tiergerechtigkeit (das Wohlbefinden darf nicht beeinträchtigt werden; TSchG § 1 v. 2006, Art. 37 EU-VO 338/97)
2. Unveränderlichkeit auf Lebensdauer
3. Fälschungssicherheit
4. Kontrollierbarkeit und Registrierbarkeit
5. Preiswürdigkeit

Die tierseuchenrechtliche Kennzeichnung dient vor allem zur Kontrolle der amtlich vorgeschriebenen Quarantänebehandlung zur Abwehr der Chlamydiose (Psittakose) nach Import oder in Vogelzuchten sowie des Handels mit Papageien und Sittichen. Das Ziel dieser Kennzeichnung ist insbesondere bei als Stubenvögeln gehaltenen Papageien deshalb nur für den relativ begrenzten Zeitraum der potenziellen Gefahr einer Übertragung der Chlamydiose tatsächlich relevant.

1.2.1.1 Kennzeichnungsmethoden

Die Kennzeichnung von Ziervögeln ist mit folgenden Methoden möglich:

- Offene Ringe aus Aluminiumlegierungen; eingesetzt bei importierten Wildfängen (als Quarantäneringe) und zur Ersatzberingung nach Ringverlust.
- Geschlossene Ringe aus Kunststoff, Aluminiumlegierungen oder Stahl; eingesetzt als Zuchtringe zur frühen Kennzeichnung der Nachzucht/Nestlinge.
- Transponder (Mikrochips); insbesondere bei Papageien alternativ zu Ringen nur unter Narkose (TSchG § 5, (3) 7) tief intramuskulär (tiefe Pektoralismuskulatur) oder intraossär (Femurkopf) implantiert.

- Dokumentation natürlicher Merkmale; eingesetzt z.B. als Kraniogramm (Zeichnung des Schnabelhorns, Kopf- und Augenform, Irisfärbung) und/oder Pedigramm (Fußbeschuppung).
- Individuelle DNA-Identifizierung aus Federpulpamaterial oder Blutzellen; einsetzbar als Identitäts- und Abstammungsnachweis, praktikabel als Stichprobenkontrolle.

Die noch bei Großpapageien anzutreffenden Kunststoffringe entsprechen nicht mehr heutigen Anforderungen und werden seit einigen Jahren nicht mehr ausgegeben, weil sie leicht von den Vögeln zerbissen oder die Kennziffern zerkratzt und damit unkenntlich gemacht werden können.

1.2.1.2 Bewertung der Methoden

Offene Ringe

Offene Ringe sind preisgünstig zu beschaffen, und erfahrene Personen können sie ohne Aufwand anlegen. Andererseits lassen sie sich problemlos abnehmen oder austauschen, also auch fälschen. Ringe der neuesten Generation haben Sollbruchstellen, die dieses Problem entschärfen sollen. Größere Papageien können mit ihren kräftigen Schnäbeln den Ring außerdem selbst deformieren oder entfernen. Deformierte offene Ringe sind häufig die Ursache für das Einwachsen des Ringes mit dramatischen Gewebsschäden (siehe »geschlossene Ringe«). Noch problematischer als Ursache für abgeschnürte oder abgestorbene bzw. durch infizierte tiefe Hautwunden stark geschädigte Füße sind die häufig verbogenen, dünnen Verkaufsringe aus weichem Aluminium bei Wellensittichen und Agaporniden. Zudem wird bei diesen »preiswerten« Vögeln oft wohl auch das Anlegen des vornehmlich der Buchführung dienenden Ringes sehr nachlässig betrieben.

Geschlossene Ringe

Unabhängig vom Material (Aluminium, Stahl, Kunststoff) bereiten geschlossene Zuchtringe am Fuß ausgewachsener Großpapageien oder Singvögel oft Probleme (Abschnürungen, Hautverletzungen oder Exostosen). Die den Nestlingen angelegten Ringe haben später bei den Adulten nur selten eine angemessene Weite und können die Funktion des beringten Fußes erheblich stören. Die anatomischen Voraussetzungen am kompakten und sehr beweglichen Mittelfuß der Papageien sind generell ungünstig für das Tragen eines Kennzeichnungsrings. Bei fast der Hälfte aller großen Aras und Kakadus sowie gut einem Drittel der Graupapageien und Amazonen aus der Klientel der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover führten die für Nestlinge ausgewählten oder in der Quarantäne angelegten Ringe später zu erheblichen Schäden, die aus Tierschutzgründen eine Entringung erforderlich machten. Aras und Kakadus deformieren nicht nur die Ringe, sie wetzen außerdem über die Jahre mit dem Schnabel auch die Nummern der Aluringe ab. Dieses Problem wird durch die neu eingeführten Stahlringe behoben. Bei der ethologisch erwünschten natürlichen Aufzucht kommt es darüber hinaus bei Papageien und Singvögeln zu Verletzungen an den beringten Füßen durch den Versuch der Elternvögel, diesen Fremdkörper bei den Küken zu entfernen. Ausgewachsene Singvögel haben dagegen aufgrund des wesentlich längeren Mittelfußes weniger Probleme mit dem Zuchtring als Papageien. Die Gefahr, sich mit dem Ring im Geäst einer Voliere zu verfangen, betrifft allerdings wieder alle beringten Vögel.

Geschlossene Ringe aus Metall mit oder ohne farbige Kunststoffummantelung sind von den jeweiligen Verbänden vorgeschrieben und deshalb üblich bei Brief- und Rassetauben, aber auch bei Singvögeln.

Transponder

Zur elektronischen Identifizierung dienen bei vielen Haustieren Transponder. Ein kleiner, den

vielstelligen Kenncode enthaltender Microchip mit Kupferantenne ist in einem Glaszylinder (ca. 11,0 × 2,2 mm) eingeschweißt. Ein mit marktüblichen Systemen kompatibles Lesegerät zeigt die Ziffernfolge an.

Eine flache intramuskuläre oder gar subkutane Applikation ist für Vögel ungeeignet. Durch Wanderung im Gewebe und nachfolgende Abstoßung der Transponder (Vögel bilden keine Bindegewebskapsel) ist die Identifizierung der so gekennzeichneten Vögel nicht mehr möglich, wodurch sie bei der nächsten Kontrolle ihre Legalität verlieren und eingezogen werden könnten. Nur die tiefe intramuskuläre oder intraossäre Implantation eines Transponders, die nach § 5 (3) Nr. 7 Tierschutzgesetz beim Geflügel (Vögeln) immer unter Narkose zu erfolgen hat, gewährleistet die Unveränderlichkeit und eine weitgehende Fälschungssicherheit am lebenden Vogel.

Natürliche Merkmale

Die Dokumentation (mit Maßband, Digitalkamerabild u. a.) von unveränderlichen äußerlichen Körpermerkmalen wie Pedigramm, Kraniogramm, Iridogramm usw. als Kennzeichnung entspricht weitestgehend der Forderung nach Tiergerechtigkeit, denn es werden die körperliche Unversehrtheit und die Verhältnismäßigkeit gewahrt. Kontrolle und Registrierung sind aber schwieriger als bei einer Überprüfung von Kennziffern. Bei wertvollen Einzeltieren ist aber auch schon heute der Rechtsrahmen ausreichend, um aufgrund tierärztlicher Bedenken (z. B. Narkoserisiko, anatomische Verhältnisse) in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde natürliche Merkmale zur Kennzeichnung von Ziervögeln, insbesondere Großpapageien, einzusetzen. Die äußere Form und inhaltliche Gestaltung könnte in Anlehnung an den Personalausweis ein Vogelpass sein.

DNA-Datei

Verschiedene molekularbiologische Methoden, wie DNA-fingerprinting, Mikrosatelliten (MS) oder

AFLP (*amplified fragment-length polymorphism*), stehen zur Verfügung, um neben der Geschlechtsbestimmung und dem Verwandtschaftsnachweis eine Identifizierung über das Erbmaterial aus Mauserfedern oder Leukozyten vorzunehmen. Damit sind sowohl die unveränderliche Kennzeichnung als auch der Abstammungsnachweis eines Vogels sicher gegeben. Gerade dem zusätzlichen Abstammungsnachweis wird im Rahmen des Artenschutzes zukünftig eine große Bedeutung zufallen, da Nachzuchten geschützter Papageienarten gehandelt werden dürfen. Die individuelle DNA-Identifizierung (MS, AFLP) müsste zukünftig in einer zentralen Datenbank gespeichert werden und stünde dann für Stichprobenuntersuchungen in begründeten Verdachtsfällen bereit. Die Fälschungssicherheit ist so lückenlos gewährleistet, die spontane Kontrolle vor Ort wegen der notwendigen Vergleichsprobe aber nicht möglich. Der Einsatz der PCR und zunehmende Automatisierung ermöglichen einen Preisrahmen von heute 36 € bis 80 € pro Probe, so dass auch Praxiseignung und Preiswürdigkeit gegeben sind.

1.2.1.3 Entfernung von Fußringen

Die Entfernung eines erheblich zu engen oder sogar eingewachsenen Fußringes ist nach tierärztlicher Indikation, auch bei Ringen zur Kennzeichnung eines Vogels einer besonders geschützten Art, gerechtfertigt, da er zweifellos Schäden, Schmerzen und Leiden verursacht. Eine solche Entbringung muss aber mit tierärztlichem Attest bescheinigt und vom Halter des betroffenen Tieres kurzfristig der zuständigen Naturschutzbehörde mitgeteilt werden. Diese entscheidet dann über die Ersatzkennzeichnung.

Hautwunden sind lokal antibiotisch zu versorgen und mit einer epithelisierungsfördernden Salbe abzudecken, gegebenenfalls ist für kurze Zeit auch ein Verband sinnvoll.

Offene Ringe

Die stabilen offenen Ringe bei Großpapageien lassen sich mittels zweier scharfer langschenkliger Kneifzangen, die weniger massiven Ausführungen bei Sittichen und Singvögeln noch eleganter mit einer Sprengringzange aus dem Technikbedarf, öffnen und abnehmen. Sofern sie allerdings in verschleppten Fällen schon von Granulationsgewebe überwuchert werden, lässt sich ein operativer Eingriff unter Narkose mit besonderer Beachtung der Blutstillung (unter Umständen kurzzeitiges Abbinden des Beines) kaum vermeiden. Solche Ringe müssen dann an den noch zugänglichen Stellen mit einer kleinen Diamanttrennscheibe aufgeschnitten werden.

Geschlossene Ringe

Zur Entfernung der geschlossenen Ringe bei Sittichen und Singvögeln werden spezielle Ringentfernungszangen angeboten, die sich in der Praxis bewährt haben. Sind solche engen Ringe dann an einer Stelle durchtrennt, können sie wie ein offener Ring mit einer Sprengringzange abgenommen werden. Die Stahlringe der Großpapageien lassen sich dagegen nur mit einer Diamanttrennscheibe zerschneiden und – am besten halbiert – vom Fuß entfernen.

1.2.2 Einzel- und Gruppenhaltung

Die große Mehrzahl der häufig gehaltenen Ziervögel ist ausgesprochen sozial. Es ist deshalb davon auszugehen, dass diese Tiere nur in Ausnahmefällen (z. B. Krankheit) einzeln gehalten werden sollten. Der gelegentlich vorgebrachte Einwand, dass einzeln gehaltene Vögel zahmer werden und dass Papageien besser sprechen, ist keine Rechtfertigung für eine nicht artgerechte Einzelhaltung. Dies trifft in besonderem Maße für die Papageien zu, die bei Einzelhaltung vermehrt

zu Neurosen neigen, was sich zum Beispiel in exzessivem Federrupfen manifestieren kann.

Paarhaltung der gleichen Art bietet in der Regel am wenigsten Probleme. Es ist aber auch möglich, verschiedene Arten zu vergesellschaften, wobei den artspezifischen Bedürfnissen besondere Beachtung geschenkt werden muss.

Das Halten in Gruppen ist besonders bei Finken, Wellensittichen und Haustauben (*Columba livia f. dom*) sehr zu empfehlen. Unter solchen Umständen ist das genaue Beobachten der Tiere außerordentlich wichtig, da kranke Tiere leichter übersehen werden. Beim überwiegenden Teil der als Ziertauben gehaltenen Arten ist lediglich eine paarweise Haltung möglich, da sie sich erfahrungsgemäß gegenüber eigenen Jungvögeln ausgesprochen aggressiv verhalten, wenn mit einer Folgebrut begonnen wird.

1.2.3 Voliere

Sofern den gehaltenen Ziervögeln nicht täglich Freiflug ermöglicht wird, ist die Haltung in einer großen Voliere zweifellos die beste Wahl. Volieren können im Haus, im Garten oder kombiniert sein. Innenvolieren haben den Vorteil, dass der Vogel effektiv vor Gefahren der Umwelt (Wetter, Ungeziefer, Diebstahl usw.) geschützt ist. Ferner kann das Klima, d. h. Licht, Temperatur und Luftfeuchtigkeit, gesteuert werden. Demgegenüber bieten Außenvolieren dem Vogel in der Regel mehr Abwechslung, das wechselnde Klima kann stimulierend wirken (z. B. Fortpflanzung) und natürliches Sonnenlicht ist zweifellos besser als jede künstliche Lichtquelle, insbesondere in Bezug auf den Vitamin-D-Stoffwechsel.

In jedem Fall muss bei Außenvolieren ein geschützter Ort für die Tiere existieren, wo sie sich bei schlechter Witterung und vor Feinden, wie Fuchs, Marder oder Habicht, schützen können. Empfindlichen Arten muss während der kalten

Jahreszeit unbedingt eine Rückzugsmöglichkeit in eine geheizte Umgebung angeboten werden. Baustil, Grundriss und Einrichtung der Voliere werden maßgeblich von Zahl und Art der zu haltenden Vögel bestimmt. Selbstverständlich muss das verwendete Baumaterial für die Vögel ungiftig sein. Werden beispielsweise verzinkte Schrauben oder Nägel eingesetzt, muss ein Benagen ausgeschlossen werden, da es sonst zu Vergiftungen kommen kann. Hinsichtlich der Wahl des Gitters und der Maschenweite wird auf den anschließenden Abschnitt verwiesen. In diesem Zusammenhang ist auch darauf hinzuweisen, dass die Volierenform stark davon abhängt, ob es sich um Vögel handelt, die vorzugsweise fliegen oder klettern (siehe Tabelle 1.3).

Der Bodenbelag besteht je nach Vorliebe aus Sand, Kies, Rindenmulch, Erde oder auch aus Zement. Letzterer ist aus hygienischen Gründen besonders bei weniger großzügigen Volieren empfehlenswert. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass einstreulose Haltung von bodenbewohnenden Vögeln nicht tiergerecht ist. Von Vorteil ist es, wenn die Größe der Voliere es erlaubt, diese zur Reinigung zu begehen. Die Tür

ist so anzubringen, dass das Risiko des Entweichens der Vögel ausgeschlossen ist. Dies kann mit einer Doppeltür sichergestellt werden.

Um die tägliche Pflege und Reinigung zu erleichtern, empfiehlt es sich, einen Wasseranschluss sowie einen Anschluss an den Abwasserkanal einzurichten. Nützlich ist ferner auch ein Stromanschluss für eventuell notwendige Beleuchtung beziehungsweise Beheizung.

Werden mehrere Volieren nebeneinander aufgestellt, empfiehlt es sich, die Trennwände zur Hälfte zu verblenden, damit sich die Volierenachbarn nicht ständig sehen. Wenigstens ein Teil der Voliere muss überdacht sein. Dies gewährleistet eine Rückzugsmöglichkeit bei Regen und Sonne. Ferner bedeutet es auch einen Schutz vor äußeren Gefahren.

Bei Innenvolieren ist auf eine ausreichende Belüftung und Beleuchtung zu achten. Außenvolieren sollten an einem ruhigen und hellen Ort stehen. Oft ist eine Seite an eine Hauswand angrenzend. Bei der Gestaltung des Voliereninnern gelten dieselben Anforderungen wie an einen Käfig (siehe 1.2.4). Wegen der Gefahr von Verunreinigungen durch Mäuse, Kakerlaken und anderes Ungeziefer

Tabelle 1.3: Empfohlene Mindestmaße, Maschenweite und Drahtstärke für einige ausgewählte Ziervogelarten, die in Käfigen gehalten werden. Die angegebenen Mindestmaße gelten für paarweise Unterbringung (nach verschiedenen Autoren)

Spezies	Wissenschaftlicher Name	Länge (cm)	Breite (cm)	Höhe (cm)	Maschenweite/ Drahtstärke (mm)
Kanarienvogel	<i>Serinus canarius</i>	100	50	50	15 × 15/1
Wellensittich	<i>Melopsittacus undulatus</i>	100	50	50	19 × 19/1,5
Nymphensittich	<i>Nymphicus hollandicus</i>	100	50	50	19 × 19/1,5
Graupapagei	<i>Psittacus erithacus</i>	200	100	100	25 × 25/2
Blaustirnamazone	<i>Amazona aestiva</i>	200	100	100	25 × 25/2
Gelbhaubenkakadu	<i>Cacatua galerita</i>	300	100	200	40 × 40/3–4
Hellroter Ara	<i>Ara macao</i>	400	200	200	40 × 40/4–5
Beo	<i>Gracula religiosa</i>	200	100	180	19 × 19/1,5

sind Futternäpfe in Volieren nicht auf den Käfigboden zu stellen, sondern aufzuhängen. Kletternden Vögeln müssen viele Zweige angeboten werden, flugaktive Tiere dagegen brauchen eher Platz zum Fliegen.

1.2.4 Käfighaltung

Transportkäfige

Diese sollen den Vogel über kurze Zeit aufnehmen und ihn insbesondere vor Verletzungen und vor dem Entfliegen schützen. Die Höhe und die Breite der Transportkäfige müssen so bemessen sein, dass der Vogel aufrecht auf dem Boden stehen, jedoch nicht mit den Flügeln schlagen kann. Die Länge muss mindestens der Länge des Vogels entsprechen, damit keine Federn brechen. Sitzstangen sind in der Regel nicht vorhanden. Es empfiehlt sich, Vögel immer einzeln zu transportieren. Aggressionsverhalten kann auch bei vertrauten Vögeln in einer Stresssituation auftreten. Im Übrigen ist es für den Tierarzt einfacher und mitunter weniger gefährlich, einen einzeln untergebrachten Vogel aus dem Transportkäfig herauszufangen.

Wellensittiche und Kanarienvögel können ohne Weiteres in Kartonschachteln transportiert werden. Bei größeren Arten empfiehlt es sich, Holz- oder Plastikboxen zu verwenden.

Der Lichtzutritt sollte gering gehalten werden, da Vögel in einer dunklen Umgebung ruhiger sind. Meistens ist nur an einer Seite des Transportkäfigs ein Gitter angebracht. Neben der Frischluftzufuhr ermöglicht dies auch, den Vogel zu beobachten. Bei einem Transport, der länger als vier Stunden dauert, muss die Ernährung sichergestellt werden. Dabei ist ein dem Vogel bereits bekanntes und beliebtes Futtermittel zu wählen, das gleichzeitig auch den Flüssigkeitsbedarf deckt (z. B. Weichfutter, Früchte u. Ä.).

Der **Krankenkäfig** ist zwar kein eigentlicher Transportkäfig, dient aber ebenfalls der vorübergehen-

den Aufnahme. Die Maße eines solchen Käfigs entsprechen in der Regel nicht denjenigen für eine dauernde Haltung, sind aber größer als die der Transportkäfige. In gewissen Fällen ist sogar eine »Einengung« des Vogels bei Krankenkäfigen erwünscht. Zum Beispiel sollte man nach einer chirurgischen Behandlung einer Fraktur die Klettermöglichkeiten für einen Papagei vorübergehend auf ein Minimum reduzieren, bis die Heilung ein fortgeschrittenes Stadium erreicht hat. In jedem Fall sollte ein minimales Komfortverhalten möglich sein, z. B. muss sich der Vogel strecken oder die Federn putzen können.

Käfige für die dauernde Unterbringung

Sie müssen aus einem Material gebaut sein, welches insbesondere der Bearbeitung durch den Vogel standhält und für das Tier ungefährlich ist. In der Regel sollten Käfige eine rechteckige Form haben und aus waagrecht angeordneten Metallgittern bestehen. Die Drahtstärke des Gitters muss der im Käfig gehaltenen Art entsprechen. Insbesondere Psittaziden werden mit ihrem kräftigen Schnabel ein ungenügendes Gitter innerhalb kürzester Zeit zerstören. Ferner muss die Maschenweite ein Entweichen oder Einklemmen des Vogels verhindern (für die empfohlenen Mindestmaße siehe Tabelle 1.3). Es ist besonders auf die Ausrichtung in der Vertikalen hinzuweisen.

Bei den verwendeten Materialien für Käfig und Einrichtungsgegenstände ist darauf zu achten, dass diese kein Schwermetall wie Zink oder Blei enthalten. Die Aufnahme solcher Substanzen kann zu schwerwiegenden Vergiftungen führen (siehe 3.5.8).

Generell muss der Käfig ohne große Umstände gereinigt und desinfiziert werden können (siehe 1.2.5). In besonderem Maß gilt dies für die Futter- und Trinkgefäße, die bei unhygienischer Haltung häufig zu Infektionsreservoirs werden, beispielsweise für Trichomonaden. Der Boden des Käfigs ist in der Regel mit Zellstoff oder Küchenpapier auszulegen, bzw. Sand ist als Einstreu zu ver-

wenden. Bei den meisten Käfigen ist der Boden eine Schublade, die für die tägliche Reinigung entfernt werden kann. Bei der Reinigung ist auf die Kot- und Urinbeschaffenheit zu achten, aber auch erbrochenes Futter ist zu erkennen. Eine gründliche Reinigung mit Desinfektion des gesamten Käfigs sollte vier bis sechs Mal im Jahr durchgeführt werden. Bei Vögeln, die den Käfig besonders stark verschmutzen (z. B. Beos), muss dies häufiger geschehen.

Der Käfig muss an einem hellen Ort stehen. Langfristige direkte Sonneneinstrahlung ist schädlich, wenn ein Rückzug in den Schatten nicht möglich ist. Bei künstlichem Tageslicht ist ein zwölfstündiger Tag-Nacht-Rhythmus einzuhalten, und es ist auch eine ausreichende Versorgung mit ultravioletem Licht sicherzustellen. Dies gilt in besonderem Maße für Jungtiere, die sich im Wachstum befinden. Zugluft ist zu vermeiden. Der Käfig sollte an einer Seite gegen eine Wand gestellt sein, denn die Rückendeckung gibt dem Vogel ein Gefühl der Sicherheit.

Ferner muss der Käfig mindestens 80 cm über dem Boden stehen. Das Aufstellen von Käfigen in der Küche ist aus hygienischen und toxischen Gründen abzulehnen. Beim Kochen können für den Vogel giftige Dämpfe entstehen (z. B. aus Teflon). Auch das Schlafzimmer ist ein ungeeigneter Standort für einen Vogelkäfig. In der Regel wird der Vogel dort nur morgens und in der Nacht Abwechslung haben, einer Zeit, die sich kaum mit den natürlichen Aktivitätsphasen dieser Tiere deckt.

Für die meisten Ziervögel dürfen die Raumtemperatur längerfristig nicht unter 5 °C und die relative Luftfeuchtigkeit nicht unter 40 % sinken. Arten aus tropischen und subtropischen Gegenden bedürfen einer Luftfeuchtigkeit über 60 % und einer Raumtemperatur über 15 °C. Die Gefahr einer zu geringen Luftfeuchtigkeit besteht insbesondere im Winter in geheizten Räumen. Trockene Luft erhöht das Risiko von Atemwegserkrankungen. Aus diesem Grund sollte der Käfig auch nicht

neben einen Heizkörper gestellt werden, denn die aufsteigende Luft fördert die Austrocknung. Stehen mehrere Käfige nebeneinander, sind dazwischen wenigstens teilweise Schutzwände einzurichten, insbesondere zur Vermeidung von Bissverletzungen. Bei Weichfressern, z. B. Beos, ist um den Käfig mit einer starken Verschmutzung durch herumgeschleudertes Futter zu rechnen. Ferner kann der vergleichsweise flüssige und mitunter geruchsintensive Kot eine weitere Quelle der Verschmutzung sein.

Die **Einrichtung** muss vielfältige Umweltreize bieten, um dem umfangreichen Verhaltensrepertoire von Vögeln gerecht zu werden. Beschäftigung hat einen besonderen Stellenwert. Eine geschickte Wahl der Einrichtungsgegenstände trägt sehr zur artgerechten Haltung bei. Die diversen im Zoofachhandel angebotenen Spielsachen, wie Plastikvögel und Glöckchen, sind in der Regel kein Partnerersatz für einzeln gehaltene Vögel. So gehaltene Tiere entwickeln Neurosen, beispielsweise Federpicken, das bis zur Automutilation gesteigert sein kann.

Eine willkommene Abwechslung bieten frische Äste, auch mit Knospen und Blättern, welche die meisten Vögel zum Bearbeiten animieren. Bei der Wahl des Holzes sind folgende Arten in der Regel unbedenklich: Ahorn, Buche, Eiche, Erle, Flieder, Linde, unbehandelte Obstbäume und Weide. Diese Hölzer eignen sich auch als **Sitzstangen**, sofern sie einen mehrheitlich genügend großen Durchmesser aufweisen, damit sich die Vorder- und Hinterzehen nicht berühren. Die Verwendung von naturbelassenen Sitzstangen mit unterschiedlichem Durchmesser ist sehr zu empfehlen. Abgesehen vom Aspekt der Beschäftigung sind sie auch aus hygienischer Sicht vorzuziehen. Ist ein Ast nämlich einmal schmutzig und eingehend bearbeitet, sollte er nicht gereinigt, sondern durch einen neuen Ast ersetzt werden. Die im Handel erhältlichen Sitzstangen aus Plastik oder glattgeschliffenem Buchenholz sind hingegen ungeeignet. Sie bieten weder Abwechslung noch fördern

sie die Fußmotorik des Vogels. Durch die immer gleichmäßige Belastung der Zehenballen entstehen Druckstellen im Ballenbereich, aus denen sich infolge von Infektionen Ballengeschwüre entwickeln. Mit Sand beschichtete Ummantelungen sind ebenfalls ungeeignet, weil der Sand Mikroläsionen begünstigt, aber kaum zum vermeintlichen Abrieb überlanger Krallen beiträgt. Eine genau waagerechte Position der Sitzstangen ist nicht erforderlich, schwingende oder wippende Anbringung ist für Ziervögel besonders attraktiv. Die Stangen müssen derart eingesetzt werden, dass sie Flugbewegungen nicht behindern. Zur Käfigeinrichtung gehört auch eine **Badeeinrichtung**, in der Regel eine Schale, die von den meisten Ziervögeln für die Gefiederpflege gerne genutzt wird. Der Wasserspiegel sollte ungefähr auf Höhe des Sprunggelenks sein. Vögel, die nicht selber baden (z. B. Papageien), sollten mindestens einmal wöchentlich mit lauwarmem Wasser besprüht werden. Sandbäder werden von einigen Arten, besonders von Beos, gerne angenommen und stellen eine wichtige Bereicherung der Haltung dar. Es ist spezieller (feiner) Vogelsand zu verwenden, kein scharfkantiger Quarzsand.

Futter- und Wassernäpfe müssen gut zu reinigen sein. Viele im Fachhandel erhältliche Ausführungen erfüllen diese Anforderungen nicht. Bewährt haben sich runde oder ovale Gefäße aus glasiertem Ton, Keramik, Glas und Edelstahl. Sie sind so anzubringen, dass sie für die Vögel leicht zugänglich sind. Ferner dürfen sie sich nicht an einer Stelle befinden, wo das Futter mit Exkrementen verunreinigt wird, z. B. unter einer Sitzstange. Futter- und Wasserbehälter müssen getrennt voneinander aufgestellt werden, da Papageien die Angewohnheit haben, Futter zur Wasserschale zu tragen, um es dort einzuweichen. Eine Entfernung zwischen Futter- und Wassernapf erhöht den Beschäftigungsgrad. Es ist wichtig, dass genügend Futterstellen existieren, damit nicht ein dominantes Tier andere Vögel vom Futter verdrängt.

Grundsätzlich sollte die Fortpflanzung von Ziervögeln unterstützt werden, stellt dies doch neben der Nahrungsaufnahme eines der wenigen natürlichen Verhaltensmuster dar, die in Gefangenschaft ausgeführt werden können. Geeignete **Nistgelegenheiten** sollten deshalb saisonal zur Verfügung gestellt werden. Die Anforderungen an solche Nistgelegenheiten sind artspezifisch unterschiedlich. Als Nistkasten eignen sich für Kanarienvögel kleine Körbe, die in den Käfig gehängt werden. Psittaziden, von wenigen Ausnahmen abgesehen, sind Höhlenbrüter. Ein hohler Stamm oder ein Holzkasten wird vorzugsweise als Nisthöhle angenommen. Solche Nisthöhlen oder Nistkästen sind aus einem Hartholz angefertigt und können im Handel bezogen werden. Das Volumen des Nistkastens, aber auch der Schlupflochdurchmesser müssen der Größe des Vogels angepasst sein. Nistkästen bzw. Nisthöhlen müssen eine Öffnung aufweisen, die die Reinigung des Innenraumes sowie eine Brutkontrolle zulassen. Die saubere Nistgelegenheit ist einige Wochen vor Beginn der Brutzeit im Käfig anzubringen. Bei bewährten Brutpaaren sollte Jahr für Jahr derselbe Nistkasten verwendet werden. Bei brutunerfahrenen Vögeln empfiehlt es sich dagegen, eine Auswahl von Nistgelegenheiten anzubieten.

Als Nistmaterial dienen den Vögeln Zweige von Weichhölzern, Stroh oder Heu. Nisthöhlen für Papageien werden meistens schon mit feuchten Hobelspänen oder Torf zu einem Viertel gefüllt. Werden mehrere Paare in einem Käfig gehalten, sind mehr Nistgelegenheiten anzubieten, um Streitigkeiten zu vermeiden. Bei gewissen Arten empfiehlt es sich, brütende Paare zu separieren. Werden Vögel in einem Käfig gehalten, so ist ihnen wenigstens einmal am Tag **Freiflug** zu gewähren. Während des Freifluges müssen die Vögel immer unter Aufsicht sein. Ansonsten kann es zu Vergiftungen kommen, wenn bestimmte Zimmerpflanzen oder Metalle gefressen werden (z. B. Bleischnüre in der Gardinenleine).

1.2.5 Reinigung und Desinfektion

Durch die regelmäßige und sorgfältige **Reinigung** von Volieren bzw. Käfigen einschließlich der Einrichtungsgegenstände werden Futterreste, Kot, Staub u. a. aus der Umgebung der Vögel entfernt. Ziele dieser Maßnahmen:

- Die Entstehung von Schadgasen vor allem aus Kot (Ammoniak, NH_3 , Schwefelwasserstoff, H_2S u. a.) soll vermieden werden.
- Die Staubbildung aus angetrocknetem Vogelkot, gemauserten Federn und abgeschilferten Federscheiden soll gemildert werden.
- Die Ansammlungen von gegebenenfalls pathogenen Keimen (Bakterien, Pilzsporen) sollen entfernt werden.
- Die von den Vögeln ausgeschiedenen Dauerformen von Parasiten (Wurmeier und Kokzidienoozysten) sollen aus der Reichweite der Vögel gebracht werden.

Die Stäube aus Vogelhaltungen können als Allergene für die betreuenden Menschen wirken. Eine allergene Wirkung haben beim Menschen (Vogelhalterlunge) proteinhaltige, feinkörnige Stäube aus Kot und Federmaterial, aber auch Pollen von Blütenpflanzen und Sporen von Schimmelpilzen und einigen Bakterienarten.

Die Reinigung von Volieren und Käfigen erfolgt üblicherweise zunächst mechanisch mit einem einfachen Gerät aus dem Haushalt. Größere Außenvolieren können zusätzlich mit einem Dampfstrahlgerät gereinigt werden. Wird zusätzlich ein Staubsauger verwendet, ist dieser mit einem Feinststaubfilter auszustatten. Der mechanischen Reinigung folgt ein gründliches Nachspülen mit viel klarem Leitungswasser.

Naturboden in Außenvolieren sollte etwa einmal jährlich umgegraben werden. Bepflanzungen sind im Bedarfsfalle mit klarem Wasser abzuspülen oder zu erneuern. Regelmäßig genutzte Verkehrswege sind in die Reinigungsmaßnahmen einzubeziehen.

Die **Desinfektion** von Volieren, Käfigen und deren Einrichtungen dient der gezielten Inaktivierung bzw. Minderung bestimmter, aber nicht aller Infektionserreger. Als Verfahren kommen die physikalische Desinfektion (Ultraviolettes Licht, Hitze, z. B. Autoklavieren, Bestrahlung mit radioaktiven Isotopen, wie Kobalt 60 u. a.) sowie die chemische Desinfektion in Frage. In der Vogelhaltung besitzt die Desinfektion mit chemischen Mitteln die größere Bedeutung.

Wirkstoffgruppen chemischer Desinfektionsmittel zur Flächen- und Raumdesinfektion (Beispiele):

- Aldehyde (Form-, Azet-, Glutaraldehyd)
- Organische Säuren (Ameisen-, Essigsäure)
- Aliphatische Alkohole (Äthanol, Propanol, Isopropanol; nie: Methanol, weil toxisch!)
- Aromatische Alkohole (Phenol, Kresol)
- Sauerstoffabspalter (Peroxide, Peressigsäure)
- Chlorabspalter (Perchloräthylen, Natrium-Hypochlorid)

Substanzen mit wirksamkeitsverstärkendem Effekt sind oberflächenaktive Verbindungen:

- Anionische Netzmittel (Seifen, Detergentien)
- Kationische Netzmittel (quaternäre Ammoniumverbindungen, »Quats«)
- Amphotere Netzmittel (Amphotenside oder Ampholytseifen sind hochmolekulare Aminosäuren)

Spezialfälle bzw. obsolet:

- Jod-Jodkalium-Tinktur (für Haut, Eischale)
- Quecksilber-2-Chlorid und Phenylquecksilberborat (nur bakteriostatisch, giftig und korrosiv)
- Schwefelkohlenstoff und Chloroform (sehr toxisch, aber gegen Wurmeier und Kokzidienoozysten wirksam)
- Organische Zinnverbindungen (fungizid, bakteriozid, oft aber nur bakteriostatisch; gute Haut- und Materialverträglichkeit)

Man unterscheidet eine laufende Desinfektion, bei der die Vögel meist in ihren Einrichtungen bleiben, und die Abschlussdesinfektion nach Krankheiten oder Seuchen (z. B. Newcastle-Krankheit, Chlamydiose) für Räume bei Abwesenheit von Tieren.

Chemische Desinfektionsmittel sind frei verkäuflich im Handel. Die Auswahl der Mittel richtet sich nach dem zu inaktivierenden Erreger, nach baulichen Gegebenheiten der Volieren oder Käfige und nach der jeweils vorherrschenden Temperatur. Chemische Desinfektionsmittel werden in der Europäischen Union nicht – wie Arzneimittel und Impfstoffe – nach staatlicher Prüfung zugelassen, sondern ihre Wirksamkeit gegen verschiedene Erreger wird von nichtstaatlichen Organisationen untersucht. Solche Wirksamkeitsnachweise erfolgen in Deutschland für die Bereiche Tierhaltung und Lebensmittel seit ca. 40 Jahren durch einen speziellen Ausschuss der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e. V. (DVG). Zur Vereinheitlichung der Untersuchungsmethodik und zur Beurteilung der Ergebnisse werden auf europäischer Ebene neue Richtlinien vom *Committee for European Normalization* (CEN) erarbeitet und mit dem Deutschen Institut für Normung (DIN) als Spiegelgremium abgestimmt. Die zukünftigen CEN-Richtlinien sollen die derzeitigen DVG-Richtlinien ersetzen.

Die Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e. V., Gießen, publiziert im Deutschen Tierärzteblatt in etwa jährlichem Abstand eine Liste geprüfter und für die einzelnen Erregergruppen als wirksam beurteilter Desinfektionsmittel. Unterschieden werden in der DVG-Liste unter Berücksichtigung der zu bekämpfenden Erreger und unter Angabe von Gebrauchskonzentrationen (je nach Wirkstoff 0,5 bis 5 %), Temperatur (4 °C, 10 °C oder Raumtemperatur) und Mindesteinwirkzeiten (0,5 bis max. 2 Stunden) die folgenden Kriterien:

- Bakterizide Wirksamkeit (bei spezieller und laufender Desinfektion)
- Tuberkulozide Wirksamkeit (*Mycobacterium terrae* bzw. *M. avium*)

- Fungizide Wirksamkeit (Schimmelpilze und Hefen)
- Viruzide Wirksamkeit (begrenzt viruzid wirksam – gegen behüllte Viren; viruzid wirksam – gegen unbehüllte und behüllte Viren wirksam)
- Antiparasitäre Wirksamkeit (gegen Spulwurmeier von *Ascaris suum* bzw. gegen Kokzidienoozysten der Spezies *Eimeria tenella*)

Bei der Wahl geeigneter chemischer Desinfektionsmittel ist zu beachten, dass sich die meisten Bakterien und behüllten Viren (Virus der Newcastle-Krankheit, Influenza-A-Viren, Herpes- und Pockenvirus) relativ leicht inaktivieren lassen (0,5 bis 1 % für 1–2 Stunden bei Raumtemperatur). Dagegen sind Mykobakterien, unbehüllte Viren (Circo-, Adeno-, Polyoma- und Reovirus) und ganz besonders Dauerformen von Parasiten außerordentlich schwer zu inaktivieren. Für die Desinfektion der extrem schwer zu inaktivierenden Wurmeier und Kokzidienoozysten werden deshalb Präparate in 3- bis 5%iger Konzentration und mindestens zweistündiger Einwirkungszeit bei Zimmertemperatur verwendet, die toxische Substanzen wie Kresole, Schwefelkohlenstoff oder Chloroform enthalten.

Für alle Desinfektionsmaßnahmen im Anschluss an Seuchenfälle sind Mittel, Anwendungskonzentrationen, Anwendungszeiten und die Umgebungstemperatur zu beachten. Näheres steht in der Richtlinie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Bonn) über Mittel und Verfahren für die Durchführung der Desinfektion bei anzeigepflichtigen Tierseuchen. Grundsätzlich sollten für Desinfektionsmaßnahmen im Bereich der Ziervogelhaltung Mittel verwendet werden, die einen geringen Dampfdruck haben, wie z. B. quaternäre Ammoniumverbindungen, Glutaraldehyd oder höhere Alkohole. Dagegen führen Azetaldehyd und insbesondere Formaldehyd (HCHO) in gasförmiger Phase zu Reizungen der Schleimhäute des Atemtrakts. Formalin kann nach längerem Gebrauch eine Kon-

taktallergie an den Händen auslösen. Andererseits sind Formaldehyd und Glutaraldehyd wirksame und preiswerte Substanzen, die ein weites Anwendungsspektrum haben. Hierzu zählen poröse und/oder alkalische Oberflächen (Holzteile und Eierschalen), Hohlräume und elektrische Schaltungen. Sauerstoffabspaltende Präparate, wie z. B. Peroxid-Verbindungen oder reine Peressigsäure, sind sehr gut wirksam, zeigen aber auf metallischen Oberflächen sehr korrosive Eigenschaften. Organische Säuren (Ameisensäure, Essigsäure u. a.) sind ebenfalls gut wirksam gegen viele Erreger, werden biologisch abgebaut, bilden also keine Rückstände, sind aber auf alkalischen Oberflächen (Zementestrich, Beton) korrosiv. Aliphatische Alkohole (Äthanol, Propanol, Isopropylalkohol) sind relativ leicht flüchtig und deshalb nicht nachhaltig wirksam. Aromatische Alkohole (Phenole) sind gut wirksam, werden aber nur langsam biologisch abgebaut, sind hepatotoxisch und können wie Formalin zu einer Kontaktdermatitis führen.

Flüssige Desinfektionsmittel sollten stets auf trockene Oberflächen ausgebracht werden, um Verdünnungseffekte durch Spülwasserreste zu vermeiden. Pro Quadratmeter Fläche werden je nach

Oberflächenstruktur 0,2–0,4 l Desinfektionsmittel veranschlagt. Für die Raumesinfektion wird häufig Formalin verwendet. Hierzu sind die Räume zunächst gasdicht zu verschließen. Aus dem flüssigen 35- bis 37%igen Formalin wird Formaldehyd als Gas freigesetzt. Hierzu werden pro Kubikmeter Raum in ein Metallgefäß zuerst 17,5 g Kaliumpermanganat (KMnO_4) gegeben und anschließend 35 ml Formalin hinzugegeben. Wegen der starken Schaum- und Wärmeentwicklung ist unbedingt ein genügend großes Metallgefäß zu verwenden. Anschließend ist mehrere Tage nachhaltig zu lüften. Neuerdings werden von mehreren Firmen auch Verfahren zur Desinfektion angeboten, die spezielles Gerät und geeignete Wirkstoffe zum gleichmäßigen Ausbringen der gasförmigen oder flüssigen Desinfektionsmittel erfordern.

Alle Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sollten ergänzt werden durch bauliche Maßnahmen und sinnvolle Gestaltung der Arbeitsabläufe, die eine Einschleppung und Ausbreitung von Krankheitserregern minimieren. Kann trotz aller Bemühungen eine Erregereinschleppung auf Dauer nicht verhindert werden, sollte der Einsatz von Schutzimpfungen erwogen werden.

1.3 Ernährung

J.-M. Hatt

1.3.1 Allgemeines

Neben nicht artgerechter Haltung ist falsche Ernährung ohne Zweifel die Ursache der meisten Erkrankungen bei Ziervögeln. Demzufolge ist eine ausgewogene Ernährung eine wichtige prophylaktische Maßnahme für die Gesundheit dieser Tiere. Bis vor kurzem wurde die Ernährung der Ziervögel ausgesprochen stiefmütterlich behandelt. Im Ver-

gleich zum Nutzgeflügel sind nach wie vor wenig wissenschaftlichen Informationen vorhanden. Die meisten zum Nutzgeflügel gehörenden Arten sind Körnerfresser. Es ist zu beachten, dass die Ziervögel eine vergleichsweise enorme Artenvielfalt abdecken. Dementsprechend kommen auch viele verschiedene Ernährungstypen vor.

Ziel einer optimalen Ernährung ist es, die arttypischen Bedürfnisse (Nähstoffbedarf, Fressver-

halten) zu befriedigen. Berücksichtigt werden müssen dabei auch gewisse physiologische Stresssituationen bei Vögeln, wie Mauser, Legetätigkeit oder Wachstum. Das Wissen um die wichtigsten Grundsätze der Ziervogelernährung hilft dem untersuchenden Tierarzt, Erkrankungen zu erkennen bzw. eine Therapie optimal zu gestalten.

Die lange Lebenserwartung gewisser Ziervögel, beispielsweise der Papageien, gibt einer nicht bedarfsgerechten Ernährung auch Zeit, um klinisch manifest zu werden. Dies ist ganz besonders der Fall bei einseitigen Diäten.

Das Hauptproblem in der Ziervogelfütterung ist die Verfettung der Tiere. Es herrscht bei manchen Tierbesitzern die irrige Meinung, dass bei einem breiten Futterangebot der Vogel eine optimale Auswahl trifft. Die meisten Ziervögel werden sich in einer solchen Situation sehr einseitig und fettreich ernähren und starke Futterpräferenzen entwickeln (z. B. für Sonnenblumenkerne). In der Regel führen diese Futterpräferenzen dazu, dass sehr viel Fett, aber zu wenig Vitamine und Kalzium aufgenommen werden. Futterpräferenzen haben im Übrigen den Nachteil, dass eine spätere Futterkorrektur mitunter massiv erschwert wird. Im Vergleich zum Nutzgeflügel ist die Verwendung von extrudiertem Futter in pelletierter Form in der Ziervogelhaltung noch wenig verbreitet.

1.3.2 Futterbedarf

Der Futterbedarf wird durch eine ausgewogene Diät in Bezug auf Protein, Fett, Kohlenhydrate, Vitamine, Mineralstoffe und Wasser gedeckt (siehe Tabelle 1.4). Zusätzliche essenzielle Aminosäuren für Vögel sind Lysin und Methionin. Neuerdings wird auch Tryptophan dazu gezählt.

In Bezug auf den täglichen Bruttoenergie-Bedarf für die Erhaltung ist die folgende Formel anzuwenden:

$$\text{kcal/Tag} = K \times (\text{KM in kg}) 0,75 \times A$$

Spezieskonstante K:

- Passeriformes = 129
- Nicht-Passeriformes = 78

Aktivitätskonstante A:

- Kranker erwachsener Vogel = 2
- Kranker juveniler Vogel = 4

Die aus dieser Formel erhaltenen Werte müssen immer im Zusammenhang mit dem Umfeld des Tieres beurteilt werden. So wird beispielsweise ein in einer Außenvoliere gehaltener Ziervogel, der gerade Junge aufzieht, ein Mehrfaches an Energie benötigen als ein in einem geheizten Zimmer sitzendes Einzeltier in einem Käfig. Einen positiven Einfluss haben saisonale Schwankungen im Verlauf des Jahres. Die Steigerung des Proteingehaltes im Frühjahr stimuliert die Fortpflanzung. Noch heute gibt es für die meisten Ziervögel keine genauen Angaben zum Bedarf. Dennoch gelten gewisse allgemeine Empfehlungen für die meisten Ziervögel, insbesondere die körner- und samenfressenden Vögel wie Papageien und Kanarien. Das Ableiten von Bedarfsmengen aus dem gut erforschten Nutzgeflügelsektor muss mit größter Vorsicht erfolgen.

Neben einer nicht bedarfsgerechten Zusammensetzung der Diät ist die Überfütterung und die daraus folgende Verfettung eine häufige Ursache von Erkrankungen. Im Gegensatz zum Tier in der Natur, das mit der Nahrungsaufnahme seinen Bedarf deckt, ist die Futterraufnahme beim Ziervogel auch eine Beschäftigungsmöglichkeit. Besonders die Verarbeitung von Futter, wie das Entspelzen von Körnern oder das Knacken von Nüssen, ist ein wichtiger Teil der Nahrungsaufnahme bei körnerfressenden Vögeln.

Allen körnerfressenden Vögeln muss Magengrit verabreicht werden. Es handelt sich dabei um speziellen Kiesel, der im Muskelmagen hilft, das Futter zu zermahlen. Dieser Kiesel wird in einer Schale *ad libitum* zur Verfügung gestellt. Ein weiterer wichtiger Futterzusatz ist Kalkgrit, der

Tabelle 1.4: Nährwertanalysen ausgewählter Futtermittel für Ziervögel (pro 100 g)

Futtermittel	Kcal (1 kcal = 4,182 Joule)	Protein (%)	KH (%)	Asche (%)	Roh- fett (%)	Wasser (%)	Kalzium (mg)	Phosphor (mg)	Karotin (mg)	Vitamin C (mg)	Lysin (%)	Me- thionin (%)	Tryp- tophan (%)
Erdnuss	608	25,3	12,2	2,2	48,1	5,2	59	372	0	0	1,10	0,31	0,32
Hirse	356	9,8	68,8	1,6	3,9	12,1		310			0,28	0,25	0,18
Kokosnuss	376	3,9	4,8	1,2	36,5	44,8	20	94		2,0	0,15	0,07	0,04
Leinsamen	396	24,4			30,9	6,1	198	662					
Pekannuss	762	9,3	13,9	1,6	72,0	3,2	73	290	0	2,0	0,29	0,19	
Sonnen- blumen- kerne	605	22,5	12,3	3,3	49,0	6,6	98	618		0	0,89	0,49	0,31
Walnuss	694	14,4	12,1	2,0	62,5	4,4	87	409	0	2,6	0,44	0,22	0,17
Bohne	301	21,3	47,8	4,0	1,6	11,6	106	429	0,4	2,5	1,87	0,26	0,23
Erbse	342	22,9	56,7	2,7	1,4	11,0	51	378	0	1,6	2,13	0,35	0,35
Kohlrübe	9	1,2	0,9	0,8	0,2	89,3	48	31	0,1	33,0			
Mais	333	8,5	64,7	1,3	3,8	12,5	15	256	0,4	0	0,29	0,19	0,07
Paprikas- chote	20	1,2	3,2	0,6	0,3	91,0	11	29	0,2	139	0,05	0,02	0,01
Rote Rübe	41	1,5	8,6	1,0	0,1	88,8	29	45	0	10,0	0,05	0,08	0,01
Sojabohne	343	33,7	6,1	4,7	18,1	8,5	257	591	0,4		1,90	0,58	0,45
Weizen- keime	301	23,6	23,6	4,2	9,2	11,7	69	1100		0	1,90	0,56	0,33
Apfel	55	0,3	12,4	0,3	0,4	85,3	7	12	0,1	12,0	0,02	0	0
Aprikose	45	0,9	9,9	0,7	0,1	85,3	16	21	1,8	9,4			
Banane	92	1,2	21,4	0,8	0,2	73,9	9	28	0,2	12,0	0,05	0,01	0,02
Birne	55	0,5	12,7	0,3	0,3	84,3	10	15	0	4,6			
Brombeere	43	1,2	7,2	0,5	1,0	84,7	44	30	0,3	17,0			
Erdbeere	33	0,8	6,5	0,5	0,4	89,5	26	29	0	64,0	0,03	0	0,02
Honig- melone	54	0,9	12,4	0,4	0,1	87,0	6	21	1,8	32,0	0,02		0,01
Kiwi	53	1,0	10,8	0,7	0,6	83,8	38	31	0,4	71,0			
Mango	58	0,6	12,8	0,5	0,5	82,0	12	13	2,8	38,7			
Orange	43	1,0	9,2	0,5	0,2	85,7	42	23	0	50,0	0,04	0,01	0,01
Pfirsich	42	0,8	9,4	0,5	0,1	87,5	7	23	0	9,5	0	0	0,01
Pflaume	50	0,6	11,4	0,5	0,2	83,7	14	18	0	5,4			
Weintraube	70	0,7	16,1	0,5	0,3	81,1	18	20	0	4,2			
Hüttenkäse	108	12,3	3,6		4,3	78,5	95	150	0				
Magerquark	78	13,5	4,0	0,9	0,3	81,3	92	160	0	0,7	1,13	0,42	0,17

Quelle: SOUCI, S.W., FACHMANN, W., KRAUT, H.: Die Zusammensetzung der Lebensmittel-Nährwerttabellen 1989/90. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989.

im Gegensatz zum Magengrit verdaut wird und als Mineralstoffquelle angesehen werden kann. Kalkgrit wird in Form von Sepiaschalen oder Mineralsteinen angeboten. Generell muss allen Ziervogelspezies frisches Wasser jederzeit *ad libitum* zur Verfügung stehen.

Psittaziden

Papageien sind meist ausgesprochene Körnerfresser. Das Futter besteht aus einem Sämereien- beziehungsweise Körnergemisch, einem abwechslungsreichen Gemüse- und Obstangebot sowie aus gezielten kleinen Gaben tierischen Eiweißes. Die Basis jeder Papageienfütterung ist eine ausgewogene Körnermischung. Wichtige Bestandteile dieser Mischung für **größere Psittaziden** sind Reis mit Hülsen, Weizen, Kanariensamen, Sonnenblumenkerne und Mais. Bekanntlich fressen größere Papageien sehr gerne Sonnenblumenkerne. Es ist darauf zu achten, dass der Anteil an Sonnenblumenkernen 20 % nicht überschreitet. Die Körnermischung darf auch nicht *ad libitum* gefüttert werden, weil sonst nur die Sonnenblumenkerne herausgepickt werden! Die tägliche Futtermenge beträgt 10–20 % der Körpermasse, kleine Vögel benötigen einen im Verhältnis höheren Anteil. Dies gilt auch für Vögel in der Mauser beziehungsweise für Jungvögel und Zuchttiere.

Körner haben in der Regel einen hohen Fettanteil, dies manifestiert sich bei einseitiger Fütterung in Verfettungszuständen. Erdnüsse bestehen zu etwa 50 % aus Fett und sollten auch aufgrund hoher Schimmelpilzbelastung nicht gefüttert werden. Ein Fettanteil von 4–10 % ist in einer Papageiendiät vollkommen ausreichend! Ferner führt eine einseitige Körnerfütterung zu Mangelzuständen in Bezug auf wichtige Aminosäuren (z. B. Lysin) und Vitamine (z. B. Vitamin A) sowie Kalzium. Rund ein Drittel der Futtermenge sollte zur Deckung des Vitaminbedarfes aus Frischfutter bestehen. Als Frischfutter eignen sich Früchte, Beeren, Gemüse, Salat, gekeimte oder gequollene Sämereien und Äste. Letztere sind besonders bei

Kakadus sehr beliebt und eine ausgezeichnete Art der Beschäftigung.

Um Mangelzuständen vorzubeugen, empfiehlt es sich, dem Futter eine Mineral- und Vitaminmischung zuzugeben. Diese ist unbedingt nach Dosierungsanweisung beizumischen, um Hypervitaminosen zu vermeiden, insbesondere bei den Vitaminen A und D.

Tierisches Eiweiß wird bei Psittaziden insbesondere im Zusammenhang mit der Fortpflanzung und Aufzucht gegeben. Dies kann in Form von Quark, gekochtem Ei oder gekochtem Hühnerfleisch erfolgen. Zur Unterstützung der Futterverarbeitung sollte Psittaziden täglich Magengrit gereicht werden. Um eine genügende Aufnahme zu gewährleisten, kann der Grit über die Früchte verstreut oder in einer Schale dargereicht werden. Ungenügende Gritaufnahme kann zu Verdauungsstörungen führen. Als weitere Ergänzung soll Papageien eine Kalkquelle, z. B. eine Sepiaschale oder ein Kalkstein, zur Verfügung stehen.

Kleinere Psittaziden, wie Nymphensittiche und Wellensittiche, ernähren sich von Samen. Es ist wiederum auf eine ausgewogene Mischung zu achten, wobei Glanz und Hirse einen wichtigen Bestandteil der Diät darstellen. Sogenannte Ölfrüchte wie Mohn und Negersaat sollten weniger als 5 % der Ration ausmachen. Mengenmäßig reichen zwei gehäufte Teelöffel Samenfutter pro Tag für einen gesunden Wellensittich aus. Wie bei den übrigen Papageien ist auf eine ausreichende Vitamin- und Kalziumversorgung sowie Gritgaben zu achten. Grünfutter, Obst und Gemüse sowie Mineralstoff- und Vitaminpräparate müssen regelmäßig verabreicht werden.

Eine Spezialgruppe innerhalb der Psittaziden bilden die **Loris**, denn sie ernähren sich von Nektar und Pollen. Letzterer ist besonders reich an Protein und dies muss bei der Zusammensetzung der Fütterung beachtet werden. Im Handel werden diverse Lorifutter angeboten, die mit weichen Früchten, Beeren, wenig Körnern sowie Keimfutter ergänzt werden können. Gelegentlich kann

auch tierisches Eiweiß in Form von Quark oder Insektenlarven gereicht werden.

Wegen der ausgesprochenen Verderbnisanfälligkeit des Futters ist bei Nektarfressern auf eine strenge Hygiene bei der Futterauswahl und der Reinlichkeit der Trink- und Futtergefäße zu achten.

Kanarienvögel

Diese häufig gehaltenen Vögel sollten neben einer Pflanzensamenmischung, bestehend aus Sommerraps, geschältem Hafer und Glanzsaat, immer auch Frischfutter erhalten. Dazu eignen sich junger Löwenzahn, Vogelmiere, Brunnenkresse oder Petersilie besonders gut. Tierisches Eiweiß wird in der Regel in der Form von im Handel erhältlichem Weichfutter (»Eifutter«) gegeben und ist besonders bei brütenden Vögeln zu empfehlen. Es ist darauf zu achten, dass ein solches Weichfutter einen Proteinanteil von 18–20 % enthält.

Tauben

In der Regel werden Tauben mit einer kommerziell erhältlichen Körnermischung gefüttert. Eine Ausnahme sind die Fruchttauben (Duculidae), die sich von großen Mengen an Früchten ernähren. Fruchttauben weisen einen im Vergleich zu den anderen Tauben unterschiedlichen Verdauungstrakt auf und können nur das Fruchtfleisch verdauen.

Die Körnerzusammensetzung variiert insbesondere mit dem Verwendungszweck der Tauben, z. B. als Brieftauben, Ausstellungs- oder Zuchttiere. Das Futter ist mit einer Vitamin- und Mineralstoffmischung zu ergänzen. Grit ist ebenfalls für die Verdauung notwendig. Zur Abwechslung kann frisches Gemüse gefüttert werden. Das Zufüttern von tierischem Eiweiß (z. B. Grillen) ist insbesondere in Zuchtphase und Mauser zu empfehlen.

Beos

Beos gehören zu den sogenannten Weichfressern unter den Vögeln. Die Futterbasis stellt meistens ein handelsübliches »Beofutter« dar. Dieses wird durch reife Früchte (Trauben, Birnen, Pflaumen

usw.) ergänzt. Aufgrund ihrer besonderen Anfälligkeit für die Eisenspeicherkrankheit (Hämochromatose, siehe 3.4.2) sind Futtermittel mit einem geringem Eisengehalt (<40 ppm) vorzuziehen. Keine Früchte mit hohem Vitamin-C-Gehalt (z. B. Orangen oder Kiwi) verfüttern, da diese zur Reduktion von dreiwertigem Eisen (Fe^{3+}) zu zweiwertigem Eisen (Fe^{2+}) führen und Letzteres im Dünndarm leichter absorbiert wird. Empfohlen wird der Einsatz von Tee mit hohem Gerbstoffanteil (z. B. Eichenrinden), da Gerbstoffe Eisen im Darm binden und weniger Eisen absorbiert wird.

1.3.3 Fütterungstechnik

Das Futter muss qualitativ einwandfrei sein. Dies gilt insbesondere für Keimgetreide und leichtverderbliche Diäten, wie sie den Loris und anderen Weichfressern angeboten werden. Bei Gruppenhaltung müssen ausreichend Futtergeschirre vorhanden sein, damit rangniedere Tiere nicht ständig vom Futternapf vertrieben werden. Futterschalen müssen so plaziert sein, dass keine Verschmutzung mit Kot auftritt. Trinkgefäße und Futtergeschirr müssen stets reinlich gehalten werden, da sie sonst zu Erregerreservoirs werden (z. B. Trichomonaden beim Wellensittich). Futternäpfe aus nicht rostendem Metall sind aus hygienischer Sicht am besten. Die Maße der Futter- und Trinkgeschirre müssen der Schnabelform und der Größe des Vogels angepasst sein.

Papageien haben die Tendenz, aus Langeweile zuviel Futter aufzunehmen, und es wurde vorgeschlagen, der Natur der Tiere entsprechend, diese Tiere morgens und am späteren Nachmittag zu füttern und zwischendurch das Futtergeschirr zu entfernen. Diese Technik ist zwar für den Besitzer aufwendiger, hat jedoch unter anderem den Vorteil, dass ein Vogel mit Fressunlust schneller auffällt. Besonders empfehlenswert ist diese Art der Futterverabreichung bei Loris, die ein ausgesprochen leicht verderbliches Futter zu sich nehmen.

1.4 Zucht, Reproduktion, Brut

J.-M. Hatt

1.4.1 Geschlechtsbestimmung

Grundsätzlich sollte die Motivation jeder Haltung von Ziervögeln die Vermehrung der Tiere beinhalten. Nicht zuletzt deshalb, weil Fortpflanzung ein Hinweis dafür ist, dass wenigstens minimale Ansprüche der Tiere befriedigt sind.

Eine Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Zucht ist ohne Zweifel die korrekte Verpaarung der Zuchttiere. Im Gegensatz zum Nutzgeflügel sind viele Ziervogelarten, namentlich die Papageien, monomorph, d. h. weibliche und männliche Tiere können äußerlich nicht unterschieden werden. Die äußeren Geschlechtsmerkmale einiger häufig gehaltener Ziervögel sind in Tabelle 1.5 aufgelistet. Bei gewissen Arten kann das Geschlecht anhand des Balzrituals festgestellt wer-

den. Bei Tauben zum Beispiel umwirbt der Täuber typischerweise die Taube gurrend, mit aufgestelltem Halsgefieder und schleifenden Flügeln.

Da die primären Geschlechtsorgane, Ovar und Hoden, bei Vögeln in der Leibeshöhle liegen, mussten früher zur Geschlechtsbestimmung in der Regel invasive Methoden (z. B. Sexoskopie) angewendet werden. Dazu ist eine Narkose notwendig, was ein gewisses Risiko für den Vogel bedeutet. Ferner können Vögel erst sexoskopiert werden, wenn sie ein bestimmtes Alter erreicht haben.

In neuerer Zeit sind alternative Methoden für die Geschlechtsbestimmung entwickelt worden. Bei diesen Methoden ist keine Narkose des Vogels notwendig. Im Prinzip können bereits frischgeschlüpfte Vögel untersucht werden. Als Nachteil ist jedoch anzufügen, dass das Untersuchungsergebnis erst nach einigen Tagen vorliegt und das

Tabelle 1.5: Häufig gehaltene Ziervogelarten mit einem auffälligen Geschlechtsdimorphismus

Spezies	Wissenschaftlicher Name	Männlich	Weiblich
Wellensittich	<i>Melopsittacus undulatus</i>	blaue Wachshaut	braune Wachshaut
Nymphensittich	<i>Nymphicus hollandicus</i>	deutlich abgegrenzter Wangenfleck, Unterseite und Schwanz ohne Bänderung	weniger scharfer Wangenfleck, Unterschwanzfedern mit hellen Band
Weiß- und Gelbhaubenkakadus	<i>Cacatua alba</i> , <i>Cacatua galerita</i>	schwarze Iris	braune bis rote Iris
Rotsteißkakadu	<i>Cacatua haematuropygia</i>	schwarze Iris	braune Iris
Molukkenkakadu	<i>Cacatua moluccensis</i>	schwarze Iris	braune Iris
Rosakakadu	<i>Eolophus roseicapillus</i>	dunkelbraune bis schwarze Iris	hellrote Iris
Edelpapagei	<i>Eclactus roratus</i>	grünes Gefieder	rotes Gefieder
Kanarienvogel	<i>Serinus canarius</i>	zylinderförmig ausgestülpte Kloake, mit deutlichem Winkel zwischen Körperwand und Kloake	Kloake steht weniger deutlich hervor und liegt der Körperwand mehr an

Tier bis dahin eindeutig identifizierbar gemacht werden muss. Gemeinsam haben diese neueren Methoden, dass geschlechtsspezifische Unterschiede im Genmaterial dargestellt werden.

Die in der Nutzgeflügelzucht und Straußenzucht verwendete Kloakenuntersuchung mit der Darstellung des Phallus findet bei den Ziervögeln keinen Einsatz, da diese Arten in der Regel keinen Phallus haben. Folgende Methoden der Geschlechtsbestimmung werden bei Ziervögeln eingesetzt.

Sexoskopie

Bei dieser klassischen Methode der Geschlechtsbestimmung am narkotisierten Vogel werden mit einem starren Endoskop das Ovar bzw. die Hoden visualisiert. In der Regel werden 30°-Endoskope mit einem Durchmesser von 2,7 mm bzw. 4 mm verwendet.

Der große Vorteil der Sexoskopie liegt darin, dass das Geschlecht sofort bekannt ist. Ferner können bei der Untersuchung gleichzeitig auch noch Veränderungen an anderen Organen (z.B. Viszeralgicht, Luftsackmykosen) erkannt werden. Bei juvenilen Tieren sehen die Gonaden von männlichen und weiblichen Tieren manchmal sehr ähnlich aus. In diesem Fall muss die Endoskopie zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt werden. Der Zugang in die Leibeshöhle erfolgt von der linken Seite (siehe Abb. 7 und 8). Bekanntlich haben die meisten Vögel nur ein Ovar, und dieses befindet sich in der Regel in der linken Körperhälfte. Der narkotisierte Vogel wird von einer Hilfsperson in rechter Seitenlage fixiert. Die Flügel werden dorsal geklappt und das linke Bein wird kaudal gezogen. Über der letzten Rippe auf der Höhe zwischen Knie und Trochanter femoris wird eine circa 2 cm² große Stelle gerupft, desinfiziert und anschließend erfolgt parallel zur Wirbelsäule ein 3 mm langer Hautschnitt. Der M. iliotibialis cranialis wird mit einer Pinzette angehoben und darunter mit einer Arterienklemme kaudal der letzten Rippe stumpf der Zugang in die Leibeshöhle präpariert. Sofern der Luftsack nicht spontan

zerreißt, muss er eingedrückt werden. Anschließend wird das Endoskop eingeführt. In der Regel orientiert man sich an der Niere, die man an ihrer rotbraunen Farbe gut erkennt. Die Gonade liegt ventral vom kranialen Nierenpol. In diesem Bereich erkennt man auch die Nebenniere, welche meist von oranger Farbe und dreieckiger Form ist. Der Hoden ist in der Regel bohnenförmig mit glatter Oberfläche. Meist ist die Farbe hellgelb. Es kommen aber auch dunkelgrau gefärbte Hoden vor. Beweisend für das männliche Geschlecht ist das Vorliegen eines zweiten Hodens auf der Gegenseite. Bei einem aktiven Ovar erkennt man die Follikel, die der Oberfläche ein körniges Aussehen geben. Ein weiteres Merkmal beim weiblichen Vogel ist das Eileiterband, das über den kranialen Nierenpol zieht.

Abschließend wird die Haut mit ein oder zwei Stichen genäht. In der Regel wird ein selbstauflösender Faden gewählt (z.B. 4/0 PDS). Sofern die Endoskopie von einer erfahrenen Person durchgeführt wird, ist sie eine sichere und schnelle Methode der Geschlechtsbestimmung. Das Hauptrisiko liegt in der Narkose, doch ist dieses bei Verwendung von Isofluran minimal.

Chromosomenbestimmung

Männliche Vögel haben zwei identische Geschlechtschromosomen (ZZ), weibliche Vögel besitzen dagegen ein Z- und ein W-Chromosom (ZW). Im Gegensatz zu den Säugern beeinflusst demzufolge das weibliche Tier das Geschlecht der Nachkommen. Das W-Chromosom ist kleiner als das Z-Chromosom. Während der Metaphase der Zellteilung lassen sich die Chromosomen lichtmikroskopisch unterscheiden. Zahlreiche sich in Teilung befindende Zellen findet man in der Federpulpa einer wachsenden Feder. Es ist aber auch möglich, Leukozyten anzuzüchten und die Untersuchung an diesen Zellen durchzuführen. Die Zuverlässigkeit dieser Methode hängt stark vom Können des Laborpersonals ab. Gewisse Arten, wie zum Beispiel manche Greifvögel oder

Flamingos, können mit dieser Methode nicht geseht werden. Ferner bedarf es einer verhältnismäßig großen Menge Blut, circa 1 ml, was die Methode bei kleinen Vögeln unbrauchbar macht. Die Chromosomenbestimmung wird im Vergleich zu den anderen beiden Methoden in der Praxis kaum verwendet.

DNA-Untersuchung

Die großen Fortschritte auf dem Gebiet der molekularbiologischen Analytik haben auch neue Möglichkeiten für die Unterscheidung der Z- und W-Geschlechtschromosomen eröffnet. Geschlechtstypische Zielgene in der DNA der entsprechenden Chromosomen können von einem geklonten und markierten DNA-Gegenstück erkannt und markiert werden. Die am häufigsten eingesetzte Methode bedient sich der Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Die gewünschte DNA-Sequenz wird vermehrt, was die kleinsten Probenmengen erklärt. In der Regel reicht ein Tropfen EDTA-Blut oder eine Feder mit bluttragendem Kiel. Anschließend wird diese Sequenz durch eine sogenannte DNA-Probe erkannt und markiert. Diese Methode bedarf weniger Tage. Als Vorteile dieser Methode erweisen sich die minimalen Probenmengen und die Tatsache, dass bereits das Geschlecht von Jungvögeln bestimmt werden kann. Die DNA-Geschlechtsbestimmung bewährt sich bei Psittaziden und Tauben sehr, ist jedoch prinzipiell bei jeder Art möglich.

1.4.2 Zuchtverfahren

Im Vergleich zum Nutzgeflügel ist die Zucht von Ziervögeln nach wie vor wenig standardisiert, und entsprechend sind die Zuchterfolge bei den meisten Ziervogelarten in Gefangenschaft vergleichsweise bescheiden. Um effektiv dem Import von Wildfängen entgegenzuwirken, sind deshalb auf dem Gebiet der Zuchtverfahren für Ziervögel dringend Verbesserungen nötig.

Grundsätzlich beruhen bei Ziervögeln die Zuchtverfahren auf der natürlichen Fortpflanzung. Dies steht im Gegensatz zur Zucht von Greifvögeln, bei denen die künstliche Besamung eine etablierte Methode ist. Voraussetzung für eine erfolgreiche Zucht ist das Zusammenspiel von klimatischen, sozialen und hormonellen Faktoren.

Im Folgenden sind einige grundsätzliche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zucht wiedergegeben. Wegen der zum Teil sehr spezifischen Ansprüche der einzelnen Arten sei an dieser Stelle auf die entsprechende Spezialliteratur verwiesen. Die meisten Ziervögel werden für die Zucht separiert in Paaren gehalten.

Für die erfolgreiche Verpaarung sind das Wissen um biologische Aspekte, wie z. B. die Saisonalität der Art, und vor allem das Fingerspitzengefühl des Halters entscheidend. Nicht nur das Geschlecht muss bekannt sein, sondern auch weitere Aspekte, wie z. B. Eintritt der Geschlechtsreife, müssen berücksichtigt werden. So sind Tauben bereits mit einem halben Jahr geschlechtsreif, Aras dagegen erst mit fünf und mehr Jahren. Die Paarbildung wird von den Vögeln selbst vorgenommen, wenn sie in Gruppen gehalten werden. Dies kann sich bei Haustauben, Agaporniden und Wellensittichen sehr bewähren. Diese Arten brüten bevorzugt in größeren Gruppen. Die Paarbildung manifestiert sich durch vermehrte gegenseitige soziale Körperpflege und durch Aufsuchen eines gemeinsamen Schlaf- oder Nahrungsplatzes. Im Gegensatz zur selbständigen Paarbildung führt das Zwangsverpaaren von Vögeln zu schlechteren Zuchterfolgen. Werden mehrere Zuchtpaare in näherer Umgebung gehalten, ist zu bedenken, dass sich Sicht- und/oder Hörkontakt bei gewissen Arten hemmend, bei anderen Arten wiederum förderlich auf den Zuchterfolg auswirken kann. Der Nistgelegenheit kommt große Bedeutung zu (siehe 1.2.4). Die meisten Papageien sind Höhlenbrüter und werden einen ausgehöhlten Baumstamm mit einem relativ engen runden Eingangsloch als Nistkasten wählen. Demgegenüber nehmen Tauben

oder Kanarienvogel Schalen oder Körbe ohne Weiteres als Nest an. Nistkästen müssen unbedingt eine separate Öffnung für die gelegentliche Beobachtung des Brutgeschäftes und der Jungenaufzucht aufweisen. Auswahl und Ausbau des Nestes wirken stimulierend auf die Fortpflanzung. Dies wird besonders bei Kanarienvögeln manifest, wo bereits das Anbringen eines Korbes im Käfig die Brutstimmung auslöst. Andererseits führt das Entfernen einer Nistbox oft dazu, dass die Brutstimmung nachlässt. Da sich im Verlauf der Brut Exkremente in der Nistbox ansammeln, muss diese nach dem Ausfliegen der Jungen gründlich gereinigt und desinfiziert werden.

In der Regel wird einige Tage nach dem Bezug des Nestes das erste Ei gelegt. Das Intervall bis zum folgenden Ei kann je nach Art ein bis fünf Tage dauern. Die Kenntnis des artspezifischen Intervalls kann für das rechtzeitige Erkennen einer Legenot u. U. entscheidend sein. Dies betrifft auch die Kenntnis der normalen Zahl der Eier eines Geleges. Die meisten Ziervögel legen zwei bis fünf Eier.

1.4.3 Brut

Es können zwei Formen der Brut unterschieden werden: natürliche und künstliche Bebrütung. Grundsätzlich ist die natürliche Brut vorzuziehen. Diverse Gründe können aber eine künstliche Bebrütung erfordern. Zum einen, wenn die Elterntiere die Eier nicht selber bebrüten, zum anderen bei kommerzieller Zucht, um eine höhere Zahl der Nachkommen zu erreichen. Entfernt man die Eier nämlich kurz nach dem Legen, führt dies in der Regel innerhalb kurzer Zeit zu einem Ersatzgelege.

1.4.3.1 Natürliche Bebrütung

In der Regel brütet bei Ziervögeln das Weibchen die Eier aus. Es wird vom Männchen gefüttert, das auch das Nest beschützt. Das Weibchen verlässt

das Nest nur kurz, beispielsweise um Kot abzusetzen. Wichtig ist es, das Legedatum zu notieren. Alle zwei Tage sollten die Eier kontrolliert werden. Falls es möglich ist, die Eier für kurze Zeit aus dem Nest zu nehmen, können sie in einem abgedunkelten Raum durchleuchtet werden. Diese Durchleuchtung bezeichnet man als »Schieren« des Eies. Das Vorliegen und die Zunahme von Blutgefäßen im Innern des Eies zeigen an, dass das Ei befruchtet ist und der Embryo sich entwickelt. Schalenbrüche können mit Sekundenleim gekittet werden. Besonders bei Kakadus ist darauf hinzuweisen, dass das männliche Tier gelegentlich recht aggressiv wird und das Weibchen unter Umständen daran hindert, die Nisthöhle zu verlassen. Es kommen sogar Todesfälle vor. Je nachdem, ob gleich nach dem Legen des ersten Eies mit der Bebrütung begonnen wurde oder erst nach dem zweiten Ei, schlüpfen die Jungvögel gleichzeitig oder nacheinander. Der Schlupfprozess kann mehrere Stunden in Anspruch nehmen. Die Jungen haben meistens ein spärliches Daunengefieder von gelblicher, weißer oder grauer Farbe.

Die Eltern teilen sich das Fütterungsgeschäft. Nach dem Schlupf beginnen die Eltern meist erst am zweiten Tag zu füttern. Bis zu diesem Zeitpunkt ernährt sich das Küken vom Dottersack. Die Küken nehmen das im Kropf vorverdaute Futter aus dem Schnabel der Eltern in Empfang. Eine etwas modifizierte Art der Fütterung haben die Tauben. Ab dem 14. Tag des Bebrütens produzieren Epithelzellen im Kropf die sogenannte Kropfmilch, eine protein- und fettreiche Flüssigkeit, mit der anschließend die Jungen während circa zwei Wochen ernährt werden.

1.4.3.2 Künstliche Bebrütung

Bei der künstlichen Bebrütung werden die Eier in einem Brutapparat gezeitigt. Bei einigen Vögeln (z. B. Tauben) ist dies allerdings nicht möglich. Die Temperatur sollte 36,9–37,6 °C und die Luft-