

Aus dem Department für Interdisziplinäre Lebenswissenschaften
der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Messerli Forschungsinstitut

(Leitung Prof. Dr. Herwig Grimm)

Prüf- und Koordinierungsstelle Assistenzhunde und Therapiebegleithunde

(Leitung Mag. Karl Weissenbacher)

Wohlergehen von Assistenzhunden: Ein Scoping Review

Diplomarbeit

Veterinärmedizinische Universität Wien

vorgelegt von

Magdalena Mateschitz

Wien, im Februar 2025

Betreuerin:

Ass. Prof. Priv.-Doz. Stefanie Riemer, PhD.

Messerli Forschungsinstitut

Begutachterin:

Ao.Univ.Prof. Dr. Susanne Waiblinger, Dipl. ECAWBM (AWSEL)

Klinisches Department für Nutztiere und Sicherheit von Lebensmittelsystemen

Zentrum für Tierernährung und Tierschutzwissenschaften

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, 24.02.2025

Magdalena Mateschitz

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	4
ABSTRACT	5
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	6
1. EINLEITUNG.....	7
2. METHODEN.....	14
2.1. EINSCHLUSSKRITERIEN.....	14
2.2. AUSSCHLUSSKRITERIEN.....	14
2.3. INFORMATIONSQLLENN	14
2.4. SUCHSTRATEGIE	14
2.5. DATENCHARAKTERISIERUNG UND DATENEXTRAKTION	15
3. ERGEBNISSE.....	17
3.1. CORTISOL ALS MAß FÜR DIE STRESSBELASTUNG	22
3.2. CORTISOL ALS MAß FÜR STRESS WÄHREND DES TRAININGS/ DER ASSISTENZHUNDEARBEIT	22
3.3. CORTISOL ALS MAß FÜR AKUTEN STRESS WÄHREND EINER STRESS-SITUATION UNABHÄNGIG VON DER ASSISTENZHUNDEARBEIT	24
3.4. ANDERE PHYSIOLOGISCHE STRESSMARKER.....	25
4. DISKUSSION	28
Danksagung	32
5. TABELLENVERZEICHNIS.....	33
6. LITERATURVERZEICHNIS.....	34

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Diplomarbeit untersucht das Wohlergehen von Assistenzhunden mittels eines Scoping Reviews. Assistenzhunde spielen eine bedeutende Rolle bei der Unterstützung von Menschen mit Behinderungen, indem sie Alltagsaktivitäten erleichtern und die Lebensqualität ihrer Halter verbessern. Die Arbeit dieser Hunde ist intensiv, da sie ihren Menschen den ganzen Tag begleiten und dabei stets leistungsfähig sein müssen. Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Bedürfnissen ihrer Besitzer und denen der Hunde, mit ausreichend Ruhephasen, sollte geschaffen werden. Die Arbeit widmet sich der Frage, wie sich diese anspruchsvolle Tätigkeit auf das Wohlbefinden der Hunde auswirkt.

Mithilfe einer systematischen Literaturrecherche wurden relevante wissenschaftliche Studien analysiert. Insgesamt wurden 368 Veröffentlichungen identifiziert, von denen nach der Titel- und Abstract- sowie Volltextbewertung zwölf für die finale Analyse berücksichtigt wurden.

Zur Untersuchung des Stresslevels von Assistenzhunden wurden insbesondere physiologische Stressmarker wie Cortisol, Prolaktin und Oxytocin herangezogen. Studien zeigen, dass Assistenzhunde im Vergleich zu Haushunden eine hohe Anpassungsfähigkeit und Stressresistenz aufweisen. Cortisolwerte deuten darauf hin, dass die Arbeit der Hunde nicht zwingend zu einem erhöhten Stressniveau führt, sondern dass eine enge Bindung zu ihren Haltern das Wohlbefinden fördern kann. Gleichzeitig können jedoch bestimmte Belastungsfaktoren, wie häufige Umgebungswechsel und emotionale Anforderungen, eine Herausforderung für die Tiere darstellen.

Die Forschungslage verdeutlicht, dass das Wohlbefinden von Assistenzhunden in wissenschaftlichen Arbeiten oft vernachlässigt wird, da der Fokus überwiegend auf den Vorteilen für den Menschen liegt. Die vorliegende Arbeit hebt die Notwendigkeit weiterer empirischer Studien hervor, die sowohl physiologische als auch verhaltensbezogene Parameter berücksichtigen. Ziel zukünftiger Forschungen sollte es sein, Trainings- und Haltungsbedingungen zu optimieren, um eine nachhaltige Lebensqualität für Assistenzhunde sicherzustellen.

ABSTRACT

This thesis explores the welfare of assistance dogs through a scoping review, focusing on the physiological and behavioral impacts of their work. Assistance dogs play an important role in supporting individuals with disabilities by improving their mobility, safety and quality of life. These dogs work intensively and have a constant focus and adaptability to various environments and social interactions, which may impact their stress levels and overall wellbeing. The scientific attention predominantly focuses on human benefits rather than the potential stressors of these animals.

A literature scoping review was conducted. A total of 368 studies were identified, of which 12 met the inclusion criteria and were analyzed in detail. The selected studies examined physiological stress markers such as cortisol, prolactin and oxytocin, alongside behavioral assessments. Findings indicate that assistance dogs generally exhibit high adaptability and stress resilience. Cortisol levels suggest that their work does not necessarily lead to stress and a strong bond with their handlers contributes to emotional stability.

This scoping review highlights the need for future research on assistance dog welfare, particularly regarding long term stress factors and strategies to enhance their training and working conditions. A balanced approach is required to ensure both the wellbeing of these highly specialized dogs and the effectiveness of their role in human assistance.

Abkürzungsverzeichnis

PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
ScR	Scoping Review
sIgA	sekretorisches Immunglobulin A
IgA	Immunglobulin A
Mg	Magnesium-Ionen
NGF	Nerve Growth Factor (Nervenwachstumsfaktor)

1. Einleitung

Wie wirkt sich Assistenzhundearbeit auf das Wohlergehen von den Hunden aus?

Hunde sind aus dem Leben des Menschen nicht mehr wegzudenken. Im Laufe der Zeit haben sich viele verschiedene Rassen mit unterschiedlichen Merkmalen entwickelt. Jede Rasse bringt spezielle Eigenschaften und Stärken mit sich, die in den verschiedensten Bereichen genutzt werden können. Hunde sind nicht nur in diversen Arbeitsfeldern einsetzbar, sondern spielen auch eine bedeutende Rolle in der physischen und psychischen Unterstützung von Menschen. Sie fördern als treue Begleiter das Wohlbefinden und können Stress reduzieren sowie Alltagsaufgaben erleichtern. Daher eignen sich einige Hunde besonders gut als Assistenzhunde, die mit ihren Haltern alltägliche Aktivitäten vereinfachen und deren Sicherheit erhöhen (1).

Ein Assistenzhund ist ein Hund, der mit einem Menschen mit Behinderung dauerhaft lebt, ihn begleitet und ihm in allen Lebensbereichen zur Seite steht. Zu den Vorteilen gehören die Reduzierung der negativen Auswirkungen einer Behinderung, die Erleichterung alltäglicher Aktivitäten, eine erhöhte Sicherheit sowie eine verbesserte soziale Interaktion und Lebensfreude (1). Die Ausbildung dieser Hunde ist langwierig und umfasst ein intensives, individuell angepasstes Training. Je nach Aufgabenbereich und Einsatzgebiet werden Assistenzhunde in verschiedene Kategorien unterteilt, darunter sind Blindenführhunde, Servicehunde und Signalthunde (2,3). Sie fördern das Gefühl von Unabhängigkeit, Selbstvertrauen, Sicherheit und Zuneigung bei ihren Haltern. Trotz dieser Bereicherung erfordert die Haltung eines Assistenzhundes eine hohe Verantwortung, eine umfassende Pflege und eine kontinuierliche Versorgung. Sie können für eine Vielzahl von Aufgaben ausgebildet werden und verschiedene Einsatzgebiete abdecken. Die Besitzer können von jung und aktiv bis alt und gebrechlich sein und dementsprechend ist auch die Lebenssituation anzupassen (4).

Blindenführhunde helfen Menschen mit Sehbehinderung, indem sie Wahrnehmungsdefizite ausgleichen und eine gefahrlose Fortbewegung ermöglichen (2). Den Menschen wird dadurch mehr Mobilität geboten. Diese Hunde übernehmen die Orientierung des Besitzers und achten auch auf Hindernisse in der Umgebung. Sie müssen eine Vielzahl von Aufgaben erlernen und in der Lage sein, eigenständig Entscheidungen zu treffen, wie beispielsweise das Anhalten an Bordsteinkanten ohne explizite Befehle des Halters. Zudem müssen sie Gefahren erkennen und entsprechend reagieren, um die Sicherheit des Besitzers zu gewährleisten (1).

Servicehunde unterstützen Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, indem sie Hilfeleistungen im Alltag übernehmen, die ihre Besitzer ohne Unterstützung nicht bewältigen könnten. Sie sind speziell auf die individuellen Bedürfnissen ihrer zu unterstützenden Personen abgestimmt (2). Zu ihren Hauptaufgaben gehören die Mobilität zu verbessern und Gegenstände zu apportieren. Sie können Rollstühle ziehen, Türen öffnen, Lichtschalter betätigen, das Telefon holen, verschiedene Gegenstände aufheben oder bringen sowie beim Aufstehen und mit der Balance helfen (5).

Signalhunde werden bei gehörlosen und hörbehinderten Personen eingesetzt. Hunde machen auf wichtige Geräusche durch Gesten aufmerksam, wie beispielsweise auf Türklingeln, Klopfen, Telefonklingeln, Feuermelder, Wecker und Rufe (5). Andere Hunde werden für Menschen mit chronischen Erkrankungen eingesetzt, um gesundheitsgefährdende Situationen anzuzeigen, wie bei Menschen mit Epilepsie oder Diabetes (2). Diabeteswarnhunde werden bei Diabetes Typ 1 bei Kindern und Erwachsenen eingesetzt. Sie schlagen bei einer drohenden Hypo- oder Hyperglykämie Alarm, noch bevor es zur lebensbedrohlichen Situation kommt. Sie warnen ihre Besitzer mit einem gelernten Zeichen, wie beispielsweise durch Anstupsen (6).

Außerdem werden Assistenzhunde für Posttraumatische Belastungsstörungen (PTBS) eingesetzt, auch in Kombination mit anderen psychischen Erkrankungen. Militärveteranen, die im Krieg oder durch andere belastende Erlebnisse traumatisiert wurden, können von so einem Hund profitieren. Sie erleben Symptome wie Albträume, Depressionen, Schlafstörungen, Reizbarkeit bis hin zu Suizidalität. Die speziell ausgebildeten PTBS-Assistenzhunde unterstützen vor allem auf emotionaler Ebene, sie können Angstzustände unterbrechen, bei schlechten Träumen wecken und für mehr Sicherheit in der Öffentlichkeit sorgen. Somit haben sie eine positive Wirkung auf ihre Besitzer und sind eine wertvolle Unterstützung (7).

Des Weiteren gibt es Therapiebegleithunde, die von Assistenzhunden zu unterscheiden sind. Diese Hunde leben bei ihren Haltern und bieten Besuche in Krankenhäusern, Pflegeheimen und weiteren Behandlungseinrichtungen an (8). Sie verrichten therapeutische Arbeit mit ihrer Anwesenheit und sind speziell ausgebildet, positive Auswirkungen auf Menschen mit Behinderung zu haben (3).

Die unterschiedlichen Bezeichnungen der Arten von Assistenzhunden sind in der Literatur nicht einheitlich verwendet, eine Überschneidung der Einzelnen kann durchaus sein. Außerdem sind die Begriffe in anderen Ländern oft unterschiedlich (3).

Im Gesetz sind Assistenzhunde in Österreich seit 2015 im § 39a des Bundesbehindertengesetzes geregelt. Zusätzlich gibt es eine Richtlinie des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz mit den näheren Bestimmungen dieses Gesetzes (2).

Damit ein Hund in Österreich als Assistenzhund anerkannt wird, muss er eine gesundheitliche Eignung, eine wesensmäßige Eignung, eine spezielle Ausbildung und eine positiv abgeschlossene staatliche Beurteilung vorweisen. Die Prüfungen werden durch die Prüf- und Koordinierungsstelle für Assistenzhunde am Messerli Forschungsinstitut der Veterinärmedizinischen Universität Wien durchgeführt (3).

Assistenzhunde müssen in ihrem Leben vielen Herausforderungen gewachsen sein. Um erfolgreich zu sein, müssen diese Hunde gegenüber möglichen Umweltfaktoren, wie große Menschenmengen, laute Geräusche, sowie Ablenkungen von anderen Tieren, Menschen, Essen, Verkehr oder sonstigem resistent sein. Sie begleiten ihre Besitzer an Orte, die nicht wirklich für Hunde geeignet sind, wie beispielsweise Krankenhäuser und Arztpraxen sowie Einkaufszentren. Die Aufmerksamkeit muss dazu immer dem Halter gewidmet sein, damit dieser keiner Gefahr ausgesetzt wird. Die Umwelt ist zudem bewusst wahrzunehmen und Entscheidungen sollen selbstständig bewältigt werden. Dazu sind sie auch immer am „Arbeiten“. Diese vielfältigen Faktoren können Stress auslösen, dem auch nicht jeder Hund gewachsen ist (9).

Das Wohlergehen von Tieren kann als Lebensqualität oder als Gefühl des Tieres verstanden werden und beschreibt die individuell erlebte Erfahrung eines Tieres. Es wird durch positive oder negative Erlebnisse in den Bereichen Ernährung, Umwelt, körperliche Gesundheit und Verhaltensinteraktionen bestimmt. Zur Bewertung des Wohlbefindens sollte ein umfassender, evidenzbasierter Ansatz verfolgt werden, der sowohl physiologische als auch verhaltensbezogene Parameter integriert. (10). Emotionen stehen in Zusammenhang mit Veränderungen im Nervensystem, das physiologische Anpassungen der Körperfunktion steuert, um angemessene Verhaltensreaktionen auf situative Gegebenheiten zu ermöglichen (11).

Stress ist ein Zustand, in dem die Homöostase des Körpers in Frage gestellt wird. Stressoren sind dabei externe oder interne Faktoren, die diese Balance potenziell stören. Akuter Stress sind kurzfristige Herausforderungen, die zu physiologischen Anpassungen führen. Chronischer Stress bedeutet langfristige Belastungen, die negative Auswirkungen auf

Gesundheit und Wohlbefinden haben können (12). Stress bei Hunden äußert sich in einer Vielzahl an Verhaltensreaktionen: Hecheln, Lautäußerungen, Pfoten heben, Lecken der Schnauze, geduckte Körperhaltung. Zudem erhöhen sich die Herzfrequenz und der Blutdruck. Bei akutem Stress werden diese Verhaltensweisen deutlich gezeigt. Wird es aber zu einem chronischen Geschehen, adaptiert der Hund seine Verhaltensweisen und die Feststellung erschwert sich, obwohl eine deutliche Minderung des Wohlbefindens mit einher geht (13).

Es können verschiedene Parameter gemessen werden, um Stress und Wohlbefinden bei Hunden zu bewerten. Die unterschiedlichen Biomarker sowie Verhaltensanalysen und Tests können gut miteinander kombiniert werden. Durch eine Analyse des Wohlergehens, der Arbeitsbedingungen und Stressparameter, sind Belastungsfaktoren zu identifizieren, damit die Tiere gut und über viele Jahre ihre Besitzer begleiten können. Die Forschung in diesem Bereich fördert somit die Lebensqualität der Assistenzhunde und die Effektivität ihrer Arbeit mit den Menschen (14).

Cortisol ist ein essenzielles Glukokortikoid, das in den Nebennieren produziert wird und spielt eine Rolle bei der Regulierung metabolischer und physiologischer Reaktionen. Es reguliert den Stoffwechsel, unterstützt Immunfunktionen und kann auf Stressoren reagieren (13,15). Zudem hat eine antidiuretische Wirkung und kann verschiedene Effekte auf Körperfunktionen, wie die Herabsetzung der Magen-Darm-Motilität, haben (13). Die Messung von Cortisol kann über verschiedene Methoden erfolgen, darunter die Blutentnahme oder die Speicheluntersuchung. (16,17). Die Speichelprobenentnahme ist ein nicht-invasiver Ansatz und kann in häuslicher Umgebung durchgeführt werden, sowie externe Belastungen, wie ungewohnte Umgebungen oder Personen, können vermieden werden (16,17). Bei Hunden kommt Cortisol sonst noch in Blut, Haaren, Kot, und Urin vor. Während das Haarcortisol längere Zeiträume widerspiegelt, ist für akute Anstiege die Auswertung von Blut oder Speichel erforderlich. Der basale Cortisolwert kann individuell variieren und wird von internen sowie externen Faktoren beeinflusst, wie beispielsweise Alter, Geschlecht, Temperatur oder Tageszeit (18). Cortisol kann als Biomarker für Stress, Gesundheit und Verhalten von Hunden verwendet werden. Für eine umfassende Bewertung von Stress ist die Erhebung mehrerer physiologischer Parameter sowie detaillierte Verhaltensanalysen erforderlich. Die alleinige Messung der Cortisol-Konzentration stellt keinen hinreichend validen Indikator für Stress dar, da pathophysiologische Zustände, körperliche Aktivität oder intensive Anstrengungen ebenfalls zu Veränderungen der Werte führen können. Erhöhte Cortisol-Konzentrationen sind nicht zwangsläufig negativ, sondern können eine angemessene Reaktion auf

Umweltanforderungen darstellen. Insbesondere bei Morbus Cushing ist die Konzentration chronisch erhöht, das sich mit charakteristischen klinischen Symptomen manifestiert (12,15,19).

Alternative physiologische Marker für das Wohlbefinden von Hunden sind die Herzfrequenzvariabilität, die Körpertemperatur und der Blutdruck. Eine individuelle Variabilität der Stressreaktionen ist zu beachten, abhängig auch von Alter, Geschlecht, Rasse und Körpergewicht. Lebenserfahrungen und frühere Ereignisse beeinflussen die Wahrnehmung verschiedener Situationen (12,13).

Es gibt noch einige weitere Parameter, die für Wohlbefinden und Stress gemessen werden können.

Prolaktin ist ein Neurohormon, welches nicht nur während Laktationsprozessen vorhanden ist, sondern noch viele weitere Aufgaben im Organismus hat. Die Produktion erfolgt in der Hypophyse. Es regelt mehrere physiologische Funktionen wie den Elektrolythaushalt oder das Immunsystem. Darüber hinaus ist Prolaktin als Indikator für Stress anzuwenden. Bei Stressreizen sowie bei ängstlichen Hunden steigen die Werte an. Dieser Marker kann zur Einschätzung von Stress und Arbeitsbelastung herangezogen werden (20,21).

Oxytocin wird vom Hypothalamus produziert und von der Hypophyse ausgeschüttet. Es spielt nicht nur bei der Geburt eine Rolle, sondern ist auch ein Modulator von vielen sozialen Verhaltensweisen, positiven Interaktionen und emotionaler Bindung. Stress oder Angstzustände können den Spiegel negativ verändern. Es kommt in Form von freiem oder proteingebundenem Oxytocin vor. Beide Fraktionen bilden gemeinsam die Gesamtmenge im Plasma. Oxytocin fördert die Bindung und kann stressmindernd wirken. Durch positive Erfahrungen und enge Mensch-Hund-Bindungen kann die Produktion gesteigert werden. Oxytocin-Konzentrationen können im Blutplasma, Urin oder Speichel quantifiziert werden (22,23).

Im Gegensatz dazu steht das Hormon Vasopressin, welches bei der Regulierung von Aggression und sozialen Konflikten eine Rolle spielt. Es fördert defensives Verhalten, vor allem in stressigen oder bedrohlichen Situationen. Hohe Werte können auf ein aggressives oder ängstliches Verhalten hinweisen (24).

Sekretorisches Immunglobulin A (sIgA) ist ein Antikörper, der eine wichtige Rolle im Immunsystem spielt und als Marker für Stress gemessen werden kann. Der Nachweis erfolgt im Speichel. Stress kann eine Verminderung der IgA-Konzentration bewirken (16).

Serotonin hat eine breite physiologische Funktion als Neurotransmitter. Es spielt eine zentrale Rolle bei der Regulierung von Emotionen sowie im Verhalten und wird häufig mit Wohlbefinden in Verbindung gebracht. Niedrige Werte können mit Verhaltensstörungen und Aggression im Zusammenhang stehen (22).

Magnesium-Ionen sind notwendig für den Energiestoffwechsel, die Blutdruckregulierung, die Muskelkontraktion sowie für enzymatische Reaktionen im Körper. Stress, körperliche Anstrengung und nervöse Anspannung können den Spiegel negativ beeinflussen (25).

Das Wohlergehen von Hunden wird maßgeblich von Faktoren wie Hundecharakter, Erziehungsmethoden, Haltungsbedingungen und die Erwartungen der Besitzer beeinflusst. Oftmals profitieren Menschen stark von der Bindung zu Hunden, während die Tiere vernachlässigt werden. Besonders bei Arbeitshunden kann es zu einer Ausnutzung kommen, wenn nicht auf die jeweiligen Bedürfnisse und Ruhephasen geachtet wird. Ein guter Ausgleich zwischen den Bedürfnissen der Menschen und dem Arbeitsalltag der Hunde mit ihrem Verlangen sollte geschaffen werden. In der Forschung wird das oft vernachlässigt, viele Studien betrachten nur den Nutzen für den Menschen oder berichten über Haushunde und befassen sich nur sehr wenig mit Assistenzhunden (26).

In dieser Diplomarbeit geht es um Wohlergehen und Stress von Assistenzhunden. Das Wohlergehen von Assistenzhunden ist ein entscheidender Aspekt für ihre Leistungsfähigkeit und Lebensqualität. Diese Hunde werden oft in intensiven Situationen eingesetzt, die ein hohes Maß an Belastbarkeit abverlangen. Die ständige Bereitschaft kann zu chronischem Stress führen, insbesondere wenn der Hund ständig wechselnden Umgebungen und sozialen Interaktionen ausgesetzt ist. Ein nachhaltiges Wohlbefinden erfordert daher ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Arbeit, Erholung und Stressmanagement für Assistenzhunde. Zur Bewältigung des Lebensalltags spielen sie für viele Menschen eine große Rolle (3).

Diese Diplomarbeit wurde in Form eines Scoping Reviews niedergeschrieben und orientiert sich an den Kriterien des Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (27). Ein Scoping Review ist eine Form der wissenschaftlichen Literaturübersicht, die darauf abzielt, den Umfang, die Hauptmerkmale und die Wissenslücken eines bestimmten Forschungsfeldes zu kartieren. Dadurch wird ein Überblick über die vorhandene Evidenz gegeben. Es werden breite Themenfelder untersucht und vorhandene Lücken identifiziert. Es kann bezüglich Zeit, Quelle,

Untersuchungsmethode oder Herkunft gefiltert werden. Scoping Reviews eignen sich besonders, um Forschungsthemen mit heterogener Literatur zu strukturieren (27,28)

2. Methoden

Dieser Scoping Review untersucht das Wohlergehen von Assistenzhunden und orientierte sich gemäß den Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) Richtlinien, die eine transparente und umfassende Berichterstattung von Scoping Reviews ermöglichen. Diese Richtlinien bieten Methoden, die eine vollständige und transparente Dokumentation von Übersichtsarbeiten sicherstellen (27).

2.1. Einschlusskriterien

- Veröffentlichungen in einem peer-reviewed Journal auf Englisch oder Deutsch
- Empirische Studien von physiologischen Parametern oder Verhaltensweisen, die Rückschlüsse auf das Wohlbefinden von Assistenzhunden erlauben
- Studien mit qualifizierten Assistenzhunden oder Assistenzhunden in Ausbildung, eingeschlossen Blindenführhunde, Signalhunde, Diabeteswarnhunde, ...
- Es gibt keine geographischen Beschränkungen

2.2. Ausschlusskriterien

- Artikel wurden ausgeschlossen, wenn sie die Einschlusskriterien nicht erfüllen
- Wenn sie eine Übersicht oder Meta-Analyse bestehender Daten berichten
- Doppelte Veröffentlichungen
- Veröffentlichungen als Monographie oder akademische Abschlussarbeit
- Konferenzabstracts, Buchveröffentlichungen oder Buchkapitel, rechtliche Dokumente oder Erklärungen, Positionspapiere oder Richtlinien

2.3. Informationsquellen

Eine umfassende Literatursuche wurde in den drei folgenden Datenbanken durchgeführt:

- PubMed
- Scopus
- CABI

2.4. Suchstrategie

Die Suchstrategie umfasste relevante Stichwörter und deren Kombinationen, um alle potenziell relevanten Studien zu identifizieren.

Suchbegriffe (Search Terms):

("service dogs" OR "alert dogs" OR "assistance dogs" OR "guide dogs" OR "emotional support dogs") AND (welfare OR wellbeing OR stress OR biomarker OR cortisol OR "heart rate" OR physiology)

Es gab keine zeitlichen sowie geographischen Einschränkungen.

Die Studienauswahl wurde mit Titel- und Abstract-Screening im Dezember 2024 durchgeführt, um ihre Relevanz für das Thema zu bewerten. Die Ergebnisse wurden mithilfe einer Excel Tabelle aufgelistet. Duplikate wurden dabei entfernt.

Insgesamt ergab die Suche aus den drei Datenbanken 368 Treffer ohne Duplikate, von denen 16 Studien für eine weitergehende Prüfung eingeschlossen wurden.

Die Volltextbewertung folgte im Jänner 2025. Dabei wurden die ausgewählten Studien in voller Länge geprüft, um sicherzustellen, dass die Einschlusskriterien erfüllt und für die Analyse geeignet sind. Vier von den 16 Studien wurden ausgeschlossen, damit wurden final zwölf Studien ausgewählt, die den Kriterien entsprachen.

Diese systematische Vorgehensweise gewährleistet, dass alle relevanten Studien zum Wohlergehen von Assistenzhunden identifiziert und in das Scoping Review einbezogen wurden.

2.5. Datencharakterisierung und Datenextraktion

Im Rahmen dieses Scoping Reviews wurden 503 Studien identifiziert. Nach der Entfernung der Duplikate waren es 368 Studien, von denen nach dem Titel- und Abstract-Screening 16 für eine vertiefende Analyse ausgewählt wurden. Die Volltextbewertung ergab, dass in zwölf der 16 Studien sowohl die Auswirkungen der Assistenzhundearbeit auf das Wohlergehen der Assistenzhunde untersucht wurden als auch entsprechende Daten vorliegen.

Die ausgewählten Studien wurden hinsichtlich verschiedener Merkmale analysiert. Der Studientyp wurde anhand der verwendeten Studiendesigns kategorisiert, während die Population die untersuchten Assistenzhunde und deren spezifischen Aufgabenbereiche beschreibt. Das Wohlergehen der Hunde wurde anhand von Indikatoren wie physiologischen Messungen, beispielsweise der Cortisol-Konzentration in Speichel oder Plasma oder Oxytocin-Konzentration, sowie Verhaltensbeobachtungen bewertet.

Die Datenanalyse erfolgte in mehreren Schritten. Zunächst wurden relevante Informationen systematisch in Tabellen erfasst und anhand der definierten Ein- und Ausschlusskriterien bewertet. Anschließend wurden die Inhalte der Studien detailliert durchgearbeitet, diskutiert und die Ergebnisse synthetisiert. Diese systematische Vorgehensweise ermöglicht eine umfassende Bewertung der verfügbaren Literatur und trägt dazu bei, Wissenslücken und zukünftige Forschungsbedarfe aufzuzeigen.

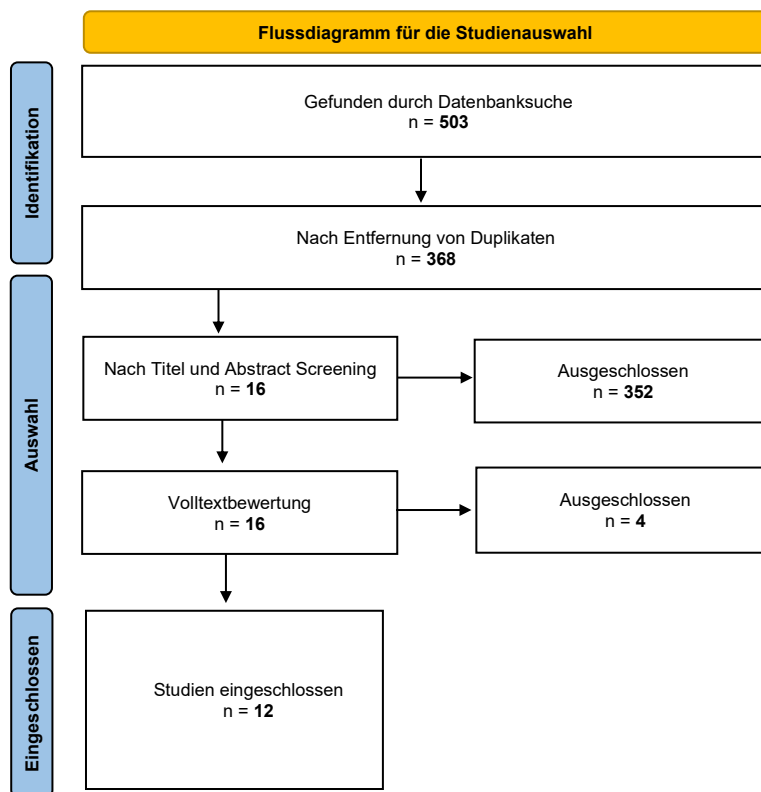
3. Ergebnisse

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche wurden insgesamt 503 potenziell relevante Studien identifiziert und tabellarisch aufgelistet. Die Suche wurde in den drei Datenbanken Scopus, CABI und PubMed durchgeführt und beinhaltete eine breite Auswahl an Suchwörtern, um das Thema umfassend abzudecken.

Nach dem Entfernen von Duplikaten blieben 368 Studien übrig, die alle nach den Ein- und Ausschlusskriterien durchgearbeitet wurden. Es wurde ein Titel- und Abstract- Screening durchgeführt, um die Relevanz der Studien für die Forschungsfrage, wie sich Assistenzhunde auf ihr Wohlergehen auswirkt, zu bewerten. In diesem Schritt wurden 352 Studien mit Begründung ausgeschlossen, da sie den Einschlusskriterien nicht entsprechen oder thematisch nicht relevant sind. Nach Durchführung des Screenings wurden 16 Studien mittels einer Volltextanalyse vertiefend untersucht. Anhand dieser Analyse konnten weitere drei Studien ausgeschlossen werden, womit schlussendlich zwölf Arbeiten alle Kriterien für dieses Scoping Review erfüllen.

Dieser Auswahlprozess wird im folgenden Flussdiagramm *Tabelle 1* veranschaulicht.

Tabelle 1: Flussdiagramm für die Studienausswahl



Ein Großteil der Studien konzentriert sich vorwiegend auf das Wohlergehen und den Nutzen von Assistenzhunden für den Menschen. Der Fokus liegt dabei häufig auf der Verbesserung der Lebensqualität, der Mobilität oder der emotionalen Unterstützung ihrer Halter. Im Gegensatz dazu wird das Wohlergehen der Assistenzhunde selbst weniger thematisiert. Dennoch gibt es eine Auswahl an Studien, die sich damit beschäftigen.

Die eingeschlossenen Studien zum Thema Wohlergehen von Assistenzhunden wurden ausschließlich in den letzten 20 Jahren veröffentlicht.

Vier der einbezogenen Studien wurden in den Niederlanden durchgeführt, je zwei Studien in Japan, der Schweiz, den USA und England. Jeweils eine Studie stammt aus Österreich, Schweden und Australien.

In sechs Untersuchungen wurde das Hormon Cortisol als Indikator für das Wohlbefinden herangezogen, (18,25,29–32) da es durch die einfache Probennahme aus dem Speichel einfach zu gewinnen ist. Oxytocin, bekannt für die Bedeutung bei sozialen Bindungsprozessen, und Prolaktin wurden ebenfalls in verschiedenen Studien mitbestimmt, um ein umfassenderes Bild des Wohlbefindens zu bekommen (21,22,24,30). Weitere Studien beschäftigten sich mit der Analyse des Verhaltens von Assistenzhunden sowie von Hunden in Ausbildung und im Auswahlverfahren. Hierbei wurden verschiedene Verhaltensparameter, Tests oder Fragebögen eingesetzt, um Rückschlüsse auf ihr Verhalten und somit ihr Wohlergehen zu ziehen (33–37).

In *Tabelle 2* ist tabellarisch eine Zusammenfassung der eingeschlossenen Studien dargestellt.

Tabelle 2: Zusammenfassung der eingeschlossenen Studien

	Titel	Autoren	Hunde	Studienziel	Ergebnisse
1	A novel method for estimating the adaptive ability of guide dogs using salivary sIgA	Kikkawa et al., 2005 (38)	n = 73 potenzielle Blindenführhunde	Eignung von sekretorischem Immunglobulin-A im Speichel als Indikator für die Anpassungsfähigkeit von Blindenführhunden. Vergleich zw. geeigneten und ungeeigneten Hunden	Geeignete Hunde (als Blindenführhunde) weisen einen kontinuierlichen Anstieg der sIgA-Konzentration auf, während bei den Ungeeigneten die Werte niedrig blieben, an Tag 14 war die Signifikanz am höchsten.
2	A pilot study into the effects of PTSD-assistance dogs' work on their salivary	Gerwisch et al., 2023 (29)	n = 26 9 PTBS-Assistenhunde	Auswirkungen der Arbeit von PTBS-Assistenzhunden auf die Lebensqualität ihrer Halter sowie auf das Wohlbefinden der Hunde, Messung des Speichel-Cortisols	PTBS-Assistenzhunde haben die niedrigsten Speichelcortisolwerte, während die Diabetes-Warnhunde etwas höhere und Haushunde die höchsten Werte im Vergleich

cortisol levels and their handlers' Quality of life

8
Haushunde
9 Diabetes-
Warnhunde

als Maß für deren Stresslevel im Vergleich zu Haushunden und Diabetes-Warnhunde.

aufwiesen. Das weist auf eine enge Bindung zwischen Assistenzhunden mit ihren Haltern hin, wobei die Hunde während ihrer Arbeit keine Anzeichen von Stress zeigen.

3	Do assistance dogs show work overload? Canine blood prolactin as a clinical parameter to detect chronic stress-related response.	Mengoli et al., 2017 (21)	n = 46 21 Assistenzhunde 25 Haushunde	Ziel war es, die Verwendung des Prolaktinspiegels im Blut als Indikator für eine chronische Stressreaktion bei Assistenzhunden zu untersuchen. Zusätzlich wurden noch Verhaltensbeobachtungen durchgeführt.	Assistenzhunde hatten im Vergleich einen signifikant höheren Prolaktinspiegel im Blut als Haushunde. Prolaktin kann ein interessanter Parameter sein, um anhaltende stressbedingte Reaktionen zu erkennen sowie als Marker für das Wohlbefinden.
4	Do Service Dogs for Veterans with PTSD Mount a Cortisol Response in Response to Training?	Van Houtert et al., 2021 (32)	n = 19 PTBS- Assistenzhunde	Untersuchung der Stressreaktion von Hunden auf Trainingseinheiten von PTBS-Assistenzhunden mittels Speichel Cortisolproben. Die Proben wurden unmittelbar nach der Ankunft am Trainingsgelände, vor dem Training, nach dem Training und nach einer freien Spielzeit entnommen.	Die Hunde hatten in allen Proben einen relativ niedrigen Cortisolwert. Nach der Ankunft waren die Werte am höchsten, sanken jedoch wieder. Die Werte vor und nach dem Training waren vergleichbar, somit wurden keine Hinweise auf akuten Stress während des Trainings gefunden. PTBS-Assistenzhunde sind gut an ihre anspruchsvolle Arbeit angepasst, zeigen keine langfristigen Stressanzeichen und bewältigten die Trainingsanforderungen gut.
5	Endogenous Oxytocin, Vasopressin, and Aggression in Domestic Dogs	MacLean et al., 2017 (24)	Experiment 1: n = 46 dogs Experiment 2: n = 19 Assistenzhunde	Zusammenhang zwischen Oxytocin (OT) und Vasopressin (AVP) und aggressivem Verhalten bei Haushunden im Vergleich zu Assistenzhunden Experiment 1: Vergleich von Hunden mit einer Geschichte von Aggression Experiment 2: Vergleich zwischen Haushunden und Assistenzhunden	1. Aggressive Hunde zeigen höhere AVP-Werte, OT zeigte keine signifikanten Unterschiede an 2. Assistenzhunde hatten im Vergleich höhere Oxytocin Spiegel und ein höheres OT zu AVP-Verhältnis Oxytocin wird mit sozialer Bindung und kooperativem Verhalten assoziiert. Vasopressin mit aggressivem Verhalten, v.a. in bedrohlichen Situationen.

6	Evaluation of stress status using the stress map for guide dog candidates in the training stage using variations in the serum cortisol with nerve growth factor and magnesium ions	Ando et al., 2020 (25)	n = 20 Labrador Retriever als angehende Blindenführ hunde (Elementar 6, Intermediär 8, Fortgeschrit ten 6)	Stresszustände von Blindenführhund-Kandidaten (3 Klassen: elementar, intermediär, fortgeschritten) während des Trainings mittels Messung von Cortisol, Nerve Growth Factor (NGF) und Magnesium Ionen (Mg ²⁺)	Die Elementarklasse hatte die niedrigsten NGF und Mg Spiegel, was auf Stress und mangelnde Vertrautheit hindeuten kann. Die Fortgeschrittenen hatten höhere NGF und Mg Spiegel, was auf mentale Stabilität und Umgebungsanpassung schließen lässt, zusätzlich hatten sie den niedrigsten Cortisolspiegel (geringe Stressbelastung). Die Kombination der Messungen von Cortisol, NGF und Mg können den Stressstatus von Hunden gut widerspiegeln.
7	Factors associated with success in guide dog training	Batt et al., 2008 (33)	n = 43 potenzielle Blindenführ hunde	Verschiedene Tests, um den Erfolg von Blindenführhunden einzustufen: Verhaltenstests, Temperamentsmerkmale, Lateralisation, Cortisol- Konzentration im Speichel	Hunde, die sich als Blindenführhunde eigneten, hatten niedrige Cortisolwerte, schnitten in den Tests besser ab und zeigten keine Verhaltensweisen, die auf Stress deuteten.
8	Hair Cortisol in Service Dogs for Veterans with Post-traumatic Stress Disorder Compared to Companion Dogs (Canis Familiaris)	Van Houtert et al., 2023 (31)	n = 30 11 PTBS- Assistenzhu nde 19 Haushunde	Vergleich des durchschnittlichen Haar-Cortisolspiegels von Haushunden und PTBS- Assistenzhunden.	Die Ergebnisse zeigten keinen signifikanten Unterschied im Haar-Cortisolspiegel zw. den Gruppen. Die PTBS-Assistenzhunde sind im Laufe der Zeit keinem höheren Stresslevel ausgesetzt als Haushunde.
9	Neurohormonal profiles of assistance dogs compared to pet dogs: what is the impact of different lifestyles?	Mengoli et al., 2021 (22)	n = 46 22 Assistenzhu nde 24 Haushunde	Vergleich neurohormoneller Profile von Assistenzhunden in Ausbildung und Haushunden, mithilfe der Messung von Oxytocin, Prolaktin und Serotonin für die Bewertung von Stressreaktionen sowie Wohlbefinden.	Die Assistenzhunde in Ausbildung hatten niedrigere Oxytocinspiegel, je älter die Hunde waren, desto niedriger. Die niedrigen Werte sind hier v.a. durch die wiederholten Trennungen von ihren Pflegefamilien während des Trainings beeinflusst. Der Serotoninspiegel ergab keine signifikanten Unterschiede. Prolaktin ergab auch keine signifikanten Differenzen.

10	Physical activity and welfare of guide dogs and walking activity of their partners.	Yamamoto et al., 2015 (37)	n = 859 Umfragen 230 Blindenführhund-Teams 629 Begleithunde Besitzer	Die Studie untersucht die körperliche Aktivität und das Wohlbefinden von Blindenführhunden sowie die sozialen Interaktionen und die Gehaktivität. Ein Vergleich zwischen Blindenführhunden und Haushunden.	Blindenführhundehalter gehen häufiger und länger mit ihren Hunden spazieren als Besitzer von Haushunden und haben mehr Interaktionen mit Menschen. Das ergibt einen positiven Einfluss von Blindenführhunden auf die Mobilität und das Wohlbefinden ihrer Halter sowie die aktive Lebensweise der Hunde im Vergleich zu Haushunden.
11	Repeated separations between a future guide dog and its foster family modify stress-related indicators and affect dog's focus.	Menuge et al., 2021 (30)	n = 9 potenzielle Blindenführhunde zw. 12 und 24 Monaten	Der Stress von Blindenführhunden in Ausbildung, die jedes Wochenende zu ihren Pflegefamilien zurückkehren. Bewertung der verhaltensbezogenen Reaktionen, Speichel-Cortisol, Oxytocin, Prolaktin, Serotonin, das Gewicht und die Leistung.	Die Ergebnisse zeigten eine Zunahme des Speichel-Cortisols in der Trennungszeit, Montag > Freitag, aber die Werte blieben im normalen Referenzbereich. Oxytocin blieb konstant. Serotonin stieg an und Prolaktin sank ab, blieb aber im Referenzbereich. Während des Trainings wurden keine stressbezogenen Verhaltensweisen festgestellt. Die Leistung der Hunde war Montag weniger, aber die Lernfähigkeit stieg mit den Wochen. Eine konstante Umgebung und Routine während der Trainingswoche fördert das Wohlbefinden und verbessert die Leistung.
12	Salivary cortisol in guide dogs.	De La Fuente-Moreno et al., 2023 (18)	n = 7 Blindenführhunde n = 7 Hunde, die ausgebildet, aber nicht eingesetzt wurden (Familienhunde)	Vergleich der Cortisolkonzentration im Speichel von Blindenführhunden und Hunden, die dazu ausgebildet wurden, aber Haushunde wurden. Speichelproben wurden vor, während und nach einer Periode von sozialer Isolation und lauten Geräuschen gesammelt.	Die Cortisolkonzentration war bei Blindenführhunden höher als bei den Haushunden. Es gab aber keinen erhöhenden Effekt durch die Isolation oder Schussgeräusche. Mögliche Ursachen sind die erhöhte kognitive Leistungs-fähigkeit und emotionalen Anforderungen der Blindenführhunde. Hohes Cortisol muss nicht unbedingt als negativer Stress gewertet werden.

Im folgenden Abschnitt werden Zusammenfassungen der einbezogenen Studien aufgeführt, um einen umfassenden Überblick über deren zentralen Erkenntnissen und relevanten Ergebnissen zu ermöglichen.

In dieser Arbeit wird der Begriff „Haushunde“ verwendet, um jene Hunde zu bezeichnen, die weder als Arbeitshunde eingesetzt werden noch eine Ausbildung zum Assistenzhund absolviert haben, wie beispielsweise Familienhunde.

3.1. Cortisol als Maß für die Stressbelastung

Cortisol kann bei Hunden aus Blutplasma, Kot, Urin, Haaren und Speichel isoliert werden. Die in Haaren enthaltenen Konzentrationen deuten auf länger anhaltende Stressbedingungen hin (31). Akuter Stress beeinflusst den Cortisolspiegel individuell und wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Etwa 20 bis 30 Minuten nach dem Auftreten eines Stressors spiegelt sich der Anstieg des Cortisolspiegels sowohl im Blut als auch im Speichel wider (39). Die einfache Probennahme von Kot und Urin beeinträchtigt das Wohlergehen der Tiere nicht, im Gegensatz zur invasiveren Blutabnahme durch geschultes Personal (25). Die Speichelentnahme ist eine minimal aufwendige Technik zur stressfreien Entnahme einer Probe, die auch von Besitzern durchgeführt werden kann (18).

Eine Pilotstudie aus Österreich untersuchte den Cortisolspiegel von neun PTBS- (Posttraumatische Belastungsstörung) Assistenzhunden im Vergleich mit acht Haushunden und neun Diabetes-Warnhunden als Kontrollgruppe. Die Speichelproben wurden dreimal täglich (morgens, mittags, abends) von den Besitzern zuhause über sieben aufeinanderfolgende Tage gesammelt. Die Ergebnisse wiesen bei PTBS-Assistenzhunden niedrigere Speichelcortisolwerte auf als in den Vergleichsgruppen. Die Diabetes-Warnhunde lagen im Mittelfeld, aber immer noch deutlich niedriger als die Haushunde. Das deutet auf keinen erhöhten Stress der Arbeitshunde hin. Die Hunde tragen nicht nur positiv zur Lebensqualität der Menschen bei, sondern zeigen zugleich, dass ihre anspruchsvolle Arbeit ihr Wohlbefinden nicht beeinträchtigt. Es könnte sein, dass eine enge Bindung zwischen Hund und Halter das Vertrauen fördert und stressmindernd wirkt (29).

3.2. Cortisol als Maß für Stress während des Trainings/ der Assistenzhundearbeit

In einer niederländischen Studie spiegelten sich diese niedrigen Cortisolwerte wider. Es wurden Speichelproben 15 min nach Ankunft am Trainingsort, vor und nach dem Training und nach einer 45-minütigen freien Spielzeit entnommen. Alle 19 Assistenzhunde in dieser Studie

hatten im Durchschnitt niedrige Werte. Der Cortisolspiegel war nach der Ankunft am höchsten, sank jedoch während des Trainings wieder ab. Vor und nach dem Training zeigten sich vergleichbare Werte, die keine Hinweise auf akuten Stress widerspiegeln. Nach der freien Spielzeit stiegen die Werte wieder leicht an, vermutlich durch die erhöhte Aktivität. Die Hunde bewältigten die Trainingsanforderungen gut, zeigten eine gute Anpassung an ihre anspruchsvollen Aufgaben und hatten keine physiologischen Stresssymptome (32).

Die Stress Ermittlung bei Blindenführhund Kandidaten zeigte, dass sich im Laufe der Ausbildung das Wohlergehen steigerte und die Hunde eine mentale Stabilität sowie eine Umgebungsanpassung erreichten. Die 20 Hunde der Rasse Labrador Retriever wurden in die drei Stufen der Trainingsklassen eingeteilt: Elementar-, Intermediär- und Fortgeschrittenenklasse. Tierärzte entnahmen die Blutproben in den Monaten Mai, Juli und August, sowohl vor als auch unmittelbar nach dem Training sowie eine und drei Stunden danach. Cortisol stieg nach dem Training an, normalisierte sich aber innerhalb weniger Stunden wieder. Die Elementarklasse hatte die höchsten Cortisolwerte, die erfahrene Fortgeschrittenenklasse wies die niedrigsten Werte auf. Zusätzlich wurde der Nerve Growth Factor gemessen, der eine zentrale Rolle bei der Nervensystemfunktion spielt und ein Marker für mentale Stabilität und Stressbewältigung darstellt. Hohe Werte, wie die fortgeschrittenen Hunde hatten, deuten auf gute emotionale Stabilität und Anpassung an die Umwelt hin. Niedrige Werte, wie die der Anfängergruppe, zeigen mehr Unruhe, Überforderung und Stress. Außerdem wurden die Magnesium-Ionen gemessen, die für biochemische Prozesse im Körper essenziell sind, sowie als Stressmarker für Umweltstress, körperliche Belastung oder Nervosität interpretiert werden können. Eine höhere Magnesium-Ionen-Konzentration bedeutet eine bessere Anpassung und ein geringeres Stressniveau, das die erfahrene Klasse aufwies. Im Gegensatz wiesen die Anfänger eine niedrige Konzentration auf, das mit Stress und Unsicherheit in Verbindung gebracht wird. Die gewonnenen Daten wurden in einer Karte mit zwei Achsen eingetragen, um den Zusammenhang der Werte zu vereinfachen. Diese Kombination der Messungen kann den Stressstatus von Hunden gut wiedergeben und kann genutzt werden, um das Training anzupassen und das Wohlbefinden der Hunde zu verbessern. (25).

Im Vergleich der Haar-Cortisolwerte bei elf PTBS-Assistenzhunden mit 19 Haushunden der gleichen Rasse (Labrador Retriever oder Mischlinge der Rasse) zeigten die Ergebnisse keine signifikanten Unterschiede. Zusätzlich wurden Einflüsse der Fellfarbe, Alter, Geschlecht, Lebensbedingungen, Spaziergänge und der psychischen Diagnose der Personen untersucht. Für die Analyse sammelten die Besitzer von jedem Hund zwei Zentimeter lange Haarbüschel

aus dem Rücken- oder Nackenbereich. Es wurden keine Zusammenhänge zwischen den Variablen und den Cortisolwerten gefunden. Das Haarcortisol zeigte im Durchschnitt keine Unterschiede der zwei getesteten Gruppen. Diese Beobachtungen führten zur Schlussfolgerung, dass die Assistenzhunde nicht mehr physiologischem Stress im Laufe der Zeit ausgesetzt sind als Haushunde. Die gute Anpassung hat auch mit der gezielten Selektion und hochwertigen Ausbildung der Assistenzhunde zu tun (31).

Bei neun Blindenführhunden in Ausbildung, die zwischen dem Trainingsgelände unter der Woche und ihrer Pflegefamilie am Wochenende wechselten, wurden Speichel-Cortisolproben während der Trainingszeit entnommen und das Verhalten beobachtet. Die Hunde waren zu diesem Zeitpunkt 12-24 Monate alt und seit sechs Wochen im Trainingsprogramm involviert. Die Daten wurden über eine Periode von drei Wochen gesammelt. Montags und freitags am Morgen wurden Speichelproben für die Cortisol-Konzentration entnommen. Mittwochs wurden von einem Tierarzt die Blutproben für die Messung von Oxytocin, Serotonin, Prolaktin und dem Neutrophilen/Lymphozyten Verhältnis entnommen. Die Cortisolwerte waren am Wochenanfang höher als am Ende der Woche, das auf die Trennung von der Pflegefamilie zurückzuführen ist. Aber in der ganzen Zeit blieben die Werte im normalen Referenzbereich von Hunden. Serotonin stieg über die drei Trainingswochen hinweg, dies deutet auf eine Anpassung der Hunde hin. Prolaktin sank mit der Zeit und war in Woche drei niedriger als in Woche eins, blieb jedoch im Referenzbereich. Oxytocin sowie das Verhältnis von Neutrophilen/Lymphozyten blieben im normalen Referenzbereich für Hunde. Die wiederholten Trennungen von den Pflegefamilien führten zu kurzfristigem Stress und war auch in den Werten zu beobachten. Die Blindenführhund-Kandidaten passten sich aber mit der Zeit an die wöchentliche Routine an und auch die Leistung steigerte sich dadurch. Die Ergebnisse zeigten keine stressbezogenen Verhaltensweisen während des Trainings. Es ist sehr wichtig, dass diese Hunde, von denen viel Arbeit verlangt wird, Ruhepausen bekommen und sich entspannen können. Eine konstante Umgebung und Routine während der Ausbildungswoche könnten das Wohlbefinden fördern und den Lerneffekt verbessern (30).

3.3. Cortisol als Maß für akuten Stress während einer Stress-Situation unabhängig von der Assistenzhundearbeit

Es erfolgte der Vergleich einer Studie zum Cortisol-Konzentration im Speichel von sieben Blindenführhunden und sieben ausgebildeten Hunden, die aber als Familienhunde lebten, während einer Phase sozialer Isolation für 60 min und lauten Schussgeräuschen. In die Studie wurden Golden Retriever und Labrador Retriever aufgenommen, die alle in Mexico City

trainiert wurden. Dabei wurden die Hunde in einen leeren Raum isoliert und Schussgeräusche vorgespielt. Die Speichelproben wurden je vor und nach der Isolation, sowie dem Geräusch entnommen. Die Blindenführhunde zeigten durchgehend höhere Cortisolwerte als die Vergleichsgruppe. Es wurde aber keine Konzentrationserhöhung durch die Geräusche oder Isolation ausgelöst und sie zeigten auch keinen Stress auf diese Stressoren. Das bedeutet, dass sie gut an die Umweltreize angepasst sind, jedoch einen höheren basalen Cortisolspiegel aufweisen im Gegensatz zur Vergleichsgruppe. Die Assistenzhunde haben eine besonders enge Bindung zu ihren Haltern und sind die Separation von ihnen nicht gewöhnt, was unter anderem auch Stress auslösen kann. Höheres Cortisol kann auch ein Zeichen für erhöhte gesteigerte kognitive Leistungsfähigkeit sowie höhere emotionale Anforderungen bei der Arbeit dieser Hunde sein und nicht unbedingt für negativen Stress stehen (18).

Ziel einer anderen Studie war es, den Erfolg von 43 Blindenführhunden im Training vorhersagen zu können und somit ein zuverlässiges Auswahlverfahren mit einer höheren Erfolgchance zu bekommen. Die Mehrheit der Hunde waren Labrador Retriever (38), während fünf Golden Retriever vertreten waren. Dabei wurden verschiedene Verhaltenstests mit Messung der Speichel-Cortisol-Konzentration kombiniert. Die Tests wurden mit dem Alter von 6, 14 und noch einmal zwischen 14-20 Monaten durchgeführt. Der Temperament-Test dauerte 25 min und bestand aus sechs verschiedenen Komponenten. Zusätzlich wurden auch zwei Pfotenpräferenztests (Lateralisationstests) durchgeführt. Die Cortisolprobenentnahmen wurden während der Tests genommen. Niedrige Cortisolwerte waren mit wenig stressanzeigenden Verhaltensweisen und einer besseren Eignung zum Blindenführhund verbunden. Diese Hunde schnitten auch in den Verhaltenstests besser ab und zeigten wenig Angstreaktionen, eine starke Anpassungsfähigkeit sowie eine klare motorische Lateralisierung. Hunde mit hohen Werten zeigten Anzeichen von Stress. Diese Hunde zeigten auch in anderen Tests keine hervorragenden Ergebnisse und schlossen das Training nicht erfolgreich ab. Die Studie fand auch heraus, dass ein Alter von 14 Monaten besser zur Beurteilung und ein geeigneterer Zeitpunkt für die Tests sei als das Alter von sechs Monaten, da die Hunde schon näher an ihrer sozialen Reife sind. Diese Ergebnisse können zur Optimierung der Auswahlkriterien für Blindenführhunde genutzt werden, um den Trainingserfolg zu verbessern und das Wohlbefinden der Hunde zu sichern (33).

3.4. Andere physiologische Stressmarker

In Japan wurde die Konzentration von sekretorischem Immunglobulin A (sIgA) im Speichel genutzt, um die Anpassungsfähigkeit 73 potenzieller Blindenführhunde zu bewerten. IgA ist

ein Antikörper im Speichel, der eine wichtige Rolle im Immunsystem spielt und sensibel auf akuten Stress reagiert. Die Proben wurden an Tag 1, 2, 3, 7 und 14 vormittags genommen, wobei die Hunde ungefähr ein Jahr alt waren. Die Hunde wurden auf Basis der Trainereinschätzung in geeignete und ungeeignete Gruppen aufgeteilt. Die Hunde, die als geeignet eingestuft wurden, zeigten eine kontinuierliche Erhöhung der sIgA-Konzentration über die 14 Tage, bei Ungeeigneten blieb sie niedrig. Am Tag 14 war der IgA-Wert bei den Geeigneten signifikant höher als bei den Ungeeigneten. Die Kombination aus der Trainerbewertung und der Messung der sIgA-Konzentration kann ein effektives Auswahlverfahren für Assistenzhunde darstellen und gleichzeitig ihr Wohlbefinden fördern (38).

In einer Studie wurde der Zusammenhang zwischen Oxytocin und Vasopressin bei aggressivem Verhalten von Hunden untersucht. Im ersten Experiment wurden Hunde mit einer Vorgeschichte von Aggressivität mit Kontrollhunden verglichen. Insgesamt gingen 46 Hunde die Studie an, wobei 3 ausgeschlossen wurden. Die Blutproben wurden vor und nach dem Experiment gesammelt. Aggressive Hunde zeigten im Vergleich höhere gesamt Vasopressin-Spiegel. Der Oxytocinspiegel zeigte hingegen keine signifikanten Unterschiede. Das zweite Experiment verglich 19 Assistenzhunde mit den Haushunden aus dem ersten Experiment. Sie wurden einem Temperamentstest unterzogen, der soziale Situationen umfasste, die mit einer Begegnung eines bedrohlich wirkenden Fremden einhergingen. Blutproben wurden für die Analyse des Hormonspiegels entnommen. Assistenzhunde hatten höhere Oxytocinwerte sowie ein höheres Oxytocin-Vasopressin-Verhältnis. Gegenätzlich hatten aggressivere Hunde höhere Vasopressin-Werte und ein niedrigeres Oxytocin-Vasopressin-Verhältnis. Die Ergebnisse unterstreichen die gegensätzlichen Rollen von Oxytocin und Vasopressin beim sozialen und aggressiven Verhalten von Hunden. Oxytocin kann in Zucht und Ausbildung von Assistenzhunden ein wichtiger Parameter sein, da es mit freundlichem und nicht-aggressivem Verhalten korreliert und ihre Eignung für den Einsatz im menschlichen Umfeld unterstützt (24).

Eine Schweizer Studie untersuchte neurohormonelle Profile von 22 Assistenzhunden und 24 Haushunden, um die Auswirkungen unterschiedlicher Lebensstile auf Stress- und Bindungsverhalten zu untersuchen. Neuromodulatoren sind an den Reaktionen der Gehirnprozesse bei Stress und Emotionen beteiligt. Es wurden Oxytocin-, Prolaktin- und Serotoninwerte gemessen. Alter und Geschlecht hatten einen Einfluss auf die Hormonkonzentrationen der Hunde. Oxytocin, das mit sozialem Verhalten und Bindung assoziiert wird, nahm mit steigendem Alter bei allen Hunden ab und jüngere hatten höhere

Werte. Die Assistenzhunde in dieser Studie zeigen niedrigere Werte als die Hunde der Vergleichsgruppe, was in diesem Fall auch auf die wiederholten Trennungen zu den Familien in den intensiven Trainings zurückzuführen ist. Serotonin, das Stress und emotionale Stabilität reguliert, ergab keine signifikanten Unterschiede. Prolaktin, als Marker für chronischen Stress, war bei Assistenzhunden höher, aber variabel. Jedoch waren die Unterschiede zu den Haushunden nicht signifikant. Die hohe Variabilität deutet darauf hin, dass nicht alle Assistenzhunde gleich auf ihre Arbeitsanforderungen reagieren. Neurohormonelle Profile können genutzt werden, um die Eignung von Hunden für Assistenzaufgaben zu bewerten und deren Wohlbefinden während des Trainings zu überwachen (22).

Eine andere Studie untersuchte die Arbeitsbelastung von Assistenzhunden mithilfe von Prolaktin Messungen, um chronische Stressreaktionen zu untersuchen. Dazu wurden Blutproben von 21 Assistenzhunden mit 25 Haushunden verglichen und der Prolaktinspiegel analysiert. Assistenzhunde hatten im Durchschnitt einen höheren Prolaktinspiegel im Vergleich zu Haushunden. Zwei der Hunde zeigten durchgehend erhöhte Werte sowie Verhaltensauffälligkeiten und Leistungsminderung. Diese wurden vom Dienst suspendiert und weiteren Untersuchungen unterzogen. Prolaktin im Blut von Hunden kann ein interessanter klinischer Parameter sein, um anhaltende stressbedingte Reaktionen bei Hunden festzustellen (21).

Eine Analyse der Lebensqualität und des Wohlbefindens der Hunde, einschließlich ihrer sozialen Interaktionen und Bewegungsfreiheit, wurde mit einer Befragung von Blindenführhundehalter im Vergleich zu Begleithundehalter durchgeführt. Insgesamt waren es 859 Umfragen, davon 230 Blindenführhunde-Partner, 366 Besitzer von großen Hunden und 263 Besitzer von kleinen Hunden. Blindenführhund-Teams gingen deutlich mehr spazieren als die Vergleichsgruppen. Dazu hatten sie öfter soziale Kontakte außerhalb ihres Hauses mit anderen Personen. Trotz ihrer Arbeit zeigen sie den Haltern zufolge keine Anzeichen von Bewegungseinschränkungen oder fehlender Lebensqualität, was auf ein gutes Wohlbefinden deutet (37).

4. Diskussion

Die in diesem Scoping Review analysierten Studien untersuchten verschiedene neurohormonelle, physiologische und verhaltensbezogene Faktoren, die das Wohlbefinden und die Stressbewältigung von Assistenzhunden bewerten. Besonders Blindenführhunde und PTBS-Assistenzhunde standen im Fokus, da sie hohe psychische Anforderungen erfüllen müssen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die physiologischen Stressmarker dieser Hunde in mehrfacher Hinsicht jener von Haushunden unterscheiden, was Implikationen für die Zucht, das Training, die Betreuung und das Wohlergehen von Assistenzhunden hat.

Ein zentraler Aspekt der Studien war die Analyse, inwieweit die tägliche Arbeit von Assistenzhunden ihr körperliches und psychisches Wohlbefinden beeinflusst. Während Assistenzhunde eine enge Bindung zu ihren Haltern aufbauen, sind sie auch kognitiv und emotional hohen Anforderungen ausgesetzt.

Studien, welche sich mit der Untersuchungen von Cortisol als Maß für die Stressbelastung beschäftigten, ergaben überwiegend, dass Assistenzhunde einen niedrigeren Cortisolspiegel im Speichel aufwiesen als Familienhunde (25,29,32,33). Eine andere Studie wies bei Blindenführhunden in Ausbildung, die von Montag bis Freitag im Training waren, am Anfang der Woche höhere Cortisolwerte als am Ende nach, jedoch blieben die Werte im Referenzbereich (30). Im Gegensatz dazu zeigte eine Studie, dass die im Vergleich zu Familienhunden erhöhten Werte auf einen gesteigerten basalen Cortisolspiegel zurückzuführen sind. Dieser wurde mit der Trennung von den Besitzern während des Tests sowie mit der hohen kognitiven Leistungsfähigkeit der Hunde in Verbindung gebracht (18).

Hingegen deutete die Messung der Prolaktin-Spiegel darauf hin, dass es bei Assistenzhunden höher ist im Gegensatz zu Haushunden (21), obwohl in zwei anderen Studien die Prolaktinwerte im Referenzbereich von Hunden blieben (22,30).

Eine einzige Studie untersuchte die Konzentration von sekretorischem Immunglobulin A (sIgA) im Speichel, ob Hunde geeignet oder ungeeignet für die Arbeit als Blindenführhund sind. Die geeigneten potenziellen Blindenführhunde zeigten eine Erhöhung der sIgA-Konzentration (38).

Oxytocin, als Hormon für soziales Verhalten und Bindung, war in einer Studie im Vergleich bei Assistenzhunden höher als bei Haushunden (24). Gegensätzlich wies eine andere Studie bei Assistenzhunden niedrigeres Oxytocin im Vergleich auf, was in diesem Fall auch auf die wiederholten Trennungen zu den Familien und die intensiven Trainings zurückzuführen ist

(22). Bei einer dritten Studie blieb das Oxytocin während einer dreiwöchigen Trainingsphase im Referenzbereich und zeigte keine signifikanten Schwankungen (30).

Eine Studie teilte die Blindenführhund-Kandidaten in drei Klassen, je nach Fortschritt ein. Es wurden zusätzlich zu Cortisol auch der Nerve Growth Factor und die Magnesium-Ionen Konzentration gemessen, die bei den Fortgeschrittenen deutlich höher waren als bei der Elementarklasse, was hier auf mentale Stabilität und Umgebungsanpassung deutet. Je höher die Ausbildungsklasse wurde, desto niedriger wurde der Cortisolspiegel (25).

Serotonin, als Marker für Wohlbefinden, stieg bei einer Studie über ein drei wöchiges Training an und die Assistenzhunde zeigten erhöhte Werte (30). Eine andere Studie ergab keine signifikanten Unterschiede des Serotoninspiegels zwischen den beiden Vergleichsgruppen, bestehend aus Assistenzhunden und Haushunden (22).

Hinsichtlich Vasopressin zeigte sich, dass höhere Gesamtwerte mit aggressiverem Verhalten korrelierten, jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen Assistenz- und Haushunden festgestellt wurden. Zudem wurde das Verhältnis von Oxytocin zu Vasopressin gemessen, welches bei aggressiven Hunden niedriger war. Assistenzhunde zeigten ein höheres Oxytocin-Vasopressin Verhältnis und höhere Oxytocinwerte als Haushunde (24).

Die Aktivität von Blindenführhunden wurde ebenfalls in einer Umfragestudie untersucht und zeigte, dass sie signifikant mehr tägliche Bewegung erhalten als Haushunde. Diese erhöhte körperliche Aktivität könnte zur Stressbewältigung beitragen und das psychische Wohlbefinden fördern. Zudem haben Blindenführhunde aufgrund ihrer Rolle häufigere soziale Interaktionen mit Menschen, was als positiver Faktor für ihre psychische Gesundheit betrachtet werden kann (37).

Die Cortisolkonzentration wurde in den meisten Studien mittels Speichelproben geprüft. Vorteile sind die nicht invasive und einfache Probenahme, sowie die gute Korrelation zu Blut-Cortisolwerten. Nachteile sind die hohe individuelle Variabilität, wie hormonelle Unterschiede, Geschlecht und Alter. Außerdem können Nahrungspartikel im Speichel die Proben kontaminieren und die Messwerte verfälschen. Der Vergleich verschiedener Studien wird durch uneinheitliche Labormethoden und mangelnde Standardisierung erschwert. Zudem variiert das Probenvolumen, welches die Probenentnahme insbesondere bei kleineren Hunden komplizierter macht und möglicherweise nicht ausreichend Speichel für eine zuverlässige Analyse liefert. Zusätzlich sollte immer das Verhalten oder andere Biomarker gemessen werden, um die Stressbewertung genauer zu untersuchen (14).

Zusammenfassend zeigen die Studien, dass Assistenzhunde eine hohe Stressresistenz und Anpassungsfähigkeit entwickeln, jedoch auch physiologische Stressreaktionen aufweisen, die sich von Haushunden unterscheiden. Sie erfahren eine lange und sehr ausgiebige Ausbildungszeit, die sie auf ihre Arbeit gut vorbereitet. Während sie täglich intensiven kognitiven Anforderungen ausgesetzt sind, zeigen sie keine ausgeprägten negativen Stresssymptome, sondern eher Anpassungsmechanismen. Die enge Bindung zu ihren Haltern, die sie tagtäglich begleiten, mindert ebenfalls die Stresssituation und fördert das Wohlbefinden. Die Vorteile für den Menschen gegenüber den potenziellen Belastungen der Assistenzhunde müssen abgewogen werden. Eine artgerechte Haltung, das Wohl der Tiere und regelmäßige Pausen sind unerlässlich.

Die Forschung zu neurohormonellen Profilen bietet wertvolle Einblicke in die biologische Basis der Stressbewältigung und könnte zur Optimierung von Zucht, Auswahl und Training von Assistenzhunden beitragen, um sowohl deren Wohlbefinden als auch ihre Leistungsfähigkeit zu verbessern. In vielen Fällen profitieren Menschen stark von der Bindung zu Hunden, während das Wohlbefinden der Tiere nicht in den Fokus genommen wird. Besonders bei Assistenzhunden kann es zur Ausnutzung kommen, wenn nicht auf die Bedürfnisse geachtet wird. Eine ausgewogene Balance zwischen Bedürfnissen von Menschen und Hunden sind notwendig für ein gutes Wohlbefinden auf beiden Seiten.

In der Forschung wird das Wohlergehen von Hunden oft vernachlässigt, viele Studien betrachten primär den Nutzen für den Menschen. Außerdem werden meistens Haustiere untersucht und es existieren nur wenige Assistenzhundestudien. Dennoch besteht die Notwendigkeit, weitere Forschungen zu betreiben. Zukünftige Studien sind essenziell, um das Wohlbefinden von Blindenführhunden besser zu verstehen und sicherzustellen, dass sie nicht nur effektiv arbeiten, sondern auch ein gesundes und erfülltes Leben führen. Dabei sollen insbesondere die Aspekte einer aussagekräftigen Stichprobengröße, mehreren Stressmarkern sowie Verhaltensanalysen im Vergleich zu Haushunden untersucht werden.

Das Wohlbefinden von Assistenzhunden ist ein zentraler Faktor für ihre Leistungsfähigkeit und Lebensqualität. Die vorhandenen Studien legen nahe, dass Assistenzhunde trotz potenzieller Arbeitsbelastung eine bemerkenswerte Anpassungsfähigkeit zeigen und nicht zwangsläufig unter Stress leiden. Die enge Bindung zu ihren Haltern könnte dabei eine stabilisierende und stressmindernde Funktion haben. Dennoch ist es unverzichtbar, dass Trainings- und Haltungsbedingungen sorgfältig gestaltet werden, um eine ausgewogene Balance zwischen Arbeit, Erholung und individuellen Bedürfnissen der Hunde sicherzustellen. Assistenzhunde

können eine bedeutende Rolle im Leben ihrer Halter spielen, indem sie nicht nur zahlreiche alltägliche Aufgaben übernehmen, sondern auch eine emotionale Unterstützung bieten und Lebensfreude mit sich bringen. Neben diesen Vorteilen kann es ebenfalls erhebliche finanzielle Mittel sowie einen hohen zeitlichen Aufwand für Pflege, Training und Betreuung erfordern. Die Entscheidung für einen Assistenzhund sollte sorgfältig abgewogen werden, damit für den Hund sowie für den Menschen die positiven Effekte dominieren.

Einige Untersuchungen fanden keine signifikanten Unterschiede, in Bezug auf Stress, zwischen Assistenzhunden und Familienhunden. Das könnte darauf hindeuten, dass sie gut an ihre Aufgaben angepasst sind und ihr Wohlbefinden nicht beeinträchtigt ist. Allerdings sind die Ergebnisse auch mit Vorsicht zu interpretieren, da Stressmessungen oft nur auf einzelnen Parametern beruhen. Insbesondere die alleinige Erfassung von Cortisolwerten ist problematisch, da diese durch zahlreiche Faktoren beeinflusst werden können, darunter individuelle Variabilität und erhöhte Aktivität. Eine ganzheitlichere Bewertung wäre erforderlich, die verschiedene physiologische und verhaltensbezogene Parameter kombiniert, um eine präzisere Einschätzung des Stresses zu ermöglichen.

Darüber hinaus ist die Vergleichbarkeit der vorhandenen Studien eingeschränkt, da methodische Unterschiede, fehlende Kontrollgruppen und oftmals geringe Stichprobengrößen die Aussagekraft der Ergebnisse begrenzen. Ohne standardisierte Messmethoden und größere, repräsentative Stichproben bleibt es schwierig, eindeutige Rückschlüsse auf das langfristige Wohlbefinden von Assistenzhunden zu ziehen. Zukünftige Forschung sollte daher auf standardisierte Methoden mit aussagekräftigen Stichprobengrößen und Kontrollgruppen setzen sowie Stressmarker mit Verhaltensanalysen kombinieren.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei all jenen Personen bedanken, die mich auf meinem Weg durch das Studium der Veterinärmedizin begleitet und unterstützt haben.

Ein herzliches Dankeschön gilt meiner Diplomarbeitbetreuerin Ass. Prof. Priv.-Doz. Stefanie Riemer, PhD, die mich mit wertvollen Anregungen, Feedback und ihrer fachlichen Expertise begleitet hat. Ihre Unterstützung und ihr Engagement haben maßgeblich zum Erfolg dieser Arbeit beigetragen.

Ich danke Mag.rer.nat. Ursula Ulrych herzlich für ihre engagierte Unterstützung und ihre wertvolle Hilfe bei der Recherche, die einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen dieser Arbeit geleistet hat.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie und meinem Freund, die mich während meines gesamten Studiums mit großer Unterstützung, wertvollen Ratschlägen und ermutigenden Worten begleitet haben.

Ebenso danke ich auch meinen Freunden und Kommilitonen, die mich während dieser Zeit begleitet und unterstützt haben. Wir haben gemeinsame Herausforderungen bewältigt, zusammen gelacht, stressige Momente überlebt und werden die unzähligen Erlebnisse auf der Uni und in Wien nicht vergessen.

Ohne euch alle wäre dieser Abschnitt meines Lebens nicht so erfüllend und erfolgreich gewesen – Vielen Dank!

5. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flussdiagramm für die Studiaauswahl.....	17
Tabelle 2: Zusammenfassung der eingeschlossenen Studien.....	18

Gendererklärung

In dieser Arbeit wird eine geschlechtergerechte Sprache angestrebt. Es werden aus Gründen der Lesbarkeit das generische Maskulinum oder eine andere verkürzte Form genutzt, es sind jedoch stets alle Geschlechter gleichermaßen gemeint. Diese Entscheidung dient ausschließlich der sprachlichen Vereinfachung und impliziert keinerlei Wertung. Die Gleichbehandlung aller Geschlechter ist mir ein wichtiges Anliegen.

6. Literaturverzeichnis

1. Audrestch HM, Whelan CT, Grice D, Asher L, England GCW, Freeman SL. Recognizing the value of assistance dogs in society. *Disabil Health J.* 1. Jänner 2015;8(4):469–74.
2. Bundesbehindertengesetz § 39a: BBG. Juli 19, 2024.
3. Bremhorst A, Mongillo P, Howell T, Marinelli L. Spotlight on Assistance Dogs—Legislation, Welfare and Research. *Animals.* 1. Jänner 2018;8(8):129.
4. Craigon PJ, Hobson- West P, England GCW, Whelan C, Lethbridge E, Asher L. “She’s a dog at the end of the day”: Guide dog owners’ perspectives on the behaviour of their guide dog. *Rosenfeld CS, Herausgeber. PLOS ONE.* 19. April 2017;12(4):e0176018.
5. Sachs-Ericsson N, Hansen NK, Fitzgerald S. Benefits of assistance dogs: A review. *Rehabil Psychol.* 1. Jänner 2002;47(3):251–77.
6. Wilson C, Morant S, Kane S, Pesterfield C, Guest C, Rooney NJ. An Owner-Independent Investigation of Diabetes Alert Dog Performance. *Front Vet Sci.* 27. März 2019;6:91.
7. Leighton SC, Nieforth LO, O’Haire ME. Assistance dogs for military veterans with PTSD: A systematic review, meta-analysis, and meta-synthesis. *Tong G, Herausgeber. PLOS ONE.* 21. September 2022;17(9):e0274960.
8. Stace LB. Welcoming max: Increasing pediatric provider knowledge of service dogs. *Complement Ther Clin Pract.* 1. Jänner 2016;24:57–66.
9. Bray EE, Levy KM, Kennedy BS, Duffy DL, Serpell JA, MacLean EL. Predictive Models of Assistance Dog Training Outcomes Using the Canine Behavioral Assessment and Research Questionnaire and a Standardized Temperament Evaluation. *Front Vet Sci.* 1. Jänner 2019;6:49.
10. Cobb ML, Otto CM, Fine AH. The Animal Welfare Science of Working Dogs: Current Perspectives on Recent Advances and Future Directions. *Front Vet Sci.* 15. Oktober 2021;8:666898.
11. Kret ME, Prochazkova E, Sterck EHM, Clay Z. Emotional expressions in human and non-human great apes. *Neurosci Biobehav Rev.* August 2020;115:378–95.
12. Cobb M, Jimenez A, Dreschel N. Beyond Cortisol! Physiological Indicators of Welfare for Dogs: Deficits, Misunderstandings and Opportunities [Internet]. *arXiv; 2025 [zitiert 27. Februar 2025].* Verfügbar unter: <https://arxiv.org/abs/2502.11384>
13. Beerda B, Schilder MBH, van Hooff JanARAM, Vries HW. Manifestations of chronic and acute stress in dogs. *Appl Anim Behav Sci.* 1. Jänner 1997;52(3–4):307–19.
14. Chmelíková E, Bolechová P, Chaloupková H, Svobodová I, Jovičić M, Sedmíková M. Salivary cortisol as a marker of acute stress in dogs: a review. *Domest Anim Endocrinol.* Juli 2020;72:106428.

15. Mârza SM, Munteanu C, Papuc I, Radu L, Diana P, Purdoi RC. Behavioral, Physiological, and Pathological Approaches of Cortisol in Dogs. *Animals*. 7. Dezember 2024;14(23):3536.
16. Soo-Quee Koh D, Choon-Huat Koh G. The use of salivary biomarkers in occupational and environmental medicine. *Occup Environ Med*. 1. Jänner 2007;64(3):202–10.
17. Cobb ML, Iskandarani K, Chinchilli VM, Dreschel NA. A systematic review and meta-analysis of salivary cortisol measurement in domestic canines. *Domest Anim Endocrinol*. 1. Jänner 2016;57:31–42.
18. De La Fuente-Moreno E, Paredes-Ramos P, Carrasco-García A, Hernandez-Cruz B, Alvarado M, Edwards C. Salivary Cortisol in Guide Dogs. *Animals*. 14. Juni 2023;13(12):1981.
19. Haverbeke A, Diederich C, Depiereux E, Giffroy JM. Cortisol and behavioral responses of working dogs to environmental challenges. *Physiol Behav*. Jänner 2008;93(1–2):59–67.
20. Gutiérrez J, Gazzano A, Torracca B, Meucci V, Mariti C. Determination of Prolactin in Canine Saliva: Is It Possible to Use a Commercial ELISA Kit? *Animals*. 4. Juli 2019;9(7):418.
21. Mengoli M, Mendonça T, Oliva JL, Bienboire-Frosini C, Chabaud C, Codecasa E, u. a. Do assistance dogs show work overload? Canine blood prolactin as a clinical parameter to detect chronic stress-related response. In: Denenberg S, Herausgeber. *Proceedings of the 11th International Veterinary Behaviour Meeting, 14-16th September 2017, Samorin, Slovakia* [Internet]. 1. Aufl. UK: CABI; 2017 [zitiert 20. Jänner 2025]. S. 112–3. Verfügbar unter: <http://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/9781786394583.0112>
22. Mengoli M, Oliva JL, Mendonça T, Chabaud C, Arroub S, Lafont-Lecuelle C, u. a. Neurohormonal Profiles of Assistance Dogs Compared to Pet Dogs: What Is the Impact of Different Lifestyles? *Animals*. 3. September 2021;11(9):2594.
23. Ogi A, Mariti C, Baragli P, Sergi V, Gazzano A. Effects of Stroking on Salivary Oxytocin and Cortisol in Guide Dogs: Preliminary Results. *Animals*. 18. April 2020;10(4):708.
24. MacLean EL, Gesquiere LR, Gruen ME, Sherman BL, Martin WL, Carter CS. Endogenous Oxytocin, Vasopressin, and Aggression in Domestic Dogs. *Front Psychol*. 27. September 2017;8:1613.
25. Ando I, Karasawa K, Shioya T, Matsuda H, Tanaka A. Evaluation of stress status using the stress map for guide dog candidates in the training stage using variations in the serum cortisol with nerve growth factor and magnesium ions. *Vet Anim Sci*. Dezember 2020;10:100129.
26. Verbeek P, Majure CA, Quattrochi L, Turner SJ. The Welfare of Dogs as an Aspect of the Human–Dog Bond: A Scoping Review. *Animals*. 5. Juli 2024;14(13):1985.
27. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O’Brien KK, Colquhoun H, Levac D, u. a. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2. Oktober 2018;169(7):467–73.

28. Von Elm E, Schreiber G, Haupt CC. Methodische Anleitung für Scoping Reviews (JBI-Methodologie). Z Für Evidenz Fortbild Qual Im Gesundheitswesen. Juni 2019;143:1–7.
29. Gerwisch K, Weissenbacher K, Proyer M, Palme R, Huber L. A pilot study into the effects of PTSD-assistance dogs' work on their salivary cortisol levels and their handlers' Quality of life. J Appl Anim Welf Sci. 19. September 2023;1–13.
30. Menuge F, Marcet-Rius M, Chabaud C, Teruel E, Berthelot C, Kalonji G, u. a. Repeated separations between a future guide dog and its foster family modify stress-related indicators and affect dog's focus. Appl Anim Behav Sci. November 2021;244:105486.
31. Van Houtert EAE, Endenburg N, Vermetten E, Rodenburg TB. Hair Cortisol in Service Dogs for Veterans with Post-traumatic Stress Disorder Compared to Companion Dogs (*Canis Familiaris*). J Appl Anim Welf Sci. 2. Oktober 2023;26(4):623–33.
32. Van Houtert EAE, Endenburg N, Rodenburg TB, Vermetten E. Do Service Dogs for Veterans with PTSD Mount a Cortisol Response in Response to Training? Animals. 1. März 2021;11(3):650.
33. Batt LS, Batt MS, Baguley JA, McGreevy PD. Factors associated with success in guide dog training. J Vet Behav. Juli 2008;3(4):143–51.
34. Pedersen H, Malm K. Cross-disciplinary method development for assessing dog welfare in canine-assisted pedagogical work: a pilot study. J Appl Anim Welf Sci. 2. Jänner 2025;28(1):90–103.
35. Serpell JamesA, Hsu Y. Development and validation of a novel method for evaluating behavior and temperament in guide dogs. Appl Anim Behav Sci. Juni 2001;72(4):347–64.
36. Valsecchi P, Previde EP, Accorsi PA, Fallani G. Development of the attachment bond in guide dogs. Appl Anim Behav Sci. Februar 2010;123(1–2):43–50.
37. Yamamoto M, Yamamoto MM, Hart LA. Physical Activity and Welfare of Guide Dogs and Walking Activity of Their Partners. Anthrozoös. Juni 2015;28(2):277–89.
38. Kikkawa A, Uchida Y, Suwa Y, Taguchi K. A Novel Method for Estimating the Adaptive Ability of Guide Dogs Using Salivary slgA. J Vet Med Sci. 2005;67(7):707–12.
39. Colussi A, Stefanon B, Adorini C, Sandri M. Variations of salivary cortisol in dogs exposed to different cognitive and physical activities. Ital J Anim Sci. 2. Oktober 2018;17(4):1030–7.