

---

**Der Wildvogelpatient**  
**Statistische Untersuchungen zum medizinischen,**  
**organisatorischen und finanziellen Aufwand für die Versorgung von**  
**Wildvögeln**  
**Sonja Bergs**

---



München 2009

Aus der Klinik für Vögel  
Lehrstuhl für aviäre Medizin und Chirurgie der Tierärztlichen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität München  
Vorstand: Prof. Dr. Rüdiger Korb

## **Der Wildvogelpatient**

**Statistische Untersuchungen zum medizinischen,  
organisatorischen und finanziellen Aufwand für die Versorgung von  
verletzten Wildvögeln**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde  
der Tierärztlichen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von  
Sonja Bergs  
aus  
Dießen am Ammersee  
München 2009

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Dekan: Univ.-Prof. Dr. J. Braun

Referent: Univ.-Prof. Dr. R. Korbelt

Korreferent: Univ.-Prof. Dr. R. Köstlin

Tag der Promotion: 17.07.2009

Für meinen Vater

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Literaturübersicht.....</b>	<b>2</b>
2.1	Arterhaltung oder Tierschutz? .....	2
2.2	Gesetzliche Bestimmungen.....	4
2.2.1	Tierschutzgesetz .....	4
2.2.2	Bürgerliches Gesetzbuch .....	6
2.2.3	Bundesnaturschutzgesetz .....	6
2.2.4	Bundesjagdgesetz.....	8
2.2.5	Bundeswildschutzverordnung.....	8
2.2.6	Mindestanforderungen an die Haltung von Greifvögeln und Eulen .....	9
2.3	Krankheitsursachen der Wildvögel .....	10
2.3.1	Nicht infektiöse Ursachen.....	10
2.3.1.1	Trauma allgemein.....	10
2.3.1.2	Frakturen .....	11
2.3.1.3	Luxationen.....	16
2.3.1.4	Weichteilverletzungen .....	17
2.3.1.4.1	Schussverletzungen .....	17
2.3.1.4.2	Bissverletzungen .....	18
2.3.1.4.3	Verletzungen durch Stromschlag .....	18
2.3.1.4.4	Verletzungen durch Windkraftanlagen .....	20
2.3.1.4.5	Augenverletzungen .....	21
2.3.1.5	Intoxikationen .....	21
2.3.1.5.1	Blei-Intoxikation .....	21
2.3.1.5.2	Pestizide.....	24
2.3.1.5.3	Ölverschmutzung .....	26
2.3.1.5.4	Botulismus.....	26
2.3.1.6	Entkräftung, Inanition .....	27
2.3.2	Infektiöse Ursachen.....	28
2.3.2.1	Bakterielle Erkrankungen .....	28
2.3.2.1.1	Salmonellose.....	28
2.3.2.1.2	Mykobakteriose .....	30
2.3.2.1.3	Chlamydiose.....	32
2.3.2.2	Virale Erkrankungen.....	33
2.3.2.2.1	Aviäre Influenza.....	33

2.3.2.2.2	Paramyxovirus.....	35
2.3.2.2.3	Herpesvirus .....	36
2.3.2.3	Parasitäre Erkrankungen.....	39
2.3.2.3.1	Ektoparasiten .....	40
2.3.2.3.2	Endoparasiten .....	41
2.3.2.4	Mykotische Erkrankungen .....	44
2.3.2.4.1	Aspergillose.....	44
2.3.2.4.2	Candidose .....	46
2.4	Euthanasie von Wildvögeln .....	46
2.5	Jungvogelaufzucht und Auswilderung .....	48
2.6	Rehabilitation – Allgemeine Überlegungen .....	53
<b>3</b>	<b>Material und Methoden .....</b>	<b>58</b>
3.1	Zielsetzung.....	58
3.2	Material .....	58
3.3	Methoden .....	60
3.4	Durchführung der Auswertung.....	61
3.4.1	Klinische Eingangsuntersuchung .....	62
3.4.2	Ophthalmologische Untersuchung .....	64
3.4.3	Durchführung der Euthanasie.....	67
3.4.4	Untersuchung auf Aviäre Influenza .....	68
3.4.5	Medizinische Erstversorgung .....	68
3.4.6	Quarantäne .....	70
3.4.7	Diagnostik und Therapie .....	71
3.4.7.1	Röntgendiagnostik.....	71
3.4.7.2	Weiterführende ophthalmologische Untersuchung.....	71
3.4.7.3	Hämatologische Untersuchung .....	72
3.4.7.4	Bakteriologische und virologische Untersuchungen .....	74
3.4.7.4.1	Bakteriologische Labordiagnostik.....	74
3.4.7.4.2	Virologische Labordiagnostik.....	75
3.4.7.5	Chirurgie.....	76
3.4.7.6	Medikation.....	79
3.4.8	Praxisrelevante Rehabilitationsmaßnahmen .....	82
3.4.8.1	Dauerpflege.....	84
<b>4</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>85</b>
4.1	Einlieferungsstatistik.....	87

4.2	Einlieferungszeiten .....	88
4.3	Fundorte der eingelieferten Vögel .....	88
4.4	Arbeitsaufwand beruflicher und öffentlicher Institutionen .....	90
4.5	Verteilung der eingelieferten Vögel nach Ordnung und Art .....	90
4.5.1	Jahreszeitliche Verteilung der eingelieferten Vogelarten.....	93
4.6	Eingelieferte Wildvögel.....	94
4.7	Diagnostik und Therapie .....	97
4.7.1	Klinische Eingangsuntersuchung .....	97
4.7.2	Diagnosen .....	99
4.7.2.1	Diagnose: Fraktur.....	99
4.7.2.2	Diagnose: Verletzung .....	102
4.7.2.3	Diagnose: Trauma.....	104
4.7.2.4	Diagnose: Infektion.....	105
4.7.2.5	Diagnose ZNS .....	107
4.7.2.6	Überblick der am häufigsten vorgestellten Vogelarten .....	108
4.7.2.7	Diagnosen der am häufigsten vorgestellten Vogelarten .....	109
4.7.3	Diagnose: Juvenil .....	111
4.7.3.1	Jungvögel ohne pathologischen Befund.....	112
4.7.3.2	Verletzte Jungvögel.....	113
4.7.3.3	Parasitosen bei Jungvögeln .....	113
4.7.3.4	Frakturen bei Jungvögeln .....	114
4.7.3.5	Infektionen bei Jungvögeln.....	114
4.7.4	Untersuchung auf Aviäre Influenza .....	114
4.8	Klinische Aufenthaltsdauer und Verbleib der Wildvögel .....	115
4.8.1	Dauer des klinischen Aufenthaltes .....	115
4.8.2	Dauer des klinischen Aufenthaltes juveniler Wildvögel .....	116
4.8.3	Klinischer Aufenthalt in Abhängigkeit zur Diagnose .....	117
4.8.4	Verbleib der Wildvögel .....	118
4.8.5	Verbleib in Abhängigkeit zur Diagnose.....	119
4.8.6	Verbleib im Jahresverlauf.....	120
4.8.7	Verbleib im Jahresvergleich .....	120
4.9	Pathologie .....	123
4.10	Finanzieller Aufwand .....	123
4.10.1	Kostenaufwand pro Verbleib im Durchschnitt.....	124
4.10.2	Kostenaufwand pro Diagnose .....	125
4.10.3	Kostenaufwand pro Vogelordnung .....	127

4.10.4	Kostenaufwand pro Vogelart .....	127
4.10.5	Kostenaufwand im Jahresvergleich.....	130
4.11	Dokumentation der Auswilderung.....	130
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>134</b>
5.1	Vorbemerkung.....	134
5.2	Einlieferungen .....	134
5.3	Eingelieferte Wildvögel.....	136
5.3.1	Eingelieferte Jungvögel .....	139
5.4	Diagnostik und Therapie .....	140
5.4.1	Diagnostische Maßnahmen.....	140
5.4.1.1	Diagnose Fraktur.....	141
5.4.1.2	Diagnose Trauma.....	142
5.4.1.3	Diagnose Weichteilverletzungen .....	142
5.4.1.4	Diagnose Infektionen.....	142
5.4.1.5	Diagnose ZNS.....	143
5.4.1.6	Diagnose Intoxikation .....	143
5.4.2	Therapie .....	144
5.5	Klinische Aufenthaltsdauer und Verbleib der Wildvögel .....	145
5.6	Sektionsbefunde.....	146
5.7	Finanzieller Aufwand .....	147
5.8	Rehabilitation.....	149
<b>6</b>	<b>Leitfaden .....</b>	<b>150</b>
6.1	Entscheidungsschlüssel auf topographischer bzw. Organsystematik ..	152
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>161</b>
<b>8</b>	<b>Summary .....</b>	<b>163</b>
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>165</b>
<b>10</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>184</b>
<b>11</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>185</b>
<b>12</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>186</b>
<b>13</b>	<b>Danksagung.....</b>	<b>204</b>
<b>14</b>	<b>Lebenslauf .....</b>	<b>205</b>



# 1 Einleitung

An der Klinik für Vögel der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) werden jährlich ca. 1000 verletzte und erkrankte Wildvögel eingeliefert. Dies erfordert neben der medizinischen Kenntnis im Rahmen der Rehabilitation in die freie Wildbahn ein fundiertes Wissen über die unterschiedlichen biologischen Aspekte der einzelnen Spezies. Des Weiteren müssen im Umgang mit Wildvögeln eine ganze Reihe gesetzlicher Bestimmungen beachtet und eingehalten werden. Ein großes Problem stellt bei der Aufnahme, Diagnostik und Versorgung von Wildvögeln die Tatsache dar, dass keine finanziellen Mittel zur Verfügung stehen.

Erschwerend kommt hier hinzu, dass gerade bei den Wildvögeln besondere seuchenhygienische Vorkehrungsmaßnahmen zum Schutz der Übertragung von Erregern der aviären Influenza getroffen werden müssen, die zusätzlich mit einem erheblichen zeitlichen und personellen Aufwand einhergehen.

Vor diesem Hintergrund wurde die vorliegende Studie angefertigt, in der die Daten aller eingelieferten Wildvögel der Jahre 2006 und 2007 statistisch erfasst und ausgewertet wurden.

Die vorliegende Arbeit hat zum Ziel:

- Darstellung des zeitlichen und personellen Aufwandes, der mit einer fach- und tiergerechten Versorgung von verletzten und kranken Wildvögeln einhergeht.
- Erhebung der Behandlungskosten nach (fiktiver) Zugrundelegung der tierärztlichen Gebührenordnung (GOT).
- Vermittlung eines auf realer Erfahrung und statistischer Auswertung beruhenden Bildes der Ursachen für die Einlieferung verletzter und kranker Wildvögel.
- Einbeziehung der an der Wiederauswilderung beteiligten öffentlichen und ehrenamtlichen Institutionen, ohne deren Einsatz eine erfolgreiche Entlassung in die freie Wildbahn (Rehabilitation) in vielen Fällen nicht möglich ist.

Basierend auf den in dieser Arbeit erhobenen Daten und deren Auswertung war ein weiteres wichtiges Ziel, wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse zur Rehabilitierbarkeit von Wildvögeln zu erhalten. Abschließend wurde ein Leitfaden entwickelt, der es dem praktischen Tierarzt ermöglichen soll, eine adäquate und angemessene Entscheidung bezüglich Euthanasie bzw. Rehabilitation des vorgestellten Patienten zu treffen.

## 2 Literaturübersicht

In den nachfolgenden Abschnitten 2.1 und 2.2 werden die ethischen Aspekte des Tierschutzes diskutiert sowie die tierschutzrechtlichen Bestimmungen dargestellt, die die Aufnahme, Pflege und Versorgung von Wildvogelpatienten betreffen. Der Abschnitt 2.3 widmet sich der Darstellung der wichtigsten Verletzungs- und Krankheitsursachen von Wildvögeln in der Literatur. In den letzten Abschnitten werden die Jungvogelaufzucht und wichtige Aspekte der Rehabilitation behandelt.

### 2.1 Arterhaltung oder Tierschutz?

Die Aufnahme, Versorgung und Wiederauswilderung von hilfsbedürftigen Wildvögeln spielt für die Arterhaltung eine eher untergeordnete Rolle, da die Natur bei allen Wildtieren teilweise erheblichen Überschuss produziert (RICHTER & HARTMANN 1993, BEST 2003, POLLOCK 2003, COOPER & COOPER 2006). Dies wird besonders bei der Jungvogelsterblichkeit deutlich. Bei den kleinen Singvögeln beispielsweise kann von einer Jahresmortalität von ca. 70 % ausgegangen werden (BEZZEL 1987).

Die Bestandsentwicklung hängt von der Biotopkapazität für die unterschiedlichen Vogelarten ab. Das bedeutet, dass in einem bestimmten Gebiet immer nur eine bestimmte Anzahl von Individuen ihr Auskommen findet, unter anderem durch begrenztes Nahrungs- und Nistplatzangebot. Auch wenn durch individuelle Hilfsmaßnahmen ein Einzeltier hinzukommt, bleibt die Biotopkapazität aufgrund der begrenzten Ressourcen gleich (RICHTER 2001). Gezielte Hilfsprogramme für bedrohte Arten sind davon jedoch auszunehmen. Dies trifft zum Beispiel auf den Wanderfalken (*Falco peregrinus*) zu, der in seinen ursprünglichen Verbreitungsgebieten nahezu ausgestorben war. Durch die gemeinsam mit Falknern und Vogelschützern getroffenen Wiederauswilderungsmaßnahmen von gezüchteten Falken konnte eine Wiederbesiedelung seines ursprünglichen Habitats mit großem Erfolg durchgeführt werden (REDIG 1993, RICHTER 2007). Darüber hinaus werden gezielte Hilfsprogramme für diejenigen bedrohten Arten durchgeführt, die eine geringe Reproduktionsrate bei einer relativ langen Lebensdauer aufweisen, wie z. B. der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) oder Steinadler (*Aquila chrysaetos*) (BEZZEL 1987, LIERZ et al. 2005). Die Motivation für die Aufnahme und Pflege von Wildvögeln wird

im Allgemeinen von Emotionen getragen und stellt somit hauptsächlich einen karikativen Tierschutz dar (RICHTER & HARTMANN 1993, POLLOCK 2003). Hier geht es vor allem um ethische Fragen in Bezug auf das Individuum, denn natürlich möchten die Wenigsten ein verwaistes oder verunglücktes Tier töten oder seinem Schicksal überlassen (PLASS 2006).

Gerade in diesem Zusammenhang stellen Cooper und Cooper (2006) in einem Fragenkatalog folgende Überlegungen an, die jeder Tierarzt bzw. alle in die Versorgung und Pflege von Wildtieren involvierten Personen bedenken sollten:

1. Weiß ich genug über die Biologie und Naturgeschichte dieser Spezies, um in der Lage zu sein, sie zu ernähren und mich um ihre sonstigen Bedürfnisse zu sorgen?
2. Verfüge ich über eine angemessene Ausstattung, um die Spezies zu halten und zu behandeln – nicht nur als frisch verunfallter Patient, sondern später, wenn sie mehr Raum benötigt, geeignete Isolation bzw. Sozialisation, einer besonderen Behandlung bedarf oder deren Haltung gar schwierig oder gefährlich wird?
3. Was sind die langfristigen Aussichten für das Tier? Wie stehen die Chancen seiner Wiederauswilderung, wie es das Gesetz normalerweise verlangt, oder wird es aufgrund körperlicher oder psychologischer Probleme in Gefangenschaft bleiben müssen?
4. Besteht das Risiko, dass sich das Tier während der Gefangenschaft infiziert und somit zur Gefahr für andere Wildtiere wird, wenn es wieder in die freie Wildbahn entlassen wird?
5. Wenn das Tier in der Gefangenschaft bleiben muss, kann dies gerechtfertigt werden durch erstens sein Wohlergehen und zweitens durch seinen Wert für die Öffentlichkeit, für Lehre und Forschung?

Auch wenn es sich um eine ganz 'gewöhnliche', häufig vorkommende Vogelart handelt, so sollten anhand dieser Fragen für jedes einzelne Individuum die realen Therapie- und Wiederauswilderungschancen abgewogen werden, um dem Tier unter Umständen einen langen Leidensweg zu ersparen.

## 2.2 Gesetzliche Bestimmungen

### 2.2.1 Tierschutzgesetz

Seit 1838 gibt es in Deutschland Tierschutzbestimmungen. Diese wurden zunächst in den einzelnen Teilstaaten erlassen. Erst nach Gründung des deutschen Reiches im Jahre 1871 entstand ein einheitliches Tierschutzrecht. Maßgeblichen Einfluss auf die Tierschutzethik hatte der Philosoph Arthur Schopenhauer (1788 - 1860), der einen gedanklichen Überbau für die zu diesem Zeitpunkt erwachende Tierschutzidee schuf (SAMBRAUS 1997).

Durch eine Novellierung des Tierschutzgesetzes 1933 wurden die Tierschutzbestimmungen in ein eigenständiges Gesetz umgewandelt und alle tierschutzrechtlichen Belange aus dem deutschen Strafgesetzbuch außer Kraft gesetzt. Dieses Gesetz besagte erstmals, dass das Tier um seiner selbst willen zu schützen sei, und es bezog sich nicht nur auf Haustiere, sondern auf alle Tiere. Zu diesem Zeitpunkt begann der ethische Tierschutz (SAMBRAUS 1997).

Seit 1972 gilt das Tierschutzgesetz (TierSchG) in seiner bis heute gültigen Fassung. Es dient dem Schutz des Lebens und Wohlbefindens von Tieren.

Paragraph 1 TierSchG lautet: „Zweck dieses Gesetzes ist es, aus der Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen. Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.“ Dies stellt laut Hackbart (2002) ein ausdrückliches Bekenntnis zum ethischen Tierschutz dar.

Tierärzte und Tierärztinnen haben aus dieser Verantwortung heraus eine besondere Verpflichtung für das Tier, wie schon aus der Berufsordnung der Landestierärztekammern hervorgeht. Paragraph 1 der Berufsordnung für Tierärzte besagt, dass Tierärzte die berufenen Schützer der Tiere sind. Sie sind berufen, Leiden und Krankheiten der Tiere zu verhüten, zu lindern und zu heilen sowie das Leben und Wohlbefinden der Tiere zu schützen.

Die Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V. geht mit ihren Forderungen noch etwas weiter. Der von ihr erweiterte Codex Veterinarius besagt, dass das tierärztliche Handeln für das Tier nicht von seinem Nutzwert abhängig gemacht werden soll, sondern dem Wohl und Schutz der Tiere dienen muss. In dubio pro animale – im Zweifel für das Tier (vgl. TVT 2009). Nach Hackbarth (2002) sollte der Tierschutz auf

einer vernünftigen Basis beruhen und weder rein emotional noch rein wissenschaftlich ausgeübt werden.

Basierend auf Paragraph 1 TierSchG ist die oberste Maxime bei der Versorgung von Wildvögeln die vollständige Wiederherstellung der Wildbahnfähigkeit. Die dauerhafte Käfighaltung des in freier Wildbahn geborenen Wildvogels stellt eine unnatürliche Situation dar, die seinen arttypischen Bedürfnissen in keiner Weise entspricht und ist somit mit erheblichen Leiden für den Vogel verbunden. Das widerspricht dem Tierschutzgedanken und ist aus diesem Grund abzulehnen (RICHTER & HARTMANN 1993, KUMMERFELD et al. 2005).

Paragraph 2 TierSchG befasst sich mit der Tierhaltung. Für die Versorgung von Wildvögeln spielen hier vor allem die Absätze 2 und 3 eine wichtige Rolle. Darin heißt es: „Wer ein Tier hält, es betreut oder zu betreuen hat, muss ... das Tier seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen ...“ Er muss außerdem „über die für eine angemessene Ernährung, Pflege und verhaltensgerechte Unterbringung des Tieres erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen.“

Diese Bestimmung ist insofern von großer Bedeutung für die Wildvogelpflege, als in vielen Fällen eine artgemäße Unterbringung durch den Laien nicht stattfindet, der einerseits die unterschiedlichen Bedürfnisse seines Findlings nicht kennt oder ihnen andererseits nicht gerecht werden kann (PLASS 2006). Außerdem fordert die Gesetzesbestimmung einen Sachkundenachweis, der vor allem dann dringend erforderlich ist, wenn beispielsweise Greifvögel auf die Wiederauswilderung vorbereitet werden müssen (BRÜCHER 1995, LIERZ et al. 2005). Dass die grundsätzlichen Umstände der Tierhaltung schon als Eingangsbestimmung des TierSchG (§ 2) abgehandelt werden, macht den Stellenwert dieses Aspektes des Tierschutzes deutlich (SAMBRAUS 1997).

Nicht weniger wichtig ist in diesem Zusammenhang § 3 Absatz 4 TierSchG. Dieser lautet: „Es ist verboten, ein gezüchtetes oder aufgezogenes Tier einer wild lebenden Art in der freien Natur auszusetzen oder anzusiedeln, das nicht auf die zum Überleben in dem vorgesehenen Lebensraum erforderliche artgemäße Nahrungsaufnahme vorbereitet und an das Klima angepasst ist; die Vorschriften des Jagdrechts und des Naturschutzrechts bleiben unberührt.“ Mit diesem Gesetz soll das Entstehen einer ungeschützten und hilflosen Lage von Wildtieren verhindert werden (HACKBARTH 2002). Ein bloßes Fliegen-Lassen von Jungvögeln, ohne sie

entsprechend auf die Selbständigkeit vorzubereiten und ohne sie noch eine Weile an einem geeigneten und geschützten Platz mit Futter zu versorgen, bedeutet deren sicheren Tod (BEZZEL 1987, RICHTER 1997). Bei adulten Vögeln, die über längere Zeit gepflegt werden müssen, ist ein Abbau der körperlichen Fitness zu erwarten. Gerade Greifvögel, auf eine vollständige Wiedererlangung ihrer Jagdfähigkeit angewiesen, sind gegenüber Nahrungskonkurrenten deutlich unterlegen, wenn sie nach der körperlichen Genesung nicht entsprechend trainiert werden (RICHTER 1997, LIERZ et al. 2005).

Schließlich ist § 5 TierSchG für die Wildvogelpflege von besonderer Bedeutung. Er besagt, dass alle mit Schmerzen verbundenen Eingriffe an Wirbeltieren nur unter Betäubung durchgeführt werden dürfen. Die Betäubung eines warmblütigen Tieres, also auch eines Vogels, ist durch einen Tierarzt vorzunehmen.

### **2.2.2 Bürgerliches Gesetzbuch**

Im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) wird der Begriff des wilden Tieres definiert. Gemäß § 960 Absatz 1 sind wilde Tiere herrenlos, solange sie sich in der Freiheit befinden. Herrenlos bedeutet, dass diese Tiere ihrer Art nach nicht menschlicher Herrschaft unterliegen und somit kein Eigentum an ihnen besteht. Im Gegensatz dazu sind gefundene Heimtiere zum Zeitpunkt ihres Fundes zwar besitzerlos, aber nicht herrenlos (§ 965 BGB). Da § 958 Abs. 1 BGB bestimmt, dass derjenige, welcher eine herrenlose bewegliche Sache in Eigenbesitz nimmt, das Eigentum an der Sache erwirbt, könnte dies bedeuten, dass der Finder für jedes gefundene und aufgenommene Wildtier das Eigentum für dieses Tier in Anspruch nehmen könnte. Das verhindert jedoch ein gesetzliches Aneignungsverbot (§ 958 Abs. 2 BGB), wonach gefundene Wildtiere herrenlos bleiben, auch wenn sie sich vorübergehend in menschlicher Obhut befinden (vgl. PLASS 2006).

### **2.2.3 Bundesnaturschutzgesetz**

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 25.03.2003 definiert in den Eingangsbestimmungen die Ziele und Grundsätze für Naturschutz und Landschaftspflege. Für die Betreuung von Wildtieren ist vor allem § 42 BNatSchG von Bedeutung. Darin heißt es:

„Es ist verboten, 1. wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören ...“

„Es ist ferner verboten, 1. Tiere und Pflanzen der besonders geschützten Arten in Besitz oder Gewahrsam zu haben oder zu be- und verarbeiten ...“

Welche Tiere zu den besonders geschützten Arten zählen, wird in Anhang II der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) nach besonders und streng geschützten Arten aufgelistet. Darüber hinaus hat das Bayerische Landesamt für Umweltschutz 1992 eine rote Liste gefährdeter Vögel Bayerns herausgegeben, die die Gefährdungsstufen 1 bis 4 angibt (NITSCHKE 1992):

Gefährdungsstufe 1:	Vom Aussterben bedroht
Gefährdungsstufe 2:	Stark gefährdet
Gefährdungsstufe 3:	Gefährdet
Gefährdungsstufe 4:	4R: Potentiell gefährdet durch Rückgang
	4S: Potentiell gefährdet wegen Seltenheit
	I: Vermehrungsgäste

Nach oben angeführten Bestimmungen würde dies für sich allein bedeuten, dass selbst kranke oder verletzte Tiere der besonders geschützten Arten nicht aus der Natur entnommen werden dürften. Ausnahmen regelt das BNatSchG in § 43. Dort wird in Abs. 6 verfügt, dass es – vorbehaltlich jagdrechtlicher Vorschriften – zulässig ist, „verletzte ... oder kranke Tiere aufzunehmen, um sie gesund zu pflegen. Die Tiere sind unverzüglich in die Freiheit zu entlassen, sobald sie sich dort selbständig erhalten können. Im Übrigen sind sie an die von der nach Landesrecht zuständigen Behörde bestimmten Stelle abzugeben. Handelt es sich um Tiere der streng geschützten Art, so hat der Besitzer die Aufnahme des Tieres der nach Landesrecht

zuständigen Behörde zu melden. Die zuständige Behörde kann die Herausgabe des aufgenommenen Tieres verlangen.“

Somit besteht eine gesetzliche Regelung, die die Aufnahme von streng geschützten Tieren nur dann erlaubt, wenn es sich um ein krankes oder verletztes Tier handelt. Die Aufnahme eines solchen Tieres muss zusätzlich an die zuständigen Behörden gemeldet werden (PLASS 2006).

#### **2.2.4 Bundesjagdgesetz**

Alle Tiere, die zu den jagdbaren, wildlebenden Arten zählen, unterliegen dem Jagdrecht. Zu den jagdbaren Arten der Wildvögel gehören nach § 2 Abs. 2 Bundesjagdgesetz (BJG):

Rebhuhn (*Perdix perdix*), Fasan (*Phasianus colchicus*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Auerwild (*Tetrao urogallus*), Birkwild (*Lyrurus tetrrix*), Rackelwild (*Lyrurus tetrrix x Tetrao urogallus*), Haselwild (*Tetrastes bonasia*), Alpenschneehuhn (*Lagopus mutus*), Wildtruthuhn (*Meleagris gallopavo*), Wildtauben (*Columbidae*), Höckerschwan (*Cygnus olor*), Wildgänse (Gattungen *Anser* und *Branta*), Wildenten (*Anatidae*), Säger (Gattung *Mergus*), Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*), Blässhuhn (*Fulica atra*), Möwen (*Laridae*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Großtrappe (*Otis tarda*), Graureiher (*Ardea cinerea*), Greife (*Accipitridae*), Falken (*Falconidae*) und Kolkrabe (*Corvus corax*).

Nach diesem Gesetz hat ausschließlich der Jagdausübungsberechtigte die Befugnis, krankes oder verendetes jagdbares Wild an sich zu nehmen. Es bleibt dann den jeweiligen Ländern überlassen, Vorschriften zu erlassen, wie die Aufnahme und Versorgung verletzten Wildes zu handhaben ist (§ 36 Abs. 2 BJG).

Nach dem Bayerischen Jagdgesetz (§ 56 Abs. 12a) ist derjenige, der als Nichtjagdausübungsberechtigter Tiere in Besitz nimmt, verpflichtet, dieses dem Ausübungsberechtigten, der nächsten Gemeindebehörde oder Polizeidienststelle abzuliefern oder anzuzeigen.

#### **2.2.5 Bundeswildschutzverordnung**

In der Verordnung über den Schutz von Wild (BWildSchV) sind unter § 2 die Tiere aufgeführt, für die es ausdrücklich verboten ist, diese an sich zu nehmen. Diese



Verordnung greift jedoch dann nicht, wenn die Länder von der Ermächtigung Gebrauch machen, eigene Vorschriften zu erlassen, die im Jagdgesetz die Pflege hilfsbedürftigen Wildes regeln (§ 2 Abs. 5).

Speziell für die Pflege von Greifvögeln ist nach § 3 BWildSchV zu beachten, dass der Eigentümer im Besitz eines gültigen Falknerjagdscheines sein und ausreichende Kenntnis über das Halten und die Pflege von Greifen und Falken aufweisen muss. Für Richter und Hartmann (1993) stellt sich hier die Frage, ob der Versorger eines pflegebedürftigen Greifvogels dann im Sinne dieses Gesetzes gleichzeitig der Tierhalter ist. Hier sehen Richter und Hartmann Klärungsbedarf, da bei strenger Auslegung die Aufnahme eines Greifvogels nicht statthaft ist, das Tierschutzgesetz jedoch die Versorgung und Pflege aller hilfsbedürftigen Tiere fordert.

### **2.2.6 Mindestanforderungen an die Haltung von Greifvögeln und Eulen**

Diese Aufstellung von „Mindestanforderungen“ existiert seit 1995. Sie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten von einer Sachverständigengruppe, bestehend aus Zoodirektoren und -kuratoren sowie Vertretern unterschiedlicher Tierschutz- und Naturschutzverbänden, erarbeitet. Dabei handelt es sich um Richtlinien, die im Rahmen der tierschutzgerechten Haltung von Zootieren für die unterschiedlichsten Tierarten festgelegt wurden. Diese Richtlinien sind für die Beurteilung von Haltungen wichtig; sie werden als verpflichtend erachtet, auch wenn sie nicht in Gesetze oder Verordnungen eingebunden sind (JANTSCHKE 1997).

Die „Mindestanforderungen an die Haltung von Greifvögeln und Eulen“ bestehen aus einem allgemeinen Teil, der die Vögel benennt, auf die sich die Richtlinien beziehen. Im speziellen Teil werden generelle Haltungsansprüche sowie Anforderungen an die Ernährung und Unterbringung gestellt. Des Weiteren behandelt ein Abschnitt die Haltung pflegebedürftiger Vögel, der zum einen grundsätzlich vorsieht, dass Greifvögel und Eulen in Auffang- oder Pflegestationen abzugeben sind. Zum anderen wird auch hier formuliert, dass das Ziel der Pflege die erfolgreiche Wiederauswilderung sein sollte. Darüber hinaus ist bei der Versorgung von Nestlingen zu beachten, dass eine Prägung auf den Menschen vermieden wird. Zuletzt wird auf die Unterbringung kranker oder verletzter adulter Greifvögel und Eulen und auf deren Rehabilitierungsmaßnahmen eingegangen. Hier wird noch

einmal ausdrücklich darauf verwiesen, dass die Freilassung erst dann erfolgen darf, wenn die Vögel ausreichend auf das Leben in freier Natur vorbereitet sind.

## **2.3 Krankheitsursachen der Wildvögel**

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Verletzungs- und Krankheitsursachen von Wildvögeln beschrieben. Die Unterteilung erfolgt nach nicht infektiösen und infektiösen Ursachen.

### **2.3.1 Nicht infektiöse Ursachen**

#### **2.3.1.1 Trauma allgemein**

Bei den nicht infektiösen Krankheitsursachen spielen traumatisch bedingte Erkrankungen bei den Wildvögeln die wichtigste Rolle. Traumatische Verletzungen entstehen durch eine plötzliche, massive Gewalteinwirkung, die eine Kompression, Torsion, Distorsion oder Penetration des betroffenen Gewebes verursacht (COOPER 1996). Die häufigsten Verletzungen entstehen durch Anflugtraumata auf Gebäude oder Zusammenstöße mit Verkehrsmitteln (ISENBÜGEL 1988). Nach einer Studie von Fix und Barrows (1990) an Greifvögeln wurden 75 % aller Verletzungen einem traumatischen Geschehen zugeschrieben, wovon 65 % durch aktive Menscheneinwirkung verursacht wurden, nämlich durch Autounfälle, aber auch durch Schussverletzungen. Ähnliche Zahlen beschreibt Lierz (2000), der über einen Untersuchungszeitraum von einem Jahr bei 63,1 % aller eingelieferten Greif- und Eulenvögel eine traumatische Erkrankungsursache feststellen konnte. Hatt et al. (1996) nennen als Hauptursache ebenfalls Unfallverletzungen bei 554 untersuchten Greifvögeln.

Bei der Ätiologie von traumatisch bedingten Erkrankungen geht man davon aus, dass einerseits durch den zunehmenden Aktivitätsradius des Menschen der Vogel in immer stärkerem Maße in Unfälle verwickelt ist (FIX & BARROWS 1990). Zum anderen ist anzunehmen, dass Traumapatienten aufgrund von Sekundärinfektionen eine erhöhte Prädisposition für Unfallverletzungen aufweisen (ISENBÜGEL 1988, HATT et al. 1996, COOPER 2002, FORBES 2003). Gerbermann und Korbel (1993) weisen in einer Studie bei knapp 50 % aller Traumapatienten eine Beteiligung von

bakteriellen und parasitären Infektionen nach. Lierz (2000) berichtet in seinen Untersuchungen, dass die vorgestellten Greifvögel mit traumatisch bedingten Läsionen in 86,3 % der Fälle weitere infektiöse Erkrankungen oder sonstige pathologische Befunde aufwiesen.

### **2.3.1.2 Frakturen**

Frakturen werden im Rahmen aller traumatisch bedingten Erkrankungen am häufigsten diagnostiziert (NIEBAUER et al. 1981, HATT et al. 1996, REBALL & HOLZER 2002, FORBES 2003, BEST 2003). Aufgrund der hohen Inzidenz von Frakturen bei Wildvögeln soll dieser Bereich ausführlich beleuchtet werden.

Die Knochen von Vögeln weisen im Gegensatz zum Säugetier einige Besonderheiten auf. Die Kortex des Vogelknochens ist vergleichsweise dünn und aufgrund der Leichtbauweise des Knochenskelettes sind die langen Röhrenknochen pneumatisiert, zudem weisen Vogelknochen einen hohen Kalkgehalt auf (GYLSTORFF & GRIMM 1998, KÖNIG 2009a). Diese Eigenheiten führen dazu, dass die Vogelknochen leichter splintern. Dadurch liegen in den häufigsten Fällen offene Splitter- oder Trümmerfrakturen vor. Das Risiko offener Frakturen ist im Gegensatz zu Säugern auch deswegen höher, weil vergleichsweise wenig Weichteilgewebe den Knochen bedeckt. Darüber hinaus ist durch die starke Zugkraft der Muskulatur meist von einer Dislokation der Frakturenden (FORBES 2003, KORBEL 2009c) auszugehen.

Vor allem Frakturen der Schultergliedmaße sind besonders problematisch, da es durch ihre Verbindung zum Luftsacksystem zusätzlich zu einer Einschleppung von Infektionserregern über den offenen Frakturspalt kommen kann (FORBES 2003, HATT 2008). Die Lokalisation von Frakturen im Bereich der Schultergliedmaße wird im Verhältnis zu Frakturen der Hintergliedmaßen vergleichsweise häufiger beschrieben. So ergaben Untersuchungen von streng geschützten Wildvögeln an der Klinik für Vögel der LMU im Jahr 2001, dass bei einer Gesamtanzahl von 58 Frakturen 36 Knochenbrüche (62 %) in den Schultergliedmaßen lokalisiert waren (REBALL & HOLZER 2002).

In einer Studie aus Zürich von 1985 - 1994 wurden von insgesamt 267 Frakturen 71 % im Bereich des Flügels angegeben (HATT et al. 1996). Frakturen der Vordergliedmaße müssen prognostisch sehr vorsichtig beurteilt werden, da schon

der Ausfall kleinster Muskelgruppen den Flugmechanismus so stark beeinträchtigen kann, dass eine erfolgreiche Wiederherstellung der Flugfähigkeit nicht gegeben ist (ISENBÜGEL 1988). Bei Frakturen, die in Gelenksnähe lokalisiert sind, ist die Prognose ebenfalls als vorsichtig anzusehen, da es häufig zur Entstehung von Pseudarthrosen kommen kann oder durch eine überstarke Kallusbildung die Wiederherstellung der Flugtauglichkeit nicht erreichbar ist (ISENBÜGEL 1988, HATT 2008).

Von Frakturen im Bereich des Flügels sind vor allem bei den Greifvögeln Humerusfrakturen am häufigsten (ISENBÜGEL 1988, BEST 2003, FORBES 2003). Frakturen von Radius und/oder Ulna kommen ebenfalls relativ häufig vor. Sweeny et al. (1997) diagnostizieren bei ihren Untersuchungen an Wanderfalken (*Falco peregrinus*) von 1986 bis 1994 mit 30 % die meisten Frakturen im Bereich von Radius und/oder Ulna. Oft entstehen sie bei Greifvögeln durch Hängenbleiben an Drähten, Zäunen o. Ä. (HATT 2008), bei kleineren Singvögeln (*Passeri*) durch Bissverletzungen (BEST 2003). Ist einer der beiden Knochen frakturiert, ist die Prognose günstig. Durch eine konservative Frakturversorgung mittels Körperverband bei kleinen Singvögeln (BEST 2003) oder Achterverband bei den größeren Vögeln (HATT 2008) ist in der Regel eine problemlose Heilung innerhalb von 2 bis 3 Wochen zu erwarten (FORBES 2003, HATT 2008). Eine Fraktur beider Knochen stellt sich problematischer dar. Hier bildet sich in der Regel eine Synostose zwischen den beiden Knochen aus, die eine Rotation beider Unterarmknochen – die physiologischerweise bei starker Streckung des Ellenbogengelenks entsteht – verhindert, wodurch eine ausreichende Flugleistung nicht mehr gegeben ist (FORBES 2003, KORBEL et al. 2009c). Bei größeren Wildvögeln ab 200 g ist eine chirurgische Versorgung einer konservativen immer vorzuziehen, da nur so einer Versteifung der Gelenke vorgebeugt und eine physiologische Axialität der Knochen wiederhergestellt werden kann (HELMER & REDIG 2006).

Frakturen des Carpometacarpus können durch starke Quetschungen entstehen (HATT 2008). Die Prognose für eine vollständige Wiederherstellung des Mittelhandknochens ist in vielen Fällen ungünstig, da häufig eine offene, infizierte Frakturverletzung mit massiver Weichteilschädigung vorliegt (BEST & MULLINEAUX 2003, REDIG & CRUZ 2008). Frakturen der Schultergliedmaße sollten wenn möglich immer chirurgisch versorgt werden, da in den meisten Fällen nur so eine

Wiederherstellung der ursprünglichen Anatomie der Vordergliedmaße gegeben ist (ISENBÜGEL 1988, REDIG 2001, COOPER 2002, MÜLLER et al. 2007).

Für kleine Singvögel ist die Prognose bei Flügelfrakturen im Allgemeinen schlecht. In den meisten Fällen liegt hier eine offene Fraktur mit starker Weichteiltraumatisierung vor. Eine chirurgische Versorgung ist häufig aufgrund der teilweise geringen Größe vieler Singvögel nicht möglich. Eine konservative Behandlung mittels ruhig stellender Verbände führt zu starker Kallusbildung und einer Vernarbung des umliegenden Gewebes und macht so eine Wiederherstellung der Flugfähigkeit unmöglich (BEST 2003).

Vor allem bei Frakturen der Vordergliedmaße müssen artspezifische Besonderheiten der Wildvogelpatienten im Hinblick auf die Prognose einer vollständigen Wiederherstellung der Flugtauglichkeit beachtet werden. So sollte prinzipiell in die Prognostik einbezogen werden, ob es sich um einen besonders spezialisierten Vogel handelt, der aufgrund seiner Flug- und/oder Jagdweise auf einen voll funktionsfähigen Flugmechanismus angewiesen ist, was z. B. auf den Mauersegler (*Apus apus*) zutrifft, der Insekten im Flug fängt. Auch bei Zugvögeln, die lange Flugstrecken bewältigen müssen, z. B. Stare (*Sturnus vulgaris*) und Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), sind Kompromisse in der Flugleistung nicht tolerierbar. Hier sollte in aller Regel eine Euthanasie durchgeführt werden (BEST 2003, KUMMERFELD et al. 2005, KORBEL et al. 2009c).

Den Spezialisten stehen die so genannten Kulturfolger gegenüber, die ihre Lebensweise eng an die Lebensverhältnisse des Menschen in Ortschaften und Städten angepasst haben. Hierzu zählen z. B. der Haussperling (*Passer domesticus*), die Rabenkrähe (*Corvus corone*) oder auch die Stadttaube (*Columba livia*). Bei diesen Spezies ist eine reelle Überlebenschance auch mit kleineren körperlichen Einschränkungen gegeben. Hierbei sollte jedoch grundsätzlich beachtet werden, dass die Vögel in der Lage sind, wenigstens kurze Distanzflüge zu bewältigen, um sich vor Beutegreifern zu schützen (BEST 2003, KUMMERFELD et al. 2005). Chitty (2003) widerspricht dieser Ansicht im Fall der Stadttaube. Für ihn stellt jede Einschränkung der Flugfähigkeit bei Taubenvögeln ein Anlass zur Euthanasie dar.

Im Bereich der Hintergliedmaße sind vor allem Tibiotarsus und Tarsometatarsus für Frakturen prädisponiert. Dies liegt an der geringen Bemuskelung in diesem Bereich (GYLSTORFF & GRIMM 1998). Der Femur ist deutlich seltener betroffen, da er

stabiler als die übrigen Knochen ist und durch die umliegende Muskulatur geschützt wird (GYLSTORFF & GRIMM 1998, HATT 2008). Aus diesem Grund handelt es sich bei Femurfrakturen auch in aller Regel um geschlossene Frakturen.

Eine Frakturversorgung des Femurs sollte wenn möglich chirurgisch erfolgen, da es durch den starken Zug der Oberschenkelmuskulatur in der Regel zu einer Dislokation der Fraktarenden kommt und eine physiologische Stellung der Gliedmaße nach Frakturheilung nicht zu erwarten ist (ISENBÜGEL 1988, BEST 2003).

Eine konservative Versorgung durch Käfigruhe kann nur bei kleinen Singvögeln mit Femurhalsfrakturen und bei geringer Dislokation versucht werden (BEST 2003, GYLSTORFF & GRIMM 1998). Zusätzliche Stabilisierung erfolgt durch Befestigung der Gliedmaße in Beugstellung an den Körper (HATT 2007). Weitere bewährte Methoden zur konservativen Versorgung von Femurfrakturen ist die Anwendung eines Spica splints nach Bennett und Kuzma oder einer Schroeder-Thomas-Schiene. Beim Spica splint handelt es sich um einen Schienenverband, der die gesamte Extremität in exakter axialer Ausrichtung stabilisiert. Die Schroeder-Thomas-Schiene bewirkt zusätzlich einen Zusammenhalt der Fraktur durch Zugkraft auf die Gelenke proximal und distal des Femurs (HATT 2007). Diese Methoden führen jedoch häufig zu einer Verkürzung der betroffenen Gliedmaße und einer daraus resultierenden Lahmheit. Auch wenn Wildvögel mit Lahmheiten in freier Wildbahn häufiger beobachtet werden, stellt sich hier dennoch die Frage, ob eine Auswilderung eines solchen Vogels tatsächlich sinnvoll ist. Für Entenvögel (*Anseriformes*) stellen Frakturen der Hintergliedmaße eine lebensbedrohliche Situation dar. Die Ruhigstellung eines Fußes über einen längeren Zeitraum kann zu verschiedenen Folgeerkrankungen führen. So sind z. B. massive Sohlenballengeschwüre, Verlust der Gefiederimprägung durch Gefieder- und Hautverletzungen im Bereich des Sternums oder Atrophie der Brustmuskulatur zu beobachten, die eine Wiederauswilderung letztendlich unmöglich machen (COOKE 2003).

Frakturen des Tibiotarsus sind bei Wildgreifvögeln häufig vergesellschaftet mit anderen Frakturen oder massiven Weichteiltraumata mit massiven Nervenschädigungen (REDIG & CRUZ 2008). Bei den kleinen Singvögeln treten sowohl Tibiotarsus- als auch Tarsometatarsusfrakturen oftmals in Verbindung mit Bissverletzungen durch Katzen oder andere Beutegreifer auf (BEST & MULLINEAUX 2003). Darüber hinaus werden Frakturen des Tibiotarsus auch häufig im Zusammenhang mit Knochenstoffwechselstörungen z. B. rachitischen Veränderungen gesehen.

Gerade bei Jungvögeln mit Frakturen im Bereich des Tibiotarsus sollte immer auch eine Mangelernährung als Frakturursache in Betracht gezogen werden (HATT 2008). Bei kleinen Wildvögeln unter 100 g Körpergewicht ist in der Regel eine günstige Heilung durch konservative Frakturversorgung zu erwarten (GYLSTORFF & GRIMM 1998, HATT 2008). Hier eignen sich Splintverbände aus mehreren Lagen Leukoplast, die unter Einbeziehung des Femorotibial- und Intertarsalgelenkes um die betroffene Gliedmaße geklebt werden (BEST & MULLINEAUX 2003, HATT 2008). Bei größeren Vögeln ab einem Gewicht von 100 g bewirkt eine konservative Frakturversorgung weder eine stabile Fixation noch eine korrekte Reposition der Fraktarenden (GYLSTORFF & GRIMM 1998).

Frakturen des Tarsometatarsus treten vor allem bei Vögeln auf, die einen langen Metatarsus aufweisen, wie z. B. die Stelzvögel (*Ciconiiformes*). Bei einer einfachen, geschlossenen Fraktur ist eine konservative Frakturversorgung mittels Splintverband und Adaption des Sprunggelenkes an den Tibiotarsus einer Osteosynthese vorzuziehen, da hier die Gefahr sehr groß ist, Sehnen, Nerven oder Blutgefäße zu verletzen (REDIG & CRUZ 2008). Diese Methode eignet sich jedoch nur für Vögel bis zu einem Körpergewicht von 150 g. Bei größeren Vögeln sollte daher in der Regel auch in diesem Bereich eine Osteosynthese durchgeführt werden (KORBEL et al. 2009c).

Frakturen im Bereich des Schultergürtels kommen bei Wildvögeln ebenfalls relativ häufig vor. Gerade Anflugtraumata mit hohen Geschwindigkeiten oder auch Schussverletzungen verursachen vor allem Frakturen des Coracoids. Frakturen von Scapula oder Clavicula sind hingegen seltener zu beobachten (GYLSTORFF & GRIMM 1998, BEST & MULLINEAUX 2003, HATT 2008). In der Regel führt eine strikte Käfigruhe bei kleinen Vögeln zu einer erfolgreichen Heilung innerhalb von 2 bis 3 Wochen (GYLSTORFF & GRIMM 1998). Bei größeren Wildvögeln sollte die Käfigruhe über 5 - 6 Wochen erfolgen (HATT 2008).

Verursacht durch Anfliegen gegen Fensterscheiben, Gebäude oder Ähnliches treten gelegentlich auch Frakturen im Bereich des Schnabels auf. Die Prognose für Wildvögel ist dann ungünstig, wenn die Knochenstrukturen des Schnabels betroffen sind. Als Folge sind Deformationen des Schnabels zu erwarten, die einer regelmäßigen Korrektur bedürfen, um die Fähigkeit zur Futteraufnahme aufrecht zu erhalten. Die

betroffenen Wildvögel müssen dann zur Dauerpflege untergebracht werden, eine Auswilderung ist in diesen Fällen nicht mehr möglich (BEST & MULLINEAUX 2003, KÖNIG et al. 2009b).

Frakturen des Beckengürtels entstehen durch massive Gewalteinwirkung auf den Vogelkörper, z. B. durch Schussverletzungen. Die Prognose ist in der Regel schlecht, da oftmals die Niere in das Traumageschehen einbezogen ist oder zusätzlich Wirbelsäulenverletzungen mit massiven Nervenschädigungen vorliegen. Die Folgen sind Paresen bzw. Paralysen der Gliedmaßen oder der Kloake. Eine Heilung ist in diesen Fällen nicht zu erwarten, und es sollte eine Euthanasie durchgeführt werden (HATT et al. 1996).

Die einzelnen chirurgischen Maßnahmen werden in diesem Zusammenhang nicht näher erläutert. Jedoch wird die praktische Durchführung mittels Fixateur externe mit integriertem Marknagel als Mittel der Wahl bei der aviären Osteosynthese in Kapitel 3.4.7.5 genauer beschrieben.

### **2.3.1.3 Luxationen**

Luxationen sind aufgrund des gut ausgebildeten Bandapparates beim Vogel seltener anzutreffen als Frakturen. Dennoch treten sie bei traumatisierten Wildvögeln relativ häufig auf, da die Gewalteinwirkung des Traumageschehens in aller Regel sehr massiv ist (BEST & MULLINEAUX 2003). Häufig finden sich Luxationen dann zusammen mit Frakturen. Die Prognose hinsichtlich einer vollständigen Funktionsfähigkeit der betroffenen Gliedmaße ist in aller Regel schlecht, da es meist zu fibrotischen Veränderungen des Gelenkes kommt (GYLSTORFF & GRIMM 1998, HATT 2008). Ackermann und Redig (1997) berichten von teilweise erfolgreichen chirurgischen Methoden zur Wiederherstellung von Luxationen des Ellenbogen- und Kniegelenkes. Da diese Eingriffe jedoch unmittelbar nach dem Traumageschehen erfolgen müssen und auch dann häufig nicht zu einer vollständigen Wiederherstellung des Gelenkes führen, finden sie bei Wildvögeln kaum Anwendung. Im Bereich der Beckengliedmaße kann in Einzelfällen jedoch ein Repositionsversuch mit anschließender Käfigruhe für 2 - 3 Wochen durchgeführt werden. So berichten Stauber et al. (2008) von einer erfolgreichen Behandlung einer Hüftgelenkluxation bei einem Wanderfalken (*Falco peregrinus*). Dabei wurde die Luxation reponiert, die Gliedmaße in Beugestellung bandagiert und mittels Schlinge am Körper fixiert. Nach 14-tägiger



Behandlungsdauer konnte der Wanderfalke die Gliedmaße uneingeschränkt belasten.

### **2.3.1.4 Weichteilverletzungen**

#### **2.3.1.4.1 Schussverletzungen**

Verletzungen bei Wildvögeln, die durch Schrot oder Projektile verursacht werden, finden sich vor allem bei Greifvögeln (*Accipitridae*, *Falconidae*) und Stadtauben (*Columba livia*). Obwohl Greifvögel vom Bundesjagdschutzgesetz ganzjährig von der Jagd verschont werden sollten (BJG § 2 Abs. 2), gibt es Ausnahmen für ihren Abschuss, und zusätzlich werden Greifvögel illegal geschossen. Fix und Barrows (1990) kamen in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass 17 % aller traumatischen Verletzungen bei den untersuchten Greifvögeln durch Schussverletzungen verursacht waren. Diese Untersuchung stammt aus den USA und ist so nicht auf die Situation in Deutschland übertragbar, dennoch sind Schussverletzungen auch hier zu Lande keine Seltenheit. Die Untersuchung aller in die Klinik für Vögel der LMU eingelieferten Greifvögel im Jahr 2001 ergab, dass 3 % aller Traumapatienten Schussverletzungen aufwiesen (REBALL & HOLZER 2002).

Der Abschuss von Stadtauben erfolgt fast immer durch Hobbyschützen in den Städten, die sich dem Hass auf diese Tiere verschrieben haben.

Schussverletzungen bewirken nicht nur eine massive Traumatisierung der betroffenen Gewebe, sie können in einigen Fällen eine Blei-Intoxikation auslösen (GRIMM & KORBEL 1988, LOCKE & THOMAS 1996). In den meisten Fällen geht metallisches Blei jedoch keine Wechselwirkung mit dem umliegenden Gewebe ein und verbleibt symptomlos im Knochen oder Muskel. Die Wirkungsweise von Blei sowie Symptome einer Bleivergiftung werden unter 2.3.1.5 Intoxikationen näher erläutert.

Die Schussverletzung muss gründlich gereinigt werden. Während Grimm und Korbel (1988) empfehlen, Projektile oder Bleipartikel schnellstmöglich zu entfernen, so argumentiert Cooper (2002), dass dies nicht unbedingt notwendig ist, es sei denn, das Projektil behindere die Heilung oder verursache spezifische klinische Symptome. Grimm und Korbel (1988) berichten allerdings, dass bei alten Schussverletzungen massive Korrosionen durch das Bleiprojektil zu beobachten sind, die mit Entnahme desselben als grauschwarz verfärbtes Blut mit Sekret aus der betroffenen Umgebung abfließen.

#### 2.3.1.4.2 Bissverletzungen

Verletzungen, die durch Katzen, Hunde oder andere Beutegreifer entstehen, spielen vor allem bei den Singvögeln eine wichtige Rolle. Aber auch Greifvögel können z. B. beim Schlagen ihrer Beute Bissverletzungen erleiden (COOPER 2002, BEST 2003). Vor allem in den Städten ist die Zahl der Singvögel, die von Katzen verletzt werden, hoch. Hier sind in besonderem Maße die Jungvögel gefährdet (siehe Kap. 4.7.3). Es kann davon ausgegangen werden, dass im Zeitraum von April bis Juni ca. 15 % aller Verletzungen bei kleineren Singvögeln durch Katzenattacken verursacht werden (BEST 2003).

Neben einer sorgfältigen Wundtoilette sollte immer eine antibiotische Abdeckung über mindestens 5 Tage erfolgen, da in der Regel von einer sekundären Infektion der Bisswunde ausgegangen werden muss. Vor allem bei Katzenbissen ist die Gefahr einer Infektion mit *Pasteurella multocida* besonders groß. Korbel (1988) stellte in pathologischen Untersuchungen von 1986 bis 1988 fest, dass von allen Amseln (*Turdus merula*), die nachweislich Bissverletzungen durch Katzen aufwiesen, hochgradige Keimzahlen von *Pasteurella multocida* isoliert werden konnten. Seine Untersuchungen ergaben, dass die *Pasteurella multocida*-Infektion zum Tod der Tiere führte und nicht die Verletzungen durch den Katzenbiss (KORBEL 1988). Bei Greifvögeln (*Accipitridae*, *Falconidae*) sind vor allem der Schnabel und die Zehen empfindlich gegenüber Bissverletzungen. Hier kommt es ebenfalls leicht zu Sekundärinfektionen, verursacht z. B. durch *Staphylococcus aureus*, *E. coli* oder *Proteus spp.* Darüber hinaus sind Wachshaut und Zehen empfänglich für Pilzinfektionen ausgelöst vor allem durch *Candida spp.* (COOPER 2002). Verletzungen mit anschließender Infektion der Atzklaue können zu erheblicher Funktionsbeeinträchtigung der 1. Zehe führen, was wiederum eine Indikation zur Euthanasie beim Wildgreifvogel bedeuten kann, wenn er nicht mehr in der Lage ist, sein Beutetier beim Fressen festzuhalten.

#### 2.3.1.4.3 Verletzungen durch Stromschlag

Aufgrund der Verdrahtung unserer Landschaften ziehen sich Wildvögel an Stromleitungen der Energieversorger und der Deutschen Bahn teilweise erhebliche Brandverletzungen oder massive Stromschläge zu. In den meisten Fällen überleben die Vögel diese Zusammenstöße nicht. Die Zahl der Stromopfer wird auf ca. 30 Millionen geschätzt. Diese Schätzung beruht auf einer dreijährigen Forschungsarbeit,

die drei Vogelschutzwarten im Auftrag der RWE Energie AG durchgeführt haben (KUMMERFELD 2005). In der Bundesrepublik untersuchte Haas (1993) den Tod von Großvögeln und kam zu dem Ergebnis, dass 17 % aller untersuchten Vögel durch einen Stromtod verendeten. Bedingt durch die große Flügelspannweite werden beim An- und Abfliegen von elektrischen Freileitungen die stromführenden Pole berührt. Dadurch kommt es zu meist tödlichen Verbrennungen insbesondere an den Hand- und Armschwingen, an Kopf und Brust oder den Ständern. Verletzungen entstehen darüber hinaus durch Leitungsanflüge. Dabei werden die einsträngigen Erdungsseile, die meist über den Hochspannungsleitungen verlaufen, vom Vogelauge nur als waagerechter Strich erkannt und nicht als ein Hindernis wahrgenommen (KUMMERFELD 2005).

Die Diagnose von Stromleitungsverletzungen ist insofern von großem Interesse, da nach dem BNatSchG § 53 ab 2002 an Anlagen mit hoher Gefährdung für Wildvögel konkrete Maßnahmen zur Sicherung vor Stromschlag vorzunehmen sind. Diese Umrüstungen müssen allerdings nur dann erfolgen, wenn bei Obduktionen von verletzten Vögeln aus dem betroffenen Bezirk die Verletzungs- oder Todesursache durch Stromschlag eindeutig nachgewiesen werden kann (KUMMERFELD 2005). Vor allem werden Mittelspannungsleitungen (1 - 60 kV) für die meisten Todesopfer an Stromleitungen verantwortlich gemacht (BAYLE 1999). Einige Länder in Europa, wie z. B. die Niederlande, sind mit gutem Beispiel vorangegangen und haben den größten Teil dieser Leitungen unterirdisch verlegt, was zweifellos den besten Schutz für unsere Wildvögel darstellt (BAYLE 1999). Darüber hinaus empfehlen Routh und Sandersen (2003) zum Schutz von Entenvögeln (*Anseriformes*), die Leitungen, die sich auf den bekannten Flugrouten der Vögel befinden, weitläufig mit hellen leichtgewichtigen Plastikröhren zu ummanteln.

Von klinischem Interesse sind Stromverletzungen deswegen, weil sie teilweise nur als stecknadelkopfgroße Hautverbrennungen, sog. Strommarken, zu erkennen sind, die an den Stromein- und -austrittstellen lokalisiert sind. Die Verbrennungen ziehen sich durch den gesamten Körper, und die Gewebszerstörung kann so massiv sein, dass eine Euthanasie unumgänglich ist (COOPER 2002). Die Therapie erfordert je nach Erscheinungsbild unterschiedliche chirurgische Maßnahmen. Liegt eine offensichtliche Hautwunde vor, erfolgt eine gründliche Wundversorgung. Verbrennungen der Haut sollten zusätzlich mit hydrokolloiden Wundauflagen oder Salbenverbänden

abgedeckt werden. Darüber hinaus empfiehlt sich eine einmalige Cortison-Gabe und Flüssigkeitssubstitutionen über mehrere Tage (KUMMERFELD 2005).

#### **2.3.1.4.4 Verletzungen durch Windkraftanlagen**

Ein weiteres Problem, das zu hohen Verlusten in der Wildvogelpopulation führt, stellen die Verletzungen von Wildvögeln an Windkraftanlagen dar.

Die Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg sammelt und dokumentiert in einer zentralen Datenbank bundesweit alle Meldungen von an Windenergieanlagen (WEA) verunglückten Vögeln und Fledermäusen. Diese Datenbank lieferte für das Jahr 2006 Angaben über 389 verunglückte Vögel in 84 Arten, wobei Taggreifvögel mit 36 % an der Spitze aller betroffenen Vogelarten stehen. Mit 62 Opfern führt der Rotmilan die Liste an (DÜRR & LANGGEMACH 2006). Als Hauptursachen für die unerwartet hohe Zahl der Verluste bei Greifvögeln, die nicht nur durch die Morphologie des Auges ein sehr gutes Sehvermögen, sondern auch einen relativ großen Bereich binokularen Sehens haben, werden unter anderem folgende Faktoren genannt: sie schätzen die Umlaufgeschwindigkeit der Rotorspitzen nicht richtig ein, beim Fokussieren der Beute nehmen sie die Rotoren nicht wahr, WEA werden als Sitzwarten angeflogen. Anders als bei Stromleitungen ist das Kollisionsrisiko an WEA weniger ein visuelles Problem. Vielmehr liegt die Vermutung nahe, dass die Vögel kein Vermeidungsschema in ihrem Verhaltensprogramm haben und die Bewegungen der Rotoren nicht einkalkulieren können. Insofern dürften Schutzstrategien nicht ausschließlich auf größere Auffälligkeit der Anlagen setzen (DÜRR & LANGGEMACH 2006).

Allgemein lässt sich sagen, dass die bisher erhobenen Daten keine repräsentativen Aussagen über die Auswirkungen von Windkraftanlagen erlauben. Außerdem gibt es noch zu wenig Ergebnisse kontinuierlich durchgeführter Kontrollen auf Vogelschlag. Da sich aufgrund des rasanten Ausbaus der Windenergienutzung gravierende Probleme für einige Greifvogelarten vorhersehen lassen, ist eine gründliche Dokumentation jedes Einzelfalls erforderlich. Nur so können Vermeidungsstrategien und konkrete Schutzvorschläge für alternative Bauweisen bei Windkraftnutzung entwickelt werden. Es gibt bereits Bemühungen, im Rahmen des so genannten 'Repowering' – d. h. dem Ersatz bestehender durch leistungsfähigere WEA – auf den Rückbau an besonders kritischen Standorten hinzuwirken (HÜPPOP 2004).

Die Gefahr für Zuvögel liegt bei Windparks wie bei Freileitungen nicht alleine in der direkten Kollision. Studien zeigen, dass die Vögel lernen, diese weiträumig zu überfliegen, allerdings können diese 'Hindernisflüge' zu energetischen Verlusten führen (HÜPPOP 2004).

#### **2.3.1.4.5 Augenverletzungen**

Da der Vogel ein überwiegend optisch orientiertes Tier ist, stellt eine uneingeschränkte Sehfähigkeit eine wesentliche Voraussetzung für sein Überleben in freier Wildbahn dar. Insofern ist eine ophthalmologische Untersuchung aller eingelieferten Wildvogelpatienten, bei denen ein traumatisches Geschehen vermutet wird, unbedingt notwendig.

Unterschiedliche Studien, die vor allem an Greifvögeln durchgeführt wurden, belegen, dass bei etwa 30 % aller Traumapatienten Augenverletzungen vorkommen (KORBEL 2000, REBALL & HOLZER 2002, FORBES 2003). Davon sind über 70 % im hinteren Augensegment lokalisiert, während das vordere Augensegment intakt erscheint (KORBEL 2000, FORBES 2003). Die hohe Inzidenz von Verletzungen des hinteren Augensegmentes wird durch den Contre-coup-Effekt bei Schädel-Hirn-Traumata ausgelöst, bei denen die der Gewalteinwirkung gegenüberliegende Seite in der Regel stärker betroffen ist. Hiervon ist insbesondere der Pecten betroffen, der sich über der Eintrittsstelle des Sehnervs in den Glaskörper erhebt. Seine Funktion ist bis heute nicht genau erforscht. Neben thermo- und presso-regulatorischen Aufgaben wird dem Pecten eine nutritive Funktion zur Versorgung der avasculären Retina zugeschrieben (REESE et al. 2009). Eine ausführliche Darstellung des ophthalmologischen Untersuchungsganges findet sich in Kapitel 3.4.2 und 3.4.7.2.

Bei der ophthalmologischen Untersuchung von verletzten juvenilen Greif- und Eulenvögeln (*Accipitriformes*, *Strigiformes*) muss in diesem Zusammenhang erwähnt werden, dass bei Nesthockern, z.B. Eulenvögeln, die Linse physiologischerweise getrübt ist. Hierbei darf es nicht zu der Diagnose einer vermeintlichen Katarakt kommen (KORBEL & VAN WETTERE 2002, REESE et al. 2009).

#### **2.3.1.5 Intoxikationen**

##### **2.3.1.5.1 Blei-Intoxikation**

Schwermetallvergiftungen, verursacht durch Blei, stellen die Hauptursache aller Intoxikationen von Wildvögeln dar. Die Aufnahme erfolgt zum einen beabsichtigt, wie

z. B. bei den Entenvögeln (*Anseriformes*), die Schrotkugeln oder Bleibescherer von Angeln als Grit aufnehmen (FRIEND & FRANSON 1999). Zum anderen können Greif- und Eulenvögel Bleikugeln unbeabsichtigt aufnehmen, indem sie Vögel oder Kleinsäuger fressen, die mit Bleischrot geschossen wurden (COOKE 2003, SAMOUR 2008).

Blei-Intoxikationen stellen ein weltweites Problem für viele Wildvogelspezies dar (FISHER et al. 2006). Eine Studie aus Großbritannien, die von der Regierung im Jahre 1981 in Auftrag gegeben wurde, schätzte die Zahlen von bleivergifteten Höckerschwänen (*Cygnus olor*) auf jährlich 4000 Tiere. Als Folge dieser Untersuchung wurde der Einsatz von Bleibescherern mit einem Gewicht zwischen 0,06 und 26,5 g in Großbritannien verboten. Diese Größen wurden vorwiegend im Digestionsapparat von Schwänen gefunden, die an einer Blei-Intoxikation litten (PERRINS et al. 2003, COOKE 2003).

Einer Studie aus Japan zufolge wurden bei 29 Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*), die nachweislich Fleisch von geschossenen Sika-Hirschen aufgenommen hatten, Bleivergiftungen diagnostiziert (SAITO et al. 2000). Bleivergiftungen bei Seeadlern spielen auch in Polen, Grönland, Finnland, Schweden und leider auch in Deutschland eine große Rolle. Seit 1996 wurde eine Vielzahl von Greifvögeln, insbesondere Seeadler, auf Krankheiten und Todesursachen im Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin untersucht. Dabei haben sich Bleivergiftungen als die bedeutendste Todesursache bei Seeadlern aus Deutschland herausgestellt (KRONE & HOFER 2005, MÜLLER et al. 2004). Auch bei anderen Greifvögeln wie Habicht, Mäusebussard, Rotmilan, Rohrweihe und Wanderfalke wurden Bleivergiftungen diagnostiziert.

Nach Schätzungen gelangen in Bayern durch Bleischrot alljährlich rund 200 Tonnen des hochgiftigen Schwermetalls in die Landschaft. Bundesweit wird von rund 1000 Tonnen ausgegangen (WEIXLER & WERTH 2005).

Durch die Landesjagdgesetze wurde die Verwendung von Bleischrot bei der Wasservogeljagd an Gewässern inzwischen in mehreren Bundesländern verboten. In Schleswig-Holstein dürfen Wasservögel seit 1999 generell nicht mehr mit Bleischrot gejagt werden (LJG § 29 Abs. 2).

Durch die Eigenschaft von Greifvögeln, unverdauliche Futterbestandteile als so genanntes Gewölle 12 - 18 Stunden nach Futteraufnahme wieder herauszuwürgen, werden sie größtenteils davor bewahrt, dass bleihaltige Bestandteile in die

Verdauung gelangen. Dennoch kommt es häufig vor, dass nicht alle Fremdkörper mit dem Gewölle geworfen werden und das mit Blei kontaminierte Futter verdaut wird. Ein insuffizienter Wurf des Gewölles kann auch aus der Aufnahme des Bleis resultieren, das eine Reduktion der Magenmotilität bewirkt (REDIG et al. 1980, JONES 2008). Blei ist zwar ein relativ unlösliches Metall, dennoch kommt es durch die Magensäure zur allmählichen Lösung von Bleisalzen, die so in den Organismus gelangen.

Blei besitzt eine starke Affinität zu unterschiedlichen chemischen Strukturen im Organismus. Es geht mit essentiellen Enzymen Wechselwirkungen ein und behindert u. a. die Hämoglobinbildung. Zudem verdrängt Blei Kalzium aus vielen lebensnotwendigen biochemischen Verbindungen (LOCKE & THOMAS 1996, HEIDENREICH 1996). Es lagert sich dabei auch im Knochen ab. Chronische Blei-Intoxikationen manifestieren sich dann beispielsweise bei weiblichen Vögeln, wenn diese während der Legeperiode Kalzium und das zusätzlich abgelagerte Blei aus dem Knochen mobilisieren (JONES 2008). Vor allem bei Vögeln mit einer hohen Lebenserwartung kommt es durch eine Akkumulation von Blei in den Knochen zu einer zunehmenden Entmineralisierung des Skelettsystems (GANGOSO et al. 2009). Die Diagnose einer Bleivergiftung erfolgt in der Regel über die Röntgenaufnahme oder durch eine spezielle Blutanalyse. Zum einen kann der Blutbleigehalt gemessen werden. Dabei gelten Werte über  $>50 \mu\text{g/dl}$  als beweisend für eine Intoxikation. Des Weiteren kann das Enzym Delta-Aminolävulinsäure-Dehydratase bestimmt werden, das sehr empfindlich auf Blei reagiert und dessen Normwert nach Bleiaufnahme deutlich absinkt (HEIDENREICH 1996, GYLSTORFF & GRIMM 1998).

Die Symptome einer Bleivergiftung sind vielfältig. Je nach Menge des aufgenommenen Materials können akute und chronische Verläufe unterschieden werden. Akute Zeichen einer Bleivergiftung sind u. a. giftgrüner, wässriger Kot, Polyurie, neurologische Ausfallserscheinungen wie Tremor, Paresen, Paralysen oder auch Blindheit. Bei Kanadagänsen (*Branta canadensis*) wurde darüber hinaus noch die Ausbildung eines Gehirnödems beobachtet (COOKE 2003).

Chronische Verlaufsformen sind eher unspezifisch wie Anorexie, Schwäche oder Lethargie. Aufgrund der verminderten Hämoglobinsynthese kann sich zusätzlich eine hochgradige Anämie ausbilden (JONES 2008, SAMOUR 2008).

Die betroffenen Tiere müssen mindestens 10 Tage mit Chelatkomplexbildnern behandelt werden und zusätzlich Infusionen mit Elektrolyten und Antioxidantien

erhalten (SAMOUR 2008). Befinden sich Bleipartikel in Kropf, Muskel- oder Drüsenmagen, sollte versucht werden, diese mittels Sondenspülung auszuwaschen. Bleibt dies erfolglos, muss unter Umständen eine Gastrotomie durchgeführt werden (COOKE 2003, JONES 2008). Die Prognose für eine vollständige Wiederherstellung aller Organfunktionen ist von der Menge des aufgenommenen Bleis und von der Einwirkzeit auf den Organismus abhängig. Grundsätzlich ist sie jedoch vorsichtig bis ungünstig zu beurteilen, da häufig Langzeitschäden an den betroffenen Organ-systemen auftreten (JONES 2008).

Bleivergiftungen bei Greifvögeln können vermieden werden, indem auf die Verwendung splitternder bleihaltiger Munition verzichtet und Alternativmunition verwendet wird, die für fast alle gängigen Kaliber verfügbar ist. In Ländern wie Dänemark und den Niederlanden wurde bereits ein Totalverbot von Bleimunition ausgesprochen. In Deutschland wird noch um Lösungsansätze für das Problem der Bleivergiftungen bei Wildvögeln gerungen. Leider hat die Forstverwaltung des Landes Brandenburg im Juli 2008 nach nur dreieinhalb Jahren ihren Erlass zum bleifreien Schießen zurückgenommen. Projekte wie das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte und in Kooperation mit dem Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung sowie der Forschungsstelle für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin durchgeführte Verbundprojekt 'Bleivergiftungen bei Greifvögeln' sollen helfen, Lösungsansätze im Dialog mit den beteiligten Interessengruppen zu entwickeln (vgl. IWZ 2009).

#### **2.3.1.5.2 Pestizide**

Organische Phosphorverbindungen:

Organische Phosphorverbindungen kommen in Insektiziden oder Rodentiziden vor und werden vor allem von Wildgreifvögeln über das Beutetier aufgenommen. Häufig werden Greifvögel auch vorsätzlich mit Mitteln aus dieser Wirkstoffgruppe vergiftet. Franson et al. (1996) konnten bei der pathologischen Untersuchung von 163 Rotschwanzbussarden (*Buteo jamaicensis*) aus den Jahren 1975 bis 1992 zwanzig Pestizidvergiftungen nachweisen, von denen 10 auf organische Phosphorverbindungen zurückzuführen waren. In einer Studie von Glünder et al. (1986) wurden bei 251 untersuchten Greifvögeln und Eulen 15 Phosphorsäureester-Vergiftungen diagnostiziert.



Forbes (2003) nennt Vergiftungen mit Phosphorsäureestern als Hauptursache für absichtliche Tötungsdelikte an Greifvögeln. Er gibt an, dass im Jahr 2000 von 186 illegal getöteten Greifvögeln in England 108 Tiere durch organische Phosphorverbindungen verendet sind. Auch Meiser et al. (2004) berichten von einer Zunahme von Intoxikationen bei Greifvögeln durch die genannte Wirkstoffgruppe. Das Gift bewirkt eine Hemmung der Acetylcholinesterase, die unter anderem für die neuromuskuläre Übertragung an den motorischen Endplatten eine wichtige Rolle spielt. Eine akute Vergiftung bewirkt vor allem zentralnervöse Symptome. In vielen Fällen kommt es jedoch zu einer generalisierten Schwäche mit zunehmendem Jagdunvermögen und Entkräftung.

Kann von einer Vergiftung dieser Stoffklasse ausgegangen werden, so erfolgt die Therapie mittels Atropin (0,2 - 0,5 mg/kg KM i.m.) und 2-Pralidoxim-Hydrochlorid (10 mg/kg KM i.m.). Auch die Verabreichung von Aktivkohle ist angezeigt, um weitere Absorptionen des Giftes aus dem Verdauungstrakt zu verhindern (JONES 2008).

Chlorierte Kohlenwasserstoffe:

DDT (Dichlor-Diphenyl-Trichloräthan) beispielsweise wurde ab den 1940er Jahren in großen Mengen in der Landwirtschaft als Insektizid verwendet. Es galt als hochwirksam gegen Insekten, wenig toxisch für Säugetiere und konnte einfach hergestellt werden. Im Laufe der Zeit stellte sich jedoch heraus, dass DDT aufgrund seiner guten Fettlöslichkeit sich vornehmlich im Fettgewebe bei Mensch und Tier immer stärker anreicherte. Zudem stellte sich heraus, dass DDT störend im endokrinen System wirkt und zu Fortpflanzungsstörungen führen kann. Gerade Greifvögel als Endglieder der Nahrungskette reicherten diese Stoffe in besonderem Maße an, was zu massiven Störungen in ihrer Fortpflanzungsdynamik durch die Bildung extrem dünnwandiger Eischalen und hoher Embryonensterblichkeit führte (TROMMER 1993, COOPER 2002). Die Folgen waren so gravierend, dass einige Greifvogelspezies – z. B. der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) – vom Aussterben bedroht waren. Seit den 70er Jahren ist die Anwendung von DDT in den meisten Industrienationen verboten, trotzdem besteht die Gefahr von DDT-Vergiftungen weiterhin, da in vielen Ländern der Dritten Welt die Verwendung nach wie vor legal ist und DDT durch Zugvögel nach Europa gelangen kann.

### 2.3.1.5.3 Ölverschmutzung

Verschmutzungen, verursacht durch Öl, spielen vor allem bei Hochseevögeln eine wichtige Rolle, aber auch andere Vogelspezies, wie z. B. Entenvögel, sind oft betroffen, wenn Dieselöl in Gewässer ausläuft. Kleinere Vögel können durch achtlos weggeworfene Hauhaltsgegenstände verschmutzt werden, z. B. offene Farbeimer, Benzinkanister oder auch Speiseölrreste (GYLSTORFF & GRIMM 1998, KEEBLE 2003). Eine Ölverschmutzung bewirkt zum einen, dass das Gefieder seine imprägnierende Funktion verliert. Zum anderen verursacht Dieselöl chemische Verbrennungen auf der Haut. Wird es zudem noch aufgenommen, beispielsweise beim Putzen des Gefieders, so wirkt es hochtoxisch (COOKE 2003). Vögel mit ölverschmutztem Gefieder müssen gesäubert werden. Zuvor jedoch sollte der Vogel soweit stabilisiert worden sein, dass er die anstrengende Prozedur des Waschens halbwegs toleriert. Für den Waschvorgang werden vorzugsweise Handgeschirrspülmittel verwendet; der Vogel wird bei einer Wassertemperatur von ca. 42° C abgewaschen, was mehrere Male wiederholt werden muss, bis das Gefieder restlos vom Öl befreit ist. Nach vollständiger Trocknung des Federkleides und bei geeigneten klimatischen Bedingungen sollten die Vögel, wenn sie sonst keinerlei Symptomatik aufweisen, schnellstmöglich wieder frei gelassen werden (KEEBLE 2003, COOKE 2003).

### 2.3.1.5.4 Botulismus

Botulismus wird durch das Neurotoxin von *Clostridium botulinum* ausgelöst. Bei dem Bakterium handelt es sich um ein anaerob wachsendes gram-positives Stäbchen, das sich in feuchten, schlammigen Böden und verwesendem organischen Material befindet. Das Toxin entsteht durch Keimvermehrung unter anaeroben Bedingungen in eiweißhaltigen Sedimenten, wie z. B. Tierkadavern. Vor allem während der heißen Sommermonate entstehen optimale Bedingungen für eine starke Vermehrung des Toxins durch zunehmende Basizität und Erwärmung von stehenden flachen Gewässern. Dies hat zur Folge, dass es teilweise zu einem regelrechten Massensterben von Enten-, Watt- und Wasservögeln kommen kann. 1973 sind bei drei schweren Botulismusausbrüchen in Spanien, den Niederlanden und in Deutschland insgesamt mehr als 100.000 Wasservögel verendet (WESTPHAL 1992). Aber auch andere Vögel können erkranken. So berichtet Samour (2008) von erkrankten Stadt- und Türkentauben, die in einem Silo unzureichend gelagerte handelsübliche Pellets

gefressen hatten. Darüber hinaus können Fliegenmaden das Toxin anreichern, ohne selbst geschädigt zu werden. Diese werden dann von den unterschiedlichsten Vögeln aufgenommen und können so eine Intoxikation auslösen (TEICHMANN 1995, COOKE 2003).

Prinzipiell können alle Wildvögel an Botulismus erkranken. Greifvögel sind relativ selten betroffen, da sie in der Regel kein Aas fressen. Eine Ausnahme sind Geier (*Aegyptiinae spp.*), die jedoch gegen Botulinum-Toxine relativ resistent zu sein scheinen (HEIDENREICH 1996, STANFORD 2008). Klinische Symptome sind eine schlaffe Lähmung der Muskulatur von Gliedmaßen und Hals, Schlingbeschwerden, Nickhautvorfall bis zum Erstickungstod durch Lähmung der Atmungsmuskulatur. Die Therapie erfolgt symptomatisch mittels Aktivkohle oder Laxantien, um das Toxin aus dem Körper zu schwemmen. Eine Antibiose ist kontraindiziert, da durch Absterben der Bakterien vermehrt Toxin freigesetzt wird. Darüber hinaus muss ausreichend Flüssigkeit substituiert werden, bis der Vogel wieder in der Lage ist, selbständig Futter und Wasser aufzunehmen. Eine Therapie führt jedoch nur bei milden Verlaufsformen zum Erfolg (GYLSTORFF & GRIMM 1998, COOKE 2003, STANFORD 2008).

### **2.3.1.6 Entkräftung, Inanition**

Der Zustand der Entkräftung entsteht, wenn die Futteraufnahme vollständig eingestellt wurde und alle Energiereserven erschöpft sind. Die Inanition bezeichnet den chronischen Zustand der verminderten Futteraufnahme, die für den erforderlichen Energiebedarf nicht ausreicht (KIRKWOOD 2008).

Abgemagerte, geschwächte Wildvögel finden relativ häufig den Weg in die tierärztlichen Kliniken. Eine Auswertung von pathologischen Befunden bei Rotschwanzbussarden im Zeitraum von 1975 - 1992 ergab, dass 20 % aller untersuchten Tiere eine hochgradige Abmagerung unbekannter Genese aufwiesen (FRANSON et al. 1996). Untersuchungen von Hatt et al. (1996) von insgesamt 554 Greif- und Eulenvögeln ergaben, dass 17 % der Vögel einen mehr oder weniger starken Abmagerungsgrad aufwiesen. Franson und Little (1996) untersuchten die Todesursache von 132 Virginia-Uhus (*Bubo virginianus*) und diagnostizierten bei 32 % einen massiven Abmagerungszustand, der vor allem Jungvögel mit 56 % betraf. Die Ursachen für derartige Hungerzustände sind unterschiedlich. Zum einen kann es durch lang anhaltende Schlechtwetterperioden in den Wintermonaten mit Frost und Schnee zu akutem Nahrungsmangel kommen. Andererseits können nicht

erkannte Infektionen oder Verletzungen vorliegen. Darüber hinaus spielen natürliche Selektionsmechanismen eine Rolle, wenn z. B. junge Greifvögel nicht in der Lage sind, sich ihr eigenes Jagdrevier zu schaffen (BEST & MULLINEAUX 2003, EATWELL 2008).

Gewichtsverluste von 20 - 30 % der ursprünglichen Körpermasse sind als kritisch zu beurteilen, ab diesem Stadium kann normale Nahrung nicht mehr verwertet werden (RICHER & HARTMANN 1993, HATT et al. 1996). Die betroffenen Vögel müssen über eine Kropfsonde mit leicht verdaulicher, flüssiger Nahrung langsam wieder angefüttert werden. Eine Überlebenschance ist für diese Tiere als gering anzusehen. Die Prognose ist außerdem abhängig von der Ursache der Abmagerung. Handelt es sich um einen vorübergehenden Nahrungsmangel, so erholen sich die Vögel in Gefangenschaft mit adäquater Fütterung rasch und nehmen schnell an Gewicht zu. Liegen etwaige Erkrankungen vor, die zur Auszehrung des Vogels führen, oder gewinnt der Vogel trotz unterstützender Fütterungsmaßnahmen kein Gewicht, so ist eine Euthanasie in Betracht zu ziehen (BEST & MULLINEAUX 2003).

### **2.3.2 Infektiöse Ursachen**

Aufgrund der vielfältigen Erkrankungen, die durch infektiöse Krankheitserreger ausgelöst werden, kann hier nur auf die wichtigsten infektiösen Erkrankungen bei Wildvögeln eingegangen werden. Die Einteilung erfolgt nach bakteriellen, viralen, parasitären und mykotischen Erkrankungen.

#### **2.3.2.1 Bakterielle Erkrankungen**

Bei den bakteriell bedingten Infektionen wird hier auf die Erkrankungen eingegangen, die eine Zoonose für den Menschen darstellen, weshalb beim Umgang mit erkrankten Wildvögeln darauf besonderes Augenmerk gelegt werden sollte.

##### **2.3.2.1.1 Salmonellose**

Salmonellen sind gram-negative, meist bewegliche stäbchenförmige Bakterien, die zur Familie der *Enterobacteriaceae* gehören. Es gibt ca. 2000 *Salmonella spp.* und fünf Subgenera. Serologisch lassen sich die Salmonellenarten aufgrund ihrer Antigenstruktur differenzieren. Die Erkennung der Subgenera erfolgt durch biochemische Tests. Ihr Wirtsspektrum umfasst alle Vertebraten. Salmonellen kommen

insbesondere bei koloniebildenden Vögeln vor (GYLSTORFF & GRIMM 1998, SCOPE 2007). Eine bedeutende Infektionsquelle stellen Gärten und Hinterhöfe dar, in denen auf engem Raum in großem Stil Singvögel und andere Vogelarten vor allem in den Wintermonaten gefüttert werden (GYLSTORFF & GRIMM 1998, KIRKWOOD 2008). Von allen Salmonellenspezies wird vor allem *Salmonella typhimurium* bei allen Vogelarten am häufigsten nachgewiesen (GYLSTORFF & GRIMM 1998, KEEBLE 2003, STANFORD 2008). Die Variante *S. typhimurium var. Copenhagen* ist bei den Taubenvögeln (*Columbiformes*) eine der am häufigsten vorkommenden bakteriellen Erkrankungen (SCOPE 2007, ZWART 2008).

Nach einer Infektion erkranken die Tiere nicht in jedem Fall, sondern fungieren als Träger von Salmonellen, die sie mit Kot, Kropfmilch und Speichel ausscheiden (GLÜNDER 1989, PENNYCOTT 2008, KIRKWOOD 2008). Die Infektion erfolgt oral, über die Kropfmilch oder über das Ei. Nach einer Vermehrung der Erreger im Darmepithel kann sich eine Bakteriämie entwickeln, wobei Salmonellen die Gewebe unterschiedlichster Organe wie beispielsweise Leber, Milz, Niere, Gonaden oder Gelenke besiedeln. Die Krankheitssymptome sind variabel. Bei akutem Krankheitsverlauf kommt es zu massiven Enteritiden mit wässrig-grünem Durchfall und raschem Gewichtsverlust. Vor allem bei Jungtieren verläuft die Erkrankung septikämisch und führt häufig zum Tod. Im chronischen Verlauf stehen Organveränderungen – z. B. Arthritiden, zentralnervöse Störungen, Hautgranulome und Augenveränderungen – im Vordergrund (GYLSTORFF & GRIMM 1998, SCOPE 2007, PENNYCOTT 2008).

Bei Singvögeln (*Passeri*) wird häufig beobachtet, dass erkrankte Vögel in der Nähe der Futter- oder Wasserstelle verweilen und immer wieder versuchen, Futter oder Wasser aufzunehmen kurz bevor sie verenden. Einige erscheinen offensichtlich krank, während andere in körperlich guter Verfassung rasch versterben (KIRKWOOD 2008). Die Diagnose erfolgt mittels Anreicherung aus Kot oder Kloakentupfer in Flüssigmedien und Anzucht auf Selektivnährböden. Bei positivem Befund wird eine Serotypisierung durchgeführt. Serologische Untersuchungen mittels Schnell- oder Langsamagglutination können zur Bestimmung der Antikörper eingesetzt werden (GYLSTORFF & GRIMM 1998, SCOPE 2007).

Zur Therapie wird eine antibiotische Behandlung nach Resistenztest empfohlen. Diese sollte nach Scope (2007) mindestens 7 bis 10 Tage erfolgen; Zwart (2008) empfiehlt eine deutlich längere Behandlungsdauer von 14 bis 21 Tagen. Eine

erfolgreiche Therapie bewirkt bei vielen Vögeln jedoch keine Erreger-Eliminierung (SCOPE 2007, KIRKWOOD 2008). Diese Vögel können nach der Entlassung weiterhin als Infektionsquelle fungieren. Nach Kirkwood (2008) sollte daher der Vorbeugung der Erkrankung größerer Stellenwert eingeräumt werden als der Therapie einzelner Individuen. Er sieht großen Bedarf in der Aufklärung der Bevölkerung, insbesondere der Personen, die im großen Stil Wildvögel in ihren Gärten füttern.

Beim Menschen stehen ebenfalls Salmonellenerkrankungen durch *S. thyphimurium* im Vordergrund. Insofern ist die Möglichkeit einer Übertragung auf den Menschen durch stark belastete Vogelpopulationen durchaus gegeben (KIRKWOOD 2008). Die Übertragung durch die Stadttaube im Speziellen sieht Glünder (1989) jedoch als unwahrscheinlich an. Die Nachweisrate von für den Menschen pathogenen Stämmen von *S. thyphimurium* betrug bei den von ihm untersuchten Tauben lediglich 7 %, wohingegen der am häufigsten isolierte Salmonellentyp, *S. typh. var. Copenhagen*, für den Menschen eine nur mittelgradige Pathogenität besitzt. Daher ist nach Glünder (1989) die Taube als Überträger der menschlichen Salmonellosen eher von geringer Bedeutung.

#### **2.3.2.1.2 Mykobakteriose**

Mykobakterien sind gram-positive unbewegliche Stäbchen, die sich besonders durch ihre Säure- und Alkoholfestigkeit auszeichnen. *Mycobacterium avium* und *Mycobacterium intracellulare* bilden gemeinsam den M.-avium-intracellulare-Komplex (MAC-Komplex), der insgesamt 28 Serovare umfasst. Das Bakterium kann in drei Subspezies unterteilt werden, dabei stellt *M. avium spp. avium* den Haupterreger für die aviäre Tuberkulose dar. Dieser Keim ist ubiquitär und besitzt ein breites Wirtsspektrum, u. a. den Menschen. Vor allem immunsupprimierte oder alte Menschen sowie Kinder können sich mit *M. avium spp. avium* infizieren. Weitere Subspezies sind *M. avium spp. paratuberculosis* als Erreger der Paratuberkulose bei Wiederkäuern, und *M. avium spp. silvaticum*, das ebenfalls Tuberkulose bei Vögeln auslösen kann (GYLSTORFF & GRIMM 1998, SCOPE 2007, ZWART 2008).

Bei der aviären Tuberkulose handelt es sich stets um eine offene Tuberkulose. Die Ausscheidung erfolgt in der Regel mit dem Kot. Da Mykobakterien extrem widerstandsfähige Keime sind, können sie im Boden über mehrere Jahre infektiös bleiben und sind gegen viele Desinfektionsmittel resistent. Die Übertragung der

Mykobakterien erfolgt meist oral über kontaminiertes Erdreich. Greifvögel können sich durch infizierte Beutetiere anstecken (HEIDENREICH 1996, STANFORD 2008). Vor allem Greifvögel erkranken relativ häufig. Franson und Little (1996) ermittelten von 132 untersuchten Virginia-Uhus (*Bubo virginianus*) bei sieben Tieren eindeutig infektiös bedingte Todesursachen, davon konnte bei drei Tieren *M. avium* nachgewiesen werden. Eine Studie über die Todesursachen von 163 Rot-schwanzbussarden ergab bei 4 Tieren den Befund einer aviären Tuberkulose (FRANSON et al. 1996). Unter den Singvögeln sind vor allem Stare (*Sturnidae*) und Sperlinge (*Passeridae*) empfänglich für eine Infektion (EATWELL 2008).

Der Erreger besiedelt zunächst den Darm, von dort erfolgt eine hämatogene Aussaat über den Pfortaderkreislauf in die Leber. Im Frühstadium kommt es zu zahlreichen Bakteriämien mit anschließender Streuung in den gesamten Organismus. Durch das Fehlen von Lymphknoten kann der Erreger ungehindert bevorzugt in Leber, Milz, Knochenmark, Gelenke und in die Muskulatur absiedeln (GYLSTORFF & GRIMM 1998, SCOPE 2007).

Man unterscheidet drei unterschiedliche Tuberkuloseformen beim Vogel: die klassische Form mit Tuberkeln in unterschiedlichen Organen; die paratuberkulöse Form mit typischer Darmzottenhypertrophie und die atypische Form, bei der säurefeste Stäbchen im Ausstrich eher ein Zufallsbefund sind. Letztere Form trifft sehr häufig auf die Wildvögel zu (GYLSTORFF & GRIMM 1998).

Die aviäre Tuberkulose verläuft generell chronisch. Ein wichtiges Merkmal der Erkrankung ist die fortschreitende Abmagerung bei gleich bleibendem oder gesteigertem Appetit. Bei der generalisierten Form kann es zu einer Schwellung der Leber mit Ausbildung von bis zu haselnussgroßen derben Granulomen kommen, die dann durch die Bauchwand palpirt werden können. Bei Greifvögeln können sich Tuberkulosegranulome an den Zehen ausbilden, die häufig als Folge einer Verletzung durch andere Greifvögel auftreten (HEIDENREICH 1996, STANFORD 2008). Darüber hinaus kann sich die tuberkulöse Verlaufsform am Auge manifestieren mit Ausbildung von Granulomen an Konjunktiva und Tränendrüsen sowie Veränderungen im vorderen Augensegment wie Keratitiden und Uveitiden (KORBEL et al. 1997).

Der Nachweis erfolgt durch die Färbung von Kot, Granulomen oder Organbiopaten nach Ziehl-Neelsen. Eine Therapie wird in aller Regel aufgrund der Zoonose-Gefahr und einer schlechten Prognose für einen Behandlungserfolg abgelehnt

(GYLSTORFF & GRIMM 1998, COOPER 2002, SCOPE 2007, STANFORD 2008, ZWART 2008).

### 2.3.2.1.3 Chlamydiose

Die Chlamydiose wird durch das obligat intrazelluläre Bakterium *Chlamydia psittaci* verursacht. Der Keim ist weltweit verbreitet und besitzt ein breites Wirtsspektrum sowohl bei Vögeln als auch bei Säugetieren und Menschen. Eine Infektion mit *Chlamydia psittaci* wird bei Menschen und Papageienvögeln (*Psittaciformes*) als Psittakose bezeichnet und ist bei Psittaziden anzeigepflichtig. Ornithose heißt die Erkrankung bei allen anderen Tieren, und es besteht eine Meldepflicht. Empfänglich für die Infektion ist vermutlich jede Vogelart (GYLSTORFF & GRIMM 1998, HAFEZ 2007, TEICHMANN 1995, EULENBERGER 1995). Die Tiere scheiden den Erreger mit Kot, Tränenflüssigkeit, Nasensekret, Kropfmilch sowie Schnabel- und Rachenschleim aus. Die Übertragung erfolgt aerogen, oral oder indirekt über Federstaub oder Kot (GYLSTORFF & GRIMM 1998, ZWART 2008). Die Vermehrung der Keime erfolgt in den Epithelien der Atmungsorgane oder des Intestinums. Bei vielen Vogelarten verläuft die Infektion klinisch inapparent. So berichten Gerbermann und Korb (1993) von 85,1 % positiv getesteten Greif- und Eulenvögeln (*Falconidae*, *Accipitridae*, *Strigidae*) mittels Antikörper-ELISA, bei denen weder klinische noch pathologisch-anatomische Anhaltspunkte für eine Chlamydieninfektion vorlagen. Lierz et al. (2002) kamen bei ihren Untersuchungen zu ähnlichen Ergebnissen.

Eine manifeste Erkrankung tritt in der Regel bei Tieren auf, die ungünstigen Umwelteinflüssen ausgesetzt oder aufgrund anderer vorliegender Erkrankungen geschwächt sind. Stress kann zusätzlich ein auslösender Faktor sein (GYLSTORFF & GRIMM 1998, ZWART 2008, PENNYCOTT 2008). Klinische Symptome sind u. a. Konjunktivitis, Keratitis, Diarrhoe und Atemwegsbeschwerden. Eine Chlamydieninfektion sollte immer in Betracht gezogen werden, wenn Vögel mit respiratorischen Symptomen vorgestellt werden, insbesondere bei Taubenvögeln (PIZZY 2008). Der Nachweis erfolgt mittels Antigen-ELISA aus Kloakentupfern, wobei Gerbermann und Korb (1993) zu bedenken geben, dass diese Methode aufgrund der intermittierenden Erregerausscheidung häufig zu falsch-negativen Diagnosen führt. Sie empfehlen den serologischen Nachweis durch Antikörper-ELISA. Wenn eine Therapie durchgeführt wird, ist immer die Gefährdung des Menschen zu berücksichtigen. Vor allem Tauben, die akute Krankheitssymptome zeigen, bedeuten



ein hohes Risiko für das versorgende Personal. Nach Chitty (2003) sollten solche Tiere aus seuchenhygienischen Gründen eingeschläfert werden.

### **2.3.2.2 Virale Erkrankungen**

Hier finden ausschließlich die Viruserkrankungen Erwähnung, die bei der Versorgung von Wildvogelpatienten von größter Bedeutung sind.

#### **2.3.2.2.1 Aviäre Influenza**

Bei der aviären Influenza handelt es sich um die so genannte 'Vogelgrippe' oder auch 'Klassische Geflügelpest'. Sie wird durch das Influenzavirus ausgelöst, welches zur Familie der *Orthomyxoviridae* gehört. Dabei handelt es sich um ein RNA-Virus, das in drei Typen untergliedert ist (A, B und C). Bei Vögeln ist vor allem Influenza A von großer Relevanz. Das Virus besitzt zwei Oberflächenantigene, zum einen das Hämagglutinin-Antigen, von dem bisher 16 Serotypen bekannt sind, sowie das Neuraminidase-Antigen, bei dem bisher neun Serotypen unterschieden werden (WERNERY 2008). Durch multiple Kombinationen dieser Serotypen entstehen unterschiedliche Subtypen. Die große Gefährdung durch das Influenzavirus liegt in seiner Fähigkeit, unterschiedliche Wirte zu infizieren und so die Artengrenzen zu überwinden. So ist es möglich, dass ursprünglich an Vögel adaptierte Viren den Menschen infizieren und sich die Genome dann bei gleichzeitigem Vorliegen eines human adaptierten Virus vermischen. Auf diese Weise können neue, hochpathogene Viren entstehen, die unter Umständen ein pandemisches Auftreten von schweren Grippeerkrankungen auslösen können (ALEXANDER 2007, STANFORD 2008).

Subtypen mit hoher Pathogenität sind Kombinationen mit H5 bzw. H7 (ALEXANDER 2007). Hier ist vor allem der Subtyp H5N1 zu nennen, der hochpathogen ist und auch beim Menschen zu schweren Erkrankungen führen kann (WERNERY 2008, STANFORD 2008). Die Infektion betrifft vor allem das Wirtschaftsgeflügel, bei dem die Erkrankung meist schwer verläuft und mit einer hohen Mortalität einhergeht (GYLSTORFF & GRIMM 1998, RINDER et al. 2007).

Für die Virusverbreitung werden Wildvögel, vor allem Wasser- und Entenvögel, verantwortlich gemacht. Sie stellen ein natürliches Virusreservoir dar und weisen selbst oft keine Krankheitssymptome auf (WERNER & KALETA 2005, STANFORD 2008, RINDER et al. 2007). Eine Ausnahme bildet hierbei jedoch H5N1, welches auch bei Wassergeflügel in Freilandhaltung und in freier Wildbahn zu hoher

Sterblichkeit führen kann (STANFORD 2008). Im Rahmen eines groß angelegten Monitorings in Bayern, bei dem 12.930 Wildvögel in den Jahren 2006 und 2007 untersucht wurden, ergab sich ein Nachweis von Influenza A-Viren bei insgesamt 289 Wildvögeln. Der Subtyp H5N1 wurde 2006 bei 74 und 2007 bei 19 Vögeln festgestellt. Betroffen waren vor allem Entenvögel, in einigen Fällen auch Taucher sowie Greif- und Eulenvögel. Die Studie ergab weiterhin, dass es sich bei den Subtypen um unterschiedliche H5N1-Typen handelte. Diese Erkenntnis spricht laut Rinder et al. (2008) gegen die Existenz eines H5N1-Reservoirs in Bayern.

Nach derzeitigem Stand sind vor allem Wasser- und Feuchtbiotopvögel, aber auch Greif- und Eulenvögel sowie aasfressende Vögel und Hühnervögel als Risikogruppe einzustufen. Kleine Singvögel (*Passeri*) hingegen scheinen weitgehend unempfindlich für aviäre Influenza zu sein. In Deutschland wurde bisher von keinem klinisch erkrankten Vogel dieser Gattung berichtet (KRAUTWALD-JUNGHANNS et al. 2007). Taubenvögel (*Columbiformes*) wurden bisher ebenfalls für resistent gegen Infektionen mit AI angesehen. Neuere experimentelle Studien haben jedoch eine Infektanfälligkeit bei Tauben nachgewiesen. Somit ist nicht auszuschließen, dass sie Virusträger sein können (EFSA 2009).

Die Virusaufnahme erfolgt aerogen oder oral über Speichel, Nasen-, Rachen- oder Augensekret und über den Kot. Bei empfänglichen Tieren, wie z. B. Hühnervögeln (*Galliformes*), verläuft die Erkrankung perakut mit vielen Todesfällen. Die Tiere entwickeln schwere grippeartige Symptome und sterben an einer Septikämie. Akute Verlaufsformen gehen mit Apathien, Zyanosen und Ödembildung im Kopfbereich, Konjunktivitis sowie zentralnervösen Störungen und Diarrhoe einher (GYLSTORFF & GRIMM 1998, WERNER & KALETA 2005). Ähnliche Krankheitszeichen werden auch bei erkrankten Greifvögeln beobachtet (STANFORD 2008). Da viruspositive Wildvögel in der Regel tot aufgefunden werden, sind die Symptome einer AI-Infektion bei diesen Tieren jedoch kaum beschrieben. Der vorherrschende Pathologiebefund bei AI-positiven Wildvögeln ist eine akute Pankreatitis (KRAUTWALD-JUNGHANNS et al. 2007).

Für die Diagnostik werden Tupferproben aus Rachen und Kloake mittels real-time PCR (rRT-PCR) auf die Anwesenheit von AI-Virus überprüft (SPACKMAN et al. 2002). Positive Testergebnisse werden dann in weiteren rRT-PCRs durch Ermittlung der Hämagglutinin- und Neuraminidase-Typen genauer charakterisiert. Insbesondere wird überprüft, ob die Typen H5, H7 und N1 vorliegen (HOFFMANN et al. 2001,

SPACKMAN et al. 2002). Um die Gefährdung des Personals in Laboren, aber auch beim Umgang mit potentiell infizierten Tieren weitestgehend einzuschränken, ist es zwingend notwendig, Sicherheitsvorschriften einzuhalten, die jeweils den neuesten Erkenntnissen angepasst werden müssen (GRIOT & SUMMERMATTER 2008).

#### **2.3.2.2 Paramyxovirus**

Paramyxoviren sind einzelsträngige RNA-Viren aus der Familie der *Paramyxoviridae*, die in drei Genera unterteilt ist: Morbillivirus, Pneumovirus und Paramyxovirus. Die wichtigste Erkrankung bei Vögeln, die Newcastle Disease, wird ausgelöst durch das Newcastle Disease Virus (NDV), welches zu den Paramyxoviren gehört und als Serotyp Paramyxovirus 1 (PMV-1) bezeichnet wird. Newcastle Disease, auch atypische Geflügelpest genannt, ist eine hochkontagiöse Erkrankung vor allem der Hühnervogel (*Galliformes*). Es herrscht indes Übereinstimmung, dass fast alle Vogelspezies infiziert werden können (GYLSTORFF & GRIMM 1998, EULENBERGER 1995, LIERZ et al. 2002, KEEBLE 2003, WERNERY 2008). Die Infektion verläuft je nach Vogelspezies klinisch inapparent bis hin zu schweren Erkrankungen mit hoher Mortalität. Dies ist zurückzuführen auf die unterschiedliche Virulenz der einzelnen Stämme. Diese Virulenz wird beim Huhn (*Gallus gallus domesticus*) als so genannter neuropathischer Index (NI) gemessen und in apathogene (keine Virulenz), lentogene (geringe Virulenz), mesogene (mittlere Virulenz) und velogene (hohe Virulenz) Stämme eingeteilt (GYLSTORFF & GRIMM 1998, WERNERY 2008, STANFORD 2008).

Das Virus wird mit Kot und Sekreten aus Augen, Nase und Rachen von klinisch inapparenten und kranken Tieren ausgeschieden, die Aufnahme erfolgt über Mund- und Nasenschleimhaut. Nach einer ersten Virusvermehrung im oberen Respirationstrakt kommt es zu einer generalisierten Virämie mit vorwiegender Manifestation im Respirations- und Verdauungstrakt, ZNS und Nieren (KALETA & WERNER 2005). Bei Taubenvögeln (*Columbidae*) verursacht eine PMV-1 häufig eine interstitielle Nephritis. Weitere Symptome sind zentralnervöse Störungen mit Torticollis, Tremor, Paresen und/oder Paralysen der Gliedmaßen oder Gleichgewichtsstörungen (PENNYCOTT 2008). Manche Tiere entwickeln lediglich milde Enteritiden.

Bei Greifvögeln werden ähnliche Erkrankungsverläufe beschrieben, wobei die verschiedenen Spezies unterschiedlich auf NDV reagieren (STANFORD 2008). So

zeigen Habichte und Bussarde (*Accipitridae*) nur geringe, subakute bis chronische Krankheitssymptome, oft nur eine Anorexie und leichte ZNS-Störungen, von denen sie sich nach kurzer Zeit wieder vollständig erholen (HEIDENREICH 1996). Derart geschwächte Wildgreifvögel magern jedoch während dieser Zeit so stark ab, dass sie nicht überlebensfähig sind (HEIDENREICH 1996). Falken (*Falconidae*) und Eulenvögel (*Strigiformes*), so haben Untersuchungen gezeigt, sind für eine NDV-Erkrankung empfänglich. Sie zeigen häufig starke zentralnervöse Störungen, verweigern die Futteraufnahme und sterben innerhalb von 48 Stunden nach Erkrankungsbeginn (HEIDENREICH 1996, STANFORD 2008). Eine inapparente Infektion konnte hingegen bei Geiern (*Aegypiinae* und *Cathartidae*) beobachtet werden (HEIDENREICH 1996). Insgesamt ist davon auszugehen, dass viele Greifvögel nicht erkranken, aber Träger des Virus sind und somit zu seiner Verbreitung beitragen können. In diesem Zusammenhang raten Lierz et al. (2002), aufgefundene Greif- und Eulenvögel auf PMV-1 spezifische Antikörper zu untersuchen, um so beurteilen zu können, ob von Greifvögeln eine Gefährdung für Geflügelbestände ausgeht. Es wird nicht empfohlen, offensichtlich an PMV-1 erkrankte Wildvögel zu therapieren, da sie auch nach überstandener Erkrankung Virusträger bleiben können und so zu einer Verbreitung auf andere Wildvogelspezies und das Nutzgeflügel beitragen können (KEEBLE 2003, CHITTY 2003).

#### 2.3.2.2.3 Herpesvirus

Herpesviren gehören zu den behüllten doppelsträngigen DNA-Viren. Man unterscheidet drei Subspezies: *Alpha-*, *Beta* und *Gammaherpesvirinae*. Über 100 Herpesviren wurden bisher charakterisiert und in nahezu allen Spezies festgestellt, unter anderem in Insekten und Amphibien (WERNERY 2008). Die wichtigste Eigenschaft der Herpesviren ist ihre lebenslange Persistenz im Organismus. Hühnerherpesvirus 1 ist der Erreger der Infektiösen Laryngotracheitis (ILT) bei Hühnervögeln; Hühnerherpesvirus 2 verursacht die Marek'sche Erkrankung (MD). Zu den wichtigsten Erkrankungen bei den Wildvögeln gehören die Entenpest (Infektiöse Enteritis), die Infektiöse Leberentzündung der Eulen (*Hepatosplenitis infectiosa strigum*), die Inclusion Body Hepatitis der Falkenvögel (IBH) und die Inguveitis der Tauben (GYLSTORFF & GRIMM 1998, KALETA 2007, WERNERY 2008).

Die Entenpest, auch Virusenteritis genannt, wird verursacht durch das Entenherpesvirus. Empfänglich für eine Infektion sind nahezu alle Spezies der Entenvögel

(*Anatidae*), aber auch Spezies aus der Familie der Rallenvögel (*Rallidae*), z. B. das Blässhuhn (*Fulica atra*), können infiziert werden (TEICHMANN 1995, SALGUERO et al. 2002, WERNERY 2008). Die Erkrankung verläuft perakut bis akut oder auch latent. Symptome sind starker Durst, Photophobie und blutig-wässriger Durchfall. Erkrankte Tiere zeigen häufig blutig-serösen Nasen- und Augenausfluss. Zentralnervöse Störungen können ebenfalls auftreten. Die Mortalität variiert von 5 % bis zu 100 % (WERNERY 2008). Salguero et al. (2002) berichten von einem Ausbruch der Erkrankung in einem Naturschutzpark in Spanien, bei dem in einem Schwarm von 115 unterschiedlichen Entenvögeln und Blässhühnern die Morbidität bei 80 % und die Mortalität bei 60 % lag. Keine Erkrankungssymptome sind pathognomonisch, deshalb sollte bei perakuten Todesfällen, hämorrhagischen Enteritiden und schweren allgemeinen Krankheitssymptomen grundsätzlich an eine Entenherpesvirus-Infektion gedacht werden (GYLSTORFF & GRIMM 1998, COOKE 2003). Die Aufnahme kontaminierten Wassers ist der Hauptübertragungsweg des Virus, und so tritt die Erkrankung häufig dann auf, wenn beispielsweise kleine Teiche zu dicht besiedelt werden. Schwärme an Flüssen und Seen, wo das Wasser ständig in Bewegung ist, sind deutlich seltener betroffen (COOKE 2003, WERNERY 2008). Stockenten (*Anas platyrhynchos*) gelten als Hauptreservoir für das Virus (GYLSTORFF & GRIMM 1998, COOKE 2003).

Bei der Infektiösen Leberentzündung der Eulenvögel (*Hepatosplenitis infectiosa strigum*) handelt es sich um das Strigid-Herpesvirus 1 mit einem sehr engen Wirtsspektrum. Empfänglich sind alle Arten der Eulenvögel (*Strigiformes*), wobei vor allem Eulen mit gelber und orangefarbener Iris erkranken, während Eulen mit dunkler Iris resistent erscheinen (GYLSTORFF & GRIMM 1998, COOPER 2002). Nach einer Inkubationszeit von ca. 2 - 5 Tagen kommt es in der Regel zu unspezifischen Krankheitssymptomen wie Futterverweigerung, Mattigkeit, Diarrhoe oder Erbrechen (GYLSTORFF & GRIMM 1998). Manchmal kommt es auch zu plötzlichen Todesfällen bei guter körperlicher Kondition. Die Eulenherpesinfektion ist die häufigste Infektionserkrankung bei Eulenvögeln in freier Wildbahn (GYLSTORFF & GRIMM 1998).

Die Inclusion Body Hepatitis (IBH) ist eine Erkrankung der Falkenvögel (*Falconiformes*) und wird durch das Falconid-Herpesvirus 1 verursacht. Empfänglich sind alle Falkenspezies, wobei Ger- und Hybridfalken besonders empfänglich zu sein scheinen (WERNERY 2008). Da das Falkenherpesvirus enge Verwandtschaft zum

Taubenherpesvirus hat, wird vermutet, dass sich Falken an mit Columbidae-HV1 infizierten Tauben anstecken können; der Übertragungsweg ist jedoch noch weitgehend ungeklärt (KALETA 1990, HEIDENREICH 1996, STANFORD 2008). Die Krankheitssymptomatik ist ähnlich der Eulenherpesinfektion mit meist kurzem Krankheitsverlauf und Todesfolge innerhalb von 24 - 72 Stunden. Wie bei der Leberentzündung der Eulen steht auch hier die Leber- und Milzentzündung im Vordergrund. Ein typisches Merkmal sind leuchtend hellgrün gefärbte Urate im Faeces (WERNERY 2008, STANFORD 2008). Zwar besitzt das Falkenherpesvirus ein enges Wirtsspektrum, dennoch fanden Lierz et al. (2002) in ihren Untersuchungen heraus, dass sowohl Mäusebussarde (*Buteo buteo*), Habichte (*Accipiter gentilis*), Sperber (*Accipiter nisus*) als auch schwarze Milane (*Milvus migrans*) einen hohen Antikörpertiter gegen das Falkenherpesvirus aufwiesen. In keinem Fall konnte eine Herpesvirusinfektion diagnostiziert werden. Da der Antikörpertiter aber vor allem bei den Tieren hoch war, die wegen eines Traumas vorgestellt wurden, wird angenommen, dass eine subklinische Infektion zu einer Schwächung der Tiere geführt haben könnte.

Die Inguveitis der Tauben wird durch das Taubenherpesvirus Columbidae-HV1 und -HV2 verursacht. Die Erkrankung führt zu einer massiven Schädigung des oberen Digestionsapparates, des Respirationstraktes und der Leber. Betroffen sind vor allem Jungtiere, die sich über Kropfmilch und Kot durch die inapparenten adulten Tiere infizieren. Empfänglich für die Erkrankung sind Taubenvögel im Alter von 4 bis 16 Wochen. Betroffene Tiere zeigen häufig diptheroide Beläge im Schnabelbereich, die im Erscheinungsbild einer hochgradigen Trichomonadose ähneln. Bei Jungtauben mit grünlich-wässrigem Durchfall und gelblich-weißlichen Belägen im Schnabel- und Rachenbereich sollte differentialdiagnostisch immer eine Herpesvirusinfektion in Betracht gezogen werden.

Die Diagnose erfolgt in der Regel durch die pathologische Untersuchung, bei der unter anderem massive Veränderungen im Gastrointestinaltrakt mit petechialen Blutungen und Nekroseherde im Leberparenchym gefunden werden. Histologisch lassen sich in den Epithelzellen von Verdauungstrakt, Leber und Milz häufig intranukleäre Einschlusskörperchen nachweisen (GYLSTORFF & GRIMM 1998, PENNYCOTT 2008, KALETA 2007, WERNERY 2008). Die Behandlung erfolgt symptomatisch. Bei fortgeschrittenem Krankheitsverlauf ist die Prognose infaust (COOPER 2002, PENNYCOTT 2008, WERNERY 2008).

### 2.3.2.3 Parasitäre Erkrankungen

Parasiten finden sich bei nahezu allen Wildvögeln. Nach Forbes (2003) sind ca. 65 % der Wildgreifvögel Träger von Parasiten. Pees (2008) gibt an, dass sich z. B. der Erreger *Trichomonas gallinae* bei 80 % aller untersuchten Tauben findet, durch deren Verzehr er auf Greifvögel übertragen werden kann. Die Tiere sind solange gesund, bis sich das Gleichgewicht zwischen Parasit und Wirt zu Gunsten der Parasiten verschiebt. Alle immunsupprimierenden Faktoren können der Anlass sein, dass sich die Parasiten massiv vermehren und somit eine klinisch apparente Infektion auslösen. Aus diesem Grund sollten alle Wildvögel einer routinemäßigen Kotuntersuchung unterzogen werden, da die Stresssituation der Gefangenschaft schon ausreicht, dass sich eine Parasitose manifestieren kann (GYLSTORFF & GRIMM 1998, BEST & MULLINEAUX 2003, LLOYD 2003, KUMMERFELD et al. 2005).

Die Behandlung einer Parasitose ist nicht immer sinnvoll, da es nach einer Wiederauswilderung in der Regel zu einer Reinfektion kommt und eine Eliminierung der spezifischen Parasiten für den Wirtsorganismus einen Verlust der erworbenen Resistenz bedeuten kann (KUMMERFELD et al. 2005). Dabei handelt es sich um eine durch Antikörper hervorgerufene Widerstandsfähigkeit des infizierten Organismus gegen einen weiteren Befall mit der gleichen Erregerart, solange die Erstinfektion besteht (MEHLDORN & PIEKARSKI 1998).

Darüber hinaus geben Zucca und Delogu (2008) zu bedenken, dass nicht alle Parasiten pathogen gegenüber ihrem Wirt sind, sondern es sich in einigen Fällen um Symbiosen, Kommensalismen oder Phoresien handelt. Sie sehen die Gefahr einer rigorosen Eliminierung von Parasiten darin, dass viele, vor allem positive Wechselwirkungen zwischen Wirt und Parasit nicht vollständig erforscht sind. Gerade zum Schutz bedrohter Tierarten kann es unter Umständen von Bedeutung sein, die wirtsspezifischen Parasiten zu erkennen und gegebenenfalls zu erhalten. Diese Überlegung, so Zucca und Delogu (2008), sollte als Forschungsansatz in Artenschutzprogrammen verstärkt berücksichtigt werden.

Parasiten leben als Ektoparasiten auf sowie als Endoparasiten in ihren Wirten. Ein hochgradiger Befall mit Ektoparasiten wird in der Regel als Indikator für das Vorhandensein von anderen, häufig chronisch verlaufenden Erkrankungen gesehen. Zusätzlich kommt ihnen eine Bedeutung als Vektoren für bakterielle, virale oder andere parasitäre Infektionen zu (MEHLDORN & PIEKARSKI 1998, BEST & MULLI-

NEAUX 2003, ZUCCA & DELOGU 2008). Ein geringer Ektoparasitenbefall wird bei Wildvögeln – ebenso wie eine geringe Endoparasitenmanifestation – als normal angesehen und bedarf in der Regel keiner Behandlung (KUMMERFELD et al. 2005). Dennoch sollte auch hier beachtet werden, dass es stressinduziert zu einer massiven Vermehrung von Ektoparasiten kommen kann. Aus diesem Grund empfehlen Best und Mullineaux (2003) eine routinemäßige Therapie bei Befall und eine regelmäßige Kontrolle sowohl des Tieres als auch seiner Unterbringung.

Im Folgenden soll ein kurzer Überblick über die wichtigsten Ekto- und Endoparasiten bei verschiedenen Vogelspezies gegeben werden.

### 2.3.2.3.1 Ektoparasiten

**Zecken** (*Argasidae*, *Ixodidae*) sind blutsaugende Parasiten, die bei allen Vogelspezies vorkommen können. Sie befallen ihren Wirt nur temporär für den Akt des Blutsaugens. Häufig werden sie bei Greifvögeln gefunden, wenn sie aufgrund eines Traumas o. Ä. für mehrere Tage am Boden oder in Gebüsch verbracht haben (GYLSTORFF & GRIMM 1998, KRONE & COOPER 2002). Zecken finden sich häufig an den federlosen Stellen im Bereich der Schnabelwinkel, Augenlider oder der Wachshaut. Vor allem bei Jungtieren können Zecken Anämien auslösen, bei schwerem Befall auch mit Todesfolge. Sie können zusätzlich als Vektoren für andere Parasiten (z. B. *Babesia spp.*), Bakterien (z. B. *Borrelia spp.*) oder Viren (z. B. Arboviren) dienen (FORBES 2008). In seltenen Fällen kann es durch einen Zeckenbiss zu schweren zentralnervösen Störungen kommen. Solche Fälle sind bei Tauben (*Columbidae*) nachgewiesen (LAWRIE 2008). Bei Greifvögeln (*Accipitridae*) und bei Tauben (*Columbidae*) werden gelegentlich hämorrhagische Ödeme im Bereich des Kopfes bei lokalen Zeckenbissreaktionen beobachtet (CHITTY 2003).

**Lausfliegen** (*Hippoboscidae*) sind ebenfalls blutsaugende Parasiten. Sie sind u. a. Vektoren für *Haemoproteus spp.* und *Leukozytozoon spp.* (GYLSTORFF & GRIMM 1998, CHITTY 2008). Lausfliegen kommen besonders häufig bei Greifvögeln (*Accipitridae*, *Strigidae*), Rabenvögeln (*Corvidae*) und Tauben (*Columbidae*) vor; sie sind ebenso regelmäßig bei Schwalben (*Hirundinidae*) und Mauerseglern (*Apus apus*) anzutreffen (KRONE & COOPER 2002, BEST 2003, FORBES 2008). Sie können wie Zecken zu Anämien und im Extremfall zum Tod führen.

**Schmeißfliegen** (*Calliphoridae*) können eine Wundmyiasis auslösen, wenn sie ihre Larven in Hautwunden ablegen. Darüber hinaus legen sie ihre Eier in die Nester ab,



wo sich die schlüpfenden Larven vom Blut und Gewebe der Nestlinge ernähren (KRONE & COOPER 2002, COOKE 2003, KUMMERFELD et al. 2005).

### 2.3.2.3.2 Endoparasiten

**Protozoen:** Für die Wildvögel von großer Bedeutung ist der Befall mit *Trichomonas gallinae*. Trichomonaden sind vor allem bei den Taubenvögeln (*Columbiformes*) weit verbreitet und verursachen den so genannten 'gelben Knopf', bei dem es zu gelblich-grauen, zähen Belägen in Schnabelhöhle, Pharynx bis in den Ösophagus kommen kann. Adulte Tiere sind häufig symptomlose Träger und infizieren Jungtiere über die Kropfmilch. Es erkranken überwiegend Nestlinge und Jungtiere im ersten Jahr (KUMMERFELD 2007). Bei Greifvögeln spielt die Trichomonadose ebenfalls eine wichtige Rolle. Vor allem jene Arten, zu deren Beutespektrum Tauben gehören, wie der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) oder Habicht (*Accipiter gentilis*), können sich über diese mit Trichomonaden infizieren. In diesem Zusammenhang untersuchten Krone et al. (2005) in einem Zeitraum von 4 Jahren insgesamt 296 Habicht-Nestlinge (*Accipiter gentilis*), bei denen 65,1 % positiv auf das Vorkommen von *T. gallinae* getestet wurden. Klinische Symptome zeigten davon lediglich 4,5 %. Gesunde Altvögel erkranken in der Regel nicht. Empfänglich sind Jungvögel oder durch andere Erkrankungen geschwächte Tiere (KRONE & COOPER 2002, FORBES 2008). Im Fall des Habichts vermuten Krone et al. (2005), dass die hohe Prävalenz von *T. gallinae* mit geringen pathologischen Veränderungen das Ergebnis einer angepassten Wechselwirkung zwischen Parasit und Wirt darstellen kann.

Der Nachweis erfolgt mittels Kropfausstrich und direkter Betrachtung unter dem Mikroskop. Dabei sind die Trichomonaden an ihren typischen Drehbewegungen und ihrer undulierenden Membran zu erkennen. Die Untersuchung sollte direkt erfolgen, und der Objektträger muss mit handwarmer physiologischer Kochsalzlösung benetzt werden, da die Parasiten nur im feucht-warmen Milieu überlebensfähig sind (ECKERT et al. 2008, KUMMERFELD 2007).

Unter den Kokzidien sind vor allem die *Eimeria spp.* zu nennen, die bei Hühner-, Tauben- und Entenvögeln eine wichtige Rolle spielen. Die Infektion erfolgt per os durch sporulierte Oozysten. Eimeriosen rufen bei Hühnern, vor allem bei den Jungtieren, katarrhalische Enteritiden hervor. Bei der Taube finden sich häufig *E. labbeana* und *E. columbarum*. Sie verursachen in der Regel milde Durchfallerkrankungen ohne Störungen des Allgemeinbefindens (ECKERT et al. 2008). Bei

den Entenvögeln (*Anatidae*) kann *E. truncata* eine Nierenkokzidiose hervorrufen. Bei der Infektion schwellen die Nieren deutlich an, das Nierenparenchym ist durchsetzt mit vielen kleinen gelblich-weißen Herden. Die Infektion ist vor allem für die Jungtiere, insbesondere Gänseküken pathogen, bei denen sie oft tödlich verläuft. In vielen Fällen zeigen die Tiere hochgradige Lahmheiten (COOKE 2003, ECKERT et al. 2008).

**Nematoden:** Von größter Bedeutung bei den Spulwürmern sind *Ascarida spp.*, die am häufigsten bei den Wildvögeln diagnostiziert werden (GYLSTORFF & GRIMM 1998, KUMMERFELD 2007, KRONE & COOPER 2002, FORBES 2008, PEES 2008). Die Askarideneier werden mit dem Kot infizierter Tiere ausgeschieden und embryonieren dann in der Außenwelt bei Feuchte und Wärme innerhalb von zwei Wochen. Das embryonierte Ei wird dann von anderen Vögeln aufgenommen. Dies kann auch durch die Aufnahme von Regenwürmern erfolgen, die als Stapelwirte für die Larven fungieren. Die Larve entwickelt sich im Dünndarm und wandert dann in das Lumen der Darmdrüsen. Die adulten Würmer leben frei im Darmtrakt (GYLSTORFF & GRIMM 1998, ECKERT et al. 2008, REES DAVIES 2008). Symptome sind bei Jungtieren, bei geschwächten Vögeln und bei hochgradigem Befall zu erwarten. Die Tiere zeigen Anorexie, Apathie und leichten bis starken Durchfall. Bei hochgradigem Befall besteht die Gefahr, dass die Würmer das Darmlumen verlegen und zu Obstipationen oder Darmverschlüssen führen können (FORBES 2008, TROMMER 1993, HEIDENREICH 1996).

*Capillaria spp.* gehören ebenfalls zu der Ordnung der Nematoden. Sie können im Kropf, Ösophagus und Dünndarm parasitieren. Kapillarien sind haarfeine, ca. 25 mm lange Würmer, die typische zitronenartige Eier mit zwei Polkappen legen. Sie benötigen wie die Askariden den Regenwurm als Stapelwirt. Klinische Symptome sind je nach Manifestation Beläge an der Zunge und im Oropharynx, Diarrhoe, Apathie und Anorexie (KUMMERFELD 2007, FORBES 2008).

*Syngamus spp.*, bei den Wildvögeln überwiegend *Syngamus tracheae*, parasitiert bei fast allen Wildvögeln. Häufig ist er bei Greifvögeln und auch bei Sperlingsvögeln zu finden, bevorzugt bei den Weichfressern, die den Stapelwirt (Regenwürmer, Schnecken) des Trachealwurmes fressen (HEIDENREICH 1996, KUMMERFELD 2007, EATWELL 2008). Charakteristisch für diese Würmer sind ihre Länge (bis zu 20 mm) und ihre blutrote Farbe. Männchen und Weibchen leben in Dauerkopulation und bilden eine Y-förmige Struktur. *Syngamus tracheae* lebt in der Luftröhre der

Vögel. Das wichtigste diagnostische Merkmal ist die Atemnot. Die Tiere strecken ihren Kopf nach oben, legen ihn zurück oder sie atmen mit offenem Schnabel. Zusätzlich kommt es zu Gewichtsverlust, Inappetenz und Flugunfähigkeit. Die Diagnose erfolgt durch den Kotnachweis. Teilweise können die Würmer auch mittels einer Lichtquelle bei Durchleuchten der Trachea diagnostiziert werden (ECKERT et al. 2008, KUMMERFELD 2007, FORBES 2008).

*Amidostomum* spp. sind Parasiten im Muskelmagen von Entenvögeln (*Anatidae*). Die blutsaugenden Adultstadien der Würmer beschädigen die Keratinoidschicht des Muskelmagens und führen zu einer Magenschleimhautentzündung. Klinische Symptome, wie beispielsweise Anämie, Diarrhoe, Abmagerung und Vomitus, treten häufig bei den Jungtieren auf (COOKE 2003, ECKERT et al. 2008).

**Cestoden** sind vorwiegend Parasiten des Dünndarms. Bei nahezu allen Vogel- spezies lassen sich unterschiedliche Familien von Bandwürmern feststellen. Bei den am häufigsten diagnostizierten Cestodenarten handelt es sich um Vertreter aus den Familien *Davaineidae* und *Dilepididae* unter anderem bei Tauben- und Sperlingsvögeln. *Cladotaenia globifera* der Familie *Taeniidae*, deren Zwischenwirt v. a. Mäuse sind, ist die häufigste Cestodenart bei den Greif- und Falkenvögeln (KUMMERFELD 2007, KRONE & COOPER 2002). *Gastrotaenia* spp. sind vorherrschend bei Entenvögeln (COOKE 2003). Allen Bandwürmern ist gemein, dass sie Zwischenwirte für ihre Vermehrung benötigen. Spezifische Zwischenwirte sind z. B. Schnecken, Regenwürmer, Käfer oder Ameisen (KUMMERFELD 2007). In aller Regel sind die Bandwürmer ihrem Wirt gut angepasst und verursachen in geringen Mengen keine Schäden (GYLSTORFF & GRIMM 1998, HEIDENREICH 1996, ECKERT et al. 2008).

**Trematoden** treten mit großer Regelmäßigkeit beim Wassergeflügel auf. Für diese Spezies relevante Saugwürmer stammen aus der Familie der *Echinostomatidae*.

Eine Vielzahl anderer Trematodenarten findet sich bei den Greif-, Falken- und Eulenvögeln, z. B. *Strigea* spp, sowie bei Tauben und Sperlingsvögeln (z. B. *Parastrigea*). Fisch- und froschfressende Vogelarten sind häufig mit Trematoden der Familie *Diplostomidae* infiziert (GYLSTORFF & GRIMM 1998). Auch Saugwürmer benötigen einen Zwischenwirt, der bei den *Echinostomatidae* beispielsweise die Wasserschnecke ist. Durch Aufnahme dieser Schnecken infizieren sich die Vögel und können bei starkem Befall massive Darmenzündungen mit Durchfall und Abma-

gerung entwickeln (ECKERT et al. 2008). Auf die genauere Diagnostik und Behandlung der jeweiligen Parasiten wird in Kapitel 3.4.7.4 eingegangen.

## 2.3.2.4 Mykotische Erkrankungen

### 2.3.2.4.1 Aspergillose

Die Aspergillose ist eine systemische Pilzerkrankung, die vorwiegend im Respirationstrakt lokalisiert ist. *Aspergillus spp.* sind ubiquitär vorkommende Fadenpilze. Alle *Aspergillus*-Arten (*A. fumigatus*, *flavus*, *niger*, *glaucus*) verursachen die gleiche Erkrankung, der wichtigste Erreger ist jedoch *Aspergillus fumigatus*. Neben diesem werden bei Greifvögeln bisweilen auch *Aspergillus flavus* und *Aspergillus niger* nachgewiesen (HEIDENREICH 1996). Die Aspergillose ist eine Haupterkrankungsursache von in Gefangenschaft gehaltenen Wildvögeln. Selten wird sie bei Wildvögeln aus freier Wildbahn gesehen (GYLSTORFF & GRIMM 1998, COOPER 2002, REDIG 2008). Dennoch spielt sie bei der Versorgung von Wildvogelpatienten eine nicht unerhebliche Rolle, da die Gefangenschaftshaltung unter unnatürlichen Umständen und die stressinduzierte Immunsuppression einige Vogelspezies besonders anfällig für eine Systemmykose machen. Hier sind vor allem die Greif- und Eulenvögel (*Accipitriformes*, *Falconiformes* und *Strigiformes*) sowie Entenvögel (*Anseriformes*), Lappentaucher (*Podicipediformes*) und die Wasser- und Sumpfvögel (*Charadriiformes*) zu nennen (HEIDENREICH 1996, KEEBLE 2003, COOKE 2003). Gylstorff & Grimm (1998) führen darüber hinaus noch Waldtauben (*Columbidae*), Raben und Dohlen (*Corvidae*) auf. Unter den Greifvogelarten sind vor allem Habichte (*Accipiter gentilis*), Gerfalken (*Falco rusticolus*), Merline (*Falco columbarius*) und Adler (*Aquila* und *Haliaeetus spp.*) besonders empfänglich (HEIDENREICH 1996).

Tendenziell scheinen besonders Arten aus ursprünglich arktischen oder subarktischen Klimazonen stärker betroffen zu sein (HEIDENREICH 1996, REDIG 2008). Über die Empfänglichkeit einiger Eulenvögel herrschen unterschiedliche Meinungen. Während Gylstorff und Grimm (1998) die Schnee-Eule (*Bubo scandiacus*) für weniger empfänglich halten, vertritt Redig (2008) die Meinung, dass sie zu den Spezies gehört, die besonders häufig erkranken. Atkinson und Brojer (1998) berichten darüber hinaus von an Aspergillose erkrankten Virginia-Uhus (*Bubo virginianus*) aus freier Wildbahn in Kanada.

Die Infektion erfolgt durch die Inhalation der Pilzsporen. Unterschiedliche Faktoren bestimmen Ausbruch und Schwere der Erkrankung. Dazu gehören die Konzentration der inhalierten Sporen, der Gesundheitszustand des betroffenen Tieres, Vitaminmangel (vor allem an Vitamin A und B1), chronische Erkrankungen oder Verletzungen (GYLSTORFF & GRIMM 1998, COOPER 2002).

Redig (2008) unterteilt den Verlauf der Erkrankung in drei Kategorien:

- Akute Aspergillose durch eine überwältigende Zahl an Pilzsporen und geschwächte körpereigene Abwehr.
- Chronische Form durch mäßige Pilzsporenkontamination, aber Versagen der eigenen Immunabwehr.
- Lokale Form, bei der lediglich die lokale Abwehr insuffizient ist.

Je nach Verlauf der Erkrankung kommt es zu milden bis schweren respiratorischen Symptomen, die bei chronischen Aspergillosen oft sehr spät auftreten. Häufig werden zuvor lediglich Apathie und Anorexie beobachtet. Bei der lokalen Form kommt es zur Ausbildung von Granulomen in Syrinx, Sinus, Lunge oder Luftsäcken (REDIG 2008). Eine generalisierte Aspergillose entsteht durch die toxisch wirkenden Stoffwechselprodukte der Pilze, der Mykotoxine. Diese schädigen vor allem Leber und Niere, was dann zu einer Polyurie und Polydipsie sowie Inappetenz und Erbrechen führen kann (GYLSTORFF & GRIMM 1998, KRAUTWALD-JUNGHANNS 2007).

Der Nachweis von *Aspergillus spp.* erfolgt mittels Tupferproben aus der Trachea und Anzucht auf Pilznährböden. Mittels Röntgenuntersuchungen lässt sich ggf. ein Pilzrasen in den Luftsäcken feststellen, dieser entsteht jedoch erst im fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung. Eine Endoskopie ist im Allgemeinen die beste Methode zur Erhärtung eines Aspergilloseverdachtetes. Des Weiteren kann die Diagnose über einen Antikörpernachweis mittels ELISA oder Antigentest durchgeführt werden (COOKE 2003, REDIG 2008).

Für die Therapie werden unterschiedliche Antimykotika empfohlen. Am wirksamsten erscheinen derzeit Amphotericin B, 5-Fluorocytosin, Itraconazol und Clotrimazol (REDIG 2008). Heatley et al. (2007) empfehlen darüber hinaus Enilconazol als Wirkstoff zur Inhalationstherapie. Die Prognose ist ungünstig, wenn die Erkrankung weit fortgeschritten ist und sich bereits Granulome in den Organen gebildet haben. Besser sind vorsorgende Maßnahmen zu treffen, wenn empfängliche Vogelspezies zur Pflege aufgenommen werden. Hier ist darauf zu achten, dass die Pilz-

konzentration in der Umgebung möglichst reduziert wird, z. B. durch Vermeidung von stark staubentwickelnder und feuchtigkeitsanziehender Einstreu, wie beispielsweise Heu und Stroh (KEEBLE 2003, COOKE 2003). Darüber hinaus ist Aspergillose ein häufiges Begleitsymptom bei langer Antibiotika- oder Kortikosteroidtherapie (GYLSTORFF & GRIMM 1998).

#### **2.3.2.4.2 Candidose**

*Candida albicans*, ein Vertreter der *Candida spp.*, gehört zu den Hefepilzen und ist der Haupterreger für eine Candidamykose. *Candida albicans* ist als ubiquitärer Pilz häufig auf den Schleimhäuten des Verdauungstraktes zu finden.

Prädisponierende Faktoren sind voraussetzend für die Entstehung einer klinisch manifesten Candida-Infektion. Zu diesen Faktoren zählen eine lange Antibiotika-Therapie, verdorbenes Futter, andere zugrunde liegende Erkrankungen oder sonstige immunsupprimierende Faktoren (SILVANOSE 2008, STANFORD 2008). Betroffen sind vor allem Jungtiere und hier besonders die Futterspezialisten (GYLSTORFF & GRIMM 1998, PEES 2008, STANFORD 2008, SILVANOSE 2008). *Candida* befällt die Schleimhaut des oberen Verdauungstraktes und bildet dort weißgraue, schmierige, leicht ablösbare Beläge. Klinische Symptome sind Vomitus, Anorexie, Diarrhoe, Malabsorption und Atembeschwerden mit starker Schleimbildung im Rachen (GYLSTORFF & GRIMM 1998, PEES 2008).

Die Diagnose kann mittels mikroskopischer Untersuchung eines Schleimhautabstriches oder nach Anzucht auf speziellen Pilznährböden gestellt werden. Eine Therapie ist nur dann angezeigt, wenn Krankheitssymptome vorliegen. Die Behandlung erfolgt mit oralen Antimykotika wie Nystatin oder Itraconazol. Wichtiger ist jedoch, die prädisponierenden Faktoren für das Entstehen einer Candidose zu beheben (TEICHMANN 1995, HEIDENREICH 1996, STANFORD 2008).

## **2.4 Euthanasie von Wildvögeln**

Die Entscheidung zur Euthanasie ist mit Sicherheit eine der schwierigsten Aufgaben des Tierarztes. Bei einem Wildvogel kommt bei dieser Entscheidung erschwerend hinzu, dass zur klinischen Entwicklung immer die zu erwartende Wildbahnfähigkeit in die Prognose einbezogen werden muss. So macht es wenig Sinn, unfallverletzte Vögel zu versorgen, die schwere Störungen des Sensoriums aufweisen. Des

Weiteren sind alle Flügelverletzungen, die eine deutliche Einschränkung der späteren Flugfähigkeit nach sich ziehen, immer eine Indikation für die Euthanasie (KUMMERFELD 2004). Die Gründe für eine Euthanasie sind vielfältig und erfordern neben medizinischen Kenntnissen ein fundiertes biologisches Wissen über die individuellen Lebens- und Verhaltensweisen der einzelnen Vogelspezies (KUMMERFELD et al. 2005, RICHTER 2007).

Was sich nach Kummerfeld (2004) erleichternd auswirkt, ist die Tatsache, dass dem Einlieferer keine Entscheidungsgewalt zukommt, da kein Eigentumsrecht geltend gemacht werden kann und eine private Aneignung ohne Haltegenehmigung nicht erlaubt ist (vgl. Kap. 2.2.2 und 2.2.3). Die Euthanasie muss in jedem Fall kompetent und tierschutzgerecht durchgeführt werden. Nach Schatzmann (1997) müssen folgende Kriterien für eine tierschutzgerechte Tötung erfüllt sein:

- Sie sollte ohne Stress, Schmerz und Abwehr zur Bewusstlosigkeit oder zum Tod führen.
- Die Dauer bis zur Bewusstlosigkeit sollte möglichst kurz sein.
- Der Tod sollte möglichst schnell eintreten.
- Die Tötungsmethode sollte zuverlässig sein.
- Eine geeignete Methode muss für den Menschen ungefährlich sein.
- Die Tötungsmethode muss irreversibel wirken.

Im Allgemeinen wird eine Euthanasie beim Vogel mit vorheriger Narkose durchgeführt (BEST & MULLINEAUX 2003, KUMMERFELD et al. 2005, EATWELL 2008, CHITTY 2008a). Eine Anästhesie lässt sich mitunter durch eine Kombination von Ketamin/Xylzin erreichen oder mittels Isofluran-Inhalation über eine Kopfmaste (KUMMERFELD 2004). Die Methode der Wahl ist die intravenöse Applikation von Barbituraten oder Injektionslösungen, die für die Tötung von Tieren zugelassen sind, so z. B. T61 (KORBEL 2007). In Ausnahmefällen kann unter Narkose eine Herzpunktion oder intrapulmonale Injektion durchgeführt werden (KORBEL & KÖNIG 2009). Für kleine Vögel empfiehlt Best (2003) zusätzlich die intrahepatische Injektion. Bei sehr kleinen Vögeln und Nestlingen wird darüber hinaus die Methode der Dekapitation beschrieben. Auch wenn der Bewusstseinsverlust innerhalb von 10 Sekunden eintritt, empfiehlt sich auch hier eine vorherige Narkose (KUMMERFELD et al. 2005).

Bei der Wahl der Methodik und des Euthanasiemittels ist zu beachten, dass es tötungsbedingt zu Organveränderungen kommen kann, die eine nachfolgende pathologisch-anatomische Untersuchung erschweren oder unmöglich machen (KORBEL 2007).

## 2.5 Jungvogelaufzucht und Auswilderung

Jungvögel geraten immer wieder in Menschenhand, weil sie vermeintlich aus dem Nest gefallen sind oder einen hilflosen 'verletzten' Eindruck machen und sich leicht einfangen lassen. Dabei weiß der Finder in der Regel nicht, um welche Art es sich handelt und wie alt der Vogel tatsächlich ist. Akustische und optische Reize spielen als Motiv für die Rettung eines Jungvogels eine große Rolle. Sie erwecken bei dem Finder Mitleid und veranlassen ihn zur Mitnahme seines Fundes. Dieser wird dann nicht selten in Tierheimen, Tierarztpraxen oder anderen Einrichtungen abgegeben oder auch vom Finder selbst „zu Tode gepflegt“ (POLASCHEK 1992).

In den meisten Fällen jedoch ist eine Mitnahme des Jungvogels nicht notwendig, im Gegenteil, sie schadet dem Vogel und verhindert seine artgerechte Entwicklung. Dies gilt vor allem für die Ästlinge, die das Nest in einem Stadium verlassen, in dem sie noch nicht voll flugfähig sind. Die Jungen halten sich am Boden, in Deckung von hohem Gras oder Büschen auf und rufen ihre Eltern mit einem charakteristischen Bettelruf. Dieser kann, wie z. B. bei Drosseln (*Turdidae*), sehr laut und durchdringend sein. Die Zeit zwischen dem Verlassen des Nestes und dem Erlangen gänzlicher Selbständigkeit kann bei einigen Singvögeln sehr lang sein. Die Amsel (*Turdus merula*) beispielsweise verlässt ihr Nest nach etwa 10 - 15 Tagen; die Lösung von den Eltern findet jedoch erst nach ca. 35 Tagen statt (BEZZEL 1987).

Wie häufig Jungvögel in Menschenhände geraten, hängt unter anderem davon ab, wie oft eine Art vertreten ist und wo sich der Standort ihrer bevorzugten Nistplätze befindet. Zu den häufig vertretenen Arten in großstädtischen Einzugsbereichen zählt Bezzel (1987) vor allem die Jungvögel von Stadttaube (*Columba livia*), Amsel (*Turdus merula*), Mauersegler (*Apus apus*), Haussperling (*Passer domesticus*), Rabenkrähe (*Corvus corone*), aber auch Turmfalke (*Falco tinnunculus*) und Waldkauz (*Strix aluco*). Gerade junge Waldkäuze sind als Ästlinge zwar auch flugunfähig, aber dank ihrer Krallen geschickte Kletterer, um Schutz in Bäumen, Schuppen u. Ä. zu suchen. In der Folge von zunehmender Urbanisierung und Betonisierung finden



sich immer mehr brütende Waldkäuze in städtischen Gebäuden, deren aalglatte und steile Wände sich für die jungen Ästlinge als unbezwingbar erweisen. Sie werden dann häufig eingefangen und an Tierpflegestationen weitergegeben. Die gleiche Situation gilt auch für junge Turmfalken (POLASCHEK 1992, PLASS 2006).

Allgemein gilt die Regel, bereits voll befiederte Jungvögel, die sicher stehen und hüpfen können, an Ort und Stelle zu belassen. Befinden sich die Tiere an stark befahrenen oder bevölkerten Plätzen, können sie in der näheren Umgebung auf einen Baum oder Strauch gesetzt werden. Durch die Bettelrufe finden die Eltern ihre Jungvögel in aller Regel wieder. Ist der Fundort nicht bekannt, so können einzelne Jungvögel zu etwa gleich entwickelten Brutten der gleichen Art zugesetzt werden (Adoptionsverfahren). Diese Methode hat sich bisher bei Greifvögeln, aber auch bei einigen Singvögeln, wie beispielsweise Amseln (*Turdus merula*) und Kohlmeisen (*Parus major*), bewährt (BEZZEL 1987, TROMMER 1993, HEIDENREICH 1996, LIERZ et al. 2005). Da die Finder selten wissen, um welche Art es sich bei ihrem Findling handelt, sollte diese Methode jedoch nur von Experten ausgeführt werden.

Das Auffinden der Jungvögel erfolgt, analog zu den Brutzeiten, vorwiegend in den Sommermonaten. Eine Untersuchung von Bezzel (1987), der die Einlieferungen in eine Pflegestation in Südbayern analysierte, ergab, dass die Fundzeiten in den Großstädten vorwiegend in die Frühsommermonate fielen, während Jungvögel aus ländlichen Gegenden häufiger im Spätsommer eingeliefert wurden. Dies führt Bezzel (1987) vor allem auf den größeren Radius der menschlichen Freizeitaktivitäten in den Sommermonaten zurück.

Es gibt drei Gründe, die eine Aufnahme und Aufzucht von Jungvögeln rechtfertigen:

- Vorzeitiger Sturz aus dem Nest:

Ursachen können ein Absturz des gesamten Nestes durch Unwetter oder bauliche Maßnahmen sein. Des Weiteren werden geschwächte Jungtiere, die in ihrer Entwicklung zurückbleiben, von den Elterntieren aus dem Nest geworfen. Weitere Gründe sind eine starke Parasitenlast im Nest, die die Jungtiere veranlasst, vorzeitig ihr Nest zu verlassen, sowie das Herauswerfen durch Nesträuber oder Brutparasiten (POLASCHEK 1992, PLASS 2006). Die meisten Vogelarten versorgen noch sehr junge abgestürzte Nestlinge am Boden nicht weiter. In der Anfangsphase der Jugendaufzucht beschränken sich die Elterntiere auf ihr Nest und füttern vornehmlich die noch im Nest befindlichen Jungtiere. Eine Ausnahme sind hier Habicht (*Accipiter gentilis*) und Sperber (*Accipiter nisus*), die auch

abgestürzte Jungvögel am Boden weiter versorgen. Eine Überlebenschance für diese Vögel besteht jedoch nur, wenn das Gefieder zu diesem Zeitpunkt soweit entwickelt ist, dass sie auf die Wärme von außen nicht mehr angewiesen sind (BEZZEL 1987, PLASS 2006).

- Nachweisliche Verwaisung:

Diese Situation erfordert eine lange Beobachtungsperiode, um beurteilen zu können, ob sich die Elterntiere tatsächlich nicht in der Nähe aufhalten. Die Fütterungsunterbrechung kann je nach Vogelart mehrere Stunden bis zu einem Tag andauern (BEZZEL 1987, POLASCHEK 1992, PLASS 2006).

- Verletzungen:

Eindeutig verletzte Jungvögel haben keine Überlebenschance, wenn sie nicht aufgenommen werden. Die verletzten Tiere gehören jedoch in fachkundige Hände und sollten einem Tierarzt vorgestellt werden, der die Vögel versorgt und im besten Fall direkt an geeignete Pflegestationen weitergibt, die die weitere Aufzucht übernehmen (POLASCHEK 1992, PLASS 2006).

Die Handaufzucht junger Vögel ist sowohl eine Kunst als auch eine Wissenschaft (BEST & MULLINEAUX 2003). Sie erfordert neben biologischen Kenntnissen viel Zeit und Geduld. Zunächst ist es wichtig zu bestimmen, um welche Vogelart es sich handelt. Anhand des Gefieders ist eine Beurteilung im Allgemeinen nicht möglich, da sich das Jugendkleid erheblich vom Federkleid des Adultvogels unterscheidet. Bei den Sperlingsvögeln (*Passeriformes*) lässt sich anhand der Schnabelform zumindest eine Gruppenzuordnung durchführen (BEZZEL 1987, BEST 2003). Auch der Fundort ist ein weiterer wichtiger Anhaltspunkt. Meist beschränken sich die aufgefundenen Jungvögel in der Regel ohnehin auf die am häufigsten vorkommenden Arten (BEZZEL 1987, PLASS 2006).

Plass (2006) favorisiert, zuallererst eine Unterscheidung in Nestflüchter und Nesthocker vorzunehmen, da die Bedürfnisse hinsichtlich Ernährung und Unterbringung bei den einzelnen Vogelarten zumindest in den ersten Wochen der Aufzucht gleich ist. Nestflüchter sind beim Schlupf schon voll befiedert und nehmen in der Regel sofort selbständig Nahrung auf. Ihre Aufzucht ist relativ unproblematisch. Junge Schwäne, Enten und Gänse (*Anseriformes*) können mit käuflichem Kükenaufzuchtfutter oder eingeweichtem Brot mit Ei, Weizenflocken und Insekten gefüttert werden.

Zusätzlich sollte ausreichend Grünfutter und frühzeitig eine Badegelegenheit angeboten werden (PLASS 2006, LOHMANN 2000).

Junge Nestlinge kann man mit einem einheitlichen Fütterungsrezept für die einzelnen Artengruppen versorgen. Für Weichfresser, z. B. Drosseln (*Turdidae*), Meisen (*Paridae*) oder Stare (*Sturnidae*), eignet sich proteinreiches Grundfutter wie Magerquark, Ei oder feingeschnittenes Fleisch, zugesetzt mit Vitaminen, Mineralstoffen und Insekten. Diese Grundnahrung kann anfangs auch für Körnerfresser, Schwalbenvögel (*Hirundinidae*) und Mauersegler (*Apus apus*) verwendet werden. Körnerfressern, wie Finken (*Fringillidae*) und Sperlingen (*Passeridae*), muss zunehmend Grünfutter und Sämereien angeboten werden. Diese Vögel kann man auch mit kommerziellem Kanarienaufzuchtfutter großziehen.

Junge Greif- und Eulenvögel (*Accipitridae*, *Strigidae*) werden wiederum mit kleinen Stücken von Mäusen oder Eintagsküken gefüttert. Ab dem 8. Lebenstag, bzw. wenn die ersten Schwung- und Schwanzfedern aus den Blutkielen geplatzt sind, müssen gewölbende Ballaststoffe dem Futter zugegeben werden. Zusätzlich müssen Vitamine und Mineralstoffe beigemischt werden. Allgemein gilt, dass jeder Wildvogel, soweit dies möglich ist, mit dem Futter ernährt werden sollte, das auch in der Freiheit seine Nahrungsgrundlage bildet. So sollten z. B. junge Greifvögel nicht ausschließlich mit weißen Mäusen gefüttert werden, da diese nicht in freier Wildbahn vorkommen (FORBES 2003). Jungtauben (*Columbidae*) sowie Mauersegler (*Apus apus*) sperren nicht wie andere Nesthocker. Ihnen muss das Futter mittels Pinzette oder Kropfsonde direkt in den Kropf gegeben werden (POLASCHEK 1992, PLASS 2006).

Wichtig ist bei unvollständig befiederten Jungvögeln eine ausreichende Wärmezufuhr (BEZZEL 1987, POLASCHEK 1992, LOHMANN 2000, PLASS 2006). Für die Unterbringung sind Schachteln, Holzkisten, kleine Käfige oder Körbe geeignet. Das ursprüngliche Nest sollte nicht verwendet werden, da die Nester meist mit Parasiten belastet sind (POLASCHEK 1992, PLASS 2006). Bei schon etwas größeren Greifvögeln empfiehlt es sich, sie in einem geeigneten Behältnis bei gutem Wetter im Freien aufzustellen, um einer Rachitis weitgehend vorzubeugen (RICHTER & HARTMANN 1993, PLASS 2006). Für die langsame Umgewöhnung an die Freiheit müssen die Vögel in spezielle, möglichst naturnahe Volieren verbracht werden. Greifvögel sollten zur Vorbereitung auf die Auswilderung in einem Kunsthorst untergebracht werden, der möglichst einem natürlichen Horst entspricht, da einige

Arten später dem Brutplatz den Vorzug geben, der ihrem Aufzuchthorst am ähnlichsten ist (RICHTER & HARTMANN 1993, PLASS 2006). Dort werden die Tiere dann bis zur Selbständigkeit möglichst ohne Sichtkontakt gefüttert.

Gerade bei Greif- und Eulenvögeln, aber auch bei Rabenvögeln und einigen Singvögeln kann es durch zu engen Kontakt zum Menschen zu einer Prägung kommen, die eine erfolgreiche Wiederauswilderung unmöglich macht. Die Prägung entsteht durch sehr frühe und rasche Lernprozesse, die später durch andere Erfahrungen nicht oder nur noch schwer wieder rückgängig gemacht werden können (BEZZEL & PRINZINGER 1990). Ein Beispiel dafür ist die Nachlaufprägung bei Nestflüchtern. Das Tier erkennt den Menschen später nicht mehr als Feind, sondern akzeptiert ihn als seinesgleichen. Zur Vermeidung einer Fehlprägung muss bei den betroffenen Spezies weitgehend auf Menschenkontakt verzichtet werden; diese Vögel sollten außerdem mit mehreren Jungtieren ihrer Art aufwachsen (BEZZEL 1987, LLEWELLYN 2003, FORBES 2003, LIERZ et al. 2005, PLASS 2006).

Die sensible Prägephase der Greifvögel liegt nach Isenbügel (1988) zwischen der 6. und 9. Woche, in der eine zu enge Bindung an den Pfleger vermieden werden sollte. Andernfalls bestehe die Gefahr, dass diese Vögel nach Erreichen der Geschlechtsreife im 2. Lebensjahr den Menschen als potenziellen Sexualpartner ansehen. Dabei kann es u. U. zu ernsthaften Attacken, beispielsweise auf Spaziergänger, kommen (ISENBÜGEL 1988, TROMMER 1993).

Bei der Auswilderung mithilfe von Kunsthorsten wird angestrebt, dass die Jungvögel mit zunehmendem Alter den Kunsthorst verlassen, jedoch zur Futteraufnahme zunächst noch zurückkehren. So erweitern sie nach und nach ihren Aktionsradius, bis sie schließlich ganz verstreichen. Bei jungen Greifvögeln nennt sich diese Art der Auswilderung 'Wildflugmethode' (BEZZEL 1987, TROMMER 1993, POLASCHEK 1992, FORBES 2003, LIERZ et al. 2005, PLASS 2006). Diese Methode der Auswilderung ist für Greif- und Eulenvögel besonders wichtig, da sie lernen, lebende Beutetiere zu schlagen. Das Anbieten von lebenden Beutetieren in einer Voliere ist nach Richter und Hartmann (1993) sowie nach Trommer (1993) kein Ersatz für den Wildflug und ist im Hinblick auf die ausgesetzten Beutetiere aus tierschutzrechtlichen Gründen abzulehnen.

Der Zeitpunkt der Auswilderung sollte in dem Zeitraum geschehen, in dem sich die Vögel noch in der Bettelflugperiode befinden. Das ist die Zeit, in der die Jungtiere zwar schon fliegen können, aber normalerweise von den Elterntieren noch gefüttert

und geführt werden. Erfolgt die Auswilderung zu spät, halten sich die Tiere nicht mehr lange genug im Freilassungsgebiet auf und verstreichen, bevor sie wichtige Überlebensstrategien erlernt haben (PLASS 2006).

Abschließend sei noch auf die Mauersegler (*Apus apus*) und Schwalben (*Hirundinidae*) verwiesen, da sie verhältnismäßig oft in menschliche Pflege geraten. Sie stürzen häufig, noch nicht flugfähig, aus ihren Nestern und ein Zurücksetzen gestaltet sich aufgrund der in großer Höhe angebrachten Nester als schwierig. Wie oben erwähnt, sperren junge Mauersegler nicht, was ihre Fütterung erschwert und spezielle Fachkenntnisse erfordert. Darüber hinaus ist bei der Pflege und Unterbringung von Mauerseglern und Schwalben zu beachten, dass diese Vögel ihr ganzes Leben in der Luft verbringen. Ernährungs- oder haltungsbedingte Gefiederschäden können zu irreversiblen Federmissbildungen führen und bedeuten den sicheren Tod für diese Arten (BEZZEL 1987, KUMMERFELD et al. 2005, PLASS 2006). Zum Schutz des Gefieders sollten Mauersegler bei der Fütterung in ein Tuch gewickelt werden, um zu vermeiden, dass das Fett der menschlichen Haut auf das Federkleid gelangt (PLASS 2006).

Der Auswilderungszeitpunkt für Mauersegler ist dann erreicht, wenn die äußeren Handschwingen nicht mehr in den Blutkielen stecken bzw. die Flügelspannweite 165 bis 170 mm beträgt. Sie sollten ein Gewicht von mindestens 40 g aufweisen. Sobald junge Mauersegler fliegen, beherrschen sie auch den Insektenfang und sind selbständig. Während Bezzel (1987) sich dafür ausspricht, die Vögel ohne jede Umgewöhnungszeit zu entlassen, empfiehlt Plass (2006) ein Flugtraining über 2 - 3 Tage. Die Auswilderung sollte so gewählt werden, dass die Tiere noch rechtzeitig in ihr Winterquartier aufbrechen können; eine Überwinterung in Gefangenschaft sollte aufgrund der möglichen Gefiederverletzungen unbedingt vermieden werden (HAGEN et al. 2005).

## **2.6 Rehabilitation – Allgemeine Überlegungen**

Dieses Kapitel behandelt in erster Linie die Rehabilitation von Greifvögeln. An ihre Fitness werden besonders hohe Ansprüche gestellt, damit sie nach der Freilassung wieder in der Lage sind, selbständig Beutetiere zu jagen. Bereits kurze Phasen der Inaktivität können zu einem erheblichen Konditionsverlust führen (HEIDENREICH 1996). Lierz et al. (2005) benennen einen Richtwert ab 14-tägiger Gefangenschaft,

bei dem man von einem Verfall der körperlichen Fitness ausgehen kann. Das bloße Fliegenlassen ohne Vorbereitung auf den eigenständigen Nahrungserwerb ist aus tierschutzrechtlichen Gründen abzulehnen (§ 3 TierSchG).

Wichtig für eine erfolgreiche Wiederauswilderung ist die Unversehrtheit des Gefieders. Sie ist neben ihrer thermoregulatorischen Funktion für den Beutesuch- und Beuteerwerbsflug unerlässlich. Greifvögel mit starken Gefiederschäden können nicht in die Freiheit entlassen werden und müssen in Gefangenschaft vermausern. Diese kann sich bei den einheimischen Arten bis zu einem Jahr hinziehen (ISENBÜGEL 1988, RICHTER & HARTMANN 1993). Einzelne verletzte Schwung- oder Stoßfedern können mittels 'Shiften' ersetzt werden. Bei dieser Methode werden die verletzen Großgefiederteile unter Narkose durch entsprechende gesunde Federn derselben Vogelart ersetzt. Eine ausführliche Beschreibung zur Durchführung des Federshiftens findet sich u. a. bei Heidenreich (1996) und Samour (2008). Dass diese Methode nicht nur bei den Greifvögeln zum Einsatz kommt, veranschaulichen Hagen et al. (2005) anhand einer erfolgreichen Federreparatur bei einem Mauersegler (*Apus apus*).

Wie bereits dargelegt, erfordert eine erfolgreiche Auswilderung die vollständige Wiederherstellung der körperlichen Leistungsfähigkeit (HEIDENREICH 1996, KUMMERFELD et al. 2005). Einige Autoren berichten indes, dass in Einzelfällen Vögel durchaus erfolgreich in freier Natur überleben können, auch wenn sie leichte körperliche Einschränkungen aufweisen. So beschreiben Hegemann et al. (2007) die erfolgreiche Wiederauswilderung eines einäugigen Uhus (*Bubo bubo*) mit anschließender Brut. Csermely (2000) berichtet ebenfalls von Wiedereingliederungserfolgen bei einem einäugigen Steinadler (*Aquila chrysaetos*) und einem Weißkopfseeadler (*Haliaeetus leucocephalus*), der eine irreparable Fußverletzung aufwies. Hierbei handelt es sich jedoch um absolute Ausnahmefälle, die mit großem organisatorischem Aufwand verbunden sind. Die Tiere müssen telemetrisch überwacht werden, um sich ihrer Wildbahnfähigkeit zu versichern und, wenn dem nicht so ist, sie ggf. wieder einfangen zu können (HEGEMANN et al. 2007). Da dieser hohe Zeit- und Kostenaufwand in der Praxis selten durchführbar ist, verbieten sich solche Experimente in aller Regel.

Zum Erreichen der notwendigen Fitness für die erfolgreiche Auswilderung werden unterschiedliche Auffassungen dazu vertreten, wie ein voranzugehendes Training zu gestalten ist. Eine Meinung besagt, eine Konditionssteigerung werde erreicht,

wenn sich die Vögel in einer ausreichend großen Voliere bewegen können (CSERMELY & CORONA 1994). Bednarek (1999) gibt hierauf jedoch zu bedenken, dass ein Greifvogel immer um eine positive Energiebilanz bemüht sei und sich nur dann ausgiebig bewege, wenn dies für den Beuteerwerb notwendig sei. Da der Vogel in einer Voliere sein Futter vorgesetzt bekomme, sei nicht von einer Steigerung der körperlichen Fitness auszugehen.

Ausnahmen bilden hierbei Eulenvögel (*Strigiformes*), die sich als nächtliche Ansitzjäger in der Regel sehr schnell den natürlichen Verhältnissen anpassen (LIERZ et al. 2005). Trommer (1993) sieht hingegen auch bei Mäusebussarden (*Buteo buteo*) und Turmfalken (*Falco tinnunculus*) keine Schwierigkeiten, sie nach dem Aufenthalt in Freiflugvolieren in die Freiheit zu entlassen, da auch sie schnell wieder gelernt haben, vom Ansitz aus Beutetiere zu jagen. Dies wird durch eine Studie aus Italien mit erfolgreich rehabilitierten Mäusebussarden (*Buteo buteo*) bestätigt, die zum Flugtraining ausschließlich in Volieren untergebracht waren, bevor sie in die Freiheit entlassen wurden (CSERMELY & CORONA 1994). Bei den ausschließlich Vögel jagenden Spezies wie Baumfalke (*Falco subbuteo*), Merlin (*Falco columbarius*) oder Wanderfalke (*Falco peregrinus*) ist ein Flugtraining vor allem nach längerer Gefangenschaft jedoch unumgänglich (TROMMER 1993).

Eine zweckdienliche Methode der Leistungssteigerung von Greifvögeln ist das Training mittels Lockschnur. Dabei wird der Vogel mit dem Geschüh an einer Nylon-schnur befestigt, wobei das freie Ende von einer Hilfsperson gehalten oder an einem leichten Gegenstand fixiert wird. Der Vogel wird dann gegen den Wind freigelassen und seine Flugeschicklichkeit überprüft. Kurz vor Erreichen der vollen Schnurlänge wird durch vorsichtiges Straffen der Schnur die sanfte Landung des Tieres erzwungen (HEIDENREICH 1996, LIERZ et al. 2005). Der Nachteil dieser Methode ist jedoch der Umstand, dass die Tiere gefüttert werden müssen und sich so rasch an die Art der Fütterung gewöhnen können (LIERZ et al. 2005). Darüber hinaus ist die o. a. Methode nicht für alle Greifvogelarten zu empfehlen. Vor allem diejenigen, die schon auf kurzen Strecken hohe Fluggeschwindigkeiten erreichen, wie z. B. Habichte (*Accipiter gentilis*), Falken (*Falconidae*) oder Sperber (*Accipiter nisus*), können bei der erzwungenen Landung teilweise erheblich verletzt werden (HEIDENREICH 1996, LIERZ et al. 2005). Für diese Greifvogelarten haben sich falknerische Trainingsmethoden bewährt, mit denen die Vögel im kontrollierten Freiflug für die Wildbahn trainiert werden. Dadurch ist eine genaue Beobachtung der

Flug- und Jagdgeschicklichkeit des Vogels gewährleistet (HEIDENREICH 1996, KOHLS et al. 2005). Darüber hinaus werden die natürlichen Verhaltensweisen des Greifvogels unterstützt, ohne ihm dabei nicht-artgerechte Verhaltensweisen beizubringen (BEDNAREK 1988). Da eine kurzzeitige Zähmung der auf diese Art trainierten Greifvögel erforderlich ist, befürchten Kritiker, dass die Vögel die Scheu vor dem Menschen verlieren. Dieser Vorgang der kurzfristigen Konditionierung ist jedoch nicht mit einer Prägung zu vergleichen, die einen irreversiblen Vorgang darstellt. Anhand mehrerer Untersuchungen ist mittlerweile davon auszugehen, dass Greifvögel schnell wieder die natürliche Scheu vor dem Menschen zurückgewinnen, wenn sie den gewohnten Trainingsablauf nicht wieder vorfinden (BEDNAREK 1988 und 1995, LIERZ et al. 2005, TROMMER 1993, HEIDENREICH 1996).

Eine bedeutende Studie zur Untersuchung von Trainingserfolgen wurde 2006 in Australien durchgeführt. Dabei wurden falknerisch trainierte und lediglich in Flugvolieren gehaltene Wanderfalken (*Falco peregrinus*) und Habichte (*Accipiter gentilis*) nach ihrer Freilassung in unterschiedlichen Zeitintervallen wieder eingefangen und miteinander verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass die falknerisch trainierten Tiere fast alle an Gewicht zugenommen hatten, während bei den nicht trainierten teilweise erhebliche Gewichtsverluste zu beobachten waren. Zusätzlich wurde nachgewiesen, dass die trainierten Vögel nach Belastung geringere Blutlaktatwerte aufwiesen, die kurz nach der Trainingseinheit wieder auf Normalwerte abgesunken waren. Bei den untrainierten Tieren zeigten sich sehr viel höhere Werte und der Abbau dauerte länger. Somit kann die Blutlaktatkonzentration als ein wichtiger Parameter hinzugezogen werden, um den Trainingszustand des Tieres zu beurteilen (HOLZ et al. 2006). Anhand von Ringwiederfinden oder mit Hilfe eingesetzter Mikrochips, die eine weltweite Ortung der Tiere ermöglichen, konnten falknerisch trainierte Vögel über einen längeren Zeitraum beobachtet und so ein erfolgreiches Überleben in freier Wildbahn nachgewiesen werden (SWEENEY et al. 1997, MARTELL et al. 2000, AL NAYAN 2000, LIERZ & LAUNAY 2000, LIERZ et al. 2000). Weitere wichtige Parameter für die individuelle Kontrolle des Trainingserfolges sind Blutuntersuchungen, bei denen – neben der Blutlaktatkonzentration – vor allem der Hämatokrit, Gesamteiweiß und Leukozytenzahl bestimmt werden sollte, sowie eine Beurteilung der Atmung des Vogels nach jeder Trainingseinheit (REDIG 1993).



Der Aufwand des falknerischen Trainings ist nicht unerheblich. Nach Richter (1993) dauert das Abrichten eines erwachsenen Wildfanges etwa vier Wochen bei einem täglichen Zeitaufwand von mehreren Stunden; das Flugtraining erfordert weitere vier Wochen. Ohne die Bereitschaft von Falknern und/oder erfahrenen Pflegern mit der erforderlichen Sachkenntnis ist ein solches zeit- und kostenaufwendiges Training gewiss nicht durchführbar.

Ein entscheidender Faktor für eine erfolgreiche Wiederauswilderung ist außerdem die Wahl eines geeigneten Standortes. Wildvögel, die bis zu 14 Tagen in Gefangenschaft verweilen, sollten an ihrem Fundort oder in dessen Nähe freigelassen werden. Dort haben sie die größten Überlebenschancen, da sie mit dem Umfeld vertraut sind und gewohnte Futterplätze wiederfinden können (FORBES 2003, LLEWELLYN 2003, COUSQUER 2005). Wildvögel, die hingegen über einen längeren Zeitraum in Gefangenschaft waren, sollten im Sommer oder spätestens im Herbst in geeigneten Habitaten ausgewildert werden. Die Revierabgrenzung der einzelnen Vogelspezies ist in diesem Zeitraum nicht so intensiv, und Futter ist im Überfluss vorhanden. Darüber hinaus ist zu beachten, dass vor allem Greifvögel tendenziell für 3 - 5 Tage im Freilassungsgebiet verweilen, bevor sie sich ihr eigenes Revier suchen. Dies muss bei der Wahl des Auswilderungsortes berücksichtigt werden (MARTELL et al. 1991, TROMMER 1993).

Die Darstellung der unterschiedlichen Sichtweisen und Problemstellungen, die mit einer erfolgreichen Auswilderung verbunden sind, macht deutlich, dass die Verantwortung für das verletzte Tier weit über die medizinische Versorgung und Pflege hinausgeht.

## **3 Material und Methoden**

### **3.1 Zielsetzung**

Ziel der vorliegenden Dissertationsschrift ist es, durch eine statistische Erfassung aller in einem Zeitraum von zwei Jahren eingelieferten Wildvögel die häufigsten Unfall- bzw. Krankheitsursachen zu ermitteln. Darüber hinaus soll diese Arbeit Aufschluss darüber geben, welcher zeitliche, aber auch finanzielle Aufwand mit der Aufnahme, Diagnostik und Therapie bei der Betreuung von Wildvögeln verbunden ist. Aus diesen Erkenntnissen wurde ein Leitfaden erstellt, der es dem praktischen Tierarzt ermöglicht, eine Entscheidung zwischen Euthanasie und Rehabilitierbarkeit des vorgestellten Patienten treffen zu können.

### **3.2 Material**


Über den Zeitraum von Januar 2006 bis Dezember 2007 wurden die Einlieferungen aller Wildvögel in die Klinik für Vögel anhand der computergestützten Dokumentation, die routinemäßig für jeden Patienten angelegt wird, ermittelt. Bis Ende 2006 arbeitete die Klinik mit dem Computersystem AVIDAT, ab 2007 erfolgte die Umstellung auf das Anwendungsprogramm Vetera.

Insgesamt gab es 1564 Einlieferungen von 101 Vogelarten aus 15 unterschiedlichen Ordnungen. Eine Auflistung aller eingelieferten Wildvögel nach der systematischen Einteilung der Vogelordnungen in Anlehnung an Wolters (1974 - 1982) befindet sich im Anhang (Anhang 1).

Da die Aufnahme und Versorgung von verletzten oder erkrankten Wildvögeln neben der medizinischen Kenntnis ein fundiertes Wissen über die unterschiedlichen biologischen Aspekte der einzelnen Spezies erfordert, befindet sich im Anhang eine weitere tabellarische Auflistung (Anhang 2), die Auskunft über die wichtigsten Charakteristika der eingelieferten Wildvögel gibt. Diese Zusammenstellung erläutert im Einzelnen den Hauptlebensraum der jeweiligen Vögel, ihr Wanderverhalten sowie Hauptnahrung und klinisch relevante Besonderheiten. Dies ist insofern von besonderer Wichtigkeit, da hieraus ersichtlich wird, welche Anforderungen einerseits an die Klinik gestellt werden müssen, beispielsweise in Bezug auf die

unterschiedliche Fütterung, andererseits an den Vogelpatienten selber, der je nach Vogelspezies unterschiedliche Leistungsprofile aufweisen muss, um in freier Wildbahn überlebensfähig sein zu können.

Zusätzlich wurden die Einlieferer erfasst und ein spezieller Auswertungsbogen für das Jahr 2007 erstellt, der den Aufwand beruflicher Gruppen wie Polizei, Feuerwehr, Veterinäramt sowie gemeinnütziger Verbände (z. B. Tierrettung e. V. München) darstellen soll. Darin wurden Angaben zum Transport, beteiligtem Personal, gefahrenen Kilometern und Zeitaufwand gemacht.



**Klinik für Vögel**  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Klinik für Vögel  
Lehrstuhl für Geflügelkunde  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Sonnenstr. 18  
85764 Oberschleißheim

## Wildvogel – Aufnahmeschein

**Feuerwehr, Polizei, Tierrettung, Tierheim u.ä.**

Bitte das Formular zur Abgabe des Fundvogels ausfüllen. Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

**Angaben des Einlieferers**

Einlieferer	Zurückgelegte Kilometer (einfach)
Dienststelle	Zeitaufwand bis Einlieferung
Adresse	Beteiligte Personen (Anzahl)

**Angaben zum Vogel**

Vogelspezies	Fundumstände
Fundort / Landkreis	Fundtag / Uhrzeit

**Abb. 1** Aufnahmeschein für Berufsgruppen und gemeinnützige Verbände

### 3.3 Methoden

Zur Auswertung wurde mit Hilfe des Microsoft Office Excel 11 Anwendungssystems eine Tabelle erstellt, in die alle Wildvögel des erfassten Zeitraumes nach Vogelart, Familie und Ordnung aufgelistet wurden. Die Statistik umfasst des Weiteren getroffene diagnostische und therapeutische Maßnahmen und den Verbleib der Patienten.

Für den mit jedem eingelieferten Wildvogel verbundenen finanziellen Aufwand wurde ein Tätigkeitsprotokoll erstellt und der einfache Satz der Gebührenordnung für Tierärzte (GOT) zugrunde gelegt – bzw. der dreifache Satz, wenn die Einlieferung während des Notdienstes erfolgte, oder der gesamte Behandlungsablauf aufgrund seuchenhygienischer Maßnahmen in der Quarantänestation durchgeführt werden musste. Nachfolgend sind die Tätigkeiten im einfachen Satz der GOT aufgelistet, nach der die Kostenberechnung durchgeführt wurde.

Klinische Allgemeinuntersuchung kleiner Vogel	5,62
Klinische Allgemeinuntersuchung großer Vogel	11,24
Kotuntersuchung Nativpräparat	5,11
Kropfuntersuchung Nativpräparat	5,11

Indirekte Ophthalmoskopie	7,67
---------------------------	------

Röntgenaufnahme (Bildgröße2 und 3)	15,34
Röntgenaufnahme (Bildgröße1 und XL)	25,56
Kontrastmittelapplikation	3,07

Blutprobenentnahme, venös	5,11
Hämatologie (Hämatokrit, Differentialblutbild, Totalprotein)	15,85
Blei, LeadCare	14,00
Vetscan	50,00

Tupferprobenentnahme	4,09
AI-Schnelltest	8,04
Bakteriologische Untersuchung	13,00
Bakteriologische und mykologische Untersuchung	17,00
Resistenztest	8,69
Parasitologie (Flotation)	8,69
Virologische Untersuchung: Serologie (ELISA)	11,00
Virologische Untersuchung: DNA-Nachweis (PCR)	25,00
Virologische Untersuchung: ELMI	22,00

Inhalationsnarkose	10,23
Wundbehandlung	5,11
Verband anlegen, wechseln	4,09
Frakturbehandlung, operativ	153,39
Laparotomie	25,56
Tracheoskopie/Kloakoskopie	12,78
Endoskopische Laparoskopie	25,56
Injektion (i.m., s.c.)	3,07
Eingeben von Medikamenten, peroral	2,05
Eingeben von Medikamenten, intraingluvial	3,07
Stationäre Unterbringung (< 100g)	1,50
Stationäre Unterbringung (100 - 500g)	2,50
Stationäre Unterbringung (> 500g)	3,00
Fütterung von Jungvögeln (2,05 x 4)	8,20
Pathologie	13,00

**Tab. 1 Kostenabrechnung nach GOT in €**

### 3.4 Durchführung der Auswertung

Die Auswertung erfolgt schrittweise nach dem unten beschriebenen Flow chart (Abb. 2). Um eine Übersicht zu geben, unter welchen Gesichtspunkten die klinische Arbeit abläuft, von der Aufnahme des Wildvogelpatienten bis hin zu dessen Auswilderung, werden ab Kapitel 3.4.1 bis 3.4.8 die einzelnen Punkte des Flow charts detailliert beschrieben.

Im ersten Teil der Ergebnisse (Kap. 4.1 bis 4.5) erfolgt die Auswertung der Einlieferungen. Zum einen ist hier von Bedeutung, wer einliefert und in welchem Umfang. Zum anderen soll hier ebenfalls ermittelt werden, zu welchem Zeitpunkt und von woher die Einlieferungen erfolgten. Zu diesem Zweck wurde der Fundort aufgenommen mit Angabe der Postleitzahl. Ein weiteres Auswertungskriterium war, ob die Einlieferung während des Nacht- oder Wochenenddienstes erfolgte.

Im zweiten Teil (Kap. 4.6) wird die Anzahl der eingelieferten Vogelarten dokumentiert und den jeweiligen Vogelordnungen und -arten zugeordnet. Der dritte Teil (Kap. 4.7) umfasst Diagnostik und Therapie, der vierte Teil (Kap. 4.8) klinische Aufenthaltsdauer und Verbleib der Wildvögel. Der fünfte Teil (Kap. 4.9) befasst sich mit der Pathologie. Im sechsten Teil (Kap. 4.10) wird auf den zeitlichen und finanziellen Aufwand eingegangen, der mit der Betreuung von Wildvögeln verbunden ist. Da hier

keine reale Kostendeckung erfolgen kann, wurde ein fiktiver Wert zugrunde gelegt, der sich nach der Gebührenordnung für Tierärzte (GOT) richtet.

Der letzte Teil (Kap. 4.11) gibt Auskunft über den Verbleib der Wildvögel, die an die unterschiedlichen Auswilderungsstationen weitergegeben wurden, und wann diese letztendlich in die freie Wildbahn entlassen werden konnten.

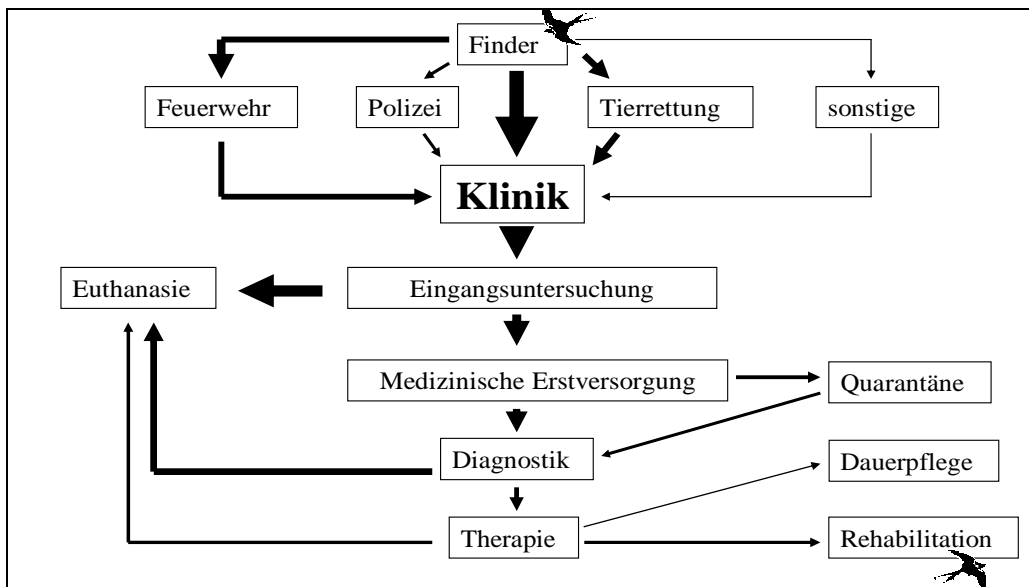


Abb. 2 Graphische Darstellung des klinischen Ablaufs von Einlieferung bis Verbleib

### 3.4.1 Klinische Eingangsuntersuchung

Nachdem die Wildvogelpatienten in die Klinik für Vögel eingeliefert werden, wird eine Eingangsuntersuchung durchgeführt. Sie dient dazu, den akuten Verletzungs- bzw. Erkrankungsgrad zu beurteilen. Zunächst muss jedoch erst einmal die Vogelart festgestellt werden. Bei der Vogelbestimmung ist ein fundiertes Wissen über die heimisch vorkommenden Wildvogelarten und ihre Lebensgewohnheiten Voraussetzung (KUMMERFELD et al. 2005). Im gleichen Zuge werden Alter und wenn möglich Geschlecht bestimmt. Eine genaue Altersangabe ist bei Wildvögeln nur begrenzt möglich, es erfolgt lediglich eine Unterteilung in juvenil und adult. Diese Bestimmung erfordert ebenfalls eine gewisse Erfahrung. Die Beurteilung kann zum einen durch die Gefiederfärbung (z. B. graues Gefieder beim Jungschwan) erfolgen, zum anderen kann eine unterschiedliche Färbung der Iris bei einigen Vogelspezies Aufschluss über ihr Alter geben, z. B. blaugelb bei einem jungen und orange bei einem adulten Sperber (KORBEL & LIEBICH 2009).

Anschließend wird der Patient einer Adspektion unterzogen, bei der Folgendes beurteilt wird:

- Allgemeinbefinden
- Gefiederzustand und -beschaffenheit
- Körperhaltung, Belastung der Extremitäten
- Kotbild und direkte Kotuntersuchung (Nativpräparat)

Bei allen eingestellten Wildvogelpatienten werden Kotuntersuchungen auf Endoparasiten durchgeführt. Der Kot wird im Nativpräparat unter dem Mikroskop bei 40-facher Vergrößerung beurteilt. Die Bandbreite an Endoparasiten bei Wildvögeln ist sehr groß und variiert zwischen den jeweiligen Vogelarten teilweise ganz erheblich. So können in diesem Zusammenhang nicht alle parasitären Produkte aufgezählt werden. Am häufigsten finden sich jedoch:

Cestoden:	Proglottiden und Oozysten, z. B. <i>Raillietina spp.</i> bei Tauben und Sperlingsvögeln, <i>Cladotaenia globifera</i> bei Greifvögeln
Nematoden:	Oozysten, z. B. <i>Ascaridia spp.</i> , <i>Capillaria spp.</i> , <i>Syngamus spp.</i> bei allen Vogelarten
Trematoden:	Oozysten, z. B. <i>Echinostoma spp.</i> bei Wasservögeln, <i>Strigea spp.</i> bei Greifvögeln
Protozoen:	Oozysten von Kokzidien, z. B. <i>Eimeria spp.</i> oder <i>Isospora spp.</i> bei Singvögeln, Tauben, Hühnervögeln Flagellaten, z. B. <i>Trichomonas spp.</i> bei Tauben- und Greifvögeln, <i>Giardia spp.</i> bei Greif- und Entenvögeln, <i>Histomonas spp.</i> bei Hühnervögeln

In den meisten Fällen finden sich bei Wildvögeln in mehr oder weniger großem Umfang Endoparasiten und, wie in Kapitel 2.3.2.3 dargelegt, ist es nicht immer erforderlich, diese zu eliminieren. Eine Behandlung ist dann nötig, wenn die parasitäre Belastung sehr groß ist oder wenn ein längerer stationärer Aufenthalt zu erwarten ist. Die für den Vogel unnatürliche Unterbringung kann sich derart belastend auf das Immunsystem auswirken, dass durchaus eine manifeste Parasitose entstehen kann (KUMMERFELD et al. 2005, MÜLLER et al. 2007).

Im nächsten Schritt wird eine klinische Untersuchung durchgeführt. Dabei muss der Vogel gefangen und fixiert werden. Die Untersuchung muss zügig erfolgen, um den Stress für den Vogel so gering wie möglich zu halten. Erfasst werden:

- Ernährungszustand
- Untersuchung von Federkleid und Hautoberfläche auf vorliegende Verletzungen und Anwesenheit von Ektoparasiten
- Visusüberprüfung und Untersuchung von Ohröffnungen sowie Nares und Schnabelhöhle
- Palpation des Abdomens
- Untersuchung der Kloake auf Verschmutzung, Federlosigkeit, Verletzungen
- Palpation von Knochen und Gelenken
- Kropfabstrich und Untersuchung im Nativpräparat

Zu diesem Zeitpunkt können bereits schwere Verletzungen oder Erkrankungen mit ungünstiger Prognose hinsichtlich der Wiedererlangung der Wildbahnfähigkeit erkannt werden, und dem Vogel kann weiteres unnötiges Leiden erspart bleiben.

### **3.4.2 Ophthalmologische Untersuchung**

Dieser Punkt der Eingangsuntersuchung wird deshalb besonders hervorgehoben, da das Auge für den Vogel das wichtigste Sinnesorgan darstellt und vor allem ein Wildvogel auf einen voll funktionsfähigen Visus angewiesen ist (FORBES 2003, KUMMERFELD et al. 2005). Langwierige und kostenintensive diagnostische sowie therapeutische Maßnahmen sind vergeblich, wenn der Vogel aufgrund einer Augenverletzung bzw. -erkrankung nicht mehr oder nur noch eingeschränkt sehfähig ist. Im Rahmen der Untersuchung eines Wildvogelpatienten soll hier nur auf die allgemeine ophthalmologische Untersuchung mit Beurteilung des vorderen Augensegmentes und auf die Ophthalmoskopie eingegangen werden. Weiterführende spezielle Untersuchungen am Auge werden in der Regel nur im Einzelfall durchgeführt und werden in diesem Zusammenhang nicht näher beschrieben. Bekanntlich ist zur Beurteilung ophthalmologischer Befunde ein fundiertes Wissen der Anatomie des Vogelauges zwingend erforderlich, deren Beschreibung in diesem Zusammenhang den Rahmen sprengen würde. Hier wird auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.

Zunächst erfolgt die Adspektion beider Augen. Die Untersuchung wird bei gedämpftem Licht durchgeführt. Die Augen werden miteinander verglichen und auf Asymmetrien und Verletzungen von frontal und dorsal überprüft. Gerade Asymmetrien lassen sich so am besten darstellen. Ebenso wird die Größe, Form und



Position der Bulbi bilateral verglichen. Die Augenumgebung wird auf periokulare Schwellungen, Augenausfluss, Verfärbungen oder Federausfall überprüft. Schließlich werden Augenlider und Lidspalte auf vorhandene Verletzungen oder Funktionsstörungen überprüft. Frakturen des Skleralringes lassen sich palpatorisch als periorbitale Eindellungen darstellen. Im Anschluss erfolgt die Untersuchung der Ohröffnungen auf vorhandene bzw. intraorbitale Blutungen, die durch Anflugtraumen entstehen können (REESE et al. 2009).

Nach der adspektorischen und palpatorischen Überprüfung der Augen folgt die Untersuchung des vorderen Augensegmentes. Sie erfolgt mittels Diaskleralkegel oder Handspaltlampe.

- Frontale Betrachtung bei frontaler Beleuchtung

Der Diaskleralkegel wird nahe an das Auge des Vogels geführt, während der Betrachter aus ca. einer Armlänge das Auge untersucht. So kann die Transparenz des gesamten vorderen Augensegmentes sowie Veränderungen der Iris und der Pupille beurteilt werden.

- Frontale Betrachtung bei frontaler seitlicher Beleuchtung

Die Untersuchung erfolgt mit leicht seitlicher Beleuchtung in frontaler Blickrichtung. Dabei können im Bereich der vorderen Augenkammer Fremdkörper dargestellt werden sowie Irisoberfläche und -struktur. Durch diese Untersuchung können die sog. Purkinje-Sansonsche-Spiegelbildchen (PSS) sichtbar gemacht werden. Dabei handelt es sich um ein 3D-Bild, welches durch Reflexion der Lichtquelle auf Hornhaut, vorderer und hinterer Linsenkapsel entsteht. Eine richtige Interpretation dieser PSS kann wichtige Informationen über alle drei Augenstrukturen geben. Für eine ausführliche Beschreibung wird hier ebenfalls auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.

- Frontale Betrachtung bei seitlicher Beleuchtung (Transillumination)

Hierbei erfolgt die Untersuchung bei seitlicher Beleuchtung mit frontaler Blickrichtung. Beurteilt wird der vordere Teil des Glaskörpers einschließlich Linse.

- Frontale Betrachtung bei variabler Beleuchtung

Die Lichtquelle schwingt von rechts nach links und umgekehrt bei frontaler Blickrichtung. Bei dieser Untersuchung können Fremdkörper (bzw. Schatten) sichtbar gemacht oder der sog. Tyndall-Effekt ausgelöst werden. Der Tyndall-Effekt entsteht durch Strukturproteine oder andere kolloidal gelöste Substanzen in Linse und

Glaskörper, die durch diffuse Dispersion des Lichtes im dioptrischen Apparat sichtbar werden. Dieser Effekt dient zum Nachweis eines erhöhten Zellgehaltes des Kammerwassers beim Vorliegen einer Iritis. Des Weiteren kann mit dieser Untersuchung der Pupillarreflex bei Lichteinfall beurteilt werden. Im Gegensatz zum Säugetier weist der Vogel eine quer gestreifte intraokulare Muskulatur auf, der Reflex ist dadurch willentlich beeinflussbar und somit ein unzuverlässiges Beurteilungskriterium.

- Frontale Betrachtung im durchfallenden reflektierten Licht

Die Lichtquelle wird ca. 3 cm vor dem Vogelauge positioniert während die Betrachtung frontal erfolgt. Durch das einfallende Licht entsteht der so genannte Fundusreflex am Augenhintergrund. Mit diesem Reflex wird die Transparenz des vorderen einsehbaren Augensegmentes beurteilt. Defekte und Trübungen verringern die Lichtintensität des Reflexes.

- Seitliche Betrachtung bei seitlicher Beleuchtung

Hier erfolgt die Durchleuchtung der vorderen Augenkammer am temporalen Limbus des Auges in nasaler Richtung. Der Betrachter folgt dem Lichtstrahl parallel in temporonasaler Richtung. Dabei wird die vordere Augenkammer hinsichtlich Tiefe und Inhalt (z. B. Blut) beurteilt. Luxationen der Linse in die Vorderkammer können so dargestellt werden.

Im Anschluss erfolgt die Untersuchung des hinteren Augensegmentes (Ophthalmoskopie). Gerade bei Wildvögeln ist dies von besonderer Bedeutung, da es bei Anflugtraumata häufig zu Blutungen in den Augenhintergrund kommt, die von außen betrachtet nicht sichtbar sind.

Im Rahmen der Eingangsuntersuchung, bei der so rasch wie möglich der akute Verletzungsgrad eines Vogels beurteilt werden sollte, erweist sich in der Regel die direkte monokulare Ophthalmoskopie mit einer Lichtquelle als praktikabelste Methode bei Vögeln ab einem Pupillendurchmesser von 9 mm. Hierbei wird der Diaskleralkegel so dicht an das Untersucherauge gehalten, dass der Untersucher knapp über ihn sehen kann. Dann wird der Fundusreflex aus einem Abstand von etwa 40 cm aufgesucht, und der Untersucher nähert sich dem Patientenaugene kontinuierlich bis auf etwa 3 cm an, ohne dabei zu akkomodieren. Bei Akkomodation würde man den Kornealreflex als weißen Stern sehen und das Bild bliebe unscharf. Mit dieser Untersuchung können der Pecten mit seinen einzelnen Falten bzw.

Fahnen und der Sehnervkopf an der Pectenbasis als weißer Saum dargestellt werden.

Bei dieser Untersuchung wird der Fundus durch die Patientenlinse etwa 5- bis 7-fach vergrößert sowie aufrecht stehend und seitenrichtig wiedergegeben. Damit ist eine Beurteilung selbst kleiner Fundusdetails möglich (REESE et al. 2009). Im Rahmen der Eingangsuntersuchung wird auf eine Weitstellung mittels Mydriatika verzichtet, dadurch ist der Fundus bei einigen Wildvogelpatienten mit dieser Untersuchung nicht immer darstellbar (vgl. Kap. 3.4.7.2).

### 3.4.3 Durchführung der Euthanasie

Die Euthanasie wird generell in Narkose durchgeführt. Zum überwiegenden Teil wird in der Klinik für Vögel eine Inhalationsnarkose mittels Kopfkammer verwendet. Als Gas kommt Isofluran<sup>®</sup> zum Einsatz, welches mit 5 Vol % zusammen mit dem Trägergas O<sub>2</sub> in einer Konzentration von 33 % eingeleitet wird. Kann eine Inhalationsnarkose nicht durchgeführt werden, so erfolgt die Narkose mittels intramuskulärer Injektion von Ketamin/Xylacin (Ketanest<sup>®</sup>/Rompun<sup>®</sup>) in einer Dosierung von 50 - 100 mg/kg KM und 4 - 10 mg/kg KM (CARPENTER 2001). Anschließend erfolgt zur Euthanasie eine streng intravenöse Injektion von T61<sup>®</sup> in die *V. jugularis dexter* oder wahlweise in die *V. ulnaris profunda* (z. B. bei Tauben) bzw. in die *V. metatarsalis plantaris superficialis* (z. B. bei Wassergeflügel) in einer Dosierung von 0,5 - 2 ml/Tier (Gebrauchsanweisung Fa. Intervet).

Bei dem Medikament T61<sup>®</sup> handelt es sich um ein Kombinationspräparat aus 200 mg Embutramid, 50 mg Mebezonium und 5 mg Tetracain. Die Applikation des Tötungsmittels ist für die intravenöse, intrakardiale sowie intrapulmonale Applikation geeignet, wobei die intrakardiale und intrapulmonale Verabreichung nur bei Tieren angewendet werden muss, die narkotisiert sind, da es unter ungünstigen Umständen zu einem Erstickungstod bei Bewusstsein führen kann (Gebrauchsinformationen Fa. Intervet). Die intrapulmonale Applikation sollte allgemein nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden, da es durch die starke gefäß- und gewebskorrosive Wirkung des Präparates zusätzlich zu massiven Lungenblutungen mit Blutaustritt aus der Schnabelhöhle kommen kann (KORBEL 2007).

Eine vorherige Narkose bei der intravenösen Verabreichung ist nicht zwingend notwendig. Sie wirkt sich im Gegenteil eher negativ auf einen schnellen Wirkungseintritt

des Arzneimittels aus, da die Narkose eine Kreislaufdepression bewirkt und somit einen schnellen Übertritt der Wirkstoffe in das Gehirn behindert (BVL 2008).

#### **3.4.4 Untersuchung auf Aviäre Influenza**

Bei den Vögeln der Risikogruppe I, hierzu gehören Wasser- und Feuchtbiotopvögel, Aasfresser, Hühner- und Greifvögel, werden routinemäßig vor jeder weiteren diagnostischen und therapeutischen Maßnahme eine Tupferprobe aus Rachen und Kloake zur Untersuchung auf Aviäre Influenza entnommen. Verwendet wird ein Schnelltest zum Nachweis auf Aviäre Influenza Typ A (Fa. Megacor, FAST-est<sup>®</sup>). Eine weitere Tupferprobe wird an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit in Oberschleißheim weitergeleitet, die den Nachweis von Aviärer Influenza mittels rRT-PCR (real-time Reverse-Transcription PCR) durchführen. Diese Nachweismethode weist eine höhere Sensitivität auf, hat jedoch den Nachteil, dass ein Ergebnis in der Regel erst zwischen 7 und 10 Tagen zu erwarten ist.

#### **3.4.5 Medizinische Erstversorgung**

Kann nach der Eingangsuntersuchung die Prognose einer uneingeschränkten Wiederherstellung der Wildbahnfähigkeit gestellt werden, so werden erste Versorgungsmaßnahmen getroffen, die nach Lage des vorliegenden Falles entschieden werden müssen. Handelt es sich um einen akuten Notfall, gilt das allgemeine ABC der Schockversorgung (BARONETZKY-MERCIER & SEIDEL 1995, COUSQUER 2005, PIZZY 2008).

**A** = Atemwege offen halten und Sauerstoff über Maske, Endotrachealtubus oder mittels Luftsack-Perfusion zuführen.

**B** = Beatmung über den Tubus oder Luftsack-Katheder (1 Atemzug pro 4 - 5 sec). Als Atemstimulans kann zusätzlich Doxapram (10 - 20 mg/kg KM i.v. oder sublingual) verabreicht werden.

**C** = Circulation: Zur Aufrechterhaltung des Kreislaufsystems müssen Blutverluste ersetzt werden durch Flüssigkeitsapplikation von Elektrolyt- und Glucoselösungen oder Plasmaexpandern (20 - 25 ml/kg KM körperwarm i.v., s.c. oder intraosseär).

Vogelpatienten, die aufgrund eines Anflugtraumas eingeliefert werden und bei denen nach erfolgter Eingangsuntersuchung eine Gehirnerschütterung diagnostiziert wurde, erhalten einmalig ein Cortison-Präparat, z. B. Dexamethason (0,5 - 2 mg/kg KM i.m.), eine Infusion mit physiologischer Kochsalzlösung beziehungsweise Ringer-Lactat (20 - 25 ml/kg KM) und Vitamin-B-Komplex s.c. sowie eine antibiotische Behandlung, da die Cortison-Applikation beim Vogel eine starke Immunsuppression hervorruft (PIZZY 2008, KORBEL et al. 2009b). Hier eignen sich Breitbandantibiotika wie Enrofloxacin in einer Dosierung von 25 mg/kg KM (KUMMERFELD et al. 2005, CARPENTER 2001).

Als weitere wichtige Maßnahme zur Vermeidung und Therapie eines Schocks wird der Patient in eine warme, dunkle und ruhige Box verbracht. Zu lange Manipulationen sollten bei einem Notfallpatienten unbedingt vermieden werden (KORBEL et al. 2009b).

Bei Wildvögeln mit offensichtlichen Frakturen werden ruhigstellende Verbände angelegt, um weitere Traumatisierungen zu vermeiden. Bei Frakturen der Vordergliedmaßen ist zu beachten, dass solche provisorischen Verbände nicht länger als 2 - 3 Tage belassen werden, da dies sonst zu einer Versteifung der betroffenen Gelenke führen kann (BEST & MULLINEAUX 2003). Zur optimalen Ruhigstellung bei Schultergliedmaßenfrakturen wird ein Achterschlingen-Verband angelegt. Dabei muss beachtet werden, dass die inneren Oberarmschwingen in den Verband einbezogen werden und die Schwinge physiologisch ausgerichtet wird. Sind Humerus und Schultergürtel in das Frakturgeschehen involviert, erfolgt ein zusätzlicher Körperverschluss. Der Körperverschluss muss so angelegt werden, dass nur eine Schwinge eingebunden wird, damit der Vogel das Gleichgewicht beibehalten kann. Ebenso darf die Atmung nicht eingeschränkt sein und es muss darauf geachtet werden, dass Kniefalte und Kloake freigehalten werden (KORBEL et al. 2009c).

Beim Vorliegen von Hautwunden muss zunächst die Blutung gestoppt werden. Dann erfolgt eine Wundreinigung, bei der Federn, Dreck und nekrotisches Material entfernt werden (BAYLEY 2008). Im Anschluss wird die Wunde mit einer antiseptischen Lösung (z. B. Octenisept<sup>®</sup>) gesäubert und gegebenenfalls mit einer Hautnaht verschlossen. Hierbei eignet sich besonders eine Vicryl<sup>®</sup> Nadel-Fadenkombination der Stärke 4,0. Eine systemische antibiotische Behandlung ist in der Regel erforderlich, vor allem wenn es sich bei den vorliegenden Verletzungen um Bissverletzungen durch Katzen oder andere Beutegreifer handelt. Insbesondere Katzenbisse können

beim Vogel eine Septikämie innerhalb von 12 bis 24 Stunden hervorrufen, verursacht durch eine Infektion mit *Pasteurella multocida* (KORBEL 1988, BARONETZKY-MERCIER & SEIDEL 1995).

Weitere Notfallmaßnahmen werden durch das jeweilige Erscheinungsbild des Verletzungs- bzw. Erkrankungsgrades bestimmt. Generell kann bei den meisten aufgefundenen Wildvögeln von einer Exsikkose ausgegangen werden, die eine subcutane Infusion, z. B. mit körperwarmer Ringer-Lactat-Lösung, erforderlich macht (PIZZY 2008). Die Vogelpatienten werden bis zur Stabilisierung ihres Allgemeinzustandes in eine trockene, warme und ruhige Umgebung verbracht. Eine sofortige Fütterung stark abgemagerter Tiere ist kontraindiziert, zum einen aufgrund der fehlenden Darmmotorik, andererseits kann es zu einer Anschoppung von Futter im Kropf mit anschließender Fäulnisbildung kommen (ISENBÜGEL 1988, RICHTER & HARTMANN 1993, KUMMERFELD et al. 2005).

#### **3.4.6 Quarantäne**

Die Unterbringung der hospitalisierten Wildvögel erfolgt in einem separaten Stall, räumlich getrennt von den übrigen Klinikpatienten. Handelt es sich bei den betroffenen Tieren um Vögel der Risikogruppe I, wie unter Kapitel 3.4.4 erwähnt, werden diese Patienten im Infektionsstall der Klinik untergebracht, die durch eine Schleuse von den übrigen Einrichtungen getrennt ist. Nachdem die Tupferprobenentnahme erfolgte, werden diese Patienten unter strenger Einhaltung des Hygieneprotokolls bis Erhalt des Negativbefundes therapiert und versorgt. Dieses standardisierte Hygieneprotokoll richtet sich nach dem 'Schwarz-Weiß-Prinzip'. So soll der 'schwarze' kontaminierte Außenbereich von dem 'weißen' Innenbereich weitgehend abgeschirmt werden, indem dieser erst nach Anlegen einer kompletten Schutzkleidung über eine Barriere betreten wird.

Hierbei muss jedoch erwähnt werden, dass diese Hygienemaßnahme nicht in jedem einzelnen Fall durchgeführt werden kann. Handelt es sich bei den betroffenen Vögeln beispielsweise um Greifvögel, die eindeutig eine Fraktur aufweisen und ansonsten einen guten Allgemeinzustand vermitteln, oder um juvenile Greif- oder Rabenvögel, die einer intensiven Aufzuchtspflege unterzogen werden müssen, so wird ein Schnelltest durchgeführt. Die Tiere werden nach Erhalt des Negativbefundes, der

etwa 25 bis 30 Minuten dauert, in die Klinik zu weiteren diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen verbracht.

### **3.4.7 Diagnostik und Therapie**

#### **3.4.7.1 Röntgendiagnostik**

Die wichtigste diagnostische Maßnahme bei der Untersuchung von verunfallten Wildvögeln stellt die Röntgendiagnostik dar. Durch sie kann bei exakter Durchführung eine sichere Diagnose gestellt werden bei: Frakturen, Luxationen, Schussverletzungen mit evtl. vorliegendem Bleiabrieb und Vorliegen von Fremdkörpern (GYLSTORFF & GRIMM 1998, COOPER 2002, KORBEL et al. 2009a).

In der Regel wird eine Übersichtsaufnahme im ventrodorsalen Strahlengang durchgeführt. Hierbei ist es wichtig, die Größe der Röntgenplatte so zu wählen, dass alle langen Röhrenknochen abgebildet sind. Die Wildvögel werden zur Vermeidung von übermäßigem Stress und Bewegungsunschärfen unter Allgemeinanästhesie mittels Isofluran-Inhalation geröntgt. Es werden fein zeichnende Röntgenfilme ohne Verstärkerfolien verwendet (z. B. Mammographiefolien). Der Fokus-Film-Abstand ist auf 70 cm bemessen und im Allgemeinen wird die Leistung auf 50 Kilovolt (kV) eingestellt. Die einzustellende Stromstärke variiert nach der Vogelgröße. Die Platte wird bei Vögeln unter 50 g KM mit 2,0 mAs, ab 100 - 250 g KM mit 2,5 mAs und zwischen 250 - 1000 g KM mit 4,0 mAs belichtet.

Liegt eine Fraktur vor oder ist eine Organbestimmung im ventrodorsalen Strahlengang nicht vollständig möglich, so erfolgen weitere Aufnahmen, wahlweise im laterolateralen Strahlengang oder bei spezieller Aufnahme von Flügel und Ständer mediolateral und kraniokaudal bzw. kaudokranial (KRAUTWALD-JUNGHANNS 2007, KORBEL et al. 2009a).

#### **3.4.7.2 Weiterführende ophthalmologische Untersuchung**

Die weiterführende und detaillierte Untersuchung des hinteren Augensegmentes mittels Kopfbandophthalmoskop wird meist nach der Röntgendiagnostik durchgeführt, um die Rekonvaleszenzperiode der Anästhesie auszunutzen. Durch die Anästhesie kommt es zu einer Mydriasis, die eine wichtige Voraussetzung für eine fachgerechte Ophthalmoskopie darstellt.

Mydriatika, die in der Säugetiermedizin angewendet werden, sind beim Vogel unwirksam, da ihre Pupillarmuskulatur quergestreift ist und willkürlich beeinflusst werden kann (FORBES 2003, REESE et al. 2009).

Beim Kopfbandophthalmoskop handelt es sich um eine indirekte binokulare Ophthalmoskopie, deren Lichtquelle mit dem Binokular am Kopfband befestigt ist und eine Ophthalmoskopierlupe zwischen Binokular und Patientenpupille gebracht wird. Die Größe des Vogels bestimmt die Wahl der zu verwendenden Lupe. Kleinere Vögel, wie z. B. Finkenvögel, benötigen 90 Dioptrien, bei Vögeln ab Greifvogelgröße werden 30 Dioptrien-Ophthalmoskopierlupen verwendet. Diese Methode ist das Mittel der Wahl bei Vögeln mit einem Pupillendurchmesser von unter 9 mm. Sie bietet eine sehr plastische Darstellungsweise; zusätzlich kann ein weit einsehbares Areal des Augenhintergrundes beurteilt werden (REESE et al. 2009).

Diese etwas aufwendigere Augenuntersuchung wird in der Regel nicht im Rahmen der klinischen Eingangsuntersuchung durchgeführt, sondern kommt dann zum Einsatz, wenn zuvor der Fundus mittels monokularer direkter Ophthalmoskopie aufgrund der Vogelgröße oder fehlender Weitstellung der Pupille nicht möglich war.

Untersuchungen des vorderen Augensegmentes, wie unter Kapitel 3.4.2 beschrieben, können wiederholt oder ergänzt werden, wenn während der Eingangsuntersuchung eine vollständige Untersuchung aufgrund des erhöhten Schockrisikos bei akut eingelieferten Vogelpatienten nicht durchgeführt werden konnte. Darüber hinaus finden folgende spezielle Augenuntersuchungen beim Wildvogel im Einzelfall Anwendung:

- Schirmer-Tränentest (STT) zur Beurteilung der Tränendrüsenfunktion
- Tonometrie zur Bestimmung des Intraokulardrucks mittels Tonopen XL®

### **3.4.7.3 Hämatologische Untersuchung**

Eine Blutuntersuchung wird im Allgemeinen dann durchgeführt, wenn erste diagnostische Maßnahmen keine hinreichenden Diagnosen ergaben oder um den Umfang der organischen Veränderungen beurteilen zu können. Des Weiteren kann die Beurteilung der Blutparameter Hinweise darauf geben, ob bei einem akut verunfallten Wildvogel eventuell chronische Grunderkrankungen vorliegen. In der Regel erfolgt zuerst eine hämatologische Schnelldiagnostik mit Heparin- bzw. EDTA-Blut, bei der die Morphologie der Blutzellen beurteilt wird. Anschließend erfolgt die Zählung der Gesamtleukozyten. Eine Leukozytose liegt bei Infektionserkrankungen



vor, die systemisch oder lokal durch Pilze, Bakterien oder Protozoen hervorgerufen wird. Allerdings kann eine Erhöhung der Leukozytenzahl ebenso stressinduziert sein (KRAFT & DÜRR 2005). Um wichtige Informationen über das rote Blutbild zu erhalten, erfolgt die schnelle und einfache Bestimmung des Hämatokrits. Dabei wird der prozentuale Anteil der zellulären Bestandteile am Gesamtblut beurteilt. Die Bestimmung wird ebenfalls mit EDTA- oder Heparinblut durchgeführt. Das Blut wird in ein Hämatokritröhrchen eingefüllt und bei 6000 U/min drei Minuten zentrifugiert. Anschließend wird das Röhrchen auf eine Auswertschablone gelegt und die Blutsäule gegenüber der Gesamtsäule abgelesen. Der Wert wird in Prozent angegeben. Eine Erhöhung des Hämatokrits ist bei einer Hypoxie zu erwarten, die physiologisch bei guter Trainingskondition auftritt oder pathologisch bei Lungen- bzw. Herzerkrankungen zu beobachten ist. Eine Erniedrigung des Hämatokrits ist bei einer Anämie zu erwarten oder kann bei verunfallten Wildvögeln durch einen akuten Blutverlust entstehen (KRAFT & DÜRR 2005).

In einzelnen Fällen erfolgen darüber hinaus Untersuchungen einzelner Organparameter mittels Vetscan<sup>®</sup>, um den Zustand insbesondere von Leber und Niere zu überprüfen. Die genaue Beurteilung der Ergebnisse bei der jeweiligen Vogelart ist nur begrenzt möglich, da Referenzbereiche nicht für alle Wildvogel-spezies bekannt sind. Gute Kenntnisse liegen lediglich für die Greifvögel vor, andere Referenzbereiche von verwandten Ziervogelspezies lassen sich nur unter Vorbehalt auf die Wildvögel übertragen.

Eine weitere Blutuntersuchung, die bei Wildvogelpatienten häufiger zum Einsatz kommt, ist die Blutbleibestimmung. Vor allem Greifvögel, bei denen eine Schuss-verletzung nicht auszuschließen ist, können zusätzlich eine Bleivergiftung aufweisen, verursacht durch Bleiprojektile im Körper. Darüber hinaus ist durch die Atzung Blei-geschossenen Wildes eine Intoxikation möglich. Bei Taubenvögeln wird gelegentlich ebenfalls eine Blei-Intoxikation diagnostiziert, da diese vor allem in der Stadt als Zielscheiben für Hobbyschützen dienen. Ebenso sind Entenvögel gefährdet, da sie, während des Gründelns, im Wasser verloren gegangene Bleibescherer als vermeintlichen Grit aufnehmen (COOPER 2002, COOKE 2003). Die Blutblei-bestimmung erfolgt mittels LeadCare<sup>®</sup>. Verwendet wird 50 µl EDTA-Blut, welches mittels Pipette auf den Sensor übertragen wird. Das Ergebnis lässt sich nach drei Minuten ablesen (Gebrauchsanweisung Fa. ESA). Da Blei nicht physiologisch im Blut

vorkommt, ist jeder Wert verdächtig. Eine sichere Diagnose liegt ab einem Wert von 60 µg/dl vor (JONES 2008).

#### **3.4.7.4 Bakteriologische und virologische Untersuchungen**

Die wichtigste labordiagnostische Untersuchung bei den Wildvögeln ist die Kotuntersuchung mittels Flotationsmethode. Sie kommt dann zur Anwendung, wenn die Kotuntersuchung vom Nativpräparat auch bei mehrmaliger Kontrolle keinen ausreichenden Hinweis auf Endoparasiten geben konnte, aber durch das klinische Bild des Vogels der Verdacht einer Parasitose gegeben ist. Die Flotationsmethode stellt eine Anreicherungsmethode zum Nachweis von Wurmeiern dar. Es wird eine hasel- bis walnussgroße Menge Kot als Probenmaterial verwendet, die gemörstert und mit Kaliumacetat-Lösung homogenisiert wird. Die so entstandene Kotsuspension wird durch ein Sieb in ein Zentrifugenröhrchen gefüllt, ein Deckgläschen aufgelegt und 5 Minuten bei 1250 rpm zentrifugiert. Anschließend wird das Deckgläschen abgehoben, auf einen Objektträger gelegt und unter dem Mikroskop (5er-, 10er- Objektiv) mäanderförmig auf parasitäre Produkte durchgemustert. Mittels Flotation können Oozysten von Nematoden, Trematoden, Cestoden und Kokzidien nachgewiesen werden.

Bakteriologische und virologische Untersuchungen werden bei unseren Wildvogelpatienten nur gelegentlich durchgeführt, da sie relativ zeitaufwendig sind und sich das Schicksal eines Wildvogels meist in den ersten drei Tagen entscheidet. Zudem ist es im Allgemeinen nicht sinnvoll, klinisch apparente Infektionserkrankungen, wie beispielsweise eine Salmonellen-Infektion bei Taubenvögeln, zu therapieren, da die Tiere als mögliche Dauerausscheider wieder in die Natur entlassen werden und so als Infektionsquelle für andere Vögel, Säuger oder auch Menschen fungieren können (SCOPE 2007). Das gleiche gilt für eine Paramyxovirusinfektion (PMV-1). Werden entsprechende Untersuchungen eingeleitet, so in der Regel dann, wenn eine Infektion ausgeschlossen werden soll oder die Ätiologie unklar ist und weitere labordiagnostische Untersuchungen erforderlich sind, um einen Therapieerfolg abwägen zu können.

##### **3.4.7.4.1 Bakteriologische Labordiagnostik**

- Salmonellen-Anreicherung nach DIN ISO 6579 mittels Voranreicherung in gepuffertem Peptonwasser und Rappaport-Vassiliadis-Medium (Nr. CM00669B,

- Fa. Oxoid) und Bebrütung bei 36° +/- 1° für 18 - 24 Stunden. Ausstrich und Differenzierung erfolgt auf Xylose-Lysin-Desoxycholat Agar (XLD-Agar, Nr. 1.052.870.500, Fa. VWR).
- Bakteriologische Untersuchung von Kropf und Kloake erfolgt durch Ausstrich auf einer Schafblutplatte (Nr. SR0031C, Fa. Oxoid) sowie einer EMB-Platte (Nr. 1.013.470.500, Fa. Oxoid) und aerober Bebrütung bei 36° +/- 1° für 18 - 24 Stunden. Bei der Auswertung werden die Morphologie der Koloniebildung, die Gramfärbung und die Oxidase-Fähigkeit beurteilt. Gegebenenfalls erfolgen weitere Differenzierungen mit Selektivmedien.
  - Nachweis säurefester Stäbchen mittels Kotuntersuchung: Eine haselnussgroße Kotmenge wird hierbei mit 10 ml Sputofluol® (Nr. 1.08000.1000, Fa. Merck) versetzt und für 20 Minuten stehen gelassen. Anschließend erfolgt eine Zentrifugation für 10 Minuten bei 10.000 U/min. Der Überstand wird abgekippt, vom Bodensatz wird die oberste feine Schicht abgenommen und zwischen zwei Objektträgern verrieben. Nach dem Trocknen werden die Objektträger nach Ziehl-Neelsen gefärbt und mikroskopisch untersucht.
  - Weiterführende Untersuchungen, z. B. biochemische Differenzierungen von isolierten Bakterien mittels folgender Systeme: Api 20E (Fa. bioMérieux) für gram-negative, oxidase-negative Bakterien; Api 20NE (Fa. bioMérieux) für gram-negative, oxidase-positive Bakterien; BBL Crystal GP (Fa. Becton Dickinson) für gram-positive Bakterien.
  - Mykologische Untersuchungen von Kropf und Kloake mittels Ausstrich auf Sabourand-Agar (Nr. CM0041B, Fa. Oxoid) und aerober Bebrütung bei 36° +/- 1° für 18 - 24 Stunden.
  - Zur Diagnostik von *Chlamydia psittaci* wird eine Tupferprobe aus Pharynx und Kloake entnommen und im Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit mittels Antigen-ELISA untersucht.

#### 3.4.7.4.2 Virologische Labordiagnostik

- Nachweis von Paramyxovirus aus Kotproben: Nach Extraktion der RNA mit RNeasy-Kit® (Fa. QIAGEN) erfolgt der Erregernachweis mittels rtPCR nach Wise et al. (2004).

- Nachweis von Herpesvirus aus Kotproben: Erregernachweis durch Extraktion der DNA mittels DNeasy-Kit® (Fa. QIAGEN) und nachfolgender Herpes-Konsensus PCR (EHLERS et al. 1999).

### 3.4.7.5 Chirurgie

Zu den wichtigsten chirurgischen Maßnahmen bei der Versorgung von Traumpatienten zählen die chirurgische und konservative Frakturversorgung. Die konservative Frakturversorgung durch ruhigstellende Verbände erfolgt in der Regel im Rahmen der Erste Hilfe Maßnahmen, um eine weitere Traumatisierung der beteiligten Strukturen zu vermeiden sowie zur Reduzierung von Schmerzen (BEST & MULLINEAUX 2003). Welche Frakturversorgung angewendet wird, entscheidet sich je nach vorliegendem Fall. Bei kleinen Vögeln bis 100 g ist generell die Frakturversorgung mittels Verbänden ausreichend (HATT 2007). Bei größeren Vögeln und insbesondere dann, wenn eine Bewegungseinschränkung der betroffenen Gliedmaße, z. B. bei starker Dislokation, zu erwarten ist, reicht im Allgemeinen eine konservative Frakturversorgung nicht aus. In diesen Fällen wird eine Osteosynthese vorgezogen (ISENBÜGEL 1988, REDIG & CRUZ 2008). Es ist jedoch anzumerken, dass es sich bei der chirurgischen Frakturversorgung um eine kosten- und zeitintensive Therapie handelt, die einer aufwendigen Nachsorge bedarf. Vor einem solchen Eingriff wird in jedem einzelnen Fall überprüft, ob eine vollständige Wiederherstellung der Flug- bzw. Jagdfähigkeit erreicht werden kann. Bei dieser Entscheidungsfindung muss berücksichtigt werden, um welche Art von Fraktur es sich handelt, wo sie lokalisiert ist und wie stark die umliegenden Gewebestrukturen betroffen sind. Darüber hinaus sind Kenntnisse über die jeweiligen Lebensbedingungen der einzelnen Vogelspezies unabdingbar, um eine Prognose hinsichtlich der Wiederauswilderung geben zu können (BEST & MULLINEAUX 2003, KUMMERFELD et al. 2005). Ein chirurgischer Eingriff sollte erst dann erfolgen, wenn der Allgemeinzustand des Vogels einen solchen Eingriff zulässt (GYLSTORFF & GRIMM 1998).

Eine Osteosynthese wird in der Klinik für Vögel mittels Fixateur externe und integriertem Marknagel durchgeführt. Hierbei wird zunächst ein IM-Pin (Intramedullär-Pin, Bohrdrähte nach Kirschner) zur Neutralisation der Biegekräfte des Knochens verwendet, der in seiner Größe so ausgewählt wird, dass er 70 % des Markraums ausfüllt. Dieser wird beim geschlossenen Bruch in der Regel normograd, d. h. von

der proximalen Gelenkfläche, in den Knochen mittels Handbohrfutter eingebracht. Nun müssen die Fragmente in Reposition fixiert werden, während durch Verschieben des Pins das distale Fragmentstück aufgefädelt wird. Durch Beugung und Streckung der Gelenke wird sichergestellt, dass keine Bewegungseinschränkung vorliegt. Bei offenen Brüchen ist häufig eine retrograde Positionierung des IM-Pins vorzuziehen. Anschließend werden distal und proximal Transkortikal-Pins (IMEX™ Veterinary Inc., Longview, Texas) in den Knochen eingebracht. Diese bewirken eine Rotationsstabilität des Knochens. Bei den Transkortikal-Pins ist zu beachten, dass sie ein Positivgewinde besitzen, da sie stabiler sind und einen besseren Halt in der Kortikalis bewirken. Dann wird der herausstehende Teil des IM-Pins, der zuvor gekürzt wurde, um 90° gebogen, so dass er eine Verbindungslinie mit den Transkortikal-Pins bildet. Zum Schluss wird ein Plastikschauch (Penrosedrain) auf die Enden der Pins gesteckt und mit Polyacrylharz (Technovit®) aufgefüllt. Anschließend erfolgt die Aushärtung durch exotherme Reaktion. Dabei muss die darunter liegende Haut mit einem feuchten Tuch abgedeckt werden, um Verklebungen zu vermeiden. Die Transkortikal-Pins werden mit Wasser gekühlt, damit eine Übertragung der Hitze auf die Knochen verhindert wird.

Nach der Operation wird die Wunde abgedeckt und ein Verband angelegt. Auf die Insertionsstellen der Pins wird eine antibiotische Salbe aufgetragen. Zur Vermeidung von Verletzungen wird die Schiene mit den herausragenden Transkortikal-Pins mit einer Fixierbinde umwickelt. Zur Nachsorge ist eine Physiotherapie zwei- bis dreimal pro Woche unumgänglich, um eine Versteifung der Gelenke, Muskeln und Bänder zu vermeiden. Diese Therapie wird unter einer Inhalationsnarkose mit Isofluran® durchgeführt, da die Behandlung zum einen mit Schmerzen verbunden sein kann, zum anderen kann es, ausgelöst durch Angst und Schmerz, zur Verkrampfung der Muskulatur kommen, was eine Durchführung der Therapie erschwert. Bei der Physiotherapie werden die Gelenke der Gliedmaße ca. 10 - 15 Mal langsam maximal gestreckt und gebeugt, wobei gleichzeitig kontrolliert wird, ob es bereits zu Bewegungseinschränkungen gekommen ist. Sind die Hintergliedmaßen betroffen, ist es vor allem beim Greifvogel besonders wichtig, auch die einzelnen Zehen in die Therapie einzubeziehen, da der Greifmechanismus funktionsfähig sein muss, um nach Auswilderung eine erfolgreiche Jagd zu gewährleisten. Im Laufe der Heilungsdauer lässt sich während der Behandlung auch palpatorisch die Stabilität der Frakturstelle feststellen. In der Regel ist die Fraktur nach ca. 21 Tagen bei un-

kompliziertem Verlauf stabil. Der Fixateur externe kann dann entfernt werden, wobei der IM-Pin je nach betroffener Gliedmaße noch einige Zeit im Knochen belassen wird (KORBEL et al. 2009c). Nach etwa sechs Wochen können bei ausreichender Kallusbildung alle fixierenden Elemente entfernt werden (REDIG & CRUZ 2008).

Bei der konservativen Frakturversorgung entscheidet die Lokalisation der Fraktur, welche Verbandstechnik zur Anwendung kommt. Bei Frakturen der Vordergliedmaße wird ein Verband mittels Achterschlinge angelegt. Bei sehr kleinen Vögeln reicht in der Regel ein Körperverband zur Ruhigstellung der Gliedmaße aus. Beim Anlegen ist darauf zu achten, dass die Atmung nicht eingeschränkt wird. Näheres wurde dazu bereits in Kapitel 3.4.5 im Rahmen der Eingangsuntersuchung beschrieben.

Bei Schultergürtelfrakturen ist gewöhnlich eine strenge Käfigruhe über mehrere Wochen ausreichend. Bei kleinen Vögeln unter 100 g mit einer Fraktur des Femurs kann die betroffene Gliedmaße mittels Körperverband um das Abdomen gebunden werden (HATT 2007). Eine Käfigruhe sollte dann mindestens für sechs Wochen eingehalten werden. Außerdem ist mit einer Verkürzung der Gliedmaße zu rechnen, da eine exakte Positionierung der Frakturen konservativ nicht erreicht werden kann. Die Auswilderung eines derart beeinträchtigten Vogels ist problematisch und muss im Einzelfall kritisch hinterfragt werden (BEST 2003). Ist der Tibiotarsus betroffen, so wird ein Splintverband nach Altmann angelegt, der aus mehreren Lagen Klebeband besteht und unter Beibehaltung der physiologischen Stellung soweit angebracht wird, dass distaler Femur und Tarsometatarsus einbezogen werden (BEST 2003).

Die Heilungsdauer von Frakturen ist abhängig von Lokalisation, Größe und Alter des Vogels. Ebenso kommt es darauf an, welche Art von Frakturversorgung gewählt wurde. Bei Jungvögeln und kleinen Singvögeln (*Passeri*) verläuft die Frakturheilung in unkomplizierten Fällen sehr rasch (BEST & MULLINEAUX 2003). Bei Tibiotarsus- und Tarsometatarsusfrakturen wird nach etwa 10 bis 14 Tagen eine ausreichende Stabilität erreicht, so dass Verbände entfernt werden können. Eine Käfigruhe sollte aber noch 1 - 2 Wochen beibehalten werden.

Weitere chirurgische Maßnahmen, die bei einem Wildvogel häufig zum Einsatz kommen, sind Maßnahmen der Versorgung von Hautverletzungen, die jedoch meist schon im Rahmen der Eingangsuntersuchung durchgeführt wird (siehe Kap. 3.4.5).

### 3.4.7.6 Medikation

Die medikamentelle Versorgung richtet sich nach der Therapie des jeweiligen Patienten. Ein pauschales Behandlungsmuster, das auf jeden Wildvogel zugeschnitten ist, kann es aus diesem Grund nicht geben. Dieser Abschnitt soll lediglich einen groben Überblick über die Therapeutika geben, die beim Wildvogel am häufigsten angewendet werden.

Bei Frakturpatienten ist eine antibiotische Versorgung post-OP oder bei offenen Frakturen angezeigt. Zum Einsatz kommen knochengängige Antibiotika, wie z. B. Clindamycin aus der Gruppe der Lincosamide. Die Dosierung wird mit 75 - 150 mg/kg KM angegeben (CARPENTER 2001). Zur Schmerzlinderung wird in der Regel Meloxicam aus der Gruppe der nichtsteroidalen Antiphlogistika in einer Dosierung von 0,2 - 0,5 mg/kg KM eingesetzt (CARPENTER 2001). Nach Osteosynthesen empfiehlt sich im Einzelfall eine Analgesie mit Butorphanol, ein Opioid-Analgetikum, zur Ausschaltung des viszeralen Schmerzes in einer Dosierung von 1 - 2 mg/kg KM i.m. (CARPENTER 2001).

Patienten mit (Biss-)Verletzungen benötigen eine antibiotische Versorgung (siehe Kap. 3.4.5), um einer Infektion oder einer Septikämie vorzubeugen. Infusionen mit Ringer-Lactat oder physiologischer Kochsalzlösung werden verabreicht, solange eine konstitutionelle Stabilisierung des Organismus nicht erreicht ist und eine eigenständige Futter- und Wasseraufnahme noch nicht hinreichend erfolgt. Eine Zwangsfütterung ist äußerst kritisch zu beurteilen, da sie eine massive Stresssituation für den Vogel darstellt (KUMMERFELD et al. 2005). Lediglich in den ersten Tagen der stationären Aufnahme wird in der Klinik für Vögel eine Zwangsfütterung durchgeführt, denn häufig verweigern Wildvögel die Futterraufnahme aufgrund der unnatürlichen Umstände, unter denen ihnen das teilweise auch fremde Futter angeboten wird. Gewöhnlich erfolgt die Futterraufnahme mit zunehmender Genesung. Greifvögel beginnen häufig mit der Futterraufnahme dann, wenn ihnen zuvor einzelne Fleischbrocken von der Pinzette angeboten werden.

Eine Fütterung von Jungvögeln stellt zwar keine Medikation im engeren Sinne dar, wird aber ebenfalls hier aufgeführt, da sie mit einem intensiven Zeitaufwand verbunden ist. Die eingelieferten Jungvögel werden zunächst in einer Wärmebox untergebracht. Die Fütterung erfolgt, abhängig vom Alter des Findlings, von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang halbstündlich bis stündlich. Längere Futterpausen enden in der Regel tödlich. Mit zunehmendem Alter werden die Fütterungsintervalle

länger. Die erste selbständige Futteraufnahme variiert speziesabhängig zwischen 20 Tagen (z. B. Amsel) und ca. 50 Tagen (z. B. Turmfalke). Für eine erfolgreiche Aufzucht ist die Artbestimmung dringend erforderlich, was bei nackten oder nur unvollständig befiederten Jungvögeln nicht immer leicht zu beurteilen ist. Hinweise liefert hier die Form und Farbe des Schnabels. Anfänglich wird ein Aufzuchtbrei (z. B. Eukanuba High Calorie<sup>®</sup>, Harrison's Avifood<sup>®</sup> Neonate Formula<sup>™</sup>) unabhängig von der jeweiligen Vogelart verwendet. Mit zunehmendem Alter muss die Fütterung den Bedürfnissen der jeweiligen Vogelspezies angepasst werden (BEZZEL 1987). Hierbei müssen ebenfalls unterschiedliche vogelspezifische Eigenschaften berücksichtigt werden. Mauersegler (*Apus apus*) und Taubenvögel (*Columbidae*) beispielsweise sperren nicht wie andere Singvögel; ihnen muss der Futterbrei in den Kropf eingegeben werden. Hierbei kann es bei unsachgemäßer Durchführung leicht zu Kropfperforationen kommen. Junge Entenvögel (*Anatidae*) bedürfen zwar keiner Fütterung, da sie meist die Nahrung schon selbständig aufnehmen. Sie haben aber kaum eine Überlebenschance, wenn sie nicht im Familienverband aufwachsen. Zudem besteht bei jungen Nestflüchtern sowie bei Raben-, Greif- und Eulenvögeln die Gefahr der Prägung, wenn sie häufig Menschenkontakt ausgesetzt sind (BEZZEL 1987, BEDNAREK 1988, KUMMERFELD et al. 2005).

Da eine längere Hospitalisierung für den Wildvogel eine kontinuierliche Stresssituation darstellt, die mit einer starken Immunsuppression einhergehen kann, ist es wichtig, Sekundärinfektionen vorzubeugen. Aus diesem Grund ist die Behandlung von Parasitosen angezeigt (BEST & MULLINEAUX 2003). Zur Behandlung von Nematoden und Trematoden kommt in der Regel Fenbendazol zum Einsatz (Panacur<sup>®</sup>). Die Dosierung beträgt 10 - 40 mg/kg KM und wird über drei Tage p.o. appliziert. Vor allem bei einem hochgradigen Askaridenbefall kann es nach Gabe des Anthelminthikums zu einem massenhaften Absterben der Würmer kommen. Dabei entsteht die Gefahr der Bildung eines Wurmknäuels, das das gesamte Darmlumen verlegen kann. Aus diesem Grund sollte vor allem bei den kleinen Vogelspezies flankierend Paraffinöl 5 - 10 ml/kg KM p.o. (CARPENTER 2001) über mehrere Tage verabreicht werden.

Die Bekämpfung von Cestoden erfolgt durch Praziquantel (Droncit<sup>®</sup>) mit einer Dosierung von 5 - 10 mg/kg KM p.o. einmalig mit Wiederholung nach zehn Tagen. Hierbei muss die geringe therapeutische Breite von Praziquantel bei einigen Vogelspezies beachtet werden. So ist der Einsatz bei Spechten (*Picidae*), Eisvögeln



(*Alcedo atthis*) und einigen Finkenarten (*Fringillidae*) kontraindiziert. Wahlweise wird Metronidazol (50 mg/kg KM p.o. 7 d) oder Carnidazol (Spartrix<sup>®</sup>; Dosierung 20 mg/kg KM p.o. 1x) zur Behandlung gegen Flagellaten eingesetzt. Toltrazuril (Baycox<sup>®</sup>) wirkt kokzidiostatisch, die Dosierung beträgt 5 - 10 mg/kg KM und die Eingabe erfolgt p.o. über 3 - 5 Tage. Zur Bekämpfung von Ektoparasiten wird Ivermectin (Ivomec<sup>®</sup>) als Spot-on-Applikation in einer 0,02 %igen Verdünnung direkt auf die Haut zwischen die Schulterblätter gegeben (CARPENTER 2001). Ein massiver Befall mit Ektoparasiten muss in den meisten Fällen als Hinweis auf eine andere immunsupprimierende Primärerkrankung gedeutet werden (BEST & MULLINEAUX 2003, KUMMERFELD et al. 2005, MÜLLER et al. 2007).

Zur Vermeidung von Sekundärinfektionen, verursacht durch Pilze, ist bei einigen Spezies eine flankierende Behandlung mit Antimykotika erforderlich. Zur Anwendung kommt im Allgemeinen Itraconazol (5 - 10 mg/kg KM p.o.) gegen *Aspergillus spp.* oder Nystatin (100.000-300.000 I.E. p.o.) zur Behandlung von Candidosen (CARPENTER 2001). Beim Einsatz aller Arzneimittel sollte im Einzelfall geprüft werden, ob Unverträglichkeiten bei den unterschiedlichen Spezies zu erwarten sind (CARPENTER 2001, KRAUTWALD-JUNGHANNS 2007).

Insbesondere bei Greifvögeln muss während der gesamten Therapie die Schonung des Gefieders beachtet werden. Die Tiere werden in einer glattwandigen Box untergebracht. Zum Schutz des Stoßes wird ein sogenannter Tailsheet angebracht, der aus einer Plastikfolie besteht und um das Stoßgefieder des Vogels befestigt wird (FORBES 2003, KUMMERFELD et al. 2005). Auch muss während einer längeren Aufenthaltsperiode bei Greifvögeln, aber auch bei Wasservögeln, auf die Sohlenballen besonderes Augenmerk gelegt werden, da sich hier durch Fehlbelastung oder vorwiegendem Stehen auf ungeeignetem Untergrund Sohlenballengeschwüre entwickeln können, die eine Auswilderung verzögern oder gar unmöglich machen (ISENBÜGEL 1988, COOKE 2003, RICHTER 2007).

Die tägliche Routine beinhaltet neben der Pflege und Versorgung der einzelnen Wildvögel auch die Gewichtskontrolle, um einer Gewichtsabnahme rechtzeitig vorbeugen zu können (PIZZY 2008). Sie gibt darüber hinaus wichtige Informationen über den Therapieverlauf und muss in die tägliche Beurteilung des Einzelvogels über die Überlebenschancen in freier Wildbahn einbezogen werden.

### 3.4.8 Praxisrelevante Rehabilitationsmaßnahmen

Wildvögel, die soweit genesen sind, dass sie für die Auswilderung vorbereitet werden können, werden an unterschiedliche Einrichtungen weitergeleitet. Institutionen, mit denen die Klinik für Vögel der LMU eng zusammenarbeitet, sind unter anderem der Tierschutzverein München (TSV). Über den TSV werden die meisten Wasser- und Entenvögel sowie Sing-, Specht- und Taubenvögel an geeignete Standorte vermittelt. Dort werden sie mit Hilfe von speziellen Volieren, die derart gestaltet sind, dass sie annähernd dem artspezifischen Habitat entsprechen, langsam auf die Wiederauswilderung vorbereitet. Für die Entenvögel (*Anatidae*) steht ein Waldgrundstück mit Teich zur Verfügung, das vor allem für die Stockenten (*Anas platyrhynchos*) genutzt wird. Diese finden dort ausreichend Schutz und Nahrung. Hier werden in den Sommermonaten für gewöhnlich auch genügend Jungenten zusammengeführt, die so in einer Waisengruppe aufgezogen werden können.

Höckerschwäne (*Cygnus olor*) werden in der Regel zu dem Standort zurückgebracht, an dem sie aufgefunden wurden. Lässt sich dies nicht mehr nachvollziehen, so werden geeignete Plätze an umliegenden Seen aufgesucht, um sie dort freizulassen. Die Schwäne werden an den Standorten ausgewildert, wo sie von einer zuständigen Person noch einige Zeit beobachtet werden können. Die Pflege von Mauerseglern (*Apus apus*) und Schwalben (*Hirundinidae*) gestaltet sich besonders schwierig, da sie ihre Nahrung im Flug jagen und in Gefangenschaft häufig nicht selbständig Futter aufnehmen. Oft ist es notwendig, die Vögel bis zu einer vollständigen Genesung zusätzlich zu füttern. Bei der Aufzucht, Pflege und Auswilderung arbeitet die Klinik mit einer Tierärztin aus München zusammen, die sich schon über mehrere Jahre ehrenamtlich dieser zeitintensiven Aufgabe widmet.

Die Greif- und Eulenvögel (*Accipitridae*, *Strigidae*) werden in eine genehmigte Auswilderungsstation übergeben (Freisinger Auffangstation für Greifvögel und Eulen, zuvor Aktionsgemeinschaft Greifvögel- und Eulenschutz – AGES e. V.). Die ehrenamtlichen Helfer haben dort über viele Jahre Erfahrung bei der Vorbereitung der Greifvögel auf ihre Auswilderung gesammelt und verfügen über die dafür notwendige Sachkenntnis (§ 2 Abs. 3 TierSchG).

Trainingsmethoden, die in der Station durchgeführt werden, sind einerseits das passive Flugtraining mittels Freiflugvolieren. Diese Volieren verfügen über variable Sitzvorrichtungen, so dass der Vogel, seiner aktuellen Kondition entsprechend, diese in unterschiedlichen Höhen befindlichen Vorrichtungen anfliegen muss. Mit

zunehmender Flugkondition und Wendigkeit kann er diese letztendlich über Luken verlassen. Bei Mäusebussarden (*Buteo buteo*), Turmfalken (*Falco tinnunculus*) und Eulenvögeln (*Strigiformes*) beispielsweise wird diese Form der Auswilderung angewandt. Andererseits werden vor allem bei Wanderfalken (*Falco peregrinus*), Sperbern (*Accipiter nisus*) und Habichten (*Accipiter gentilis*) die Methoden des aktiven Flugtrainings bevorzugt, da ihre Jagd im Fluge eine besondere Fitness und Wendigkeit erfordert. Eine kurzfristige Anbindehaltung mittels Anbringung eines Geschühs ist hierbei notwendig, um die Bereitschaft des Tieres am Training zu gewährleisten. Mit Hilfe von Lockschnur und Beuteattrappen werden die Vögel nach und nach in Kondition gebracht. Darüber hinaus finden alle etablierten falknerischen Methoden für die Beizjagd hier Anwendung. Entscheidend ist bei der Wahl des Trainings die individuelle Kontrolle des jeweiligen Tieres. Neben der regelmäßigen Gewichtskontrolle ist die Überprüfung der Atmung nach der Trainingseinheit hinweisend, in welcher konditionellen Verfassung der Vogel ist (HEIDENREICH 1996, LIERZ et al. 2005).

Bei der Entscheidung über den richtigen Zeitpunkt der Auswilderung muss zudem die Großwetterlage berücksichtigt werden. Ungünstige Witterungsverhältnisse erschweren die ohnehin schwierige Nahrungssuche zusätzlich.

Junge Greif- und Eulenvögel werden sofort an die entsprechende Auswilderungsstation weitergegeben. Die relativ leichte Prägung dieser Vögel auf den Menschen steht einer erfolgreichen Wiederauswilderung im Wege. Hier ist es entscheidend, dass die Aufzucht weitestgehend ohne menschlichen Sichtkontakt erfolgt. Die Auswilderungsstation nutzt häufig die Möglichkeit, Jungvögel der gleichen Art gemeinsam aufzuziehen, oder es sind unterschiedliche Horste wildlebender Brutpaare bekannt, in die die Jungvögel eingesetzt werden. Bei diesem Adoptionsverfahren muss beachtet werden, dass die Adoptivgeschwister im Alter zueinander passen. Bei auszuwildernden Jungvögeln, die sich bereits in der Ästlingsphase befinden, findet die 'Wildflugmethode' Anwendung, bei der die Vögel auf einen Kunsthorst gesetzt und gefüttert werden. Mit zunehmendem Alter vergrößert sich ihr Aktionsradius, sie können jedoch zur Fütterung immer wieder ihr Nest aufsuchen, bis sie schließlich selbständig die Jagd erlernt haben und nicht mehr zum Horst zurück kommen (TROMMER 1993, HEIDENREICH 1996, LIERZ et al. 2005). Um Auswilderungserfolge in begrenztem Maße kontrollieren zu können, werden alle Greif- und Eulenvögel in der Auswilderungsstation mit einem Ring versehen.

### 3.4.8.1 Dauerpflege

Eine Dauerpflege von nicht wieder auswilderbaren Tieren wird in den meisten Fällen abgelehnt. Die Gefangenschaft stellt für den in freier Wildbahn geborenen Vogel eine unnatürliche Haltungsweise dar, die seinen Grundbedürfnissen nicht gerecht werden kann und ihn in einen permanenten Zustand der Angst versetzt. Dies ist mit dem Grundgedanken des Tierschutzgesetzes nicht vereinbar (BRÜCHER 1995). Des Weiteren geben Richter und Hartmann (1993) zu bedenken, dass, selbst wenn eine tierschutzgerechte Haltung möglich ist, der personelle und materielle Aufwand dabei sehr groß ist. Nicht zuletzt stellt jede Vogelspezies unterschiedliche Anforderungen an Pflegepersonal und verhaltensgerechte Unterbringung. Nach Abwägung des Kosten-Nutzen-Effektes ist in Einzelfällen eine Dauerpflege akzeptabel. Entenvögel, z. B. Schwäne (*Cygnini*) oder Stockenten (*Anas platyrhynchos*), können zu halb-wilden Parkteichpopulationen gesetzt werden. Darüber hinaus können auch durch Menschen aufgezogene fehlgeprägte Greifvögel zur Dauerpflege in behördlich genehmigten Stationen untergebracht werden. Dort können sie zum einen für die Aufzucht aufgefundener Jungvögel der gleichen Art eingesetzt oder in spezielle Zuchtprogramme eingebunden werden. Zum anderen kann durch deren Anwesenheit in öffentlichen Einrichtungen das Interesse der Bevölkerung für den Naturschutz allgemein und für die spezifischen Wildvogelbelange im Speziellen geweckt werden (BEST & MULLINEAUX 2003). Dies gilt ebenso für äußerst seltene, streng geschützte Arten, die unter Umständen an zoologische Gärten, behördlich genehmigte Vogelparks o. Ä. weitergegeben werden können.

## 4 Ergebnisse

Bevor auf die statistische Auswertung der einzelnen Punkte detailliert eingegangen wird, gibt die nachfolgende Tabelle einen ersten Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der Datenerfassung aus den Jahren 2006 und 2007.

Bezugnehmend auf die einzelnen Vogelordnungen werden die Haupteinlieferer, die wichtigsten Diagnosen sowie die durchschnittliche Aufenthaltsdauer in Abhängigkeit zum Verbleib dargestellt.

Darüber hinaus werden unter Zugrundelegung der Tierärztlichen Gebührenordnung (GOT) die (fiktiven) Kosten für die Versorgung der jeweiligen Vogelordnungen aufgeführt.

**Tab. 2 Übersicht der wichtigsten Ergebnisse der Datenerfassung 2006/2007**

Pos.	Vogelordnung	Gesamtsumme	Einlieferer				Summe Diagnosen						Verbleib in Tagen				Verbleib			Aufwand in € nach GOT	
			Privat	Feuerwehr	Tierrettung	Sonstige	Fraktur	Weichteilverletzung	Anflugtrauma	Infektion	ZNS-Symptome	juvenil	Rehabilitation	euthanasiert	gestorben	Mittelwert	Rehabilitation	euthanasiert	gestorben	Gesamtsumme	Mittelwert
1	<i>Anseriformes</i> <b>Enten- und Gänsevögel</b>	143	41	59	24	19	27	22	15	24	7	13	5	1	5	3	48	79	16	10.560,45	73,85
2	<i>Strigiformes</i> <b>Eulenvögel</b>	38	18	8	6	6	9	2	8	4	0	4	12	7	4	8	13	18	7	4.996,19	131,48
3	<i>Falconiformes</i> <b>Falkenvögel</b>	96	46	23	10	17	16	12	6	6	0	22	7	2	3	4	41	41	14	8.469,83	88,23
4	<i>Accipitiformes</i> <b>Greifvögel</b>	113	66	16	14	17	40	15	19	6	7	1	13	3	5	5	19	82	12	13.753,81	121,72
5	<i>Galliformes</i> <b>Hühnervögel</b>	10	5	0	3	2	4	2	3	0	1	0	7	2	2	2	1	8	1	1.072,06	107,21
6	<i>Cuculiformes</i> <b>Kuckucksvögel</b>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	1	0	0	79,11	79,11
7	<i>Podicipediformes</i> <b>Lappentaucher</b>	11	2	3	4	2	1	1	0	1	0	2	2	1	2	2	9	1	1	609,80	55,44
8	<i>Coraciiformes</i> <b>Rackenvögel</b>	4	3	0	1	0	1	1	2	0	0	0	4	1	2	3	2	1	1	291,67	72,92
9	<i>Gruiformes</i> <b>Rallenvögel</b>	19	11	7	0	1	2	4	1	2	1	1	3	1	2	2	8	9	2	1.081,87	56,94
10	<i>Ciconiiformes</i> <b>Schreitvögel</b>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	71,26	71,26
11	<i>Apodiformes</i> <b>Seglervögel</b>	119	79	27	3	10	20	11	9	2	0	37	2	1	2	2	72	31	16	3.860,72	32,44
12	<i>Piciformes</i> <b>Spechtvögel</b>	61	48	6	5	2	15	8	19	1	5	1	10	2	2	4	11	33	17	4.019,09	65,89
13	<i>Passeriformes</i> <b>Sperlingsvögel</b>	617	483	67	33	34	141	99	69	20	26	64	8	2	2	4	183	296	138	35.000,70	56,73
14	<i>Columbiformes</i> <b>Taubenvögel</b>	296	116	97	47	36	64	49	18	30	50	22	11	2	2	4	72	200	24	18.514,09	62,55
15	<i>Scolopaciformes</i> <b>Wasser-und Sumpfvögel</b>	35	14	17	3	1	16	8	2	3	0	1	2	3	3	3	2	26	7	3.542,17	101,20
	<b>Gesamtsumme/Mittelwert</b>	<b>1564</b>	<b>934</b>	<b>330</b>	<b>153</b>	<b>147</b>	<b>357</b>	<b>234</b>	<b>171</b>	<b>99</b>	<b>97</b>	<b>168</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>482</b>	<b>826</b>	<b>256</b>	<b>105.922,82</b>	<b>67,73</b>
	<b>% V. der Gesamtsumme</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>11</b>					<b>31</b>	<b>53</b>	<b>17</b>		

### 4.1 Einlieferungsstatistik

Insgesamt belief sich die Summe der in der Klinik vorgestellten Wildvögel 2006/2007 auf 1564 Einlieferungen 101 verschiedener Vogelarten. Abbildung 3 und Tabelle 2 veranschaulichen die Verteilung der einzelnen Einlieferer. Der Großteil der aufgenommenen Wildvögel wurde mit 934 Tieren (60 %) von Privatpersonen überbracht. Die Feuerwehr steht mit 330 Wildvögeln (21 %) an zweiter Stelle, durch die Tierrettung wurden 153 Tiere (10 %) eingeliefert. Bei 79 überbrachten Tieren (5 %) wurde der Einlieferer nicht erfasst. Die restlichen 68 Einlieferungen (4 %) erfolgten über Polizei, Tierheim, Tierkliniken und Veterinäramt.

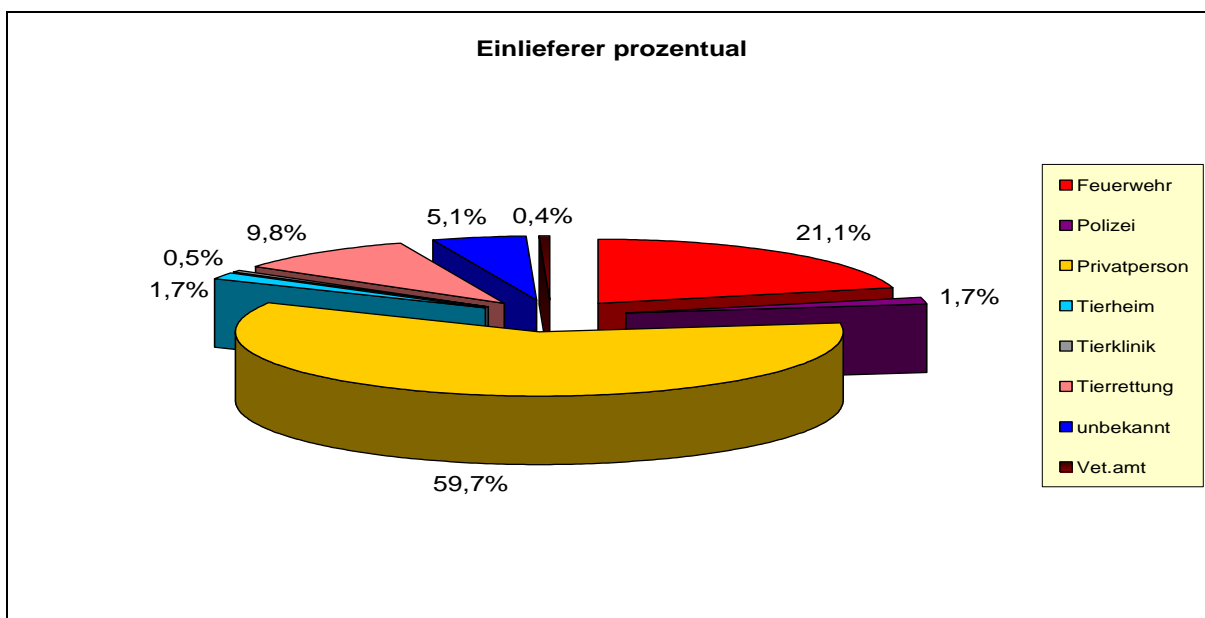


Abb. 3 Gesamtübersicht aller Einlieferer

Einlieferer	Summe
Feuerwehr	330
Polizei	27
Privatperson	934
Tierheim	26
Tierklinik	8
Tierrettung	153
unbekannt	79
Veterinäramt	7
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>1.564</b>

Tab. 3 Summe aller Einlieferer

## 4.2 Einlieferungszeiten

Da viele Wildvögel im Rahmen des Wochenend- bzw. Notdienstes eingeliefert werden, wurde in der Statistik erfasst, welche Patienten außerhalb der regulären Arbeitszeit in der Klinik vorgestellt wurden (Abb. 4). 40 % der durch Privatpersonen eingelieferten Vögel wurden während der Notdienstzeiten eingeliefert, bei den Wildvögeln, die die Tierrettung überbrachte, waren es knapp 50 %. Durch die Feuerwehr wurden 33 % der Vogelpatienten außerhalb der regulären Arbeitszeit eingeliefert, die Polizei brachte knapp 52 % der Vögel im Notdienst. Vom Tierheim kamen genauso viele Tiere im Notdienst wie zu den regulären Dienstzeiten. Bei 20 % der Vögel, die während der Notdienstzeiten eingeliefert wurden, ist der Überbringer nicht dokumentiert worden.

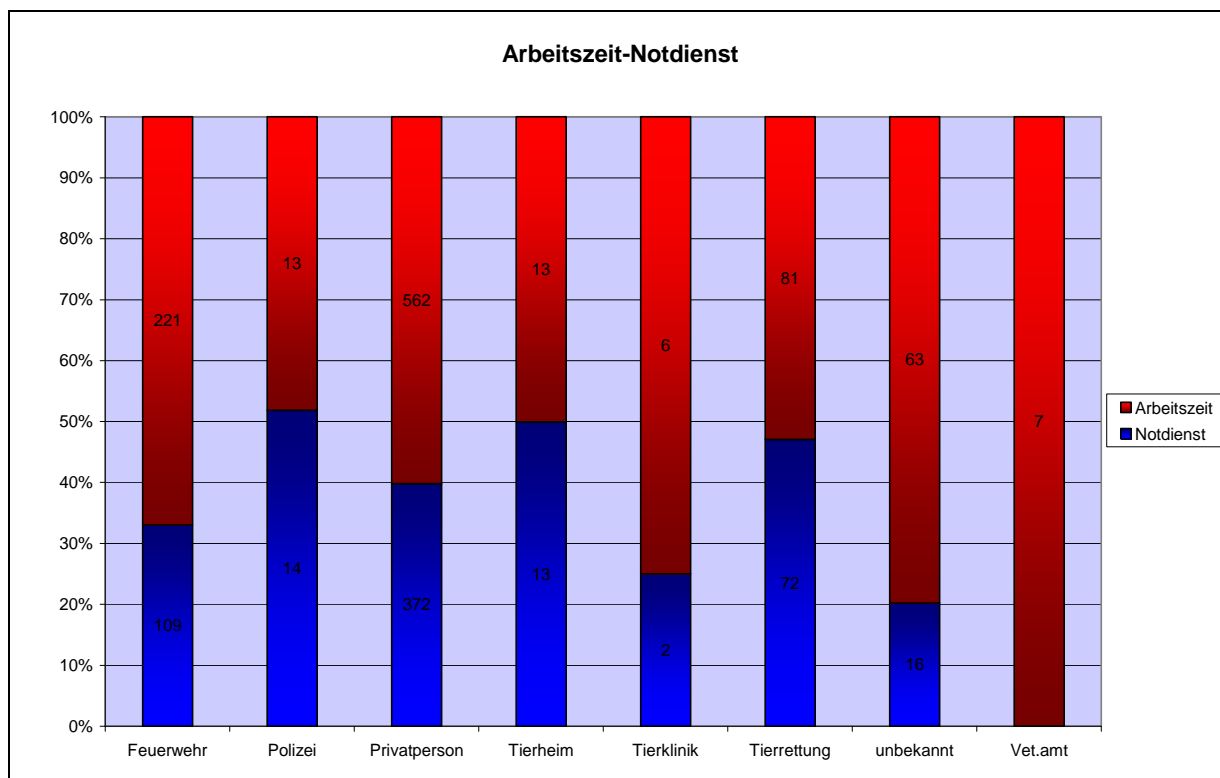


Abb. 4 Übersicht der Einlieferungszeiten

## 4.3 Fundorte der eingelieferten Vögel

Die meisten Einlieferungen konzentrierten sich um den Einzugsbereich München, wobei der Hauptteil der durch Privatpersonen überbrachten Vögel aus dem Postleitzahl-Gebiet 85 stammt. Aus dem Münchner Stadtbereich kamen etwa gleich



viele Vogelpatienten durch Privatpersonen wie durch öffentliche Institutionen in die Klinik.

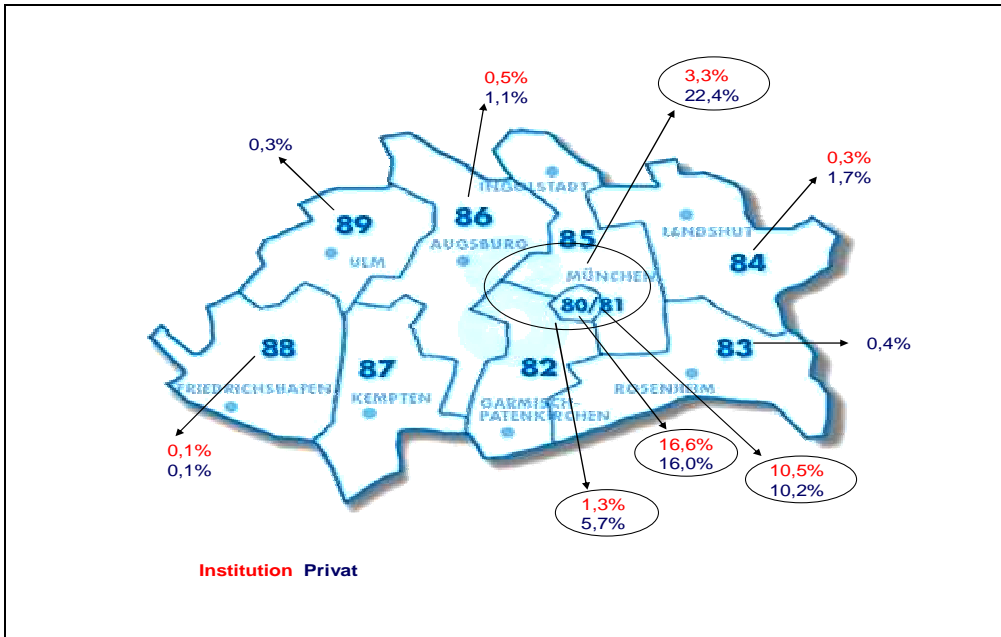


Abb. 5 Kartographische Darstellung der Fundorte

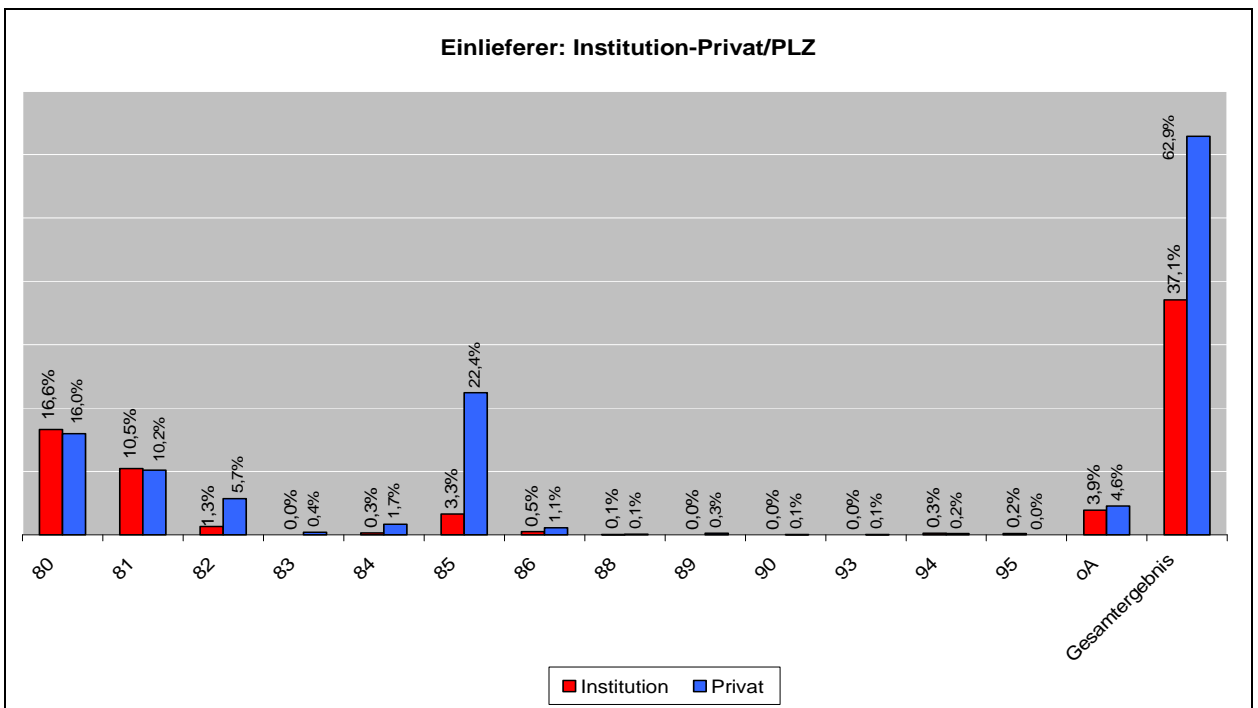


Abb. 6 Verteilung der Fundorte

### 4.4 Arbeitsaufwand beruflicher und öffentlicher Institutionen

Bei der Auswertung der Formblätter für die Institutionen, die sich gemeinnützig um Transport und Einlieferung von Wildvogelpatienten kümmern, ergaben sich folgende Zahlen für den Zeitraum Januar bis Dezember 2007.

	Feuerwehr	Polizei	Tierrettung	Sonstige	Summe
<b>Zeit Min.</b>	5532	510	5138	270	11450
<b>Zeit Std.</b>	210	16	198	11	626
<b>Kilometer</b>	2030	212	1171	188	3601
<b>Personen</b>	228	14	123	17	382

Tab. 4 Darstellung des Arbeitsaufwandes

Ins Gewicht fallen vor allem Feuerwehr, Tierrettung und Polizei; alle anderen Organisationen waren in dem erfassten Zeitraum in deutlich geringerer Anzahl vertreten und wurden unter 'Sonstige' zusammengefasst.

### 4.5 Verteilung der eingelieferten Vögel nach Ordnung und Art

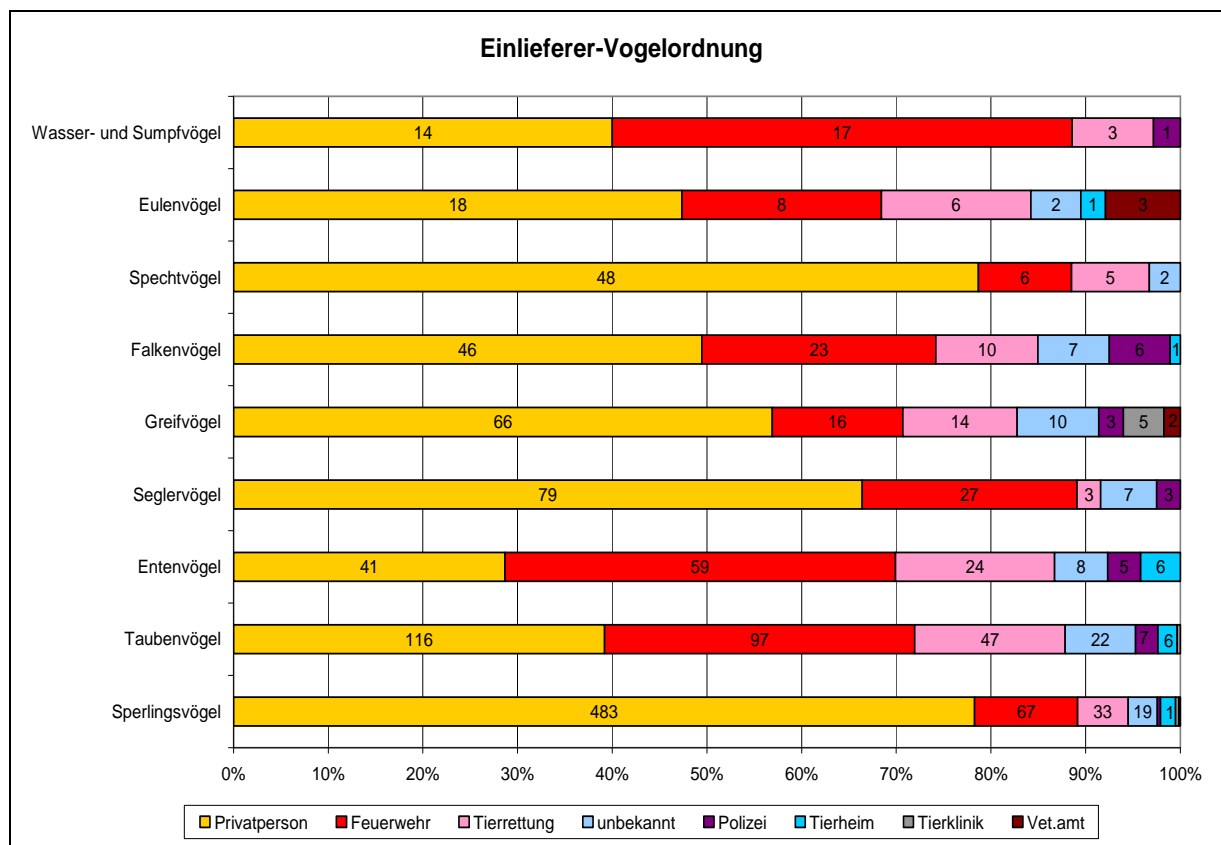


Abb. 7 Übersicht von Einlieferern mit jeweiliger Vogelordnung

Folgende Tabelle 5 veranschaulicht die Verteilung der einzelnen Vogelarten auf die jeweiligen Einlieferer.

Vogelart	Feuerwehr	Polizei	Privatperson	Tierheim	Tierklinik	Tierrettung	unbekannt	Veterinäramt	Gesamt
Amsel	17		157	2	1	10	7		194
Auerhuhn								1	1
Bachstelze			1						1
Baumfalke	1		1		1				3
Bekassine			1						1
Bergfink			3						3
Birkenzeisig	1								1
Blässhuhn	6		9				1		16
Blaumeise			7			2			9
Bruchwasserläufer			1						1
Buchfink			8						8
Buntspecht	5		31			3	1		40
Dohle			1						1
Dompfaff			1			1			2
Eichelhäher	1		4						5
Eisvogel			3			1			4
Elster	2		13	1					16
Erlenzeisig			6					1	7
Feldsperling			1						1
Fitis	1		1						2
Gänsesäger		1							1
Gartengrasmücke			4			1			5
Gartenrotschwanz			8						8
Girlitz			1						1
Goldammer			2						2
Graugans	3		1			2			6
Grauschnäpper			3						3
großer Brachvogel			2						2
Grünfink	1		20		1	1			23
Grünspecht	1		14			2	1		18
Habicht	3		2			2	2		9
Haubentaucher	3		1	2		4			10
Hausrotschwanz			3						3
Hausperling	1		37			2			40
Höckerschwan	36	2	7	3		15	5		68
Jagdfasan			3			2	1		6
Kanadagans			2			2			4
Kanadagans	1								1
Kernbeißer	1		3			2			6
Kleiber			9						9
Kohlmeise	3		30	1		1	2		37
Kolkrabe			1						1
Kornweihe			1						1
Kuckuck			1						1
Lachmöwe	15	1	8						24
Mauersegler	27	3	79			3	7		119

Vogelart	Feuerwehr	Polizei	Privatperson	Tierheim	Tierklinik	Tierrettung	unbekannt	Veterinäramt	Gesamt
Mäusebussard	4	2	37		3	6	3		55
Mehlschwalbe			7				1		8
Merlin		1	1						2
Mittelspecht			2						2
Mönchsgrasmücke			7						7
Rabenkrähe	29	2	61	6		8	4		110
Rauchschwalbe			18						18
Rebhuhn			1						1
Reiherente	1						1		2
Ringeltaube			2						2
Rohrammer			1						1
Rotkehlchen			7						7
Rotmilan			1			1			2
Saatkrähe	3		3			1	3		10
Schwanzmeise			1						1
Schwarzmilan			1						1
Schwarzspecht			1						1
Seidenschwanz	1					1			2
Singdrossel			15			1			16
Sperber	8	1	22		1	4	5	2	43
Stadttaube	95	7	100	4	1	47	22		276
Star	3		11			1			15
Steinkauz							1		1
Stieglitz			4						4
Stockente	18	2	31	3		5	2		61
Tannenmeise			6						6
Teichhuhn			1						1
Teichrohrsänger			1						1
Trauerschnäpper			3						3
Türkentaube	2		14	2					18
Turmfalke	17	5	43	1		7	6		79
Uhu	1		1				1	1	4
Wacholderdrossel	1		7			1	2		11
Wachtel			1			1			2
Waldkauz	3		9	1		3		2	18
Waldohreule	4		8			2			14
Waldschnepfe	2		2			3			7
Wanderfalke	6		2			3	1		12
Wasserralle	1		1						2
Weißstorch			1						1
Wespenbussard			1			1			2
Wiesenpieper			1						1
Wintergoldhähnchen	2		1						3
Zilpzalp			5						5
Zwergohreule						1			1
Zwergtaucher			1						1
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>330</b>	<b>27</b>	<b>934</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>153</b>	<b>79</b>	<b>7</b>	<b>1564</b>

Tab. 5 Übersicht von Einlieferern der jeweiligen Vogelart

### 4.5.1 Jahreszeitliche Verteilung der eingelieferten Vogelarten

Von Bedeutung für die Einlieferung von Wildvögeln ist unter anderem auch die Aufteilung der Tiere nach den Monaten, in denen sie in der Klinik vorgestellt wurden. Abbildung 8 stellt die Gesamtzahl aller eingelieferten Vögel während des erfassten Zeitraumes dar.

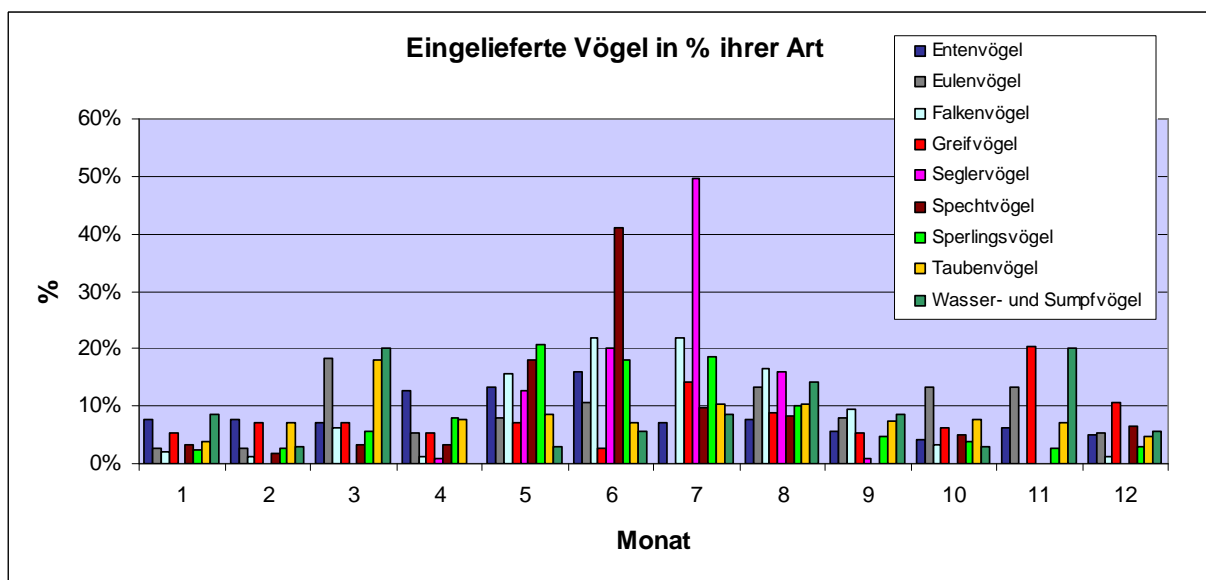


Abb. 8 Verteilung der Einlieferungen nach Monaten

Monat	2006	2007
Januar	48	8
Februar	49	17
März	104	31
April	48	58
Mai	92	134
Juni	123	116
Juli	124	139
August	78	88
September	38	47
Oktober	29	42
November	41	45
Dezember	21	44
<b>Gesamt</b>	<b>795</b>	<b>769</b>

Tab. 6 Einlieferungen im Jahresvergleich

In Abbildung 9 werden die Verlaufskurven beider Jahre gegenübergestellt und können so miteinander verglichen werden.

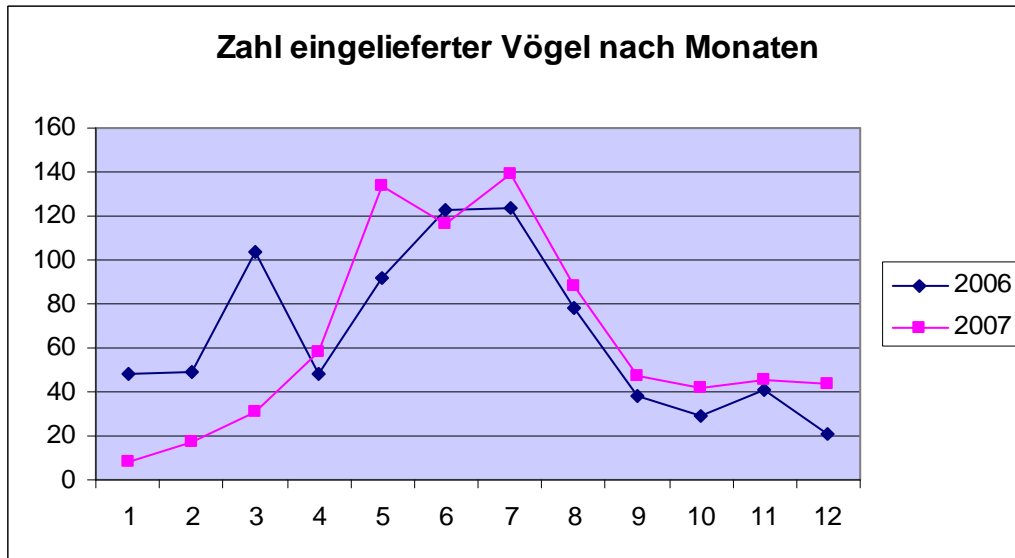


Abb. 9 Jahresübersicht der Einlieferungen

### 4.6 Eingelieferte Wildvögel

Nachfolgend (Abb. 10) sind die eingelieferten Vögel anhand ihrer Ordnung aufgezählt. In Tabelle 7 findet sich eine Gesamtübersicht der Anzahl aller eingelieferten Wildvögel im erfassten Zeitraum.

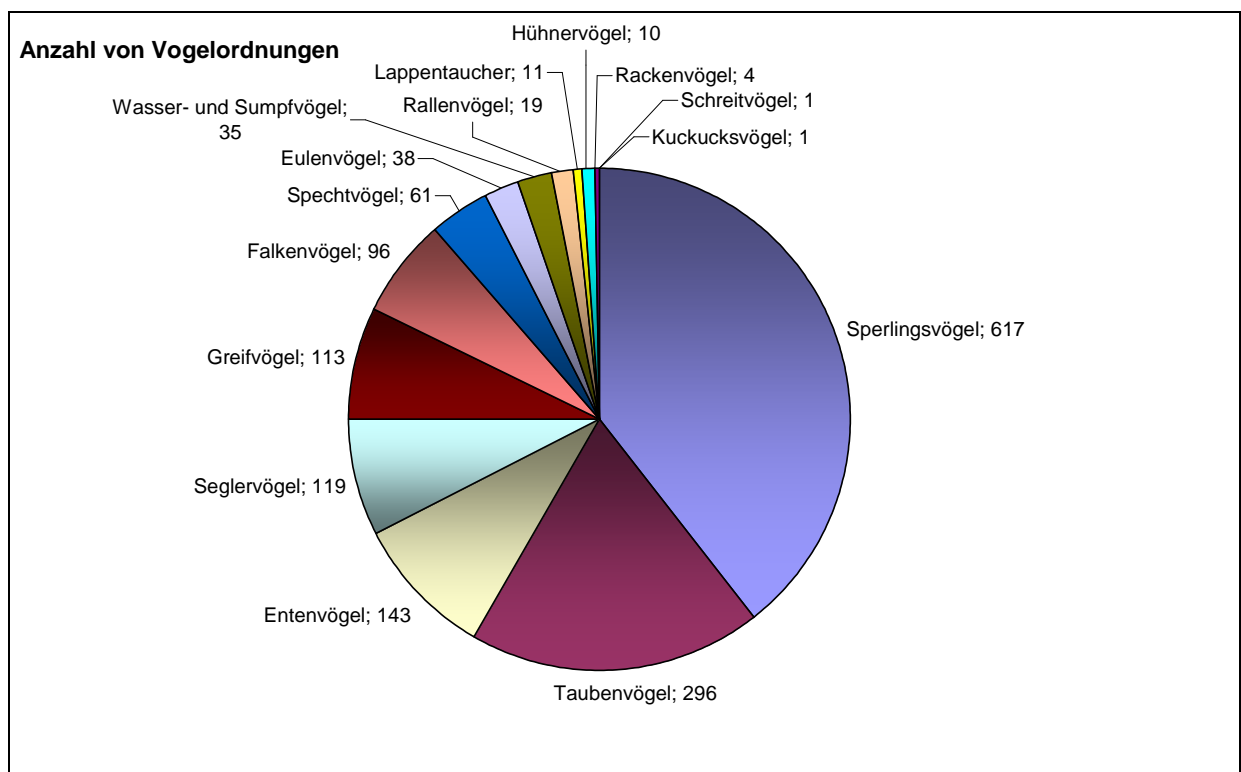


Abb. 10 Gesamtübersicht der Vogelordnungen

<b>Sperlingsvögel</b>	Amsel ( <i>Turdus merula</i> )	194
	Bachstelze ( <i>Motacilla alba</i> )	1
	Bergfink ( <i>Fringilla monifringilla</i> )	3
	Birkenzeisig ( <i>Carduelis flammea</i> )	1
	Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )	9
	Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )	8
	Dohle ( <i>Corvus monedula</i> )	1
	Dompfaff ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	2
	Eichelhäher ( <i>Garrulus glandarius</i> )	5
	Elster ( <i>Pica pica</i> )	16
	Erlenzeisig ( <i>Carduelis spinus</i> )	7
	Feldsperling ( <i>Passer montanus</i> )	1
	Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	2
	Gartengrasmücke ( <i>Sylvia borin</i> )	5
	Gartenrotschwanz ( <i>Phoenicurus hoen.</i> )	8
	Girlitz ( <i>Serinus serinus</i> )	1
	Goldammer ( <i>Emberiza citrinella</i> )	2
	Grauschnäpper ( <i>Muscicapa striata</i> )	3
	Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )	23
	Hausrotschwanz ( <i>Phoenicurus ochrur.</i> )	3
	Hausperling ( <i>Passer domesticus</i> )	40
	Kernbeißer ( <i>Coccothraustes cocc.</i> )	6
	Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )	9
	Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )	37
	Kolkrabe ( <i>Corvus corax</i> )	1
	Mehlschwalbe ( <i>Delichon urbica</i> )	8
	Mönchsgrasmücke ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	7
	Rabenkrähe ( <i>Corvus corone</i> )	110
	Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )	18
	Rohrammer ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	1
	Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )	7
	Saatkrähe ( <i>Corvus frugilegus</i> )	10
	Schwanzmeise ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	1
	Seidenschwanz ( <i>Bombycilla garrulus</i> )	2
	Singdrossel ( <i>Turdus philomelos</i> )	16
	Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	15
	Stieglitz ( <i>Carduelis carduelis</i> )	4
	Tannenmeise ( <i>Parus ater</i> )	6
	Teichrohrsänger ( <i>Acrocephalus scirpac.</i> )	1
	Trauerschnäpper ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	3
	Wacholderdrossel ( <i>Turdus pilaris</i> )	11
Wiesenpieper ( <i>Anthus pratensis</i> )	1	
Wintergoldhähnchen ( <i>Regulus regulus</i> )	3	
Zilpzalp ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	5	
<b>Summe</b>	<b>617</b>	

<b>Taubenvögel</b>	Ringeltaube ( <i>Columba palumbus</i> )	2
	Stadttaube ( <i>Columba livia</i> )	276
	Türkentaube ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	18
<b>Summe</b>	<b>296</b>	

<b>Entenvögel</b>	Gänsesäger ( <i>Mergus merganser</i> )	1
	Graugans ( <i>Anser anser</i> )	6
	Höckerschwan ( <i>Cygnus olor</i> )	68
	Kanadagans ( <i>Branta canadensis</i> )	5
	Reiherente ( <i>Aythya fuligula</i> )	2
	Stockente ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	61
<b>Summe</b>		<b>143</b>

<b>Seglervögel</b>	Mauersegler ( <i>Apus apus</i> )	119
<b>Summe</b>		<b>119</b>

<b>Greifvögel</b>	Habicht ( <i>Accipiter gentilis</i> )	9
	Kornweihe ( <i>Circus cyaneus</i> )	1
	Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )	55
	Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )	2
	Schwarzmilan ( <i>Milvus migrans</i> )	1
	Sperber ( <i>Accipiter nisus</i> )	43
	Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> )	2
<b>Summe</b>		<b>113</b>

<b>Falkenvögel</b>	Baumfalke ( <i>Falco subbuteo</i> )	3
	Merlin ( <i>Falco columbarius</i> )	2
	Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )	79
	Wanderfalke ( <i>Falco peregrinus</i> )	12
<b>Summe</b>		<b>96</b>

<b>Spechtvögel</b>	Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )	40
	Grünspecht ( <i>Picus viridis</i> )	18
	Mittelspecht ( <i>Dendrocopos medius</i> )	2
	Schwarzspecht ( <i>Dryocopus martius</i> )	1
<b>Summe</b>		<b>61</b>

<b>Eulenvögel</b>	Steinkauz ( <i>Athene noctua</i> )	1
	Uhu ( <i>Bubo bubo</i> )	4
	Waldkauz ( <i>Strix aluco</i> )	18
	Waldohreule ( <i>Asio otus</i> )	14
	Zwergohreule ( <i>Otus scops</i> )	1
<b>Summe</b>		<b>38</b>

<b>Wasser- und Sumpfvögel</b>	Bekassine ( <i>Gallinago gallinago</i> )	1
	Bruchwasserläufer ( <i>Tringa glareola</i> )	1
	großer Brachvogel ( <i>Numenius arquata</i> )	2
	Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )	24
	Waldschnepfe ( <i>Scolopax rusticola</i> )	7
<b>Summe</b>		<b>35</b>



<b>Rallenvögel</b>	Blässhuhn ( <i>Fulica atra</i> )	16
	Teichhuhn ( <i>Gallinula chloropus</i> )	1
	Wasserralle ( <i>Rallus aquaticus</i> )	2
Summe		<b>19</b>

<b>Lappentaucher</b>	Haubentaucher ( <i>Podiceps cristatus</i> )	10
	Zwergtaucher ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	1
Summe		<b>11</b>

<b>Hühnervögel</b>	Auerhuhn ( <i>Tetrao urogallus</i> )	1
	Jagdfasan ( <i>Phasianus colchicus</i> )	6
	Rebhuhn ( <i>Perdix perdix</i> )	1
	Wachtel ( <i>Coturnix coturnix</i> )	2
Summe		<b>10</b>

<b>Rackenvögel</b>	Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	4
Summe		<b>4</b>

<b>Schreitvögel</b>	Weißstorch ( <i>Ciconia ciconia</i> )	1
Summe		<b>1</b>

<b>Kuckucksvögel</b>	Kuckuck ( <i>Cuculus canorus</i> )	1
Summe		<b>1</b>

**Tab. 7 Gesamtübersicht aller eingelieferten Vogelarten**

## 4.7 Diagnostik und Therapie

### 4.7.1 Klinische Eingangsuntersuchung

Von allen 1564 Wildvögeln wurde bei 1527 Patienten eine klinische Eingangsuntersuchung durchgeführt. Keine Untersuchung erfolgte bei 33 tot eingelieferten Tieren. In drei Fällen fanden lediglich Beratungsgespräche statt, d. h. die Tiere wurden nicht zur Untersuchung vorgestellt; in einem Fall fehlt die Dokumentation einer Allgemeinuntersuchung.

Röntgenuntersuchungen sind bei 357 Wildvogelpatienten dokumentiert. 123 Aufnahmen wurden angefertigt, um den Verdacht eines Frakturgeschehens zu bestätigen. Bei der Überprüfung des Visus wurden bei 252 Vögeln pathologische Befunde erhoben.

Bakteriologische bzw. virologische Laboruntersuchungen sind bei 86 Wildvogelpatienten vorgenommen worden. Chirurgische Maßnahmen wurden überwiegend bei

Frakturen und Verletzungen durchgeführt. Eine chirurgische Wund- bzw. Frakturversorgung ist in 125 Fällen dokumentiert. Eine hämatologische Untersuchung wurde bei 135 Vögeln dokumentiert.

1394 Wildvogelpatienten wurden medikamentell versorgt, wobei unter Medikation auch die Euthanasie einbezogen ist. 211 juvenile Vögel wurden aufgezogen bzw. zur Aufzucht weitergegeben (siehe Tab. 8). Eine Sektion wurde bei 321 toten Tieren durchgeführt. Tabelle 9 zeigt im Einzelnen an, welche Untersuchungen bei den jeweiligen Diagnosen durchgeführt wurden.

Diagnostik / Therapie	Anzahl	Prozent
Klinische Eingangsuntersuchung (KU)	1527	98 %
Röntgendiagnostik (RÖ)	357	23 %
Augenuntersuchung (AU)	252	16 %
Hämatologische Untersuchung (BE)	135	9 %
Bakteriologische/virologische Laboruntersuchungen (BU/VU)	86	5 %
Chirurgie (OP)	125	8 %
Medikation (Medikation)	1394	89 %
Aufzucht (Aufzucht)	211	13 %
Sektion	321	20 %

Tab. 8 Diagnostik und Therapie

Diagnose	KU	RÖ	AU	BU/VU	BE	OP	Aufzucht	Medikation	Gesamt	%
Agonie	26	0	1	0	0	0	0	21	26	1,66
Augenverletzung	50	15	30	4	6	3	2	50	50	3,19
Fehlstellung	16	6	1	1	1	0	0	16	16	1,02
flugunfähig	5	3	0	0	0	0	0	5	5	0,31
Fraktur	357	123	44	10	23	45	4	352	357	22,8
Gefiederschaden	8	1	0	3	2	0	3	7	8	0,51
Infektion	99	23	18	20	19	2	1	98	99	6,32
Intoxikation	3	3	2	1	3	0	0	3	3	0,19
juvenil	168	5	14	6	7	1	110	118	168	10,5
juvenil, Fraktur	25	9	3	0	1	7	13	25	25	1,59
juvenil, Infektion	6	2	2	2	4	0	4	6	6	0,38
juvenil, Parasitose	45	9	7	4	2	0	28	44	45	2,87
juvenil, Verletzung	51	5	10	2	4	9	24	50	51	3,26
Legenot	2	1	0	0	0	0	0	2	2	0,12
Luxation	57	20	8	2	5	5	0	57	57	3,64
Missbildung	3	0	0	0	0	0	1	3	3	0,19
nicht bekannt	37	5	1	0	1	0	3	23	40	2,3
o.b. Befund	57	0	7	1	1	1	6	17	57	3,64
Parasitose	11	5	1	4	3	0	0	11	11	0,7
tot	0	2	0	0	0	0	0	0	33	2,36
Trauma	171	45	59	7	25	5	4	165	171	10,9
Verletzung	233	59	37	8	21	46	7	228	234	15
ZNS-Symptome	97	16	7	11	7	1	1	96	97	6,2
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>1530</b>	<b>357</b>	<b>252</b>	<b>86</b>	<b>135</b>	<b>125</b>	<b>211</b>	<b>1397</b>	<b>1564</b>	<b>99,6</b>

Tab. 9 Gesamtanzahl von Diagnosen und durchgeführten Untersuchungen

4.7.2 Diagnosen

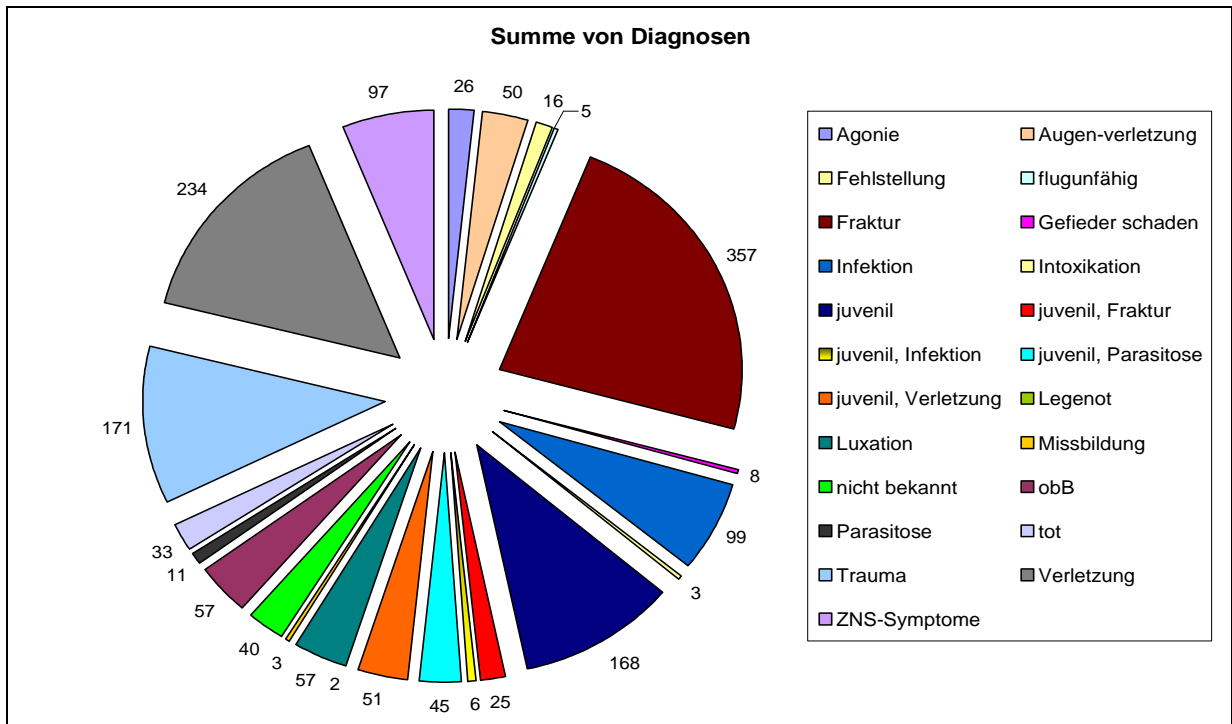


Abb. 11 Gesamtübersicht der ausgewerteten Befunde

Die graphische Darstellung (Abb. 11) der im ausgewerteten Dokumentationsmaterial gefundenen Diagnosen lässt in den einzelnen Segmenten der Graphik lediglich die Benennung von Krankheitskomplexen zu. Nachfolgend werden die häufigsten Erkrankungen genauer differenziert. Im tabellarischen Anhang (Anhang 3) der Arbeit findet sich die Darstellung der Diagnosen mit entsprechender Leitsymptomatik der in diesem Kapitel nicht behandelten, weniger häufigen Erkrankungen.

4.7.2.1 Diagnose: Fraktur

Die Hauptursache der Hospitalisierungsgründe stellte der Befund von Frakturen dar. Insgesamt wurden 357 Wildvögel mit Frakturen eingeliefert. Am häufigsten wurden Frakturen der Schultergliedmaßen diagnostiziert. 64 Tiere wiesen eine Humerusfraktur auf, davon waren 30 offene Frakturen. 67 Vögel zeigten Frakturen von Radius und/oder Ulna. Ellenbogengelenksnahe Knochenbrüche wurden bei 15 Tieren dokumentiert. Mittelhand- und Fingerknochen waren in 31 Fällen involviert. 40 Vögel wiesen Frakturen im Bereich des Schultergürtels auf.

Im Bereich der Hintergliedmaße wurden die meisten Frakturen im Tibiotarsus dokumentiert, hier waren 52 Tiere betroffen. Bei 19 Vögeln wurden Knochenbrüche im Tarsometatarsus und in 4 Fällen im Bereich der Phalanges diagnostiziert.

Femurfrakturen sind bei 18 Tieren beschrieben. Bei 6 Vogelpatienten wurden Trümmerfrakturen durch Schussverletzungen nachgewiesen. 2 Wildvögel wiesen multiple Knochenfrakturen auf, die durch Katzenbisse verursacht wurden.

Des Weiteren sind 10 Brüche im Bereich des Ober- und Unterschnabels aufgeführt, 3 Schädelfrakturen, 4 Beckenbrüche und bei 2 Patienten multiple Rippenfrakturen. In 6 Fällen wurde lediglich eine massive Lähmung der Hintergliedmaßen diagnostiziert, und es wurde nur der Verdacht auf ein Frakturgeschehen dokumentiert. 14 Wildvogelpatienten sind nicht genau einzuordnen, da hier nur multiple Frakturen ohne Lokalisation beschrieben sind. In Tabelle 10 sind die Vögel aufgelistet, bei denen eine Fraktur diagnostiziert wurde.

Entenvögel	Gänsesäger	1
	Höckerschwan	10
	Kanadagans	1
	Reiherente	1
	Stockente	14
Entenvögel Ergebnis		27
Eulenvögel	Waldkauz	6
	Walddohreule	3
Eulenvögel Ergebnis		9
Falkenvögel	Baumfalke	1
	Turmfalke	15
Falkenvögel Ergebnis		16
Greifvögel	Habicht	2
	Kornweihe	1
	Mäusebussard	21
	Sperber	15
	Wespenbussard	1
Greifvögel Ergebnis		40
Hühnervögel	Jagdfasan	3
	Wachtel	1
Hühnervögel Ergebnis		4
Lappentaucher	Haubentaucher	1
Lappentaucher Ergebnis		1
Rackenvögel	Eisvogel	1
Rackenvögel Ergebnis		1
Rallenvögel	Blässhuhn	2
Rallenvögel Ergebnis		2

Schreitvögel	Weißstorch	1
Schreitvögel Ergebnis		1
Seglervögel	Mauersegler	20
Seglervögel Ergebnis		20
Spechtvögel	Buntspecht	12
	Grünspecht	3
Spechtvögel Ergebnis		15
Sperlingsvögel	Amsel	44
	Bachstelze	1
	Bergfink	1
	Blaumeise	2
	Buchfink	5
	Eichelhäher	2
	Elster	3
	Erlenzeisig	3
	Fitis	1
	Gartengrasmücke	1
	Gartenrotschwanz	1
	Grauschnäpper	1
	Grünfink	5
	Hausperling	4
	Kernbeißer	2
	Kleiber	1
	Kohlmeise	4
	Kolkrabe	1
	Mehlschwalbe	1
	Rabenkrähe	30
	Rauchschwalbe	7
	Saatkrähe	1
	Seidenschwanz	1
	Singdrossel	7
	Star	5
	Stieglitz	2
	Trauerschnäpper	1
Wacholderdrossel	2	
Wintergoldhähnchen	1	
Zilpzalp	1	
Sperlingsvögel Ergebnis		141
Taubenvögel	Ringeltaube	1
	Stadttaube	61
	Türkentaube	2
Taubenvögel Ergebnis		64
Wasser- und Sumpfvögel	Bruchwasserläufer	1
	Lachmöwe	15
Wasser- und Sumpfvögel Ergebnis		16
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>357</b>

Tab. 10 Übersicht aller Wildvögel mit Frakturen

### 4.7.2.2 Diagnose: Verletzung

Bei dieser Diagnosestellung handelt es sich vorwiegend um Weichteilläsionen unbekannter Genese sowie um Verletzungen, verursacht durch Beutegreifer, Katzen und Hunde. Unter diese Kategorie fielen 234 Wildvogelpatienten. Bei 73 Vögeln konnten die diagnostizierten Verletzungen Katzenbissen zugeordnet werden. In 5 Fällen wurden vorberichtlich Hundebissverletzungen und in 7 Fällen Krähenattacken dokumentiert, 2 x sind Greifvogelangriffe erfasst. Verletzungen, die durch Netze, Schnüre, Angelhaken, Drähte o. Ä. verursacht wurden, konnten bei 18 Wildvögeln nachgewiesen werden. Weichteilverletzungen der Hintergliedmaßen waren in 22 Fällen beschrieben, Flügelverletzungen wurden 13 x, Läsionen im Kopfbereich 19 x dokumentiert. 8 Wildvögel wiesen Brandwunden sowie Strommarken auf, und 5 Patienten wurden mit Schussverletzungen eingeliefert. Massive Verletzungen im Rückenbereich und mit Freilegung der Wirbelkörper fanden sich bei 2 Vögeln. Innere Blutungen, verursacht durch Risswunden, wiesen 3 Wildvögel auf. Des Weiteren wurden 2 Kropf- sowie 2 Kloakalperforationen, in 3 Fällen Unterhautemphyseme diagnostiziert. Ein Vogel wies massiven Befall von Fliegenlarven in einer nekrotisierten Hautwunde auf. Bei 31 Patienten waren multiple, aber nicht näher definierte Hautwunden beschrieben, bei 18 Vögeln fehlte die Dokumentation vollständig. Tabelle 11 gibt einen Überblick über die verletzten Wildvögel.

Entenvögel	Graugans	1
	Höckerschwan	9
	Kanadagans	1
	Stockente	11
Entenvögel Ergebnis		22
Eulenvögel	Uhu	1
	Waldkauz	1
Eulenvögel Ergebnis		2
Falkenvögel	Baumfalke	1
	Merlin	1
	Turmfalke	9
	Wanderfalke	1
Falkenvögel Ergebnis		12
Greifvögel	Habicht	2
	Mäusebussard	12
	Rotmilan	1
Greifvögel Ergebnis		15
Hühnervögel	Jagdfasan	2
Hühnervögel Ergebnis		2

Lappentaucher	Haubentaucher	1
Lappentaucher Ergebnis		1
Rackenvögel	Eisvogel	1
Rackenvögel Ergebnis		1
Rallenvögel	Blässhuhn	3
	Wasserralle	1
Rallenvögel Ergebnis		4
Seglervögel	Mauersegler	11
Seglervögel Ergebnis		11
Spechtvögel	Buntspecht	4
	Grünspecht	3
	Mittelspecht	1
Spechtvögel Ergebnis		8
Sperlingsvögel	Amsel	44
	Bergfink	1
	Blaumeise	1
	Dompfaff	1
	Elster	1
	Gartengrasmücke	1
	Girlitz	1
	Grünfink	4
	Haus Sperling	5
	Kernbeißer	2
	Kleiber	3
	Kohlmeise	6
	Rabenkrähe	13
	Rauchschwalbe	1
	Rotkehlchen	3
	Saatkrähe	4
	Singdrossel	1
	Star	3
Tannenmeise	1	
Wacholderdrossel	3	
Sperlingsvögel Ergebnis		99
Taubenvögel	Stadttaube	43
	Türkentaube	6
Taubenvögel Ergebnis		49
Wasser- und Sumpfvögel	Bekassine	1
	Lachmöwe	5
	Waldschnepfe	2
Wasser- und Sumpfvögel Ergebnis		8
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>234</b>

Tab. 11 Übersicht aller Wildvögel mit Verletzungen

### 4.7.2.3 Diagnose: Trauma

171 Wildvögel sind unter Traumata erfasst, von denen 144 Wildvögel aufgrund des Vorberichtes oder der Art der Verletzung eindeutig Anflugtraumata zugeordnet werden konnten. Bei 13 Tieren konnte der Verdacht nicht eindeutig bestätigt werden. Sie wiesen vorwiegend Kompressionswunden im Kopfbereich, Exophthalmus oder Dyspnoe auf oder befanden sich bereits in Seitenlage. 8 Vögel zeigten hochgradige Lahmheiten eines oder beider Ständer, hier ergab sich der Verdacht auf Läsionen im Bereich der Wirbelsäule. Tabelle 12 zeigt auf, welche Vögel mit Traumata eingeliefert wurden.

Entenvögel	Höckerschwan	12
	Stockente	3
Entenvögel Ergebnis		15
Eulenvögel	Uhu	2
	Waldkauz	1
	Waldohreule	5
Eulenvögel Ergebnis		8
Falkenvögel	Merlin	1
	Turmfalke	3
	Wanderfalke	2
Falkenvögel Ergebnis		6
Greifvögel	Habicht	2
	Mäusebussard	6
	Rotmilan	1
	Sperber	9
	Wespenbussard	1
Greifvögel Ergebnis		19
Hühnervögel	Jagdfasan	1
	Rebhuhn	1
	Wachtel	1
Hühnervögel Ergebnis		3
Rackenvögel	Eisvogel	2
Rackenvögel Ergebnis		2
Rallenvögel	Blässhuhn	1
Rallenvögel Ergebnis		1
Seglervögel	Mauersegler	9
Seglervögel Ergebnis		9



Spechtvögel	Buntspecht	12
	Grünspecht	5
	Mittelspecht	1
	Schwarzspecht	1
Spechtvögel Ergebnis		19
Sperlingsvögel	Amsel	19
	Blaumeise	2
	Dompfaff	1
	Eichelhäher	1
	Elster	3
	Goldammer	1
	Grünfink	4
	Hausperling	4
	Kernbeißer	1
	Kleiber	2
	Kohlmeise	3
	Mehlschwalbe	1
	Mönchsgrasmücke	2
	Rabenkrähe	8
	Rauchschwalbe	3
	Rohrammer	1
	Rotkehlchen	1
	Saatkrähe	1
	Star	3
	Tannenmeise	1
	Trauerschnäpper	2
	Wacholderdrossel	1
	Wiesenpieper	1
Wintergoldhähnchen	1	
Zilpzalp	2	
Sperlingsvögel Ergebnis		67
Taubenvögel	Stadttaube	17
	Türkentaube	1
Taubenvögel Ergebnis		18
Wasser- und Sumpfvögel	Lachmöwe	2
	Waldschnepfe	2
Wasser- und Sumpfvögel Ergebnis		4
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>171</b>

Tab. 12 Übersicht aller Wildvögel mit Traumata

#### 4.7.2.4 Diagnose: Infektion

In den Bereich von Infektionen sind die Vögel eingeordnet, deren Leitsymptome überwiegend Flugunfähigkeit und Kachexie darstellten. Insgesamt sind hier 99 Vögel aufgelistet (Tab. 13). In 22 Fällen konnte zusätzlich eine hochgradige Parasitose

diagnostiziert werden, überwiegend handelte es sich um massiven Trichomonadenbefall.

36 Wildvögel waren hochgradig abgemagert und geschwächt, eine eindeutige Diagnose konnte entweder nicht festgestellt werden oder wurde nicht dokumentiert. 13 Tiere litten unter Diarrhoe und Enteritiden, in 10 Fällen wurde eine Salmonellose diagnostiziert. 7 Tiere zeigten Atemwegssymptome wie Dyspnoe, rasselnde Atemgeräusche oder Nasenausfluss. Augeninfektionen sind in 6 Fällen beschrieben. Arthritiden und Hautinfektionen wurden bei 8 Tieren dokumentiert, desweiteren ein Fall von Tuberkuloseverdacht und ein bestätigter Fall. Bei einem Vogel ist lediglich eine Polyurie beschrieben, 3 weitere Eintragungen weisen nur den Verdacht einer Infektion auf ohne weitere Symptomatik.

Entenvögel	Graugans	1
	Höckerschwan	18
	Kanadagans	2
	Stockente	3
Entenvögel Ergebnis		24

Eulenvögel	Steinkauz	1
	Waldkauz	1
	Walddohreule	2
Eulenvögel Ergebnis		4

Falkenvögel	Turmfalke	6
Falkenvögel Ergebnis		6

Greifvögel	Habicht	1
	Mäusebussard	4
	Sperber	1
Greifvögel Ergebnis		6

Lappentaucher	Haubentaucher	1
Lappentaucher Ergebnis		1

Rallenvögel	Blässhuhn	2
Rallenvögel Ergebnis		2

Seglervögel	Mauersegler	2
Seglervögel Ergebnis		2

Spechtvögel	Buntspecht	1
Spechtvögel Ergebnis		1

Sperlingsvögel	Amsel	10
	Grünfink	1
	Mönchsgrasmücke	1
	Rabenkrähe	5
	Saatkrähe	2
	Seidenschwanz	1
Sperlingsvögel Ergebnis		21
Taubenvögel	Stadtaube	28
	Türkentaube	2
Taubenvögel Ergebnis		30
Wasser- und Sumpfvögel	großer Brachvogel	1
	Lachmöwe	1
	Waldschnepfe	1
Wasser- und Sumpfvögel Ergebnis		3
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>99</b>

**Tab. 13 Übersicht aller Wildvögel mit Infektionen**

#### 4.7.2.5 Diagnose ZNS

Unter ZNS sind alle Wildvögel aufgeführt, die ausgeprägte zentralnervöse Störungen aufwiesen. Eine Eingliederung in traumatisch oder infektiös bedingte Erkrankungsursachen ließ sich nicht durchführen, da aufgrund der Leitsymptomatik nur eine Verdachtsdiagnose möglich gewesen wäre. Insgesamt handelt es sich um 97 Wildvögel (Tab. 14). So wurden 25 Vögel in Seitenlage ohne Greifreflexe eingeliefert. 24 Tiere waren hochgradig ataktisch, davon wiesen 6 zusätzlich einen Tremor auf. 15 Tiere zeigten ein- bzw. beidseitige Lahmheit der Hintergliedmaßen. Bei 16 Vögeln wurde ein Torticollis dokumentiert. Bei 5 Patienten wurde neben deutlicher zentralnervöser Symptomatik zusätzlich eine Parasitose diagnostiziert. Weitere 5 wiesen Manegebewegungen auf und waren hochgradig abgemagert, 4 Tiere zeigten abnorme Stellreflexe und bei einem Tier wurde ein Ophistotonus beobachtet.

Entenvögel	Graugans	2
	Höckerschwan	3
	Stockente	2
Entenvögel Ergebnis		7
Greifvögel	Mäusebussard	2
	Sperber	5
Greifvögel Ergebnis		7
Hühnervögel	Auerhuhn	1
Hühnervögel Ergebnis		1

Rallenvögel	Blässhuhn	1
Rallenvögel Ergebnis		1
Spechtvögel	Buntspecht	3
	Grünspecht	2
Spechtvögel Ergebnis		5
Sperlingsvögel	Amsel	5
	Buchfink	1
	Elster	1
	Erlenzeisig	1
	Gartengrasmücke	1
	Gartenrotschwanz	2
	Grünfink	2
	Hausrotschwanz	1
	Haussperling	1
	Kleiber	1
	Kohlmeise	1
	Mönchsgrasmücke	2
	Rabenkrähe	2
	Rotkehlchen	1
	Singdrossel	1
	Star	1
Wacholderdrossel	1	
Zilpzalp	1	
Sperlingsvögel Ergebnis		26
Taubenvögel	Stadttaube	50
Taubenvögel Ergebnis		50
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>97</b>

Tab. 14 Übersicht aller Wildvögel mit ZNS-Symptomen

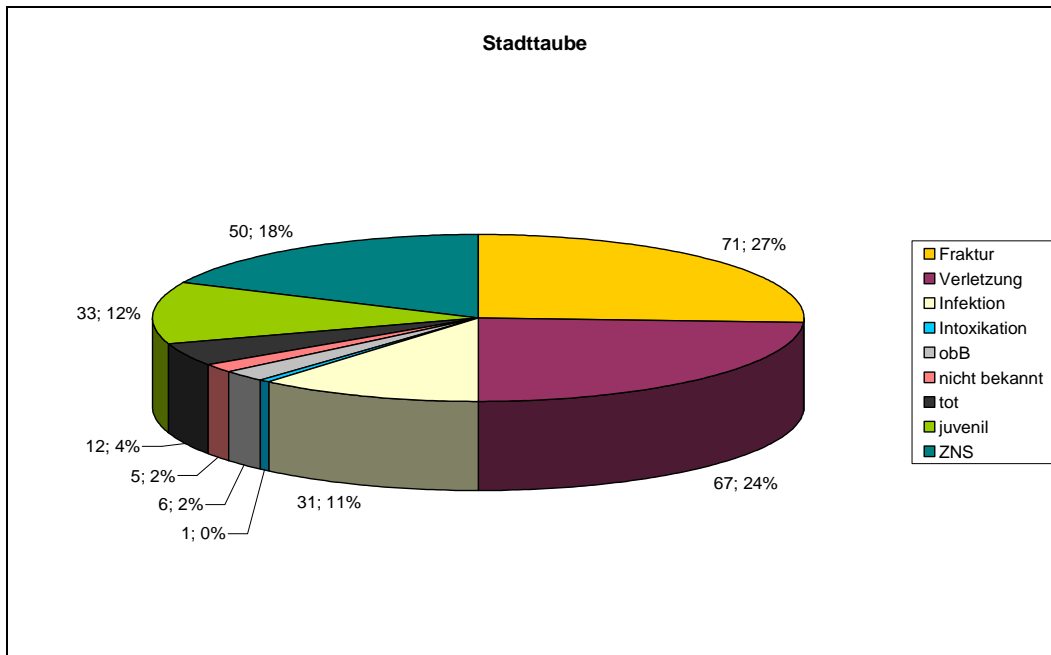
#### 4.7.2.6 Überblick der am häufigsten vorgestellten Vogelarten

Stadttaube	<i>Columba livia</i>	18 %	n = 276
Amsel	<i>Turdus merula</i>	12 %	n = 149
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	8 %	n = 119
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	7 %	n = 110
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	5 %	n = 79
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	4 %	n = 68
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	4 %	n = 61
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	4 %	n = 55
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	3 %	n = 43
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	3 %	n = 40
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	3 %	n = 40

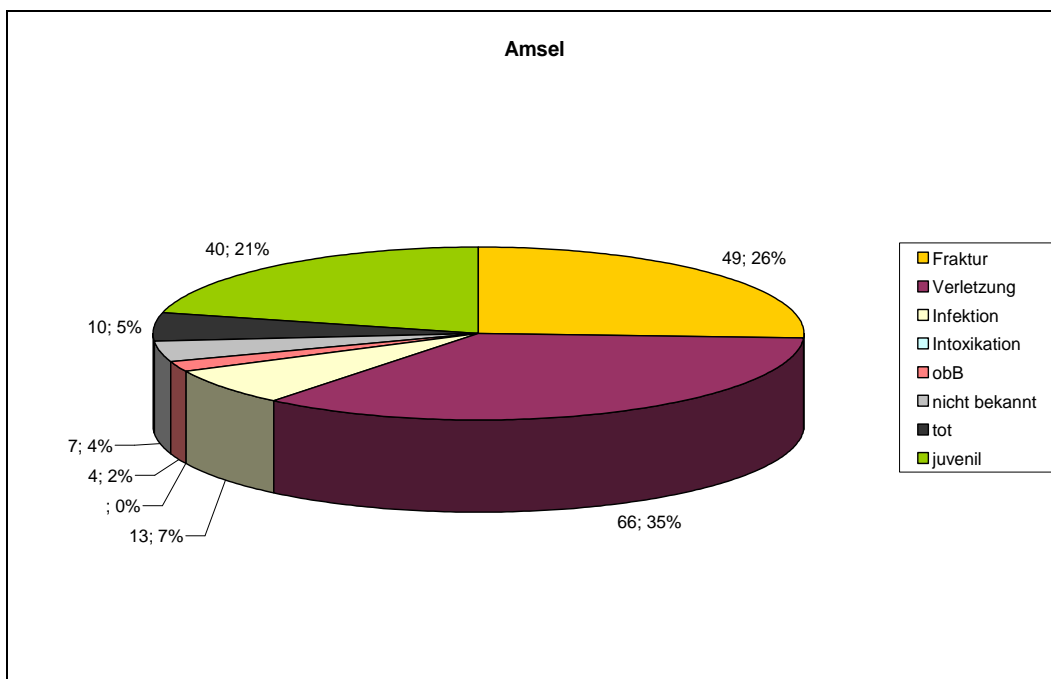
Tab. 15 Anteil häufigster eingelieferter Vogelarten

**4.7.2.7 Diagnosen der am häufigsten vorgestellten Vogelarten**

Hier werden die Diagnosen der am häufigsten vorgestellten Vogelarten, nämlich Stadttaube, Amsel, Mauersegler, Rabenkrähe und Turmfalke, graphisch dargestellt (Abb. 12-16). Um die Befunde übersichtlich einordnen zu können, wurden sowohl Traumata als auch Augenverletzungen zu allgemeinen Verletzungen und Luxationen zu den Frakturen zugeordnet.



**Abb. 12 Diagnose Stadttaube (*Columba livia*)**



**Abb. 13 Diagnose Amsel (*Turdus merula*)**

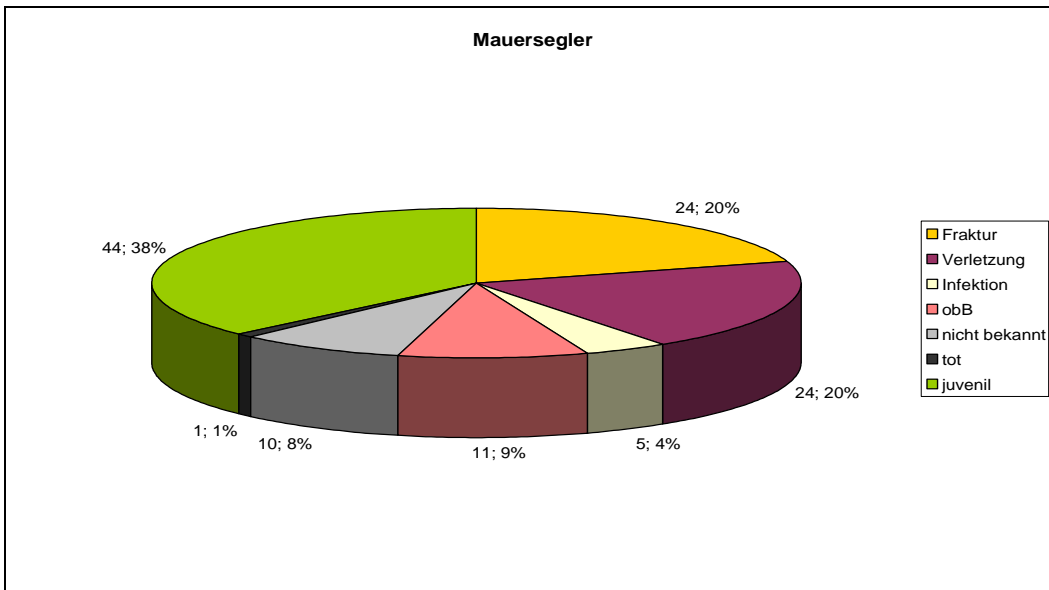


Abb. 14 Diagnose Mauersegler (*Apus apus*)

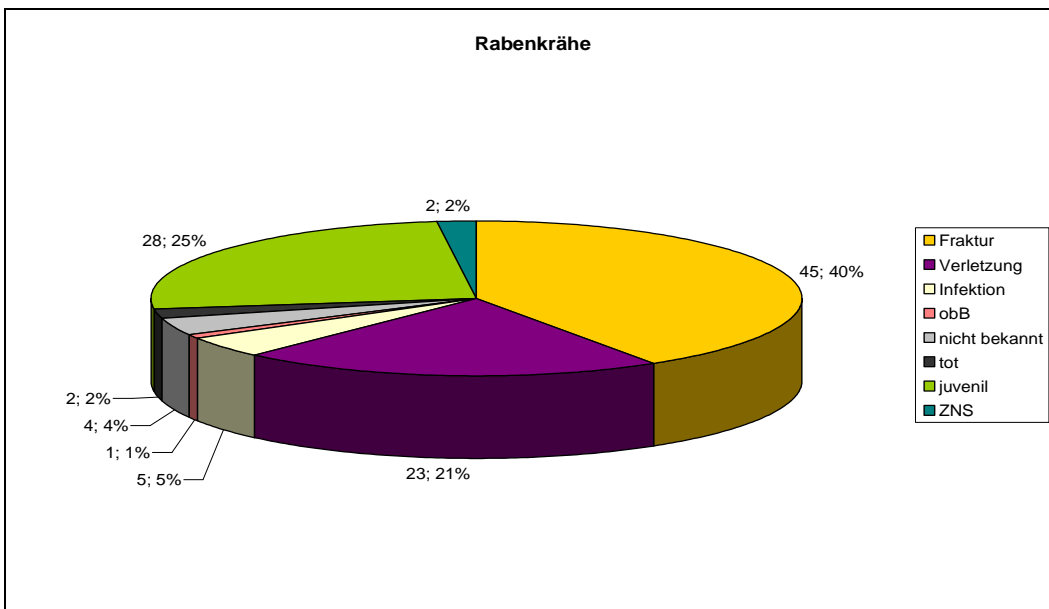


Abb. 15 Diagnose Rabenkrähe (*Corvus corone*)

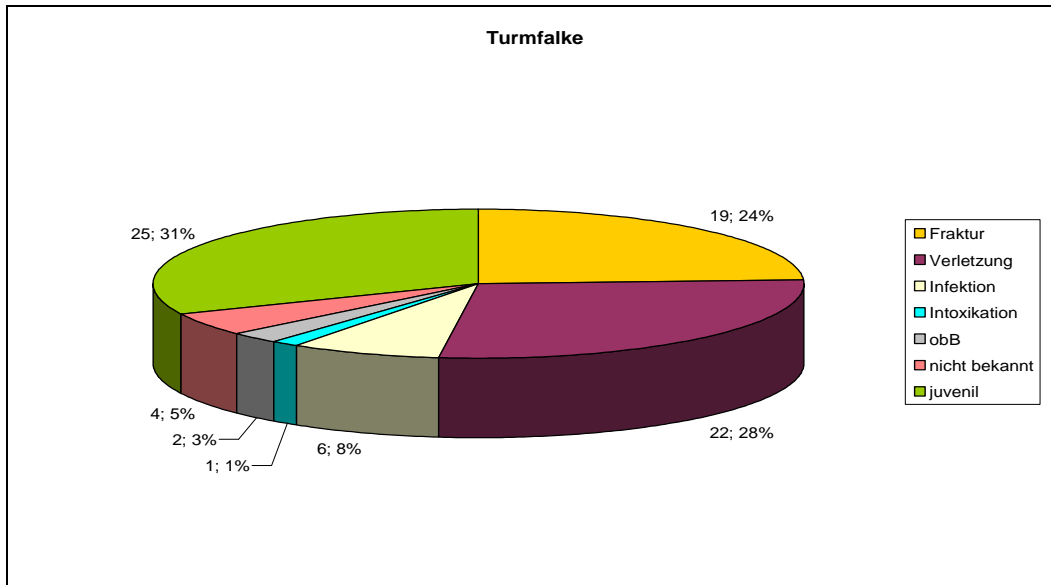


Abb. 16 Diagnose Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

#### 4.7.3 Diagnose: Juvenil

Aufgrund der hohen Anzahl an Jungvögeln, die als Nestlinge oder gerade flügge gewordene Ästlinge in den Sommermonaten eingeliefert werden, soll genauer betrachtet werden, ob es sich hierbei vorwiegend um gesunde noch nicht flugfähige, oder tatsächlich kranke oder verletzte Tiere handelt (Abb.17).

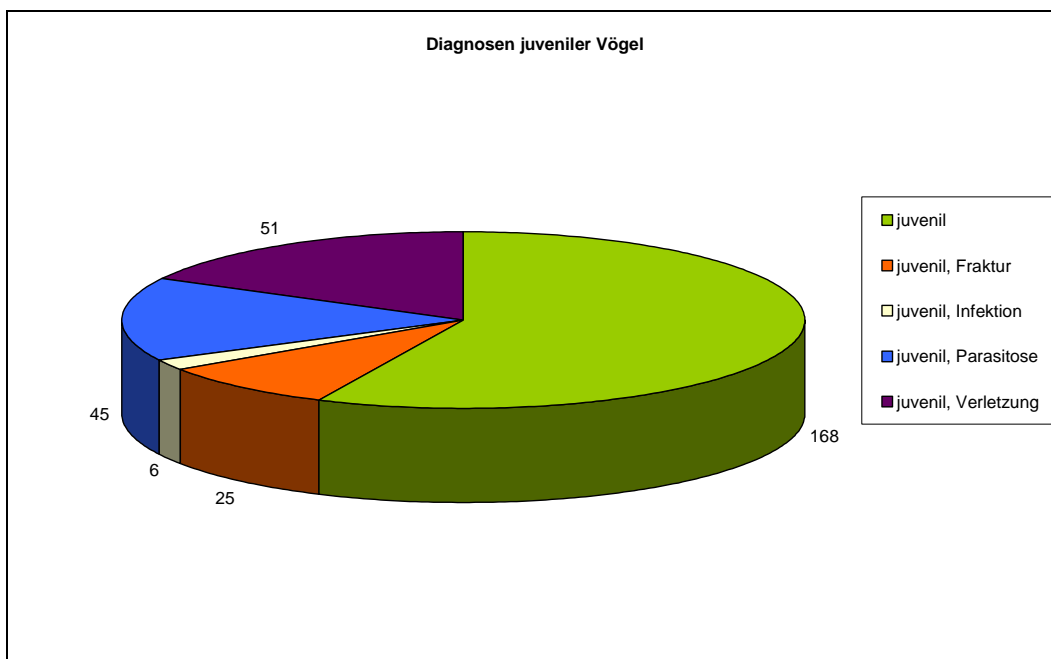


Abb. 17 Gesamtübersicht der Diagnosen aller eingelieferten Jungvögel

### 4.7.3.1 Jungvögel ohne pathologischen Befund

Von 168 Jungvögeln (Tab. 16) waren 131 klinisch ohne Befund, es handelte sich hauptsächlich um Nestlinge, die nicht oder nur teilweise befiedert waren. 28 Tiere waren bereits durch längeren Nahrungs- und Wärmeentzug geschwächt, exsikkotisch oder kachektisch. Anhand des Vorberichtes wurden 6 Vögel als verletzt eingeliefert, wiesen aber bei der klinischen Untersuchung keine Symptomatik auf.

Entenvögel	Graugans	1
	Höckerschwan	1
	Stockente	11
Entenvögel Ergebnis		13

Eulenvögel	Waldkauz	3
	Walddohreule	1
Eulenvögel Ergebnis		4

Falkenvögel	Turmfalke	20
	Wanderfalke	2
Falkenvögel Ergebnis		22

Greifvögel	Mäusebussard	1
Greifvögel Ergebnis		1

Lappentaucher	Haubentaucher	1
	Zwergtaucher	1
Lappentaucher Ergebnis		2

Rallenvögel	Teichhuhn	1
Rallenvögel Ergebnis		1

Seglervögel	Mauersegler	37
Seglervögel Ergebnis		37

Spechtvögel	Buntspecht	1
Spechtvögel Ergebnis		1

Sperlingsvögel	Amsel	12
	Birkenzeisig	1
	Blaumeise	2
	Buchfink	1
	Elster	1
	Gartenrotschwanz	4
	Grauschnäpper	2
	Hausrotschwanz	1
	Hausperling	9
	Kohlmeise	6
	Mehlschwalbe	2
	Mönchsgrasmücke	1
	Rabenkrähe	11



	Rauchschwalbe	4
	Rotkehlchen	1
	Schwanzmeise	1
	Singdrossel	1
	Star	1
	Stieglitz	2
	Tannenmeise	1
Sperlingsvögel Ergebnis		64
Taubenvögel	Stadttaube	20
	Türkentaube	2
Taubenvögel Ergebnis		22
Wasser- und Sumpfvögel	Lachmöwe	1
Wasser- und Sumpfvögel Ergebnis		1
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>168</b>

**Tab. 16 Übersicht aller gesunden juvenilen Wildvögel**

#### 4.7.3.2 Verletzte Jungvögel

Von 51 verletzten Jungvögeln hatten 21 Tiere Verletzungen durch Katzen, Hunde oder Krähen erlitten, wobei Katzen in 18 Fällen involviert waren. 8 Tiere wiesen Verletzungen durch Anflugtraumata auf, vorberichtlich sind vor allem Stürze erwähnt. 3 Vögel zeigten Verletzungen im Bereich des Flügels, weitere 3 wiesen unterschiedliche Augenverletzungen auf. Kopfwunden sind ebenfalls in 3 Fällen erwähnt, bei einem Jungtier wurde ein Angelhaken diagnostiziert. Im Bereich der Hintergliedmaße wurden bei 3 Tieren Verletzungen dokumentiert, 2 Vögel hatten Gefiederschäden, wobei einem das Schwanzgefieder fehlte, der zweite wies ein hochgradig ölverschmutztes Gefieder auf. Bei weiteren 7 Fällen ist die Verletzung nicht näher dokumentiert.

#### 4.7.3.3 Parasitosen bei Jungvögeln

Bei 45 juvenilen Vögeln wurden Parasitosen diagnostiziert, wobei vorwiegend Kokzidien (10 x) und Trichomonaden (9 x) nachgewiesen wurden. In einem Fall fanden sich hochgradig Cestoden, in einem weiteren Nematoden (*Capillaria spp.*). Ektoparasiten wurden bei 3 Vögeln beschrieben. Bei 25 Jungvögeln ist die Art der Parasitose nicht beschrieben.

### 4.7.3.4 Frakturen bei Jungvögeln

Die meisten von insgesamt 25 Frakturen waren im Bereich der Ständer lokalisiert, 15 Fälle sind erfasst, wobei Tibiotarsus und Tarsometatarsus nahezu gleich häufig betroffen waren. 5 Vögel wiesen eine Femurfraktur auf. In 3 Fällen waren Radius und Ulna, in einem Fall der Humerus involviert. Bei einem weiteren Vogel war der Unterschnabel frakturiert.

### 4.7.3.5 Infektionen bei Jungvögeln

Bei 6 Tieren, die Fressunlust, Abmagerung und zentralnervöse Störungen zeigten, bestand der Verdacht auf eine zusätzliche Infektionserkrankung, eine eindeutige Diagnose ist jedoch nicht dokumentiert.

### 4.7.4 Untersuchung auf Aviäre Influenza

Ein Test auf Aviäre Influenza wurde in der Regel bei allen Vögeln der Risikogruppe I durchgeführt (Abb. 18). Wenn es zu keiner Untersuchung kam, so deshalb, weil die Tiere unmittelbar nach Einlieferung eingeschläfert oder sofort, ohne Aufnahme in die Klinik, zur Wiederauswilderung weitergegeben worden waren.

Abbildung 19 führt die Verteilung der AI-Untersuchungen unterteilt nach Jahren auf.

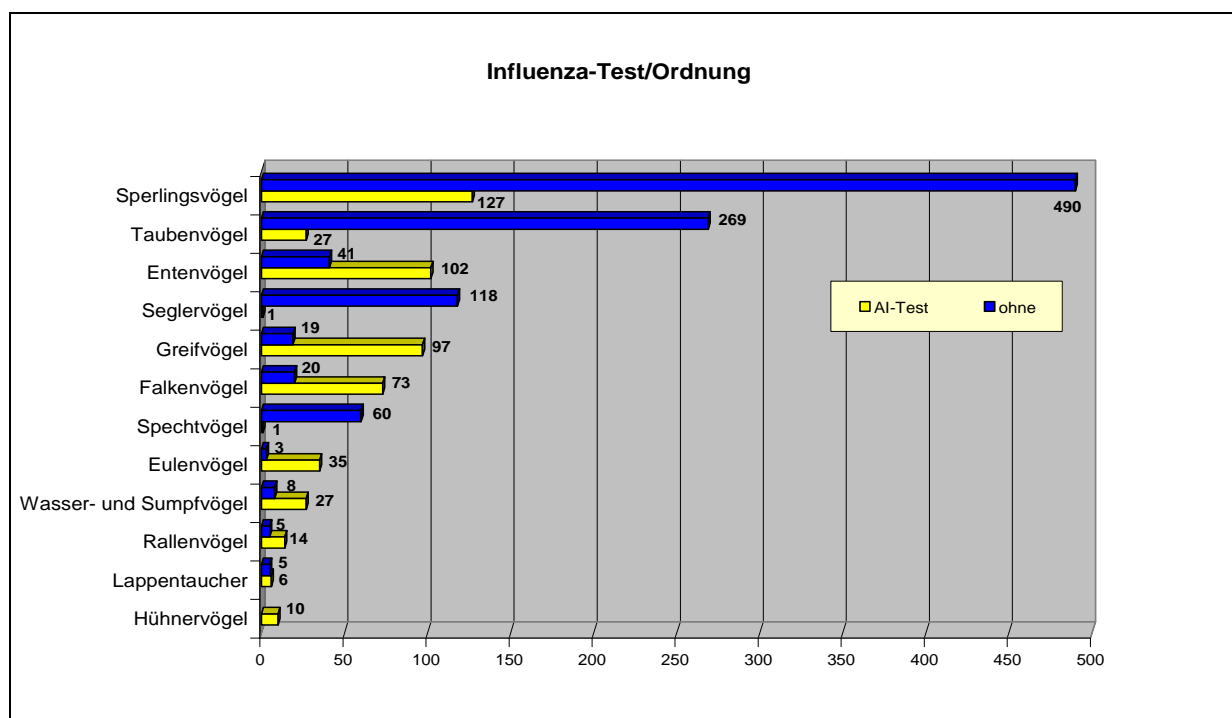


Abb. 18 Untersuchung auf Aviäre Influenza

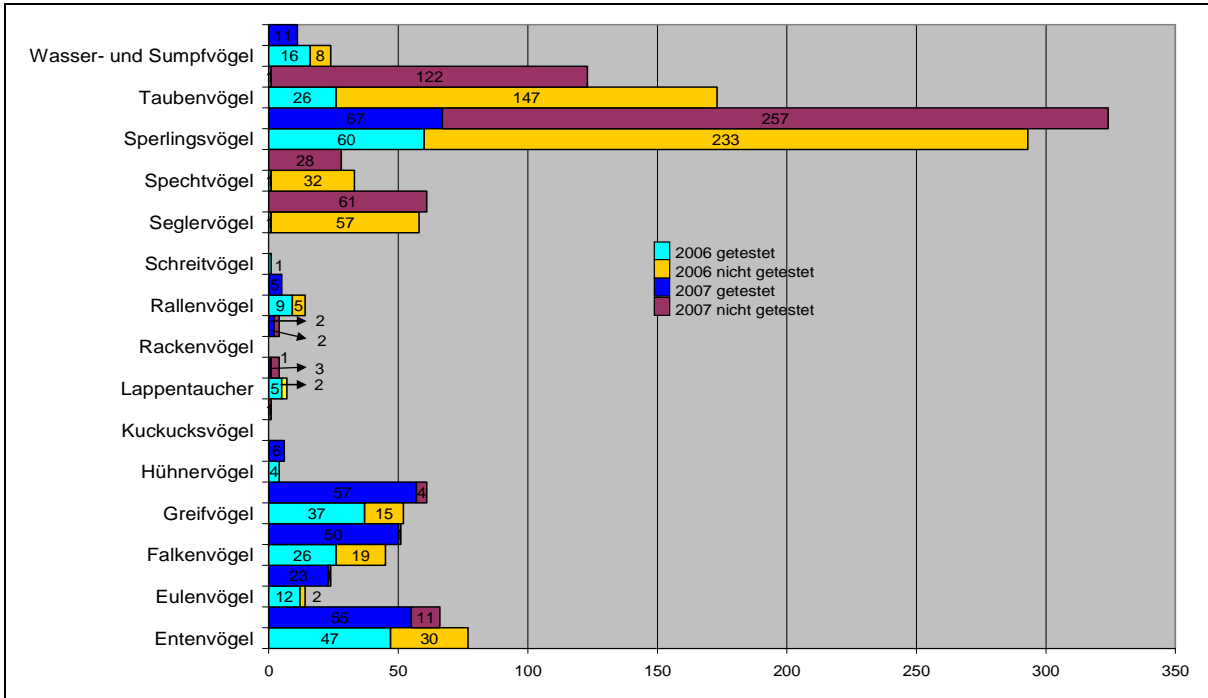


Abb. 19 Untersuchung auf Aviäre Influenza unterteilt nach Jahren

## 4.8 Klinische Aufenthaltsdauer und Verbleib der Wildvögel

### 4.8.1 Dauer des klinischen Aufenthaltes

Im Durchschnitt verbrachten die Vögel, die ausgewildert werden konnten, 7 Tage in der Klinik. In der Regel erfolgte eine Euthanasie nach dem zweiten Tag des klinischen Aufenthaltes. Wenn die Tiere starben, dann im Schnitt zwischen dem zweiten und dritten Tag (Abb. 20).

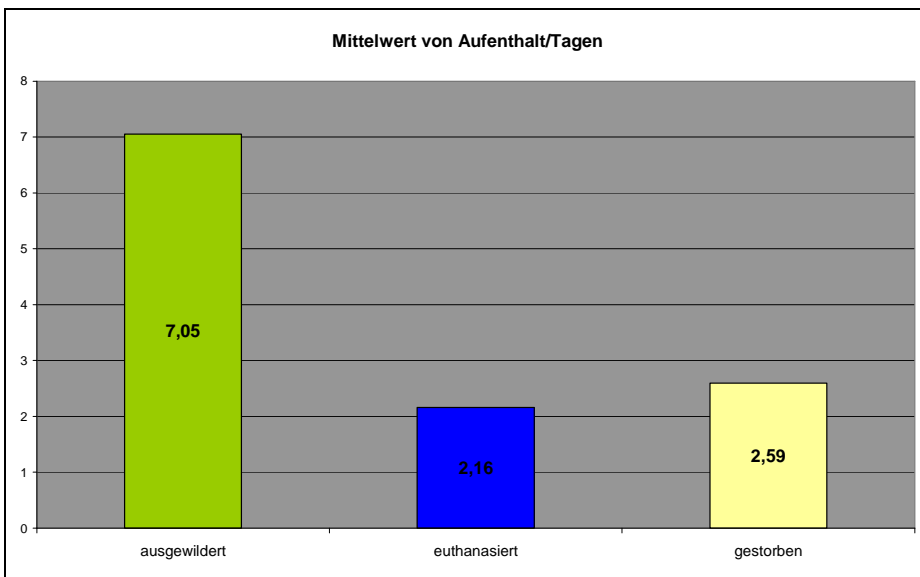


Abb. 20 Durchschnittlicher Aufenthalt in Abhängigkeit zum Verbleib

Abbildung 21 veranschaulicht die Verteilung des durchschnittlichen Aufenthaltes auf die unterschiedlichen Vogelordnungen und deren Verbleib.

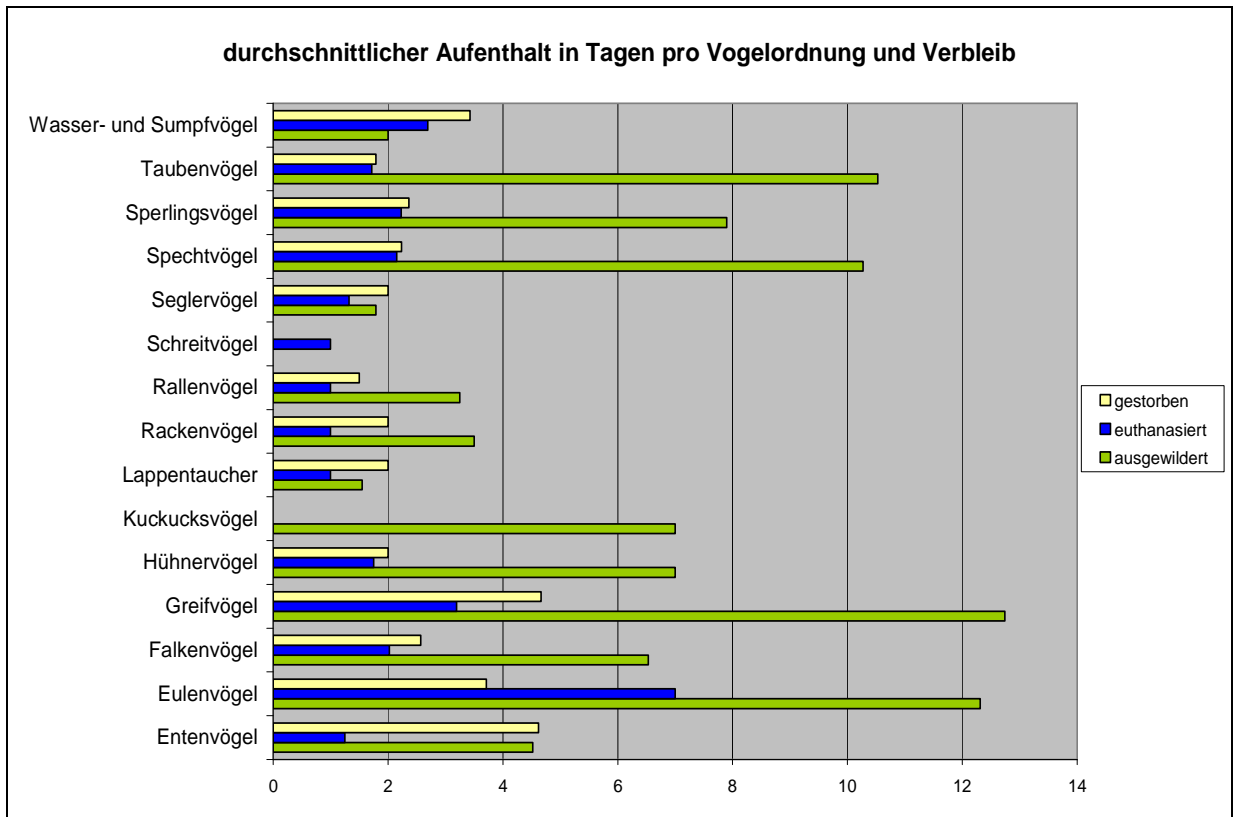


Abb. 21 Durchschnittlicher Aufenthalt aller Vögel anhand der Ordnung

#### 4.8.2 Dauer des klinischen Aufenthaltes juveniler Wildvögel

Die Jungvögel sollen hier noch einmal gesondert dargestellt werden. Abbildung 22 zeigt die absolute Aufenthaltszeit aller Jungvögel und deren Verbleib.

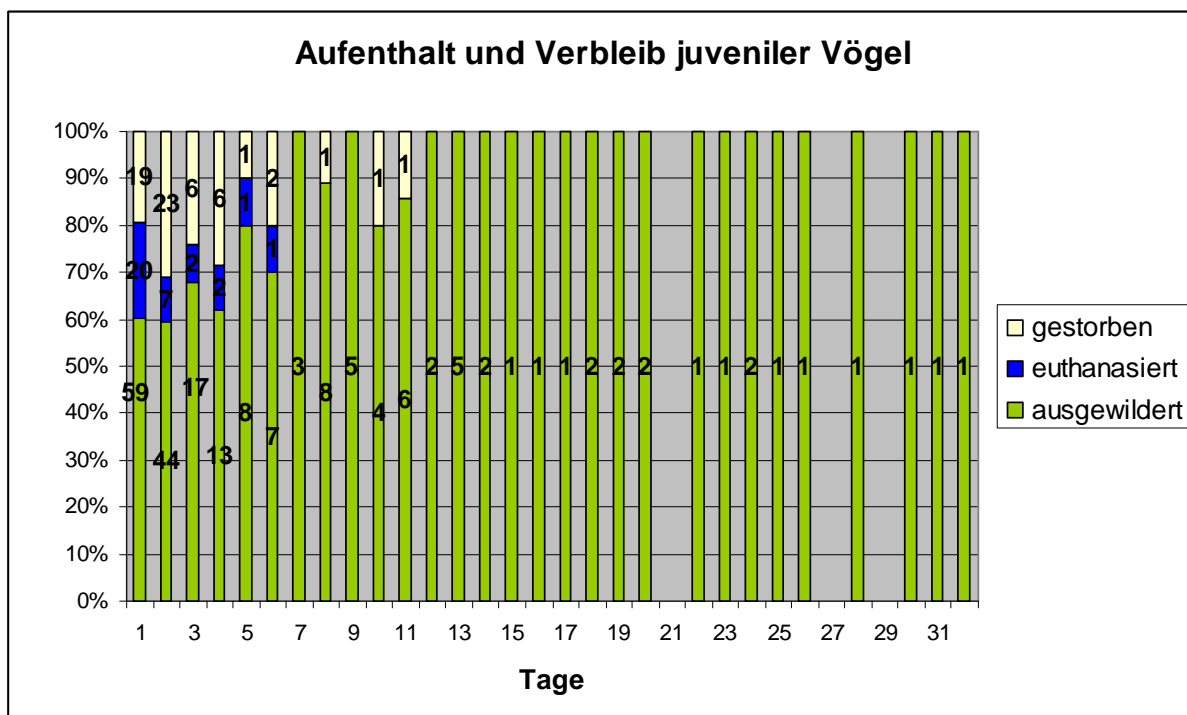


Abb. 22 Aufenthalt und Verbleib juveniler Wildvögel

### 4.8.3 Klinischer Aufenthalt in Abhängigkeit zur Diagnose

Diagnose	Anzahl	ausgewildert	euthanasiert	gestorben	Gesamtergebnis
Agonie	Gesamtsumme		18	8	26
	Aufenthalt/Tage		1	1	1
Augenverletzung	Gesamtsumme	7	39	4	50
	Aufenthalt/Tage	7	2	7	3
Fehlstellung	Gesamtsumme	1	14	1	16
	Aufenthalt/Tage	8	1	4	2
flugunfähig	Gesamtsumme	3	2		5
	Aufenthalt/Tage	2	8		4
Fraktur	Gesamtsumme	36	297	24	357
	Aufenthalt/Tage	16	2	5	4
Gefiederschaden	Gesamtsumme	4	4		8
	Aufenthalt/Tage	2	34		18
Infektion	Gesamtsumme	25	56	18	99
	Aufenthalt/Tage	7	3	3	4
Intoxikation	Gesamtsumme	1	1	1	3
	Aufenthalt/Tage	82	1	2	28
juvenil	Gesamtsumme	128	6	34	168
	Aufenthalt/Tage	5	3	2	5
juvenil, Fraktur	Gesamtsumme	8	11	6	25
	Aufenthalt/Tage	7	2	2	4
juvenil, Infektion	Gesamtsumme	3	2	1	6
	Aufenthalt/Tage	14	2	7	9
juvenil, Parasitose	Gesamtsumme	33	6	6	45
	Aufenthalt/Tage	8	2	6	7
juvenil, Verletzung	Gesamtsumme	30	8	13	51
	Aufenthalt/Tage	8	1	2	5

Diagnose	Anzahl	ausgewildert	euthanasiert	gestorben	Gesamtergebnis
Legenot	Gesamtsumme		1	1	2
	Aufenthalt/Tage		1	1	1
Luxation	Gesamtsumme	5	49	3	57
	Aufenthalt/Tage	7	1	2	2
Missbildung	Summe von nr		3		3
	Aufenthalt/Tage		1		1
nicht bekannt	Gesamtsumme	13	9	18	40
	Aufenthalt/Tage	3	1	2	2
obB	Gesamtsumme	56		1	57
	Aufenthalt/Tage	2		1	2
Parasitose	Gesamtsumme	9	1	1	11
	Aufenthalt/Tage	6	3	1	6
tot	Gesamtsumme			33	33
	Aufenthalt/Tage			1	1
Trauma	Gesamtsumme	45	95	31	171
	Aufenthalt/Tage	5	2	3	3
Verletzung	Gesamtsumme	74	115	45	234
	Aufenthalt/Tage	10	2	3	4
ZNS-Symptome	Gesamtsumme	1	89	7	97
	Aufenthalt/Tage	14	2	2	2
<b>Gesamtsumme</b>		<b>482</b>	<b>826</b>	<b>256</b>	<b>1564</b>
<b>Gesamt: Aufenthalt/Tage</b>		<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Tab. 17 Mittelwert von Aufenthalt in Abhängigkeit zur Diagnose

#### 4.8.4 Verbleib der Wildvögel

Insgesamt wurden im erfassten Zeitraum (2006/2007) 826 Wildvögel aufgrund ungünstiger Diagnose oder Prognose hinsichtlich der Wiederherstellung ihrer Wildbahnfähigkeit euthanasiert, 482 Patienten konnten wieder ausgewildert werden, 256 Tiere sind während der Therapie verstorben.

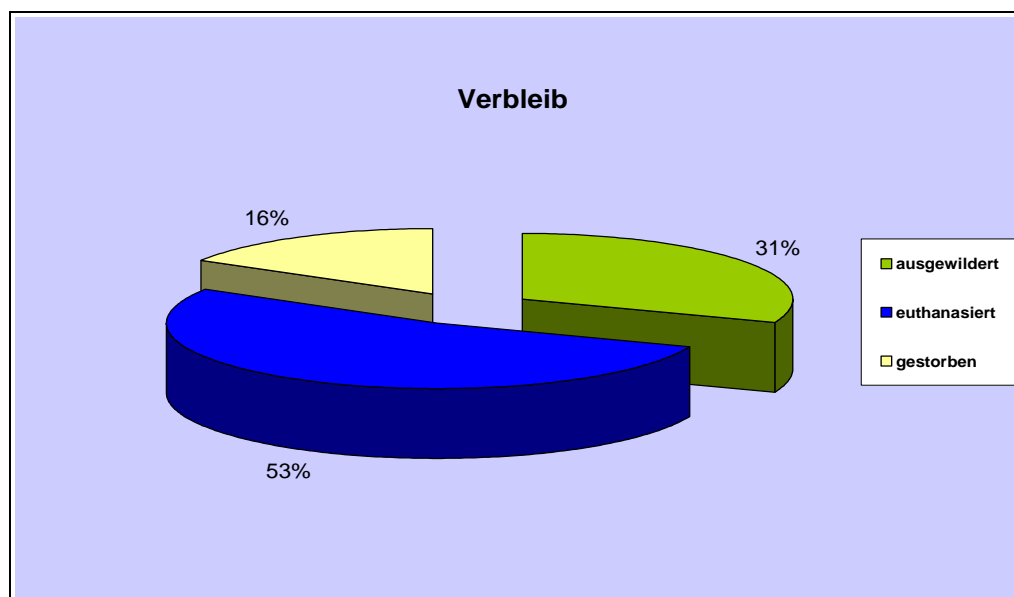


Abb. 23 Verbleib insgesamt

### 4.8.5 Verbleib in Abhängigkeit zur Diagnose

Die hohe Anzahl an Euthanasien spiegelt sich auch in den jeweiligen Diagnosekomplexen wieder. Lediglich bei den Jung- und Wildvögeln, bei denen nach Eingangsuntersuchung keine Hinweise auf ein Verletzungs- oder Krankheitsgeschehen vorlag, ist die Wiederauswilderungsrate höher als die durchgeführten Euthanasien.

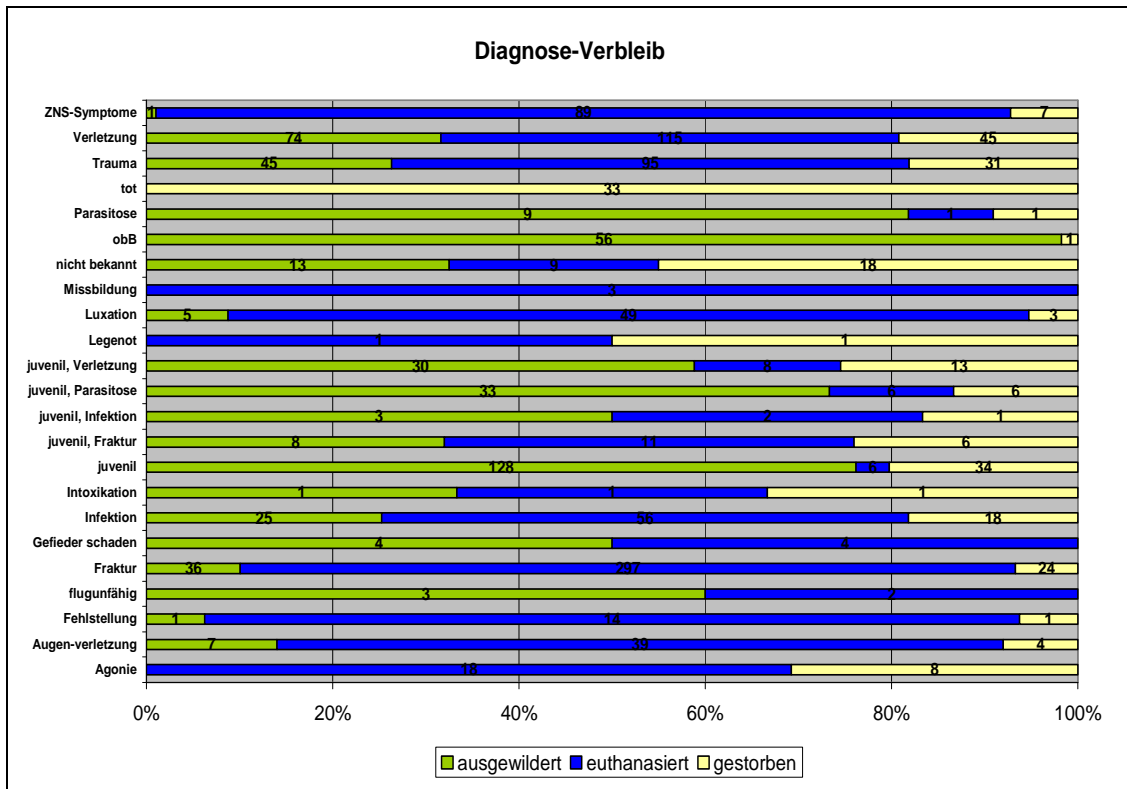


Abb. 24 Übersicht aller Diagnosen mit Verbleib in Prozent

Abbildung 25 dient der genaueren Darstellung der Jungvogelproblematik.

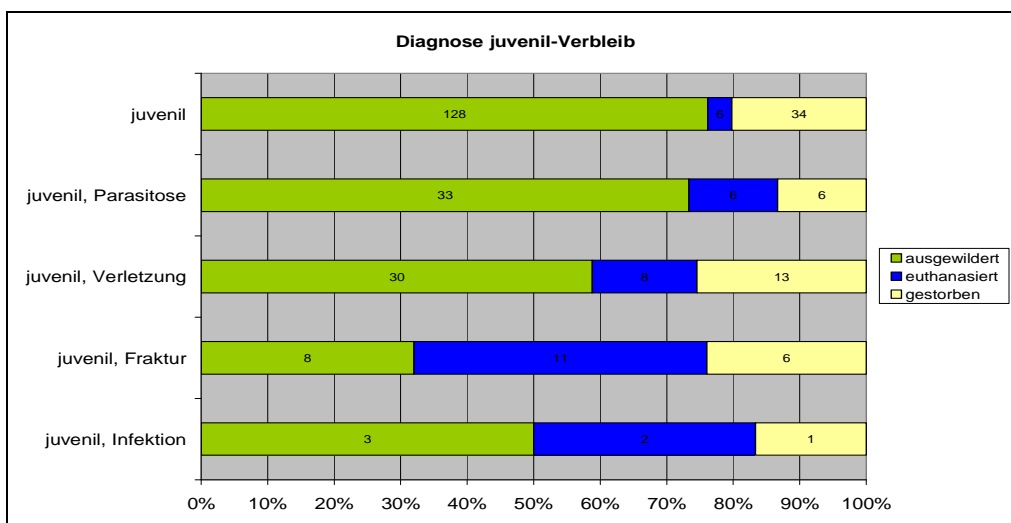


Abb. 25 Übersicht von Diagnosen und Verbleib bei Jungvögeln in Prozent

### 4.8.6 Verbleib im Jahresverlauf

Bei der Monatsauswertung (Abb. 26) aller überbrachten Wildvögel 2006/2007 wird die hohe Anzahl an Einlieferungen in den Sommermonaten deutlich. Dementsprechend hoch ist die Gesamtzahl der Euthanasien. Allerdings sind in diesen Monaten auch die Auswilderungsraten besonders hoch.

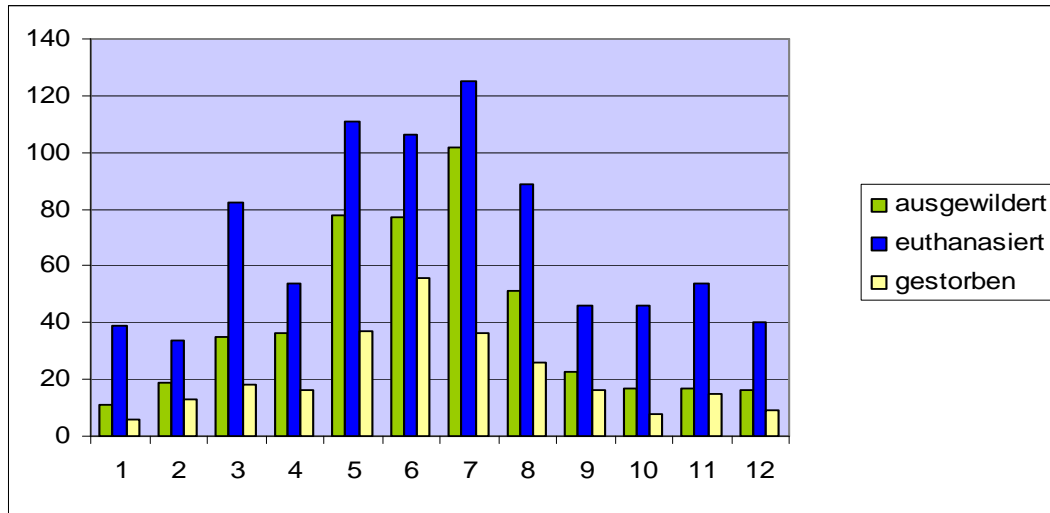


Abb. 26 Monatsauswertung des Verbleibs aller Wildvogelpatienten

### 4.8.7 Verbleib im Jahresvergleich

Zur Veranschaulichung der Jahrsverläufe wurden in Abbildung 27 die beiden Jahre 2006 und 2007 miteinander verglichen. Die jeweiligen Kurven verlaufen relativ ähnlich. Auffällig ist jedoch der deutliche Anstieg an Euthanasien im Frühjahr 2006. Tabelle 18 zeigt den Verbleib aller Wildvögel im Jahresvergleich 2006/2007.

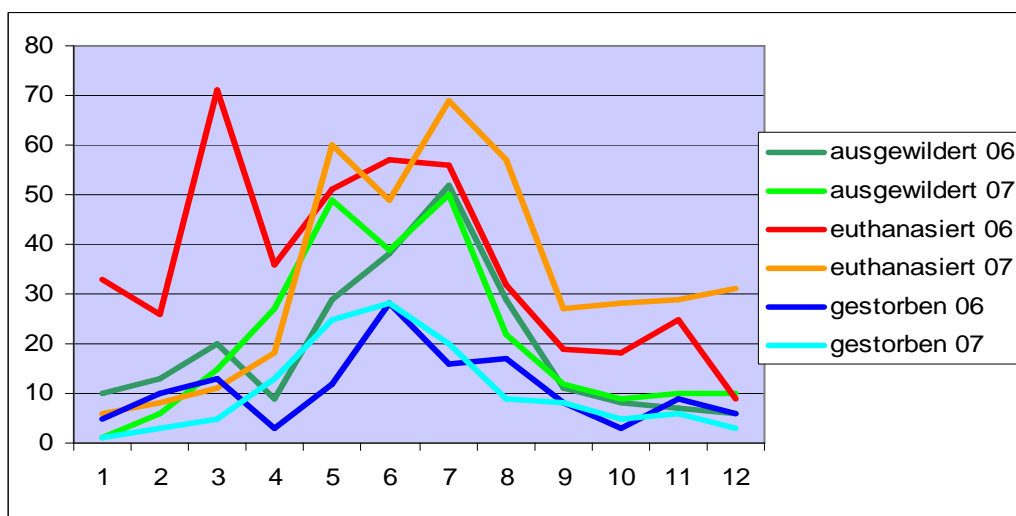


Abb. 27 Verbleib aller Wildvögel im Vergleich 2006/2007



Vogel	ausgewildert		euthanasiert		gestorben	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Amsel	20	32	52	45	25	20
Auerhuhn			1			
Bachstelze			1			
Baumfalke			1	2		
Bekassine						1
Bergfink	2			1		
Birkenzeisig						1
Blässhuhn	6		6	2	1	1
Blaumeise	3	1	2	1	1	1
Bruchwasserläufer			1			
Buchfink		3	1		1	3
Buntspecht	8		12	13	4	3
Dohle		1				
Dompfaff	1					1
Eichelhäher	2			2	1	
Eisvogel		2		1		1
Elster	1	1	5	7	1	1
Erlenzeisig		1	1	3	1	1
Feldsperling						1
Fitis		1		1		
Gänsesäger			1			
Gartengrasmücke	1		1	1	1	1
Gartenrotschwanz		4	1	1	1	1
Girlitz				1		
Goldammer			1			1
Graugans	3			3		
Grauschnäpper			1		2	
großer Brachvogel			1		1	
Grünfink	5	4	4	4	2	4
Grünspecht	1		2	6	4	5
Habicht	5		1	2		1
Haubentaucher	5	3		1	1	
Hausrotschwanz		2		1		
Hausesperling	8	4	6	10	5	7
Höckerschwan	8	11	28	15	3	3
Jagdfasan			2	3		1
Kanadagans	1	1		1		1
Kanadagans				1		
Kernbeißer	1		2		2	1
Kleiber	1	1	1	2	2	2
Kohlmeise	2	10	3	7	9	6
Kolkrabe				1		
Kornweihe			1			
Kuckuck		1				
Lachmöwe	1		14	6	2	1
Mauersegler	32	40	16	15	10	6
Mäusebussard	2	5	13	32	3	
Mehlschwalbe	1	3		3		1
Merlin	2					

Vogel	ausgewildert		euthanasiert		gestorben	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Mittelspecht		1			1	
Mönchsgrasmücke		1	2	1	2	1
Rabenkrähe	15	15	40	33	5	2
Rauchschwalbe	1	6	4	5		2
Rebhuhn			1			
Reiherente				1	1	
Ringeltaube			1	1		
Rohrammer		1				
Rotkehlchen	3	2		1		1
Rotmilan		1	1			
Saatkrähe	1		5	3	1	
Schwanzmeise		1				
Schwarzmilan	1					
Schwarzspecht	1					
Seidenschwanz	1		1			
Singdrossel	1	4	2	6	2	1
Sperber	3	2	17	14	5	2
Stadttaube	32	32	113	77	14	8
Star	2	1	5	5		2
Steinkauz						1
Stieglitz		2		1	1	
Stockente	11	13	20	9	1	7
Tannenmeise	1	1		1	1	2
Teichhuhn		1				
Teichrohrsänger						1
Trauerschnäpper		1		1	1	
Türkentaube	6	2	7	1		2
Turmfalke	18	13	15	21	2	10
Uhu	1	1	1		1	
Wacholderdrossel	2	1	5	2		1
Wachtel		1		1		
Waldkauz	1	5	3	5	2	2
Waldohreule	2	3	3	5		1
Waldschnepfe		1	2	2	2	
Wanderfalke	5	3	1	1	1	1
Wasserralle		1	1			
Weißstorch			1			
Wespenbussard				1		1
Wiesenpieper		1				
Wintergoldhähnchen					3	
Zilpzalp	1	2			1	1
Zwergohreule				1		
Zwergtaucher	1					
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>232 (29 %)</b>	<b>250 (33 %)</b>	<b>433 (55 %)</b>	<b>393 (51 %)</b>	<b>130 (16 %)</b>	<b>126 (16 %)</b>

Tab. 18 Verbleib aller Wildvögel im Jahresvergleich

### 4.9 Pathologie

Tabelle 19 führt im Einzelnen die klinischen Diagnosen im Vergleich mit den Sektionsbefunden auf. Wie bei den Diagnosen wurden die einzelnen Pathologiebefunde zu einem Diagnosenkomplex zusammengefasst, um eine kompaktere Darstellung zu ermöglichen.

Diagnosen	Sektionsbefunde																Gesamtergebnis		
	Autolyse	Fraktur	Fraktur Luxation	Fraktur, Infektion	Hautnekrosen	Hautperforation	Infektion	Kachexie	Luxation	multiple Frakturen	nicht bekannt	obB	Organruptur	Organeinblutungen	Parasitose	Schädeltrauma		Weichteiltrauma	WS-Trauma
Agonie						1	1				1			2	1				6
Augenverletzung		1					2	1			1	10		1	1	3			20
Fehlstellung								3											3
flugunfähig							1												1
Fraktur	3	37	7	15			3	1		5	11		2	2		1	4		91
Gefiederschaden							2					1							3
Infektion						1	13	3	1		3	2		1	2				26
Intoxikation							1												1
juvenil							2	2			2	1			1				8
juvenil, Fraktur										2	1								3
juvenil, Infektion							1												1
juvenil, Parasitose							2	1				1		1		1			6
juvenil, Verletzung		1									1								2
Legenot											1								1
Luxation	1	1	1				2		2		1			1					9
nicht bekannt							1				3			1	1				6
Parasitose															1				1
tot		2				1	4	1			1	1		1	3	1	1		16
Trauma	2	5					9	1			4	4	1	5	2	9		5	47
Verletzung	1	4		2	3	1	8	1		1			2	4	1	1	13	1	43
ZNS-Symptome							9				3	3	1	2	3	4		2	27
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>7</b>	<b>51</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>61</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>321</b>

Tab. 19 Sektionsbefunde im Vergleich zur klinischen Diagnose

### 4.10 Finanzieller Aufwand

Wie bereits erwähnt, ist hier eine reale Kostenaufstellung nicht möglich, da keine Kostenerstattung erfolgt und somit auch keine Rechnung gestellt wurde. Grundlage dieser finanziellen Schätzung ist eine fiktive Aufstellung der Kosten aller durchge-

fürten Behandlungen anhand der Gebührenordnung für Tierärzte (GOT). In diesem Abschnitt wird der Kostenaufwand unter folgenden Gesichtspunkten beleuchtet:

- durchschnittlicher Aufwand im Verhältnis zum Verbleib (Abb. 28)
- Kostenaufwand im Verhältnis zur Diagnose (Abb. 29 und Tab. 20)
- Kostenaufwand pro Vogelordnung (Abb. 30)
- Kostenaufwand pro Vogelart (Tab. 21)
- Kostenaufwand im Jahresvergleich 2006/2007 (Abb. 31 und Tab. 22)

Einganguntersuchungen von Wildvogelpatienten während des Notdienstes wurden mit dem dreifachen Satz berechnet. Bei Vögeln der Risikogruppe I, die während ihres Aufenthaltes in der Quarantänestation versorgt werden mussten, wurde der dreifache Satz für die gesamte Behandlungsdauer zugrunde gelegt. Während des Zeitraumes der Erfassung belief sich die Zahl der mit diesem erheblichen Mehraufwand hospitalisierten Vögel auf 613 Tiere.

#### **4.10.1 Kostenaufwand pro Verbleib im Durchschnitt**

Wildvogelpatienten, die soweit rehabilitiert waren, um wieder ausgewildert zu werden, kosteten die Klinik durchschnittlich 86,94 €. Wurde aufgrund des schlechten Allgemeinzustandes oder ungünstiger Prognose eine Euthanasie durchgeführt, dann beliefen sich hierbei die Kosten auf 60,58 €. Bei den Vögeln, die starben, wurde ein Kostenaufwand von 54,62 € ermittelt.

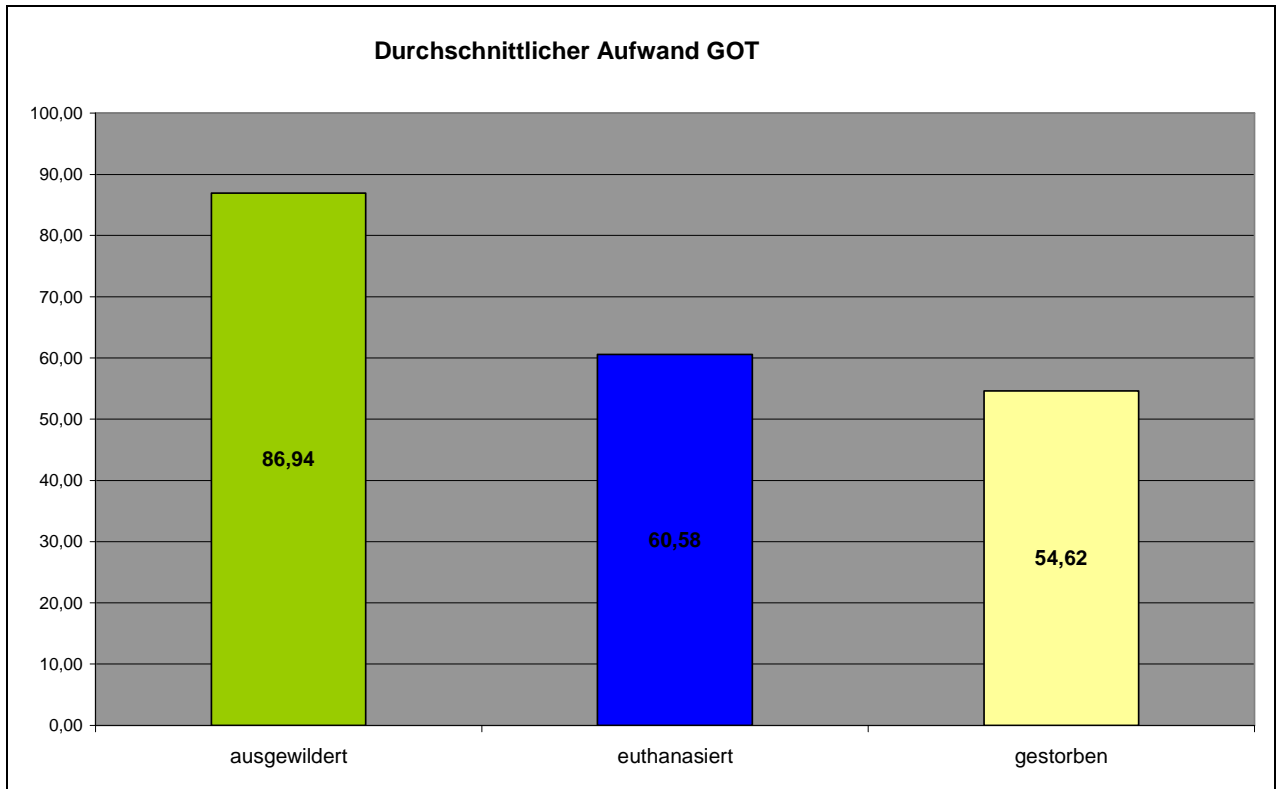


Abb. 28 Durchschnittlicher Kostenaufwand pro Verbleib

4.10.2 Kostenaufwand pro Diagnose

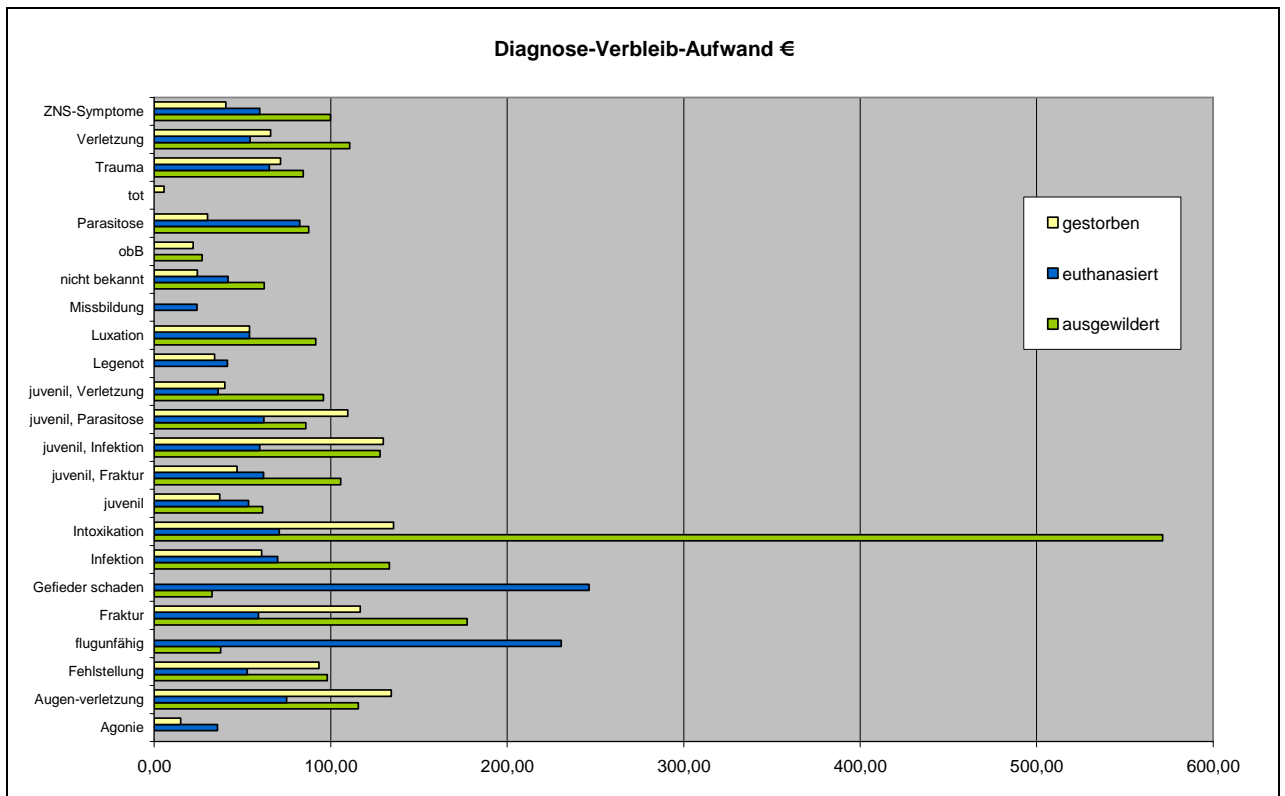


Abb. 29 Gesamtsumme der jeweiligen Diagnosen mit Verbleib

Bei dem Ausreißer in obiger Abbildung, der bei den Intoxikationen auffällt, handelte es sich um einen Uhu, der am 23.08.2006 von einer Privatperson eingeliefert wurde. Bei dem Wildvogel mit der Kliniknummer 59589 wurden eine Augenverletzung und eine Blei-Intoxikation diagnostiziert. Das Tier befand sich 82 Tage in der Klinik bei einem Kostenaufwand von 571,25 €. Anschließend wurde der Uhu an die Auswilderungsstation übergeben. Dort wurde er mit der Ringnummer: NT 3195 beringt und an seinem Fundort in Neuburg an der Donau (PLZ 8663) ausgewildert.

Diagnose	Gesamtsumme in € nach GOT	Mittelwert von Aufwand in € nach GOT
Agonie	766,82	29,49
Augenverletzung	4274,55	85,49
Fehlstellung	929,05	58,07
flugunfähig	574,3	114,86
Fraktur	26703,78	74,80
Gefiederschaden	1116,88	139,61
Infektion	8343,33	84,28
Intoxikation	777,74	259,25
juvenil	9441,78	56,20
juvenil, Fraktur	1807,86	72,31
juvenil, Infektion	632,91	105,49
juvenil, Parasitose	3866,13	85,91
juvenil, Verletzung	3685,44	72,26
Legenot	75,66	37,83
Luxation	3269,94	57,37
Missbildung	72,57	24,19
nicht bekannt	1624,38	40,61
obB	1543,62	27,08
Parasitose	900,26	81,84
tot	183,45	5,56
Trauma	12213,85	71,43
Verletzung	17416,95	74,43
ZNS-Symptome	5701,57	58,78
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>105922,82</b>	<b>67,73</b>

Tab. 20 Übersicht des Kostenaufwandes nach Diagnosestellung

### 4.10.3 Kostenaufwand pro Vogelordnung

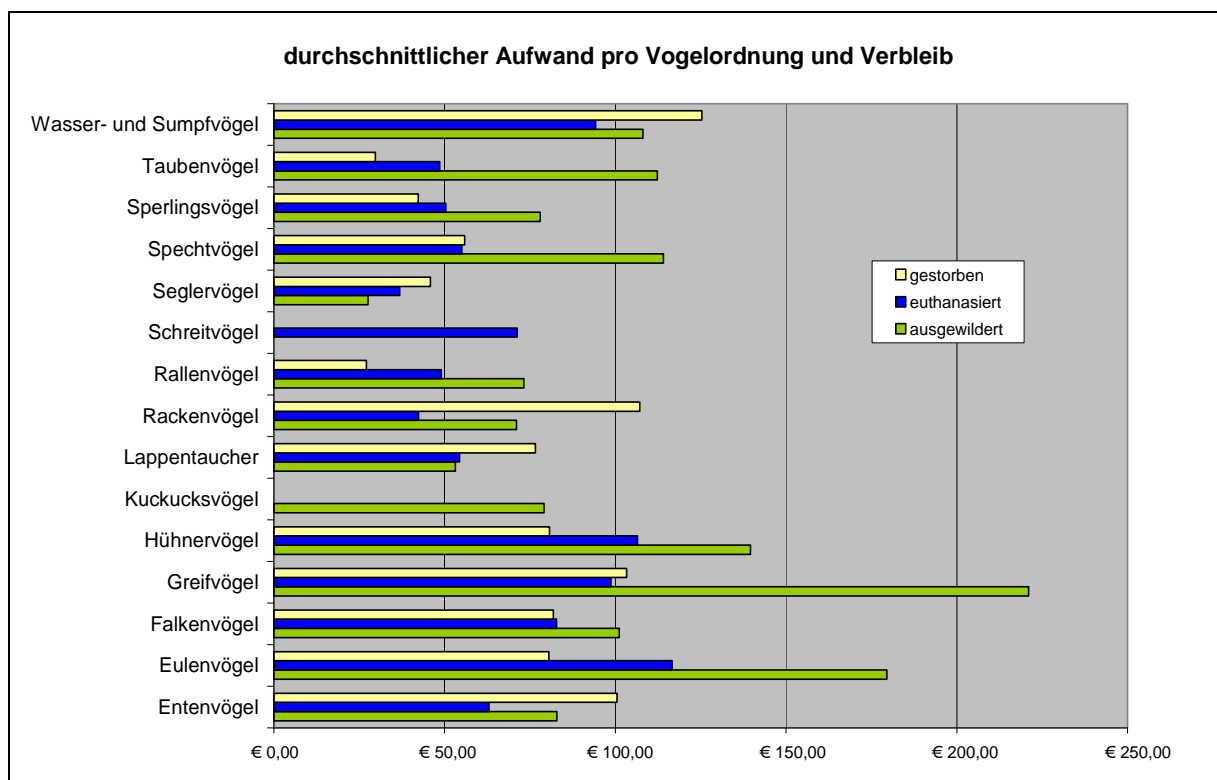


Abb. 30 Durchschnittlicher Kostenaufwand je Vogelordnung

### 4.10.4 Kostenaufwand pro Vogelart

Mittelwert von Aufwand € nach GOT		Verbleib			
Ordnung	Vogel	ausgewildert	euthanasiert	gestorben	Ergebnis
<b>Entenvögel</b>	Gänsesäger		41,40		41,40
	Graugans	52,76	71,26		62,01
	Höckerschwan	98,71	74,91	43,28	78,77
	Kanadagans	114,00	58,26	885,65	292,98
	Kanadagans		58,26		58,26
	Reiherente		41,40	0,00	20,70
	Stockente	71,52	46,24	57,71	57,69
Entenvögel Ergebnis		<b>82,88</b>	<b>62,98</b>	<b>100,44</b>	<b>73,85</b>
<b>Eulenvögel</b>	Steinkauz			217,60	217,60
	Uhu	398,41	191,74	85,71	268,57
	Waldkauz	178,41	65,33	61,92	102,26
	Waldohreule	93,30	164,61	13,00	128,32
	Zwergohreule		67,19		67,19
Eulenvögel Ergebnis		<b>179,52</b>	<b>116,58</b>	<b>80,57</b>	<b>131,48</b>
<b>Falkenvögel</b>	Baumfalke		71,92		71,92
	Merlin	186,62			186,62
	Turmfalke	70,18	82,74	94,43	79,59
	Wanderfalke	199,48	100,08	6,50	150,75
Falkenvögel Ergebnis		<b>101,09</b>	<b>82,80</b>	<b>81,87</b>	<b>90,47</b>

<b>Mittelwert von Aufwand € nach GOT</b>		<b>Verbleib</b>			
Ordnung	Vogel	ausgewildert	euthanasiert	gestorben	Ergebnis
<b>Greifvögel</b>	Habicht	249,50	90,14	38,56	172,94
	Kornweihe		158,52		158,52
	Mäusebussard	291,44	104,08	73,14	126,24
	Rotmilan	161,40	58,26		109,83
	Schwarzmilan	120,91			120,91
	Sperber	126,01	82,86	106,69	91,75
	Wespenbussard		359,57	234,47	297,02
Greifvögel Ergebnis		<b>221,05</b>	<b>98,77</b>	<b>103,27</b>	<b>119,81</b>
<b>Hühnervögel</b>	Auerhuhn		487,01		487,01
	Jagdfasan		53,81	80,67	58,29
	Rebhuhn		54,40		54,40
	Wachtel	139,53	41,40		90,47
Hühnervögel Ergebnis		<b>139,53</b>	<b>106,48</b>	<b>80,67</b>	<b>107,21</b>
<b>Kuckucksvögel</b>	Kuckuck	79,11			79,11
Kuckucksvögel Ergebnis		<b>79,11</b>			<b>79,11</b>
<b>Lappentaucher</b>	Haubentaucher	54,50	54,40	76,56	56,69
	Zwergtaucher	42,87			42,87
Lappentaucher Ergebnis		<b>53,20</b>	<b>54,40</b>	<b>76,56</b>	<b>55,44</b>
<b>Rackenvögel</b>	Eisvogel	71,05	42,44	107,14	72,92
Rackenvögel Ergebnis		<b>71,05</b>	<b>42,44</b>	<b>107,14</b>	<b>72,92</b>
<b>Rallenvögel</b>	Blässhuhn	73,99	48,41	27,14	55,34
	Teichhuhn	83,68			83,68
	Wasserralle	58,32	54,40		56,36
Rallenvögel Ergebnis		<b>73,24</b>	<b>49,07</b>	<b>27,14</b>	<b>56,94</b>
<b>Schreitvögel</b>	Weißstorch		71,26		71,26
Schreitvögel Ergebnis			<b>71,26</b>		<b>71,26</b>
<b>Seglervögel</b>	Mauersegler	27,57	36,81	45,90	32,44
Seglervögel Ergebnis		<b>27,57</b>	<b>36,81</b>	<b>45,90</b>	<b>32,44</b>
<b>Spechtvögel</b>	Buntspecht	139,35	49,82	39,90	65,99
	Grünspecht	26,58	71,22	65,45	65,86
	Mittelspecht	24,55		80,72	52,64
	Schwarzspecht	88,72			88,72
Spechtvögel Ergebnis		<b>114,06</b>	<b>55,01</b>	<b>55,83</b>	<b>65,89</b>
<b>Sperlingsvögel</b>	Amsel	66,60	41,69	34,43	46,68
	Bachstelze		41,40		41,40
	Bergfink	42,96	46,52		44,15
	Birkenzeisig			71,37	71,37
	Blaumeise	22,35	27,26	41,65	28,28
	Buchfink	86,96	20,96	76,49	73,47
	Dohle	96,50			96,50
	Dompfaff	91,87		13,26	52,57
	Eichelhäher	29,15	67,78	16,86	42,14
	Elster	210,24	76,02	219,61	110,75
	Erlenzeisig	136,59	41,77	45,94	56,51
	Feldsperling			8,69	8,69



<b>Mittelwert von Aufwand € nach GOT</b>		<b>Verbleib</b>			
Ordnung	Vogel	ausgewildert	euthanasiert	gestorben	Ergebnis
	Fitis	23,01	52,65		37,83
	Gartengrasmücke	25,05	26,58	31,15	28,10
	Gartenrotschwanz	109,88	25,57	18,64	65,99
	Girlitz		20,96		20,96
	Goldammer		53,18	15,85	34,52
	Grauschnäpper		20,96	45,39	37,24
	Grünfink	51,86	54,00	44,77	50,75
	Hausrotschwanz	43,17	20,96		35,77
	Haussperling	31,25	42,79	23,01	33,40
	Kernbeißer	60,76	47,61	112,59	82,29
	Kleiber	7,16	63,24	35,87	38,61
	Kohlmeise	48,42	52,87	33,61	43,62
	Kolkrabe		41,40		41,40
	Mehlschwalbe	15,83	31,00	16,33	21,58
	Mönchsgrasmücke	5,62	40,13	37,38	34,02
	Rabenkrähe	179,28	67,67	106,38	100,57
	Rauchschwalbe	23,08	61,02	15,06	41,16
	Rohrammer	20,96			20,96
	Rotkehlchen	34,39	36,30	27,57	33,69
	Saatkrähe	192,54	43,03	5,11	54,19
	Schwanzmeise	34,14			34,14
	Seidenschwanz	128,64	41,40		85,02
	Singdrossel	141,77	39,00	33,31	70,05
	Star	42,87	29,96	58,39	36,33
	Stieglitz	30,06	32,20	44,43	34,19
	Tannenmeise	65,34	32,20	28,96	41,63
	Teichrohrsänger			5,62	5,62
	Trauerschnäpper	24,51	36,78	37,79	33,03
	Wacholderdrossel	42,20	51,11	67,42	50,16
	Wiesenpieper	43,11			43,11
	Wintergoldhähnchen			23,08	23,08
	Zilpzalp	41,47		26,27	35,39
<b>Sperlingsvögel Ergebnis</b>		<b>78,03</b>	<b>50,30</b>	<b>42,26</b>	<b>56,73</b>
<b>Taubenvögel</b>	Ringeltaube		34,76		34,76
	Stadttaube	110,43	47,90	26,92	60,73
	Türkentaube	127,62	67,76	60,61	93,57
<b>Taubenvögel Ergebnis</b>		<b>112,34</b>	<b>48,56</b>	<b>29,73</b>	<b>62,55</b>
<b>Wasser- und Sumpfvögel</b>	Bekassine			136,74	136,74
	Bruchwasserläufer		81,15		81,15
	großer Brachvogel		495,06	87,15	291,11
	Lachmöwe	143,05	82,91	163,69	95,52
	Waldschnepfe	73,19	53,65	80,96	64,24
<b>Wasser- und Sumpfvögel Ergebnis</b>		<b>108,12</b>	<b>94,19</b>	<b>125,27</b>	<b>101,20</b>
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>86,94</b>	<b>60,58</b>	<b>54,62</b>	<b>67,73</b>

Tab. 21 Übersicht der durchschnittlichen Kosten pro Vogelart

### 4.10.5 Kostenaufwand im Jahresvergleich

Um den Kostenaufwand der Jahre 2006/2007 noch genauer vergleichen zu können, wurde ein Monatsvergleich errechnet (Abb. 31). Hierbei wird ersichtlich, dass die durchschnittlichen Kosten pro Tier, trotz der höheren Einlieferungszahlen in den Sommermonaten, deutlich unter den Kosten der Wintermonate liegen.

Insgesamt ergab sich ein Kostenaufwand für die Jahre 2006/2007 von 105.922,82 €.

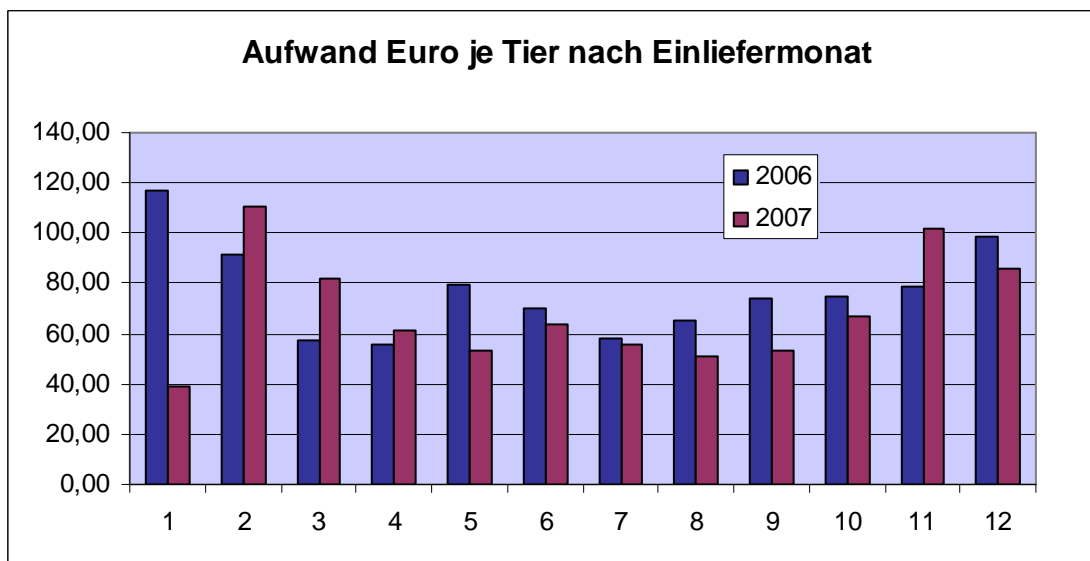


Abb. 31 Durchschnittlicher Kostenaufwand pro Vogel und Monat

Monat	Gesamtsumme 2006	Gesamtsumme 2007
Januar	5594,12	314,15
Februar	4500,64	1883,69
März	5950,66	2536,34
April	2658,81	3569,33
Mai	7296,93	7127,85
Juni	8611,35	7394,68
Juli	7180,74	7770,45
August	5066,32	4483,69
September	2824,26	2516,22
Oktober	2173,85	2790,24
November	3234,29	4587,19
Dezember	2076,26	3780,76
<b>Gesamtsumme</b>	<b>57168,23</b>	<b>48754,59</b>

Tab. 22 Kostenverteilung pro Jahr

### 4.11 Dokumentation der Auswilderung

Die Freilassung aller rehabilitierten Greif- und Eulenvögel mit Auswilderungsdatum und Ringnummer wurde von der Freisinger Auswilderungsstation wie folgt (Tab. 23) dokumentiert.

Vogel	Eingang	Ausgang	€ lt. GOT	Aufenthalt / Tage	Beringungsnummer und Auswilderungsdatum	
<b>Turmfalke</b>	07.03.2006	14.03.2006	202,35	8	1.4.2006	GN 52639
	26.06.2006	27.06.2006	50,43	2	o.A.	GN 52640
	03.07.2006	05.07.2006	58,17	3	30.7.2006	GN 52649
	03.07.2006	04.07.2006	36,66	2	12.7.2006	GN 52641
	04.07.2006	05.07.2006	36,66	2	12.7.2006	GN 52642
	18.07.2006	19.07.2006	24,36	2	30.7.2006	GN 60452
	19.07.2006	19.07.2006	16,86	1	30.7.2006	GN 60451
	20.07.2006	20.07.2006	16,86	1	30.7.2006	GN 69453
	23.07.2006	23.07.2006	16,86	1	6.8.2006	GN 60475
	28.07.2006	28.07.2006	16,86	1	6.8.2006	GN 60458
	04.08.2006	04.08.2006	56,34	1	20.8.2006	GN 60459
	29.08.2006	29.08.2006	40,98	1	14.9.2006	GN 60465
	24.05.2007	11.06.2007	128,69	19	10.7.2007	GN 61602
	28.05.2007	05.06.2007	115,56	9	17.6.2007	GN 61601
	10.06.2007	14.06.2007	86,35	5	17.6.2007	GN 61603
	15.06.2007	19.06.2007	87,38	5	8.7.2007	GN 61613
	21.06.2007	22.06.2007	75,19	2	8.7.2007	GN 61616
	26.06.2007	26.06.2007	78,30	1	8.7.2007	GN 61615
	27.06.2007	29.06.2007	98,44	3	16.7.2007	GN 61622
	29.06.2007	06.07.2007	139,36	8	16.7.2007	GN 61611
	30.06.2007	02.07.2007	108,38	3	16.7.2007	GN 61612
	06.07.2007	09.07.2007	79,24	4	16.7.2007	GN 61621
27.07.2007	01.08.2007	103,15	6	19.8.2007	GN 62354	

Vogel	Eingang	Ausgang	€ lt. GOT	Aufenthalt / Tage	Beringungsnummer und Auswilderungsdatum	
Wanderfalke	25.05.2006	08.06.2006	178,26	15	o.A.	o.A.
	28.05.2006	08.06.2006	131,55	12	o.A.	o.A.
	30.05.2006	08.06.2006	116,55	10	Baumbrüterprojekt	
	18.06.2006	18.06.2006	90,06	1	27.7.2006	JC 54663
	22.05.2007	22.05.2007	63,39	1	31.5.2007	o.A.
	24.05.2007	31.05.2007	76,81	8	4.6.2007	JC 54681
	25.05.2007	04.06.2007	178,57	11	22.8.2007	JC 54682

Uhu	23.08.2006	12.11.2006	571,25	82	24.11.06	NT 3195
	28.10.2007	06.11.2007	225,56	10	8.11.2006	PC 26307

Waldkauz	06.03.2007	09.03.2007	67,45	4	13.3.2007	JC 58812
	23.03.2007	01.04.2007	157,19	10	o.A.	o.A.
	29.08.2007	03.09.2007	219,14	6	14.9.2007	JC 58820
	06.10.2007	06.11.2007	479,86	32	5.8.2007	JC 59167

Waldohreule	21.01.2006	27.01.2006	154,59	7	7.4.2006	HF 49112
	14.05.2007	14.05.2007	76,26	1	16.5.2007	HF 49118
	03.11.2007	04.11.2007	62,92	2	4.11.2007	HF 49114
	06.11.2007	06.11.2007	82,41	1	6.11.2007	HF 52351

Sperber	26.07.2006	07.08.2006	270,29	13	18.8.2006	GN 60460
	24.11.2006	25.11.2006	79,14	2	3.12.2006	GN 60468
	08.08.2007	11.08.2007	101,70	4	18.8.2007	FL 16881

Vogel	Eingang	Ausgang	€ lt. GOT	Aufenthalt / Tage	Beringungsnummer und Auswilderungsdatum
<b>Schwarzmilan</b>	20.07.2006	27.07.2006	€ 120,91	8	31.7. JC58804

<b>Rotmilan</b>	10.04.2007	21.04.2007	€ 161,40	12	26.4 JC58819
-----------------	------------	------------	----------	----	--------------

<b>Merlin</b>	14.10.2006	23.10.2006	€ 256,65	10	16.11. Tot auf Strasse nach 2 WO GN 60467
---------------	------------	------------	----------	----	--

<b>Mäusebussard</b>	03.02.2006	23.02.2006	€ 465,46	21	22.03. JC65220
	05.07.2006	17.07.2006	€ 178,75	13	24.8. JC58810
	19.03.2007	05.04.2007	€ 199,46	18	18.4. besendert
	15.07.2007	20.08.2007	€ 678,80	37	nicht ausgewildert
	24.11.2007	30.11.2007	€ 226,40	7	15.1.08 JC58829
	28.11.2007	05.12.2007	€ 251,40	8	27.12. JC58830

**Tab. 23 Auswilderungsprotokoll der Freisinger Auswilderungsstation 2006/2007**

## 5 Diskussion

### 5.1 Vorbemerkung

Im nachfolgenden Kapitel werden sowohl die in der Literatur gefundenen Ergebnisse (s. Kap. 2) als auch die Ergebnisse der Datenauswertung diskutiert, die auf der Dokumentation der Einlieferungen von Wildvögeln in die Klinik für Vögel der LMU für die Jahre 2006 und 2007 beruhen.

Die in der Datenerfassung für 2006 nicht vollständig ausgewiesenen Patientendaten können dabei vernachlässigt werden, da sie nach Vergleich aller Dateneintragen nur einen geringen Anteil der Patientendaten insgesamt ausmachen. Ebenso unberücksichtigt sind die wegen der Anfang 2007 erfolgten Umstellung auf das PC-System Vetera kurzzeitig nur ungenau erfassten Patientendaten.

In der vorliegenden Studie sind ausschließlich Patientendaten für eingelieferte Wildvögel ausgewertet, die den gesamten Verlauf der Betreuung von der Aufnahme bis zum Verbleib dokumentieren.

### 5.2 Einlieferungen

Aus der Analyse aller 1564 Einlieferungen von insgesamt 101 unterschiedlichen Wildvogelarten in beiden Erhebungsjahren geht hervor, dass die Mehrzahl aller eingelieferten Wildvögel, nämlich 60 % ( $n = 934$ ), von Privatpersonen eingeliefert wurde. Anhand dieser Größenordnung wird ersichtlich, wie groß die Anteilnahme der Öffentlichkeit am Schicksal aufgefundener Vögel ist, aber auch, wie selbstverständlich Aufnahme und Versorgung von Wildvogelpatienten durch die Klinik für Vögel der LMU in Anspruch genommen wird.

Insgesamt spiegelt sich die Häufigkeit der Einlieferungen durch Privatpersonen in allen eingelieferten Vogelordnungen wieder. Deutlich wird jedoch, dass vor allem kleine Vogelarten, die im Großraum München häufig vertreten sind, von Privatpersonen in die Klinik gebracht werden. So wurden von insgesamt 617 Sperlingsvögeln (*Passeriformes*) 483 Tiere von Privatpersonen eingeliefert.

Je näher der Standort zur Klinik, umso größer scheint die Motivation der Bevölkerung zu sein, den Vogel persönlich in die Klinik zu überbringen. Die meisten Einlieferungen mit 22,4 % sind daher aus dem Einzugsbereich des Postleitzahl-

Gebietes 85 zu verzeichnen, was mit der relativen Nähe zur Klinik für Vögel in Oberschleißheim (PLZ 85764) zu erklären ist.

Die Feuerwehr wird häufig dann von Privatpersonen verständigt, wenn es sich um größere Vögel handelt, die schwer einzufangen und zu transportieren sind. Das gleiche gilt für die Wasser- und Sumpfvögel, die sich auf feuchtem, morastigem Gelände schwer einfangen lassen. So war im Erhebungszeitraum die Feuerwehr mit 59 Tieren der Haupteinlieferer von Entenvögeln, unter ihnen 36 überbrachte Höcker-*schwäne (Cygnus olor)*. Bei den eingelieferten Wasser- und Sumpfvögeln handelte es sich überwiegend um Lachmöwen (*Larus ridibundus*), die von der Feuerwehr eingeliefert wurden. Vermutlich liegt dies auch an der enormen Wendigkeit der Möwen sowohl im Wasser als auch am Boden, so dass ein leichtes Einfangen ohne Hilfspersonen erst dann möglich ist, wenn der Vogel deutlich geschwächt oder verletzt ist.

Anhand der Auswertung der Einlieferungen zu den Notdienstzeiten konnte nicht festgestellt werden, ob sich eine verstärkte Freizeitaktivität an den Wochenenden auf eine gesteigerte Anzahl der Fundvögel auswirkt. Hauptsächlich werden die Wildvögel zu den öffentlichen Sprechzeiten in die Klinik gebracht. Zu vermuten ist aber, dass Fundvögel, die bei einem Wochenendausflug mitgenommen werden, oft erst einen Tag später in der Klinik für Vögel vorgestellt werden, da sich die Finder erfahrungsgemäß scheuen, den Bereitschaftsdienst noch am Abend aufzusuchen. Dennoch werden die Notdienstzeiten (siehe Abb. 4) relativ häufig in Anspruch genommen.

Die Auswertung der für die gemeinnützigen Institutionen erstellten Fragebögen ergab, dass die Feuerwehr verhältnismäßig häufig in die Wildvogelbergung und -einlieferung involviert ist. Sie überbrachte im Jahr 2007 125 Wildvögel.

Die Einsatzwagen der Feuerwehr kommen in der Regel aus dem Stadtbezirk München. Eine Wegstrecke umfasst 20 km, der einzelne Einsatz somit 40 km. Die in den Fragebögen für 2007 ausgewiesenen 2030 gefahrenen Kilometer ergeben bei einem Zeitaufwand von 210 Stunden im Durchschnitt immerhin 50 Fahrten der Feuerwehr jährlich bzw. eine Fahrt wöchentlich.

Der Personeneinsatz der Feuerwehr mit 228 Personen erscheint vergleichsweise hoch. In der Regel waren pro Einsatz zwei bis vier Personen involviert. Handelte es sich um die Bergung eines größeren Vogels, so waren nicht selten bis zu acht Personen daran beteiligt, u. U. sogar unter Verwendung spezieller Fahrzeuge, z. B. Wassernotfahrzeuge (persönliche Mitteilung Brandschutzdirektion München, Leitstel-

lenbüro: Herr Brunner). Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Einsatzkräfte der Feuerwehr in der Regel keine oder nur grobe Kenntnisse über die betroffene Vogelart besitzen und die Schwere einer evtl. vorliegenden Verletzung nicht beurteilen können. Dies hat zur Folge, dass immer wieder nicht zu rettende Vögel in die Klinik für Vögel gebracht werden.

Durch die Tierrettung München e. V. hingegen findet in der Regel eine Erstuntersuchung statt, so dass gegebenenfalls vor Ort eine Euthanasie durchgeführt wird. Zwar unterbleiben dadurch vergebliche Transporte, aber der Aufwand auch für den Tierrettungsdienst ist nicht unerheblich. Im Jahr 2007 waren 123 Personen mit 198 Arbeitsstunden bei 1171 zurückgelegten Kilometern für 94 Wildvogeleinlieferungen im Einsatz. Die anderen Institutionen sind in deutlich geringerem Maß beteiligt.

Anhand der Gegenüberstellung der statistisch erfassten Jahre 2006/2007 (Abb. 9) wird deutlich, dass die Anzahl der eingelieferten Wildvögel mit 795 im Jahr 2006 und 769 in 2007 nahezu gleich bleibend war. Auch im Monatsvergleich (Abb. 8) zeigt sich bei der graphischen Darstellung, dass die Jahreskurven mit minimalen Abweichungen einen ähnlichen Verlauf nehmen mit jeweils einem deutlichen Anstieg der Wildvogelzahlen in den Sommermonaten. Dies liegt zum einen an einer gesteigerten Freizeitaktivität der Bevölkerung in den Sommermonaten, zum anderen auch an der hohen Anzahl von Jungvögeln, die aufgrund ihrer Unerfahrenheit Opfer von Unfällen unterschiedlicher Ätiologie werden oder aus Unkenntnis von Mitbürgern aufgelesen und mitgenommen werden. Ähnliches bestätigt Bezzel (1987) in seinen Untersuchungen.

### 5.3 Eingelieferte Wildvögel

Aufgrund der Heterogenität der Vogelpopulation können die Einlieferungsursachen der jeweiligen Wildvogelarten hier nicht im Einzelnen erläutert werden. So wird in diesem Zusammenhang nur auf die Vogelspezies eingegangen, die am häufigsten in der Klinik für Vögel der LMU aufgelistet sind.

Von den insgesamt 1564 Wildvogelpatienten stellt die Stadttaube (*Columba livia*) mit 276 Einlieferungen (18 %) im erfassten Zeitraum den mit deutlichem Abstand am häufigsten überbrachten Wildvogel dar. Dies liegt nahe, da Stadttauben die zahlreichsten Wildvogelvertreter in den Städten sind. Auch wenn die Taube vielerorts einen schlechten Ruf als 'Ratte der Lüfte' innehat, so zeigen diese Zahlen doch, dass



der Tierschutzgedanke in der Bevölkerung sich nicht auf einzelne bevorzugte Individuen beschränkt. Die Taubenproblematik ist zwar diskussionswürdig, aber die Aufnahme und medizinische Betreuung kommen jedem einzelnen Wildvogel zu. So wie die Pflege und eventuelle Wiederauswilderung einer bedrohten Wildvogelart in aller Regel nicht zu ihrer Bestandserholung beiträgt, ist davon auszugehen, dass die rehabilitierten Stadtauben nicht zu einer eklatanten Erhöhung der Bestandsdichte beitragen.

An zweiter Stelle der aufgenommenen Wildvögel steht die Amsel (*Turdus merula*) mit 194 Tieren (12 %), gefolgt vom Mauersegler (*Apus apus*) mit 119 Vögeln (8 %). Diese Zahlen decken sich weitgehend mit den Aussagen Bezzels (1987), der in seinen Untersuchungen zuerst die Amsel mit 19 % und an zweiter Stelle den Mauersegler ebenfalls mit 8 % der zu versorgenden Wildvögel benennt. Seine Untersuchungen beziehen sich jedoch nur auf juvenile Vögel. Auch in der vorliegenden Studie nehmen die juvenilen Vögel 40 % aller eingelieferten Mauersegler ein (Abb. 14). Die Einlieferungen aller Mauersegler nehmen im Zeitraum von April bis Juli proportional um 50 % zu und dann bis September wiederum stetig ab. Dies ist aufgrund der Lebensweise der Segler nicht verwunderlich. Als häufiger Bewohner von Dörfern und Städten brütet er vornehmlich an alten Gebäuden von Mai bis Juni. Plass (2006) gibt an, dass es vor allem in heißen Sommern vielfach vorkommt, dass die Jungvögel, nach Abkühlung suchend, von ihren Behausungen abstürzen. Bebauungsmaßnahmen oder der Verlust der Elterntiere veranlassen die jungen Segler ebenfalls, zu einem verfrühten Zeitpunkt ihre Nester zu verlassen. Da die Mauersegler Fernzieher sind und ab Mitte September in die Winterquartiere aufbrechen, sind sie ab diesem Zeitpunkt nicht mehr oder nur noch selten als Klinikpatienten vertreten.

An vierter Stelle der Aufnahmen findet sich die Rabenkrähe (*Corvus corone*) mit 110 eingelieferten Tieren. Rabenkrähen aber auch Amseln gelten als so genannte Kulturfolger, die aus ihren ursprünglichen Lebensräumen zunehmend verdrängt werden und dem Menschen in seine Kulturlandschaft folgen, da sie dort bessere Lebensbedingungen vorfinden. So war die Amsel beispielsweise ursprünglich ein Bewohner dichter und unterholzreicher Wälder (BRENDDEL 1998).

Aber auch Greif-, Falken- und Eulenvögel werden regelmäßig von Privatpersonen in die Klinik für Vögel der LMU eingeliefert. In dem erfassten Zeitraum 2006/2007 belief sich ihre Zahl auf 130 Tiere. Gerade Greifvögel üben auf einen Großteil der

Bevölkerung eine starke Faszination aus, vermeintlich Not leidende Tiere scheinen demnach einen besonderen Wunsch nach Hilfe auszulösen. Diese Vermutung äußern sowohl Bezzel (1987) als auch Richter und Hartmann (1993) in ihren Untersuchungen.

Der hohe Anteil an eingelieferten Turmfalken (*Falco tinnunculus*) ist ebenfalls der großen Anzahl von Jungvögeln in den Sommermonaten geschuldet, er betrug 31 % aller Turmfalken. Auch der Turmfalke ist als Kulturfolger zu sehen, der insbesondere seine ursprünglichen Brutstätten in Felsen und hohen Bäumen zunehmend auf Kirchtürme oder andere hohe Gebäude verlagert (BRENDDEL 1998). Ein herabgestürzter Jungvogel bleibt selten unbeachtet und wird rasch eingesammelt (PLASS 2006). Sowohl Isenbügel (1988) als auch Reball und Holzer (2002) bestätigen, dass deutlich mehr Turmfalken als andere Falkenvögel in Menschenhand geraten.

Auch der Mäusebussard (*Buteo buteo*) wird regelmäßig von Menschen aufgegriffen. Er ist ein typischer Jäger in offenen Kulturlandschaften und hält sich vermehrt in der Nähe von Nahrung verheißenden Bezirken auf. So sieht man Mäusebussarde häufig auf Zaunpfählen oder Bäumen an Straßenrändern sitzen, in der Hoffnung auf überfahrene Beutetiere. Dabei werden sie dann oft selbst Opfer von Unfällen. Nach Kummerfeld et al. (2005) handelt es sich in vielen Fällen meist um junge, revierlose Vögel, die im Herbst oder Winteranfang an viel befahrenen Straßen auf Aas hoffen. Bei der monatlichen Auswertung von Mäusebussarden über das Jahr konnte in dieser Studie jedoch keine vermehrte Einlieferung in den Wintermonaten verzeichnet werden. Allerdings liegt der Anteil der Frakturverletzungen bei Mäusebussarden mit 52,5 % (siehe Tab. 10) sehr hoch, was die Vermutung nahe legt, dass Verkehrsunfälle bei dieser Spezies sehr häufig vorkommen.

Höckerschwäne (*Cygnus olor*) und Stockenten (*Anas platyrhynchos*) sind häufige Bewohner unserer Park- und Seenanlagen. Haupteinlieferungsursachen bei den Höckerschwänen sind Traumata und Frakturen. Es lässt sich hierbei jedoch keine Tendenz erkennen, zu welcher Jahreszeit die Unfallexposition am größten ist. Stockenten hingegen werden hauptsächlich in den Sommermonaten eingeliefert. Dabei machen die juvenilen Tiere einen Anteil von 28 % aus. Gerade stark frequentierte Parkanlagen führen immer wieder zu Störungen der Entenfamilien, beispielsweise durch freilaufende Hunde oder im Dickicht spielende Kinder. Versprengte Jungvögel werden dann häufig eingefangen.

Mit 3 % aller Einlieferungen macht der Sperber (*Accipiter nisus*) keinen großen Anteil aus, er ist aber doch mit durchschnittlich drei Exemplaren im Monat vertreten. Der Sperber findet sich ebenfalls zunehmend in den Städten, vor allem in den Vorstadtbereichen, in denen die Gärten dicht bevölkert sind mit kleinen Singvögeln, die er dann von Bäumen, Hecken oder auch aus Häusernischen im Überraschungsangriff erbeutet (BRENDDEL1998). Nach Trommer (1993) ist er aufgrund seiner ungestümen Jagdweise für Unfälle prädestiniert. So machen auch in dieser Untersuchung Frakturen mit 35 % den Hauptteil der Diagnosen bei Sperbern aus.

An zehnter Stelle der häufigsten Einlieferungen befindet sich der Buntspecht (*Dendrocopos major*). Er ist unter den Spechtvögeln der vielseitigste, der geringe Ansprüche an seinen Lebensraum stellt. Auch ihn findet man häufig in den Gärten der Städte, in denen er regelmäßig Futterstellen aufsucht (HUME 2002). Die hohen Einlieferungszahlen im Juni 2006 und 2007 sind nicht hinreichend zu begründen, da die Einlieferungsursachen völlig unterschiedlicher Genese waren. Eventuell liegt es an der Unerfahrenheit junger Spechte, dass sie im Frühsommer häufiger verunfallen. Plass (2006) nennt als weitere Ursache die bäuerlichen und städtischen Forstarbeiten im Sommer.

Zuletzt sind noch die Haussperlinge (*Passer domesticus*) als häufig eingelieferte Wildvogelart zu nennen. Ein großer Anteil aufgegriffener Haussperlinge betrifft Jungvögel mit 38 %. Da diese Vögel im Allgemeinen in der Nähe von Menschen ihre Nistplätze haben, bleiben viele Nester und beabsichtigte wie unbeabsichtigte Stürze nicht unbeobachtet. Dass sich der Haussperling erst auf Platz 11 der Rangliste befindet, mag u. a. auch daran liegen, dass seine Bestandszahlen insgesamt rückläufig sind (HUME 2002, NABU 2002).

### **5.3.1 Eingelieferte Jungvögel**

Ein wesentlicher Grund für den Anstieg der erfassten Wildvogelzahlen in den Sommermonaten ist die Einlieferung von juvenilen Vögeln. Nach Auswertung aller Einlieferungsursachen geht eindeutig hervor, dass es sich bei 56 % aller Jungvögel um gesunde unverletzte Nestlinge oder Ästlinge handelte, die in der Klinik für Vögel der LMU vorgestellt wurden. Die Annahme von Bezzel (1987), 50 % der mitgenommenen Jungvögel seien eigentlich keine Pflegefälle, kann durch diese Erhebung weitgehend bestätigt werden. Den einliefernden Personen sind in aller Regel die

biologischen Abläufe der Jungvogelaufzucht unbekannt. Nach Aufklärung sind viele Finder einsichtig und erklären sich bereit, den Vogel wieder an den Fundort zurückzusetzen. Darüber hinaus werden die Finder über die gesetzlichen Vorschriften informiert, mit denen sie in den meisten Fällen nicht vertraut sind. So mancher zunächst uneinsichtige Einlieferer lässt sich spätestens dann davon überzeugen, dass er sich seinen Fund nicht aneignen sollte.

Ist der Fundort nicht bekannt oder ein Zurücksetzen aus anderen Gründen nicht möglich, werden die Vögel in den meisten Fällen zur weiteren Aufzucht dem Tierheim oder anderen Auswilderungsstationen übergeben.

Werden die individuellen Bedürfnisse des Pfleglings beachtet, so kann die Aufzucht zwar mitunter erfolgreich verlaufen, allerdings kann die künstliche Aufzucht durch Menschenhand niemals der natürlichen entsprechen. Zu viele Faktoren spielen in der Ontogenese des Tieres eine Rolle, um es für das Überleben und seinen Fortbestand zu rüsten. Ein einzelner durch Laien künstlich aufgezogener Jungvogel wird sich im späteren Konkurrenzkampf um Nahrungs- und Brutreviere gegen natürlich aufgewachsene Artgenossen kaum behaupten können.

## **5.4 Diagnostik und Therapie**

### **5.4.1 Diagnostische Maßnahmen**

Nahezu alle eingelieferten Wildvögel wurden einer klinischen Eingangsuntersuchung unterzogen. In vielen Fällen war die Prognose hinsichtlich einer Wiederherstellung der Wildbahnfähigkeit infaust und die Vögel wurden eingeschläfert. Bei 660 Wildvögeln erfolgte die Entscheidung zur Euthanasie direkt nach der Eingangsuntersuchung. Bei den verbliebenen 909 wurden weiterführende Untersuchungen vorgenommen. Die in Tabelle 8 angegebenen Zahlen der durchgeführten Diagnostik beziehen sich auf die Gesamtsumme der eingelieferten Wildvögel, weshalb die Anzahl der weiterführenden Untersuchungen auf den ersten Blick gering erscheint. Werden die nach der Einlieferung sofort euthanasierten Vögel jedoch nicht berücksichtigt, ergibt sich daraus ein ganz anderes Bild. So wurden beispielsweise Röntgenuntersuchungen bei 40 % (n = 357) der verbliebenen Wildvögel durchgeführt.

Eine Überprüfung des Visus wird routinemäßig bei allen Patienten durchgeführt, bei denen der Verdacht eines Anflugtraumas besteht. Die Dokumentation der ophthalmologischen Untersuchungsgänge wurde jedoch nur bei einem pathologischen Befund erfasst, sie ergibt 252 ophthalmologische Untersuchungen. So wurden in 28 % aller Augenuntersuchungen leichte bis schwere intrabulbäre Veränderungen diagnostiziert. Diese Angaben decken sich weitgehend mit in der Literatur beschriebenen Untersuchungsbefunden an Traumapatienten (KORBEL 2000, REBALL & HOLZER 2002, FORBES 2003).

Nach jeder weiterführenden Untersuchung erfolgt eine kritische Beurteilung des Wildvogelpatienten. Die Entscheidung zwischen Euthanasie und Rehabilitation muss stets neu evaluiert werden. Demgemäß verringern sich die jeweiligen weiterführenden Untersuchungen. Geht man dennoch von der Berechnung aus, dass an den verbliebenen 909 Wildvögeln alle weiteren diagnostischen Maßnahmen vorgenommen wurden, so wurden bei 14 % (n = 125) dieser Vögel Blutuntersuchungen und bei 9 % (n = 86) bakteriologische und virologische Laboruntersuchungen durchgeführt.

#### **5.4.1.1 Diagnose Fraktur**

Von allen in der vorliegenden Studie erfassten Wildvögeln wurde bei 357 Tieren eine Fraktur diagnostiziert. Das betrifft 23 % aller erfassten Einlieferungen. Die Angaben in der Literatur liegen deutlich höher. Hatt et al. (1996) geben in ihren Untersuchungen 47 % aller Vögel an, die eine oder mehrere Frakturen aufwiesen, wobei es sich jedoch nur um Greif-, Falken- und Eulenvögel handelt, die in dieser Studie berücksichtigt wurden. Reball und Holzer (2002) diagnostizierten 30 % Frakturen bei den untersuchten Wildvögeln; untersucht wurden besonders streng geschützte Arten, zum größten Teil waren es wiederum Greif- und Eulenvögel. Werden in der vorliegenden Untersuchung jeweils die Frakturverletzungen bei den oben genannten Ordnungen berücksichtigt, so ergibt sich ein ähnliches Resultat: bei 31 % aller Greif-, Falken- und Eulenvögel konnten Frakturen nachgewiesen werden. Die meisten Frakturen waren dabei im Bereich der Schultergliedmaße lokalisiert. Das macht einen Anteil von knapp 50 % aller Frakturen aus.

#### 5.4.1.2 Diagnose Trauma

Vorberichtlich eindeutige Anflugtraumen wurden unter Trauma zusammengefasst, auch wenn es sich hierbei u. U. ebenfalls um Frakturen gehandelt hat. Damit soll veranschaulicht werden, wie hoch der Anteil an Verletzungen ist, die durch das Anfliegen von Fahrzeugen, Gebäuden und Fensterscheiben verursacht werden. Einen großen Anteil machen hier die Schädel-Hirn-Traumata mit 84 % aller 171 Traumapatienten aus.

#### 5.4.1.3 Diagnose Weichteilverletzungen

Weichteilverletzungen wurden ebenfalls gesondert aufgeführt, um die Verletzungsursachen genauer zu beleuchten. So wurden bei 31 % der Wildvögel Katzenbissverletzungen dokumentiert. Betroffen sind vor allem Amseln, aber auch alle anderen Singvogelarten bis hin zu Spechtvögeln (*Picidae*) und Stockenten (*Anas platyrhynchos*), die mit teilweise massiven Katzenbissverletzungen in die Klinik für Vögel eingeliefert wurden. Wie erwähnt, ist die Amsel (*Turdus merula*) eine der häufigsten Wildvogelarten in den Städten. Dort gibt es außer der Katze nur wenig natürliche Feinde. Wenn man bedenkt, dass insbesondere die kleinen Vogelarten einen erheblichen Überschuss produzieren, so sind Regulationsmechanismen durch Beutegreifer oder Infektionserkrankungen vorgesehen, um eine massive Vermehrung der Wildvögel und damit eine Überbevölkerung zu unterbinden. Die Katze ist somit in diesem Selektionsprozess als natürliches Regulativ anzusehen.

Werden aus den Untersuchungsergebnissen alle Befunde zusammen genommen, die auf ein traumatisches Geschehen hinweisen, macht dies einen Anteil von 60 % aus. Dieser Prozentsatz wird weitgehend in der Literatur bestätigt (ISENBÜGEL 1988, FIX & BARROWS 1990, SWEENEY et al. 1997, LIERZ 2000, KRONE 2000).

#### 5.4.1.4 Diagnose Infektionen

Wildvögel, bei denen eine infektiöse Ätiologie vermutet oder bestätigt wurde, sind unter der Diagnose Infektionen zusammengefasst worden. Hierbei muss jedoch der Anteil von 36 % der betroffenen Vögel hervorgehoben werden, bei denen lediglich eine hochgradige Kachexie diagnostiziert werden konnte. Ob es sich hierbei um Hungerzustände handelte, die aufgrund fehlender Erschließung von Futterquellen entstanden sind, oder eine unerkannte Infektion vorlag, konnte nicht vollständig

aufgeklärt werden. Die Parasitose als Hauptbefund konnte lediglich bei 22 Vögeln festgestellt werden. In den meisten Fällen wurde ein Parasitenbefall im Zusammenhang mit anderen schwerwiegenden Verletzungs- oder Krankheitssymptomen als Nebenbefund diagnostiziert.

#### **5.4.1.5 Diagnose ZNS**

Hier wurden die Wildvögel aufgelistet, bei denen lediglich hochgradige zentralnervöse Symptome diagnostiziert wurden und bei denen durch die Eingangsuntersuchung die Ätiologie nicht geklärt werden konnte. Diese Tiere sind zu 89 % während der Erstuntersuchung aufgrund der massiven Ausfallserscheinungen euthanasiert worden. Der Rest starb innerhalb der ersten Stunden nach Einlieferung. Der große Anteil an Taubenvögeln mit 50 Tieren beruht vermutlich auf dem Verdacht einer Paramyxovirus-Infektion. Weiterführende pathologische Untersuchungen bei 27 Vögeln mit ZNS-Symptomen bestätigten bei neun Tieren den Verdacht einer PMV-Infektion. Bei den restlichen Vögeln konnte ein traumatisches Geschehen diagnostiziert werden.

#### **5.4.1.6 Diagnose Intoxikation**

Die in der Literatur häufig beschriebenen Intoxikationen als wichtige Erkrankungsursache bei den Wildvögeln konnte in dieser Studie nicht hinreichend belegt werden. Lediglich drei Fälle einer Blei-Intoxikation sind im erfassten Zeitraum dokumentiert worden. In keinem Fall wurde im erfassten Zeitraum eine Insektizidvergiftung nachgewiesen. Gründe hierfür sind beispielsweise ein akuter Krankheitsverlauf, der den raschen Tod des Tieres zur Folge hat. Somit werden die vergifteten Vögel erst gar nicht gefunden, da der Kadaver meist rasch von anderen Tieren verzehrt wird. Oder sie erreichen die Klinik in einem Zustand der fortgeschrittenen Autolyse, so dass eine Pathologie nicht mehr durchführbar ist. Darüber hinaus ist der Nachweis von Toxinen in der Regel sehr aufwendig und kostenintensiv, weshalb ein hinreichender Verdacht bestehen muss, um diese Untersuchungen einzuleiten.

### 5.4.2 Therapie

Eine der wichtigsten therapeutischen Maßnahmen ist neben der medikamentellen Therapie die chirurgische Versorgung der verletzten Wildvogelpatienten. Hier nimmt die chirurgische Frakturversorgung einen hohen Stellenwert ein. Gerade Greifvögel sind auf eine vollständige Wiederherstellung des Skelettsystems angewiesen, um ihre Flug- und Jagdfähigkeit zu gewährleisten. Diese Voraussetzung macht in vielen Fällen eine Osteosynthese unumgänglich, denn nur so können die physiologischen Gegebenheiten weitgehend wiederhergestellt werden (HELMER & REDIG 2006). Die Entscheidung zu einer chirurgischen Versorgung hängt zum einen von der Art und Lokalisation der Fraktur ab. Zum anderen muss die Vogelart und die daraus resultierende Körpergröße sowie das Allgemeinbefinden des betroffenen Tieres berücksichtigt werden. Ab einem Körpergewicht von 200 g und bei ausreichend vorliegender chirurgischer Erfahrung ist eine Osteosynthese in vielen Fällen indiziert (HATT 2008).

Im untersuchten Zeitraum wurde bei 16 Wildvogelpatienten eine Osteosynthese durchgeführt. Diese Zahl erscheint recht niedrig im Verhältnis zu 357 Frakturpatienten. In der Regel erfolgt der chirurgische Eingriff ein bis drei Tage nach Einlieferung, abhängig vom Allgemeinzustand des Vogelpatienten. Meist sind die Vögel schon einige Zeit flugunfähig und somit ausgehungert, geschwächt und dehydriert, bevor sie aufgegriffen werden. In einem solchen Zustand sind die Tiere nicht narkosefähig und eine Operation ist kontraindiziert. Darüber hinaus müssen eventuell vorliegende Schwellungen und Entzündungen erst abklingen, bevor eine Osteosynthese durchführbar ist (FORBES 2003). Die meisten Frakturpatienten wurden jedoch in den ersten drei Tagen aufgrund der ungünstigen Prognose eingeschläfert, oder sie verstarben in diesem Zeitraum. Bei den verbliebenen Patienten entschied Lokalisation und Vogelart, ob eine chirurgische Versorgung vorgenommen werden konnte. Insofern kam eine Osteosynthese nur für ein relativ kleines Patientengut infrage. Sechs der operierten Wildvögel wurden letztendlich in die freie Wildbahn entlassen. Davon waren drei Osteosynthesen im Bereich der Schultergliedmaße und drei an den Hintergliedmaßen durchgeführt worden.



## 5.5 Klinische Aufenthaltsdauer und Verbleib der Wildvögel

Im Untersuchungszeitraum wieder ausgewilderte Wildvögel hatten zuvor durchschnittlich sieben Tage in der Klinik für Vögel verbracht. Mussten eingelieferte Tiere euthanasiert werden, erfolgte dies in der Regel nach dem zweiten Aufenthaltstag. Wenn die Vögel aufgrund ihrer Verletzungen starben, geschah dies im Durchschnitt nach zwei bis drei Tagen.

Therapieerfolge mit anschließender Wiederauswilderung sind am größten bei den eingelieferten Jungvögeln zu verzeichnen. Hier konnten knapp 80 % wieder in die Wildbahn entlassen werden. Auch bei den Jungvögeln, die verletzt oder erkrankt eingeliefert wurden, ist die Wiederauswilderungsrate vergleichsweise hoch.

Beim größten Teil der Wildvögel war aufgrund der erhobenen Befunde ein Weiterleben in freier Wildbahn nicht mehr uneingeschränkt möglich, weshalb eine Euthanasie durchgeführt wurde. Vor allem Vögel, bei denen zentralnervöse Symptome ohne Hinweis auf ein traumatisches Geschehen diagnostiziert wurden, sind zu fast 100 % euthanasiert worden. Dies betraf zum größten Teil Taubenvögel, die häufig zusätzlich eine hochgradige Kachexie aufwiesen und eine Paramyxovirus-Infektion oder eine Salmonellose nicht ausgeschlossen werden konnte. Eine Heilung ist oft nicht möglich. Um einen Wiedereintrag des Virus in die Wildvogelpopulation zu vermeiden, wurden keine weiteren Therapieversuche unternommen. Auch bei den Tieren, die mit Frakturen in der Klinik vorgestellt wurden, ist der Anteil an Euthanasien sehr hoch. Nahezu 85 % aller Frakturen waren aufgrund Art, Lokalisation und Umfang des umgebenden Gewebes Schadens als prognostisch ungünstig hinsichtlich der Wiederherstellung der Wildbahnfähigkeit einzustufen. In vielen Fällen war jedoch aufgrund der eingangs erhobenen Befunde eine Beurteilung der Überlebenschancen des Einzelvogels nicht sofort möglich. Deswegen wurden erste Hilfsmaßnahmen durchgeführt, und danach die Therapieerfolge und Heilungsaussichten bezüglich vollständiger Rehabilitation täglich neu evaluiert.

Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse aus den beiden statistisch erfassten Jahren (Abb. 27) ist die hohe Anzahl an Euthanasien im ersten Quartal 2006 besonders auffällig. In diesem Zeitraum wurde der Seucheneintrag der Aviären Influenza in Deutschland offiziell bestätigt und die Ansteckungsgefahr heimischer Wildvögel durch Zugvögel als hoch eingestuft. Um kein Risiko für die klinikeigenen Geflügelbestände und die Klinikpatienten einzugehen, wurden Wildvögel der Risikogruppe I (Wasser- und Feuchtbiotopvögel, Aasfresser, Hühnervögel, Greifvögel)

hinsichtlich ihrer Erkrankungssymptomatik sehr kritisch beurteilt. Im Zweifelsfall wurde eine Euthanasie vorgezogen, um einen Viruseintrag weitestgehend zu verhindern.

Bei der Durchführung des Schnelltests auf Aviäre Influenza wurden ausschließlich die Wildvögel getestet, bei denen nach der Eingangsuntersuchung eine Entscheidung zu weiteren diagnostischen Maßnahmen getroffen wurde. Wurden die Vögel unmittelbar eingeschläfert, erfolgte kein Schnelltest, sondern es wurden Tupferproben genommen, die zur weiteren Untersuchung an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit weitergeleitet wurden. Im ersten Quartal des Jahres 2006 wurden aufgrund der aktuellen Seuchengefahr aus forensischen Gründen auch Untersuchungen bei Wildvögeln durchgeführt, die nicht unter die Risikogruppe fielen, unter anderem bei den Spechten (*Picidae*), Mauerseglern (*Apus apus*) sowie Tauben (*Columbidae*).

## 5.6 Sektionsbefunde

Insgesamt wurden 368 Wildvögel pathologisch-anatomisch untersucht. Das macht einen Anteil von 36 % aller euthanasierten und verstorbenen Wildvögel aus. Zur Sektion kamen vor allem die streng geschützten Vogelarten und diejenigen, die von besonderem klinischen Interesse waren. Dazu gehörten beispielsweise solche Vögel, die nach vermeintlichem Therapieerfolg plötzlich verstarben.

Bei 33 % der toten Traumapatienten konnte nach der pathologisch-anatomischen Untersuchung ein infektiöses Geschehen diagnostiziert werden. Angaben in der Literatur für das Vorliegen von infektiösen Primärerkrankungen, die den Vogel schwächen und anfällig für Traumata machen, liegen weit höher (GERBERMANN & KORBEL 1993, LIERZ et al. 2000).

Die große Zahl der in die Klinik für Vögel der LMU eingelieferten Wildvögel macht es personell und organisatorisch nicht möglich, jeden einzelnen toten Vogel pathologisch zu untersuchen. Auch auf eine weiterführende Diagnostik wie histologische, virologische, bakteriologische und toxikologische Nachweise musste in vielen Fällen aus personellen und Kostengründen verzichtet werden. Diese Untersuchungen wären allerdings notwendig, um die Hintergründe von Erkrankungsursachen bei den betroffenen Wildvögeln genauer beurteilen zu können.

## 5.7 Finanzieller Aufwand

Wie bereits erwähnt, basiert der in der vorliegenden Untersuchung kalkulierte finanzielle Aufwand nicht auf einer realen Kostenaufstellung, da keine Kostenerstattung erfolgte und somit auch keine Rechnung gestellt wurde. Wie lässt sich dennoch der fiktive Aufwand in realistischen Zahlen ausdrücken? Die Verfasserin verfolgte die in der Klinik für Vögel der LMU entwickelte Überlegung, anhand der Gebührenordnung für Tierärzte die Aufwendungen pro Tier zu kalkulieren. Denn nur durch diese Zahlen und die jeweilige Aufenthaltsdauer pro Vogel lässt sich ungefähr ermessen, wieviel Arbeitsaufwand jeder einzelne eingelieferte Wildvogel verursacht.

Im Durchschnitt kostet die Behandlung jedes Wildvogels unabhängig von seinem Verbleib 67,73 €. Diese Summe errechnet sich aus der Gesamtzahl der eingelieferten Wildvögel (2006/2007) durch die kalkulierte Gesamtsumme in €. Dieser Wert spiegelt nicht die Realität wider, denn die Behandlung einiger Vögel kostete die Klinik vergleichsweise wenig, während andere verhältnismäßig lange in der Klinik verblieben und eine intensive Betreuung erforderten. Um ein genaueres Bild über die unterschiedlichen Aufwendungen zu bekommen, wurden die Kosten von unterschiedlichen Gesichtspunkten beleuchtet. Zum einen erschien die Einteilung nach Verbleib sinnvoll, um festzustellen, wie sich die Kostenverteilung auf die jeweilige Prognostik auswirkt. Allerdings ist auch dieser Blickwinkel nicht ausreichend, da zu erwarten ist, dass ein rehabilitierter Vogel im Durchschnitt die meisten Kosten verursacht. Eine weitere Überlegung war, die Kosten den jeweiligen Vogelordnungen gegenüber zu stellen. Hierbei ergab sich, dass die Eulenvögel (*Strigidae*) mit 131,48 € durchschnittlich die meisten Kosten verursachten. An zweiter Stelle folgten die Greifvögel (*Accipitridae, Falconidae*), gefolgt von den Hühnervögeln (*Galliformes*) sowie Wasser- und Sumpfvögeln (*Scolopaciformes, Charadriiformes*).

Bei all diesen Arten handelt es sich um Vertreter der Risikogruppe I bezüglich der Aviären Influenza. Aufgrund der seuchenschutzhygienischen Maßnahmen wurden diese Tiere zunächst im Infektionsstall untergebracht und dort unter Einhaltung eines strengen, standardisierten Hygieneprotokolls versorgt. Dass dies mit vergleichsweise mehr Aufwand verbunden ist, spiegelt sich in den Kosten wider.

Darüber hinaus wurden die Kosten den jeweiligen Diagnosen gegenübergestellt. Besonders auffällig war hier der durchschnittliche Kostenfaktor von 259,25 € bei den Intoxikationen, die während des Untersuchungszeitraumes nicht häufig diagnostiziert

wurden. Diese hohe Summe resultiert aus der stationären Unterbringung eines Uhus (*Bubo bubo*), der am 23.08.2006 von einer Privatperson eingeliefert wurde. Bei dem Wildvogel wurden eine Augenverletzung und eine Blei-Intoxikation diagnostiziert. Das Tier befand sich 82 Tage in der Klinik bei einem Kostenaufwand von 571,25 €. Anschließend wurde der Uhu an die Auswilderungsstation übergeben. Dort wurde er beringt mit der Ringnummer NT 3195 und 12 Tage später an seinem Fundort in Neuburg an der Donau (PLZ 8663) ausgewildert. Solche Klinikpatienten wirken sich spürbar auf die Kostenentwicklung aus. Allerdings darf der Kostenpunkt kein Kriterium sein, wenn der Vogel eine reelle Chance auf eine vollständige Wiederherstellung seiner Körperfunktionen hat. Hierbei jedoch die Grenze zu erkennen und die nötigen Konsequenzen zu ziehen, ist nicht immer einfach. So wurden beispielsweise drei Rabenkrähen (*Corvus corone*) nach 40 Tagen euthanasiert, weil sie irreparable Gefiederschäden aufwiesen und auch nach dem Gefiederwechsel flugunfähig blieben. Auch durch weiterführende bakteriologische und virologische Untersuchungen konnte die Ursache letztendlich nicht geklärt werden.

Im Vergleich der Monatsausgaben beider erfassten Jahre wird deutlich, dass die Kosten pro Wildvogel trotz der höheren Einlieferungszahlen im Sommer deutlich unter denen der Wintermonate liegen. So kostet ein Wildvogel in den Sommermonaten im Schnitt 62 €, während sich der Aufwand im Winter auf durchschnittlich 90 € pro Vogel beläuft. Daraus wird ersichtlich, dass viele Wildvögel – hier überwiegend die große Zahl der Jungvögel, die in den Sommermonaten eingeliefert werden – eigentlich keiner tierärztlichen Hilfe bedürften. Aber gerade die Betreuung der juvenilen Vögel ist mit einem nicht unerheblichen zeitlichen und organisatorischen Arbeitsaufwand verbunden. So muss zum einen erhebliche Aufklärungsarbeit geleistet werden, wenn die Finder den Fundvogel in der Klinik für Vögel abliefern wollen. Zum anderen müssen verwaiste Jungvögel an geeignete Aufzucht- und Pflegeplätze weitervermittelt werden.

Die ermittelten Kosten für den gesamten Untersuchungszeitraum beliefen sich auf eine Summe von 105.922,82 €. Das entspricht einem Kostenaufwand von 4431,45 € pro Monat.

## 5.8 Rehabilitation

Aussagen über eine erfolgreiche Wiedereingliederung in die Wildbahn lassen sich nur dann treffen, wenn die Vögel nach der Freilassung über einen gewissen Zeitraum beobachtet werden können. Nach Lierz et al. (2005) sollte dieser Zeitraum mindestens vier Wochen umfassen, um von einem erfolgreichen Überleben in der Natur auszugehen. Derartige Überwachungsmaßnahmen sind jedoch nur mittels Besenderung der Wildvögel durchzuführen. Da geeignete Sender zwischen 300 € und 3000 € kosten, wird auf diese Kontrollmöglichkeit, abgesehen von besonderen Forschungsvorhaben, verzichtet.

In der Regel werden die Greif-, Falken- und Eulenvögel beringt, bevor sie in die Wildbahn entlassen werden. Diese Art der Überwachung bietet nur eine relativ geringe Kontrollmöglichkeit. Die Rückmeldequote solcher Ringfunde ist gering, sie liegt bei etwa 8 - 16 %. Nur beim Habicht wurde nach neuesten Untersuchungen von Neubeck (2009) eine erhöhte Ringfundrate ermittelt (28 %). Meistens fallen die Ringe an frisch-toten Tieren auf, wenn sie beispielsweise Opfer von Verkehrsunfällen wurden. In solchen Fällen kann die Überlebensdauer genau nachvollzogen werden. Insofern stellt die Beringung ein wichtiges und vergleichsweise günstiges Mittel zur Überwachung von Rehabilitationserfolgen dar.

Alle Greif-, Falken- und Eulenvögel fallen unter die streng geschützten Vogelarten. Aus diesem Grund besteht ein besonderes Interesse an einer lückenlosen Dokumentation von Aufnahme bis Verbleib, zum einen um genauere Erkenntnisse über Verletzungs- und Erkrankungsursachen zu erhalten. Zum anderen können so wichtige Rückschlüsse gezogen werden, welche individuellen Maßnahmen getroffen werden müssen, um die unterschiedlichen Vogelarten am besten auf ihre Wiederauswilderung vorzubereiten.

## 6 Leitfaden

Basierend auf der Überlegung für die Erstellung eines Leitfadens zur Entscheidungshilfe zwischen Euthanasie, Rehabilitation oder Reevaluierung wurde das Konzept von Korbel et al. (2005) als Grundlage aufgegriffen. Dieses Konzept ist so strukturiert, dass eine einfache Unterscheidbarkeit anhand einer Positiv-Negativ-Liste erfolgen kann, die eine Rehabilitations- sowie eine Euthanasieempfehlung ausspricht, zusätzlich aber Raum für eine weitere Gruppe lässt, bei der erst im Laufe der medizinischen Behandlung über das weitere Vorgehen entschieden wird. Der Entscheidungsschlüssel berücksichtigt darüber hinaus die spezifischen Eigenschaften der unterschiedlichen Wildvogelgruppen und das zu erwartende Leistungsprofil. Die Einteilung der pathologischen Befunde erfolgt weitgehend nach topographischer Systematik, umfasst aber auch Erkrankungsursachen, wenn eine Organeinteilung nicht sinnvoll erscheint. Diese Einteilung wurde in Anlehnung an den Entscheidungsschlüssel nach Korbel et al. (2005) weitergeführt.

Der vorliegende modifizierte Leitfaden beruht zum einen auf den jeweiligen Empfehlungen nach dem bereits bestehenden Konzept. Die Weiterführung und Vervollständigung erfolgte mittels Literaturrecherche und eigener Erfahrungen im Rahmen der täglichen Versorgung von Wildvögeln in der Klinik für Vögel der LMU.

Auf eine Empfehlung für die Dauerpflege in menschlicher Obhut wurde in diesem Leitfaden bewusst verzichtet. Sie kann nur im Einzelfall und unter Berücksichtigung aller Vor- und Nachteile für das jeweilige Tier getroffen werden. Eine allgemein gültige Regelung kann es hierfür nicht geben.

Die Einteilung der Vogelgruppen erfolgt nach dem Prinzip von Korbel et al. (2005); den jeweiligen Gruppen wurde stellvertretend ein Symbol zugeordnet, um den Leitfaden übersichtlich zu gestalten.



Spezialisten, an deren körperliche Leistungsfähigkeit besonders hohe Ansprüche gestellt werden, z. B. Storch, Mauersegler, Eisvogel, Sperber, Schwalben-, Spechtvögel.



Zugvögel, bei denen eine uneingeschränkte Wiederherstellung der perfekten Flugfähigkeit zwingend erforderlich ist, z. B. Star, Wespenbussard, Milan, Mauersegler, Seidenschwanz, Wiesenweihe, Rauchschwalbe, Fitis.



Wasservögel, deren Lebensansprüche eng an ihre Schwimmfähigkeit und besondere Gefiedereigenschaften gekoppelt sind, z. B. Höckerschwan, Stockente, Blässhuhn, Haubentaucher.


















Greifvögel, deren Jagdfähigkeit Voraussetzung für ihr Überleben ist, z. B. Habicht, Baum-, Wanderfalke, Eulenvögel.




















Opportunisten, bei denen eine Überlebenschance auch mit kleineren körperlichen Einschränkungen gegeben ist, z. B. Stadttaube, Amsel, Mäusebussard, Turmfalke, Rabenkrähe.





















Auch in dieser Vogelgruppe ist eine starke Einschränkung der körperlichen Funktionen, die die Fortbewegung und das Überleben sichern, nicht zu tolerieren.





















## 6.1 Entscheidungsschlüssel auf topographischer bzw. Organsystematik























Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien
	Vogelgruppen															
<b>1. Weichteilsysteme</b>																
<b>1.1 Äußere und Peripherie</b>																
<b>Patagium</b> großflächige od. nekrotische Verletzungen						x	x	x	x	x						keine Flugfähigkeit zu erreichen (Narbenstrikturen) <sup>11)</sup>
perforierende Verletzungen											x	x	x	x	x	Heilung möglich (Gefäßversorgung?)
Einrisse vom cranialen Rand, Protopatagium						x	x	x	x	x						keine Flugfähigkeit zu erreichen (Narbenstrikturen)
<b>Sohlenballen</b> akute Risse, Dornen mit umschriebenen Entzündungen				x							x		x			vor allem ein Problem von Greif- und großen Wasservögeln; bei letzteren vorsichtige Prognose, da lange Entlastung zu SBG der anderen Glim führen kann <sup>3)</sup>
Phlegmonen											x	x	x	x	x	Absterben/Mumifizieren der Zehenglieder möglich <sup>11)</sup>
tiefe Abszesse nach Infektion											x	x	x	x	x	abhängig von Ätiologie; aufgrund TBC→Euthanasie <sup>11)</sup>

































Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien
	Vogelgruppen															
																
<b>Krallen</b> Abriss dist. Viertel	X	X	X		X									X		 bei Halteklaue evtl. günstig; infaust bei Atz- und Fangklaue <sup>11)</sup>
totaler Abriss			X		X						X	X		X		 für Segler und Schwalben vorsichtig, Festhalten an Wänden muss gewährleistet sein
<b>Schnabel</b> Ausbruch Seitenhornscheide											X	X	X	X	X	Wundreinigung, evtl. künstliche Ernährung, Antibiose, Analgesie <sup>11)</sup>
Unterkieferfraktur, Schnabelspitzenfraktur, Kreuzschnabelbildung	X	X	X	X	X											wildbahnfähige Heilung nicht mögl. wegen unvermeidbarer Fehlstellungen <sup>11)</sup>
<b>Kropf</b> ggrd. Perforationen durch Trauma											X	X	X	X	X	Ausheilung nach Chirurgie möglich <sup>11)</sup>
großflächige Kropfrupturen oder Wandnekrosen						X	X	X	X	X						Kropfmotorik durch Muskelverlust massiv gestört <sup>11)</sup>
<b>Sehnen</b> Infektion Sehnenscheide											X	X	X	X	X	funktionelle Ausheilung fraglich <sup>11)</sup>
Abriss nach Trauma						X	X	X	X	X						keine funktionelle Heilung <sup>11)</sup>




















Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien
	Vogelgruppen															
																
<b>Haut/Muskulatur</b> frische oberflächliche Wunden / Risse, unkomplizierte Schusskanäle	X	X	X	X	X											Wundrevision und Naht; antibiotische Abdeckung
tiefe Risse, Quetschungen, perforierende Hautverletzungen											X	X	X	X	X	Wundrevision, Antibiose <sup>1)</sup>
Bissverletzungen, infizierte Hautwunden											X	X	X	X	X	Wundrevision, Heilung abwarten, individueller Verlauf
Strommarken											X	X	X	X	X	Gefahr von Durch- blutungsstörungen, Gewebenekrosen <sup>12)</sup>
<b>2 Sklettsystem</b>																
<b>2.1 Schultergliedmaße</b>																
<b>Humerus</b> geschlossen a) proximal, geringe Dislokation b) distal, geringe Dislokation			X	X								X	X			X a)   konservativ mittels Körper- bzw. 8er-Verband <sup>14)</sup> a)    >200g mittels Osteosynthese b) Osteosynthese problematischer, da Durchmesser des distalen Knochenanteils deutlich geringer <sup>14)</sup>
















Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien	
	Vogelgruppen																
																	
<b>Humerus</b> offen, Trümmerfraktur, c) Diaphyse, meist mit starker Dislokation verbunden						x	x							x	x	x	Eröffnung des Luftsacksystems: Keimaspiration möglich! Antibiotische Abdeckung   <100g Prognose infaust; konservativ keine achsengerechte Heilung    mittels Osteosynthese <sup>14)</sup>
<b>Radius oder Ulna</b> geschlossen			x	x	x						x	x					Osteosynthese oder konservativ <sup>4)</sup>
<b>Radius und Ulna</b> offen, Trümmerfraktur						x	x							x	x	x	Brückenbildung verhindert physiol. Bewegung von Radius/Ulna gegeneinander; > 200g vorsichtige Prognose mittels Osteosynthese <sup>10)</sup>
<b>Carpometacarpus</b> geschlossen			x	x	x	x	x										Osteosynthese oder konservativ
<b>Carpometacarpus</b> offen						x	x							x	x	x	Prognose abhängig vom Infektionsgrad und Weichteilschaden
<b>2.2 Schultergürtel</b> Coracoid Skapula Clavicula	x	x	x	x	x												Prognose für unkomplizierte Frakturen günstig mit max. Bewegungseinschränkung für 2-3 Wochen <sup>4)</sup>

Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien
	Vogelgruppen															
																
<b>2.3 Beckengliedmaße</b>																
<b>Femur</b> geschlossen, einfach, geringe Dislokation	x		x	x									x			< 100g konservative Frakturversorgung; >100g Osteosynthese
<b>Femur</b> offen, Trümmerfraktur, starke Dislokation													x	x	x	  Prognose für kleine Vögel ungünstig, da konservative Versorgung zur Verkürzung der Glm führt <sup>1)</sup> ; vollständige Funktionalität nur mittels Osteosynthese
<b>Tibiotarsus/Tarsometatarsus</b> geschlossen, geringe Weichteilschädigung	x	x	x	x	x											< 100g konservative Frakturversorgung; >100g Osteosynthese <sup>4)</sup>
offen, massive Weichteilschädigung													x	x	x	Heilung fraglich aufgrund evtl. Nervenschädigung
<b>Zehen</b> 1. Zehe					x								x	x	x	    Prognose infaust bei Amputation, da teilweise hochspezialisiert <sup>10)</sup>
2. Zehe	x	x	x		x										x	 Funktionseinschränkung →Probl. der Futteraufnahme
3. und 4. Zehe	x	x	x	x	x											konservative Frakturversorgung, ggf. Amputation; Heilungsverlauf abwarten

Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien
	Vogelgruppen					Vogelgruppen					Vogelgruppen					
																
<b>2.4 Beckengürtel</b>						x	x	x	x	x						Prognose ungünstig, da i.d.R. Beteiligung der Niere und Nervenschädigung <sup>4)</sup>
<b>2.5 Wirbelsäulentrauma</b>						x	x	x	x	x						meist Nervenschädigung mit Paresen/Paralysen der Hinter-Glm und Kloake <sup>8)</sup>
<b>2.6 Luxationen, gelenksnahe Frakturen allgemein</b>						x	x	x	x	x						Instabilität durch zerrissenen Bandapparat, Ankylosierung <sup>4) 6)</sup>
<b>3. Auge</b>																
<b>3.1 Funduserkrankungen mit Retinaschädigungen oberer Fundus und zentraler Fundus im Foveabereich</b>						x	x	x	x	x						von übergeordneter Bedeutung für die Sehfähigkeit <sup>11)</sup>
<b>unterer Fundus</b>	x	x	x	x	x											von untergeordneter Bedeutung, Kompensation möglich <sup>11)</sup>

Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien				
	Vogelgruppen					Vogelgruppen					Vogelgruppen									
																				
<b>3.2 Pectenabriss</b>						x	x	x	x	x						Verlust der Ernährungs- funktion für die Retina → Retinaatrophie mit Visusverlust <sup>11)</sup>				
<b>3.3 Einseitiger Visusverlust</b>						x	x	x	x	x										
<b>4. Commotio cerebri</b> schweres Anflugtrauma, Blutungen aus Nares, Ohren, ZNS-Symptomatik						x	x	x	x	x						v.a. Gehirnblutung, Einblutungen in vorderes und/oder hinteres Augensegment <sup>4)</sup>				
Leichtes Anflugtrauma, keine ZNS-Symptomatik	x	x	x	x	x											einmalige Cortison-Gabe, Vitamin-B-Komplex, flankierend Antibiose; Rehabilitation nach 12-24h <sup>13)</sup>				
<b>5. Intoxikationen</b>																				
<b>5.1 Schwermetalle</b>																				
<b>Blei</b> akut, unspezifische klinische Symptomatik Röntgenologischer Nachweis und Blutbleigehalt < 60µg/dl															x	x	x	x	x	operative Entfernung der Bleipartikel, Gabe von Laxantien, Metallkomplexbildner; Prognose abhängig von aufgenommener Menge und Einwirkzeit <sup>3) 9)</sup>

Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien
	Vogelgruppen					Vogelgruppen					Vogelgruppen					
																
<b>Klinische Symptomatik</b> (ZNS, Diarrhoe, Anämie, Sehstörung) Blutbleigehalt > 60µg/dl						<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>						Ausheilung nicht möglich, da von Langzeitschäden der betroffenen Organe auszugehen ist <sup>3) 4)</sup>
<b>Chronisch</b> u.U. Zufallsbefund bei unspezifischer klinischer Symptomatik											<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	  Schwächung des Organismus, erhöhte Prädisposition für Sekundärerkrankungen <sup>7)</sup>
<b>5.2 Pestizide</b>																
Organophosphate											<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	meist akute Todesfälle; bei Verdacht Therapieversuch mit Atropin, Kohle, Diazepam <sup>4) 9)</sup>
<b>6. Kachexie / Inanition</b> Verlust von > 20 % des KGW							<b>x</b>			<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>	<b>x</b>		  Prognose ungünstig, vor allem bei Kleinvögeln; Therapieversuch fraglich <sup>1) 5)</sup>
Verlust von < 20 % des KGW	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>											ohne Vorliegen anderer Grunderkrankungen, schnelle Erholung durch langsame Anfütterung mit leicht verdaulicher Kost <sup>1)</sup>

Erkrankung (Systematik nach Topographie/Organsystem)	A Rehabilitierungs- Empfehlung					B Euthanasie- Empfehlung					C Entscheidung je nach Heilungsverlauf/ Vogelspezies					Begründung Entscheidungskriterien
	Vogelgruppen					Vogelgruppen					Vogelgruppen					
																
<b>7. Infektionsverdacht</b>																
<b>7.1 bakteriell</b>											<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	weiterführende Diagnostik notwendig, Probennahme; keine Therapie bei V.a. Salmonellose, TBC, Chlamydiose <sup>2) 15)</sup>
<b>7.2 viral</b>						<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>						als Ausschlussdiagnostik, wenn keine Genesung nach symptomatischer Therapie; weiterführende Diagnostik mittels direktem oder indirektem Nachweis; V.a. Zoonoseerreger: sofortige Euthanasie
<b>7.3 mykotisch</b>											<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	weiterführende Diagnostik notwendig, da meist sekundär bedingt
<b>7.4 parasitär</b>											<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	weiterführende Diagnostik notwendig, da meist sekundär bedingt

<sup>1)</sup>Best 2003; <sup>2)</sup>Chitty 2003; <sup>3)</sup>Cooke 2003; <sup>4)</sup>Gylstorff & Grimm 1998; <sup>5)</sup>Hall et al. 1996; <sup>6)</sup>Hatt 2008; <sup>7)</sup>Heidenreich 1996; <sup>8)</sup>Isenbügel 1988;  
<sup>9)</sup>Jones 2008; <sup>10)</sup>Maierl et al. 2009; <sup>11)</sup>Korbel et al. 2005; <sup>12)</sup>Kummerfeld 2005; <sup>13)</sup>Kummerfeld et al. 2005; <sup>14)</sup>Redig & Cruz 2008; <sup>15)</sup>Stanford 2008



## 7 Zusammenfassung

Der zeitliche Aufwand für Aufnahme, Diagnostik und Versorgung verletzter und kranker Wildvögel nimmt einen großen Teil der personellen, sachlichen und finanziellen Kapazität der Klinik für Vögel der LMU in Anspruch. Diese äußerst heterogene Patientengruppe verlangt neben tiermedizinischen Kenntnissen auch fundiertes Wissen über die unterschiedlichen biologischen Bedürfnisse der einzelnen Vogelspezies. Darüber hinaus gilt es, gesetzliche Bestimmungen im Umgang mit Wildvögeln zu kennen und deren notwendige Beachtung dem Finder gegenüber zu verdeutlichen. Oberstes Ziel bei der Behandlung von Wildvögeln muss dabei – nicht zuletzt unter dem Aspekt des Tierschutzes – die vollständige Wiederherstellung der körperlichen Leistungsfähigkeit der Vögel mit anschließender Wiedereingliederung in die freie Wildbahn sein. Die Orientierung an der Wildbahnfähigkeit ist unabdingbares Kriterium bei der Versorgung von Wildvögeln. Es setzt die Fähigkeit zur kritischen und fachgerechten Entscheidung über einzuleitende diagnostische und therapeutische Maßnahmen voraus.

Um den organisatorischen, medizinischen und finanziellen Aufwand zu ermessen, wurden die Daten aller in den Jahren 2006 und 2007 in die Klinik für Vögel der LMU eingelieferten Wildvögel statistisch erfasst und ausgewertet. Damit der Zeit- und Personenaufwand öffentlicher und privater Institutionen möglichst genau erfasst werden kann, wurde für 2007 ein spezieller Auswertungsbogen erstellt.

Insgesamt belief sich die Summe der vorgestellten Wildvögel auf 1564 Einlieferungen mit 101 verschiedenen Vogelspezies. Der überwiegende Teil mit 934 Tieren (60 %) wurde von Privatpersonen in die Klinik gebracht. Mit 21 % war die Feuerwehr der zweite wichtige Einlieferer. Sie überbrachte aus dem Großraum München 330 Vögel. Allein im Jahr 2007 beliefen sich deren Einlieferungen auf 125 Wildvögel bei einem Zeitaufwand von 210 Stunden, 228 beteiligten Personen und 2030 zurückgelegten Kilometern.

Die weitere Auswertung umfasst die Erkrankungsursachen sowie die nachfolgend getroffenen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen, die Aufenthaltsdauer und schließlich den Verbleib der Patienten.

Mit 357 (23 %) war der Befund von Frakturen die häufigste Diagnosestellung. 234 Patienten (15 %) wurden mit Verletzungen eingeliefert, vorwiegend Weichteilläsionen unbekannter Genese bzw. verursacht durch Katzen, Hunde oder andere Beutegreifer. 171 Vögel (11 %) konnten vorberichtlich Anflugtraumen zugeordnet werden. Von 168 eingelieferten Jungvögeln wurden 123 (73 %) wieder ausgewildert. Bei 53 % aller eingelieferten Tiere wurde aus tierschutzrechtlichen Gründen eine Euthanasie durchgeführt, 31 % konnten in die freie Wildbahn entlassen bzw. gezielten Rehabilitationsprogrammen zugeführt werden.

Um den finanziellen Aufwand für die Versorgung der Wildvögel zu bemessen, wurden die angefallenen Kosten für jeden Wildvogel unter (fiktiver) Zugrundelegung der Tierärztlichen Gebührenordnung errechnet. Insgesamt wurde in den Jahren 2006/2007 ein Kostenaufwand von 105.922,82 € ermittelt. Die Kosten für einen wiederausgewilderten Vogel beliefen sich damit auf durchschnittlich 86,94 € bei einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von ca. 7 Tagen. Die Entscheidung zu einer Euthanasie fiel im Schnitt nach zwei Tagen, wobei sich in diesen Fällen die Kosten auf 60,58 € beliefen. 54,62 € pro Tier betragen die Kosten für Vögel, die nach durchschnittlich drei Tagen starben.

Schließlich wurde ein Leitfaden erstellt, der dem praktischen Tierarzt eine frühzeitige Entscheidungsfindung nach folgenden Kriterien ermöglicht: erstens ein mögliches Rehabilitationsprogramm, zweitens eine Euthanasieempfehlung sowie drittens eine Reevaluierung für Situationen, in denen erst im Laufe der medizinischen Behandlung über das weitere Vorgehen entschieden werden kann.

## 8 Summary

### Wild Birds as Patients

#### Statistical Research into the Medical, Organizational and Financial Expenditure Involved in Caring for Wild Birds

The time spent on admission, diagnosis and care of injured and sick wild birds takes up a large portion of the personnel, material and financial resources of the Clinic for Birds of the LMU Munich (Klinik für Vögel der Ludwig-Maximilians-Universität). This extremely diverse group of patients requires both veterinary medical skills and extensive knowledge of the different specific biological needs of the individual bird species. Moreover it is necessary to know the legal regulations governing the handling of wild birds and to ensure these are understood by the finder. The ultimate aim in the treatment of wild birds must therefore be – not least because of animal welfare reasons – the complete restoration of the birds' physical fitness to allow them ultimately to be returned to their natural habitats. The prognosis 'survivability in the wild' is the indispensable criterion in caring for free ranging birds. It presupposes the ability to take critical and professional decisions on the diagnostic and therapeutic measures to be introduced.

In order to estimate the organizational, medical and monetary efforts, data of all wild birds admitted into the LMU Bird Clinic in the years 2006 and 2007 were statistically gathered and evaluated. A specific questionnaire was developed in 2007 to methodically collate data concerning the expenditure of time and personnel incurred by public and private institutions when they take in a free ranging bird in need.

Altogether 1564 sick or injured wild birds were admitted, comprising 101 different bird species. The majority, 934 animals (60 %) was brought into the Clinic for Birds by private individuals. The fire department at 21 % was the second major group bringing wild birds to the Clinic; it brought in 330 birds from the Munich region. In 2007 alone, the number of wild birds handed in by the fire department amounted to 125, with an expenditure of 210 hours, 228 persons involved and 2030 kilometers distance covered.

Further evaluation covers the causes of the disease as well as the diagnostic and therapeutic measures adopted and, finally, the whereabouts of the patients.

Instances of fractures constituted the most frequent diagnoses, 357 (23 %). 234 patients (15 %) were admitted with injuries, predominantly soft-tissue lesions of unknown origin or else caused by dogs, cats or other predators. 171 birds (11 %) were reported as suffering from landing injuries and designated as such. Out of 168 juvenile birds admitted, 123 (73 %) were successfully reintroduced into the wild. 53 % of the animals were euthanized because of animal welfare reasons; 31 % could be returned into the wild and/or submitted to specific rehabilitation programs.

In order to be able to estimate the actual costs incurred for the care of injured and sick wild birds, for every admitted wild bird the rate of the GOT (scale of fees for veterinarians) was taken as a (notional) basis. Altogether the costs in 2006/07 amounted up to 105.922.82 €. For each reintegrated bird the cost amounted to an average of 86.94 € with a duration of stay of approximately 7 days. The decision for euthanasia was taken on average after two days, so that in these cases the costs averaged 60.58 €. 54.62 € per animal was the cost for birds which died on average after three days.

A guideline for the practicing veterinarian was finally compiled which should be of help in taking an informed decision at an early stage according to the following criteria:

1. a possible rehabilitation program,
2. a recommendation for euthanasia,
3. deferment of a decision until a later stage in the medical treatment.

To summarize, the work at hand enumerates the most frequent injuries and causes of sickness among wild birds admitted to the LMU Bird Clinic, and the prognoses determining rehabilitation, euthanasia or reevaluation. It also offers a statistically substantiated overview of the costs connected with the veterinary intervention of free ranging birds.

## 9 Literaturverzeichnis

1. **ACKERMANN J, REDIG PT.** Surgical Repair of Elbow Luxations in Raptors. *Journal of Avian Medicine and Surgery* 11(4), 1997: 247 - 254.
2. **ALEXANDER DJ.** An Overview of the Epidemiology of Avian Influenza. In: *Vaccine* 25(30), 2007: 5637 - 44.
3. **AL NAYAN T.** Shaikh Zayed Falcon Release Project. In: Lumeij JT, Remple JD, Redig PT, Lierz M, Cooper JE (eds.), *Raptor Biomedicine III*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2000: xxvii - xxix.
4. **ATKINSON R, BROJER C.** Unusual Presentations of Aspergillosis in Wild Birds. *Proceedings of the Association of Avian Veterinarians*, St. Paul, MN/USA, August 26 - 28, 1998, pp. 177 - 181.
5. **BARONETZKY-MERCIER A, SEIDEL B.** Greifvögel und Eulen. In: Göltenboth R, Klös H-G (eds.), *Krankheiten der Zoo- und Wildtiere*. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1995: 443 - 465.
6. **BAYLE P.** Preventing Birds of Prey Problems at Transmission Lines in Western Europe. *The Journal of Raptor Research* 33(1), 1999: 43 - 48.
7. **BAYLEY TA.** Wounds. In: Samour J (ed.), *Avian Medicine*. 2<sup>nd</sup> Edition, Mosby: Elsevier, 2008: 249 - 254.
8. **BEDNAREK W.** Falknerische Greifvogelhaltung aus etho-ökologischer Sicht. In: *Greifvögel und Falknerei, Jahrbuch des Deutschen Falkenordens*. Melsungen: Neumann-Neudamm, 1999: 9 - 23.
9. **BEDNAREK W.** *Greifvögel: Biologie – Ökologie – Bestimmen – Schützen*. Hannover: Landbuch, 1995; pp. 21 - 46, 149 - 195.

10. **BEDNAREK W.** Sind ausgewilderte Wanderfalken (*Falco peregrinus peregrinus*) „fehlgeprägt“? *Greifvögel und Falknerei*, 1988: 44 - 46.
11. **BEZZEL E, PRINZINGER R.** Ornithologie. Stuttgart: Ulmer Verlag, 1990; pp. 239 - 263.
12. **BEZZEL E.** Junge Vögel (Findelkinder) – Was tun? In: Gabrisch K, Zwart P (eds.), *Krankheiten der Wildtiere*. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 1987: 401 - 412.
13. **BEST D.** Small Birds. In: Mullineaux E, Best D, Cooper JE (eds.), *BSAVA Manual of Wildlife Casualties*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2003: 260 - 268.
14. **BEST D, MULLINEAUX E.** Basic Principles of Treating Wildlife Casualties. In: Mullineaux E, Best D, Cooper JE (eds.), *BSAVA Manual of Wildlife Casualties*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2003: 6 - 28.
15. **BRENDEL U.** Vögel der Alpen. Stuttgart: Ulmer Verlag, 1998; pp. 96 - 97, 130 - 131, 160 - 163.
16. **BRÜCHER H.** Gutachten über die Tierschutzgerechte Haltung von Vögeln. In: *Greifvögel und Falknerei, Jahrbuch des Deutschen Falkenordens*. Melsungen: Neumann-Neudamm, 1995: 12 - 15.
17. **BUNDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (BVL).** Antwort der Bundesregierung. Drucksache 16/10124 (vom 15.08.2008). *Deutsches Tierärzteblatt (8)*, 2008: 22.
18. **BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (BML).** Gutachten über Mindestanforderungen an die Haltung von Greifvögel und Eulen (vom 10.01.1995).

19. **BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ (BMJ)**. Tierschutzgesetz (vom 24.07.1972).
20. **CARPENTER JW**. Exotic Animal Formulary. St. Louis: Elsevier Saunders, 2001; pp. 135 - 344.
21. **CHITTY J**. Basic Techniques. In: Chitty J, Lierz M (eds.), BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008a: 62 - 72.
22. **CHITTY J**. Raptors: Feather and Skin Diseases. In: Chitty J, Lierz M (eds.), BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 270 - 277.
23. **CHITTY J**. Pigeons and Doves. In: Mullineaux E, Best D, Cooper JE (eds.), BSAVA Manual of Wildlife Casualties. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2003: 255 - 259.
24. **COOKE SW**. Waterfowl: Swans, Geese, Ducks, Grebes and Divers. In: Mullineaux E, Best D, Cooper JE (eds.), BSAVA Manual of Wildlife Casualties. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2003: 219 - 232.
25. **COOPER JE, COOPER ME**. Ethical and Legal Implications of Treating Casualty Wild Animals. *In Practice* (28), 2006: 2 - 6.
26. **COOPER JE**. Birds of Prey, Health and Disease. 3<sup>rd</sup> Edition, Oxford, UK: Blackwell Science, 2002; pp. 71 - 83, 84 - 104.
27. **COOPER JE**. Physical Injury. In: Fairbrother A, Locke LN, Hoff GL (eds.), Noninfectious Diseases of Wildlife. 2<sup>nd</sup> Edition. London: Manson Publishing, 1996: 157 - 180.
28. **COUSQUER G**. First Aid and Emergency Care for the Avian Casualty. *In Practice* (27), 2005: 190 - 203.

29. **CSERMELY D.** Rehabilitation of Birds of Prey and their Survival after Release. In: Lumeij JT, Remple JD, Redig PT, Lierz M, Cooper JE (eds.), Raptor Biomedicine III. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2000: 303 - 311.
30. **CSERMELY D, CORONA CV.** Behavior and Activity of Rehabilitated Buzzards (*Buteo buteo*) Released in Northern Italy. *The Journal of Raptor Research* 28(2), 1994: 100 - 107.
31. **DÜRR T, LANGGEMACH T.** Greifvögel als Opfer von Windkraftanlagen. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 5, 2006: 483 - 490.
32. **EATWELL K.** Passarine Birds: Investigation of Flock Mortality / Morbidity. In: Chitty J, Lierz M (eds.), BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 370 - 376.
33. **ECKERT J, FRIEDHOFF KT, ZAHNER H, DEPLAZES P.** Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin. 2. überarb. Aufl. Stuttgart: Ehnke Verlag, 2008; pp. 147 - 366.
34. **EHLERS B, BORCHERS K, GRUND C, FRÖLICH K, LUDWIG H, BUHK H-J.** Detection of New DNA Polymerase Genes of Known and Potentially Novel Herpesviruses by PCR with Degenerate and Deoxyinosine-Substituted Primers. In: *Virus Genes* 18(3), 1999: 211 - 220.
35. **EULENBERGER K.** Kleinvögel. In: Göltenboth R, Klös H-G (eds.), Krankheiten der Zoo- und Wildtiere. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1995: 520 - 529.
36. **EUROPÄISCHE BEHÖRDE FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT (EFSA).** Tiergesundheits- und Tierschutzaspekte der aviären Influenza und das Risiko ihrer Einschleppung in Geflügelbetriebe in der EU – Wissenschaftliches Gutachten des Gremiums Tiergesundheit und Tierschutz.  
[www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-78620753824\\_1178713016506.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-78620753824_1178713016506.htm)  
(2009-01-26)



37. **FISHER IJ, PAINA DJ, THOMAS VG.** A Review of Lead Poisoning from Ammunition Sources in Terrestrial Birds. *Biological Conservation* (131), 2006: 421 - 432.
38. **FIX AS, BARROWS SZ.** Raptors Rehabilitated in Iowa During 1986 and 1987 – A Retrospective Study. *Journal of Wildlife Diseases* 26(1), 1990: 18 - 21.
39. **FORBES NA.** Raptors: Parasitic Disease. In: Chitty J, Lierz M (eds.), BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 202 - 211.
40. **FORBES NA.** Birds of Prey. In: Mullineaux E, Best D, Cooper JE (eds.), BSAVA Manual of Wildlife Casualties. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2003: 235 - 246.
41. **FRANSON JC, LITTLE SE.** Diagnostic Findings in 132 Great Horned Owls. *The Journal of Raptor Research* 30(1), 1996: 1 - 6.
42. **FRANSON JC, THOMAS NJ, SMITH MR, ROBBINS AH, NEWMAN S, MCCARTIN PC.** A Retrospective Study of Postmortem Findings in Red-Tailed Hawks. *The Journal of Raptor Research* 30(1), 1996: 7 - 14.
43. **FRIEND M, FRANSON JC.** Field Manual of Wildlife Diseases: General Field Procedures and Diseases of Birds. 1999: 317 - 334.
44. **GANGOSO L, ÁLVAREZ-LLORET P, RODRÍGUEZ-NAVARRO A, MATEO R, HIRALDO F, DONÁZAR JA.** Long-term Effects of Lead Poisoning on Bone Mineralization in Vultures Exposed to Ammunition Sources. *Environmental* 157(2), 2009: 569 - 574.
45. **GERBERMANN H, KORBEL R.** Zum Vorkommen von Chlamydia-psittaci-Infektionen bei Greifvögeln aus freier Wildbahn. *Tierärztliche Praxis* (21), 1993: 217 - 224.

46. **GLÜNDER G.** Infektionen der Tauben als Risiko für die Gesundheit von Mensch und Tier. In: *Deutsche tierärztliche Wochenschrift* 96, 1989: 112 - 116.
47. **GLÜNDER G, SIEGMANN O, HEFFELS-REDMANN U, FRIEDERICHS M, HINZ K-H, HEIDMANN W.** Untersuchungsbefunde von in der Wildbahn verendeten Greifvögeln und Eulen. In: DVG-Tagungsband, München, 6. - 7. März 1986, pp. 178 - 186.
48. **GRIMM F, KORBEL R.** Entfernung von Fremdkörpern bei verschiedenen Vögeln. In: DVG-Tagungsband, München, 3. - 4. März 1988, pp. 268 - 271.
49. **GRIOT C, SUMMERMATTER K.** Biosicherheitsanforderungen im Umgang mit Influenza Viren. In: Köhler P, Köhler U (eds.), Wasservogelwanderungen im Jahresverlauf – Ein Überblick. Wissenschaftliche Tagung der Forschungsprojekte *Constanze* und *Wildvögel und Vogelgrippe* in Bregenz/A, 12. - 13. Juli 2008, o.S.
50. **GYLSTORFF I, GRIMM F.** Vogelkrankheiten. Stuttgart: Ulmer Verlag, 1998; pp. 18 - 47, 157 - 228, 228 - 278, 290 - 312, 369 - 409.
51. **HAAS D.** Clinical Signs and Treatment of Large Birds Injured by Electrocutation. In: Redig PT, Cooper JE, Remple D, Hunter DB (eds.), *Raptor Biomedicine II*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993: 180 - 183.
52. **HACKBARTH H, LÜCKERT A.** Tierschutzrecht. 2. Aufl. München: Jehle, 2002; pp. 23 - 30.
53. **HAFEZ HM.** Psittakose / Ornithose. In: Kaleta EF, Krautwald-Junghanns M-E (eds.), *Kompendium der Ziervogelkrankheiten*. 3. überarb. Aufl. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2007: 243 - 249.
54. **HAGEN N, LIERZ M, HAFEZ HM.** Federreparatur zur Wiederauswilderung eines Mauerseglers (*Apus apus*). *Tierärztliche Praxis* 33 (K), 2005: 382, 389 - 392.

55. **HATT J-M.** Hard Tissue Surgery. In: Chitty J, Lierz M (eds.), BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 157 - 175.
56. **HATT J-M.** Erkrankungen des Skelettsystems. In: Kaleta EF, Krautwald-Junghanns M-E (eds.), Kompendium der Ziervogelkrankheiten. 3. überarb. Aufl. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2007: 137 - 156.
57. **HATT J-M, BAUMGARTNER R, ISENBÜGEL E.** Diagnostik und Medizinische Betreuung von Greifvögeln in einer Zusammenstellung der Fälle von 1985 - 1994. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 138(9), 1996: 434 - 440.
58. **HEATLEY JJ, GILL H, CRANDALL L, HOERR F.** Enilconazole for Treatment of Raptor Aspergillosis. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians Annual Conference, Providence, RI/USA, August 6 - 9, 2007, pp. 287 - 288.
59. **HEGEMANN A, HEGEMANN ED, KRONE O.** Erfolgreiche Wiederauswilderung eines einäugigen Uhus (*Bubo bubo*) mit anschließender Brut. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 120(5/6), 2007: 183 - 188.
60. **HEIDENREICH M.** Greifvögel: Krankheiten, Haltung, Zucht. Berlin, Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1996; pp. 103 - 129, 131 - 151, 161 - 164, 227 - 228.
61. **HELMER P, REDIG PT.** Surgical Resolution of Orthopedic Disorders. In: Harrison GJ, Lightfoot TL (eds.), Clinical Avian Medicine. Palm Beach, FL: Spix Publishing, 2006: 761 - 773.
62. **HOFFMANN E, STECH J, GUAN Y, WEBSTER RG, PEREZ D.** Universal Primer Set for the Full-Length Amplification of all Influenza A Viruses. *Archives of Virology* 146(12), 2001: 2275 - 89.
63. **HOLZ PH, NAISBITT R, MANSELL P.** Fitness Level as a Determining Factor in the Survival of Rehabilitated Peregrine Falcons (*Falco peregrinus*) and Brown

- Goshawks (*Accipiter fasciatus*) Released Back to the Wild. *Journal of Avian Medicine and Surgery* 20(1), 2006: 15 - 20.
64. **HÜPPOP O.** Luftfahrzeuge, Windräder und Freileitungen: Störungen und Hindernisse als Problem für Vögel? *Vogel und Luftverkehr* 24(2), 2004: 27 - 45.
65. **HUME R.** Vögel in Europa. London: Dorling Kindersley, 2002.
66. **ISENBÜGEL E.** Medizinische Betreuung und Auswilderung verunfallter Greifvögel. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 101, 1988: 310 - 315.
67. **IWZ (LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ZOO- UND WILDTIERFORSCHUNG).** Bleivergiftungen bei Seeadlern: Ursachen und Lösungsansätze.  
[www.seeadlerforschung.de](http://www.seeadlerforschung.de) (2009-02-14)
68. **JANTSCHKE F.** Zoo- und Zirkustiere. In: Sambras HH, Steiger A (eds.), Das Buch vom Tierschutz. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag, 1997: 402 - 423.
69. **JONES R.** Raptors: Systemic and Non-Infectious Disorders. In: Chitty J, Lierz M (eds.), BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 284 - 286.
70. **KALETA EF.** Virale Erkrankungen. In: Kaleta EF, Krautwald-Junghanns M-E (eds.), Kompendium der Ziervogelkrankheiten. 3. überarb. Aufl. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft 2007: 262 - 306.
71. **KALETA EF, WERNER O.** Paramyxoviridae. In: Siegmann O, Neumann U (eds.), Kompendium der Geflügelkrankheiten. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2005: 142 - 152.
72. **KALETA EF.** Herpesviruses of Birds, A Review. In: *Avian Pathology* (19), 1990: 193 - 211.

73. **KEEBLE E.** Seabirds: Gulls, Auks, Gannets, Petrels. In: Mullineaux E, Best D, Cooper JE (eds.), BSAVA Manual of Wildlife Casualties. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2003: 202 - 213.
74. **KIRKWOOD J.** Inanition. In: Samour J (ed.), Avian Medicine. 2<sup>nd</sup> Edition, Mosby: Elsevier, 2008: 261 - 262.
75. **KÖNIG HE, MAIERL J, WEISSENGRUBER G, FORSTENPOINTER G.** Einführung. In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009a: 1 - 26.
76. **KÖNIG HE, HINTERSEHER C, LIEBICH H-G, KORBEL R.** Verdauungsapparat (Apparatus digestorius). In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009b: 99 - 126.
77. **KÖNIG HE, WEISSENGRUBER G, WALTER I, KORBEL R.** Gleichgewichts- und Gehörorgan (Organum vestibulocochleare). In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009c: 257 - 262.
78. **KOHL A, HAFEZ HM, GRESHAKE M, KORBEL R, KUMMERFELD N, LIERZ M.** Falknerei und Rehabilitation von Greifvögeln In: Greifvögel und Falknerei, Jahrbuch des Deutschen Falkenordens. Melsungen: Neumann-Neudamm, 2005: 193 - 198.
79. **KORBEL R, PROBST A, LIEBICH H-G.** Bildgebende Verfahren. In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009a: 285 - 292.
80. **KORBEL R, REESE S, LIEBICH H-G.** Fixationstechniken und Anästhesieverfahren. In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel –

- Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009b: 293 - 304.
81. **KORBEL R, LIEBICH H-G, MEINERS M.** Grundlagen der Osteosynthese. In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009c: 327 - 340.
82. **KORBEL R, KÖNIG HE.** Applikations- und Blutentnahmetechniken. In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009: 305 - 320.
83. **KORBEL R, LIEBICH H-G.** Falknerei und Greifvogelmedizin. In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009: 341 - 350.
84. **KORBEL R.** Euthanasie. In: Kaleta EF, Krautwald-Junghanns M-E (eds.), Kompendium der Ziervogelkrankheiten. 3. überarb. Aufl. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2007: 122.
85. **KORBEL R, KUMMERFELD N, LIERZ M, v. WETTERE A.** Grundsätzliche Überlegungen zu einem Leitfaden zur Entscheidungsfindung zwischen Rehabilitation oder Euthanasie verletzter Wildvögel. In: DVG-Tagungsband, Tierschutzrecht, Tierzucht, Erbpathologie und Haustiergenetik. Nürtingen, 24. - 25. Februar 2005, pp. 30 - 37.
86. **KORBEL R, v. WETTERE A.** Linsentrübungen bei juvenilen Greifvögeln. *Tierärztliche Praxis 30 (K)*, 2002: 138, 145 - 147.
87. **KORBEL R.** Disorders of the Posterior Eye Segment in Raptors – Examination Procedures and Findings. In: Lumeij JT, Remple JD, Redig PT, Lierz M, Cooper JE (eds.), Raptor Biomedicine III. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2000: 179 - 193.

88. **KORBEL R, Schäffer EH, Ravelhofer K, Kösters J.** Okulare Manifestationen von Mykobakteriosen bei Vögeln. *Tierärztliche Praxis* 25 (K), 1997: 552 - 558.
89. **KORBEL R.** Pasteurella Multocida-Infektion bei Wildvögeln.  
In: DVG-Tagungsband, München, 3. - 4. März 1988, pp. 278 - 284.
90. **KRÄGENOW P, WIESEHÖFER G.** Vögel der Binnengewässer und Feuchtgebiete. Stuttgart: Ulmer-Verlag, 1999.
91. **KRAFT W, DÜRR UM.** Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin. Stuttgart: Schattauer Verlag, 2005; pp. 49 - 92.
92. **KRAUTWALD-JUNGHANNS M-E.** Mykotische Erkrankungen. In: Kaleta EF, Krautwald-Junghanns M-E (eds.), Kompendium der Ziervogelkrankheiten. 3. überarb. Aufl. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft 2007: 251 - 262.
93. **KRAUTWALD-JUNGHANNS M-E, AHLERS C, CRAMER K.** Avian Influenza in Germany – Lessons that we learnt. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians Annual Conference & ECAMS Meeting, Zurich/CH, March 27 – 31, 2007, pp. 122 - 128.
94. **KRONE O, ALTENKAMP R, KENNTNER N.** Prevalence of Trichomonas Gallinae in Northern Goshawks from the Berlin Area of Northeastern Germany. *Journal of Wildlife Diseases* 41(2), 2005: 304 - 309.
95. **KRONE O, HOFER H.** Bleihaltige Geschosse in der Jagd. Todesursache bei Seeadlern? Berlin: IZW, 2005.
96. **KRONE O, COOPER JE.** Parasitic Diseases. In: Cooper JE (ed.), Birds of Prey, Health and Diseases. Oxford, UK: Blackwell Science, 2002: 105 - 120.
97. **KRONE O.** Endoparasites in Free-Ranging Birds of Prey in Germany. In: Lumeij JT, Remple JD, Redig PT, Lierz M, Cooper JE (eds.), Raptor Biomedicine III. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2000: 101 - 124.

98. **KUMMERFELD N.** Parasitäre Erkrankungen. In: Kaleta EF, Krautwald-Junghanns M-E (eds.), Kompendium der Ziervogelkrankheiten. 3. überarb. Aufl. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft 2007: 202 - 223.
99. **KUMMERFELD N.** Verletzungen von Wild- und Beizvögeln durch Stromfreileitungsanlagen. *Der praktische Tierarzt* 86(4), 2005: 240 - 244.
100. **KUMMERFELD N, KORBEL R, LIERZ M.** Therapie oder Euthanasie von Wildvögeln – Tierärztliche und Biologische Aspekte. *Tierärztliche Praxis* 33 (K), 2005: 431 - 439.
101. **KUMMERFELD N.** Tierschutzgerechte und tierärztliche kompetente Euthanasie von Zier- und Wildvögeln. *Der praktische Tierarzt* 3(2), 2004: 284 - 288.
102. **LAWRIE A.** Pigeons: Systemic and Non-Infectious Diseases. In: Chitty J, Lierz M (eds.), BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 334 - 346.
103. **LIERZ M, GRESHAKE M, KORBEL R, KUMMERFELD N, HAFEZ HM.** Falknerisches Training und Auswilderbarkeit von Greifvögeln – Ein Widerspruch? *Tierärztliche Praxis* 33 (K), 2005: 440 - 445.
104. **LIERZ M, GÖBEL T, KALETA EF.** Vorkommen von Chlamydophila psittaci, Falkenherpesvirus und Paramyxovirus 1 bei geschwächt oder verletzt aufgefundenen Greifvögeln und Eulen. *Tierärztliche Praxis* 30 (K), 2002: 139 - 144.
105. **LIERZ M.** Investigation of Free-Ranging Raptors Discovered Injured or Debilitated in Germany. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians Annual Conference, Portland, OR/USA, August 30 - September 1, 2000, pp. 139 - 141.
106. **LIERZ M, LAUNAY F.** Veterinary Procedures for Falcons Re-entering the Wild. *Veterinary Record* 147, 2000: 518 - 520.



107. **LIERZ M, JOSEPH JJ, LAUNAY F.** Veterinary Aspects of a Falcon Release Project. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Meeting of the European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians, Paris/F, June 2000, pp. 127 - 130.
108. **LLEWELLYN P.** Rehabilitation and Release. In: Mullineaux E, Best D, Cooper JE (eds.), BSAVA Manual of Wildlife Casualties. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2003: 29 - 41.
109. **LLOYD C.** Control of Nematode Infections in Captive Birds. *In Practice*, 2003: 198 - 206.
110. **LOCKE LN, THOMAS N.** Lead Poisoning of Waterfowl and Raptors. In: Fairbrother A, Locke LN, Hoff GL (eds.), Noninfectious Diseases of Wildlife. 2<sup>nd</sup> Edition. London: Manson Publishing, 1996: 157 - 180.
111. **LOHMANN M.** Die Kinderstube der Vögel. München: BLV Verlagsgesellschaft, 2000; pp. 25 - 29.
112. **MAIERL J, LIEBICH H-G, KÖNIG HE, KORBEL R.** Beckengliedmaße (Membrum pelvinum). In: König HE, Korbelt R, Liebich H-G (eds.), Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009: 67 - 88.
113. **MARTELL M, GOGGIN J, REDIG PT.** Assessing Rehabilitation Success of Raptors through Band Returns. In: Lumeij JT, Remple JD, Redig PT, Lierz M, Cooper JE (eds.), Raptor Biomedicine III. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2000: 327 - 334.
114. **MARTELL M, REDIG PT, NIBE J, BUHL G, FRENZEL D.** Survival and Movements of Released Rehabilitated Bald Eagles. *The Journal of Raptor Research* 25(3), 1991: 72 - 76.
115. **MEHLDORN H, PIEKARSKI G.** Grundriss der Parasitenkunde. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1998; pp. 1 - 12.

116. **MEISER H, SCHMELLEKAMP A, GRUND C.** Akutes Verenden von Greifvögeln nach Insektizidvergiftung. *Tierärztliche Praxis* 32(K), 2004: 109 - 110, 116 - 117.
117. **MÜLLER K, ALTENKAMP R, BRUNNBERG L.** Tiermedizinische Versorgung von freilebenden Greifvögeln und Eulen. *Tierärztliche Umschau* 4, 2007: 205 - 11.
118. **MÜLLER K, KRONE O, SÖMMER P.** Tiermedizinische Betreuung von Freilebenden Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) – Diagnosen, Therapien und Rehabilitation. In: DVG-Tagungsband, München, 4. - 6. März 2004, pp. 40 - 48.
119. **NABU.** Der Haussperling, Vogel des Jahres 2002.  
[www.nabu.de/aktionenundprojekte/vogeldesjahres/helfensiedemspatz/00214.html](http://www.nabu.de/aktionenundprojekte/vogeldesjahres/helfensiedemspatz/00214.html)  
(2009-02-14)
120. **NEUBECK K.** Evaluierung des Rehabilitationserfolges von Mäusebussard (*Buteo buteo*) und Habicht (*Accipiter gentilis*) mittels Radiometrie und Ringfunden. Dissertation an der Klinik für Vögel der Ludwig-Maximilians-Universität München, Veröffentlichung voraussichtlich 2009.
121. **NIEBAUER GW, KOPF N, FREY H.** Der wildlebende Vogel als chirurgischer Patient: Narkose, chirurgische Behandlung, Nachbehandlung. In: DVG-Tagungsband, München, 6. - 7. März 1981, pp. 53 - 65.
122. **NITSCHKE G.** Rote Liste gefährdeter Vögel Bayerns. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 111. München, 1992: 28 - 34.
123. **PEES M.** Pigeons: Gastrointestinal Tract Disease. In: Chitty J, Lierz M (eds.), *BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 328 - 333.
124. **PENNYCOTT TW.** Pigeons: Infectious Diseases. In: Chitty J, Lierz M (eds.), *BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 311 - 319.

125. **PERRINS CM, COUSQUER G, WAINE J.** A Survey of Blood Lead Levels in Mute Swans (*Cygnus olor*). *Avian Pathology* 32, 2003: 205 - 212.
126. **PIZZY R.** Examination, Triage and Hospitalization. In: Chitty J, Lierz M (eds.), *BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 48 - 61.
127. **PLASS J.** Tierfindlinge: Aufzucht, Pflege, Auswilderung. 2. Auflage, Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag, 2006; pp. 8 - 44, 45 - 94.
128. **POLASCHEK I.** Elternlose Jungvögel. Erste Hilfe, Aufzucht, Auswilderung. Niedernhausen: Falken-Verlag, 1992; pp. 44 - 54, 61 - 66.
129. **POLLOCK CG.** Wildlife Rehabilitation: Practical and Ethical Considerations for the Avian Veterinarian. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians Annual Conference, Pittsburgh, PA/USA, August 26 - 28, 2003, pp. 107 - 115.
130. **REBALL H, HOLZER W.** Streng geschützte Wildvögel als Klinikpatienten: Häufige Diagnosen, Therapiemöglichkeiten und Rehabilitation. In: DVG-Tagungsband, München, 21. - 22. Februar 2002, pp. 105 - 111.
131. **REDIG PT.** Fungal Diseases-Aspergillosis. In: Samour J (ed.), *Avian Medicine*. 2<sup>nd</sup> Edition, Mosby: Elsevier, 2008: 373 - 387.
132. **REDIG PT, CRUZ L.** Fractures. In: Samour J (ed.), *Avian Medicine*. 2<sup>nd</sup> Edition, Mosby: Elsevier, 2008: 215 - 248.
133. **REDIG PT.** Effective Methods for Management of Avian Fractures and Other Orthopaedic Problems. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians Annual Conference & ECAMS Meeting, Munich 7 – 10, 2001, pp. 26 - 42.
134. **REDIG PT.** Methods of Evaluating the Readiness of Rehabilitated Raptors for Release. *Raptor Rehabilitation Notes*, Raptor Center at Univ. Minnesota, 1993: 157 - 160.

135. **REDIG PT, STOWE CM, BARNES DM, ARENT TD.** Lead Toxicosis in Raptors. *JAVMA* 177(9), 1980: 941 - 943.
136. **REES DAVIES R.** Passerine Birds: Going Light. In: Chitty J, Lierz M (eds.), *BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 365 - 369.
137. **REESE S, KORBEL R, LIEBICH H-G.** Sehorgan. In: König HE, Korbel R, Liebich H-G (eds.), *Anatomie der Vögel – Klinische Aspekte und Propädeutik*. 2. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag, 2009: 229 - 265.
138. **RICHARDSON JA.** Implications of Toxic Substances in Clinical Disorders. In: Harrison GJ, Lightfoot TL (eds.), *Clinical Avian Medicine*. Palm Beach, FL: Spix Publishing, 2006: 711 - 719.
139. **RICHTER T.** Tierschutzethische und tierschutzrechtliche Aspekte bei der Falknerei. *Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle* 14(2), 2007: 97 - 101.
140. **RICHTER T.** Ethische Gedanken zur Jagdmoral. In: Greifvögel und Falknerei, *Jahrbuch des Deutschen Falkenordens*. Melsungen: Neumann-Neudamm, 2001: 9 - 14.
141. **RICHTER T, HARTMANN S.** Die Versorgung und Rehabilitation von vorübergehend in Menschenhand geratenen Greifvögeln – Ein Tierschutzproblem. *Tierärztliche Umschau* 48, 1993: 239 - 250.
142. **RINDER M, LANG V, RABI S, SCHULZE C, BOGNER K-H, HAFNER-MARX A, NEUBAUER-JURIC A, KORBEL R, BÜTTNER M.** Molekulare Epidemiologie von Influenza A-Virusinfektionen bei Wildvögeln in Bayern. In: Köhler P, Köhler U (eds.), *Wasservogelwanderungen im Jahresverlauf – Ein Überblick*. Wissenschaftliche Tagung der Forschungsprojekte *Constanze* und *Wildvögel und Vogelgrippe* in Bregenz/A vom 12. - 13. Juli 2008, o.S.

143. **RINDER M, LANG V, FUCHS C, HAFNER-MARX A, BOGNER K-H, NEUBAUER-JURIC A, BÜTTNER M, RINDER H.** Genetic evidence for multi-event imports of avian Influenza Virus A (H5N1) into Bavaria, Germany. In: *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* (19), 2007: 279 - 292.
144. **ROUTH A, SANDERSEN S.** Waterfowl in Avian Medicine. In: Tully TN, Lawton MP, Dorrestein GM (eds.), *Avian Medicine*. Oxford, UK: Butterworth Heinemann, 2003: 235 - 265.
145. **SAITO K, KUROSAWA N, SHIMURA R.** Lead Poisoning in Endangered Sea-Eagles in Eastern Hokkaido Through Ingestion of Shot Sika Deer. In: Lumeij JT, Remple JD, Redig PT, Lierz M, Cooper JE (eds.), *Raptor Biomedicine III*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2000: 163 - 166.
146. **SALGUERO FJ, SÁNCHEZ-CORDÓN PJ, NÚÑEZ A, GÓMEZ-VILLAMANDOS JC.** Histopathological and Ultrastructural Changes Associated with Herpesvirus Infection in Waterfowl. *Avian Pathology* 31, 2002: 133 - 140.
147. **SAMBRAUS HH, STEIGER A.** Das Buch vom Tierschutz. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag, 1997; pp. 1 - 17.
148. **SAMOUR J.** Avian Medicine. 2<sup>nd</sup> Edition. Mosby: Elsevier, 2008; pp. 185 - 191, 269 - 281.
149. **SCHATZMANN U.** Das Töten von Tieren. In: Sambraus HH, Steiger A (eds.), *Das Buch vom Tierschutz*. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag, 1997: 686 - 704.
150. **SCOPE A.** Infektiöse Erkrankungen. In: Kaleta EF, Krautwald-Junghanns M-E (eds.), *Kompendium der Ziervogelkrankheiten*. 3. überarb. Aufl. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft 2007: 224 - 242.
151. **SILVANOSE C.** Fungal Diseases – Candidiasis. In: Samour J (ed.), *Avian Medicine*. 2<sup>nd</sup> Edition, Mosby: Elsevier, 2008: 388 - 390.

152. **SPACKMAN E, SENNE D, MYERS TJ, BULAGA L, GARBER L, PERDUE M, LOHMAN K, DAUM L, SUAREZ D.** Development of a Real-time Reverse Transcriptase PCR Assay for Type A Influenza Virus and the Avian H5 and H7 Hemagglutinin Subtypes. In: *Journal of Clinical Microbiology* 40(9), 2002: 3256 - 60.
153. **STANFORD M.** Raptors, Infectious Diseases. In: Chitty J, Lierz M (eds.), *BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2008: 212 - 222.
154. **STAUBER E, MULHOLLAND JA, LEVINE EW, SUZUKI Y, HALL J.** Successful Rehabilitation of a Severely Injured Peregrine Falcon. In: *Journal of Avian Medicine and Surgery* 22(4), 2008: 346 - 350.
155. **SWEENEY SJ, REDIG PT, TORDOFF HB.** Morbidity, Survival and Productivity of Rehabilitated Peregrine Falcons in the Upper Midwestern U.S. *The Journal of Raptor Research* 33(4), 1997: 347 - 352.
156. **TEICHMANN B.** Gänse- und Hühnervögel, Taubenvögel. In: Göltenboth R, Klös H-G (eds.), *Krankheiten der Zoo- und Wildtiere*. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1995: 503 - 520.
157. **TIERÄRZTLICHE VEREINIGUNG FÜR TIERSCHUTZ E. V. (TVT).** Codex Veterinarius – Ethische Leitsätze für tierärztliches Handeln zum Wohl und Schutz der Tiere. Hamburg: TVT-Eigenverlag, 1998: 3 – 4.  
<http://www.tierschutz-tvt.de/codex.html> (2009-02-10)
158. **TROMMER G.** Greifvögel. Stuttgart: Ulmer-Verlag, 1993; pp. 134 - 66, 167 - 80.
159. **WEIXLER K, WERTH H.** Zur Situation des Steinadlers (*Aquila chrysaetos*) in den Allgäuer Alpen – Ein Bericht aus dem Artenhilfsprogramm Steinadler im Allgäu. In: *Greifvögel und Falknerei, Jahrbuch des Deutschen Falkenordens*. Melsungen: Neumann-Neudamm, 2005: 86 - 93.

- 
160. **WERNER O, KALETA EF.** Orthomyxoviridae. In: Siegmann O, Neumann U (eds.), Kompendium der Geflügelkrankheiten. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2005: 135 - 139.
161. **WERNERY U.** Viral Diseases. In: Samour J (ed.), Avian Medicine. 2<sup>nd</sup> Edition, Mosby: Elsevier, 2008: 358 - 373.
162. **WESTPHAL U.** Botulismus – Eine tödliche Gefahr für Wasservögel. *Naturschutz heute* (2). Naturschutzbund Deutschland (NABU), 1992: 60 - 62.
163. **WISE MG, SUAREZ DL, SEAL BS, PEDERSEN JC, SENNE DA, KING DJ, KAPCZYNSKI DR, SPACKMAN E.** Development of a Real-Time Reverse-Transcription PCR for Detection of Newcastle Disease Virus RNA in Clinical Samples. In: *Journal of Clinical Microbiology* 42(1), 2004: 329 - 338.
164. **WOLTERS HE.** Die Vogelarten der Erde – Eine systematische Liste mit Verbreitungsangaben sowie deutschen und englischen Namen. Hamburg, Berlin: Paul Parey, 1982.
165. **ZUCCA P, DELOGU M.** Infectious Diseases. In: Samour J (ed.), Avian Medicine. 2<sup>nd</sup> Edition, Mosby: Elsevier, 2008: 309 - 337.
166. **ZWART P.** Bacterial Diseases. In: Samour J (ed.), Avian Medicine. 2<sup>nd</sup> Edition, Mosby: Elsevier, 2008: 346 - 357.

## 10      **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1	Aufnahmeschein für Berufsgruppen und gemeinnützige Verbände .....	59
Abb. 2	Graphische Darstellung des klinischen Ablaufs von Einlieferung bis Verbleib .	62
Abb. 3	Gesamtübersicht aller Einlieferer.....	87
Abb. 4	Übersicht der Einlieferungszeiten .....	88
Abb. 5	Kartographische Darstellung der Fundorte .....	89
Abb. 6	Verteilung der Fundorte.....	89
Abb. 7	Übersicht von Einlieferern mit jeweiliger Vogelordnung .....	90
Abb. 8	Verteilung der Einlieferungen nach Monaten .....	93
Abb. 9	Jahresübersicht der Einlieferungen .....	94
Abb. 10	Gesamtübersicht der Vogelordnungen .....	94
Abb. 11	Gesamtübersicht der ausgewerteten Befunde.....	99
Abb. 12	Diagnose Stadttaube ( <i>Columba livia</i> ) .....	109
Abb. 13	Diagnose Amsel ( <i>Turdus merula</i> ) .....	109
Abb. 14	Diagnose Mauersegler ( <i>Apus apus</i> ) .....	110
Abb. 15	Diagnose Rabenkrähe ( <i>Corvus corone</i> ) .....	110
Abb. 16	Diagnose Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> ) .....	111
Abb. 17	Gesamtübersicht der Diagnosen aller eingelieferten Jungvögel .....	111
Abb. 18	Untersuchung auf Aviäre Influenza.....	114
Abb. 19	Untersuchung auf Aviäre Influenza unterteilt nach Jahren.....	115
Abb. 20	Durchschnittlicher Aufenthalt in Abhängigkeit zum Verbleib .....	115
Abb. 21	Durchschnittlicher Aufenthalt aller Vögel anhand der Ordnung.....	116
Abb. 22	Aufenthalt und Verbleib juveniler Wildvögel.....	117
Abb. 23	Verbleib insgesamt.....	118
Abb. 24	Übersicht aller Diagnosen mit Verbleib in Prozent.....	119
Abb. 25	Übersicht von Diagnosen und Verbleib bei Jungvögeln in Prozent .....	119
Abb. 26	Monatsauswertung des Verbleibs aller Wildvogelpatienten .....	120
Abb. 27	Verbleib aller Wildvögel im Vergleich 2006/2007 .....	120
Abb. 28	Durchschnittlicher Kostenaufwand pro Verbleib.....	125
Abb. 29	Gesamtsumme der jeweiligen Diagnosen mit Verbleib.....	125
Abb. 30	Durchschnittlicher Kostenaufwand je Vogelordnung.....	127
Abb. 31	Durchschnittlicher Kostenaufwand pro Vogel und Monat.....	130



## 11 Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Kostenabrechnung nach GOT in € .....	61
Tab. 2	Übersicht der wichtigsten Ergebnisse der Datenerfassung 2006/2007 .....	85
Tab. 3	Summe aller Einlieferer .....	87
Tab. 4	Darstellung des Arbeitsaufwandes .....	90
Tab. 5	Übersicht von Einlieferern der jeweiligen Vogelart.....	92
Tab. 6	Einlieferungen im Jahresvergleich.....	93
Tab. 7	Gesamtübersicht aller eingelieferten Vogelarten .....	97
Tab. 8	Diagnostik und Therapie.....	98
Tab. 9	Gesamtanzahl von Diagnosen und durchgeführten Untersuchungen .....	98
Tab. 10	Übersicht aller Wildvögel mit Frakturen .....	101
Tab. 11	Übersicht aller Wildvögel mit Verletzungen.....	103
Tab. 12	Übersicht aller Wildvögel mit Traumata .....	105
Tab. 13	Übersicht aller Wildvögel mit Infektionen .....	107
Tab. 14	Übersicht aller Wildvögel mit ZNS-Symptomen .....	108
Tab. 15	Anteil häufigster eingelieferter Vogelarten .....	108
Tab. 16	Übersicht aller gesunden juvenilen Wildvögel.....	113
Tab. 17	Mittelwert von Aufenthalt in Abhängigkeit zur Diagnose .....	118
Tab. 18	Verbleib aller Wildvögel im Jahresvergleich.....	122
Tab. 19	Sektionsbefunde im Vergleich zur klinischen Diagnose.....	123
Tab. 20	Übersicht des Kostenaufwandes nach Diagnosestellung.....	126
Tab. 21	Übersicht der durchschnittlichen Kosten pro Vogelart .....	129
Tab. 22	Kostenverteilung pro Jahr.....	130
Tab. 23	Auswilderungsprotokoll der Freisinger Auswilderungsstation 2006/2007 .....	133

## 12 Anhang

Anhang 1: Systematische Einteilung der Vogelspezies nach Wolters (1974-1982)

Ordnung	Familie	Unterfamilie	Genus	Name	Wissenschaftlicher Name
<i>Anseriformes</i> <b>Enten- und Gänsevögel</b>	<i>Anatidae</i>	<i>Anatinae</i>	<i>Mergus</i>	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>
			<i>Aythya</i>	Reiherente	<i>Aythya fuigula</i>
			<i>Anas</i>	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>
		<i>Ansarinae</i>	<i>Anser</i>	Graugans	<i>Anser anser</i>
			<i>Anser</i>	Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>
			<i>Cygnus</i>	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>
<i>Accipitiformes</i> <b>Greifvögel</b>	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipitrinae</i>	<i>Accipiter</i>	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>
			<i>Accipiter</i>	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>
		<i>Buteoninae</i>	<i>Buteo</i>	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>
		<i>Milvinae</i>	<i>Milvus</i>	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>
			<i>Milvus</i>	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>
		<i>Perninae</i>	<i>Pernis</i>	Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>
		<i>Circinae</i>	<i>Circus</i>	Kornweihe	<i>Cyrcus cyaneus</i>
<i>Falconiformes</i> <b>Falkenvögel</b>	<i>Falconidae</i>	<i>Falconinae</i>	<i>Falco</i>	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>
			<i>Hierofalco</i>	Merlin	<i>Falco columbarius</i>
				Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Tinunculus</i>	Turmfalke	<i>Falco tinunculus</i>
<i>Strigiformes</i> <b>Eulenvögel</b>	<i>Strigidae</i>	<i>Striginae</i>	<i>Athene</i>	Steinkauz	<i>Athene noctua</i>
			<i>Bubo</i>	Uhu	<i>Bubo bubo</i>
			<i>Strix</i>	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>
			<i>Asio</i>	Waldohreule	<i>Asio otus</i>
			<i>Otus</i>	Zwergohreule	<i>Otus scops</i>

Ordnung	Familie	Unterfamilie	Genus	Name	Wissenschaftlicher Name
<i>Galliformes</i> <b>Hühnervögel</b>	<i>Phasianidae</i>	<i>Tetraoninae</i>	<i>Tetrao</i>	Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>
		<i>Phasianinae</i>	<i>Phasianus</i>	Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>
			<i>Coturnix</i>	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>
		<i>Gallinae</i>	<i>Perdix</i>	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>
<i>Cuculiformes</i> <b>Kuckucksvögel</b>	<i>Cuculidae</i>	<i>Cuculinae</i>	<i>Cuculus</i>	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>
<i>Podicipediformes</i> <b>Lappentaucher</b>	<i>Podicipedidae</i>	<i>Podicipedinae</i>	<i>Podiceps</i>	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>
			<i>Tachybaptus</i>	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Coraciiformes</i> <b>Rackenvögel</b>	<i>Alcedinidae</i>	<i>Alcedininae</i>	<i>Alcedo</i>	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>
<i>Gruiformes</i> <b>Rallenvögel</b>	<i>Rallidae</i>	<i>Rallinae</i>	<i>Fulica</i>	Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>
			<i>Gallinula</i>	Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>
			<i>Rallus</i>	Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>
<i>Ciconiiformes</i> <b>Schreitvögel</b>	<i>Ciconiidae</i>	<i>Ciconiinae</i>	<i>Ciconia</i>	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>
<i>Apodiformes</i> <b>Seglervögel</b>	<i>Apodidae</i>	<i>Aponinae</i>	<i>Apus</i>	Mauersegler	<i>Apus apus</i>
<i>Piciformes</i> <b>Spechtvögel</b>	<i>Picidae</i>	<i>Picinae</i>	<i>Dendrocopos</i>	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>
				Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>
			<i>Picus</i>	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>
			<i>Dryocopus</i>	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>
<i>Passeriformes</i> <b>Sperlingsvögel</b>	<i>Muscicapidae</i>	<i>Turdinae</i>	<i>Merula</i>	Amsel	<i>Turdus merula</i>
			<i>Turdus</i>	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>
				Wacholderdrossel	<i>Anthus pratensis</i>
		<i>Erithacus</i>	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	
		<i>Muscicapinae</i>	<i>Muscicapa</i>	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>
				Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochrur.</i>
		<i>Saxicolinae</i>	<i>Phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoen.</i>
	<i>Ficedula</i>	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>		

Ordnung	Familie	Unterfamilie	Genus	Name	Wissenschaftlicher Name	
	<i>Fringillidae</i>	<i>Fringillinae</i>	<i>Fringilla</i>	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	
				Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	
			<i>Pyrrhula</i>	Dompfaff	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	
		<i>Carduelinae</i>	<i>Carduelis</i>	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	
				Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	
				Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	
				Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	
		<i>Coccothraustes</i>	Kernbeißer	<i>Coccothraustes cocc.</i>		
		<i>Sylviidae</i>	<i>Sylviinae</i>	<i>Sylvia</i>	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>
					Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>
	<i>Phylloscopus</i>			Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	
				Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	
	<i>Acrocephalus</i>			Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	
	<i>Motacillidae</i>	<i>Motacillinae</i>	<i>Motacilla</i>	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	
			<i>Anthus</i>	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	
	<i>Paridae</i>	<i>Parinae</i>	<i>Parus</i>	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	
	<i>Aegithalidae</i>	<i>Aegithalinae</i>	<i>Aegithalos</i>	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	
				Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	
	<i>Hirundinidae</i>	<i>Hirundininae</i>	<i>Hirundo</i>	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	
	<i>Emberizidae</i>	<i>Emberizinae</i>	<i>Emberiza</i>	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	
				Rohammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	
			<i>Delichon</i>	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	
<i>Sittidae</i>	<i>Sittinae</i>	<i>Sitta</i>	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>		
<i>Bombycillidae</i>	<i>Bombycillinae</i>	<i>Bombycilla</i>	Seidenschwanz	<i>Bombycilla garrulus</i>		
<i>Strurnidae</i>	<i>Sturninae</i>	<i>Sturnus</i>	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		
<i>Passeridae</i>	<i>Passerinae</i>	<i>Passer</i>	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		
			Haussperling	<i>Passer domesticus</i>		
<i>Regulidae</i>	<i>Regullinae</i>	<i>Regulus</i>	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>		

Ordnung	Familie	Unterfamilie	Genus	Name	Wissenschaftlicher Name
	<i>Corvidae</i>	<i>Corvinae</i>	<i>Corvus</i>	Dohle	<i>Corvus monedula</i>
				Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>
				Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>
				Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>
			<i>Pica</i>	Elster	<i>Pica pica</i>
			<i>Garrulus</i>	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>
<i>Columbiformes</i> <b>Taubenvögel</b>	<i>Columbidae</i>	<i>Columbinae</i>	<i>Columba</i>	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>
				Stadttaube	<i>Columba livia</i>
			<i>Streptopelia</i>	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>
<i>Scolopaciformes/ Charadriiformes</i> <b>Wasser- und Sumpfvögel</b>	<i>Scolopacidae</i>	<i>Scolopacinae</i>	<i>Scolopax</i>	Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>
		<i>Tringinae</i>	<i>Tringa</i>	Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>
			<i>Numenius</i>	Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>
		<i>Gallinagoninae</i>	<i>Gallinago</i>	Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>
	<i>Laridae</i>	<i>Larinae</i>	<i>Larus</i>	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>

## Anhang 2:

**Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel**

<b>Vogelart</b>	<b>Hauptlebensraum</b>	<b>Wanderverhalten</b>	<b>Hauptnahrung</b>	<b>Besonderheiten</b>
<b>Amsel</b> ( <i>Turdus merula</i> )	überall in Europa, Nordafrika und Asien; Parks und Agrarland mit Hecken, Gärten und Wälder	Standvogel, auch Teilzieher; Zugvogel vor allem in Nord- und Osteuropa	Würmer, Käfer, Larven, Schnecken, Früchte; untersucht oft geräuschvoll das Falllaub	Geschlechtsunterschiede in der Gefiederfärbung; häufiger Gartenvogel
<b>Auerhuhn</b> ( <i>Tetrao urogallus</i> )	Schottland, Spanien, Skandinavien, Alpen ostwärts; Kiefer- und Fichtenwälder mit dichtem Unterholz	Standvogel, bleibt das ganze Jahr über am Platz	Kiefernadeln, Knospen verschiedener Sträucher, Triebe und Blätter, Beeren und Sämereien von Kräutern, Ameisen	Zahl abnehmend, in Mitteleuropa ernsthaft gefährdet; GS 1
<b>Bachstelze</b> ( <i>Motacilla alba</i> )	fast überall in Europa; oft am Wasser, auch in Städten, auf Hausdächern; kein typischer Gartenvogel	in Süd- und Westeuropa Standvogel, in Nord- und Osteuropa Zugvogel	Insekten, Mollusken, Sämereien	sammeln sich oft zur Übernachtung zu Hunderten auf Bäumen in Stadtzentren oder auf Grundstücken
<b>Baumfalke</b> ( <i>Falco subbuteo</i> )	fast überall in Europa; Heideflächen, Moore, Felder, Seeufer	Zugvogel, Winterquartier in Afrika	jagt im Flug Kleinstvögel und Insekten	Nahrungssuche in kleinen Trupps; GS 2
<b>Bekassine</b> ( <i>Gallinago gallinago</i> )	brütet in Nordwest- und Nordeuropa; bevorzugt nasse Moore und Hochmoorheiden, Süßwasserfeuchtgebiete, Küste	Standvogel, bleibt das ganze Jahr über am Platz	bohrt tief im weichen Boden nach Würmern	charakteristischer extrem langer Schnabel; GS 2
<b>Bergfink</b> ( <i>Fringilla montifringilla</i> )	Brut in Skandinavien und Nordosteuropa im nordischen Wald; im Winter auf Agrarland, in Parks und Gärten, v.a. Buchenwälder	Zugvogel mit Winterquartier am Mittelmeer von Spanien bis in die Türkei	im Sommer Insekten, sonst Samen, Bucheckern; kommt im Winter auch an Futterstellen	bildet z.T. riesige Schwärme von bis zu mehreren hundert Vögeln
<b>Birkenzeisig</b> ( <i>Carduelis flammea</i> )	fast überall in Europa; in Birken-, Lärchen- und Fichtenwäldern, auch Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	Samen von versch. Bäumen, auch von Wildkräutern am Boden	in Schwärmen zusammen mit Erlenzeisigen in Bäumen

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Blässhuhn</b> ( <i>Fulica atra</i> )	fast überall in Europa; an Seen mit Uferbewuchs und überhängenden Ästen, im Winter auf größeren Seen und an unbewachsenen Ufern	Standvogel in Westeuropa	Gras, Sämereien, Triebe, Schnecken, Kaulquappen u.a. kleine Wassertiere	taucht und kommt wie ein Korken wieder nach oben
<b>Blaumeise</b> ( <i>Parus caeruleus</i> )	fast überall in Europa; in Wäldern, Parks und Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	winzige Insekten, Spinnen und Samen; kommt an Futterstellen	benötigt für eine erfolgreiche Brut große Mengen an Raupen
<b>Bruchwasserläufer</b> ( <i>Tringa glareola</i> )	Sommervogel, brütet in Nord- und Osteuropa an Schlammufern, Stauseen, Lagunen	Zugvogel, durch das östliche und südliche Europa ziehend, weniger häufig in Westeuropa	Insekten, kleine wirbellose Wassertierchen	Nahrungssuche an Schlamm-ufern; bei Störung fliegen sie rasch mit aufgeregt klingenden Rufen auf
<b>Buchfink</b> ( <i>Fringilla coelebs</i> )	gehört zu den häufigsten Vögeln Europas; Nadel-, Misch-, Laubwälder, Parks und Gärten	Teilzieher; Weibchen zieht nach Süden, Männchen bleibt im Brutgebiet	Insekten, Raupen, Samen, Keimlinge und Beeren; kommt an Futterstellen	sind oft sehr zahm; kommen häufig in die Gärten; kommen in Schwärmen vor
<b>Buntspecht</b> ( <i>Dendrocopos major</i> )	fast überall in Europa; Hochwälder, hohes Buschwerk, Gärten	Standvogel in Mitteleuropa; Zugvögel aus Nordeuropa wandern im Herbst nach Süden und Westen	Insekten und Larven unter der Rinde, auch Beeren, Samen; an Futterstellen Nüsse, Fett und Samen	lebt einzeln; kündigt sich im Frühjahr mit einem lauten Trommeln an
<b>Dohle</b> ( <i>Corvus monedula</i> )	fast überall in Europa; in Städten, Agrarland mit Gehölzen, Parks, Wäldern	Standvogel in Mitteleuropa	Regenwürmer, Samen, Abfall, Raupen, Beeren	oft recht zahm, sehr intelligent; GS 3
<b>Dompfaff</b> ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	fast überall in Europa; in Wäldern, Agrarland mit Hecken, Parks mit Büschen	Standvogel in den meisten Teilen Europas	weiche Knospen, Samen, Beeren, Triebe, kleine wirbellose Tiere	auch Gimpel genannt; charakteristischer flötender Ruf
<b>Eichelhäher</b> ( <i>Garrulus glandarius</i> )	fast überall in Europa; Laub- und Mischwälder, Parks, Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	vielseitig von Raupen bis Kleinnager; im Winter vor allem Eicheln	vergräbt hunderte von Eicheln als Vorrat für den Winter

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Eisvogel</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	fast überall in Europa; an Flüssen, Kanälen, in Feuchtgebieten, Baggerseen und an der Küste	Standvogel in Mitteleuropa	Fische, kleine, im Wasser lebende wirbellose Tierchen, Amphibien	guter Indikator für gesunde Gewässer; besonders gefährdet durch harte Winter; GS 2
<b>Elster</b> ( <i>Pica pica</i> )	fast überall in Europa; auf Agrarland, an Waldrändern, in Gehölzen, Hecken, auch in Städten, Parks und Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	Insekten, Körner, Aas, Abfall von Feldern, Komposthaufen, Parkplätzen, Kleinvögel, Nestlinge	baut ein großes überdachtes Vogelnest zum Schutz vor Krähen
<b>Erlenzeisig</b> ( <i>Carduelis spinus</i> )	in Mitteleuropa; vorwiegend in Nadelwäldern, Lärchen, Fichten und Erlen entlang von Flüssen, im Frühjahr auch in Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	bevorzugt Baumsamen, v.a. von Koniferen; an Futterstelle Sonnenblumenkerne und andere fetthaltige Samen	in Schwärmen in ausgedehnten Nadelwäldern heimisch
<b>Feldsperling</b> ( <i>Passer montanus</i> )	fast überall in Europa; Agrarland mit einzelnen Bäumen und Hecken, Parks, Waldränder, teilw. Städte	Standvogel in Mitteleuropa	Samen auf dem Boden, Insekten, Knospen, landwirtschaftliche Abfälle; kommt an Futterstellen	Männchen und Weibchen sehen gleich aus (im Gegensatz zum Haussperling)
<b>Fitis</b> ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	fast überall in Europa; Gehölze, lichte Wälder, Büsche; in Gärten selten	Zugvogel in Mitteleuropa, häufiger Durchzügler in Südeuropa	Insekten und Spinnen von Blättern, Fliegen aus der Luft	Einzelgänger
<b>Gänsesäger</b> ( <i>Mergus merganser</i> )	überwiegend im nördlichen Europa; Überwinterung bis Balkan; Brutvogel an fischreichen Binnen- und Strandseen, flach- und kiesgründigen Flußläufen	Standvogel in Mitteleuropa	Fische	sehr scheu, fliegt schon bei großer Entfernung auf; GS 3
<b>Gartenbaumläufer</b> ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	vor allem in Mitteleuropa und Ostseeraum; Laubwälder, Parks, Gärten	Standvogel; kommt selten außerhalb seiner Brutverbreitung vor	sucht in Spalten und Ritzen der Baumrinde nach Insekten, Spinnen, Eiern	sehr große Ähnlichkeit mit Waldbaumläufer; beide sind Rindenspezialisten
<b>Gartengrasmücke</b> ( <i>Sylvia borin</i> )	fast überall in Europa; offene Waldgebiete, Parks mit vielen Bäumen und Büschen, Gärten	Zugvogel; im Herbst oft auf Durchzug in Gärten und Dickichten zu sehen	Insekten und Spinnen von Blättern, im Herbst Beeren und Sämereien	unauffälliger Einzelgänger mit wundervollem Gesang



### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Gartenrotschwanz</b> ( <i>Phoenicurus phoen.</i> )	fast überall in Europa; in alten Wäldern mit wenig Unterwuchs, Gärten, Parkanlagen	Zugvogel, überwintert in Afrika	Insekten, Spinnen, Raupen, Beeren, kleine Würmer	Ähnlichkeit mit Rotkehlchen; Bestand gefährdet; GS 3
<b>Girlitz</b> ( <i>Serinus serinus</i> )	vor allem in Süd- und Mitteleuropa; in Dörfern, Obstanlagen, Weinbergen, Olivenhainen, Stadtparks, Gärten und Alleen	Zugvogel in Mitteleuropa, in Südeuropa Jahresvogel	winzige Samen vom Boden oder niedrigen Pflanzen	Verwechslung mit entflohenen Kanarienvögeln möglich
<b>Goldammer</b> ( <i>Emberiza citrinella</i> )	fast überall in Europa; Weiden, Agrarland mit Hecken und Gehölzen, Waldränder, Küste	Standvogel in Mitteleuropa	Insekten, Samen vom Boden	dichte Schwärme vor allem im Winter
<b>Graugans</b> ( <i>Anser anser</i> )	fast überall in Europa; an Seen, Weiden und Wiesen nahe der Küste	mittlerweile Standvogel in Mitteleuropa	Gräser, keimende Saat, Wurzeln, Getreidekörner	recht zahm, auf Wiesen nahe Seen gut zu beobachten
<b>Graureiher</b> ( <i>Ardea cinerea</i> )	fast überall in Europa; Süß- und Salzwasser, Fischteiche, Gewässer in Stadtnähe	Standvogel in Mitteleuropa	Fische, Wühlmäuse, Frösche, Molche	keine Scheu, auch in Gärten in Zierteichen zu fischen; GS 4R
<b>Grauschnäpper</b> ( <i>Muscicapa striata</i> )	fast überall in Europa; offene Wälder, Parks, Gärten mit Bäumen und Büschen; brüten oft an Häusern	Zugvogel, der oft im Frühjahr spät zurückkommt; überwintert in Afrika	fliegende Insekten im Jagdflug	zur Jagd benötigt er eine offene Ansitzwarte mit freiem Blick auf vorbei fliegende Insekten
<b>großer Brachvogel</b> ( <i>Numenius arquata</i> )	fast überall in Europa auf feuchten Wiesen, Hoch- und Niedermooren, Küsten	Standvogel in Mitteleuropa, überwintert auf feuchtem Grünland, im Watt	Würmer, Krebstiere, Meerestierchen, Mollusken, Insekten	benötigt naturbelassene Lebensräume, Bestand abnehmend; GS 1
<b>Grünfink</b> ( <i>Carduelis chloris</i> )	fast überall in Europa, Laubwälder, Parks, Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	Samen von Bäumen, Gräsern und Kräutern; hält sich zur Nahrungssuche oft am Boden auf; kommt an Futterstellen	häufiger Gartenbesucher
<b>Grünspecht</b> ( <i>Picus viridis</i> )	fast überall in Europa; Laub- und Mischwälder, Heide mit größeren Gehölzen	Standvogel in Mitteleuropa	Ameisen, Larven und Puppen werden mit klebriger Zunge aufgenommen	Gefieder im Spätsommer eher braun; Bestand abnehmend; GS 4R

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Habicht</b> ( <i>Accipiter gentilis</i> )	fast überall in Europa; Kulturland mit Gehölzen, Bergland, Hochwälder	Standvogel in Mitteleuropa	Vögel, Hühner, Kaninchen, Eichhörnchen	Ähnlichkeit mit Sperber, aber größer, längerer Kopf; GS 4R
<b>Haubentaucher</b> ( <i>Podiceps cristatus</i> )	fast überall in Europa; an Seen, Stau- und Baggerseen, an Küsten und Meer	Standvogel in Mitteleuropa	Fische, größere wirbellose Wassertiere; bleibt dabei oft lange unter Wasser	baut sein Nest auf dem Wasser; es besteht aus schwimmenden Pflanzenteilen und wird in der Ufervegetation versteckt; GS 4R
<b>Hausrotschwanz</b> ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	fast überall in Europa; Städte und Dörfer, alte Industrieanlagen mit Höhlen und Nischen, Steinbrüche	Zugvogel, Überwinterung in Westeuropa entlang der Küste	Jagdflug nach Insekten von Ansitzwarte; auch Käfer, Würmer, Larven, Beeren, Sämereien	zusammen mit Amseln die ersten Vögel, die in der Morgendämmerung mit dem Gesang beginnen
<b>Haussperling</b> ( <i>Passer domesticus</i> )	in ganz Europa zuhause; nahe menschlicher Siedlungen; Abnahme in Städten	Standvogel in fast ganz Europa	Samen Knospen, Insekten, Beeren, Küchenabfälle; kommt an Futterstellen	gesellig und lärmend, in Schwärmen auftretend
<b>Höckerschwan</b> ( <i>Cygnus olor</i> )	vorwiegend West- und Mitteleuropa; Parkseen, Naturseen, Staubecken, Flüsse	Standvogel, bleibt das ganze Jahr über am Platz	Gras, Pflanzen aus Flachwasser, gründelt im tiefen Wasser	monogame Ehe und Ortstreue über mehrere Jahre; häufig sehr zahm
<b>Jagdfasan</b> ( <i>Phasianus colchicus</i> )	fast überall in Europa; landwirtschaftliche Kulturlandschaften, Feldflure mit Gehölz, Auwälder	Standvogel, bleibt das ganze Jahr über am Platz	Pflanzen, Samen, Wurzeln, Insekten, Schnecken und Würmer	ursprünglich aus Mittelasien stammend, von Römern nach Europa gebracht
<b>Kanadagans</b> ( <i>Branta canadensis</i> )	vor allem in Großbritannien und Skandinavien, Süden Mitteleuropas; Feuchtgebiete, Seen, Parkteiche	Standvogel, haben ihre Zugbereitschaft weitgehend verloren	Gras, Körner, Wasserpflanzen	ursprünglich aus Nordamerika, Gefangenschaftsflüchtlinge, mittlerweile verwildert
<b>Kernbeißer</b> ( <i>Coccothraustes cocc.</i> )	weit verbreitet; oft nur lokal in Laubwäldern, Parks, großen Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	große Baumsamen, Beeren, Kirschen, Fruchtsteine, Samen	großer, gelbbrauner Schnabel im Winter, blauschwarz im Sommer
<b>Kleiber</b> ( <i>Sitta europaea</i> )	fast überall in Europa; Misch- und Laubwälder, Parks, große Gärten mit hohen alten Bäumen	Standvogel in Mitteleuropa	Samen, Beeren, Trockenfrüchte; kommt an Futterstellen	besitzt als einziger Vogel die Fähigkeit, stamm abwärts zu klettern

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Kohlmeise</b> ( <i>Parus major</i> )	fast überall in Europa; häufiger Park- und Gartenvogel	Standvogel in Mitteleuropa	Insekten, Samen, Beeren; häufiger Besucher von Futterstellen	vertrauter Gartenvogel
<b>Kolkrabe</b> ( <i>Corvus corax</i> )	fast überall in Europa; Wälder, Hochgebirge, Parks, Küsten	Standvogel in Mitteleuropa	kleine Säugetiere, Aas, Abfälle, Insekten, Körner	größter Rabenvogel mit mächtigem Schnabel
<b>Kornweihe</b> ( <i>Circus cyaneus</i> )	Nord- und Osteuropa, lokal in Mittel- und Westeuropa; Moore, Heidelandschaften, offene Flächen mit niedriger Vegetation	Standvogel in Mitteleuropa	Kleinvögel, Wühlmäuse, Eidechsen, Frösche, Insekten	Bestand europaweit gefährdet, in Deutschland vom Aussterben bedroht; GS 2
<b>Kuckuck</b> ( <i>Cuculus canorus</i> )	fast überall in Europa; überall, wo sich geeignete Wirtsnester befinden	Zugvogel, Überwinterungsgebiete südlich des Äquators; zählt zu den Langstreckenziehern	Schmetterlingsraupen vom Boden, Insekten	Brutparasit, legt seine Eier gerne ins Nest der Heckenbraunelle, auch von Amseln, Zaunkönigen usw.
<b>Lachmöwe</b> ( <i>Larus ridibundus</i> )	fast überall in Europa; von Küsten bis zu Seen, an Flüssen, Agrarland, Müllkippen Abfallstellen	Standvogel in Mitteleuropa	Würmer, Eier, Sämereien, Fische, Insekten, Abfall	große Schwärme oft im Landesinneren
<b>Mauersegler</b> ( <i>Apus apus</i> )	im Sommer weit verbreitet in Europa	Zugvogel, überwintert in Afrika	kleine Insekten im Flug	benötigt alte Gebäude zur Brut; verbringt die meiste Zeit in der Luft
<b>Mäusebussard</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	fast überall in Europa; Wälder, Bergland, offene vegetationsarme Gebiete	Stand- und Strichvogel in Mitteleuropa	Wühlmäuse, Kaninchen, Käfer, Regenwürmer, Vögel, Kadaver	in Europa eine der häufigsten Greifvogelarten
<b>Mehlschwalbe</b> ( <i>Delichon urbica</i> )	in ganz Europa Sommervogel; Vorstädte, Städte, Dörfer, Gebirge, Schluchten, Stauseen u.a.	Zugvogel, überwintert in Afrika	kleine Insekten und Spinnen im Flug	Nistplätze vor allem in Siedlungen, sowohl moderne Vorstädte als auch alte Bauernhäuser
<b>Merlin</b> ( <i>Falco columbarius</i> )	Brutvogel in Moorengebieten Nordeuropas, im Winter in ganz Europa in offenen Landschaften	Zugvogel, in Mitteleuropa im Herbst/Winter zu sehen	Jagdflug auf kleine Vögel und Insekten	Ähnlichkeit zum Baum- und Wanderfalken

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Misteldrossel</b> ( <i>Turdus viscivorus</i> )	fast überall in Europa; Nadelwälder im Gebirge, Parks, Obstgärten	Standvogel in Mitteleuropa	Würmer, Samen, Insekten, Beeren, Früchte aus Gärten	Europas größter Singvogel
<b>Mittelspecht</b> ( <i>Dendrocopos medius</i> )	fast überall in Europa; in älteren Gehölzen mit Totholz und absterbenden Bäumen	Standvogel in Mitteleuropa	Insekten, Larven, Blattläuse, Ameisen, Raupen, Fliegen, Mücken	in Monokulturen und intensiv bewirtschafteten Forsten nicht überlebensfähig; GS 2
<b>Mönchsgrasmücke</b> ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	fast überall in Europa; in Wäldern, Parks, großen Gärten mit Büschen	Zugvogel bzw. Teilzieher, überwintert in Südeuropa	Insekten von Blättern, Beeren, v.a. Holunder	im Herbst häufiger Gartenbesucher
<b>Rabenkrähe</b> ( <i>Corvus corone</i> )	fast überall in Europa; Nebelkrähe vor allem in Westeuropa	Standvogel in Mitteleuropa	Eier, Körner, wirbellose Tiere, Abfall	Raben- und Nebelkrähe als zwei gut zu unterscheidende Arten der Aaskrähe
<b>Rauchschwalbe</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Sommervogel in ganz Europa; oft nahe am Wasser	Zugvogel, überwintert in Afrika	Jagdflug auf Insekten	tieferer Flug als andere Schwalben; brütet an älteren Gebäuden
<b>Rebhuhn</b> ( <i>Perdix perdix</i> )	fast überall in Europa; Ackerland, Heide, extensiv genutztes Grünland	Standvogel, bleibt das ganze Jahr über am Platz	Samen, Blätter, Triebe vom Boden, Insekten	Bestand gefährdet wegen intensiver Landwirtschaft; GS 3
<b>Reiherente</b> ( <i>Aythya fuligula</i> )	weit verbreitet in hoher Vegetation am Süßwasser, kleinen Gewässern	Standvogel, bleibt das ganze Jahr über am Platz	taucht nach Mollusken und Insektenlarven	häufigste Tauchente, meist im Trupp mit Tafelenten
<b>Ringeltaube</b> ( <i>Columba palumbus</i> )	fast überall in Europa; Wälder, Stadtparks und großen Gärten, Ackerland	Standvogel in Mitteleuropa	Knospen, Blätter, Beeren, Körner, Früchte; kommt manchmal an Futterstellen	bildet teilw. große Schwärme
<b>Rohrammer</b> ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	fast überall in Europa; an Ufern von Seen und Flüssen, Feuchtgebiete mit Schilf, Weidendickichte	Standvogel in Mitteleuropa, im Westen und Süden nur Wintergast	Insekten, Samen, oft nahe am Wasser	große Ähnlichkeit mit Buchfink oder Haussperling
<b>Rotkehlchen</b> ( <i>Erithacus rubecula</i> )	fast überall in Europa; Wälder, Heide- und Kulturlandschaften, Gärten und Stadtparks	Standvogel in Mitteleuropa	Spinnen, Insekten, Würmer, Beeren	pickt Nahrung aus aufgewühlter Erde, z.B. im Garten beim Umgraben; kann dann sehr zahm werden

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Rotmilan</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	v.a. Süd-, West und nordöstliches Mitteleuropa; offenes Land mit Gehölzen und Wäldern, Stadtränder, Müllkippen	Standvogel in Mitteleuropa	Vögel, Kleinsäuger, Insekten, Regenwürmer, Aas vor allem von Kaninchen und Schafen	häufig in kleinen Trupps unterwegs; akrobatische Flugmanöver; GS 3
<b>Saatkrähe</b> ( <i>Corvus frugilegus</i> )	in West- und Mitteleuropa, Sommervogel in Nordosteuropa	Standvogel in Mitteleuropa	Würmer, Käferlarven, Samen, Körner, Wurzeln, Aas von überfahrenen Tieren an Straßenrändern	brütet in Kolonien in Baumkronen, sehr gesellig; GS 3
<b>Schleiereule</b> ( <i>Tyto alba</i> )	weit verbreitet, jedoch selten; offene Landschaften, Feuchtgebiete, wild wachsende Grasstreifen	Standvogel in Mitteleuropa	Jagd von Ansitzwarten nach Wühlmäusen, Mäusen, Ratten, Vögeln	Bestand gefährdet; besitzt einen runden herzförmigen Gesichtsschleier; GS 2
<b>Schwanzmeise</b> ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	fast überall in Europa; in Misch- und Laubwäldern mit buschigem Unterwuchs, hohen Büschen, Hecken, Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	Insekten, Spinnen von Blättern, Samen; kommt an Futterstellen	charakteristische Gestalt mit kleinem runden Körper und langem Schwanz
<b>Schwarzmilan</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	ähnlich dem Rotmilan, aber mehr ans Wasser gebunden	Zugvogel in Mitteleuropa nach Südwesten, vor allem Spanien	tote, sterbende Fische, Aas und Abfälle aller Art, kleinere Vögel, Reptilien, Wühlmäuse	Häufiger Greifvogel auf Müllkippen; GS 3
<b>Schwarzspecht</b> ( <i>Dryocopus martius</i> )	fast überall in Europa; Hochwälder, kleine Waldstücke	Standvogel in Mitteleuropa	Insektenlarven aus Baumästen, Ameisen vom Boden	größte Spechtart; schwarz mit kräftig roter Kappe (m); sehr scheu
<b>Seidenschwanz</b> ( <i>Bombycilla garrulus</i> )	in Westeuropa nur im Winter, brütet in Nadelwäldern in Nordosteuropa	Zugvogel, in Mitteleuropa nur im Winter	Insekten im Flug, Beeren, Misteln, Äpfel	charakteristisches Aussehen mit langer seidenartiger Haube
<b>Silbermöwe</b> ( <i>Larus argentatus</i> )	v.a. Nordwesteuropa; an Stränden, Stauseen, Müllkippen, Agrarflächen	Standvogel in Nordwesteuropa	Fische, Mollusken, Insekten, Abfälle, Aas	häufigste Möwe der Nordsee
<b>Singdrossel</b> ( <i>Turdus philomelos</i> )	fast überall in Europa; Laubwälder, Parklandschaften, Gärten mit Büschen und Hecken	Standvogel in Mitteleuropa	Regenwürmer, Schnecken, Beeren, Früchte, wirbellose Tierchen; kommt an Futterstellen	kleiner als Misteldrossel, v-förmige Punkte auf Unterseite

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Sommergoldhähnchen</b> ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	v.a. in Südosteuropa; Laub-, Misch- und Nadelwälder, Büsche	Zugvogel, zieht im Winter nach Südwesten	Insekten und Spinnen von Nadeln und Blättern	mit Wintergoldhähnchen kleinster Vogel Europas
<b>Sperber</b> ( <i>Accipiter nisus</i> )	fast überall in Europa; Kultur- und Bergland, Wälder	Standvogel in Mitteleuropa	jagt im Flug kleine Vögel	Bestand gefährdet; GS 3
<b>Stadttaube</b> ( <i>Columba livia</i> )	in Städten in weiten Teilen der Welt verbreitet	Standvogel	Knospen, Samen, Körner, Beeren, wirbellose Tiere und alles, was für fressbar gehalten wird	stammt von der Felsentaube ab, die als Haustaube in Gefangenschaft gehalten und gezüchtet wurde und dann wieder verwildert ist
<b>Star</b> ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	fast überall in Europa; in Wäldern, Parks und Gärten	Teilzieher in Mitteleuropa	wirbellose Kleintiere, Samen, Beeren, Weichfrüchte und fliegende Insekten	bilden im Herbst große Schwärme
<b>Steinkauz</b> ( <i>Athene noctua</i> )	fast überall in Europa; große Vielfalt der Lebensräume	Standvogel in Mitteleuropa	kleine Nagetiere und Vögel, Insekten, Regenwürmer	Bestand gefährdet; kompakte Gestalt mit gelben Augen; GS1
<b>Stieglitz</b> ( <i>Carduelis carduelis</i> )	fast überall in Europa; an Plätzen mit Wildkräutern, samentragenden Pflanzen, z.B. Disteln	Standvogel in Mitteleuropa	weiche, halbreife Samen, samentragende Kräuter, Erlen-, Birkensamen	auffallend farbenprächtig; vor allem am Mittelmeer heimisch
<b>Stockente</b> ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	weit verbreitet von Parkteichen in der Stadt bis Mooreseen, auch an der Küste	Standvogel in Mitteleuropa	Wassertierchen, Samen, Wurzeln, Triebe und Körner aus seichtem Wasser	bekannteste Ente auf Parkgewässern
<b>Tannenmeise</b> ( <i>Parus ater</i> )	fast überall in Europa; Misch- und Nadelwälder, große Parks und Gärten mit Nadelbäumen	Standvogel in Mitteleuropa	Insekten, Spinnen, Samen, Trockenfrüchte; kommt an Futterstellen	halten sich immer in der Nähe von Nadelbäumen auf
<b>Teichhuhn</b> ( <i>Gallinula chloropus</i> )	fast überall in Europa, in Nord- und Osteuropa nur im Sommer; Teiche, Seen mit Uferbewuchs, auch an kleineren Wasserlöchern	in Westeuropa Standvogel	Samen, Früchte, Triebe und Wurzeln, Schnecken und Insekten vom Boden, Eier	kleine Gruppen auf feuchten Wiesen; rennen bei Störung eher in Uferbewuchs als schutzsuchend ins Wasser

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Teichrohrsänger</b> ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	fast überall in Europa; in großen Schilfbeständen, in Weiden am Ufer von Seen	Zugvogel in Mitteleuropa	Insekten und andere kleine wirbellose Tiere auf Schlamm und feuchter Vegetation	kann vertikale Halme umklammern und daran klettern
<b>Trauerschnäpper</b> ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	v.a. in Mittel- und Osteuropa; Laubwälder, Parks, große Gärten	Zugvogel in Mitteleuropa	Jagdflug auf Insekten, Samen, Beeren	schwarzweißes Gefieder im Sommer; weißer Stirnfleck (m)
<b>Türkentaube</b> ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	fast überall in Europa; Wälder mit Nadelbäumen, Parks, Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	Körner, Sämereien, Knospen, Triebe; kommt an Futterstellen	im Nacken schmaler schwarzer Kragen
<b>Turmfalke</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	fast überall in Europa; große Vielfalt der Lebensräume	Standvogel in Mitteleuropa, einige ziehen im Winter südwärts	kleine Säugetiere und Vögel, Regenwürmer, Eidechsen und Käfer	geringer Größenunterschied zwischen den Geschlechtern; graublauer Kopf (m)
<b>Uhu</b> ( <i>Bubo bubo</i> )	fast überall in Europa; Waldgebirge mit Schluchten und Felswänden, Steinbrüche	Standvogel mit ausgeprägter Standorttreue	Ratten, Igel, Hasen, Krähen, Tauben u.a.	größter Eulenvogel; Bestand gefährdet; GS 3
<b>Wacholderdrossel</b> ( <i>Turdus pilaris</i> )	fast überall in Europa; bewaldete Gegenden, Obstanlagen, gelegentlich Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	Würmer und Insekten, Äpfel, Beeren und andere weiche Früchte	Brust hell bis tief orangebraun und schwarz gefleckt, weiße Unterflügel; bilden im Herbst große Schwärme
<b>Wachtel</b> ( <i>Coturnix coturnix</i> )	vor allem in Südeuropa; auf großen Gras- und Getreideflächen, in warmen, trockenen Gebieten	Zugvogel in Mitteleuropa	Samen, kleine Insekten vom Boden und Blättern	durch moderne Landwirtschaft ist der Bestand gefährdet; GS 2
<b>Waldkauz</b> ( <i>Strix aluco</i> )	fast überall in Europa; in allen Waldtypen, auch Parks, große Gärten mit Nadelbäumen	Standvogel in fast ganz Europa	Mäuse, Ratten, Frösche, Kleinvögel in Nestern während der Nacht, Regenwürmer und Käfer	typische Waldeule; Bestand bisher nicht gefährdet
<b>Waldohreule</b> ( <i>Asio otus</i> )	fast überall in Europa; in Nadelwäldern nahe Feuchtgebieten, auch in Parks und Gärten der Städte	Standvogel in Mitteleuropa	jagt vom Ansitz, aber auch im Flug: Nagetiere, schlafende Vögel, Frösche, Fische, Käfer	im Winter Ruheplatz zu kleinen Trupps im dichten Geäst von Nadel- und Laubbäumen; Bestand nicht gefährdet

### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Waldschnepfe</b> ( <i>Scolopax rusticola</i> )	fast überall in Europa; Wälder und Gehölze mit weichem Boden, Moore, Feuchtbiotope	Teilzieher im Winter nach Westen und Süden	bohrt nach Würmern, Käfern, Sämereien im weichen Waldboden oder Feuchtgebieten	kaum zu erkennen durch perfekte Tarnung; Bestand gefährdet; GS 3
<b>Wanderfalke</b> ( <i>Falco peregrinus</i> )	fast überall in Europa, jedoch selten; an Felswänden, zunehmend auch in Städten	überwiegend Standvogel, auch Teilzieher	hochspezialisierte Vogeljäger; jagen Vögel bis Rebhuhngröße	fast ausgerottet durch Verfolgung und Vergiftung durch Pestizide; Bestand z.Z. nicht gefährdet; GS 2
<b>Wasserralle</b> ( <i>Rallus aquaticus</i> )	fast überall in Europa; in nassen Schilfflächen, schlammigen Teichen, an Flussauen	Stand- und Strichvogel, einige ziehen nach Süd- und Westeuropa	Insekten und Mollusken, Fische, Krebs- und Weichtiere, Larven, Samen und Beeren	Bestand gefährdet durch Entwässerungen, Deichbau und Verbauung natürlicher Ufer; GS 2
<b>Weißstorch</b> ( <i>Ciconia ciconia</i> )	fast überall in Europa; nistet auf hohen Bauten; sucht auf Feuchtgebieten nach Nahrung	Zugvogel, überwintert in Afrika	Wasserinsekten, Frösche, Kröten, kleine Nagetiere, Fische	Bestand gefährdet, erholt sich jedoch in einigen Gebieten, zum Teil durch erfolgreiche Wiederauswilderung; GS 1
<b>Wespenbussard</b> ( <i>Pernis apivorus</i> )	fast überall in Europa; Wälder, bewaldetes Bergland	Zugvogel, zieht im Herbst übers Mittelmeer nach Afrika	Wespen- und Bienenlarven, Wachs, Honig, Insekten, Ameisenpuppen, kleine Säugetiere, Reptilien	läuft teilweise am Boden, um Waben auszugraben; auffällige Musterung der Unterflügel; GS 2
<b>Wiesenpieper</b> ( <i>Anthus pratensis</i> )	fast überall in Europa; auf Heiden, Mooren, an Küsten und in Dünen	Standvogel in Mitteleuropa	Insekten, wirbellose Tiere, Samen	innerhalb der verschiedenen Arten schwer zu unterscheiden; GS 3
<b>Wintergoldhähnchen</b> ( <i>Regulus regulus</i> )	fast überall in Europa; Misch- und Nadelwälder, auch große Gärten	Standvogel in Mitteleuropa	Insekten, Spinnen, Insekten-eier zwischen den Nadeln	hat im Ggs. zum Sommergoldhähnchen über dem Auge keinen weißen Streifen
<b>Zilpzalp</b> ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	fast überall in Europa; Wälder, Gehölze, große Parks	Zugvogel, überwintert in Süd- und Westeuropa	Insekten und Spinnen von Blättern	schwer zu unterscheiden vom Fitis



### Kurze Charakteristik aller in die Klinik eingelieferten Wildvögel

Vogelart	Hauptlebensraum	Wanderverhalten	Hauptnahrung	Besonderheiten
<b>Zwergohreule</b> ( <i>Otus scops</i> )	vor allem Südeuropa, Frankreich, Alpen; um alte Gebäude, Friedhöfe, Mischwald	Zugvogel, nur wenige bleiben in Südeuropa, Überwinterung südlich der Sahara	überwiegend Insekten, v.a. Zikaden, Heuschrecken, Käfer, seltener Kleinnager	häufig auf Kirchtürmen und Dächern von mediterranen Dörfern; GS I
<b>Zwergtaucher</b> ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	fast überall in Europa; an breiten Flüssen, Kanälen, Süßwasserseen und kleinen Tümpeln	Standvogel in Mitteleuropa	kleine Fische, Mollusken, Wasserinsekten	besitzt keine Schwanzfedern; fliegt wenig; GS 3

## Anhang 3: Leitsymptomatiken / Diagnosen

## 1. Luxation

Ellenbogengelenkluxation	1
Ellenbogengelenk links	3
Ellenbogengelenk links, offen	1
Ellenbogengelenk rechts	5
Hüftgelenkluxation	4
Hüftgelenkluxation rechts	1
Karpalgelenk links, offen	1
Karpalgelenk links	5
Karpalgelenk rechts	5
Karpalgelenkluxation	2
Kniegelenk links	2
Kniegelenk rechts	7
Kniegelenkluxation	1
Luxation Wirbelsäule	1
Metacarpalgelenk rechts	1
Metacarpalgelenk links	1
Kiefergelenkluxation	1
Schultergelenkluxation	4
Schultergelenkluxation links	4
Schultergelenkluxation rechts	4
Intertarsalgelenk links	2
Zehengrundgelenk links	1
Gesamt	<b>57</b>

## 2. ObB

Anflugtrauma	2
Ästling	1
Auswilderung Fundort	1
Blut im Gefieder	1
flugunfähig	5
in Netz eingewickelt	2
ließ sich leicht einfangen	2
Schwäche	1
Starthilfe	9
V.a. Anflugtrauma	1
Ohne Angaben	32
Gesamt	<b>57</b>

## 3. Augenverletzungen

Ablatio retinae	2
Abrasio corneae bds	1
Abrasio corneae, Claviculafraktur	1
Anflugtrauma, Hyphaema	1
Augenverletzung	6
Blepharospasmus	2
Blindheit bds	1
Chorioretinitis(OS) Haemorrhagia(OD)	1
Cornea- und Linsendefekt	1
Corneaödem, Coracoidfraktur	1
Descemetozele, Hyphaema	1
Haemorrh.intravit. (OS)	2

Haemorrh. intrav. bds	5
Haemorrh.intravit (OD)	1
Hyphaema (OD), Apathie	1
Hyphaema OD, Anisokorie	1
Hyphaema (OS)	2
Hyphaema (OS), Ulnafraktur links	1
Hypopyon (OD)	1
Hyposphagma	1
Katarakt	1
Katarakt (OS)	1
Keratitis bds	1
Korneaödem	1
Linsluxation (OS), Apathie	1
Mikrophthalmie, GK-Trübung	1
Pecten ausgerissen	1
Perforation (OD)	1
periokulares Ödem	1
Seclusio pupillae	1
Symblepharon	1
verklebtes rechtes Auge	1
Verlust linkes Auge	1
Verlust rechtes Auge	2
Gesamt	<b>50</b>

**4. Nicht bekannt**

Absturz im Flug	1
flugunfähig	4
hängender Flügel links	1
hgr. Dyspnoe	1
hgr. gest. AB	2
Inanition	2
Kachexie, Apathie	5
nach KU verstorben	1
nur Beratung, keine KU	1
während KU gestorben	7
Ohne Angaben	15
<b>Gesamt</b>	<b>40</b>

**5. tot**

tot bei Einlieferung	31
zur pm US vorgestellt	1
Ohne Angaben	1
<b>Gesamt</b>	<b>33</b>

**6. Agonie**

nach KU gestorben	2
Seitenlage	7
Seitenlage, Apathie	2
Seitenlage, Dyspnoe	3
Seitenlage, hgr. Kachexie	1
Seitenlage, Schnappatmung	5
Seitenlage, unterkühlt	2

tot während KU	1
Ohne Angaben	3
<b>Gesamt</b>	<b>26</b>

**7. Fehlstellung**

Fehlstellung linker Flügel	1
Fehlstellung Ständer	2
hgr. Rachitis	8
Rachitis, Capillariose	1
Rachitis, Grünholzfraktur	2
Rachitis, WS-Verkrümmung	1
<b>Gesamt</b>	<b>16</b>

**8. Gefiederschaden**

Fehlende Schwungfedern	3
Grimale, Federverfärbung	3
grobe Verschmutzung	1
Stoßgefieder fehlt	1
<b>Gesamt</b>	<b>8</b>

**9. flugunfähig**

festgefroren	1
hängender rechter Flügel	1
red. Greifreflex	1
Schwäche	1
Segelflug zu Boden	1
<b>Gesamt</b>	<b>5</b>

**10. Missbildungen**

Gefieder missgebildet	1
Mikrophthalmie bds.	1
UV Hinterkopf	1
<b>Gesamt</b>	<b>3</b>

**11. Intoxikation**

Pb-Intox, Augenverletzung	1
rö-dichte Partikel	1
V.a. Bleivergiftung	1
<b>Gesamt</b>	<b>3</b>

**12. Legenot**

Exophthalmus	1
Windei	1
<b>Gesamt</b>	<b>2</b>

## 13 Danksagung

Abschließend möchte ich mich bei Herrn Univ.-Prof. Dr. R. Korbelt für die Überlassung des Themas und seine jederzeit gewährte Unterstützung und Motivation bei der Anfertigung dieser Arbeit bedanken.

Ein ganz besonderer Dank geht an Peter Kröplin, der mir mit Rat und Tat bei der statistischen Auswertung meiner Daten zur Seite gestanden und in jeder Lage einen kühlen Kopf bewahrt hat.

Ebenso möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Holzer bedanken, den ich in allen Fragen bezüglich Falknerei und Wiederauswilderung jederzeit kontaktieren konnte, und der mir sein umfangreiches Datenmaterial aus seiner Auswilderungsstation bereitwillig zur Verfügung gestellt hat.

Weiterer Dank geht an Herrn F. Kronthaler und Frau Priv.-Doz. M. Rinder, die mir geduldig bei allen Fragen rund um Bakteriologie und Virologie zur Seite standen.

Bedanken möchte ich mich auch bei allen Mitarbeitern der Klinik für ihre stets motivierenden Worte und ihre Hilfe. Hier geht mein besonderer Dank an Herrn H. Kempf, der mir nicht nur fachlich, sondern vor allem als Kollege allergrößte Geduld entgegenbrachte.

Nicht zuletzt gilt der größte Dank meiner Familie, die mir mit so viel Energie, guten Ratschlägen, Arbeitseifer und gutem Essen zur Seite gestanden hat.

Dank meiner Mutter Hanni ist nicht damit zu rechnen, dass meine Kinder ob der Vernachlässigung durch ihre Mutter bleibende Schäden davontragen werden. Tausend Dank dafür!

Ein besonderes Dankeschön geht an Volker Monden, der die undankbare Aufgabe der Formatierung mit geradezu stoischer Gelassenheit meisterte und meiner Arbeit den letzten Schliff verpasste.

Darüber hinaus danke ich meiner großartigen Schwester: eine bessere Lektorin hätte es nicht geben können.

## 14 Lebenslauf

**Name** **Sonja Bergs, geb. Skroblies**

Geburtsdatum, -ort: 21.12.1969 in Neuwied

Eltern: Hannelore Skroblies, geb. Ortner; Harald Skroblies

Ehemann: Martin Bergs

Kinder: Ben Bergs, geb. 20.01.2002

Maya Bergs, geb. 31.08.2004

### **Ausbildung**

1967 – 1980 Grundschule Schillerschule in Darmstadt

1980 – 1987 Ludwig-Georg-Gymnasium in Darmstadt

1987 – 1989 Oberstufenkolleg Bertolt-Brecht-Schule in Darmstadt

1989 Erlangung der Allgemeinen Hochschulreife

1989 – 1990 Soziales Jahr in Bursa, Türkei

1990 – 1992 Studium der Germanistik u. Kulturwissenschaften, Bremen

1993 – 1996 Ausbildung zur PTA an der Martin-Behaim-Schule in Darmstadt mit Berufsabschluss PTA

1996 – 2002 Studium der Tiermedizin in Giessen

08/98 – 02/99 Studienaufenthalt in Bristol, UK, im Rahmen des Erasmus-Austausch-Programms der Universität Giessen

18.06.2002 Approbation als Tierärztin

05/03 – 11/03 Hospitanz an der Klinik für Vögel in Oberschleißheim

17.07.2009 Tag der Promotion

### **Berufliche Tätigkeit**

02/96 – 09/96 PTA in der Adler-Apotheke in Darmstadt

1996 – 2002 Nebentätigkeit als PTA in der Einhorn-Apotheke in Darmstadt

ab 06/06 Anstellung als Tierärztin an der Klinik für Vögel der LMU in Oberschleißheim