Aus dem klinischen Department für Kleintiere und Pferde

der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Klinisches Zentrum für Kleintiere

(Leiterin: Ass.-Prof. Dr.med.vet. Britta Vidoni)

Feather-Damaging Behaviour (FDB) bei Ziervögeln – Systematische Literaturübersicht einer verhaltensbedingten Haut- & Federerkrankung

Diplomarbeit

Veterinärmedizinische Universität Wien

vorgelegt von

Irene Grohmann

Wien, im Dezember, 2025

Betreuerin: Dr.med.vet. Lucia Panakova, Dipl.ECVD®

Klinisches Zentrum für Kleintiere

Department für Kleintiere und Pferde

Veterinärmedizinische Universität Wien

Begutachterin: Dr.med.vet. Ines Windschnurer, EBVS® in Animal Welfare Science, Ethics and Law

Zentrum für Tierernährung und Tierschutzwissenschaften

Klinisches Department für Nutztiere und Sicherheit von Lebensmittelsystemen

Veterinärmedizinische Universität Wien

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorgelegte Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle übernommenen Textstellen aus fremden Quellen wurden kenntlich gemacht.

Ich habe die entscheidenden Arbeiten selbst durchgeführt und alle zuarbeitend Tätigen mit ihrem Beitrag zur Arbeit angeführt.

Die vorliegende Arbeit wurde nicht an anderer Stelle eingereicht oder veröffentlicht.

Wien, am [12.12.2025] Irene Grohmann



ZUSAMMENFASSUNG

Feather-Damaging Behaviour (FDB) ist eine häufige und klinisch bedeutsame Verhaltensstörung bei in Gefangenschaft gehaltenen Papageien und geht mit komplexen diagnostischen und therapeutischen Herausforderungen einher. Ziel dieser Arbeit war eine systematische Literaturübersicht nach PRISMA-Richtlinien, um die Evidenzlage zu FDB hinsichtlich methodischer Qualität, thematischer Schwerpunkte und Forschungsbedarf zu bewerten.

Insgesamt wurden 34 Studien aus den Jahren 1993 bis 2025 eingeschlossen. Die Mehrheit der Studien wurden Evidenzlevel III zugeordnet (61,8 %), sie weisen ein nicht-experimentelles Design mit analytischem Ansatz auf. Die Gesamtstichprobe umfasste 11 985 Vögel, davon 2 374 mit FDB. Die in den Studien berichtete Häufigkeit lag zwischen 9,3 % und 39,7 % (Median 15,8 %). Aus den Studien, die Angaben zur Häufigkeit von FDB enthielten, wurde der Anteil der FDB-Vögel an der Gesamtzahl aller in diesen Studien enthaltenen Vögel mit 14,5 % berechnet.

Die Analyse der demographischen Merkmale zeigte Häufungen in den Gattungen Psittacus, Cacatua und Agapornis, während Geschlechtsunterschiede uneinheitlich blieben. Adulte Tiere waren häufiger betroffen als juvenile. Im Hinblick auf Ätiologie und Risikofaktoren wurden am häufigsten individuelle Dispositionen, Haltungs- und Umweltbedingungen sowie soziale Einflüsse untersucht. Klinisch betraf FDB typischerweise vom Schnabel erreichbare Körperareale, während Kopf und Nacken meist ausgespart blieben. Standardisierte Gefieder-Scores kamen häufig zum Einsatz und der Verlauf wurde überwiegend als schleichend und chronisch beschrieben.

Die Diagnostik erfolgte mehrheitlich als Ausschlussdiagnostik. Therapeutisch standen vor allem Verbesserungen der Haltung und Umwelt sowie strukturierte Beschäftigungsmöglichkeiten im Vordergrund. Ergänzend wurden psychotrope Medikamente wie Clomipramin beschrieben.

Die systematische Literaturanalyse zeigte eine stark heterogene Studienlage mit vorwiegend nicht-experimenteller Literatur und stark variierenden Fallzahlen. Für verlässlichere Aussagen zu Diagnostik, Risikofaktoren und Therapie bzw. Prophylaxe sind einheitliche Standards und methodisch robuste prospektive Studien erforderlich.

ABSTRACT

Feather-Damaging Behaviour (FDB) is a common and clinically relevant behavioural disorder in captive parrots and is associated with complex diagnostic and therapeutic challenges. The aim of this thesis was to provide a systematic literature review following PRISMA guidelines and to evaluate the current evidence on FDB regarding methodological quality, major research themes and remaining research needs.

A total of 34 studies published between 1993 and 2025 were included. Most studies were classified as evidence level III (61.8%) and used non-experimental designs with an analytical approach. Altogether, the studies involved 11,985 birds, including 2,374 with FDB. Reported frequencies ranged from 9.3% to 39.7 % (median 15.8%). Based on the studies that reported the frequency of FDB, the proportion of FDB birds relative to the total number of birds included in these studies was calculated to be 14.5%.

The analysis of demographic factors showed clustering in the genera Psittacus, Cacatua and Agapornis, whereas sex-related differences remained inconsistent. Adult birds were more often affected than juveniles. Regarding aetiology and risk factors, the most frequently examined aspects were individual predisposition, housing and environmental conditions, and social influences. Clinically, FDB mainly involved body regions reachable with the beak, while the head and neck were usually unaffected. Standardised feather scores were commonly used, and the course of the condition was mostly described as gradual and chronic.

Diagnostics were largely based on excluding other causes. Therapeutic approaches focused mainly on improving housing and environmental conditions, including structured enrichment. Some studies additionally described the use of psychotropic medication such as clomipramine.

Overall, the review revealed a highly heterogeneous body of literature, consisting largely of non-experimental studies with widely varying sample sizes. To allow more reliable conclusions regarding diagnostics, risk factors, and treatment or prevention, unified standards and methodologically robust prospective studies are needed.

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG 1

2. MATERIAL UND METHODEN 3

2.1. LITERATURSUCHE 3

2.2. LITERATURAUSWAHL 3

2.3. EINTEILUNG DER ERGEBNISSE 5

2.3.1. Evidenzlevel (EL) 5

2.3.2. Häufigkeit von FDB 6

2.3.3. Signalement 7

2.3.4. Ätiologie & Risikofaktoren 8

2.3.5. Klinische Präsentation 8

2.3.6. Diagnostik 8

2.3.7. Therapie & Prophylaxe 9

2.4. STATISTISCHE AUSWERTUNG 9

3. ERGEBNISSE 10

3.1. CHARAKTERISTIKA DER INKLUDIERTEN STUDIEN 10

3.1.1. Publikationsjahre 10

3.1.2. Stichprobengrößen 11

3.1.3. Evidenzlevel (EL) 11

3.1.4. Studieninhalte 12

3.2. ÜBERSICHT DER INKLUDIERTEN STUDIEN 13

3.3. HÄUFIGKEIT VON FDB 16

3.4. SIGNALEMENT 17

3.4.1. Taxonomische Gruppen 17

3.4.2. Geschlecht 18

3.4.3. Alter 18

3.5. Ätiologie & Risikofaktoren 18
3.6. Klinische Präsentation 20
3.7. Diagnostik 21
3.8. Therapie & Prophylaxe 24
4. DISKUSSION 26
4.1. Begrifflichkeit 26
4.2. Charakteristika der inkludierten Studien 26
4.2.1. Publikationsjahre 26
4.2.2. Stichprobengrößen 26
4.2.3. Evidenzlevel (EL) 27
4.3. Häufigkeit von FDB 27
4.4. Signalement 28
4.4.1. Taxonomische Gruppe 28
4.4.2. Geschlecht 29
4.4.3. Alter 30
4.5. Ätiologie & Risikofaktoren 30
4.5.1. Individuelle Disposition 31
4.5.2. Haltungs- & Umweltbedingungen 32
4.5.3. Soziale Faktoren, Herkunft, Aufzucht 33
4.5.4. Medizinische Ursachen 34
4.5.5. Stressoren 35
4.5.6. Ernährung, Stoffwechsel & Lichtverhältnisse 35
4.6. Klinische Präsentation 36
4.6.1. Lokalisation 36
4.6.2. Gefieder-Scoring 38
4.6.3. Beginn & Verlauf 39
4.7. Diagnostik 39
4.8. Therapie & Prophylaxe 41

4.8.1. Pharmakotherapie 41
4.8.2. Anreicherung der Umwelt und der Futtersuche 44
4.8.3. Sonstige Ansätze 45
4.9. ZUSAMMENFASSUNG UND KONKLUSION 46
ABBILDUNGSVERZEICHNIS 48
TABELLENVERZEICHNIS 49
LITERATURVERZEICHNIS 51

Abkürzungsverzeichnis

FDB	Feather-Damaging Behaviour, Feather-Destructive Behaviour
FP	Feather Picking oder Feather Plucking
EL	Evidenzlevel
PaBV	Psittacine aviäre Bornaviren
PBFD	Psittacine Beak and Feather Disease
RT-qPCR	Reverse Transcription quantitative PCR
BChE	Butyrylcholinesterase
SCUD	Superficial Chronic Ulcerative Dermatitis
EPS	Extrapyramidales Syndrom
TCA	Trizyklische Antidepressiva
SSRI	Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer

1. Einleitung und Fragestellung

Feather-Damaging Behaviour (FDB), auch als Feather Destructive Behaviour, Feather Picking/Plucking (FP), Pterotillomania sowie im Deutschen als psychogenes Federpicken oder Federrupfen bezeichnet, zählt zu den häufigsten und zugleich komplexesten Verhaltensstörungen bei in Gefangenschaft gehaltenen Papageien (1).

Betroffene Vögel beißen, rupfen und benagen ihre Federn mit dem Schnabel. Charakteristisch sind deshalb selbstinduzierter Federverlust oder Gefiederschäden an Körperregionen, die gut mit dem Schnabel erreichbar sind, während Kopf und Nacken üblicherweise unauffällig sind. In seltenen Fällen wird auch das Rupfen des Kopfgefieders mit den Füßen beschrieben (1). Sehr ausgeprägtes FDB kann bis zur Automutilation der Haut führen (2).

Je nach Spezies, Haltungsbedingungen und Erhebungsmethode variiert die Prävalenz von FDB deutlich. Graupapageien und Kakadus scheinen besonders häufig von FDB betroffen sein. Eine Geschlechts- und Altersprädisposition wird diskutiert (3).

Die primäre Ätiologie von Feather-Damaging Behaviour (FDB) ist bislang nicht eindeutig geklärt. FDB wird überwiegend als psychogenes, selbstinduziertes Verhalten beschrieben, während medizinische, ernährungs- oder haltungsbedingte Faktoren vor allem als Differenzialdiagnosen für Federverlust berücksichtigt werden müssen (4).

Im Rahmen der klinischen Aufarbeitung muss zunächst zwischen selbstinduziertem und durch andere Ursachen entstandenem Federverlust unterschieden werden. Besitzer:innen beobachten das Federpicken selbst häufig nicht und viele können normales Gefiederpflegeverhalten kaum von pathologischem Federbeißen oder -rupfen unterscheiden. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass Vögel auch bereits beschädigte oder dysplastische Federn im Zuge normaler Gefiederpflege entfernen (1).

Zu Beginn der diagnostischen Abklärung ist eine ausführliche und strukturierte Anamnese entscheidend, idealerweise unterstützt durch detaillierte Fragebögen, die bereits vor dem Termin ausgefüllt werden können (1, 4).

Die klinische Untersuchung umfasst zunächst eine ruhige Beobachtung des Vogels, gefolgt von einer vollständigen körperlichen Untersuchung mit besonderem Fokus auf Haut, Gefieder und Federfollikel. Je nach Befund schließt sich eine gezielte weiterführende Diagnostik an, darunter Zytologie, mikrobiologische Untersuchungen oder Histologie bzw. Laboranalysen sowie bei Bedarf bildgebende Verfahren (1).

Die Behandlung von FDB erfordert einen gut geplanten logischen, jedoch multimodalen Ansatz, bei dem zunächst mögliche medizinische Ursachen wie Infektionen, Entzündungen, Schmerzen oder metabolische Störungen gezielt therapiert werden (1). Parallel dazu sind Optimierungen der Haltung essenziell, etwa eine geeignete Ernährung, ausreichende Luftfeuchtigkeit, regelmäßige Bademöglichkeiten sowie eine strukturierte Umwelt- und Beschäftigungsanreicherung, um Stress und Reizarmut zu reduzieren (4). Bei gesicherter psychogener Genese wird auch der Einsatz von psychotropen Medikamenten beschrieben (1, 4). Bei vorhandenen Hautläsionen können zudem Wundmanagement und kurzfristige Schutzmaßnahmen wie ein Halskragen notwendig sein (1).

Obwohl es vereinzelt Übersichtsarbeiten zu Feather-Damaging Behaviour gibt, fehlt bislang eine systematische Literaturübersicht, die die vorhandenen Studien nach festgelegten Kriterien zusammenführt und nach Evidenzlevel einordnet. Vor diesem Hintergrund verfolgt die vorliegende Diplomarbeit das Ziel, die bisher publizierten Studien zu Feather-Damaging Behaviour bei Ziervögeln hinsichtlich Evidenzniveau, Publikationsjahre, Studienumfang und Studieninhalt (Signalement, Ätiologie, klinische Präsentation, Diagnostik sowie Therapie und Prophylaxe) systematisch zu analysieren. Zudem war es ein Ziel der strukturierten Auswertung, einen umfassenden Überblick über den aktuellen Forschungsstand zu geben und zentrale Wissenslücken sowie den künftigen Forschungsbedarf aufzuzeigen.

In diesem Zusammenhang wurde folgende Hypothese formuliert: Nicht-experimentelle Studiendesigns (Evidenzlevel ≥ III) weisen den größten Anteil der publizierten Studien und der untersuchten Vögel auf.

2. Material und Methoden

2.1. Literatursuche

Für die systematische Literaturrecherche und Auswahl der Studien in dieser Arbeit wurden die PRISMA-Richtlinien (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) in der aktualisierten Fassung von 2020 verwendet (5). Dabei handelt es sich um ein international anerkanntes Instrument zur strukturierten und transparenten Darstellung systematischer Übersichtsarbeiten.

Die PRISMA-Richtlinien beinhalten eine Checkliste sowie ein Flussdiagramm, mit denen sich der Ablauf der Literaturrecherche, Studienauswahl und Dateneinschluss klar und nachvollziehbar dokumentieren lässt.

Die Literatursuche erstreckte sich über den Zeitraum Juli–August 2025 in den Online-Datenbanken Pubmed, ScienceDirect und Google Scholar und erfolgte mit dem Suchbegriff „Feather damaging behaviour" OR „Feather destructive behaviour". Zusätzlich wurden die Referenzlisten der inkludierten Studien geprüft, um weitere relevante Arbeiten zu identifizieren und gegebenenfalls zu ergänzen.

2.2. Literaturauswahl

Insgesamt wurden über alle Datenbanken und Referenzen 690 Literaturstellen identifiziert. Die Ergebnisse wurden zunächst anhand des Titels und bei Bedarf anhand des Abstracts geprüft und für den weiteren Screening-Prozess vorgemerkt. Die Einschlusskriterien waren hierbei die Publikationssprache Deutsch oder Englisch, Untersuchungsobjekt Ziervögel aus der Ordnung Psittaciformes oder Passeriformes, da sich die am häufigsten gehaltenen Ziervögel einer der beiden Ordnungen zuordnen lassen, sowie eine thematische Relevanz im Hinblick auf verhaltensbedingte dermatologische Erkrankungen bei Ziervögeln. Auf das Erscheinungsjahr wurde keine Rücksicht genommen. An dieser Stelle fand auch eine grobe Einschätzung statt, ob es sich bei der jeweiligen Literatur um eine Originalstudie oder eine Übersichtsarbeit handelte. Eindeutig als Buchkapitel oder Reviewartikel erkennbare Ergebnisse wurden aussortiert. In diesem ersten Schritt wurden insgesamt 43 Studien in den weiteren Screening-Prozess aufgenommen.

Während des Screenings, dem zweiten Schritt der systematischen Literaturrecherche, wurden Duplikate entfernt und, sofern verfügbar, Volltexte der verbliebenen Literatur angefordert. Die

Volltexte wurden wiederum auf Eignung geprüft und die Zugehörigkeit der Untersuchungsobjekte zu den Ordnungen Psittaciformes oder Passeriformes kontrolliert, wobei sich alle Objekte in die Ordnung Psittaciformes einteilen ließen.

Zu diesem Zeitpunkt der Analyse wurde ein grobes System zur Einteilung der Studien in Evidenzlevel entwickelt, das sich letztendlich zu der in Tabelle 2 dargestellten Einteilung verfeinerte.

Im dritten Schritt der Recherche, der Inklusion, wurde die Studien anhand genauer zuvor festgelegter Kriterien (Tabelle 1) entweder inkludiert oder exkludiert.

Zur Vereinheitlichung der Terminologie wurden alle inhaltlich entsprechenden Begriffe – *Feather-Damaging Behaviour, Feather-Destructive Behaviour, Feather Plucking, Feather Picking* und *Pterotillomania* – als ein gemeinsames Phänomen gewertet und in dieser Arbeit unter dem übergeordneten Begriff *Feather-Damaging Behaviour (FDB)* zusammengefasst.

Tabelle 1 Inklusions- & Exklusionskriterien im 3. Schritt der Literaturrecherche

Inklusionskriterien	Exklusionskriterien
- Publikationssprache Englisch oder Deutsch	- Andere Sprachen
- Fokus auf Ziervögel (Ordnung Psittaciformes oder Passeriformes)	- Andere Tierarten, Nutzgeflügel, Wildvögel - Ordnungen außerhalb von Psittaciformes und Passeriformes
- Spezifische Relevanz in Bezug auf Feather-Damaging Behaviour (FDB) oder inhaltlich verwandte Bezeichnungen (Feather-Destructive Behaviour, Feather Plucking, Feather Picking, Pterotillomania)	- Beschreibung dermatologischer oder verhaltensbedingter Erkrankungen ohne spezifischen Bezug zu FDB
- Studien der Evidenzlevel I-IV	- Evidenzlevel V (Expertenmeinungen, Konsensuspapiere oder klinische Erfahrungen ohne systematische Datenerhebung)
- Veröffentlichung in einem peer-reviewed Journal	- Veröffentlichung in einem nicht peer-reviewed Journal

Zuletzt wurden auch die Referenzen der bereits inkludierten Studien sowie einer Review-Arbeit (1) geprüft. Aus diesem Prozess wurden nochmal 16 Studien aufgenommen, wodurch insgesamt 34 Studien in diese Literaturübersicht inkludiert wurden. Die einzelnen Schritte der Literaturrecherche wurden anhand des folgenden Flussdiagramms (Abbildung 1) dokumentiert.

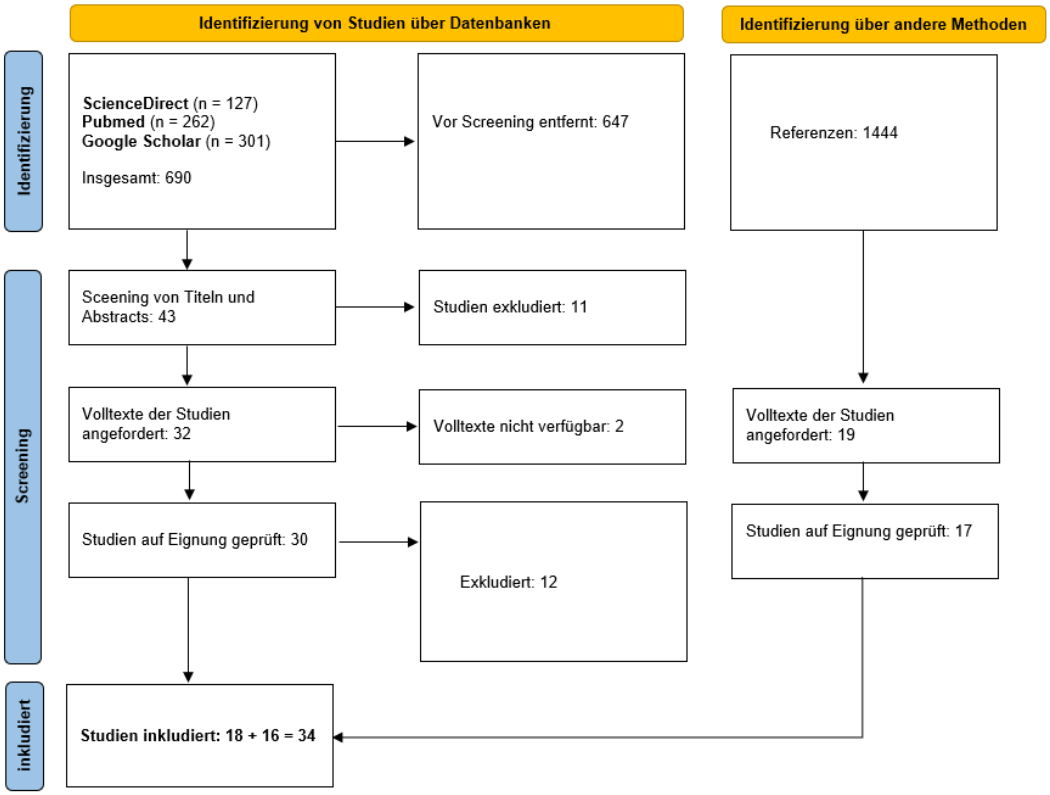


Abbildung 1 PRISMA-Flow-Diagramm

Quelle: Adaptiert nach Page et al. (1); Dieses Diagramm steht unter der Lizenz der CC BY 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

2.3. Einteilung der Ergebnisse

Die 34 ausgewählten Studien wurden anhand der folgenden Kategorien tabellarisch dargestellt: Autor:innen, Publikationsjahr, Titel, Evidenzlevel, Fachzeitschrift, Grundgesamtheit der Vögel, Vögel mit FDB und Vögel ohne FDB und Quelle (Suchmaschine). Inhaltlich erfolgte die Einteilung in Häufigkeit, Signalement, Ätiologie & Risikofaktoren, Klinische Präsentation, Diagnostik und Therapie & Prophylaxe.

2.3.1. Evidenzlevel (EL)

Die Evidenzeinteilung orientierte sich am stufenbasierten Bewertungssystem von Olivry et al. (6) aus dem Jahr 2010, das ursprünglich zur Beurteilung klinischer Studien zur caninen atopischen Dermatitis entwickelt wurde und für die Fragestellung dieser Arbeit entsprechend angepasst wurde (Tabelle 2).

Tabelle 2 Evidenzlevel (EL) modifiziert nach Olivry et al. (6)

EL	Kriterien
I	Prospektive, randomisierte, kontrollierte experimentelle Studien mit Verblindung
IIa	Quasi-experimentelle, prospektive, kontrollierte Studien ohne Randomisierung
IIb	Quasi-experimentelle, prospektive, nicht-kontrollierte Studien ohne Randomisierung
IIIa	Nicht-experimentelle, prospektive Studien mit analytischem Ansatz
IIIb	Nicht-experimentelle, retrospektive Studien mit analytischem Ansatz
IV	Rein deskriptive Studien wie Fallserien oder Einzelfallberichte ohne Kontrollgruppe
V	Expertenmeinungen, Konsensus oder klinischer Erfahrung ohne systematische Datenerhebung (z. B. Lehrbuch, Experten-Review, Konsensus-Statements)

Zuerst wurde geprüft, ob es sich bei der jeweiligen Studie um ein experimentelles bzw. quasi-experimentelles oder ein nicht-experimentelles Studiendesign handelt, wodurch eine erste Zuordnung zu den Kategorien I–II bzw. III–IV möglich war. Level V wurde bereits im Rahmen der Literaturrecherche ausgeschlossen.

Rein deskriptive Fallberichte oder Fallserien wurden direkt dem Evidenzlevel IV zugeordnet. Alle nicht-experimentellen Studien fielen in Evidenzlevel III und wurden anschließend in prospektive (IIIa) und retrospektive (IIIb) Arbeiten unterteilt.

Die Studien der Evidenzlevel I und II wurden im Anschluss hinsichtlich Kontrollmechanismus, Randomisierung und Verblindung beurteilt.

Kontrolle, Randomisierung und Verblindung wurden in EL III und IV-Studien prinzipiell als „nicht vorhanden“ gewertet. EL III Studien, die trotz eines nicht-experimentellen Designs eine Art analytische Kontrolle aufwiesen, wurden mit einem entsprechenden Zusatztext markiert. Ein Beispiel für eine analytische Kontrolle wäre der Vergleich zwischen FDB- und non-FDB-Papageien im Hinblick auf in einem Fragebogen erhobene Persönlichkeitsmerkmale und Umweltfaktoren, wie in der Studie von Ebisawa et al. (7).

Zuletzt wurden alle prospektiven, randomisierten und kontrollierten experimentellen Studien dem EL I zugordnet. Alle prospektiven, quasi-experimentellen Studien ohne Randomisierung wurden EL II zugewiesen und in a (kontrolliert) und b (nicht-kontrolliert) aufgeteilt.

2.3.2. Häufigkeit von FDB

Zur Analyse der Häufigkeit von Feather-Damaging Behaviour (FDB) wurden alle Studien berücksichtigt, die quantitative Angaben zum Vorkommen dieser Verhaltensweisen bei Psittaciformes enthielten.

Mehrere Arbeiten verwendeten den Begriff Prävalenz, obwohl es sich nicht um populationsbasierte Erhebungen im epidemiologischen Sinn handelte. In dieser Arbeit wird daher einheitlich der Begriff Häufigkeit verwendet. Die terminologische Abgrenzung wird in der Diskussion erläutert.

Die Studien wurden hinsichtlich Publikationsjahr, Evidenzlevel, Stichprobengröße und Erhebungsmethode beschrieben. Zur Vergleichbarkeit wurden die berichteten Werte als Prozentanteil betroffener Tiere dargestellt. Zusätzlich wurde eine aggregierte Häufigkeit berechnet, indem die Gesamtzahl der FDB-Vögel ins Verhältnis zur Gesamtzahl aller in den neun Studien erfassten Vögel gesetzt wurde.

2.3.3. Signalement

Für die Analyse des Signalements wurden alle Studien berücksichtigt, die Angaben zu mindestens einer der drei Kategorien (1) taxonomische Gruppe, (2) Geschlecht oder (3) Alter der untersuchten Vögel enthielten. Zusätzlich wurden Publikationsjahr, Evidenzlevel und Stichprobengröße erfasst. Die Studienergebnisse wurden tabellarisch kategorisiert und anhand der in Tabelle 3 definierten Begriffe hinsichtlich ihres statistischen Zusammenhangs bewertet. Darüber hinaus wurde die Anzahl der Studien pro Kategorie dokumentiert, wobei eine Studie auch mehreren Kategorien zugeordnet werden konnte.

Tabelle 3 Kriterien zur Einordnung der Studienergebnisse

Begriff	Definition & Kriterien
Signifikant	- Statistisch nachweisbarer Zusammenhang bei $p < 0,05$ - Ein Ergebnis wird als signifikant eingestuft, wenn es sowohl im univariaten als auch, falls vorhanden, im multivariaten Test signifikant ist - Ist ein Ergebnis univariat signifikant, multivariat jedoch nicht, wird es als „univariat signifikant, multivariat n.s." gekennzeichnet - Wurde kein multivariater Test durchgeführt, genügt ein univariat signifikanter Befund (mit Kennzeichnung „univariat signifikant")
Nicht signifikant (n.s.)	- Kein statistisch nachweisbarer Effekt bei $p \geq 0,05$ - Gilt sowohl für univariate als auch für multivariate Analysen
Trend	- Hinweise auf einen Zusammenhang ohne Signifikanz bei $0.05 \leq p < 0.10$ - Trend gilt unabhängig davon, ob univariat oder multivariat getestet wurde
Deskriptive Tendenz	- Beobachteter Unterschied ohne statistischen Test (kein p-Wert); Bsp.: Prozentuelle Anteile zwischen Gruppen
Keine Daten	- Variable wurde nicht getestet oder konnte nicht analysiert werden

2.3.4. Ätiologie & Risikofaktoren

Zur Analyse ätiologischer Einflussfaktoren wurden alle Studien berücksichtigt, die Ursachen, Risikofaktoren oder protektive Einflüsse auf das Auftreten von FDB bei Psittaciformes untersuchten oder statistisch bewerteten. Für jede Studie wurden das Publikationsjahr, das Evidenzlevel und die Stichprobengröße erfasst.

Die in den Studien beschriebenen Einflussfaktoren wurden thematisch in sechs Kategorien gegliedert: (1) Individuelle Disposition, (2) Haltungs- und Umweltbedingungen, (3) Soziale Faktoren, Herkunft und Aufzucht, (4) Medizinische Ursachen, (5) Stressoren sowie (6) Ernährung, Stoffwechsel und Lichtverhältnisse.

Die Ergebnisse wurden tabellarisch zusammengefasst und die Anzahl der Studien pro Kategorie ermittelt. Studien, die mehrere ätiologische Aspekte parallel untersuchten, konnten mehreren Kategorien zugeordnet werden.

Zusätzlich wurden innerhalb jeder Kategorie jene Faktoren aufgeführt, die statistisch signifikant (gemäß Tabelle 3) positiv oder negativ mit FDB assoziiert waren. Ergebnisse, die lediglich einen statistischen Trend zeigten, wurden entsprechend gekennzeichnet. Eine Aufschlüsselung der univariaten bzw. multivariaten Analyse erfolgte hier nicht.

2.3.5. Klinische Präsentation

Zur Analyse der klinischen Präsentation wurden alle Studien berücksichtigt, die das äußere Erscheinungsbild, die Lokalisation, den Schweregrad oder den zeitlichen Verlauf von FDB beschrieben. Erfasst wurden Publikationsjahr, Evidenzlevel und Stichprobenzahl. Die erhobenen Daten wurden anschließend in vier Unterkategorien gegliedert: (1) Lokalisation, (2) Gefieder-Score, (3) Beginn und Verlauf sowie (4) Sonstiges.

2.3.6. Diagnostik

Zur Analyse der Diagnostik von FDB wurden alle Studien berücksichtigt, die Angaben zu diagnostischen Maßnahmen oder Untersuchungsverfahren enthielten. Die Auswertung erfolgte anhand eines vordefinierten Kategorienschemas, das neun diagnostische Hauptgruppen umfasste: (1) Erhebung der Nationale & Anamnese, (2) Klinische Untersuchung, (3) Klinisches Scoring-System, (4) Blutuntersuchungen, (5) Mikrobiologische Untersuchung, (6) Ausschluss von Parasiten, (7) Histologische oder zytologische Untersuchung, (8) Bildgebende Diagnostik sowie (9) Sonstige Diagnostik.

Letzteres umfasste Untersuchungen, die nicht eindeutig einer der übrigen Gruppen zugeordnet werden konnten. Biomarker- und Labortestudien wurden ebenfalls der Diagnostik zugeordnet.

2.3.7. Therapie & Prophylaxe

Zur Analyse therapeutischer und prophylaktischer Maßnahmen bei FDB wurden alle Studien berücksichtigt, die Behandlungs- oder Präventionsansätze beschrieben oder deren Einfluss auf das Auftreten bzw. den Verlauf von FDB untersuchten. Die Zuordnung erfolgte unabhängig davon, ob die jeweilige Maßnahme das Hauptziel der Studie oder Teil eines umfassenderen Untersuchungsdesigns war.

Die identifizierten Arbeiten wurden hinsichtlich Publikationsjahr, Evidenzlevel, Stichprobengröße und thematischer Zuordnung ausgewertet und tabellarisch dargestellt.

Therapeutische Verfahren wurden in drei Hauptkategorien gegliedert: (1) Pharmakotherapie, (2) Anreicherung der Umgebung und der Futtersuche sowie (3) Sonstige Ansätze. Studien, in denen mehrere Ansätze parallel untersucht wurden, konnten mehreren Kategorien zugeordnet werden.

2.4. Statistische Auswertung

Die Auswertung der Daten erfolgte deskriptiv mit Microsoft Excel (Version 2502).

Es wurden absolute und relative Häufigkeiten sowie Mittelwerte, Minimal- und Maximalwerte berechnet. Zudem wurden einfache Kreuztabellen erstellt, um die Verteilung der Evidenzlevel in Bezug auf Stichprobengröße, Anteil der FDB- und Non-FDB-Vögel sowie Publikationsjahre darzustellen. Die Studien wurden nach thematischen Kategorien gruppiert und deskriptiv beschrieben.

3. Ergebnisse

Insgesamt wurden aus der Suchmaschinen- und Referenzsuche 34 Studien in die Literaturübersicht eingeschlossen.

Davon führten 15 Arbeiten Feather-Damaging Behaviour (FDB) oder Feather-Destructive Behaviour im Titel, elf verwendeten die Bezeichnungen Feather Picking oder Feather Plucking (FP) und eine nannte den Begriff Pterotillomania. Sieben Studien enthielten keinen dieser Begriffe im Titel, im Text wurde jedoch in vier Fällen hauptsächlich von FDB und in drei Fällen von FP gesprochen.

3.1. Charakteristika der inkludierten Studien

Die grundlegenden Merkmale der eingeschlossenen Studien, einschließlich der absoluten und relativen Anzahl an Studien pro Evidenzlevel (EL), der Gesamtzahl der untersuchten Vögel, der Vögel mit und ohne FDB sowie der jeweiligen Publikationszeiträume, sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4 Charakteristika der inkludierten Studien

EL	Studien		Vögel gesamt	FDB	Non-FDB	m. v.	Jahre
	n	%	n (MW; Min–Max)	n (MW; Min–Max)	n (MW; Min–Max)		(Min–Max)
I	3	8,8	54 (18; 16–20)	38 (19; 18–20)	0	16	2003–2008
IIa	3	8,8	60 (20; 17–22)	32 (10-11)	28 (6–11)	-	2013–2023
IIb	4	11,8	54 (14; 10–20)	31 (10; 8–12)	10 (3; 0–8)	13	1994–2017
IIIa	8	23,5	494 (62; 12–126)	201 (25; 7–53)	293 (37; 0–84)	-	2004–2022
IIIb	13	38,2	11 319 (871; 62–3 472)	2 068 (172; 27–528)	9 187(766; 0–2 944)	64	2006–2025
IV	3	8,8	4 (1–2)	4 (1–2)	0	-	1993–2000

(m. v. = missing value, d. h. keine klaren Angaben zur Anzahl von FDB und Non-FDB Vögeln)

3.1.1. Publikationsjahre

Die inkludierten Studien wurden zwischen 1993 und 2025 veröffentlicht und decken einen Zeitraum von 33 Jahren ab. Die häufigsten Publikationsjahre waren 2006, 2013 und 2014 mit jeweils drei Arbeiten. Die Verteilung der Studien über die Jahre wurde in Abbildung 2 dargestellt.

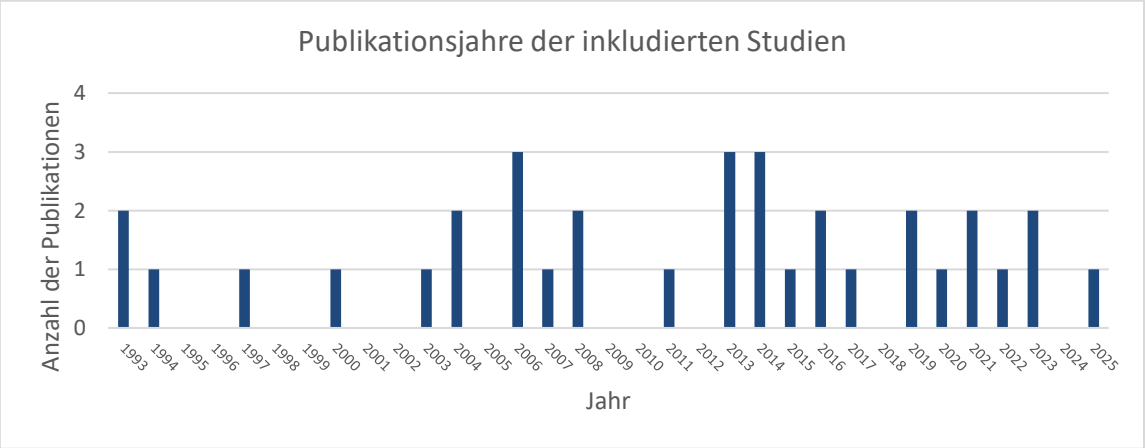


Abbildung 2 Anzahl der inkludierten Studien pro Publikationsjahr (1993–2025)

3.1.2. Stichprobengrößen

Die 34 inkludierten Studien sammelten Daten von insgesamt 11 985 Vögeln. Es waren 2 374 Vögel mit und 9 518 ohne FDB beteiligt. Durchschnittlich umfassten die Studien eine Grundgesamtheit von rund 353 (1–3 472) Vögel. Im Durchschnitt waren 77 (1–528) Vögel mit und 307 (0–2 944) ohne FDB beteiligt.

3.1.3. Evidenzlevel (EL)

61,8 % (21/34) aller Studien ließen sich dem Evidenzlevel III zuordnen. Davon wurden 13 Studien in die Unterkategorie IIIb und acht in IIIa eingeteilt. Im Durchschnitt waren 563 (12–3 472) Vögel in Studien des EL III inkludiert.

Dem Evidenzlevel II wurden 20,6 % (7/34) der Studien zugeteilt. Vier Studien gehörten der Unterkategorie IIb, drei IIa an. In der Kategorie II gab es eine durchschnittliche Grundgesamtheit von 16 (10–22) Vögeln.

Die Kategorie I war mit 8,8 % (3/34) vertreten. Die mittlere Grundgesamtheit stellten 18 (16–20) Vögel dar.

In Kategorie IV waren es ebenfalls 8,8 % (3/34) Studien. In den drei Fallberichten wurden ein bis zwei Vögel beschrieben.

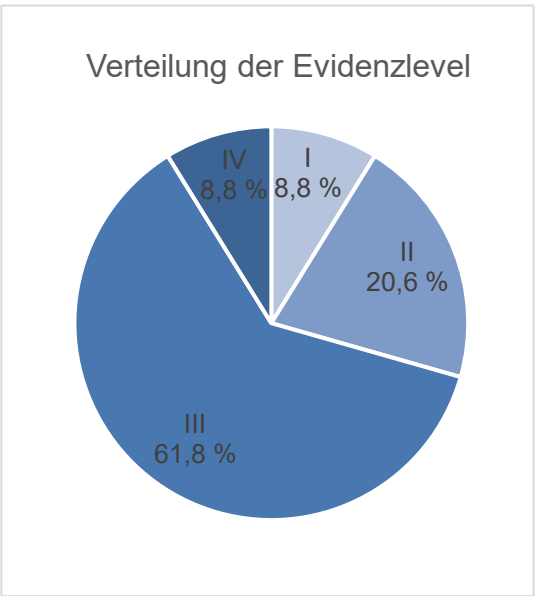


Abbildung 3 Verteilung der Evidenzlevel (EL)

3.1.4. Studieninhalte

In der folgenden Tabelle werden die Studieninhalte (Häufigkeit, Signalement, Ätiologie & Risikofaktoren, klinische Präsentation, Diagnostik sowie Therapie & Prophylaxe) hinsichtlich Studienanzahl, Evidenzlevel, Publikationsjahre sowie der Gesamtzahl der inkludierten Vögel und der FDB-Vögel überblicksartig verglichen.

Tabelle 5 Studieninhalte im Vergleich

Inhalt	**Studien (n)**	**EL I**	**EL II**	**EL III**	**EL IV**	**Jahre** (Min–Max)	**Vögel gesamt** n (MW; Min–Max)	**FDB** n (MW; Min–Max)
Häufigkeit	9	0	0	9	0	2011–2015	10 466 (1 163; 78–3 472)	1 520 (169; 27–528)
Signalement	10	0	1	9	0	2006–2025	9 288 (929; 20–3 472)	1 322 (147; 12–528)
Ätiologie & Risiko-faktoren	25	2	5	18	0	2003–2025	11 634 (465; 12–3 472)	2 248 (102; 7–528)
Klinische Präsentation	25	3	7	13	2	1993–2025	5 355 (214; 1–3 472)	1 448 (66; 1–528)
Diagnostik	33	3	7	21	2	1993–2025	11 983 (363; 1–3 472)	2 372 (79; 1–528)
Therapie & Prophylaxe	10	3	3	1	3	1993–2025	3 571 (357; 1–3 472)	601 (67; 1–528)

3.2. Übersicht der inkludierten Studien

Tabelle 6 Übersicht der 34 inkludierten Studien

Studie	EL	Zusammenfassung / Ziel der Studie
Acharya & Roult (2020) “Risk factors for feather-damaging behavior in companion parrots: A social media study” (8)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Studie wurden 62 Papageien anhand von YouTube-Videos untersucht, um den Einfluss von Haltungs-, Ernährungs- und Umweltfaktoren auf das Auftreten und den Verlauf von FDB zu bewerten.
Clubb et al. (2007) “Comparison of Selected Diagnostic Parameters in African Grey Parrots (Psittacus erithacus) with Normal Plumage and Those Exhibiting Feather Damaging Behavior” (9)	**IIIa**	In dieser prospektiven Studie wurden 51 Graupapageien, darunter 24 mit FDB, untersucht, um hämatologische, hormonelle und serologische Unterschiede zwischen betroffenen und gesunden Tieren zu bewerten.
Costa et al. (2016a) ”Feather picking in pet parrots: sensitive species, risk factor and ethological evidence” (10)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Online-Studie wurden 292 in Italien gehaltene Papageien untersucht, um Prävalenz und Risikofaktoren von FDB in Abhängigkeit von Art, Aufzucht und Haltungsbedingungen zu identifizieren.
Costa et al. (2016b) “An association between feather damaging behavior and corticosterone metabolite excretion in captive African grey parrots (Psittacus erithacus)” (11)	**IIIa**	In dieser prospektiven Studie wurden 82 hand- und elternaufgezogene Graupapageien untersucht, um den Zusammenhang zwischen FDB und dem fäkalen Corticosteronspiegel als Indikator für chronischen Stress zu bewerten.
Cussen & Mench (2015) “The Relationship between Personality Dimensions and Resiliency to Environmental Stress in Orange-Winged Amazon Parrots (Amazona amazonica), as Indicated by the Development of Abnormal Behaviors” (12)	**IIb**	In dieser prospektiven Studie wurden 13 junge Venezuelaamazonen untersucht, um den Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und der Anfälligkeit für FDB und andere abnormen Verhaltensweisen während Phasen mit und ohne Umweltanreicherung zu bewerten.
Dislich et al. (2017) “Successful reduction of Feather Damaging Behavior by social restruction in a group of Golden Conures (Guaruba guarouba)” (13)	**IIb**	In dieser prospektiven Studie wurde eine Gruppe von 20 Goldsittichen mit ausgeprägtem FDB nach einer gezielten sozialen Restrukturierung untersucht, um Veränderungen des Gefiederzustands und mögliche Effekte eines angepassten Geschlechterverhältnisses zu erfassen.
Ebisawa et al. (2021): ”Prevalence and risk factors for feather-damaging behavior in psittacine birds: Analysis of a Japanese nationwide survey” (7)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Online-Studie wurden 2 331 in Japan gehaltene Papageien untersucht, um Prävalenz und Risikofaktoren von FDB in Abhängigkeit von Art, Alter und Anzeichen von Trennungsangst zu bestimmen.
Fluck et al. (2019) ”Correlation of avian bornavirus-specific antibodies and viral ribonucleic acid shedding with neurological signs and feather-damaging behaviour in psittacine birds” (14)	**IIIa**	In dieser prospektiven Studie wurden 126 Papageienvögel mit neurologischen Symptomen, FDB oder unauffälligem Befund untersucht, um Zusammenhänge zwischen Bornavirus-RNA-Nachweis, Antikörpertitern und klinischen Anzeichen zu bewerten.

Garner et al. (2006) ”Genetic, environmental, and neighbor effects on the severity of stereotypies and feather picking in Orange-winged Amazon parrots (Amazona amazonica): An epidemiological study” (15)	**IIIb**	In dieser retrospektiven epidemiologischen Studie wurden 64 Venezuelaamazonen untersucht, um genetische, räumliche, soziale und umweltbedingte Einflussfaktoren auf das Auftreten und die Schwere von FP und anderen stereotypen Verhaltensweisen zu bestimmen.
Garner et al. (2008) ”Feather-picking psittacines: histopathology and species trends” (16)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Studie wurden 408 bereits vorliegende Hautbiopsien von Papageienvögeln mit Feather Picking nach einem Paired-Biopsy-Kriterienkatalog ausgewertet, um entzündliche und traumatische Hautveränderungen sowie artspezifische Muster zu identifizieren.
Gaskins & Bergman (2011) ”Surveys of avian practitioners and pet owners regarding common behavior problems in psittacine birds” (17)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Online-Umfrage wurden die Angaben von 84 Vogeltierärzt:innen sowie 203 Papageienhalter:innen ausgewertet, um die Häufigkeit von FP und anderen Verhaltensproblemen sowie die jeweiligen Behandlungsempfehlungen und Beratungsmuster zu erfassen.
Gaskins & Hungerford (2014) ”Nonmedical factors associated with feather picking in pet psittacine birds” (18)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Online-Umfrage wurden die Angaben von 42 Papageien mit FP und 126 Kontrollvögeln ausgewertet, um nicht-medizinische Risikofaktoren wie Artzugehörigkeit, Herkunft, Interaktionsdauer und Haltungsmerkmale zu identifizieren.
Grosset et al. (2014) ”Plasma Butyrylcholinesterase Concentrations in Psittacine Birds: Reference Values, Factors of Variation, and Association With Feather-damaging Behavior” (19)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Studie wurden Blutproben von 1 942 Papageienvögeln ausgewertet, um Referenzwerte und Einflussfaktoren der Plasma-Butyrylcholinesterase zu bestimmen und mögliche Zusammenhänge mit FDB zu prüfen.
Iglauer & Rasim (1993) “Treatment of psychogenic feather picking in psittacine birds with a dopamine antagonist” (20)	**IV**	In diesem Fallbericht wurden zwei erwachsene Graupapageien mit chronischem psychogenem Federpicken beschrieben, die über mehrere Monate erfolgreich mit dem Dopaminantagonisten Haloperidol behandelt wurden.
Jayson et al. (2014) ”Prevalence and risk factors of feather plucking in african grey parrots and cockatoos” (21)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Umfragestudie wurden die Angaben von 137 Graupapageien und 92 Kakadus ausgewertet, um die Prävalenz von FP sowie artspezifische und haltungsbezogene Risikofaktoren zu bestimmen.
Juarbe-Diaz (2000) “Animal behavior case of the month” (22)	**IV**	In diesem Fallbericht wurde ein 14 Monate alter Graupapagei mit chronischem Federpicken beschrieben, der nach Ausschluss organischer Ursachen erfolgreich mit Clomipramin und Buspiron behandelt wurde.
Krinsley (1993) “Use of Dermcaps liquid and hydroxyzine hcl for the treatment of feather picking” (23)	**IV**	In diesem Fallbericht wurde ein 27-jähriger Rotstirnamazone mit chronischem FP beschrieben, der erfolgreich mit Hydroxyzin und DermCaps Liquid, einem EPA-haltigen Nahrungsergänzungspräparat, behandelt wurde.
Lumeij & Hommers (2008) ”Foraging enrichment as treatment for pterotillomania” (24)	**I**	In dieser prospektiven, randomisierten und verblindeten Crossover-Studie wurden 18 Graupapageien mit psychogenem Federpicken untersucht, um den Einfluss von Futterbeschäftigung auf die Gefiederqualität zu bewerten.

Mahdavi et al. (2023) ”Prevalence and risk factors of feather damaging behavior in companion parrots: A cross-sectional study in Iran” (25)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Studie wurden 232 Papageien aus vier Städten im Iran untersucht, um die Prävalenz von FDB sowie demografische, managementbezogene und umweltbedingte Risikofaktoren zu identifizieren.
McDonald Kinkaid et al. (2013) “Feather-damaging Behaviour in Companion Parrots: An Initial Analysis of Potential Demographic Risk Factors” (26)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Online-Studie wurden Halter:innenangaben zu 538 Papageien aus zehn Arten ausgewertet, um demografische Risikofaktoren wie Art, Alter, Geschlecht und Aufzuchtmethode für das Auftreten von FDB zu identifizieren.
Meehan et al. (2003) “Foraging opportunity and increased physical complexity both prevent and reduce psychogenic feather picking by young Amazon parrots” (27)	**I**	In dieser prospektiven, randomisierten und verblindeten Studie wurden 16 junge Amazonenpapageien über 64 Wochen beobachtet, um zu untersuchen, ob Umweltanreicherung die Entwicklung und Ausprägung von FDB beeinflusst.
Mellor et al. (2021) “Nature calls: intelligence and natural foraging style predict poor welfare in captive parrots” (28)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Online-Studie wurden Halter:innenangaben zu 1378 Papageien, darunter 286 mit FDB, ausgewertet, um artspezifische Risikofaktoren für das Auftreten von FDB zu identifizieren.
Mellor et al. (2022) “Validating owner-reporting of feather condition of pet Psittaciformes using Photographs” (29)	**IIIa**	In dieser prospektiven Studie wurden 78 Papageien, darunter 31 mit FDB, untersucht, um die Aussagekraft von Besitzer:innenangaben zum Gefiederzustand anhand standardisierter Fotografien zu validieren.
Owen & Lane (2006) „High levels of corticosterone in feather-plucking parrots (Psittacus erithacus)” (30)	**IIIa**	In dieser prospektiven Studie wurden 17 Graupapageien (7 mit FP, 10 ohne) untersucht, um den Zusammenhang zwischen FP und dem fäkalen Corticosteronspiegel als Indikator für chronischen Stress zu bewerten.
Preziosi et al. (2006) „Distribution of Malassezia organisms on the skin of unaffected psittacine birds and psittacine birds with feather-destructive behavior“ (31)	**IIIa**	In dieser prospektiven Studie wurden Hautproben von 103 Papageien, darunter 53 mit FDB, mittels Zytologie, Pilzkultur und PCR untersucht, um zu prüfen, ob Malassezien bei FDB-betroffenen Vögeln häufiger vorkommen als bei unauffälligen Kontrolltieren.
Ramsay & Grindlinger (1994) „Use of Clomipramine in the treatment of obsessive behavior in psittacine birds” (32)	**IIb**	In dieser prospektiven Studie wurden elf Psittaciden mit FP untersucht, um die Sicherheit und Wirksamkeit von Clomipramin zu bewerten.
Rosenthal et al. (2004) „Cytologic, histologic, and microbiologic characterization of the feather pulp and follicles of feather-picking psittacine birds: a preliminary study” (33)	**IIIa**	In dieser prospektiven Studie wurden acht Psittaciden mit FP und vier Kontrollvögel untersucht, um das Vorliegen entzündlicher oder infektiöser Veränderungen der Haut und Federfollikel zu beurteilen.
Seibert et al. (2004) „Placebo-controlled clomipramine trial for the treatment of feather picking disorder in cockatoos” (34)	**I**	In dieser prospektiven, randomisierten, verblindeten und placebokontrollierten Studie wurden 20 Kakadus mit FP untersucht, um die Wirksamkeit und Sicherheit von Clomipramin zu bewerten.
van Hoek & King (1997) “Causation and influence of environmental enrichment on feather picking of the crimson-bellied conure (Pyrrhura perlata perlata)” (35)	**IIb**	In dieser prospektiven Studie wurden zehn Rotbauchsittiche untersucht, um selbstinduziertes FP zu charakterisieren und den Einfluss von Umweltanreicherung auf Verhalten und Gefiederzustand zu bewerten.
van Zeeland et al. (2013a) “Behavioural testing to determine differences between coping styles in Grey parrots with and without feather damaging behaviour” (36)	**IIa**	In dieser prospektiven Studie wurden 22 Graupapageien (11 gesund, 11 mit FDB) mithilfe standardisierter Verhaltenstests untersucht, um Unterschiede im Bewältigungsverhalten und deren Zusammenhang mit FDB zu analysieren.

van Zeeland et al. (2013b) „Evaluation of a novel feather scoring system for monitoring feather damaging behaviour in parrots" (37)	**IIIa**	In dieser prospektiven Studie wurden 25 Graupapageien mit unterschiedlichen Ausprägungen von FDB untersucht, um die Zuverlässigkeit eines neu entwickelten Federbeurteilungssystems zu evaluieren.
van Zeeland et al. (2023) „Contrafreeloading Indicating the Behavioural Need to Forage in Healthy and Feather Damaging Grey Parrots" (38)	**IIa**	In dieser prospektiven Studie wurden 27 Graupapageien untersucht, um zu prüfen, ob sich Vögel mit FDB von gesunden Kontrolltieren darin unterscheiden, ob sie lieber für Futter arbeiten oder frei zugängliches Futter wählen.
West et al. (2019) "Effects of Fluorescent Lighting Versus Sunlight Exposure on Calcium, Magnesium, Vitamin D, and Feather Destructive Behavior in Hispaniolan Amazon Parrots (Amazona ventralis)" (39)	**IIa**	In dieser prospektiven, verblindeten Studie wurden 27 Hispaniola-Amazonen unter verschiedenen Haltungsbedingungen untersucht, um den Einfluss von UVB-Licht auf Vitamin-D-, Calcium- und Magnesiumspiegel sowie auf das Auftreten von FDB zu analysieren.
White et al. (2025) "Cutaneous disorders in captive psittacines, a retrospective study of 1454 cases at a university veterinary teaching hospital (1988-2021)" (40)	**IIIb**	In dieser retrospektiven Studie wurden Klinikdaten von 1454 Papageienvögeln mit unterschiedlichen Hauterkrankungen hinsichtlich der Art, Häufigkeit und des Zusammenhangs mit dem Signalement untersucht, darunter 528 Vögel mit FDB.

3.3. Häufigkeit von FDB

Für die Einschätzung der Häufigkeit von Feather-Damaging Behaviour (FDB) wurden insgesamt 26,5 % (9/34) der Studien berücksichtigt, die zwischen 2011 und 2025 publiziert wurden (Tabelle 7). Alle Studien ließen sich dem Evidenzlevel III zuordnen, acht davon dem EL IIIb und eine dem EL IIIa. Im Durchschnitt wurden rund 1 163 (78–3 472) Vögel in die Auswertungen eingeschlossen, durchschnittlich 169 (27–528) Tiere zeigten FDB.

Tabelle 7 Studienvergleich Häufigkeit von FDB

Studie	Häufigkeit	Anmerkung
Costa et al.* (2016a) [10]	**17,5 %** FP (51/292)	Online-Umfrage unter Vogelhalter:innen (2014)
Ebisawa et al.* (2021) [7]	**11,7 %** FDB (272/2331)	Online-Umfrage unter Vogelhalter:innen (2018–2019)
Gaskins & Bergman (2011) [17]	**13 %** FP (27/203)	Online-Umfrage unter Vogelhalter:innen (2006)
Grosset et al. (2014) [19]	**9,3 %** FDB (180/1942)	Auswertung von Klinikdaten (2002–2011)
Mahdavi et al.* (2023) [25]	**25,4 %** FDB (59/232)	Fragebogeninterviews der Vogelhalter:innen (2019–2022)
McDonald Kinkaid et al.* (2013) [26]	**15,8 %** FDB (85/538)	Online-Umfrage unter Vogelhalter:innen (2000–2005)
Mellor et al. (2021) [28]	**20,8 %** FDB (287/1378)	Online-Umfrage unter Vogelhalter:innen (2012–2013)
Mellor et al. (2022) [29]	**39,7 %** FDB (31/78)	Online-Umfrage unter Vogelhalter:innen (2020)
White et al.* (2025) [40]	**15,2 %** FDB (528/3472)	Auswertung von Klinikdaten (1988–2021)

(* Studien, die die Erhebung der Prävalenz als Studienziel definierten)

In sieben dieser neun Studien wurden Vogelhalter:innen befragt, in zwei wurden Klinikdaten ausgewertet. Die berichteten Häufigkeiten lagen zwischen 9,3 % und 39,7 %, der Median betrug 15,8 % und etwa die Hälfte der Studien wies Werte zwischen 13 % und 21 % auf.

Zusammen fassten diese neun Studien eine Gesamtmenge von 10 466 Vögeln, davon 1 520 mit FDB, woraus sich ein FDB-Anteil von 14,5 % berechnen lässt.

3.4. Signalement

Insgesamt wurden rund 30 % (10/34) der eingeschlossenen Arbeiten in die Analyse des Signalements aufgenommen. Die Studien stammen aus den Publikationsjahren 2006–2025. Neun Studien konnten dem Evidenzlevel IIIb zugeordnet werden und eine dem EL IIb. Im Durchschnitt wurden 929 (20–3 472) Vögel in die Auswertungen eingeschlossen, davon 147 (12–528) Tiere mit FDB. Die Ergebnisse wurden in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8 Signalement von FDB (Literaturquellen in Klammern)

Kategorie	n	Ergebnisse
Taxonomische Gruppe	7	- Psittacus ↑ (n = 6; 4x signifikant + 2x deskriptiv) [7, 10, 18, 19, 25, 40] - Cacatua ↑ (n = 5; 4x signifikant + 1x deskriptiv) [7, 18, 19, 26, 40] - Agapornis ↑ (n = 4; 2x signifikant + 2x deskriptiv) [7, 10, 19, 40] - Eclectus bzw. Ara ↑ (je n = 1; signifikant) [26] - Nymphicus ↓ (n = 4; 3x signifikant + 1x deskriptiv) [7, 10, 25, 40] - Melopsittacus ↓ (n = 2; signifikant) [7, 40] - Amazona bzw. Aratinga ↓ (je n = 1; signifikant) [40] - keine Daten (n = 3) [13, 15, 21]
Geschlecht	8	- ♀ > ♂ (n = 3; 2x signifikant + 1x univariat signifikant, aber multivariat n.s.) [7, 15, 40] - ♂ > ♀ (n = 2, 1x Trend + 1x univariat signifikant, aber multivariat n.s) [10, 21] - ♀/♂ n.s. (n = 4) [13, 18, 21, 26] - Unbekanntes Geschlecht ↓ (n = 1, signifikant) [26] - keine Daten (n = 2) [19, 25]
Alter	8	- Adulte/adoleszente Vögel ↑ (n = 6; davon 3x signifikant + 3x univariat signifikant, aber multivariat n.s.) [7, 18, 21, 25, 26, 28, 40] - n.s. (n = 3) [13, 15, 21] - keine Daten (n = 2) [10, 19]

(n.s. = nicht signifikant; ↑ häufiger von FDB betroffen, ↓ seltener von FDB betroffen)

3.4.1. Taxonomische Gruppen

Sieben von zehn Studien berücksichtigten die Taxonomische Gruppe, die Aufschlüsselung erfolgte nach Gattungen. Die Wahrscheinlichkeit für eine FDB-Betroffenheit war bei der

Gattung Psittacus in sechs Arbeiten erhöht, in vier Studien signifikant und in zwei Studien als deskriptive Tendenz. Die Gattung Cacatua wurde insgesamt in fünf Studien als häufiger betroffen beschrieben, davon viermal signifikant und einmal als deskriptive Tendenz. Für die Gattung Agapornis ergaben sich in vier Arbeiten Hinweise auf eine erhöhte Betroffenheit, davon zweimal signifikant und zweimal deskriptiv. Gattung Eclectus sowie Ara wurden jeweils in einer Studie als signifikant häufiger betroffen berichtet.

Demgegenüber war die Gattung Nymphicus in vier Studien seltener betroffen, dreimal signifikant und einmal als deskriptive Tendenz. Melopsittacus zeigte in zwei Studien signifikant niedrigere Raten, während Amazona und Aratinga jeweils in einer Studie als signifikant seltener betroffen identifiziert wurden. Für drei Arbeiten lagen keine auswertbaren Angaben zur taxonomischen Gruppe vor.

3.4.2. Geschlecht

In acht der zehn Arbeiten fanden sich verwertbare Angaben zum Geschlecht der untersuchten Vögel. Insgesamt zeigte sich in drei Studien eine höhere Betroffenheit weiblicher Vögel, davon waren zwei Befunde signifikant und einer univariat signifikant, jedoch im multivariaten Modell nicht mehr nachweisbar. In zwei Arbeiten wurden männliche Tiere häufiger beschrieben, einmal als Trend und einmal lediglich univariat signifikant, multivariat jedoch nicht. Vier Studien fanden keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern. In einer Untersuchung waren Vögel mit unbekanntem Geschlecht seltener betroffen und in zwei Studien lagen keine auswertbaren Angaben zum Geschlecht vor.

3.4.3. Alter

In acht der zehn Studien wurden Angaben zum Alter der untersuchten Vögel gemacht. In sechs Arbeiten waren adulte oder adoleszente Tiere häufiger betroffen, drei dieser Befunde waren signifikant, in weiteren drei Studien zeigte sich ein univariat signifikanter, im multivariaten Modell jedoch nicht bestätigter Zusammenhang. Drei Studien fanden keinen statistischen Unterschied zwischen den Altersgruppen und in zwei Arbeiten lagen keine auswertbaren Angaben zum Alter vor.

3.5. Ätiologie & Risikofaktoren

Von den 34 eingeschlossenen Studien befassten sich 74 % (25/34) mit der Ätiologie sowie mit potenziellen Risiko- und protektiven Faktoren von FDB. Diese Arbeiten wurden zwischen 2003

und 2025 veröffentlicht. Der überwiegende Teil der Studien (18/25) wurde dem Evidenzlevel III zugeordnet, davon zwölf Arbeiten dem Sublevel IIIb und sechs IIIa. Fünf Studien entsprachen Evidenzlevel II (davon drei IIa und zwei IIb). Zwei Studien wurden als Evidenzlevel I bewertet. Die Studien umfassten im Durchschnitt 465 (12–3 472) Tiere, davon 102 (7–528) mit FDB.

Zur systematischen Darstellung der Ätiologie wurden sechs Kategorien definiert und in Tabelle 9 zusammengefasst. Über die 25 Studien zur Ätiologie hinweg wurde die individuelle Disposition 15-mal untersucht, Haltungs- und Umweltbedingungen 11-mal, soziale Faktoren sowie Herkunft und Aufzucht 10-mal, medizinische Ursachen 6-mal, Stressoren 5-mal und Ernährung, Stoffwechsel & Lichtverhältnisse 4-mal. Innerhalb dieser Kategorien wurden verschiedene Faktoren identifiziert, die in den jeweiligen Studien positiv oder negativ mit dem Auftreten von FDB assoziiert waren und in Tabelle 9 dargestellt wurden.

Tabelle 9 Ätiologie-Kategorien und mit FDB assoziierte Faktoren (Literaturquellen in Klammer)

Kategorie	n	Mit FDB assoziierte Faktoren
Individuelle Disposition (Signalement, Genetik, Persönlichkeit)	15	Positive Assoziation: - Signalement (siehe Tabelle 8) - Arten mit komplexer Futterbeschaffung [28] - Genetik & Familienzugehörigkeit [15] - Höhere Neurotizismuswerte [12] - Proaktive Bewältigungsstrategie [36] - Trennungsangst [7] Negative Assoziation (protektiv): - Extravertierte Persönlichkeit (in Bezug auf Stereotypien generell) [12] - Contrafreeloading ↑ → Gefiederschaden ↓ [38]
Haltungs- & Umweltbedingungen	11	Positive Assoziation: - Strukturmangel bzw. Mangel an Futtersuchbeschäftigung [27] - Käfig in Fensternähe [25] oder mit Nähe & Sicht zur Tür [15] - Permanente Käfighaltung (statistischer Trend) [10] - Mehr als acht Stunden täglich außerhalb des Käfigs [18] - Flügelstutzen [25] Negative Assoziation (protektiv): - Vorrichtung zur Nahrungssuche und kaubare Objekte [8] - Angereicherte Umgebung und Möglichkeiten zur komplexeren Futtersuche [24, 27]

Fortsetzung Tabelle 9 Ätiologie-Kategorien und mit FDB assoziierte Faktoren (Literaturquellen in Klammer)

Kategorie	n	Mit FDB assoziierte Faktoren
Soziale Faktoren, Herkunft, Aufzucht	10	Positive Assoziation: - Zusammenleben mit anderen Papageien [10] - Von Frauen gehalten [8] - Ungleichgewicht im Geschlechterverhältnis [13] - zunehmende Schlafdauer, längere Besitzdauer [21] - jährliche Urlaubsreisen der Halter:innen [21] - Im Tierheim lebend [8] - Handaufzucht & Entwöhnung durch Züchter:innen [10] - „Rescue“ Vögel [18] - Zoohandel-Herkunft [21] Negative Assoziation (protektiv): - Präsenz anderer Heimtiere [8] - Haltung in Familien [8] Mindestens 4 Stunden tägliche Interaktion mit Menschen [18]
Medizinische Ursachen	6	Positive Assoziation: - Hoher PaBV (Avian Bornavirus) Antikörpertiter und Schweregrad der klinischen Symptome [14] - Veränderte Schilddrüsenfunktion, Veränderte Globulinwerte ($\alpha_1\uparrow$ $\alpha_2\uparrow$ $\gamma\downarrow$), Höhere Aspergillus-Antikörper-Titer [9] - Pathophysio/ Biomarker (BChE) bei Agaporniden [19]
Stressoren	5	Positive Assoziation: - Höhere fäkale CM-Werte (Corticosteron-Metaboliten) [11, 30]
Ernährung, Stoffwechsel & Lichtverhältnisse	4	Positive Assoziation: - Fehlende UVB-Exposition (→ niedrigere Vitamin-D_3-Spiegel, FDB häufiger – nicht signifikant) [39] Negative Assoziation (protektiv): - Fütterung von Obst und Gemüse [8]

3.6. Klinische Präsentation

Die Klinische Präsentation von Feather-Damaging Behavior wurde in 75 % (25/34) der eingeschlossenen Studien beschrieben, die zwischen 1993 bis 2025 veröffentlicht wurden. 13 der Studien wurden Evidenzlevel III zugeordnet, davon sieben Studien dem EL IIIb und sechs dem EL IIIa. Evidenzlevel II war mit sieben Studien vertreten (davon vier IIb, drei IIa), EL I mit drei und EL IV mit zwei Studien. Durchschnittlich waren 214 (1–3 472) Vögel insgesamt beteiligt, 66 (1–528) mit FDB.

Die Ergebnisse wurden vier thematischen Unterkategorien zugeordnet: Lokalisation (n = 11), Gefieder-Score (n = 11), Beginn & Verlauf (n = 7) sowie Sonstiges (n = 5) (Tabelle 10).

Tabelle 10 Klinische Präsentation von FDB (Literaturquellen in Klammern)

Kategorie	n	Ergebnisse
Lokalisation	11	Läsionen überwiegend in vom Schnabel erreichbaren ventralen Arealen, Kopf & Nacken meist nicht betroffen [16, 22–25, 32, 35–37] Häufig mehrere Regionen gleichzeitig beteiligt [21, 25] Körperregionen: - Brust (58,8 – 90,9 %) [10, 11, 21] - Flügeln (18,2 – 46,2 %) [10, 11, 21] - Rumpf/Schulter (9,1 – 41,2 %) [10, 11] - Beinen (21,6 – 51,4 %) [10, 21] - Schwanz (19,6 %) [10]
Gefieder-Score	11	Validierte Gefieder-Scores: - 10 Punkte Plumage-Score nach Meehan (2003) [8, 12, 15, 24] - Fotobasierter 0–100-Score von Van Zeeland [37] und dessen Adaption [38] Weitere Scores - klinisches Gesamtscoring von gering-, mittel-, hochgradig [14] - Leason & Feather-Scores 0–3 [13, 14, 29, 39]
Beginn & Verlauf	7	Meist schleichender Beginn; chronisch über Monate bis Jahre [22, 23, 31, 32, 34, 40] Mittlere Dauer vor Vorstellung in der Universitätsklinik 2,4 Jahren (n=124) laut White [40]
Sonstiges	5	Fehlende, abgebissene oder beschädigte Feder mit Ausfransung oder Bruchstellen [16, 29, 32] Weichteiltrauma (9/20) [34] und Hautläsionen [29] Abnorm gefärbte Federn [25] Blutfedern teilweise blutend [16, 40]

3.7. Diagnostik

Zur Analyse der Diagnostik von FDB wurden 97 % (33/34) der Studien herangezogen, keine davon nannte die diagnostische Aufarbeitung von FDB als ihr primäres Untersuchungsziel. Von den eingeschlossenen Studien entfielen 21 auf das Evidenzlevel III (davon 13 IIIb und acht IIIa), sieben auf Level II (davon 4 IIb und 3 IIa), drei auf Level I und zwei auf Level IV. Insgesamt wurden in den zwischen 1993 und 2025 veröffentlichten Arbeiten im Durchschnitt 363 (1–3 472) Vögel untersucht, darunter 79 (1–528) Tiere mit FDB.

Die erfassten diagnostischen Maßnahmen ließen sich neun Kategorien zuordnen, die in Tabelle 11 dargestellt sind. Die Darstellung folgt dabei der diagnostischen Reihenfolge und nicht der Häufigkeit der Nennungen.

Angaben zur Nationale & Anamnese fanden sich in 19 Studien. In elf dieser Arbeiten erfolgte die Erhebung anhand eines Fragebogens, davon in acht Fällen über eine Online-Umfrage. In zwei Fällen wurde nur eine Gruppenhistorie dokumentiert. Neun der Studien beschränkten sich ausschließlich auf die Datenerhebung im Rahmen der Anamnese, ohne dass eine

weiterführende Diagnostik durchgeführt wurde. In sieben Arbeiten wurde die Erhebung der Nationale & Anamnese im Zusammenhang mit einer klinischen Untersuchung durchgeführt, während in zwei Fällen keine klinische Untersuchung ausdrücklich erwähnt wurde.

Die Durchführung einer klinischen Untersuchung wurde in zwölf Studien erwähnt. Eine kurze Angabe, dass lediglich Haut und Gefieder betroffen waren und keine medizinischen Auffälligkeiten festgestellt werden konnten, wurde dabei als klinische Untersuchung gewertet. Eine spezielle dermatologische Untersuchung war hingegen in keiner der Studien klar ersichtlich oder näher beschrieben.

In elf Arbeiten wurde die Beurteilung des Gefieders mithilfe von Scoring-Systemen vorgenommen. Darüber hinaus wurden allgemeine Blutuntersuchungen, bestehend aus Hämatologie und/oder Serumchemie, in elf Studien durchgeführt. Zytologische oder histologische Analysen von Federn oder Haut fanden in sechs Untersuchungen Anwendung.

Mikrobiologische Analysen wurden in 14 Studien durchgeführt. Dabei standen in zehn Fällen bakterielle Untersuchungen im Vordergrund, während in jeweils sechs Studien Pilze und Viren untersucht wurden. Ein Parasitenausschluss erfolgte in neun Arbeiten. In sieben Studien wurde eine Koprologie durchgeführt, in einer erfolgte eine prophylaktische Verabreichung von Antiparasitika, zwei weitere Studien nannten keine weiteren Details zur parasitären Abklärung. In drei der Studien wurde zudem auf Giardien getestet, alle Befunde waren unauffällig.

Weiterführende diagnostische Verfahren umfassten bildgebende Untersuchungen, die in drei Studien in Form von Röntgenaufnahmen durchgeführt wurden. In der Kategorie Sonstiges (n = 13) wurden zudem unterschiedliche diagnostische Ansätze zusammengefasst, darunter Videoanalysen, Beobachtungsprotokolle, Hormon- und Enzymmessungen, Analysen von Spurenelementen und Mineralstoffen sowie eine neurologische Untersuchung.

Tabelle 11 Diagnostik von FDB (Literaturquellen in Klammern)

Kategorie	n	Diagnostische Inhalte
Erhebung der Nationale & Anamnese	19	Via Fragebogen (n=11, davon online n=8) [7, 10, 11, 14, 17, 18, 21, 25, 26, 28, 29] Gruppenhistorie [13, 15] Keine weiteren Angaben [31, 32, 34, 40] Fallberichte (ausführliche individuelle Anamnese) [22, 23]
Klinische Untersuchung	12	Untersuchung von Haut & Gefieder [13–15, 19, 22, 27, 32, 34, 36–38, 40] Van Zeeland et al. [36]: Protokoll von Ritchie & Harrison 1994 [41]
Scoring-System	11	Siehe Tabelle 10
Blutuntersuchung	11	Hämatologie & Blutchemie [9, 13–15, 19, 22, 23, 27, 32–34]
Mikrobiologische Untersuchung	14	Bakterien (n = 10) - Bakterienkultur von Choanen, Kloake oder Kropf [13–15, 27, 32, 33, 40] - Chlamydia PCR oder AK [19, 34] - Bakterielle Untersuchung der Faeces [34, 36] Pilze (n = 6) - Pilzkultur [13, 22, 33, 36, 40] - Malassezien [31, 33] - Candida [31, 40] - Cryptococcus [40] - Alternaria [40] Viren (n = 6) - Ausschluss Polyomavirus (PCR oder Impfung) [19, 34] - Ausschluss Circoviren (PBFD) durch PCR oder freie Gruppen [9, 15, 27, 34] - Bornaviren [14] - Keine weiteren Angaben [14]
Ausschluss von Parasiten	9	Antiparasitika (Fipronil, Ivermectin) [13] Koprologie [14, 23, 32, 34, 36] Giardien [32, 34, 40] Keine weiteren Angaben [15, 27]
Histologische oder zytologische Untersuchung	6	Histopathologie von Federn und/oder Haut [15, 22, 32, 33, 40] Zytologie [31, 33]
Bildgebende Diagnostik	3	Röntgen [14, 23, 34]
Sonstige Diagnostik	13	Videoanalysen [8, 12, 15, 22, 24, 34] Beobachtungsprotokolle und Verhaltenstests [35, 36] Hormon- und Enzymmessungen - Thyroxinspiegel, TSH Stimulation [9, 23] - BChE Bestimmung [19] - Corticosteron [11, 30, 36] - Norepinephrin [36] Analysen von Spurenelementen und Mineralstoffen - Zink/Blei [14, 34] - Ca, Mg, Vitamin D3 [39] - Spurenelemente allgemein, Vitamin A [40] Neurologische Untersuchung [14]

3.8. Therapie & Prophylaxe

Mit Aspekten der Therapie oder Prophylaxe von Feather-Damaging Behaviour befassten sich 29 % (10/34) der eingeschlossenen Studien (Tabelle 12). Die Arbeiten wurden zwischen 1993 und 2025 veröffentlicht und schlossen im Durchschnitt 357 (1–3 472) Tiere ein, darunter 67 (1–528) mit FDB. Die Literatur verteilte sich mit jeweils drei Studien gleichmäßig auf die Evidenzlevel I, IIb und IV. Eine weitere Studie wurde der Kategorie IIIb zugeordnet. In sieben Studien wurde nur eine einzelne Therapie-Kategorie untersucht, in drei Studien kamen mehrere Ansätze parallel zum Einsatz.

Tabelle 12 Studienvergleich Therapie & Prophylaxe von FDB

Studie	EL	Therapie/Prophylaxe
Dislich et al. 2017 [13]	IIb	Gruppenzusammensetzung
Iglauer & Rasim 1993 [20]	IV	Haloperidol (2*/2)
Juarbe-Diaz 2000 [22]	IV	Clomipramin, Buspiron (1*/1) + Management
Krinsley 1993 [23]	IV	Hydroxyzin HCl + DermCaps (1*/1)
Lumeij & Hommers 2008 [24]	I	Umgebungsanreicherung (14*/18)
Meehan et al. 2003 [27]	I	Umgebungsanreicherung
Ramsay & Grindlinger 1994 [32]	IIb	Clomipramin (3*/11)
Seibert et al. 2004 [34]	I	Clomipramin (8*/11, Placebo 1*/9)
van Hoek & King 1997 [35]	IIb	Umgebungsanreicherung
White et al. 2025 [40]	IIIb	Halskragen (19*) Diätumstellung (15*) Anreicherung der Umgebung und Futtersuche (14*) Antibiotika bei sekundären Infektionen (12*) Stimmungs- und verhaltensmodulierende Medikamente (9*): Doxepin (2), Gabapentin (2), Tramadol (2), Clomipramine (1), Fluoxetine (1), Paroxetine (1) optimierter Licht-/Dunkel-Rhythmus (8*) Endokrine bzw. fortpflanzungsbezogene Maßnahmen (8*)

(*erfolgreich behandelte Vögel)

Sechs Arbeiten befassten sich mit pharmakologischen Behandlungsansätzen. In vier Studien wurde Clomipramin verwendet, einmal davon in Kombination mit Buspiron und Management, in einer Studie wurde Haloperidol untersucht und in einer weiteren eine Kombination aus Hydroxyzin HCl und DermCaps. Weitere Medikamente wurden bei White et al. (40) eingesetzt. Eine Umgebungsanreicherung erfolgte in fünf Studien. In einer davon in Kombination mit Pharmakotherapie. Zwei Studien erfassten den Einsatz sonstiger Ansätze, wie die

Veränderung der Gruppenzusammensetzung und die Maßnahmen von White et al. (40). Die Ergebnisse wurden in Tabelle 13 zusammengefasst.

Tabelle 13 Übersicht Therapie & Prophylaxe von FDB

Kategorie	n	Ergebnisse
Pharmakotherapie	6	Clomipramin (n = 3) Buspiron + Clomipramin + Management (n = 1) Haloperidol (n = 1) Hydroxyzin HCl + DermCaps (n = 1) Weitere Medikamente aus White et al [40]: Doxepin, Gabapentin, Tramadol, Fluxetin, Paroxetin
Anreicherung der Umwelt und der Futtersuche	5	Umgebungsanreicherung (n = 4) In Kombination mit Pharmakotherapie (n = 1)
Sonstige Ansätze	2	Gruppenzusammensetzung Weitere Maßnahmen aus White et al. [40]: Halskragen, Diätumstellung, Antibiotika bei Sekundärinfektionen, Optimierung des Licht-/Dunkel-Rhythmus, Endokrine bzw. fortpflanzungsbezogene Maßnahmen

4. Diskussion

4.1. Begrifflichkeit

In der Literatur werden die Begriffe Feather-Damaging Behaviour (FDB), Feather-Destructive Behaviour, Feather Plucking oder Feather Picking (FP) und vereinzelt auch Pterotillomania uneinheitlich verwendet. Die verwendete Terminologie variiert sowohl zwischen als auch innerhalb einzelner Arbeiten und zeigt möglicherweise eine zeitliche Entwicklung, ohne dass diese in der vorliegenden Übersicht systematisch analysiert wurde.

Da alle genannten Begriffe ein vergleichbares klinisches Phänomen beschreiben, nämlich selbstinduzierten Federverlust oder Federbeschädigung infolge repetitiven abnormalen Verhaltens, wurde in der vorliegenden Arbeit auf eine strenge terminologische Trennung verzichtet. Zur besseren Lesbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurden alle entsprechenden Fälle zusammenfassend unter dem Begriff Feather-Damaging Behaviour (FDB) geführt.

4.2. Charakteristika der inkludierten Studien

4.2.1. Publikationsjahre

Die zeitliche Streuung der Veröffentlichungen verdeutlicht eine langjährige, jedoch ungleichmäßige wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Feather-Damaging Behaviour. Erst ab Mitte der 2000er-Jahre ist eine Zunahme der Publikationstätigkeit zu beobachten, was vermutlich mit der wachsenden Beachtung verhaltensmedizinischer Fragestellungen in der Vogelmedizin zusammenhängt. Die steigende Zahl jüngerer Arbeiten weist auf ein anhaltendes Forschungsinteresse hin. Eine Limitation ergibt sich daraus, dass ältere Publikationen methodisch teils nicht mit aktuellen Studien vergleichbar sind, etwa hinsichtlich Diagnostik, Terminologie und Studiendesign. Zeitbedingte Unterschiede in Definition, Fallauswahl und Bewertungskriterien können die Vergleichbarkeit der Daten somit einschränken.

4.2.2. Stichprobengrößen

Die Stichprobengrößen der eingeschlossenen Studien variierten erheblich und reichten von Einzelfällen bis zu mehreren tausend Vögeln. Größere Datensätze stammten meist aus retrospektiven Analysen oder Online-Befragungen, während kleinere Stichproben überwiegend in experimentellen oder klinischen Studien erhoben wurden oder aus

Fallberichten stammten. Diese Unterschiede erschweren die Vergleichbarkeit der Ergebnisse, da Umfang und Herkunft der Daten die Aussagekraft und Generalisierbarkeit der Befunde beeinflussen können.

4.2.3. Evidenzlevel (EL)

Der Großteil der eingeschlossenen Studien war nicht-experimentell und ließ sich dem Evidenzlevel III (61,8 %) oder IV (8,8 %) zuordnen. Innerhalb dieses Evidenzlevel III handelte es sich überwiegend um retrospektive Arbeiten mit analytischem Ansatz, einige Studien waren jedoch auch prospektiv angelegt. Die Kategorie IV umfasste ausschließlich deskriptive Fallberichte mit ein bis zwei Tieren.

An zweithäufigster Stelle folgten quasi-experimentelle Studien des Evidenzlevel II (20,6 %), kontrollierte und nicht-kontrollierte Studien war beinahe gleich oft vorhanden.

Der Begriff „quasi-experimentell“ wurde schon in der Publikation von Olivry et al. (6) verwendet und deckt den Teil der Studien ab, die weder experimentell und randomisiert sind noch als nicht-experimentell eingestuft werden können.

Das höchste Evidenzlevel (EL I) war mit 8,8 % zusammen mit EL IV am seltensten vertreten. Die experimentellen Studien der Kategorie I waren prospektiv, randomisiert, kontrolliert und verblindet.

Die deutliche Dominanz nicht-experimenteller Arbeiten zeigt, dass die Evidenzbasis zu Feather-Damaging Behaviour bislang überwiegend auf deskriptiven und korrelativen Daten beruht und kausale Zusammenhänge nur begrenzt beurteilt werden können.

4.3. Häufigkeit von FDB

In neun der inkludierten Studien wurde die Prävalenz von Feather-Damaging Behaviour beschrieben. Obwohl in diesen Arbeiten meist der Begriff Prävalenz verwendet wurde, handelte es sich methodisch nicht um populationsbasierte Untersuchungen im epidemiologischen Sinn. Die berichteten Prozentwerte bezogen sich überwiegend auf klinische Stichproben oder Online-Befragungen und geben somit lediglich die Häufigkeit der Verhaltensauffälligkeit innerhalb der jeweiligen Stichprobe wieder. In der vorliegenden Arbeit wurde daher der neutralere Begriff Häufigkeit gewählt, um Missverständnisse hinsichtlich der epidemiologischen Definition von Prävalenz zu vermeiden.

Insgesamt schwankten die berichteten Häufigkeiten recht stark zwischen den Studien. Der niedrigste Wert von 9,3 % stammte von Grosset et al. (19), die im Grunde keine Häufigkeitsanalyse von FDB beabsichtigten, sondern die Messung der BChE als Ziel verfolgten. Diese Zahl ergab sich aus dem Anteil der Vögel mit FDB, aus allen Vögeln, die zwischen 2002 und 2011 für eine klinische Untersuchung vorgestellt wurden.

Der höchste Wert von 39,7 % aus Mellor et al. (29) ist dagegen auf ein selbstselektive Studiendesign und die reine Halter:innenangabe zurückzuführen, wodurch Vögel mit auffälligem Gefieder mit hoher Wahrscheinlichkeit überrepräsentiert waren.

Aussagekräftigere Daten liefern die Studien, die tatsächlich die Erhebung der Prävalenz (hier als Häufigkeit bezeichnet) als eines ihrer Studienziele formulierten: Ebisawa et al. (7) mit 11,7 %, White et al. (40) mit 15,2 %, McDonald Kinkaid et al. (26) mit 15,8 %, Costa et al. (10) mit 17,5 % und Mahdavi et al. (25) mit 25,4 %. Außerdem liefert die aus allen neun Studien aggregierte Häufigkeit von 14,5 % einen Anhaltspunkt zur tatsächlichen Häufigkeit von FDB.

4.4. Signalement

4.4.1. Taxonomische Gruppe

In sieben der zehn Studien, die Angaben zur taxonomischen Gruppe enthielten, zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen einzelnen Gattungen hinsichtlich der Auftretenswahrscheinlichkeit von FDB. Am konsistentesten war eine erhöhte Betroffenheit in der Gattung Psittacus, die in sechs Arbeiten als häufiger betroffen beschrieben wurde, davon viermal signifikant (10, 7, 18, 19, 25, 40). Auch Cacatua wurde in fünf Studien als besonders anfällig identifiziert (viermal signifikant), gefolgt von Agapornis, für die in vier Arbeiten erhöhte Raten berichtet wurden (zweimal signifikant) (7, 10, 18, 19, 26, 40). Einzelne Studien fanden zudem eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für FDB bei Eclectus oder Ara (40).

Demgegenüber zeigten mehrere Gattungen durchgehend geringere FDB-Raten. Nymphicus war in vier Arbeiten seltener betroffen, überwiegend signifikant, ebenso Melopsittacus, Amazona und Aratinga, für die jeweils signifikant niedrigere Wahrscheinlichkeiten einer FDB-Betroffenheit berichtet wurden (7, 10, 25, 40). Damit ergibt sich insgesamt ein konsistentes Muster, bei dem mehrere größere, kognitiv anspruchsvolle und sozial hochkomplexe Arten (z. B. Psittacus, Cacatua, Ara) ein erhöhtes Risiko aufweisen, während kleinere Arten (z. B. Nymphicus, Melopsittacus) deutlich seltener betroffen sind.

Diese Ergebnisse könnten teilweise damit zusammenhängen, dass Graupapageien und Kakadus in klinischen Populationen überdurchschnittlich häufig vertreten sind. In der retrospektiven Klinikstudie von White et al. (40) wurden aus insgesamt 11 479 untersuchten Vögeln jene 3 132 Psittaciformes statistisch analysiert, für die vollständige Basisdaten vorlagen. Die Verteilung der Gattungen zeigte, dass die Familie der Cacatuidae überwiegend durch Nymphicus und Cacatua repräsentiert war, die Familie der Psittaculidae vor allem durch Agapornis, Eclectus und Melopsittacus und die Familie der Psittacidae durch Amazona, Ara, Aratinga, Psittacus und Pyrrhura. Graupapageien und Kakadus waren also tatsächlich häufig in der Klinik vorstellig, jedoch galt dies gleichermaßen für Wellensittiche, Nymphensittiche und Amazonen.

Artenunterschiede im Auftreten von FDB dürften daher nicht allein auf die Häufigkeit der klinischen Vorstellung zurückzuführen sein, sondern auch auf artspezifische Eigenschaften. Beispielsweise gelten größere, hochintelligente und sozial komplexe Arten als besonders empfindlich gegenüber Defiziten in Umwelt- und Sozialstruktur und entwickeln unter Haltungsbedingungen mit unzureichender Stimulation häufiger abnormales Verhalten (28).

Darüber hinaus ist anzunehmen, dass sich Faktoren wie Herkunft, Haltungsbedingungen, Aufzuchtform oder die Mensch-Tier-Bindung zwischen den Arten unterscheiden und das Risiko für FDB indirekt beeinflussen können. Eine weiterführende Analyse dieser Einflussgrößen war jedoch nicht möglich, da entsprechende Angaben in den verfügbaren Studien uneinheitlich oder nur unzureichend berichtet werden und eine detaillierte Auswertung zudem den Rahmen der vorliegenden Arbeit überschritten hätte.

4.4.2. Geschlecht

Die Ergebnisse zum Geschlecht zeigten kein einheitliches Muster. In drei Studien waren weibliche Vögel häufiger betroffen, wobei zwei dieser Befunde signifikant waren und einer lediglich univariat signifikant, im multivariaten Modell jedoch nicht bestätigt wurde (7, 15, 40). In zwei Arbeiten wurden männliche Tiere häufiger beschrieben, einmal als Trend und einmal nur univariat signifikant (10, 21). Vier Untersuchungen fanden keinerlei Unterschiede zwischen den Geschlechtern (13, 18, 21, 26). In einer Studie waren Vögel mit unbekanntem Geschlecht signifikant seltener betroffen, was vermutlich darauf zurückzuführen ist, dass es sich dabei überwiegend um Jungtiere handelte. Insgesamt deutet die Heterogenität der Ergebnisse darauf hin, dass ein möglicher Geschlechtseinfluss, falls vorhanden, durch andere Faktoren wie Alter, Artzugehörigkeit oder Haltungsbedingungen überlagert wird.

4.4.3. Alter

Die Ergebnisse zum Alter zeigten in den meisten Studien einen Zusammenhang zwischen zunehmendem Alter und dem Auftreten von FDB. In sechs Arbeiten waren adulte oder adoleszente Tiere häufiger betroffen, wobei drei dieser Befunde signifikant waren und drei weitere nur univariat nachweisbar, im multivariaten Modell jedoch nicht bestätigt wurden (7, 18, 21, 25, 26, 28, 40). Drei weitere Studien konnten keinen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von FDB und dem Alter feststellen (13, 15, 21).

Die höhere Betroffenheit adulter Tiere könnte darauf hinweisen, dass sich FDB häufig erst nach längerer Exposition gegenüber haltungsbedingten, psychischen oder sozialen Belastungsfaktoren entwickelt. Auch kumulative Stressoren, chronische Frustration über Jahre oder Geschlechtsreife könnten eine Rolle spielen.

Gleichzeitig muss berücksichtigt werden, dass ältere Vögel häufiger in tierärztliche Betreuung gelangen und somit in klinischen Studien überrepräsentiert sein können. Mehrere Arbeiten zeigten, dass der Alterseffekt in multivariaten Modellen verschwand, sobald Artzugehörigkeit oder andere Variablen berücksichtigt wurden. Dies weist darauf hin, dass Alter zwar ein möglicher Risikofaktor ist, seine Bedeutung aber stark von anderen Merkmalen abhängt. Zudem ist unklar, ob ältere Tiere tatsächlich häufiger erkranken oder ob sie aufgrund der chronischen Verlaufsform von FDB einfach länger als „betroffen“ erfasst werden.

Insgesamt deuten die vorliegenden Ergebnisse darauf hin, dass Unterschiede im Signalement das Auftreten von FDB nur begrenzt erfassen. Während bestimmte Arten wie Graupapageien und Kakadus häufiger betroffen sind bzw. FDB häufiger bei ihnen diagnostiziert wird, bleiben geschlechts- und altersbezogene Effekte inkonsistent und zeigen sich vor allem im Zusammenspiel mit Haltungsbedingungen und individueller Anfälligkeit. Damit bestätigt sich der multifaktorielle Charakter von FDB. Demografische Merkmale allein liefern keine Erklärung für das Auftreten dieses abnormen Verhaltens.

4.5. Ätiologie & Risikofaktoren

Die Literatur zeigt eine deutliche Schwerpunktsetzung auf individuelle, haltungsbezogene und soziale Einflüsse, während medizinische Faktoren, Stressparameter und die Auswirkungen von Ernährung & Stoffwechsel seltener untersucht wurden.

4.5.1. Individuelle Disposition

Mehrere Studien weisen darauf hin, dass individuelle Merkmale wesentlich zur Entstehung von FDB beitragen. Dazu zählen Taxonomie, Alter, Geschlecht, genetische Prädispositionen, Persönlichkeitsmerkmale und Bewältigungsstrategien.

Zusätzlich zu den in Signalement (S. 17) beschriebenen Zusammenhängen von Taxonomie, Alter und Geschlecht zeigten sich weitere individuelle Dispositionen. Mellor et al. (28) beschrieben beispielsweise, dass Arten mit natürlicherweise komplexer oder kraftaufwendiger Futtersuche generell häufiger von FDB betroffen sind.

In der Untersuchung von Garner et al. (15) an Venezuelaamazonen zeigte sich eine hohe Heritabilität von Federpicken sowie eine signifikante Assoziation zwischen Familienzugehörigkeit und Gefieder-Score. Diese Ergebnisse sprechen für eine genetische Prädisposition, während keine Hinweise auf eine soziale Übertragung zwischen benachbarten Vögeln gefunden wurden.

In der experimentellen Studie von Cussen & Mench (8) wurde der Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Anfälligkeit gegenüber Umweltstress und das Auftreten abnormaler Verhaltensweisen untersucht. Papageien mit höheren Neurotizismuswerten zeigten unabhängig von der Haltungsphase eine signifikant schlechtere Federqualität, was auf eine erhöhte Anfälligkeit für FDB hinweist. Extravertierte Tiere entwickelten während und nach Umweltdeprivation deutlich weniger Stereotypien. Die Autorinnen unterscheiden FDB dabei als selbstgerichtetes, repetitives Verhalten von anderen Stereotypien.

In der Studie von van Zeeland et al. (36) zeigten Graupapageien mit Feather-Damaging Behaviour eine ausgeprägt proaktive Bewältigungsstrategie. Sie reagierten in Verhaltenstests aktiver und weniger ängstlich als gesunde Tiere. Die Autor:innen interpretierten dies im Sinne der von Korte et al. (42) beschriebenen Unterschiede zwischen proaktiven und reaktiven Bewältigungsstilen, wonach proaktive Individuen weniger flexibel und anfälliger für stressbedingte, maladaptive Verhaltensweisen sind.

In der Studie von Ebisawa et al. (7) war Trennungsangst signifikant mit Feather-Damaging Behaviour assoziiert. Betroffene Vögel zeigten laut Halter:innen Unruhe und Lautäußerungen in Abwesenheit ihrer Bezugspersonen. Dieses Verhalten könnte auch der Kategorie Stressoren oder Soziale Faktoren zugeordnet werden.

In der Untersuchung von van Zeeland et al. (35) wurde das Contrafreeloading untersucht, also die Bereitschaft, Futter zu erarbeiten, anstatt frei verfügbares Futter zu wählen. Es zeigte sich

eine nicht signifikante Tendenz zu besserem Gefiederzustand bei stärkerem Contrafreeloading.

Die Entwicklung von FDB scheint somit eine ausgeprägte individuelle Komponente zu haben. Neben dem Signalement tragen auch Persönlichkeitsmerkmale, Bewältigungsstrategien und genetische Faktoren zur Anfälligkeit bei.

4.5.2. Haltungs- & Umweltbedingungen

Mehrere Arbeiten zeigen, dass Umweltkomplexität und Beschäftigungsmöglichkeiten eine wichtige Rolle in der Entstehung von Feather-Damaging Behaviour (FDB) spielen.

In der experimentellen Studie von Meehan et al. (27) führte eine strukturierte Umgebung mit höherer physischer Komplexität und erweiterten Futtersuchmöglichkeiten über einen Zeitraum von 48 Wochen zu einer deutlichen Verbesserung des Gefiederzustands einer Gruppe junger Amazonenpapageien, während sich dieser in der reizarmeren Kontrollgruppe verschlechterte.

Auch Lumeij & Hommers (24) beobachteten bei Graupapageien eine Abnahme von Federpicken, wenn durch gezielte Anreicherungsmethoden die tägliche Futterbeschaffung verlängert und abwechslungsreicher gestaltet wurde. Die Autor:innen interpretierten dies als Hinweis darauf, dass eine unzureichende Möglichkeit zur Futtersuche die Entstehung von FDB begünstigen kann.

Ähnliche Zusammenhänge fanden Acharya & Rault (8) in einer über soziale Medien durchgeführten Umfrage. Papageien mit Zugang zu kaubaren Objekten oder Vorrichtungen zur Nahrungssuche zeigten seltener FDB. Umgekehrt war eine reizarme Käfighaltung ohne Beschäftigungsmöglichkeiten mit einem höheren Risiko verbunden.

Costa et al. (10) berichteten in einer klinischen Untersuchung eine nicht signifikante Tendenz zu häufigerem FDB bei Papageien, die dauerhaft im Käfig gehalten wurden, verglichen mit Tieren mit regelmäßigem Freiflug. Die Autor:innen sahen hierin einen möglichen Hinweis darauf, dass eingeschränkte Bewegungsmöglichkeiten und geringe Umweltvariation zur Entwicklung von FDB beitragen könnten.

In der Studie von Mahdavi et al. (25) war die Fensternähe des Käfigs signifikant mit dem Auftreten von FDB assoziiert. Ob dies auf erhöhte Reizexposition oder auf andere, nicht erfasste Umweltfaktoren zurückzuführen ist, bleibt unklar. Auch Flügelstutzen war hier ein relevanter Faktor, der das Risiko des Auftretens von FDB erhöhte. Die Autor:innen führten die psychische Belastung durch den Eingriff und die resultierende Flugunfähigkeit sowie den Reiz

zur Manipulation der beschädigten Federstummel als mögliche Erklärung an. In zwei weiteren Studien wurde dagegen kein signifikanter Zusammenhang zwischen Federstutzen und FDB gefunden (18, 21).

Gaskins & Hungerford (18) fanden in einer Umfrage, dass Vögel, die mehr als acht Stunden täglich außerhalb des Käfigs verbrachten, häufiger FDB zeigten, während täglicher Kontakt von mindestens vier Stunden mit Menschen mit einem geringeren Risiko verbunden war. Die Autor:innen diskutierten, dass längere Freiflugzeiten möglicherweise eine Reaktion auf bereits bestehendes Federpicken darstellen könnten, da Halter:innen betroffenen Tieren vermehrt Freiflug gewährten, um das Verhalten zu bessern.

Auch Garner et al. (15) berichteten, dass Vögel mit direkter Sicht zur Tür und damit zu stärkerer Aktivität von Pfleger:innen häufiger Federpicken zeigten. Dies deutet darauf hin, dass eine erhöhte und unvorhersehbare Reizexposition als Umweltstressoren zur Aufrechterhaltung oder Verstärkung von FDB beitragen kann.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Defizite in Struktur, Beschäftigung und Reizgestaltung der Umgebung wichtige Risikofaktoren für die Entwicklung von FDB darstellen können.

4.5.3. Soziale Faktoren, Herkunft, Aufzucht

Soziale und biografische Einflüsse wurden in mehreren Studien im Zusammenhang mit Feather-Damaging Behaviour beschrieben und beziehen sich auf die Mensch-Tier-Beziehung, die Gesellschaft anderer Vögel oder Heimtieren sowie herkunfts- und aufzuchtbezogene Faktoren.

Die Interaktion zwischen Papageien und ihren Bezugspersonen zeigte in mehreren Studien sowohl protektive als auch begünstigende Zusammenhänge mit Feather-Damaging Behaviour. Eine Haltung in Familienhaushalten sowie eine tägliche Interaktion von mindestens vier Stunden mit Menschen waren mit einem geringeren Auftreten von FDB assoziiert (8, 18). Umgekehrt trat FDB häufiger auf, wenn Vögel von Frauen gehalten wurden (8). Die Autor:innen merkten an, dass der beobachtete Geschlechtsunterschied möglicherweise auf einen Bias in der Stichprobe zurückzuführen war, da Frauen gegebenenfalls häufiger bereit waren, Videos von betroffenen Tieren einzureichen oder solche Papageien zu adoptieren. Eine längere Besitzdauer, längere Schlafdauer oder regelmäßige Urlaubsabwesenheiten der Besitzer:innen wirkten sich in der Studie von Jayson et al. (21) begünstigend auf das Auftreten von FDB aus (21).

Auch das soziale Umfeld durch andere Tiere zeigte unterschiedliche Effekte. Das Zusammenleben mit anderen Papageien war in Costa et al. (10) mit einer höheren FDB-Prävalenz assoziiert, während die Präsenz anderer Heimtiere in demselben Haushalt in Acharya et al. (8) protektiv wirkte. In weiteren Studien konnte der Zusammenhang von FDB und der Präsenz anderer Vögel oder Heimtiere nicht bestätigt werden (7, 8, 25). Diese Ergebnisse sind mit Vorsicht zu interpretieren. Daraus abzuleiten, dass Papageien nicht in Gesellschaft anderer Vögel gehalten werden sollten, wäre nicht gerechtfertigt, da die Datenlage widersprüchlich ist und stark von Art, Gruppendynamik und individuellen Faktoren abhängt.

In Gruppenhaltungen der Studie Dislich et al. (13) führte ein unausgeglichenes Geschlechterverhältnis zu einer Zunahme von FDB, wohingegen nach einer gezielten sozialen Umstrukturierung der Kolonie eine deutliche Verbesserung des Gefiederzustands beschrieben wurde.

Vögel aus instabilen oder wechselhaften Lebensbedingungen zeigten in mehreren Studien häufiger Feather-Damaging Behaviour. Tiere aus Tierheimen, mit „Rescue“-Hintergrund oder aus dem Zoohandel waren überdurchschnittlich betroffen (8, 18, 21). Ebenso wurde FDB häufiger bei handaufgezogenen Papageien beobachtet, insbesondere wenn die Entwöhnung durch Züchter:innen und nicht durch Endhalter:innen erfolgt war (10). Fox (43) beschrieb, dass Handaufzucht generell mit abnormalen Verhaltensweisen bei Papageien in Verbindung gebracht wird und nannte eine abnorme sexuelle Prägung sowie eine ausgeprägte Präferenz für menschliche Gesellschaft als auslösende Faktoren.

Soziale Beziehungen und frühere Lebensumstände scheinen wichtige, wenn auch komplexe Einflussfaktoren für das Auftreten von FDB zu sein.

4.5.4. Medizinische Ursachen

Mehrere Studien untersuchten potenzielle medizinische Einflussfaktoren auf Feather-Damaging Behaviour. Fluck et al. (14) beschrieben höhere Prävalenzen und Antikörpertiter des Aviären Bornavirus bei Vögeln mit FDB, was auf einen möglichen, jedoch nicht kausal belegten Zusammenhang hinweist. Clubb et al. (9) fanden bei Graupapageien mit FDB Veränderungen der Schilddrüsenfunktion, der Globulinfraktionen und erhöhte Aspergillus-Antikörpertiter, deren klinische Relevanz unklar blieb.

Grosset et al. (19) analysierten die Plasmakonzentration der Butyrylcholinesterase (BChE), um zu prüfen, ob sich betroffene und gesunde Tiere hinsichtlich allgemeiner Stoffwechsel-

oder Aktivitätsparameter unterscheiden. Ein signifikanter Unterschied zeigte sich nur bei Agapornіden, bei denen Vögel mit FDB niedrigere Werte aufwiesen. Insgesamt ergab sich jedoch kein konsistenter Zusammenhang.

Primäre Mykosen oder bakterielle Infektionen wurden in mehreren Studien als nicht kausal bewertet (9, 31, 33). Auch Entzündungen wie Dermatitis oder Follikulitis wurden als primäre Ursachen weitgehend ausgeschlossen (16, 33).

4.5.5. Stressoren

Stressoren gelten als zentraler ätiologischer Faktor bei der Entstehung von Feather-Damaging Behaviour (FDB). Owen & Lane (30) zeigten, dass Graupapageien mit Federpicken signifikant höhere Konzentrationen von Corticosteronmetaboliten im Kot aufwiesen als gesunde Kontrolltiere, was auf eine erhöhte chronische Stressbelastung hinweist. Costa et al. (11) bestätigten diesen Befund in einer größeren Stichprobe. Handaufgezogene Papageien mit FDB schieden etwa dreifach höhere Mengen an Corticosteronmetaboliten aus als gesunde Tiere, während sich gesunde hand- und elternaufgezogene Tiere nicht unterschieden. Die Autor:innen betonen, dass erhöhte Corticosteronwerte eine gesteigerte adrenokortikale Aktivität anzeigen, deren genaue Ursachen jedoch multifaktoriell und schwer zu interpretieren sind. Auch in van Zeeland et al. (36) zeigte sich bei Vögeln mit FDB eine deutlichere Erhöhung des Plasma-Corticosteron-Levels nach Fixierung, diese Beobachtung war jedoch statistisch nicht signifikant.

Zwei Studien evaluierten die Heterophil-Lymphozyten-Ratio als möglichen Stressmarker im Zusammenhang mit FDB. Dislich et al. (13) fanden erhöhte H:L-Werte auf Gruppenebene während einer Phase, in der verstärkt FDB auftrat, während Clubb et al. (9) nach TSH-Stimulation höhere H:L-Ratios bei FDB-Vögeln im Vergleich zu Kontrollen nachweisen konnten. Beide Arbeiten deuten darauf hin, dass Stress eine Rolle bei FDB spielt, ohne dass die H:L-Ratio als einzelner, konsistenter Marker bestätigt werden kann.

Stressoren spielen vermutlich in mehreren Ätiologie-Kategorien eine zentrale Rolle. Inwieweit Umwelt- und Haltungsbedingungen, soziale Einflüsse oder individuelle Dispositionen direkt zur Erhöhung des Stressniveaus beitragen oder lediglich dessen Folgen widerspiegeln, lässt sich anhand der vorliegenden Studien jedoch nicht eindeutig bestimmen.

4.5.6. Ernährung, Stoffwechsel & Lichtverhältnisse

Ernährungs- und Stoffwechselfaktoren sowie Lichtverhältnisse wurden in den eingeschlossenen Studien nur vereinzelt untersucht.

Acharya & Rault (8) fanden, dass Papageien, deren Futter regelmäßig mit Obst und Gemüse ergänzt wurde, seltener FDB zeigten als Tiere mit einseitiger Körnerfütterung. West et al. (39) untersuchten den Einfluss von UVB-Exposition und Vitamin-D_3-Spiegeln bei Amazonen und beobachteten bei Vögeln mit Sonnenlichtexposition höhere Calcifediol-Konzentrationen und tendenziell geringere FDB-Raten, ohne signifikanten Unterschied. In zwei weiteren Studien wurden keine signifikanten Einflüsse von Ernährung und UV-Licht gefunden (7, 25).

Aspekte der Futtersuche, wie sie in den Umwelt- und Haltungskategorien beschrieben wurden, stehen in engem Zusammenhang mit diesem Themenfeld und verdeutlichen die Überschneidungen zwischen Fütterung und Beschäftigung.

4.6. Klinische Präsentation

Feather-Damaging Behaviour (FDB) äußert sich klinisch durch unterschiedlich ausgeprägte Veränderungen des Gefieders und der Haut, die in ihrem Erscheinungsbild auf aktive Selbstmanipulation hinweisen. Typischerweise finden sich abgebissene oder beschädigte Federn mit umschriebener Alopezie sowie Federn mit ausgefransten Rändern oder Bruchstellen (16, 29, 32). In fortgeschrittenen Fällen können zusätzlich oberflächliche Hautläsionen oder ausgeprägtes Weichteiltraumata auftreten (29, 34). Einzelne Studien beschrieben zudem abnorm gefärbte Federn oder sogenannte Blutfedern, die teilweise aktiv bluteten (16, 25, 40). Die Problematik geht somit über einen rein ästhetischen Federverlust hinaus und manifestiert sich vielmehr als klinisch relevantes, oft schmerzhaftes Geschehen mit teils sekundären Hautläsionen.

Ein besonders gravierender Verlauf kann in Form einer oberflächlichen chronischen Ulzerativen Dermatitis (SCUD) auftreten, wie sie in einer retrospektiven Studie mit elf Papageien beschrieben wurde. Dabei kam es infolge von Selbsttrauma zu tiefgreifenden Hautläsionen, die teilweise langwierige Behandlungsverläufe erforderten und in Einzelfällen auch zu Euthanasie führten (44). SCUD ist zwar eine eigenständige Diagnose und wurde daher nicht in die systematische Literaturauswertung einbezogen, illustriert jedoch, welches Ausmaß selbsttraumatisierendes Verhalten im Extremfall erreichen kann.

4.6.1. Lokalisation

Läsionen werden überwiegend in Körperregionen beschrieben, die vom Schnabel erreichbar sind, insbesondere im ventralen Bereich, während Kopf und Nacken in der Regel ausgespart bleiben (24, 16, 22, 23, 25, 32, 35–37). Zudem sind häufig mehrere Regionen gleichzeitig

beteiligt (21, 25). Am häufigsten betroffen sind die Brust, gefolgt von Flügeln, Rumpf beziehungsweise Schultern, Beinen, Füßen und Schwanz (10, 11, 21).

Dieses anatomische Verteilungsmuster entspricht dem klinisch typischen Bild selbstinduzierter Gefiederschäden, die durch aktives Manipulationsverhalten entstehen und daher auf erreichbare Areale begrenzt sind. Es ermöglicht zugleich eine Abgrenzung zu nicht-verhaltensbedingten Ursachen, die häufig auch schwer zugängliche Körperregionen betreffen (1).

In Abbildung 5 ist ein Afrikanischen Graupapagei mit deutlichem Federverlust im Brustbereich dargestellt. Abbildung 4 zeigt einen Orangehaubenkakadu mit nahezu vollständigem Federverlust am Rumpf sowie an Flügeln und Beinen infolge von FDB. In beiden Fällen entsprechen die Muster des Federverlusts einem selbstinduzierten Federrupfen, wobei das Kopfgefieder charakteristischerweise nicht betroffen ist.



Abbildung 4 Afrikanische Graupapagei (Psittacus erithacus) mit deutlichen Anzeichen von FDB an der Brust [Bildmaterial: Arbeitsgemeinschaft Papageienschutz https://www.papageienschutz.org, verwendet mit freundlicher Genehmigung]



Abbildung 5 Orangehaubenkakadu (Cacatua citrinocristata) mit stark ausgeprägtem Federverlust am gesamten Rumpf, den Flügeln und Beinen als Folge von FDB [Bildmaterial: Dr.med.vet Cornelia Konicek, Dipl.ECZM (avian), verwendet mit freundlicher Genehmigung]

4.6.2. Gefieder-Scoring

Zur Beurteilung des FDB-Schweregrads wurde in mehreren Arbeiten der 10-Punkte-Plumage-Score nach Meehan et al. (27) aus dem Jahr 2003 verwendet (Tabelle 14). Dieser bewertet den Gefiederzustand in fünf Körperregionen (Brust/Flanke, Rücken, Beine, Flügel, Schwanz) und fasst sie zu einem Gesamtscore von 0 (beschädigt) bis 10 (intakt) zusammen. Die Beurteilung erfolgt standardisiert und mit einer hohen Übereinstimmung zwischen unterschiedlichen Beobachter:innen. In mehreren Studien diente der Score als indirektes Maß für die Schwere des Verhaltens und zeigte konsistent niedrigere Werte bei FDB-Vögeln im Vergleich zu Kontrolltieren (24, 12, 8, 15).

Tabelle 14 Plumage-Score von Meehan (27)

Körperregion	Skala	Kurzbeschreibung
Brust/Flanke Rücken Beine	0	Alle oder die meisten Federn fehlend, fehlende Daunen und freiliegende Haut, Hinweis auf Haut-/Gewebetrauma
	0,25	Alle oder die meisten Federn fehlend, fehlende Daunen und freiliegende Haut, kein Hinweis auf Haut-/Gewebetrauma
	0,5	Alle oder die meisten Federn fehlend, teilweise fehlende Daunen, sichtbare Hautstellen
	0,75	Alle oder die meisten Federn fehlend, Daunen freiliegend und intakt oder fehlende Federn an mehr als der Hälfte der Region; manche Daunen fehlend, Hautstellen freiliegend
	1,0	Fehlende Federn an weniger als der Hälfte der Region; teilweise fehlende Daunen, Haut freiliegend
	1,25	Fehlende Federn an mehr als der Hälfte der Region; Daunen freiliegend und intakt
	1,5	Fehlende Federn an weniger als der Hälfte der Region; Daunen freiliegend und intakt
	1,75	Federn vorhanden, deutliche Ausfransung/Bruch
	2,0	Federn weitgehend intakt, geringe oder keine Ausfransung/Bruch
Flügel	0	Alle oder die meisten Primär-, Sekundär- und Deckfedern fehlend, Daunen fehlend, freiliegende Haut, Hinweis auf Haut-/ Gewebetrauma
	0,5	Alle oder die meisten Primär-, Sekundär- und Deckfedern fehlend, Daunen fehlend, freiliegende Haut, kein Hinweis auf Haut-/Gewebetrauma
	1,0	Mehr als die Hälfte der Deckfedern fehlend, Daunen freiliegend und intakt oder mehr als die Hälfte der primären und sekundären Federn fehlend, Daunen freiliegend und intakt
	1,5	Weniger als die Hälfte der Deckfedern fehlend (Daunen freiliegend und intakt) oder weniger als die Hälfte der Primär- und Sekundärfedern fehlend (Daunen freiliegend und intakt) oder Primär- und Sekundärfedern vorhanden, aber deutlich ausgefranst/gebrochen
	2,0	Federn weitgehend intakt, geringe oder keine Ausfransung/Bruch
Schwanz	0	Alle oder die meisten Schwanzfedern fehlend oder abgebrochen
	1	Einige Schwanzfedern fehlend oder abgebrochen oder deutlich ausgefranst
	2	Federn weitgehend intakt, geringe Ausfransung/Bruch

Van Zeeland et al. (37) verglichen den Plumage-Score mit einem neu entwickelten fotobasierten 0–100-Score, bei dem die Körperoberfläche flächengewichtet bewertet wird. Dieser Ansatz zeigte eine etwas höhere Übereinstimmung sowohl innerhalb einzelner Bewerter:innen als auch zwischen verschiedenen Bewerter:innen und ermöglichte die Erkennung geringerer Veränderungen des Gefieders. Beide Systeme erwiesen sich jedoch als zuverlässig.

Weitere Arbeiten nutzten vereinfachte Skalen von 0–3 oder ein klinisches Gesamtscoring von gering- bis hochgradig zur Einschätzung des Gefiederzustands (13, 14, 28, 29, 39). Ein Beispiel hierfür ist die Studie von Mellor et al. (29), in der eine 0–3-Schweregradskala je Körperregion eingesetzt wurde, um Halter:innen- und Expert:innenbewertungen anhand standardisierter Fotos zu vergleichen. Die Übereinstimmung war insgesamt gut, milde Schäden wurden jedoch häufig unterschätzt. Damit zeigt die Studie, dass fotobasierte Scoring-Systeme grundsätzlich zuverlässig sind, ihre Genauigkeit aber von der Erfahrung der Bewertenden abhängen kann.

Insgesamt bestätigen die Studien, dass standardisierte Gefieder-Scores eine objektive und reproduzierbare Einschätzung des Schweregrads von FDB ermöglichen.

4.6.3. Beginn & Verlauf

FDB beginnt meist schleichend und verläuft chronisch über Monate bis Jahre (34, 22, 23, 31, 32, 40). In der retrospektiven Analyse von White et al. (40) betrug die mittlere Dauer vor der Vorstellung in der Universitätsklinik 2,4 Jahre (n = 124). Die Studie liefert keine Angaben zu zuvor ergriffenen Maßnahmen, einzelne Vögel wurden jedoch von externen Tierärzt:innen überwiesen. Generell weisen die Ergebnisse auf eine langanhaltende und für alle Beteiligten frustrierende Problematik hin. Wahrscheinlich wird spezialisierte Hilfe häufig erst nach längerem Krankheitsverlauf in Anspruch genommen, nachdem Besitzer:innen bereits anderweitig nach Ratschlägen und Lösungen gesucht haben oder ihre Haustierärzt:innen an fachliche Grenzen gestoßen sind.

4.7. Diagnostik

In die Analyse der Diagnostik konnten nahezu alle Studien einbezogen werden, sofern deren methodisches Vorgehen mindestens einer der definierten neun Diagnostik-Kategorien zugeordnet werden konnte. Eine Ausnahme stellte der Fallbericht von Iglauer & Rasim (20) dar, der sich ausschließlich mit der Therapie von FDB befasste und keine Angaben zur

diagnostischen Abklärung enthielt. Keine der eingeschlossenen Studien hatte die Diagnostik von FDB als primäres Untersuchungsziel, sodass die Angaben zu den einzelnen diagnostischen Komponenten insgesamt begrenzt blieben. Dies erschwerte teilweise auch die systematische Zuordnung der Arbeiten zu den einzelnen Kategorien.

Die am häufigsten beschriebenen diagnostischen Elemente waren die Erhebung der Nationale & Anamnese sowie die klinische Untersuchung, die in den meisten Studien als Grundlage für die Einschätzung von FDB dienten. Häufig erfolgte die Anamnese über Halterfragebögen oder Online-Umfragen, wobei in mehreren Arbeiten keine weitere klinische Abklärung angeschlossen wurde.

Die klinische Untersuchung wurde in etwa einem Drittel der Studien erwähnt, meist jedoch ohne detaillierte Beschreibung des Untersuchungsgangs. In den meisten Fällen wurde angegeben, dass ausschließlich Haut und Gefieder betroffen waren und keine weiteren pathologischen Befunde vorlagen. Nur Van Zeeland et al. (36) beschrieben ein standardisiertes Vorgehen nach dem Protokoll von Ritchie & Harrison (41) aus dem Jahr 1994.

Ob und in welchem Umfang in den einzelnen Studien eine strukturierte dermatologische Untersuchung durchgeführt wurde, ließ sich nicht eindeutig feststellen. In der Mehrzahl der Arbeiten wurde lediglich eine visuelle Beurteilung des Gefieders beschrieben, teilweise unter Verwendung standardisierter Gefieder-Scoring-Systeme. Zytologische oder histologische Untersuchungen kamen vereinzelt zum Einsatz. Insgesamt bleibt jedoch unklar, wie häufig tatsächlich eine umfassende dermatologische Untersuchung im engeren Sinn vorgenommen wurde.

Weitere diagnostische Ansätze betrafen mikrobiologische und parasitologische Untersuchungen, die in einem Teil der Studien durchgeführt wurden, meist zur Erfassung möglicher Sekundärinfektionen. Trotz gelegentlicher Nachweise einzelner Bakterien- oder Pilzarten lieferten diese Untersuchungen kaum Hinweise auf eine konsistente infektiöse Ätiologie von FDB (siehe Medizinische Ursachen, Tabelle 9). Parasitologische Kotuntersuchungen ergaben überwiegend unauffällige Befunde. In keiner der Studien wurde explizit eine Untersuchung auf Ektoparasiten erwähnt, in zwei Studien wurde der Ausschluss von Parasiten jedoch ohne weitere Angaben genannt (27, 34) und in einer weiteren wurde vor Studienbeginn eine Ektoparasitenprophylaxe verabreicht.

Auch Laboruntersuchungen wie Hämatologie, Serumchemie und Bestimmung von Stress- oder Stoffwechselparametern wurden in mehreren Arbeiten erwähnt, ohne dass sich daraus

ein einheitliches diagnostisches Muster ableiten ließ. Einzelne Studien ergänzten diese durch endokrinologische Tests (z. B. Thyroxinspiegel, TSH-Stimulation), die H:L-Ratio als hämatologischen Stressparameter oder die Messung fäkaler Corticosteron-Metaboliten.

Insgesamt erfolgte die Diagnostik von FDB überwiegend als Ausschlussdiagnostik, wobei medizinische, infektiöse und parasitäre Ursachen in unterschiedlichem Umfang berücksichtigt wurden. Ein einheitlicher diagnostischer Algorithmus oder eine standardisierte Differenzialdiagnosenliste lässt sich aus den eingeschlossenen Studien jedoch nicht ableiten. Entsprechende Vorschläge finden sich in mehreren Arbeiten der Kategorie V, die praxisorientierte Workflows oder Checklisten empfehlen. Dazu zählen das Review-Paper von Langlois (2021) (1), die Übersichtsarbeit von Rubinstein & Lightfoot (2014) (4) sowie das 2009 veröffentlichte Review von van Zeeland et al. (3).

Diese Ansätze verdeutlichen die Notwendigkeit einer strukturierten, multimodalen Diagnostik, die sowohl somatische als auch psychische und in Folge verhaltensbedingte Ursachen systematisch erfasst.

4.8. Therapie & Prophylaxe

In diesem Kapitel zeigt sich erstmals keine klare Dominanz der Evidenzlevel III. Vielmehr verteilen sich die zehn eingeschlossenen Studien gleichmäßig auf die EL I, IIb und IV. Mit Ausnahme von einer Studie, die EL IIIb zugeordnet wurde. Der Gesamtumfang der Studien zu Therapie und Prophylaxe ist mit zehn von 34 Arbeiten insgesamt begrenzt. Aufgrund der deutlichen Heterogenität der untersuchten Fragestellungen, Interventionen und Studiendesigns sind weiterführende Schlussfolgerungen nur eingeschränkt möglich.

4.8.1. Pharmakotherapie

Innerhalb der Studien zur Pharmakotherapie von FDB wurden unterschiedliche Medikamente untersucht. Die meisten Daten liegen zum Einsatz von Clomipramin vor, einem trizyklischem Antidepressivum (TCA) (45).

Seibert et al. (34) lieferten 2004 mit einem randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Design an 20 Kakadus (Cacatua spp.) mit chronischem Federpicken die stärkste Evidenz. Elf Tiere erhielten 3 mg/kg Clomipramin p. o. alle 12 h über 6 Wochen, was bei acht Tieren (73 %) zu einer klaren klinischen Besserung führte. Neun Tiere erhielten Placebo, hier kam es nur bei einem Tier zur Verbesserung. Nebenwirkungen oder

Laborveränderungen traten nicht auf. Die Autor:innen schließen, dass Clomipramin sicher und wirksam zur Behandlung psychogenen Federpickens bei Kakadus eingesetzt werden kann.

Vergleichbar ist die Studie von Ramsay & Grindlinger (32) aus dem Jahr 1994. In dieser klinischen Pilotstudie wurden elf Papageien vorgestellt, die aufgrund von Federpicken, Federpicken mit Exkoriationen oder Selbstverletzung in Behandlung kamen. Nach Ausschluss organischer Ursachen wurde bei allen Tieren eine primär verhaltensbedingte Störung diagnostiziert. Auch hier erhielten alle Tiere eine Behandlung mit Clomipramin, initial 0,25–0,5 mg/kg bis maximal 1,0 mg/kg einmal oder zweimal täglich, für mindestens sechs Wochen. Drei Vögel zeigten eine deutliche Verhaltensbesserung, zwei blieben langfristig in Remission, während bei sechs weiteren nur partielle oder keine Besserung auftrat. Nebenwirkungen waren gelegentliche Regurgitation und Schläfrigkeit, selten Ataxie. Die Autor:innen schlussfolgern, dass Clomipramin in Einzelfällen wirksam und gut verträglich ist, aber die Erfolgsrate insgesamt niedrig ist und weitere kontrollierte Studien erforderlich sind.

Ergänzend berichteten Juarbe-Díaz (22) in einem Fallbericht aus dem Jahr 2000 über einen 14 Monate alten Papagei mit chronischem Federpicken und Selbstverletzungen, bei dem nach Ausschluss organischer Ursachen eine psychogene Genese angenommen wurde. Die Behandlung mit Clomipramin (stabile Erhaltungsdosis von 3,6 mg alle 12 h), später ergänzt durch Buspiron (0,2 mg alle 12 h) und Managementmaßnahmen, führte über 17 Monate zu fast vollständiger Rebefiederung und stabiler Besserung. Maßnahmen waren beispielsweise feste Tagesroutinen (inkl. geplanten Spiel-/Trainingszeiten), wechselndes Material zum Zerkauen oder Zerstören (z. B. Holz/Zweige), pelletierte Diät ad libitum mit gelegentlichem Obst oder Gemüse, Sonnenlicht-Exposition sowie kein Belohnen oder Bestrafen von Putz- oder Zwangsverhalten.

In zwei Fallberichten wurde der Einsatz weiterer Medikamente beschrieben, einmal Haloperidol, ein Butyrophenon-Derivat mit antipsychotischen Wirkung bei Hund und Katze (45), und einmal dem Antihistaminikum Hydroxyzin in Kombination mit einem Präparat aus essentiellen Fettsäuren (DermCaps).

Iglauer & Rasim (20) behandelten zwei Graupapageien mit langjährigem Federpicken mit Haloperidol über das Trinkwasser. Die Dosis wurde in der ersten Woche auf etwa 0,2 mg/kg/Tag eingestellt und in den folgenden Wochen schrittweise bis auf etwa 0,9 mg/kg/Tag gesteigert. Aufgrund mangelnder Wirkung wurde die Therapie nach zehn Wochen beendet. Etwa zwei Wochen nach dem Absetzen setzte eine Rebefiederung ein, später kam es jedoch

zu einem Rückfall. Eine erneute Kurzbehandlung mit rund 0,4 mg/kg/Tag stoppte das Picken innerhalb von zwei bis drei Tagen, die Wirkung hielt aber nur unter fortgesetzter Gabe an. Eine Erhaltungsdosis von ungefähr 0,4 mg/kg/Tag über sieben Monate stabilisierte das Verhalten. Als Nebenwirkung trat vorübergehend Hyperaktivität auf.

Ein weiterer Fallbericht von Krinsley (23) beschrieb einen 27-jährigen Amazonenpapagei mit sechs Monaten Federpicken, der nach unauffälliger Diagnostik zunächst mit Hydroxyzin HCl 2,2 mg/kg oral dreimal täglich über sechs Wochen behandelt wurde. Unter fortgeführter Hydroxyzin-Gabe erhielt der Vogel zusätzlich DermCaps Liquid. Die Supplementierung erfolgte in einer Dosierung von etwa 1 ml je 9 kg Körpergewicht (1,0 ml/20 lbs) täglich. Nach einer Woche ließ der Juckreiz nach, nach drei Wochen war das Picken minimal und es wuchsen Federn nach, nach drei Monaten bestand kaum noch Federpicken. Dosisreduktionen von Hydroxyzin führten zu Rückfällen, sodass die wirksame Dosis beibehalten wurde.

Eine besondere Stellung nimmt die retrospektive Klinikserie von White et al. (40) aus dem Jahr 2025 ein. Sie beschreibt die Therapie von FDB bei 528 Vögeln innerhalb einer größeren Untersuchung aviärer Hauterkrankungen. Die Behandlung erfolgte überwiegend multimodal. Neben psychotropen Medikamenten (u. a. Clomipramin, Fluoxetin, Paroxetin, Doxepin, Gabapentin, Tramadol und Diphenhydramin) kamen auch Managementmaßnahmen zum Einsatz. Als Maßnahmen, die am häufigsten mit einer Besserung assoziiert waren, nannten die Autor:innen die Verwendung eines Halskragens (19 Fälle), eine Diätumstellung (15 Fälle), eine Anreicherung der Umwelt und Futtersuche (14 Fälle), Antibiotikagabe bei Sekundärinfektionen (12 Fälle), psychotrope Medikamente (9 Fälle), endokrine oder brutbezogene Maßnahmen (8 Fälle), wie etwa die Applikation eines GnRH-Agonisten oder die Entfernung von Brutboxen, sowie eine Anpassung des Licht-/Dunkelrhythmus (8 Fälle). Da mehrere Behandlungen gleichzeitig oder nacheinander durchgeführt wurden und nicht dokumentiert ist, wie viele Tiere jeweils eine bestimmte Maßnahme erhielten, ließ sich die Wirksamkeit einzelner Interventionen retrospektiv nicht eindeutig beurteilen.

Im Zuge einer weiterführenden Literaturrecherche zur Pharmakotherapie verhaltensbedingter Störungen bei Vögeln wurde ein zusätzlicher, nicht in die systematische Übersicht inkludierter Fallbericht von Starkey et al. (2008) (46) identifiziert. Beschrieben wird ein 14-jähriger Gelbbrustara (Ara ararauna), der 23 Tage nach Haloperidol-Decanoat (1,7 mg/kg IM) und 48 Stunden nach Beginn einer Clomipramin-Therapie (3,9 mg/kg alle 12 h) ausgeprägte neurologische Symptome entwickelte, darunter Hyperaktivität, Dystonie, Ataxie, unkontrollierte Kopfbewegungen und stereotypes Hin- und Herlaufen. Die rasche Besserung

nach Reduktion des Clomipramins und der Verabreichung von Diphenhydramin (2 mg/kg) stützte die Diagnose eines medikamenteninduzierten extrapyramidalen Syndroms (EPS).

Zusätzlich wurden in Übersichtsarbeiten praxisrelevante Empfehlungen zur Pharmakotherapie verhaltensbedingter Störungen bei Vögeln zusammengefasst (47, 48). Es wurden Benzodiazepine, Azapirone, Trizyklische Antidepressiva (TCAs), Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRIs), Antipsychotika und Neuroleptika wie Phenothiazin-Derivate oder Butyrophenone sowie Opioid-Antagonisten aufgeführt. Clomipramin wird in beiden Arbeiten als häufig eingesetztes TCA bei kompulsiven Störungen beschrieben, van Zeeland (48) hebt dabei die enge therapeutische Breite und mögliche neurologische Nebenwirkungen hervor. Haloperidol wird als Option bei schweren kompulsiven oder selbstverletzenden Verhaltensweisen genannt, allerdings mit dem Hinweis auf mögliche extrapyramidale Effekte. Hydroxyzin wird als sedierendes Antihistaminikum bei mit Pruritus assoziierten Verhaltensproblemen beschrieben, während Buspiron als nicht sedierendes Anxiolytikum mit verzögertem Wirkungseintritt aufgeführt wird. Unter den Selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI) werden insbesondere Fluoxetin und Paroxetin als potenzielle Optionen bei kompulsiven Verhaltensstörungen wie FDB genannt. Fluoxetin wird in Dosierungen von 2 mg/kg alle 12 h bzw. 1–5 mg/kg einmal täglich beschrieben, während Paroxetin mit 1–4 mg/kg alle 12–24 h eingesetzt wird.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass pharmakologische Interventionen bei FDB auf einer sehr schmalen Evidenzbasis beruhen. SSRI, die bei kompulsiven Verhaltensstörungen häufig eingesetzt werden und als vergleichsweise sicher gelten, verfügen bislang jedoch über kaum belastbare Evidenz im Zusammenhang mit FDB.

4.8.2. Anreicherung der Umwelt und der Futtersuche

Zur Anreicherung der Umwelt und der Futtersuche lagen drei Studien vor, die primär den Einfluss von Umgebungsanreicherung auf FDB untersuchten.

Lumeij & Hommers (24) verglichen 2008 in einem randomisierten Cross-over-Design mit 18 federpickenden Graupapageien die Auswirkungen einer angereicherten Futtersuche über Futterrohre mit herkömmlicher Schalenfütterung. Während der Anreicherungsphase, verbrachten die Vögel deutlich mehr Zeit mit der Futtersuche und der Gefiederzustand, gemessen am Plumage-Score von Meehan et al. (27), verbesserte sich deutlich. Insgesamt besserten sich 78 % der Tiere unter Anreicherung, während in der Kontrollphasen 56 % eine Verschlechterung zeigten. Die Videoanalyse ergab, dass jede zusätzliche Stunde

Futtersuchverhalten die Wahrscheinlichkeit einer Score-Verbesserung um den Faktor 2,9 erhöhte.

Meehan et al. (27) verglichen 2003 bei jungen Venezuelaamazonen über 48 Wochen eine angereicherte und strukturreiche Haltung mit einer deprivierten Kontrollhaltung. Unter Anreicherung stabilisierte bzw. verbesserte sich der Gefiederzustand, während sich die Kontrolltiere deutlich verschlechterten. Nach Crossover der Kontrollen zur Anreicherung kam es innerhalb von 16 Wochen zu Rebefiederung und einer klaren Score-Verbesserung.

Van Hoek & King (35) untersuchten 1997 bei Rotbauchsittichen über 24 Wochen (vier Phasen à 6 Wochen) den Einfluss von Umgebungsanreicherung mit natürlichen/essbaren Materialien. Unter Anreicherung stiegen Aktivität und Exploration, übermäßiges Putzverhalten nahm ab, ein sichtbarer Gefiederzuwachs stellte sich im Beobachtungszeitraum jedoch nicht ein.

4.8.3. Sonstige Ansätze

Neben den bereits beschriebenen Ansätzen von White et al. (40) wurde auch die Maßnahme von Dislich et al. (13) als Sonstige Ansätze eingeordnet. Sie beschrieben in einer Zookolonie von Goldsittichen einen FDB-Ausbruch, der mit einem unausgeglichenen Verhältnis von weiblichen und männlichen Vögeln in Zusammenhang gebracht wurde. Nach sozialer Restrukturierung besserte sich der Gefiederzustand deutlich und die Reproduktionsrate stieg ebenfalls an. Die Autor:innen werteten die Korrektur des Geschlechterverhältnisses als wirksame therapeutische und prophylaktische Maßnahme in sozial gehaltenen Beständen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die therapeutische und prophylaktische Behandlung von Feather-Damaging Behaviour bislang nur in begrenztem Umfang wissenschaftlich untersucht wurde. Die Evidenzlage ist heterogen und von kleinen Stichproben sowie uneinheitlichen Studiendesigns geprägt. Belastbare Daten liegen vor allem zur Pharmakotherapie mit Clomipramin vor, während für andere Substanzen nur Einzelfallberichte existieren. Studien zur Umgebungsanreicherung und zum Fütterungsmanagement belegen positive Effekte auf Verhalten und Gefiederzustand, insbesondere bei milderen oder reversiblen Verlaufsformen. In sozial gehaltenen Gruppen können zudem strukturelle Anpassungen, wie eine Korrektur des Geschlechterverhältnisses, therapeutisch und prophylaktisch wirksam sein. Insgesamt bleibt die Datenbasis begrenzt, legt jedoch nahe, dass FDB am erfolgversprechendsten durch multimodale, individuell angepasste Maßnahmen behandelt werden sollte. Eine fundierte Aufklärung der Tierhalter:innen durch Tierärzt:innen spielt dabei eine wesentliche Rolle, um präventive Ansätze frühzeitig und wirksam umzusetzen.

Die vorhandene Literatur zeigt, dass sowohl therapeutische als auch prophylaktische Maßnahmen bei Feather-Damaging Behaviour bislang nur begrenzt und sehr uneinheitlich untersucht wurden. Während pharmakologische Therapien nur eingeschränkt evidenzbasiert sind, erscheinen präventive Ansätze, insbesondere die Anreicherung der Umgebung und der Futtersuche sowie soziale Strukturierungsmaßnahmen, als besonders vielversprechend zur Reduktion von FDB. Weitere therapeutische Ansätze und Empfehlungen finden wiederum in den Übersichtsarbeiten des Evidenzlevels V (1, 3, 4) oder in Review-Artikeln zur Therapie von abnormen Verhaltensweisen bei Ziervögeln (47–49).

4.9. Zusammenfassung und Konklusion

Diese systematische Literaturübersicht zeigt, dass Feather-Damaging Behaviour ein multifaktorielles Verhalten ist, das durch individuelle Prädispositionen, Umwelt- und Haltungsbedingungen, soziale Einflüsse und verschiedene Stressoren entsteht. Präventive Maßnahmen wie optimierte Haltung, soziale Stabilität und Umweltanreicherung scheinen das größte Potenzial zur Reduktion von FDB zu besitzen, während pharmakologische Therapien bislang nur begrenzt evidenzbasiert sind. Uneinheitliche Definitionen und fehlende diagnostische Standards erschweren zudem die Vergleichbarkeit der Studien.

Im Rahmen dieser Arbeit konnte die Hypothese bestätigt werden, dass nicht-experimentelle Studiendesigns (Evidenzlevel ≥ III) sowohl hinsichtlich der Anzahl der publizierten Studien als auch des Anteils der untersuchten Vögel dominieren. Dies zeigte sich sowohl in der Gesamtbetrachtung als auch über die meisten Studieninhalte hinweg. Eine Ausnahme bildete der Bereich der Therapie & Prophylaxe, in dem experimentelle und quasi-experimentelle Arbeiten leicht überrepräsentiert waren. Insgesamt entfielen 11 817 untersuchte Vögel auf nicht-experimentelle Studien, während in experimentellen und quasi-experimentellen Arbeiten lediglich 168 Vögel eingeschlossen waren.

Die Limitationen dieser Literaturrecherche ergeben sich vor allem daraus, dass die Auswertung nicht an den primären Zielsetzungen der Originalstudien orientiert war, sondern auf unterschiedlichen Einschlusskriterien für die jeweiligen inhaltlichen Kategorien beruhte. Dadurch wurden beispielsweise zahlreiche Arbeiten in die Analyse der Diagnostik aufgenommen, obwohl keine dieser Studien die diagnostische Aufarbeitung als Hauptfokus verfolgte. Zudem erschwerten der Umfang und die thematische Heterogenität der eingeschlossenen Literatur eine tiefere inhaltliche Analyse. Eine umfassendere statistische

Auswertung oder eine vertiefte Betrachtung einzelner Themenbereiche, insbesondere unter Einbeziehung weiterer Verhaltensauffälligkeiten, hätte im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls ergänzt werden können.

Für ein vertieftes Verständnis von Feather-Damaging Behaviour sowie für die Entwicklung verlässlicher diagnostischer und therapeutischer Empfehlungen sind künftig prospektive, kontrollierte und randomisierte Studien mit möglichst hohen Fallzahlen erforderlich. Dadurch soll die Versorgung betroffener Vögel nachhaltig verbessert werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 PRISMA-Flow-Diagramm.....5

Abbildung 2 Anzahl der inkludierten Studien pro Publikationsjahr (1993–2025) 11

Abbildung 3 Verteilung der Evidenzlevel (EL) 11

Abbildung 4 Afrikanische Graupapagei (Psittacus erithacus) mit deutlichen Anzeichen von FDB an der Brust [Bildmaterial: Arbeitsgemeinschaft Papageienschutz https://www.papageienschutz.org, verwendet mit freundlicher Genehmigung] 37

Abbildung 5 Orangehaubenkakadu (Cacatua citrinocristata) mit stark ausgeprägtem Federverlust am gesamten Rumpf, den Flügeln und Beinen als Folge von FDB [Bildmaterial: Dr.med.vet Cornelia Konicek, Dipl.ECZM (avian), verwendet mit freundlicher Genehmigung] ..37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Inklusions- & Exklusionskriterien im 3. Schritt der Literaturrecherche 4

Tabelle 2 Evidenzlevel (EL) modifiziert nach Olivry et al. (6) 6

Tabelle 3 Kriterien zur Einordnung der Studienergebnisse 7

Tabelle 4 Charakteristika der inkludierten Studien 10

Tabelle 5 Studieninhalte im Vergleich 12

Tabelle 6 Übersicht der 34 inkludierten Studien 13

Tabelle 7 Studienvergleich Häufigkeit von FDB 16

Tabelle 8 Signalement von FDB (Literaturquellen in Klammern) 17

Tabelle 9 Ätiologie-Kategorien und mit FDB assoziierte Faktoren (Literaturquellen in Klammer) 19

Tabelle 10 Klinische Präsentation von FDB (Literaturquellen in Klammern) 21

Tabelle 11 Diagnostik von FDB (Literaturquellen in Klammern) 23

Tabelle 12 Studienvergleich Therapie & Prophylaxe von FDB 24

Tabelle 13 Übersicht Therapie & Prophylaxe von FDB 25

Tabelle 14 Plumage-Score von Meehan (27) 38

Danksagung

Ich möchte mich von Herzen bei meiner Betreuerin, Dr. med. vet. Lucia Panakova, Dipl. ECVD®, für ihre wertvolle Unterstützung, ihre fachliche Begleitung und ihre große Flexibilität bedanken. Ihre verlässliche und stets rasche Rückmeldung hat wesentlich zum Entstehen dieser Arbeit beigetragen.

Mein besonderer Dank gilt außerdem meiner Begutachterin Dr. med. vet. Ines Windschnurer, EBVS®, die sich weit über das übliche Maß hinaus eingebracht hat. Ihre fachliche Expertise, ihre Bereitschaft, jederzeit Rat zu geben und ihre motivierende Art waren für mich eine große Hilfe.

Ein herzliches Dankeschön gilt auch Dr. Cornelia Konicek, Dipl. ECZM (avian), Andrea Piseddu sowie dem Papageienschutz Wien (https://www.papageienschutz.org) für die Bereitstellung des Bildmaterials.

Natürlich möchte ich auch meiner Familie, meinen Freund:innen und meinen Kolleg:innen danken, die mich während des Verfassens dieser Diplomarbeit mit ihrer Unterstützung, Geduld und Zuversicht begleitet haben.

Literaturverzeichnis

1. Langlois I. Medical Causes of Feather Damaging Behavior. Vet Clin North Am Exot Anim Pract 2021; 24(1):119–52.

2. Abou-Zahr T. Avian Dermatology. Vet Clin North Am Exot Anim Pract 2023; 26(2):327–46.

3. van Zeeland YR, Spruit BM, Rodenburg TB, Riedstra B, van Hierden YM, Buitenhuis B et al. Feather damaging behaviour in parrots: A review with consideration of comparative aspects. Applied Animal Behaviour Science 2009; 121(2):75–95.

4. Rubinstein J, Lightfoot T. Feather loss and feather destructive behavior in pet birds. Vet Clin North Am Exot Anim Pract 2014; 17(1):77–101.

5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021; 372:n71.

6. Olivry T, DeBoer DJ, Favrot C, Jackson HA, Mueller RS, Nuttall T et al. Treatment of canine atopic dermatitis: 2010 clinical practice guidelines from the International Task Force on Canine Atopic Dermatitis. Vet Dermatol 2010; 21(3):233–48.

7. Ebisawa K, Nakayama S, Pai C, Kinoshita R, Koie H. Prevalence and risk factors for feather-damaging behavior in psittacine birds: Analysis of a Japanese nationwide survey. PLoS One 2021; 16(7):e0254610.

8. Acharya R, Rault J-L. Risk factors for feather-damaging behavior in companion parrots: A social media study. Journal of Veterinary Behavior 2020; 40:43–9.

9. Clubb SL, Cray C, Arheart KL, Goodman M. Comparison of selected diagnostic parameters in African grey parrots (Psittacus erithacus) with normal plumage and those exhibiting feather damaging behavior. J Avian Med Surg 2007; 21(4):259–64.

10. Costa P, Macchi E, Tomassone L, Ricceri F, Bollo E, Scaglione FE et al. Feather picking in pet parrots: sensitive species, risk factor and ethological evidence. Italian Journal of Animal Science 2016; 15(3):473–80.

11. Costa P, Macchi E, Valle E, Marco M de, Nucera DM, Gasco L et al. An association between feather damaging behavior and corticosterone metabolite excretion in captive African grey parrots (Psittacus erithacus). PeerJ 2016; 4:e2462.

12. Cussen VA, Mench JA. The Relationship between Personality Dimensions and Resiliency to Environmental Stress in Orange-Winged Amazon Parrots (Amazona amazonica), as Indicated by the Development of Abnormal Behaviors. PLoS One 2015; 10(6):e0126170.

13. Dislich M, Neumann U, Crosta L. SUCCESSFUL REDUCTION OF FEATHER-DAMAGING BEHAVIOR BY SOCIAL RESTRUCTURING IN A GROUP OF GOLDEN CONURES (GUARUBA GUAROUBA). J Zoo Wildl Med 2017; 48(3):859–67.

14. Fluck A, Enderlein D, Piepenbring A, Heffels-Redmann U, Herzog S, Pieper K et al. Correlation of avian bornavirus-specific antibodies and viral ribonucleic acid shedding with neurological signs and feather-damaging behaviour in psittacine birds. Vet Rec 2019; 184(15):476.

15. Garner JP, Meehan CL, Famula TR, Mench JA. Genetic, environmental, and neighbor effects on the severity of stereotypies and feather picking in Orange-winged Amazon parrots (Amazona amazonica): An epidemiological study. Applied Animal Behaviour Science 2006; 96(1-2):153–68.

16. Garner MM, Clubb SL, Mitchell MA, Brown L. Feather-picking psittacines: histopathology and species trends. Vet Pathol 2008; 45(3):401–8.

17. Gaskins LA, Bergman L. Surveys of avian practitioners and pet owners regarding common behavior problems in psittacine birds. J Avian Med Surg 2011; 25(2):111–8.

18. Gaskins LA, Hungerford L. Nonmedical Factors Associated With Feather Picking in Pet Psittacine Birds. J Avian Med Surg 2014; (Vol. 28, No. 2):109–17.

19. Grosset C, Bougerol C, Sanchez-Migallon Guzman D. Plasma butyrylcholinesterase concentrations in psittacine birds: reference values, factors of variation, and association with feather-damaging behavior. J Avian Med Surg 2014; 28(1):6–15.

20. Iglauer F, Rasim R. Treatment of psychogenic leather picking in psittacine birds with a dopamine antagonist. J of Small Animal Practice 1993; 34(11):564–6.

21. Jayson SL, Williams DL, Wood JL. Prevalence and Risk Factors of Feather Plucking in African Grey Parrots (Psittacus erithacus erithacus and Psittacus erithacus timneh) and Cockatoos (Cacatua spp.). Journal of Exotic Pet Medicine 2014; 23(3):250–7.

22. Juarbe-Diaz SV. Animal behavior case of the month. J Am Vet Med Assoc 2000; (15;216(10)):1562–4.

23. Krinsley M. Use of DermCaps Liquid and Hydroxyzine HCL for the Treatment of Feather Picking. Journal of the Association of Avian Veterinarians 1993; 7(4):221.

24. Lumeij JT, Hommers CJ. Foraging ‘enrichment’ as treatment for pterotillomania. Applied Animal Behaviour Science 2008; 111(1-2):85–94.

25. Mahdavi I, Abdi-Hachesoo B, Ansari-Lari M, Haddad-Marandi MR. Prevalence and risk factors of feather damaging behavior in companion parrots: A cross-sectional study in Iran. Applied Animal Behaviour Science 2023; 266:106028.

26. Kinkaid HYM, Mills DS, Nichols SG, Meagher RK, Mason GJ. Feather-damaging Behaviour in Companion Parrots: An Initial Analysis of Potential Demographic Risk Factors. Avian Biology Research 2013; 6(4):289–96.

27. Meehan C, Millam J, Mench J. Foraging opportunity and increased physical complexity both prevent and reduce psychogenic feather picking by young Amazon parrots. Applied Animal Behaviour Science 2003; 80(1):71–85.

28. Mellor EL, McDonald Kinkaid HK, Mendl MT, Cuthill IC, van Zeeland YRA, Mason GJ. Nature calls: intelligence and natural foraging style predict poor welfare in captive parrots. Proc Biol Sci 2021; 288(1960):20211952.

29. Mellor EL, Mendl M, Mason G, Davison C, van Zeeland Y, Cuthill IC. Validating owner-reporting of feather condition of pet Psittaciformes using photographs. Anim. welf. 2022; 31(2):163–73.

30. Owen DJ, Lane JM. High levels of corticosterone in feather-plucking parrots (Psittacus erithacus). Vet Rec 2006; 158(23):804–5.

31. Preziosi DE, Morris DO, Johnston MS, Rosenthal KL, O'Shea K, Rankin SC. Distribution of Malassezia organisms on the skin of unaffected psittacine birds and psittacine birds with feather-destructive behavior. J Am Vet Med Assoc 2006; 228(2):216–21.

32. Ramsay EC, Grindlinger H. Use of Clomipramine in the Treatment of Obsessive Behavior in Psittacine Birds. Journal of the Association of Avian Veterinarians 1994; 8(1):9.

33. Rosenthal KL, Morris DO, Mauldin EA, Ivey ES, Peikes H. Cytologic, Histologic, and Microbiologic Characterization of the Feather Pulp and Follicles of Feather-picking Psittacine Birds: A Preliminary Study. J Avian Med Surg 2004; 18(3):137–43.

34. Seibert LM, Crowell-Davis SL, Wilson GH, Ritchie BW. Placebo-controlled clomipramine trial for the treatment of feather picking disorder in cockatoos. J Am Anim Hosp Assoc 2004; 40(4):261–9.

35. van Hoek CS, King CE. Causation and influence of environmental enrichment on feather picking of the crimson-bellied conure (Pyrrhura perlata perlata). Zoo Biol 1997; 16(2):161–72.

36. van Zeeland YR, van der Aa MM, Vinke CM, Lumeij JT, Schoemaker NJ. Behavioural testing to determine differences between coping styles in Grey parrots (Psittacus erithacus erithacus) with and without feather damaging behaviour. Applied Animal Behaviour Science 2013; 148(3-4):218–31.

37. van Zeeland YRA, Bergers MJ, van der Valk L, Schoemaker NJ, Lumeij JT. Evaluation of a novel feather scoring system for monitoring feather damaging behaviour in parrots. Vet J 2013; 196(2):247–52.

38. van Zeeland YRA, Schoemaker NJ, Lumeij JT. Contrafreeloading Indicating the Behavioural Need to Forage in Healthy and Feather Damaging Grey Parrots. Animals (Basel) 2023; 13(16).

39. West JA, Tully TN, Nevarez JG, Stout RW. Effects of Fluorescent Lighting Versus Sunlight Exposure on Calcium, Magnesium, Vitamin D, and Feather Destructive Behavior in Hispaniolan Amazon Parrots (Amazona ventralis). J Avian Med Surg 2019; 33(3):235–44.

40. White SD, Beaufrère H, Guzman DS-M, Affolter VK, Tell LA, Paul-Murphy J et al. Cutaneous disorders in captive psittacines, a retrospective study of 1454 cases at a university veterinary teaching hospital (1988-2021). Vet Dermatol 2025; 36(2):205–17.

41. B. W. Ritchie, G. J. Harrison, L. R. Harrison. Avian Medicine: Principles and Application. Wingers Publishing; 1994.

42. Korte SM, Prins J, Vinkers CH, Olivier B. On the origin of allostasis and stress-induced pathology in farm animals: celebrating Darwin's legacy. Vet J 2009; 182(3):378–83.

43. Fox R. Hand-rearing: behavioral impacts and implications for captive parrot welfare. In: Luescher AU, editor. Manual of Parrot Behavior Manual of Parrot Behavior. Oxford (UK): Blackwell; 2006. p. 83–91.

44. Abou-Zahr T, Carrasco DC, Dvm NS, Forbes NA, Dutton TAG, Froehlich F et al. Superficial Chronic Ulcerative Dermatitis (SCUD) in Psittacine Birds: Review of 11 Cases (2008-2016). J Avian Med Surg 2018; 32(1):25–33.

45. Vetpharm UZH. CliniPharm; o. J. Available from: URL: https://www.vetpharm.uzh.ch/Cms/CliniPharmTox/indexcpt.html.

46. Starkey SR, Morrisey JK, Hickam HD, Albright JD, Lynch MJ. Extrapyramidal side effects in a blue and gold macaw (Ara ararauna) treated with haloperidol and clomipramine. J Avian Med Surg 2008; 22(3):234–9.

47. Seibert LM. Pharmacotherapy for Behavioral Disorders in Pet Birds. Journal of Exotic Pet Medicine 2007; 16(1):30–7.

48. van Zeeland Y. Medication for Behavior Modification in Birds. Vet Clin North Am Exot Anim Pract 2018; 21(1):115–49.

49. Greenwell PJ, Montrose VT. The gray matter: Prevention and reduction of abnormal behavior in companion gray parrots (Psittacus erithacus). Journal of Veterinary Behavior 2017; 20:44–51.