



Alice Salomon Hochschule Berlin
University of Applied Sciences

Lara Brandstetter, Matrikelnr.: 51247

**Physiotherapeutische Versorgung von Zirkusartist*innen:
Ein Scoping Review**

**Bachelorarbeit zur Erlangung des Akademischen Grades
„Bachelor of Science“ (B.Sc.)**

im Studiengang
„Physiotherapie / Ergotherapie“

an der
Alice Salomon Hochschule Berlin
University of Applied Sciences

Eingereicht im Sommersemester 2025
am 22.06.2025

Erstgutachterin: Prof. Dr. S. Dennhardt

Zweitgutachterin: Dr. S. Schnabel

Abstract

Background: The diverse group of circus artists (ZA) combines peak artistic and athletic performance, yet frequently faces precarious living conditions and inadequate access to healthcare. Psychosocial factors such as intense performance pressure, financial insecurity, and a strong focus on the show itself often lead to the trivialization of health complaints and reliance on self-management strategies.

Research Question and Objectives: The aim of this scoping review is to provide a systematic overview of the scientific literature regarding physiotherapeutic care for ZA, thereby making available knowledge more accessible to circus ZA, physiotherapists (PT), and researchers. The central research question is: “What insights exist in the scientific literature regarding the physiotherapeutic care of circus artists?” The review focuses on the specific demands placed on PTs by this unique population, as well as on their roles and approaches.

Methods: This study follows the six-stage framework for conducting scoping reviews developed by Arksey and O'Malley (2005). A systematic search was conducted for scholarly literature addressing physiotherapy in the context of circus performance. The search included eleven medical databases, snowballing techniques, relevant academic journals, and manual searches of publications from leading institutions. Study selection was guided by the PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). Data were systematically extracted, analyzed, and synthesized thematically.

Results: A sample of 11 publications was identified, most of which are based on expert consensus and experiential reports. The literature highlights a substantial need for specific expertise, particularly due to the high degree of specialization and psychosocial barriers inherent in this population. Key themes include the distinctive physical demands and the significant impact of context-specific factors.

Conclusion: Until current evidence gaps are addressed, insights from related fields may serve as a provisional basis for practice. However, robust recommendations require further research. This review contributes to strengthening the scientific foundation for future developments in the field of physiotherapy in the circus arts.

Kurzzusammenfassung

Hintergrund: Zirkusartist*innen (ZA) bilden eine vielfältige Gruppe, die künstlerische und athletische Höchstleistungen vereint. Gleichzeitig sind sie häufig von prekären Lebensbedingungen und einer unzureichenden gesundheitlichen Versorgung betroffen. Psychosoziale Faktoren wie hoher Leistungsdruck, finanzielle Unsicherheit und eine starke Fokussierung auf die Show führen häufig dazu, dass Beschwerden bagatellisiert werden und keine physiotherapeutische Versorgung in Anspruch genommen wird.

Forschungsfrage und Ziele: Ziel dieses Scoping Reviews ist es, einen systematischen Überblick über die wissenschaftliche Literatur zur physiotherapeutischen Versorgung von ZA zu geben. Die zentrale Fragestellung lautet: „Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich der physiotherapeutischen Versorgung von Zirkusartist*innen?“. Im Fokus stehen die spezifischen Anforderungen an Physiotherapeut*innen (PT) im Umgang mit den Besonderheiten der Zielgruppe sowie deren Rolle und Vorgehensweise.

Methodik: Die Arbeit orientiert sich am sechsstufigen Vorgehen zur Durchführung von Scoping Reviews nach Arksey und O'Malley (2005). Es wurde systematisch nach wissenschaftlicher Literatur gesucht, die sich mit Physiotherapie im Zusammenhang mit Zirkusartistik befasst. Die Recherche erfolgte in elf medizinischen Datenbanken, mittels Schneeballsystem, in einschlägigen Fachzeitschriften sowie durch Handsuche in Veröffentlichungen führender Institutionen. Die Auswahl der Literatur basierte auf der PRISMA-Erweiterung für Scoping Reviews (PRISMA-ScR). Die Daten wurden systematisch extrahiert, analysiert und thematisch gebündelt.

Ergebnisse: Es wurde ein Sample von 11 Publikationen identifiziert. Thematisch stehen vor allem besondere physische Belastungen sowie lebensweltbezogene Einflussfaktoren im Vordergrund. Die Literatur weist auf einen hohen Bedarf an spezifischer physiotherapeutischer Expertise hin, insbesondere aufgrund der starken Spezialisierung innerhalb der Artistik und psychosozialer Zugangsbarrieren.

Schlussfolgerung: Bis zum Schließen bestehender Evidenzlücken erscheint es sinnvoll, Erkenntnisse aus verwandten Forschungsfeldern heranzuziehen. Für belastbare Empfehlungen besteht jedoch erheblicher Forschungsbedarf. Das Review leistet einen Beitrag zur wissenschaftlichen Fundierung zukünftiger Entwicklungen im Bereich der Physiotherapie in der Zirkusartistik.

Inhaltsverzeichnis

Deckblatt.....	I
Kurzzusammenfassung / Abstract.....	II
Inhaltsverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
1. Einleitung.....	1
2. Thematische Einführung.....	2
3. Methodik.....	8
3.1 Identifikation der Forschungsfrage.....	9
3.2 Identifikation relevanter Studien.....	10
3.3 Auswahl der Studien.....	11
3.4 Darstellung der Daten.....	15
3.5 Zusammenfassung und Berichterstattung der Ergebnisse.....	16
3.6 Konsultation.....	17
4. Ergebnisse.....	18
4.1 Äußere Charakteristika der Literatur:.....	18
4.2 Besondere Anforderungen an Physiotherapeut*innen in der Versorgung von Zirkusartist*innen.....	24
4.2.1 Physisch bedingte Anforderungen:.....	25
4.2.2 Psychosozial bedingte Anforderungen.....	27
4.3 Funktion der Physiotherapie.....	34
4.3.1 Rolle.....	34
4.3.2 Vorgehen.....	35
4.3.3 Interdisziplinäre Zusammenarbeit.....	37
5. Konsultation.....	39
6. Diskussion.....	42
6.1 Einordnung der Ergebnisse.....	42
6.2 Potenziale für zukünftige Forschung.....	46
6.3 Stärken und Limitationen.....	52
7. Schlussfolgerung.....	55
8. Literaturverzeichnis.....	56
Anhang.....	65

Abkürzungsverzeichnis

AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.
BMJ	British Medical Journal
FEDEC	Fédération européenne des écoles de cirque, bzw. "International network for professional circus education"
HHD	Hand held dynamometry
IOC	International Olympic Committee
LBP	Low Back Pain
LMS	Bewegungshemmung; "Lost Movement Syndrome"
MSI	Einschränkung des Bewegungssystems, bzw. "Movement System Impairment"
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses
PRISMA-ScR	PRISMA Extension for Scoping Reviews
PROM	patientenberichtetes Ergebnismaß, bzw. "Patient Reported Outcome Measure"
PT	Physiotherapeut*innen
SWE	Selbstwirksamkeitserwartung
TN	Teilnehmende
ZA	Zirkusartist*innen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zirkusdisziplinen in Subgruppen. (Greenspan et al., 2022b, S.7; adaptiert von Greenspan et al., 2022a; S.164).....	4
Abb. 2: Eingrenzungsprozess nach PRISMA-Schema. (In Anlehnung an Page et al., 2021).....	14
Abb. 3: Verteilung der eingeschlossenen Publikationen nach Erscheinungsjahr.....	18
Abb. 4: Aufschlüsselung der eingeschlossenen Publikationen nach Methodik; a) Zweck, b) Zeitperspektive, c) Untersuchungsansatz.....	22
Abb. 5: Verteilung der eingeschlossenen Publikationen nach Grad der Professionalität.....	23
Abb. 6: Geografische Darstellung der Publikationsorte.....	24

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Tabellarische Übersicht der Auswahlkriterien.....	11
Tab. 2: Übersichtstabelle über das Sample. Auszug aus eigenem Datenextraktionsschema.....	19 ff.
Tab. 3: Tabellarische Darstellung der Konsultationsergebnisse mit Implikationen und Maßnahmen.....	39 ff.

1. Einleitung

Die Welt der **Zirkusartistik** – geprägt von scheinbarer Mühelosigkeit bei athletischen Höchstleistungen – hat auch eine Kehrseite: Hinter der schillernden Fassade verbergen sich häufig prekäre **Lebensverhältnisse** und mangelnde Gesundheitsversorgung (Cayrol et al., 2019, S. 14, 18 f.). Dabei können als schwerwiegend wahrgenommene körperliche Beschwerden fatale finanzielle, soziale und psychische Folgen für betroffene Personen nach sich ziehen (Cayrol et al., 2019, S. 16; Faltus & Richard, 2022, S. 307). In der klinischen Praxis wird häufig beobachtet, dass professionelle Zirkusartist*innen (ZA)¹ Verletzungen bagatellisieren, Schmerzen als normalen Bestandteil ihres Berufsalltags hinnehmen und den Weg zur physiotherapeutischen Versorgung gar nicht erst beschreiten (Carol et al., 2019, S. 20; Wolfenden & Angioi, 2017, S. 58).

Die hohe **Spezialisierung** dieser Zielgruppe erfordert von Physiotherapeut*innen (PT) ein umfassendes Verständnis der Besonderheiten von ZA im Kontext des gesundheitlichen Managements (Faltus & Richard, 2022, S. 307). Als evidenzbasierter Rahmen für das Gesundheitsmanagement von Zirkusartist*innen existiert bislang nur eine einzige Leitlinie (Greenspan et al., 2022b). Diese stützt sich auf die bestehende Forschung, die jedoch als sehr heterogen beschrieben wird und auf Grundlage derer noch keine Metaanalysen möglich sind (S. 8). Zudem ist der gegenwärtige **Forschungsstand** auf bestimmte Regionen der Welt beschränkt, sodass große Teile der globalen Zirkus-Population nicht einbezogen werden. Die große und sich ständig wandelnde Vielfalt an Zirkusdisziplinen, Formen und Settings der Darbietung und Lebensrealitäten der ZA macht das Feld sowohl für behandelnde PT als auch für wissenschaftliche Arbeit schwer zu umfassen und zu definieren (Greenspan et al., 2022b, S. 2).

Zusätzliche Relevanz des Themas entsteht daraus, dass das medizinische Management von ZA aufgrund der Vielfalt an disziplinspezifischen Spezialisierungen, individuellen Lebensumständen, beruflichen Werdegängen und kulturellen Hintergründen besondere Anforderungen an betreuende PT stellt (Al-Kashmiri & Delaney, 2007, S. 225; Chimenti et al., 2017, S. 186, 190; Faltus & Richard, 2022, S. 5 f.; Ganderton et al., 2024, S. 56; Ganderton et al., 2021a, S. 54; Greenspan et al., 2022b, S. 1 f.). Aus Erfahrungsberichten wird deutlich, dass ZA einen großen Mehrwert

¹ In dieser Arbeit wird das sogenannte Gender-Sternchen verwendet. Diese Wahl wurde getroffen, da Wert darauf gelegt wird, Menschen ohne Geschlecht sowie mit jeder Art geschlechtlicher Identifikation einzubeziehen (Kirschning, 2012).

aus der Behandlung durch PT mit Erfahrung im Feld wahrnehmen (Cayrol et al., 2019, S. 20). Es konnten jedoch durch die Autorin in Deutschland bislang keine gesonderten **Fortbildungen** für PT in diesem Bereich identifiziert werden.

Unter anderem aus diesen Gründen soll diese Arbeit die Gruppe der ZA für PT und Forschende **sichtbarer** machen und die wissenschaftliche Basis für deren Versorgung übersichtlicher machen. Dafür soll ein Überblick über die in der wissenschaftlichen Literatur bestehenden Erkenntnisse zu diesem Thema gegeben werden. Es sollen relevante Forschungsaspekte herausgearbeitet und bestehende Forschungslücken aufgezeigt werden.

Daraus ergibt sich die Forschungsfrage: **“Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich der physiotherapeutischen Versorgung von Zirkusartist*innen?”**. Dabei sollen folgende Unterfragen beleuchtet werden: “Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich besonderer Anforderungen an PT in der Versorgung von ZA?” und “Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich der Funktion von PT in der Versorgung von ZA?”. Angesichts der heterogenen und bislang begrenzten Forschungslage erscheint ein Scoping Review als besonders geeignet, um ein möglichst breites Spektrum bestehenden Wissens systematisch zu erfassen (Varpio, Parker & MacLeod, 2024, S. 149).

Der Aufbau dieser Arbeit gestaltet sich wie folgt: Zunächst wird eine thematische Einführung in das Feld der Zirkusartistik gegeben. Dann folgt das Scoping Review in sechs Schritten. Im Anschluss werden die Ergebnisse diskutiert und zum Abschluss eine Schlussfolgerung gezogen.

2. Thematische Einführung

Um die Ergebnisse strukturiert betrachten zu können, ist zunächst eine grundlegende Eingrenzung des Feldes nötig. Dafür werden in diesem Kapitel zunächst die verschiedenen Merkmale von Zirkusartistik beschrieben. Im Anschluss wird eine Abgrenzung zum Feld des Sports vorgenommen und ein Überblick über verschiedene Organisationsformen gegeben.

Da das Feld der Zirkusartistik in der gesichteten Literatur unterschiedlich eingegrenzt wird, folgt nun ein Versuch der Synthese und Ordnung der verschiedenen

Definitionen. Autor*innen der gesichteten Literatur scheinen sich darin einig zu sein, dass Zirkus eine Form der darstellenden Kunst ist, die Kunst und Athletik kombiniert (Bolling et al., 2019, S. 1; Faltus & Richard, 2022, S. 307; Greenspan et al., 2022b, S. 1, 8). Dabei werden die Begriffe Akrobatik und Artistik häufig synonym als Synthese beider Komponenten verwendet. Die beiden Begriffe werden uneinheitlich verwendet, jedoch bezieht sich das Wort “Artistik” in der Regel eher auf die künstlerische Komponente, während das Wort “Akrobatik” eher in Bezug auf athletische Leistung verwendet wird. Zum Beispiel sprechen Bolling et al. (2019) von einem Feld, das “artistische und athletische Darbietung kombiniert” (S.1; eigene Übersetzung), sodass das Wort “artistisch” als Übersetzung von künstlerisch verstanden werden kann, während z. B. Fecteau und Freitas (2022) im Zusammenhang mit der Disziplin “hoop diving” von “acrobats” sprechen (S.152). Ganderton et al. (2021a) umgehen dieses Dilemma, indem sie von “circus performers”, also “Zirkusdarsteller*innen” sprechen (S.54).

Dieser unterschiedliche Sprachgebrauch spiegelt sich auch in dem Versuch wider, eine **Kategorisierung** der existierenden Zirkusdisziplinen vorzunehmen. In dieser Arbeit soll der Vorschlag aus der “Zirkusspezifische[n] Erweiterung der Konsenserklärung des Internationalen Olympischen Komitees 2020” von Greenspan et al. (2022b, S.7) als Grundlage dienen (Abb. 1). Dieser unterscheidet zwischen folgenden Subgruppen der Artistik: Luftakrobatik mit und ohne Bodenelementen, Bodenakrobatik mit menschlichem Antrieb, gerätegestütztem Antrieb mit Balance / Kontrolle, Manipulation, Charakterdarstellung und Musik. Im Hinblick auf physische Besonderheiten wurden in dieser Arbeit ausschließlich Angehörige der akrobatischen Disziplinen berücksichtigt. Grund hierfür ist die Andersartigkeit der Bewegungsmuster von Akrobat*innen im Vergleich zu Charakterdarstellenden und Musiker*innen. Im Hinblick auf psychosoziale Besonderheiten wurde jedoch das Feld der ZA allgemein eingeschlossen, da sich die Literatur größtenteils auf diese Gruppe bezieht. Außerdem wird zwischen Disziplinen mit plötzlicher Belastung (z. B. Trampolin, explosive Tanzstile, dynamische Luftakrobatik) und ohne plötzliche Belastung (z. B. Kontorsion, Jonglage, Clown) unterschieden (Faltus & Richard, 2022, S. 308; Greenspan et al., 2022b, S. 3 f.).

Im Folgenden soll das Feld der Zirkusakrobatik von **Sport** im Allgemeinen abgegrenzt werden. Der Duden definiert Sport als “nach bestimmten Regeln ... aus **Freude** an Bewegung und Spiel, zur körperlichen **Ertüchtigung** ausgeübte körperliche Betätigung”, bzw. als “Liebhaberei, Betätigung zum Vergnügen, zum Zeitvertreib, Hobby” („Sport“, 2025). Auch Zirkus kann als Hobby, aus Freude an Bewegung und zur

körperlichen Ertüchtigung praktiziert werden (Greenspan et al., 2022b, S. 1). Vergnügen ist im Zirkus meist nicht Ziel des künstlerischen Prozesses, sondern das Ergebnis der Inszenierung (Jacob, 2014, S. 7).

Circus arts discipline subgroups	Definition	Examples
Aerial acrobatics	Circus discipline in which the artist is often suspended from an apparatus by various body parts and commonly uses pulling movements, for example, to invert on or climb the apparatus.	▶ Silks (or tissue, fabric). ▶ Rope (or corde lisse), Spanish web. ▶ Trapeze (static, dance, flying). ▶ Aerial hoop (or Lyra). ▶ Cloud swing/sling/hammock. ▶ Straps/loop straps. ▶ Rings (Russian or gymnastic). ▶ Chains. ▶ Hair hanging. ▶ Air cradle. ▶ Aerial pole. ▶ Russian cradle (flyer). ▶ Iron jaw.
Aerial acrobatics (with ground elements)	A subset of aerial acrobatics that often include impact and/or pushing movements in contact with the floor or apparatus.	▶ Chinese pole/lollipop/pole dance. ▶ Russian cradle (base). ▶ High bar.
Ground acrobatics (human propulsion)	Discipline that involves repetitive skills such as jumping, diving, rotational or other gymnastics-type movements where height from the ground is the result of human propulsion.	▶ Tumbling/parkour. ▶ Jump rope. ▶ Icarian games. ▶ Hoop diving. ▶ Cyr/German wheel. ▶ Dance. ▶ Banquine.
Ground acrobatics (apparatus propulsion)	Similar to the above, except that repetitive movements are performed on an apparatus or with a device that imparts an acceleration of the artists' movement, often resulting in landing from a significant height.	▶ Teeterboard (Korean plank and Hungarian). ▶ Russian swing. ▶ Trampoline/tramp wall. ▶ Wheel of death. ▶ Trick riding (bicycle, motorcycle). ▶ Bungee/harness.
Ground acrobatics (balance/control)	Includes disciplines where the artist is typically weight-bearing on a stable or unstable surface (apparatus or human), focusing on creating postures or shapes with control and balance. It may involve some impact transitioning into and out of postures or on and off the base or apparatus.	▶ Contortion. ▶ Handbalancing. ▶ Hand to hand/adagio/acrodance. ▶ Human stacking/pyramid. ▶ Acrobatic chair/chair stacking. ▶ Ladder. ▶ Rola bola/rolling globe. ▶ Wire (tight, slack, high). ▶ Stilts. ▶ Trick riding (unicycle/horse). ▶ Perch.
Manipulation	This discipline involves the artist creating repetitive movements with an object, often requiring significant coordination and fine motor skills.	▶ Juggling. ▶ Diabolo/poi. ▶ Foot juggling/antipodism. ▶ Contact juggling. ▶ Flowerstick. ▶ Hooping. ▶ Fire. ▶ Knife throwing. ▶ Plate spinning. ▶ Bullwhip. ▶ Baton twirling.
Character	Discipline that often includes significant acting and theatrics. It may also include some acrobatic skills but typically with low physical demand.	▶ Clown. ▶ Ringmaster. ▶ Mime.
Music	Discipline that involves singing or playing a musical instrument.	▶ Vocals. ▶ Instrumentalists.

Abb. 1: Zirkusdisziplinen in Subgruppen. (Greenspan et al., 2022b, S.7; adaptiert von Greenspan et al., 2022a; S.164)

Neben der Komponente des fehlenden **Regelwerks** werden Sportarten auch durch **Wettkampfcharakter** definiert (Güllich & Krüger, 2013, S. 10). Im Zirkus liegt der Fokus dagegen auf reproduzierbaren künstlerischen Darbietungen mit

Unterhaltungswert anstatt auf Wettkampf (Greenspan, 2022b, S. 1 f.). Auch wenn Wettbewerbe und Auszeichnungen ausgeschrieben werden (z. B. Monte-Carlo Festival, 2025), sind diese nur ein weiteres Setting für die Kunst. In einer zeitgenössischen Zirkus-Show beispielsweise wird in der Regel kein Preis ausgeschrieben (z. B. Chamäleon Berlin. Contemporary Circus Shows Berlin, 2025). Ein weiterer Unterschied ist die **Periodisierung** des Sports durch Wettkampfphasen, die im Zirkus wegfällt (Greenspan et al., 2022b, S. 2). Die fehlende Reglementierung – im Gegensatz zu klassischen Sportarten – stellt einen zentralen Unterschied dar und erklärt die Heterogenität sowie die uneinheitliche Definition des Feldes.

Weitet man den Blick auf das, auch für den Zirkus essentielle, sportliche **Training** aus, so kann man auch hier Abgrenzungen feststellen. Fasst man Sport wie Güllich & Krüger als “Gesamtheit aller mehr oder weniger organisiert betriebenen körperlichen Übungen, Spiele und Wettkämpfe” auf, so kann man Parallelen finden – auch zirzensisches Training arbeitet auf ein Ziel hin und erfordert regelmäßiges Training. In seiner “Trainingslehre” definiert Friedmann (2018) sportliches Training als “planmäßiges Üben unter leistungsfördernden Bedingungen zur Steigerung und zum Erhalt der sportlichen Leistung” (S. 128). Das Vorgehen ist ähnlich – planmäßig, die sportliche Leistungsfähigkeit steigernd und erhaltend – jedoch mit unterschiedlicher Zielsetzung. Während es beim Sport um die Leistungsfähigkeit an sich geht, ist diese im Zirkus lediglich Mittel zum Zweck und Grundlage für die artistische Darbietung (Greenspan, 2022b, S. 1).

Nachdem nun abgegrenzt wurde, was den Zirkusbereich nicht definiert, soll im Folgenden erläutert werden, welche Merkmale den Zirkus im engeren Sinn ausmachen. Greenspan et al. (2022b) spezifizieren:

However, circus is unique in that one of its central competencies is creativity, which involves challenging the physicality of performance from an artistic perspective to imagine, create and perform new tricks to construct an engaging, and often novel, aesthetic outcome. Creative circus practice also introduces a unique element of risk not often present in other sports and performing arts. (S.1 f.)

In dieser Beschreibung werden zwei essentielle Aspekte herausgestellt, die Zirkus von Sport abgrenzen: die kreative Schaffung von Neuem und das Risiko. “**Neues**” kann neue Tricks, neue ästhetische Formen, aber auch neue Disziplinen meinen (eigene Interpretation). Wenn eine Person beispielsweise eine Nummer mit einem Stuhl einübt und diese bei einer Zirkusshow präsentiert, wird der Stuhl vom Alltagsgegenstand zum

Zirkusobjekt, wie z. B. in einer Performance von Kong Haitao 2017 im Circus Roncalli (Strauß, 2019, Absatz 7). Der andere Aspekt ist das **Risiko**: zum Beispiel durch große Höhe oder unsichere Ausgangspositionen kreierte, dient es zur Steigerung der Spannung und erhöht damit den Unterhaltungseffekt. Das Risiko kann damit zentraler Bestandteil zirkensischer Darbietungen sein (z. B. beim Drahtseillaufen), muss es aber nicht (z. B. in der Clownerie). Zusätzlich werden die Aspekte der **Kreativität** und der **Bühnendarstellung** definierend herangezogen (Greenspan et al., 2022b, S. 1).

Um die Ergebnisse dieser Arbeit besser einordnen zu können, soll im Folgenden ein Überblick über die Vielfalt der verschiedenen aktuellen **Organisationsformen** von Zirkusakrobatik gegeben werden: Neben der im letzten Jahrhundert üblichen Organisation in familiär strukturierten Betrieben gibt es zunehmend mehr freiberufliche Einzelkünstler*innen und kleinere Kompanien sowie große Ensembles und Zirkusfestivals, Zirkusschulen (zum Teil im universitären System verankert), Plattformen, Netzwerke, Freizeit-Einrichtungen, sozialen Zirkus und Zirkus im Sportunterricht (Jacob, 2014, S. 6.; Greenspan et al., 2022b, S. 1). Die “Fédération Européenne des Écoles de Cirque Professionnelles” (FEDEC), eines der führenden Netzwerke in der Zirkusartistik, kategorisiert den Zirkus in drei Stilformen (S. 11 ff.), deren Entstehung geschichtlich nachvollziehbar ist (S. 11 ff.):

Der “**Traditionelle Zirkus**” (eigene Übersetzung) basiert auf dem Konzept der “Nummern”, die häufig aneinandergereiht in einem Zirkuszelt dargeboten werden. Häufig handelt es sich um generationenübergreifende Familienbetriebe, in denen zum Teil auch Nummern intern vererbt und weitergeführt werden (Jacob, 2014, S. 11 f.).

Der “**Neue Zirkus**” (eigene Übersetzung) entwickelt seit den 1970er Jahren neue Formen der Darstellung, die mit dem klassischen Konzept des traditionellen Zirkus brechen und mit der Integration von anderen Kunstformen zu einer narrativen, experimentellen neuen Form verschmelzen (Jacob, 2014, S. 12).

Der “**Zeitgenössische Zirkus**”: Besonders seit den 1980er Jahren findet ein institutioneller Wandel in der Ausbildung statt: ZA kommen nun auch von sogenannten Zirkusschulen, die zum Teil im universitären System verankert sind. Getragen unter anderem von dem FEDEC, ist ein internationales Netzwerk von Schulen, Kompanien und Veranstaltungen entstanden (Jacob, 2014, S. 12 f.).

Eine weitere Einteilungsmöglichkeit ist laut FEDEC außerdem das **Setting** der Shows, das zwischen Zelt, Theater, Straße und Varietés variiert (Jacob, 2014, S. 19 ff.). In dieser Arbeit werden sowohl ortsgebundene ZA als auch “Touring Artists” einbezogen, die ihre Shows zum Teil saisonal im Rahmen von Tournéeen an mehreren Orten geben

(Schaeffer & Harary, 2024, S. 177). Aus den Gegebenheiten auf Tour können besondere Anforderungen an physiotherapeutischer Versorgung entstehen, auf die im Ergebnisteil der Arbeit näher eingegangen werden soll.

Zirkus ist eine immer populärer werdende Kunstform (Cayrol et al., S. 14; Faltus & Richard, 2022, S.6), wobei v. a. bei Amateur-Zirkusartist*innen ein **Aufwärtstrend** zu beobachten ist (Scherb, 2022, S. 148). Das macht es auch immer wahrscheinlicher, als PT Patient*innen aus dem Feld der Zirkusartistik zu behandeln. Dennoch ist besonders das Feld des professionellen Zirkus nach wie vor eine vergleichsweise kleine Zielgruppe: Laut dem "Spartenbericht Darstellende Kunst" des Statistischen Bundesamts Deutschlands (2021) waren im Jahr 2019 insgesamt 21.600 Personen in "weiteren Bereichen Darstellender Kunst" erwerbstätig (S. 9). Diese Zahl umfasst neben ZA auch Kleinkunst und andere Bereiche (S. 17). Eine gesonderte Zahl nur für ZA konnte nicht ausfindig gemacht werden. Die Relevanz dieser Arbeit begründet sich also weniger auf der Größe Zielgruppe als auf der Bedeutung physischer Beschwerden für Individuen und auf der gesellschaftlichen Bedeutung von Kunst (Greenspan et al., 2022b, S. 2). In dieser Arbeit sollen sowohl professionelle ZA als auch Amateur-ZA einbezogen werden. Zur Beschreibung des Feldes gehört auch die Berücksichtigung der häufig multikulturellen Zusammensetzung der Teams und der vielfältigen unterschiedlichen Vorgeschichte der ZA, wie z. B. die der früheren Hochleistungssportler*innen, Abgänger*innen von Zirkusschulen und Menschen, die aus traditionellen Zirkusfamilien abstammen (Faltus & Richard, 2022, S. 307; Greenspan et al., 2022b, S. 1 f.; Jacob, 2014, S. 13 f).

Als leistungsorientierte körperliche Aktivität birgt Zirkusakrobatik ein **Verletzungsrisiko**, das eine Literaturübersicht von Wolfenden & Angioi (2017) auf 7,37–9,7 Verletzungen pro 1000 Expositionen einschätzt (S. 58). Die Autor*innen merken jedoch an, dass Zahlen aufgrund unterschiedlicher Definitionen von Verletzung und uneinheitlichen Outcome-Measures nicht uneingeschränkt vergleichbar sind. Abweichend von der erwartbaren Annahme scheint das Risiko im Vergleich zur kinetisch verwandten Sportart Turnen (Shrier et al., 2009, S. 1147 f.) deutlich niedriger zu sein (Wolfenden & Angioi, 2017, S. 56, zitiert nach Hootman, Dick, & Agel, 2007). Allerdings gibt es Hinweise auf eine mögliche Verzerrung dieser Zahlen durch hohe Dunkelziffern aufgrund verbreiteter Bagatellisierung und einem hohem Anteil an Selbstmanagement von Schmerzen sowie niedriger Konsultations- und damit Dokumentationsrate von Beschwerden (Cayrol et al., 2019, S. 14, 20; Wolfenden & Angioi, 2017, S. 58). Laut Bolling et al. (2019) war die bisherige Evidenz zur

Verletzungsprävention v. a. auf Unfallverhinderung fokussiert, obwohl katastrophale Unfälle viel seltener sind als kleine Verletzungen (S. 1).

Die nun folgende Untersuchung wird auf der somit dargelegten Eingrenzung der Zielgruppe aufbauen, um das Thema “Physiotherapeutische Versorgung von Zirkusartist*innen” zu beleuchten. Im nächsten Kapitel erfolgt eine Beschreibung der Methodik. Im vierten Kapitel werden die Ergebnisse dargestellt.

3. Methodik

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um ein **Scoping Review**. Das Vorgehen orientiert sich methodisch an einer Synthese des Ansatzes von Arksey und O'Malley (2005, S. 22 ff.), einer ergänzenden Übersicht von Mak und Thomas (2022, S. 565 ff.) und einem aktualisierten methodischen Leitfaden des Johanna Briggs Institutes (Peters et al., 2020, S. 2119 ff.). Arksey & O'Malley (2005) schlagen sechs zentrale Schritte zur Durchführung eines Scoping Reviews vor (S. 22 f.):

Schritt 1: Identifikation der Forschungsfrage.

Schritt 2: Identifikation relevanter Studien.

Schritt 3: Auswahl der Studien.

Schritt 4: Darstellung der Daten.

Schritt 5: Zusammenfassung und Berichterstattung der Ergebnisse.

Optional: Konsultation.

Dieser Ansatz ermöglicht es, sowohl quantitative als auch qualitative Studiendesigns sowie gegebenenfalls graue Literatur zu integrieren und somit Themenbereiche zu identifizieren, die bisher in der physiotherapeutischen Versorgung von Zirkusartist*innen unzureichend beleuchtet wurden Arksey & O'Malley (2005, S. 21). Die Literatursuche und -analyse erfolgt systematisch, während der iterative Charakter der Methode eine flexible Anpassung der Suchstrategie und Analyseprozesse im Verlauf der Untersuchung erlaubt. So können auch Ergebnisse einbezogen werden, deren Relevanz der Autorin vor der Planung dieses Reviews noch nicht bewusst war. Die sechs Schritte eines Scoping Reviews werden in dieser Arbeit durchgeführt und in den Unterkapiteln 3.1 bis 3.6 dargestellt.

3.1 Identifikation der Forschungsfrage

Der erste Schritt des Scoping Reviews umfasst die Entwicklung der zentralen Forschungsfrage und die Definition relevanter Parameter Arksey & O'Malley (2005, S. 23). Das Thema dieser Arbeit "Physiotherapeutische Versorgung von Zirkusartist*innen" leitet sich aus dem Interesse ab, einen Überblick über die in der wissenschaftlichen Literatur bestehenden Erkenntnisse zu diesem Thema zu geben. Somit soll als Nebenziel PT, ZA und Forschenden das Verständnis der aktuellen Versorgungssituation erleichtert werden. Letztendlich soll mit dieser Arbeit ein Beitrag zur Verbesserung der physiotherapeutischen Versorgungslage von ZA geleistet werden.

Es wurden zwei orientierende Vorab-Recherchen am 15.01.2025 durchgeführt (Anhang I). Hauptziel dieser Recherchen war, einen geeigneten Anknüpfungspunkt für diese Forschungsarbeit zu finden. Der Anlass war die Vermutung, dass das Forschungsfeld zu ZA keine ausreichende Anzahl an Publikationen für das Literaturreview beinhalten könnte. Daher wurde evaluiert, ob Literatur aus dem Feld der darstellenden Künste allgemein für Erkenntnisse über die physiotherapeutische Versorgungssituation von ZA herangezogen werden könnte. Die erste Recherche bezog sich ausschließlich auf die Zielgruppe der ZA und ergab 20 potenziell relevante Ergebnisse. Dies wurde als ausreichend für das Forschungsvorhaben eingeschätzt.

Eine zweite Vorabrecherche, die auch Darstellende Künste allgemein einbezog, wurde zur Orientierung dennoch durchgeführt. Die Ergebnisse schienen sich in ihrem inhaltlichen Fokus stark von der ersten Vorabrecherche zu unterscheiden. Sie wurden in dieser Arbeit zum Teil als Kontextliteratur im Rahmen der Diskussion einbezogen. Nach den Ergebnissen der Vorabrecherche wurde das Themengebiet der physiotherapeutischen Versorgung von ZA bisher nicht überblickend im Rahmen eines Scoping Review erfasst (s. Anhang I). Um den Fokus auf dem Forschungsinteresse zu wahren, wurde die Forschungsfrage ausschließlich auf ZA beschränkt.

So ergibt sich die Forschungsfrage: **"Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich der physiotherapeutischen Versorgung von Zirkusartist*innen?"**. Die Unterfragen sind:

- Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich besonderer Anforderungen an PT in der Versorgung von ZA?
- Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich

der Funktion von PT in der Versorgung von ZA?

Nachdem in diesem Schritt die Forschungsfrage und die Forschungsschwerpunkte festgelegt wurden, folgt im Weiteren die Entwicklung der Suchstrategie.

3.2 Identifikation relevanter Studien

Zur Identifikation relevanter Studien wurde eine systematische Literaturrecherche in mehreren Schritten durchgeführt (s. Anhang II). Sie erfolgte vom 16.04.-30.04.2025. Es wurde über insgesamt elf elektronische Datenbanken, in einschlägigen Fachzeitschriften und per Handsuche in Publikationen führender Institutionen gesucht, erweitert um das rückwärtsgerichtete Schneeballprinzip.

Für die Bildung des Suchstrings wurden die oben beschriebenen Teildisziplinen nach Greenspan et al. (2022b), Synonyme, verschiedene Schreibweisen und sprachliche Varianten berücksichtigt. Je nach Funktionsweise und verwendeten Schlagwörtern der jeweiligen Datenbank wurde der Suchstring angepasst. Die vollständige Suche inklusive Suchstrings, Anzahl der Ergebnisse pro Evidenzquelle und jeweiligem Suchdatum ist in Anhang II ersichtlich.

Es wurden die folgenden Datenbanken durchsucht: SocINDEX with Full Text; Education Research Complete; PSYINDEX Literature with PSYINDEX Tests; APA PsycInfo; MEDLINE with Full Text; Psychology and Behavioral Sciences Collection; Pubmed; PEDro; CareLIT; Epistemonikos; Cochrane library. Dabei wurden folgende Filter verwendet: Alle Zeiträume; Umgebungssuche; Verwandte Wörter verwenden; Entsprechende Themen anwenden; Alle Publikationstypen; Erweiterungen: Verwandte Wörter verwenden; Entsprechende Themen anwenden.

Auf diese Weise wurden insgesamt 547 Ergebnisse identifiziert. Es wurden neun weitere Studien über das Schneeballprinzip gefunden. Per Handsuche wurden in den Zeitschriften "Medical Problems of Performing Artists" und "Circus: Arts, Life, and Sciences" insgesamt 25 weitere Artikel identifiziert. Von der Homepage des "FEDEC" wurden drei weitere Ergebnisse erzielt. Somit ergab sich eine Menge von insgesamt 584 Objekten als Ausgangspunkt für den Auswahlprozess, der Inhalt des nächsten Unterkapitels ist.

3.3 Auswahl der Studien

Im folgenden Abschnitt wird der dritte Schritt des Scoping Reviews – die Auswahl der Studien – beschrieben. Hierfür werden zunächst die Auswahlkriterien dargestellt und beschrieben (Tab. 1). Im Anschluss wird der Auswahlprozess inklusive Anzahl identifizierter Ergebnisse aus den einzelnen Quellen abgebildet und beschrieben (Abb. 2). Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der Auswahlkriterien:

Kriterium	Eingeschlossen	Ausgeschlossen
Relevanz für die Forschungsfrage	Thematische Auseinandersetzung mit Physiotherapie in Prävention / Verletzungsmanagement / Rehabilitation von Zirkusartist*innen	Andere darstellende Kunstformen; Verwandte Sportarten; Zentrale Funktion der Physiotherapie nicht ersichtlich; Zirkus als therapeutische Maßnahme
Publikationstyp	Wissenschaftliche Literatur inkl. grauer Literatur	Nichtwissenschaftliche Literatur, Lehrbücher
Veröffentlichungszeitraum	Keine Begrenzung	Keine Begrenzung
Sprache	Deutsch, Englisch, Französisch	Andere Sprachen
Verfügbarkeit Volltext	Verfügbar	Nicht verfügbar

Tab. 1: Tabellarische Übersicht der Auswahlkriterien.

Eingeschlossen wurden Items, die folgenden Kriterien entsprechen:

Relevanz für die Forschungsfrage: „Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich der physiotherapeutischen Versorgung von Zirkusartist*innen?“. Der Forschungsfrage entsprechend wurde Literatur einbezogen, die sich mit physiotherapeutischen Aspekten der Prävention, Rehabilitation und

Verletzungsmanagement von Zirkusartist*innen beschäftigen.

Publikationstyp: Es wurden alle Publikationstypen (z. B. Originalarbeiten, Reviews, Fallberichte, klinische Kommentare, Expertenmeinungen) eingeschlossen, sofern sie thematisch relevant sind und einen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfrage leisten.

Veröffentlichungszeitraum: Um einen möglichst umfassenden Einblick in das Forschungsfeld zu ermöglichen, wurde keine Begrenzung für den Veröffentlichungszeitraum festgelegt.

Sprache: Deutsch, Englisch, Französisch. Deutsch ist ein Einschlusskriterium, da es die Muttersprache der Autorin ist. Neben Englisch als Wissenschaftssprache wurde auch französische Literatur berücksichtigt, da aufgrund des Standorts einschlägiger Zirkusschulen und -kompanien unter anderem aus Kanada ein Teil der Literatur in französischer Sprache vermutet wurde.

Verfügbarkeit des Volltextes: Es wurde Literatur einbezogen, deren Volltext entweder frei verfügbar oder über die Zugänge der Bibliotheken der ASH Berlin und der Charité Berlin zugänglich war.

Ausgeschlossen wurden Items, die folgenden Kriterien entsprechen:

Fehlende Relevanz für die Forschungsfrage: Es wurden Erkenntnisse zu anderen darstellenden Künsten, zu verwandten Sportarten und solche ohne direkte thematische Auseinandersetzung mit der physiotherapeutischen Versorgung ausgeschlossen. Damit sollte die inhaltliche Fokussierung der Arbeit auf physiotherapeutische Aspekte in Bezug auf Zirkusartist*innen gewährleistet werden. Zum Teil wird Literatur aus den folgenden verwandten Bereichen jedoch im Rahmen der Diskussion ergänzend als Kontextliteratur verwendet.

- Erkenntnisse aus anderen darstellenden Künsten: Es wurde Literatur ausgeschlossen, die sich beispielsweise mit Musiker*innen oder Theaterschauspieler*innen beschäftigt. Grund hierfür ist die Andersartigkeit der Bewegungsmuster in den verschiedenen Kunstformen, die sich von den akrobatischen Bewegungsmustern unterscheiden. Ein Beispiel für eine ausgeschlossene Studie ist der Artikel von Steemers et al. (2022) mit dem Titel "Multiple Factors Influencing Healthy Performance for Pre-professional and Professional Classical Violinists: An Exploratory Study Focusing on Physical Health." Dieser befasst sich zwar mit physischer Gesundheit darstellender Künstler*innen, jedoch nicht mit Zirkusartist*innen und nicht mit Physiotherapie.
- Erkenntnisse aus verwandten Sportarten: Es wurde Literatur ausgeschlossen, die sich mit verwandten Sportarten wie z. B. Trampolinspringen oder

Pole-Dance beschäftigen. Zu diesen Sportarten scheint nach dieser Recherche ein großes Ausmaß an Evidenz vorzuliegen, die jedoch durch die unterschiedlichen Bedingungen nicht ohne weitere Validierung für das Feld der Zirkusakrobatik übernommen werden sollte (Cayrol et al., S. 15). Die unterschiedlichen Bedingungen werden im Rahmen des Ergebnis- und Diskussionsteils näher beleuchtet und gegebenenfalls Forschungslücken bzw. -potenziale aufgezeigt.

- Fehlende Auseinandersetzung mit physiotherapeutischer Versorgung: Wenn zwar Faktoren untersucht wurden, die Einfluss auf die physiotherapeutische Versorgung von ZA oder auf deren Verletzungsmanagement haben können, jedoch nicht auf Aspekte der physiotherapeutischen Prävention, Rehabilitation oder auf das Verletzungsmanagement eingegangen wurde, wurden diese ausgeschlossen. Eine Studie von Decker, Aubertin, & Kriellaars (2019) beschäftigt sich zum Beispiel mit der Bedeutung von Schlaf für Leistungsoptimierung und Verletzungsprävention bei Elite-Zirkusschüler*innen, geht dabei jedoch nicht speziell auf Implikationen für die Physiotherapie selbst ein. Daher könnte ein*e behandelnde PT daraus lediglich lernen, in der Anamnese nach Schlafgewohnheiten zu fragen, wüsste jedoch nicht, wie mit diesen Informationen umzugehen ist. Ein anderes Beispiel ist ein systematisches Review von Wolfenden & Angioi (2017), das Verletzungshäufigkeiten von Zirkusartist*innen darstellt. Dessen Ziel ist es, eine Wissensbasis für bessere Planung von Präventionsmaßnahmen zu schaffen. Es geht jedoch ebenso wenig auf diese Maßnahmen selbst ein.
- Zirkus als therapeutische Maßnahme: Es wurde Literatur ausgeschlossen, die sich mit Zirkus als therapeutischer Maßnahme für Patient*innen beschäftigen, die nicht explizit als Artist*innen bezeichnet werden. Ein Beispiel hierfür ist die Studie von Bortoleto et al. (2025) mit dem Titel "Everyone is welcome under the big top: A multiple case study on circus arts instruction in physical education".

Sprache: Literatur, deren Volltext nicht auf Deutsch, Englisch oder Französisch vorlag, wurde ausgeschlossen.

Verfügbarkeit des Volltextes: Literatur, deren Volltext nicht entweder frei oder über die Datenbanken der Bibliotheken der ASH Berlin oder der Charité Berlin zugänglich war, wurde ausgeschlossen.

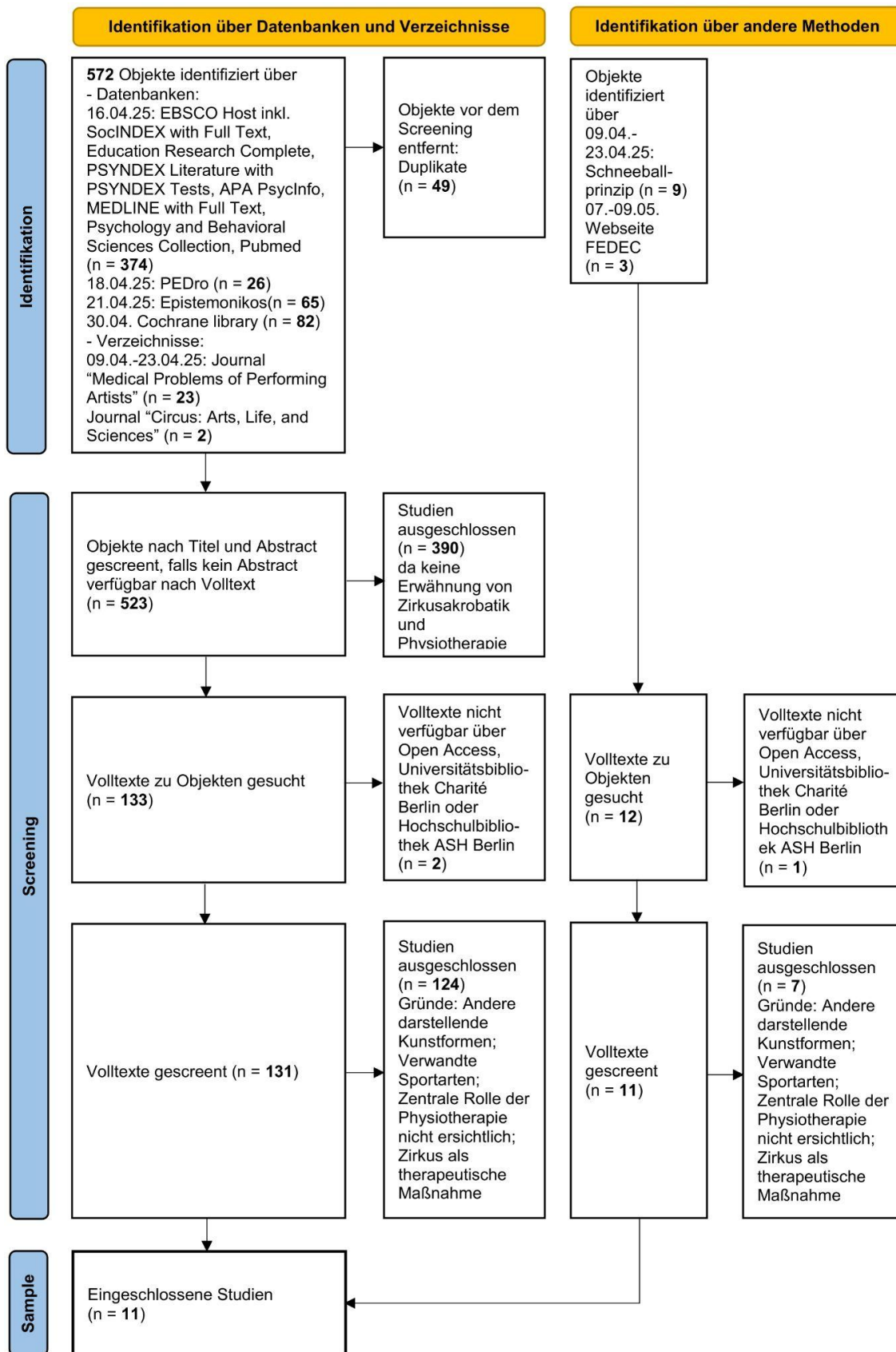


Abb. 2 Eingrenzungsprozess nach PRISMA-Schema. In Anlehnung an Page et al. (2021).

Die Auswahl der Literatur erfolgte in einem mehrstufigen Prozess nach der aktualisierten Version des "Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses statement" (PRISMA-statement [Abb. 2, Page et al., 2021, S. 5]). Aus der Gesamtmenge an Datensätzen aus der Suche vom 16.04.-30.04.2025 von insgesamt 584 Ergebnissen wurden 49 Duplikate entfernt, sodass 535 Items zur Durchsicht blieben. Diese wurden in einem ersten Screening von Titel und Abstract nach o. g. Kriterien geprüft. Wenn sich die Relevanz eines Textes nicht aus Titel und Abstract erkennen ließ, wurde der Volltext herangezogen. In diesem Schritt wurden 390 Publikationen ausgeschlossen. Zu weiteren 3 Texten war kein Volltext verfügbar. Im finalen Schritt wurden weitere 131 Publikationen aufgrund von fehlender thematischer Beschäftigung mit ZA, nicht ersichtlicher Funktion der PT und Zirkus als therapeutischer Intervention statt Versorgung von ZA ausgeschlossen. Final wurden elf Publikationen in das Sample eingeschlossen. Diese bilden die Grundlage für die Ergebnisse dieses Scoping Reviews, die in Kapitel 3.4 dargestellt werden.

3.4 Darstellung der Daten

Der vierte Schritt des Scoping Reviews, die Darstellung der Daten, erfolgte in mehreren Schritten (in Anlehnung an Arksey & O'Malley, 2005, S. 26 f.). Die Ergebnisse wurden systematisch in einem tabellarischen Datenextraktionsschema dokumentiert. Aufgrund zeitlich begrenzter Ressourcen im Rahmen der Bachelorarbeit wurde keine Pilottestung des Schemas durchgeführt. Es wurde im Verlauf der Extraktion iterativ verfeinert und umfasste zuletzt folgende Aspekte:

- Charakteristika extrahierter Literatur: Autor*innen, Erscheinungsjahr, Titel der Publikation, Studiendesign, Methodischer Ansatz, Publikationstyp, Publikationsmedium, Zugehörige Institutionen, Stadt / Land, Publikationssprache, Stichprobengröße und -Merkmale.
- Inhaltliche Analysemerkmale: Forschungsinteresse, Definition Zirkus und Zirkusdisziplinen, Besonderheiten ZA (physische, psychische und soziale Aspekte), Funktion und Aufgaben der PT, Präventive Maßnahmen durch PT, Rehabilitative Maßnahmen durch PT, Präventive Strategien von ZA, Rehabilitative Strategien ZA, Definition von Beschwerden / Verletzung, Relevante Akteur*innen für die Gesundheit von ZA, Künftige Forschungsempfehlungen / Identifizierte Lücken.

Die Analyse der so extrahierten Daten wird im nächsten Schritt beschrieben.

3.5 Zusammenfassung und Berichterstattung der Ergebnisse

Der fünfte Schritt nach Arksey & O'Malley (2005, S. 27 f.) ist die "Zusammenfassung und Berichterstattung der Ergebnisse". Die Analyse der Ergebnisse im Hinblick auf die Forschungsfrage, welche Erkenntnisse in der wissenschaftlichen Literatur hinsichtlich der physiotherapeutischen Versorgung von ZA bestehen, erfolgte in mehreren Schritten. Nach der Extraktion der Daten wurde eine inhaltliche Synthese in Textform durchgeführt. Im Rahmen dieser Synthese wurden die Kategorien iterativ verfeinert, zusammengefasst und je nach thematischer Relevanz in die Berichterstattung der Ergebnisse aufgenommen.

Da die Stichprobe von elf eingeschlossenen Publikationen relativ klein und heterogen ist, sind deskriptive Analysen demographischer Daten begrenzt aussagekräftig zur Beschreibung des Feldes. Dessen leitende Forschungsthemen sind der Sample-Größe zufolge noch in der Entstehung. Daher legt diese Arbeit einen qualitativen, inhaltlichen Fokus auf die Ergebnisse. So zielt sie darauf ab, relevante Aspekte für weitere Forschung herauszuarbeiten und behandelnden PT sowie ZA einen Überblick über den aktuellen Stand zu erleichtern. Laut der "PRISMA Extension for Scoping reviews" (PRISMA-ScR; Tricco et al., 2018) kann sich ein Scoping Review je nach Forschungsziel und -frage sowohl auf quantitative, als auch auf qualitative Ergebnisse beziehen (S. 479).

Eine knappe Darstellung der **äußeren Charakteristika** wird in Kap. 4.1 dennoch vorgenommen, da Vermutungen zur Entstehung der deskriptiven Merkmale des Samples auf Implikationen für weitere Forschung hinweisen. In Kap. 4.1 werden daher, neben der tabellarischen Darstellung des Samples (Tab. 2), die Aspekte Erscheinungsjahr, Studiendesign, Publikationsort und Merkmale der Population berichtet.

Auf **inhaltlicher Ebene** entstanden die folgenden Kategorien:

- Besondere Anforderungen an PT in der Versorgung von ZA,
 - Physisch bedingte Besonderheiten,
 - Psychosozial bedingte Besonderheiten,
 - Umweltbedingte Aspekte,
 - Personenbezogene Aspekte,
 - Psychische Aspekte,

- Funktion der Physiotherapie
 - Rolle
 - Vorgehen
 - Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Diese Kategorien werden in Kapitel 4.2 und 4.3 ausgeführt.

3.6 Konsultation

Der Schritt der Konsultation stellt eine optionale Ergänzung eines Scoping Reviews dar. Er soll dazu beitragen, die Forschungsfrage zu präzisieren, neue Informationsquellen zu identifizieren und Feedback zu den Ergebnissen einzuholen (Arksey & O'Malley, 2005, S. 28 f.). Potenzielle Aspekte, die durch Konsultation hinterfragt werden können, umfassen etwa die in der Literatur verwendeten Outcome-Measures oder mögliche Forschungslücken. Bei dem Thema der physiotherapeutischen Versorgung ist besonders die Gegenüberstellung der beleuchteten wissenschaftlichen Sicht mit Anregungen von artistischer Seite von Interesse, da infolge der Ergebnisse auch Gründe für die Nicht-Inanspruchnahme von PT Relevanz zu haben scheinen. Aus diesem Grund wurde eine ZA aus dem Netzwerk der Autorin für die Konsultation ausgewählt. Die Konsultation fand am 04.06.2025 via Online-Meeting über Zoom statt.

Die Teilnehmende (TN) ist eine freiberufliche professionelle ZA mit ca. 5 Jahren Berufserfahrung seit Beendigung der Ausbildung als Artistin für Zeitgenössischen Zirkus in den Disziplinen Cyr Wheel (Kategorie Bodenakrobatik mit menschlichem Antrieb) und Hula Hoop (Kategorie Manipulation). Sie ist seit ca. 18 Jahren aktiv und hat in zahlreichen verschiedenen Bühnen- und Straßenshows mitgewirkt. Sie hat nach eigenen Angaben rezidivierende Schmerzen an drei verschiedenen Körperstellen und hatte während ihrer Laufbahn zahlreiche kleinere Verletzungen. Sie war seit Abschluss der Ausbildung zweimal wegen zirkusbezogener Verletzungen an Rücken und Handgelenk in physiotherapeutischer Behandlung. Zu ihrem Bekanntenkreis gehören außerdem mehrere PT, die sie bereits mehrmals um Rat gefragt hat.

Die Konsultation lief folgendermaßen ab: Vorab wurde eine Google-Docs-Tabelle mit zwei Spalten („Ergebnis“ und „Rückmeldung“) sowie der aktuelle Arbeitsstand virtuell freigegeben. Die Struktur der Tabelle entsprach der von Tabelle 3, wobei die zweite Spalte zunächst leer blieb. Die erste Phase der Konsultation umfasste die Vorstellung der Arbeit sowie der bisherigen Ergebnisse des Scoping Reviews. In der zweiten Phase wurden diese Ergebnisse auf Grundlage der Erfahrungen der Zirkusartist*innen

diskutiert. Die Rückmeldungen wurden dabei systematisch im Dokument erfasst. Die Ergebnisse der Konsultation sind in Kapitel 5 tabellarisch dargestellt (Tab. 3). Die Ergebnisse wurden während der Konsultation mitgeschrieben und nachträglich sortiert und überarbeitet.

4. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Analyse nach dem vierten Schritt des Scoping Reviews dargestellt (Tab. 2) und nach dem fünften Schritt zusammengefasst und berichtet (in Anlehnung an Arksey & O'Malley, 2005, S. 26 ff.). In Kap. 4.1 wird eine Übersicht über das Sample inklusive einer deskriptiven Analyse äußerer Charakteristika gegeben. Die Darstellung der inhaltlichen Kategorien erfolgt in Abschnitt 4.2 ("Besondere Anforderungen an PT in der Versorgung von ZA") und 4.3. ("Funktion der PT").

4.1 Äußere Charakteristika der Literatur

Zur Darstellung der Publikationen beschreibt Tabelle 2 zunächst die äußeren Charakteristika der eingeschlossenen Studien. Wie in 3.5 dargelegt, sind deskriptive Analysen der eingeschlossenen Literatur aufgrund des kleinen Samples begrenzt aussagekräftig. Dennoch lassen sich Vermutungen zu möglichen Ursachen der Häufigkeitsverteilungen anstellen. Beispielsweise lässt die verhältnismäßige Aktualität der Publikationen auf ein relativ "junges Forschungsfeld" schließen. Abb. 3 stellt die Verteilung der Publikationen nach **Erscheinungsjahr** dar. Daraus wird ersichtlich, dass die eingeschlossenen Publikationen trotz zeitlich unbegrenzter Suche zu ca. 92 % aus einem 10-Jahres-Zeitraum und zu ca. 54 % aus einem 5-Jahres-Zeitraum stammen. Der Modalwert liegt mit 4 Publikationen in einem Jahr im Jahr 2022.

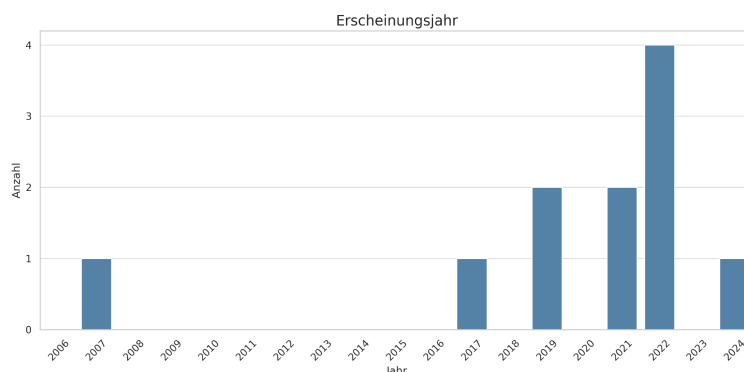


Abb. 3: Verteilung der eingeschlossenen Publikationen nach Erscheinungsjahr.

Autor* innen	Jahr	Titel	Design	Methodik	Medium	Institutionen	Stadt / Land	Sprache	Stichprobe
Al-Kashmiri, A., & Delaney, J. S.	2007	Fatigue fracture of the proximal fibula with secondary common peroneal nerve injury	Fallstudie	Klinischer Bericht mit Diskussion	Clinical Orthopaedics and Related Research	Sultan Qaboos University Hospital, Oman; McGill University Health Centre and McGill Sport Medicine Clinic, Montreal, Canada	Maskat, Oman; Montréal, Canada	en	1; 26 J, männlich; Professioneller ZA
Bolling, C., Mellette, J., Pasman, H. R., Van Mechelen, W., & Verhagen, E.	2019	From the safety net to the injury prevention web: Applying systems thinking to unravel injury prevention challenges and opportunities in Cirque du Soleil.	Qualitative Studie	Fokusgruppen semistrukturierte Interviews; Grounded Theory; Concept mapping	British Medical Journal (BMJ) Open Sport & Exercise Medicine	Cirque du Soleil	Montréal, Canada	en	Professionelle ZA; 64 ZA in 7 Fokusgruppen. Willkürliche Stichprobe
Cayrol, T., Godfrey, E., Draper-Rodi, J., & Bearne, L.	2019	Exploring Professional Circus Artists' Experience of Performance-Related Injury and Management	Qualitative Studie	Individuelle halbstrukturierte Interviews; systematische Datenanalyse	Medical Problems of Performing Artists	School of Population Health and Environmental Sciences, King's College	London, UK	en	Professionelle ZA; 5 weiblich, 5 männlich; Willkürliche Stichprobe
Chimenti, R. L., Van Dillen, L. R., & Khoo-Summers, L.	2017	Use of a Patient-Specific Outcome Measure and a Movement Classification System to Guide Nonsurgical Management of a Circus Performer with LBP	Fallstudie	Therapiebericht mit Intervention Movement System Impairment (MSI)-Untersuchung	Journal of dance medicine & science	University of Iowa; Washington University School of Medicine	Iowa, USA; St. Louis, USA	en	Vorprofessionelle ZA; 16 J, 10-monatige Low Back Pain (LBP)-Geschichte

Autor*innen	Jahr	Titel	Design	Methodik	Medium	Institutionen	Stadt / Land	Sprache	Stichprobe
Faltus, J., & Richard, V.	2022	Considerations for the Medical Management of the Circus Performance Artist and Acrobat	Klinischer Kommentar	Kein systematisches Vorgehen	International Journal of Sports Physical Therapy	National Circus School Montréal	Montréal, Canada	en	Vorprofessionelle Zirkusschüler*innen
Fecteau, L., & Freitas, N.	2022	Management of Transitional Vertebra in An Amateur Level Teenage Circus Acrobat	Fallstudie	Therapiebericht mit Intervention	Orthopaedic Physical Therapy Practice	University of California	San Francisco, USA	en	Amateur-ZA; 15 J., weiblich
Ganderton, C., O'Brien, M., Han, J., Wallis, A., Munro, D., O'Shea, T.	2024	Reliability of Hip Strength Assessment in Young Active People with Hip Dysplasia: An Examination in Student Circus Artists	Beobachtungs-Kohortenstudie	Inter- und Intrarater-Reliabilität mittels Intraklassen-Korrelationskoeffizienten, minimal erkennbare Veränderung	Medical Problems of Performing Artists	Royal Melbourne Institute of Technology, School of Health and Biomedical Sciences; University of Technology, La Trobe University, University of Canberra	Melbourne, Canberra, Prahran, Bundoora, Hawthorn, Australia; Shanghai, China	en	21 Vorprofessionelle Zirkusschüler*innen; Diagnose Hüftdysplasie
Ganderton, C., Henry, M., Walker, A., McGinley, P., & Verhagen, E.	2021	Implementation of Calf Endurance Training in a Touring Group of Professional Circus Performers: A Feasibility Study.	Machbarkeitsstudie	Zeitverlaufsstudie; Intervention; Gelegenheitsstichprobe	Medical Problems of Performing Artists	Cirque du Soleil, Swinburne University of Technology, University of South Australia, Amsterdam Collaboration for Health and Safety in Sports	Montreal, Canada; Hawthorn, Adelaide, Australia; Amsterdam, NL	en	Gelegenheitsstichprobe; professionelle ZA; 29 TN

Autor*innen	Jahr	Titel	Design	Methodik	Medium	Institutionen	Stadt / Land	Sprache	Stichprobe
Ganderton, C., Kerr, B., King, M., Lenssen, R., Warby, S., Munro, D., Tirosh, O.	2021	Intra-Rater and Inter-Rater Reliability of Hand-Held Dynamometry for Shoulder Strength Assessment in Circus Arts Students	Kohortenstudie	2 Testdurchgänge Kraftmessung Inter- und Intraklassen-Korrelationskoeffizienten berechnet	Medical Problems of Performing Artists	Swinburne University of Technology, Melbourne Shoulder Group; La Trobe University; National Institute of Circus Arts; Shanghai University of Sport; University of Canberra	Hawthorn, Prahran, Bundoora, Canberra, Australien; Shanghai, China	en	24 vorprofessionelle Zirkusschüler*innen; Gelegenheitsstichprobe; Diagnose Schulterinstabilität
Greenspan, S., Munro, D., Nicholas, J., Stubbe, J., Stuckey, M. I., & Van Rijn, R. M.	2022b	Circus-specific extension of the International Olympic Committee 2020 consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport	Konsens-erklärung	Literaturreview mit Konsensverfahren	BMJ Open Sport & Exercise Medicine	Surveillance of Injuries in Research on Circus; Konsensgruppe (Erweiterung von International Olympic Committee [IOC] consensus group)	Oakland, USA	en	ZA, nicht näher spezifiziert
Scherb, E.	2022	Low Back Pain in Circus Artists: Using a Movement System Impairment Framework as a Component of Care	Er-fahrungsbericht	Zusammenfassung klinischer Erfahrungen	Orthopaedic Physical Therapy Practice	k. A.	Seattle, USA	en	ZA, nicht näher spezifiziert

Tab. 2: Übersichtstabelle über das Sample. Auszug aus eigenem Datenextraktionsschema.

In Abb. 4 werden die Publikationen nach ihrer Methodik aufgeschlüsselt. Es wird ein Überhang deskriptiver im Vergleich zu analytischen Publikationen von 81,82 % zu 18,18 % ersichtlich. Ebenso gibt es eine klare Mehrzahl an qualitativ statt quantitativ ausgerichteten Publikationen (72,73 % zu 27,27 %), wobei eine Zuordnung hier nicht bei allen Publikationen eindeutig möglich war (z. B. Konsenserklärung von Greenspan et al., 2022b). Diese Publikationen wurden dem qualitativen Spektrum zugeordnet, da der Fokus auf inhaltlichem Konsens und nicht auf numerischen Analysen liegt. Die Zeitverteilung im Sample ist relativ ausgeglichen, wobei die retrospektive Perspektive mit 45,45 % im Vergleich zu prospektiven und Querschnittstudien mit je 27,27 % überwiegt.

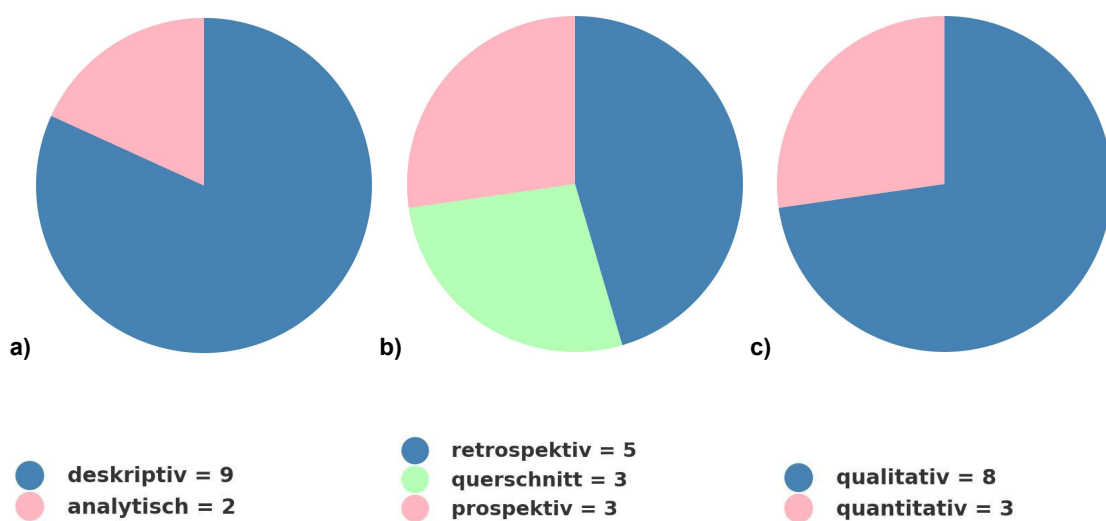


Abb. 4: Aufschlüsselung der eingeschlossenen Publikationen nach Methodik; a) Zweck, b) Zeitperspektive, c) Untersuchungsansatz.

Es ist zu beachten, dass alle drei quantitativen Studien von derselben Hauptautorin (C. Ganderton, Australien) verfasst wurden. Sie sind die einzigen prospektiv angelegten Arbeiten im Sample, zwei der drei bilden die einzigen beiden analytischen Studien (Ganderton et al., 2021b; Ganderton et al., 2024), die dritte ist deskriptiv (Ganderton et al., 2021a). Der geringe Anteil an quantitativen Studien lässt vermuten, dass bisher insgesamt wenig quantitative Forschung im Feld des Zirkus allgemein vorliegt. Das würde zur Einschätzung eines "jungen Forschungsfeldes" passen, welches zunächst explorativ erschlossen werden muss. Alternative Erklärungsmöglichkeiten wären, dass qualitative Forschung auf diesem Themengebiet von größerem Nutzen ist als quantitative Forschung oder dass im Rahmen der Literaturrecherche relevante Einschlusskriterien fehlten. Während der Sichtung der Volltexte im finalen Schritt des Ausschlussverfahrens mit der Begründung "Zentrale Rolle der Physiotherapie nicht

ersichtlich“ ist allerdings der Eindruck entstanden, dass bei Publikationen zu Verletzungsmustern der Anteil an quantitativer Forschung deutlich höher ist. Das könnte dementsprechend eine Basis für zukünftige Forschung im spezifischen Forschungsfeld zur physiotherapeutischen Versorgung von ZA darstellen.

Von den 11 eingeschlossenen Publikationen machen 8 Angaben zur **Anzahl der TN**, dabei ist die Gesamtmenge an Proband*innen = 151. Der Mittelwert ist Mean = 18,88 und der Median = 15,5, wobei der Modus = 1 ist, da 3 von 11 Publikationen, also 27,27 %, Fallstudien sind. Abb. 5 zeigt die Verteilung des Populationsmerkmals **“Grad der Professionalität”**. Dabei ist anzumerken, dass die beiden größten Kategorien, “Professionelle ZA” und “Vorprofessionelle Zirkusschüler*innen” beide dem professionellen Sektor zugeordnet werden können, womit sie 63,64 % des Samples ausmachen, während sich nur eine Studie, also 9,1 %, explizit mit Amateur-ZA beschäftigt. Dieser Überhang steht vermutlich im Gegensatz zu den Populationsgrößen: es ist anzunehmen, dass die Zahl der Amateur-ZA deutlich höher ist als die der professionellen ZA, da auch die Zahl der “sozialen Zirkusse”, also Projekten, die v. a. mit Kindern und Jugendlichen arbeiten, in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat (Scherb, 2022, S. 148; Jacob, 2014, S. 12 f.). Daraus könnte man einen vermehrten Bedarf an Forschung ableiten, die sich auf Amateur-ZA bezieht. Es stellt sich die Frage, ob im Kinder- und Jugendzirkus ein vergleichbares Verletzungsrisiko besteht und daraus resultierend ein entsprechender Bedarf an physiotherapeutischer Betreuung entsteht.

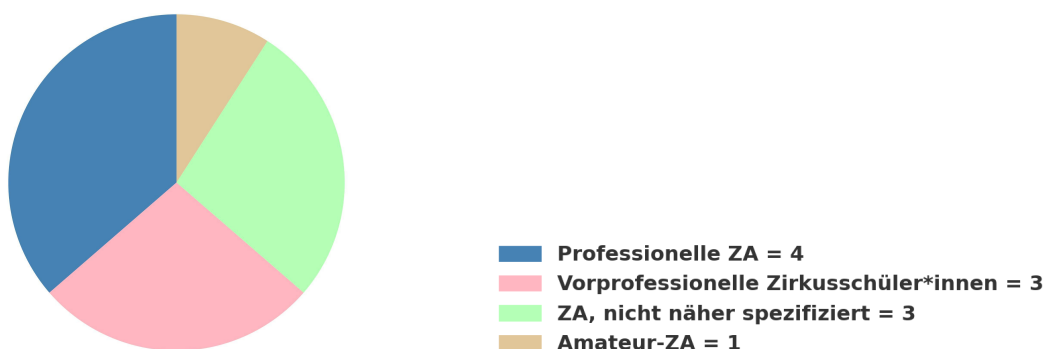


Abb. 5: Verteilung der eingeschlossenen Publikationen nach Grad der Professionalität.

Alle eingeschlossenen Objekte sind Zeitschriftenartikel, obwohl ursprünglich eine Mischung unterschiedlicher Publikationsarten erwartet wurde. Dies gilt auch trotz der

Durchsicht von Webseiten führender Organisationen sowie der gezielten Suche nach Büchern und grauer Literatur. Ebenso sind alle Objekte auf Englisch verfasst.

Abb. 6 zeigt eine geografische Darstellung der Publikationsorte. Dabei wird eine Konzentration auf die Länder Kanada, USA und Australien ersichtlich. Die Tatsache, dass nur eine Studie des Samples aus Europa und keine aus Deutschland stammt, lässt auf eine kleinere Forschungslandschaft hierzulande schließen.

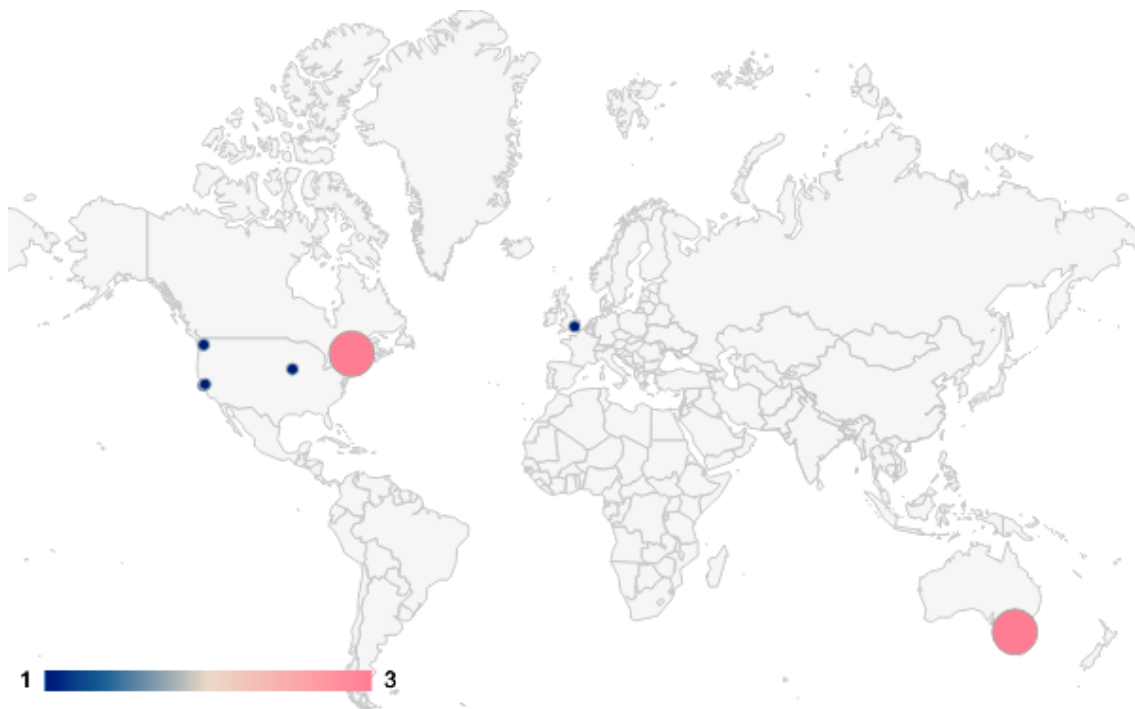


Abb. 6: Geografische Darstellung der Publikationsorte. Werte: Kanada = 3; England = 1; USA = 4; Australien = 3.

4.2 Besondere Anforderungen an Physiotherapeut*innen in der Versorgung von Zirkusartist*innen

Die folgenden beiden Abschnitte widmen sich der Synthese inhaltlicher Ergebnisse. Das Sample stellt vielfältige Besonderheiten der Gruppe der Zirkusartist*innen heraus. In diesem Abschnitt werden die besonderen Anforderungen an PT in der Versorgung von ZA, die aus diesen Besonderheiten resultieren, herausgearbeitet. Die Struktur ist in physische und psychosozial bedingte Anforderungen gegliedert.

4.2.1 Physisch bedingte Anforderungen:

Behandelnde müssen sich auf vielfältige disziplinspezifische Besonderheiten einstellen (Al-Kashmiri & Delaney, 2007, S. 225; Chimenti et al., 2017, S. 186, 190; Faltus & Richard, 2022, S. 5 f.; Ganderton et al., 2024, S. 56; Ganderton et al., 2021a, S. 54; Greenspan et al., 2022b, S. 1 f.). Wie im Folgenden dargelegt werden soll, weist die untersuchte Forschungsliteratur sowohl auf die förderlichen wie auch auf die hinderlichen Effekte physischer Besonderheiten von ZA für deren physiotherapeutische Versorgung hin. Eine besondere **Ressource** können schnelle Regenerationszeiten sein (Al-Kashmiri & Delaney, 2007, S. 226; Fecteau & Freitas, 2022, S. 155). So wird beispielsweise in einem Fallbericht von Al-Kashmiri & Delaney (2007) von einer ZA berichtet, die ihr Training nach einer Fissur mit Nervenläsion nach zwei Wochen unter Zuhilfenahme von stützendem Schienenmaterial wieder regulär aufnehmen konnte, ohne bleibende Schäden davonzutragen (S. 226). Ein weiterer Fallbericht über eine Patientin mit Spondylolisthese beschreibt ab Behandlungsbeginn erfolgreiche konservative Stabilisierung und Kräftigung der Wirbelsäule mit vollem Return to Sport ohne Ruheschmerzen und neurologischen Symptomen nach zwei Monaten bzw. 16 Einheiten und infolgedessen uneingeschränkte Wiederaufnahme von Auftritten (Fecteau & Freitas, 2022, S. 155).

Ganderton et al. (2024) vermuten, dass im Allgemeinen mit Beschwerden assoziierte **physische Bedingungen**, wie angeborene Hüftdysplasie, für ZA von Vorteil sein können (S. 55). Verminderte Überdachung des Acetabulums kann zu erhöhtem Bewegungsausmaß des Hüftgelenks führen, und zwar zu vermehrter passiver Innenrotation bei femoraler Antetorsion und vermehrter Außenrotation bei Retrotorsion des Femurs (Chadayammuri et al., 2016, S. 129). Während eine S2k-Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF) zu Hüftdysplasie diese bei Fortbestehen nach dem Säuglingsalter als häufig zu behandelnde "Präarthrose" bezeichnet (Hüftdysplasie – Teil Säuglinge, 2021, S. 27, zitiert nach Engesæter et al., 2011, S. 150 f.), diskutieren Ganderton et al. (2024, S. 55) diese als "vorteilhaft" für Sportarten wie Ballett und Turnen. Außerdem tritt angeborene Hüftdysplasie in diesen Populationen häufiger auf. Ganderton et al. (2024) gehen aufgrund von ähnlichen Anforderungen der Zirkusakrobatik an Hüftmobilität, Kraft und Beweglichkeit von einer ähnlichen Morphologie bei Zirkusakrobat*innen aus, was sie in Zusammenhang mit einer Notwendigkeit für verlässliche Hüftkraftmessung bringen (S. 55).

So wie diese besonderen physischen Anforderungen und damit auch Adaptationen von Vorteil für den Rehabilitationsprozess sein können, können sie auch **Herausforderungen** bis hin zu **Barrieren** darstellen: viele Disziplinen und Tricks erfordern viel Kraft und Ausdauer, um wiederholten hohen Belastungen standzuhalten (Chimenti et al., 2017, 185 ff.; Ganderton et al., 2021a, S. 54; Ganderton et al., 2021b, S. 88; Greenspan et al., 2022b, S. 4; Scherb, 2022, S. 148, 150). Da es sich bei ZA um Hochleistungssportler*innen handelt, werden die disziplinspezifischen Anforderungen mit hoher Wiederholungszahl und Intensität gestellt (Greenspan et al., 2022b, S. 3). Hinzu kommt ein Ermüdungseffekt mit Abnahme der Rumpfkontrolle, wodurch das Risiko strukturschädigender Kompensationsmuster nach Erfahrungen aus dem Feld steigt (Zemková, Kováčiková, & Zapletalová, 2020, S. 16). Extreme Belastungen treten dabei häufig am Bewegungsende auf, wie z. B. im Spagat (Ganderton et al., 2021b, S. 94; Scherb, 2022, S. 148).

Mehrere Autor*innen des Samples gehen auf **disziplinspezifische Anforderungen** ein (Al-Kashmiri & Delaney, 2007, S. 225 f.; Faltus & Richard, 2022, S.308 f., 311 f.; Fecteau & Freitas, 2022, S. 152; Scherb, 2022, S. 150). So weisen beispielsweise Faltus & Richard (2022) darauf hin, dass Kontorsionist*innen eher wiederholten statischen Belastungen mit hohem Volumen ausgesetzt sind, und somit auch im Rehabilitationsprozess priorisiert werden sollten, um die Elastizität des Gewebes zu erhalten, während Trampolinspringer*innen weniger Einheiten mit mehr Erholungszeit benötigen (S.312). Scherb (2022) berichtet aus Erfahrung von Grundbewegungen und -positionen, die in der Zirkuskunst immer wieder auftreten (S. 150). Wenn diese sich wiederholenden Bewegungsmuster mit bestimmten physischen Defiziten gepaart sind, könnte möglicherweise das Risiko für LBP erhöht sein (S. 148). Wenn es beispielsweise im Handstand an Schulterflexion fehlt, berichtet die Autorin von Kompensation über vermehrte LWS-Extension, um den Körperschwerpunkt mittig zu halten (S. 149). Al-Kashmiri & Delaney (2007) geben ein anderes Beispiel für disziplinspezifische Extremlastung: Eine Person, die am Trapez eine Fänger-Position innehat, erfährt erhöhte Druckbelastung auf den Fibula-Hals von dorsal (S. 225). Dadurch kam es in diesem Fallbericht nach vermehrtem Training durch bevorstehende Auftritte und zusätzlich einmaliger stärkerer Belastung als gewohnt zu einer Fissur des Radiusköpfchens mit Läsion des N. peroneus (S. 226). Fecteau & Freitas (2022) erwägen als Ursachen von Beschwerden Hypermobilität, Belastungsmenge, Stürze und übermäßiges passives Dehnen durch Trainer*innen (S. 152).

Die Literatur beschreibt drei Körperregionen als besonders belastet für ZA: Erstes, der **Rumpf**: Chimenti et al. (2017) betonen, dass die Behandlung von ZA besonders herausfordernd sein kann, weil diese wiederholte endgradige Rumpfbewegungen ausführen müssen, was z. B. in Elite-Rhythmischer Sportgymnastik mit einem erhöhten Risiko für LBP und für anhaltende Beeinträchtigungen assoziiert ist (S. 185, zitiert nach Hutchinson, 1999). Zusätzlich zu den direkten Anforderungen an die Wirbelsäule kommt die große Bewegungsamplitude der Extremitäten hinzu (Scherb, 2022, S. 148). Beispielsweise üben hängende ZA, die ihre Beine zum Überkopfeheben anheben, mit dem langen Hebel ihrer Beine eine zusätzliche Belastung auf die Wirbelsäule aus, was die zu kontrollierenden Kräfte erhöht (S. 149). Besonders Hyperextensionsmuster der Lendenwirbelsäule sind mit erhöhtem Risiko für LBP und anhaltenden Beeinträchtigungen assoziiert und deren Erkennung damit besonders relevant in Disziplinen wie dynamischer Luftakrobatik, die wiederholte Schwünge mit maximaler LWS-Extension in Kombination mit vervielfachter Gewichtsbelastung durch die Fliehkraft beinhaltet (Tawfik et al., 2020, S. 95). Die **untere Extremität**, zweitens, wird v. a. gebraucht bei Disziplinen mit hohen Anteilen an Laufen und Springen, wie z. B. Bodenakrobatik (Ganderton et al., 2021a, S. 55). Und drittens, die **obere Extremität**: z. B. in luftakrobatischen Disziplinen werden wiederholte Stabilitäts- und Kraftanforderungen in Extrempositionen an das Schultergelenk gestellt, was im Durchschnitt zu einer erhöhten Schulterbeweglichkeit bei diesen Akrobat*innen führt (Ganderton et al., 2021b, S. 88 f.). 58,3 % in der in Ganderton et al. (2021b) untersuchten Kohorte erfüllten, vergleichbar mit professionellen Ballett-Tänzenden, die Beighton-Kriterien für Hypermobilität (S. 94, zitiert nach Beighton & Horan, 1969). Dieselbe Studie diskutiert in diesem Hinblick einen Zusammenhang zwischen generalisierter Gelenkhypermobilität und atraumatischer Instabilität, was vermutlich auf eine schlechtere afferente Rückmeldung, veränderte neuromuskuläre Kontrolle und veränderte Propriozeption zurückzuführen ist (S. 94, zitiert nach Wolf, Cameron, & Owens, 2011), und damit vermutlich ein erhöhtes Verletzungsrisiko der Schulter mit sich bringt (Wanke et al., 2012, S. 158). Häufig treten ZA in mehreren Disziplinen auf, sodass sich mehrere spezifische Anforderungen addieren (Greenspan et al., 2022b, S. 2, 6).

4.2.2 Psychosozial bedingte Anforderungen

In diesem Absatz sollen die Ergebnisse zu psychosozial bedingten Anforderungen in der physiotherapeutischen Versorgung von ZA aus dem Sample zusammengefasst werden. Neben dem physischen Aspekt scheint eine essentielle Besonderheit in den Umweltbedingungen der ZA zu liegen – Cayrol et al. (2019) fassen zusammen:

“Verletzungen bei Zirkuskünstlern betreffen nicht nur ihren Körper, sondern auch ihr Training, ihr Selbstbild, ihre Karriere und ihre Gemeinschaft” (S. 148).

Die Autor*innen explorieren in ihrer qualitativen Arbeit Wahrnehmung und Überzeugungen von Zirkusartist*innen zu Verletzungen und Hilfesuchverhalten und identifizieren 4 Hauptthemen: “Zirkusleben”, “Professionalität”, “Erfahrungen mit Gesundheitsversorgung” und “Der verletzte Artist” (S. 19 ff.). Diese werden im folgenden Absatz aufgegriffen und gemeinsam mit den Ergebnissen anderer Publikationen aus dem Sample in folgenden Unterkategorien synthetisiert: umweltbedingte Faktoren, personenbezogene Faktoren und psychische Faktoren.

Umweltbedingte Faktoren: Die Lebenswelt von ZA – das – “Zirkusleben”, scheint maßgeblichen Einfluss auf deren Gesundheit zu haben (Cayrol et al., 2019, S. 19). Dabei spielt **finanzieller Druck** eine große Rolle. Die Autor*innen vermuten als Grund die finanzielle Abhängigkeit von temporären Engagements. In diesem Zusammenhang diskutieren die Autor*innen auch die Bedeutung finanzieller Ausfälle, die durch krankheitsbedingte Arbeitspausen wie zum Beispiel Tournee-Ausfälle entstehen (S. 18). Diese fallen bei fehlender Absicherung besonders ins Gewicht. Freiberufliche Artist*innen fühlen sich in diesem Sample besonders angewiesen auf Strategien des Selbstmanagements (Cayrol et al., 2019, S. 19). Gegenseitiges Helfen wird wiederholt als typisches Verhalten beschrieben. Manche Einrichtungen beschäftigen eigene PT, was als “unbezahlbar” beschrieben wird (S. 19). Häufig besteht jedoch aufgrund arbeitsrechtlich prekärer Situationen kein Anschluss an medizinische Infrastruktur (Ganderton et al., 2021a, S. 58).

Besonders das **Leben auf Tour** scheint besondere Anforderungen mit sich zu bringen. Genannte Hauptaspekte sind Sprachbarrieren, zum Teil Fehlen einer Heimatadresse, häufiger Wechsel von Gesundheitsdienstleistenden, niedrige Priorität von Selbstsorge im Vergleich zur Organisation essentieller Lebensumstände (Cayrol et al., 2019, S. 19). Diesen Punkt unterstützen Greenspan et al. (2022b), indem sie auf ständige Bereitschaft und Reiseumstände hinweisen, die eventuell negativen Einfluss auf die Schlafqualität und damit das Verletzungsrisiko haben könnten (S. 3, 6 zitiert nach Gao et al., S. 330). Ganderton et al. (2021a) sprechen ebenfalls über Gegebenheiten auf Reisen als Barrierefaktor für Gesundheitsverhalten und fügen hinzu, dass durch häufige Ortswechsel die Kontinuität in der Versorgung erschwert wird. Tagesabläufe im modernen Zirkus (hier: Cirque du Soleil) sind häufig eng getaktet und lassen wenig Freiraum für Erholung, Kräftigung und präventive Maßnahmen (S. 54, 58).

Auch die Teilnehmenden der Studie von Bolling et al. (2019) sprechen, auch unabhängig vom Leben auf Tour, von der **Taktung** im Tagesablauf als maßgeblich für das Belastungsempfinden (S. 3 f., S. 6 f.). Dabei beziehen sie sich auf die Zahl der Proben, Zeit zum Essen und Ruhen, zusätzlichen showbezogenen vorbereitenden Belastungen und auf der Bühne verbrachte Zeit. Fecteau & Freitas (2022) unterstützen diese Aussagen, indem sie anmerken, dass aufgrund des bereits hohen Trainingsloads in dem beschriebenen Fall von der PT nur noch ca. 1-2 zusätzliche regelmäßige Übungen eingeführt werden konnten (S. 154).

Außerdem scheint ein nicht zu vernachlässigender Faktor für das Belastungsempfinden die Menge sogenannter "**Cue-Tracks**" zu sein (Faltus & Richard, 2022, S.308 f., 311 f.). Dabei handelt es sich um Zusatzbelastungen in Form von Showeinlagen außerhalb des eigenen Haupt-Acts, in denen zum Teil zusätzliche tänzerische und schauspielerische Leistungen gefordert sind (Bolling et al., 2019, S. 2). Es entsteht zusätzliche körperliche und mentale Ermüdung (Faltus & Richard, 2022, S. 308, 310, 312 ff.). Diese Zusatzbelastungen können sehr verschiedenartig sein und weichen zum Teil stark von der eigentlichen disziplinspezifischen Spezialisierung der ZA ab und verlangen daher ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit (Bolling et al., 2019, S. 7 f.; Faltus & Richard, 2022, S. 308).

Übliche Methoden der **Periodisierung** und des Belastungsmanagements sind aufgrund der Umweltfaktoren häufig nicht anwendbar (Faltus & Richard, 2022, S. 312). Im Vergleich zu traditionellen Sportarten gibt es keine sogenannte "Off-Season" (Periode zwischen Wettkampfphasen), sodass eine vollständige Erholung wenn, dann nur in unregelmäßigen Abständen möglich ist (Greenspan et al., 2022b, S. 2). Ein weiteres Gesundheitshindernis der saisonalen Gegebenheiten könnten vermehrte Indoor-Performances und Proben sein, welche sich auf das Vitamin-D-Level und damit auf die Schlafqualität auswirken (Gao et al., 2019, S. 330).

Neben diesen umweltbedingten Barrierefaktoren für Gesundheitsverhalten weisen Ganderton et al. (2021a) auch auf eine Ressource der Beschaffenheit des Arbeitsfelds "Zirkus" im Vergleich zu reinen Sportarten hin: Man kann Zirkusshows zielgerichtet so **choreografieren**, dass gewisse Verletzungsrisiken umgangen werden, wie sie z. B. aufgrund unvorhersehbarer Interaktionen mit Gegner*innen bei Mannschaftssportarten auftreten können (S. 58). Daraus ergibt sich auch die Möglichkeit, während der Rehabilitationsphase aufzutreten. Hier zeigt sich Kooperationspotenzial zwischen PT und regieführenden Personen, bzw. Produktionsteam der jeweiligen Show.

Eine weitere Ressource kann die Arbeit im **Team** der Performenden sein: Vertrauen im Team kann Einfluss auf die Arbeitsfreude haben, woraus eine schnellere Rückkehr zur Performance nach Verletzung und bessere Leistung resultieren könnten (Filho, Aubertin, & Petiot, 2016, S. 308, 313 f.). Daraus leiten Faltus & Richard den Vorschlag ab, im medizinischen Management unterstützende Maßnahmen für Teambuilding einzubauen (S. 6). Sie empfehlen einen "community-based" Ansatz, um ein Gefühl von Unterstützung und damit Resilienz zu fördern und Herausforderungen machbarer erscheinen zu lassen (S. 6, zitiert nach Jefferies, 2022). Auch Cayrol et al. (2019) betonen, dass die starke Bindung an Training und Zirkusgemeinschaft ZA mental und körperlich stärkt und die Rückkehr zur Aktivität erleichtern kann (S. 18).

Die zweite Unterkategorie der psychosozial bedingten Anforderungen ist "**Personenbezogene Faktoren**": Dabei lautet ein von Cayrol et al. (2019) eingeführtes Schlagwort „**Professionalität**“ (2019, S.18 f.). In diesem Zusammenhang wird vermehrt von Leistungsdruck, Bagatellisierung von Beschwerden, Priorisierung der Show und verminderter Inanspruchnahme von Gesundheitsdienstleistungen berichtet. Schmerzen und Verletzungen wurden von allen TN als sehr verbreitet beschrieben. Damit einhergehend wurde auch wiederholt von regelmäßigem Schmerzmittelkonsum vor Auftritten berichtet. Hinzu kommt der selbstaufgelegte Druck, Teammitglieder nicht "hängen lassen" zu wollen und nicht versagen zu wollen (Cayrol et al., 2019, S.18 f.; Faltus & Richard, 2022, S. 309).

Die **Show** wurde unter anderem als "alles, was zählt" beschrieben (vgl. Cayrol et al., 2019, S. 19 f., 23). Diese Aussage wird auch unterstützt durch das Beispiel von Fecteau & Freitas (2022), in dem wegen **Schmerzen** die Belastungsmenge nicht reduziert wurde (S. 152). ZA treten auch nach eigener Aussage häufig trotz Schmerzen weiter auf (Cayrol et al., 2019, S. 23). In diesem Zusammenhang wird die unter ZA verbreitete Auffassung unterstrichen, dass Schmerzen "normal" sind und man sich an Verletzungen anpassen muss, um die Show und die eigene Identität nicht zu gefährden. Auch Al-Kashmiri & Delaney (2007) beschreiben den Umgang mit Schmerzen als geprägt von dem Antrieb, schnellstmöglich zur Aktivität zurückzukehren und falls nötig, Schmerzen auszuhalten (S. 226). In der Arbeit von Bolling et al. (2019) beschreiben die TN ihre Wahrnehmung von Verletzung im Hauptkonsens als Einschränkung, die optimale Leistung behindert, wobei Schmerz keine Verletzung bedeuten muss (S. 3).

Greenspan et al. (2022b) definieren dementsprechend in ihrem Konsensstatement ein **Gesundheitsproblem** (in Anlehnung an Clarsen et al., 2020) als eine “physical condition that reduces a circus artist’s normal state of full health, irrespective of its consequences on the circus artist’s participation or performance, or whether the circus artist sought medical attention” (S. 3). Passend dazu zitieren Cayrol et al. (2019) eine Studie von Long, Ambegaonkar, & Fahringer (2011), die das Inanspruchnahmeverhalten von Gesundheitsdienstleistungen innerhalb einer Peer-Group von Amateur-ZA und Amateur-Basketballer*innen untersucht. Diese stellt eine niedrigere Inanspruchnahme der ZA bei ähnlichem Verletzungsrisiko fest und vermutet als Gründe eine niedrigere Bewertung der Konsequenzen und Ernsthaftigkeit von Verletzungen, mehr Angst vor Verlust von Engagements, geringes Vertrauen in Gesundheitsdienstleistungen und höhere Schmerztoleranz. Chimenti et al. (2017) sprechen in diesem Zusammenhang von einer Herausforderung für Gesundheitsdienstleistende, eine Balance zwischen hoher Motivation der ZA für schnelle Rückkehr zur Aktivität und adäquater Heilungszeit zu finden (S. 185).

Auch **kulturelle Aspekte** scheinen eine tragende Rolle in der physiotherapeutischen Versorgung von ZA zu spielen: Faltus und Richard beleuchten den Aspekt der Sprachbarriere (2022, S. 310). In diesem Zusammenhang stellen sie fest, dass weniger Kommunikationslücken mit besseren therapeutischen Outcomes assoziiert sind und Behandelnde aus diesem Grund zu Flexibilität und Sensibilität angehalten sind (S. 10, zitiert nach Schouten & Meeuwesen, 2006). Als weitere Anforderung an Behandelnde wird hier eine gewisse emotionale Intelligenz beschrieben, die zwischen medizinischer Expertise und Verständnis von kultureller Verletzungsinterpretation sowie Bewusstsein über die Lebensanforderungen vermittelt (Faltus & Richard, 2022, S. 309). Die berichtete Bewertung von Verletzungen reicht von einer positiven, statuserhöhenden Wahrnehmung über einen erwartbaren und akzeptierten Bestandteil des Performens bis hin zu einer als identitätsbedrohend empfundenen Erfahrung. Die empfohlene Behandlung für spezifische Beschwerdebilder variiert im globalen Kontext zum Teil stark und es kann kulturell abhängig variieren, wie stark Patient*innen in den Rehabilitationsprozess eingebunden werden möchten (Faltus & Richard, 2022, S. 310, zitiert nach Blackhall, 1995).

Es scheint sehr variable **Vorerfahrungen** der Zielgruppe mit Gesundheitsversorgung zu geben (Cayrol et al., 2019, S. 19). Unter anderem, da das Gesundheitssystem global so divers ist, sind auch die Vorerfahrungen im Feld der ZA zum Teil sehr divers

(Faltus & Richard, 2022, S. 309). In manchen Fällen werden die Versorgungsmöglichkeiten im Herkunftsland als zugänglicher als auf Reisen wahrgenommen, während sie in anderen Fällen als deutlich schlechter wahrgenommen werden, und in der Regel anders organisiert sind. Bei der Nutzenbewertung von Gesundheitsdienstleistungen scheint relevant zu sein, inwieweit sich Patientinnen und Patienten in früheren Behandlungen verstanden gefühlt haben (Cayrol et al., 2019, S. 19). Wie zugänglich Gesundheitsdienstleistungen wahrgenommen werden, hängt offenbar mit finanziellen Faktoren und dem jeweiligen Arbeitsverhältnis zusammen. Personen zeigten in der Befragung von Cayrol et al. (2019) allgemeines Interesse an einfachem Zugang zu "Informationen zu Notfallhilfe, Prävention, Verletzungsmanagement, Rechten bei Verletzung und zu verfügbarer Hilfe" (S. 20).

Die dritte gebildete Unterkategorie sind **psychische Anforderungen**: ZA berichteten von Zirkus als zentralem Lebensbestandteil, was besonders bei Verletzungen, die als schwerwiegend wahrgenommen werden, zu starken negativen emotionalen Reaktionen führen kann (Cayrol et al., 2019, S. 16). Da der Körper als "physisches Kapital" (eigene Übersetzung, Cayrol et al., 2019, S. 16) wahrgenommen wird, wäre anzunehmen, dass der Selbstfürsorge und damit auch der physiotherapeutischen Behandlung ein hoher Stellenwert eingeräumt wird. In der Kategorie "Der verletzte Artist" synthetisieren Cayrol et al. jedoch gegenteilige Effekte der starken **Identifikation** über den Beruf. So kann beispielsweise eine wahrgenommene Gefährdung des "Artist*innen-Daseins" zu einer Gefährdung der eigenen Identität führen und aus diesem Grund in dem Bedürfnis resultieren, sich in Beschwerdesituationen sozial zurückzuziehen und seine "Last" alleine zu tragen (Cayrol et al., 2019, S. 16). Chimenti et al. (2017) sprechen damit konform von einem „Unwillen, das Training zu unterbrechen“ (eigene Übersetzung, S. 185). Sie schlagen vor, in Phasen hoher Belastung durch enge Zeitpläne Relaxation, Meditation oder Achtsamkeitseinheiten in den täglichen Plan zu integrieren, um Ängste zu reduzieren (Faltus & Richard, 2024, S. 312).

Auch Faltus & Richard (2024) unterstreichen die Bedeutung emotionaler und kognitiver Reaktionen auf zirkusspezifische soziale Situationen (S. 4). Unter anderem begründen sie das damit, dass **emotionale Regulation** wesentlicher Bestandteil des Erfolgs von Bühnenkünstler*innen ist und speziell im Zirkus zu einer Minimierung des Verletzungsrisikos beitragen kann (S. 4, zitiert nach Van Rens & Heritage, 2021). Als mögliches Werkzeug schlagen sie auch für nicht speziell psychologisch geschultes

Gesundheitsfachpersonal "Aktives Zuhören" ohne Wertung vor, da es verhältnismäßig einfach ohne zusätzliche Fortbildung angewendet werden kann (Faltus & Richard, 2022, S. 310). Von Scherb (2022) wird im Zusammenhang der psychischen Unterstützung die Relevanz der therapeutischen Beziehung hervorgehoben, um den Rehabilitationsprozess zu verbessern (S. 150). Sie schlägt dazu Maßnahmen zur Verbesserung der Kommunikation zwischen PT und ZA vor.

Faltus & Richard (2022) betonen die Bedeutung psychologischer Faktoren in der Therapie und heben insbesondere die **Selbstwirksamkeitserwartung** (SWE) hervor – also den Glauben einer Person, aus eigener Kraft schwierige Situationen bewältigen und gewünschte Handlungen erfolgreich umsetzen zu können (S. 310). Sie berichten, dass ZA mit geringer SWE etwa doppelt so häufig verletzt sind wie solche mit hoher SWE und dass eine niedrige SWE zudem mit erhöhter Angst, insbesondere Versagensangst, in Zusammenhang steht (S. 310, zitiert nach Shrier & Hallé, 2011). Sie erklären das mit der Erkenntnis, dass Angst sich direkt auf die **Aufmerksamkeitskontrolle** und damit auch auf die motorische Kontrolle auswirkt. (Filho, Aubertin, & Petiot, 2016, S. 308, 313 f.). Neben dem erhöhten Verletzungsrisiko führen die Autor*innen an, dass erhöhte Angst dazu führen könnte, dass ZA ihr Wissen „reinvestieren“ und überanalysieren (S. 4). Dieses Phänomen kann bis zur sogenannten „Analyseparalyse“ führen, was die Automatisierung von Bewegungsabläufen stört, sodass es zu einer roboterhaften und insgesamt weniger hochwertigen Darbietung kommt und bis hin zum sogenannten "Lost Movement Syndrome" (LMS) führt. Dabei können Athlet*innen zuvor automatisierte Bewegungen plötzlich nicht mehr ausführen.

Ein weiterer relevanter psychischer Aspekt für die physiotherapeutische Versorgung von ZA ist **mentale Ermüdung**, die laut Faltus & Richard (2022) besonders in Phasen mit hoher Lernbelastung neuer "Cues" hoch ist, genauso wie nach ersten Versuche neuer risikoreichen Tricks, sodass in diesen Phasen weniger Energie zur Verfügung steht (S. 312). Dieser Aspekt sollte in der Therapieplanung berücksichtigt werden und PT können ZA im Belastungsmanagement unterstützen – auch im Hinblick auf Verletzungsprävention.

4.3 Funktion der Physiotherapie

In diesem Abschnitt wird die Funktion der Physiotherapie nach dem Verständnis der vorliegenden Literatur dargestellt. Dafür werden die beschriebenen Aufgaben, Assessments, Maßnahmen und erforderlichen Kompetenzen beschrieben. Abschließend wird die physiotherapeutische Versorgung von ZA in den größeren Kontext des Gesundheitssystems eingebettet und systemisch betrachtet.

4.3.1 Rolle

Die Literatur beschreibt ein breites **Aufgabenspektrum** der PT in der Arbeit mit ZA. Dieses reicht von präventiven bis hin zu rehabilitativen Maßnahmen und umfasst auch kommunikative und edukative Aufgabenbereiche. Im **präventiven** Bereich wird zunächst die Antizipation intensiver körperlicher Belastungen genannt (Al-Kashmiri & Delaney, 2007, S. 227). Dazu zählen sowohl unfallverhütende Maßnahmen als auch die Vermeidung wiederholter Überbelastung außerhalb akuter Verletzungsereignisse (Bolling et al., 2019, S. 7 f.). Ein zentrales Element der Prävention stellt zudem die Erstellung individueller Trainingspläne dar (Bolling et al., 2019, S. 6; Chimenti et al., 2017, S. 191; Ganderton et al., 2021a, S. 54; Greenspan et al., 2022b, S. 8). Faltus und Richard (2022) betonen, dass diese Pläne flexibel an das aktuelle Show- und Trainingsvolumen angepasst werden sollten (S. 312). Sie schlagen darüber hinaus einen „holistischen“ Trainingsansatz vor, der auch kognitive, affektive und soziale Belastungen berücksichtigt. Dabei wird auf die Bedeutung des Ermüdungsgrades verwiesen, insbesondere in Phasen mit vermehrtem Lernen neuer „Cues“ oder Tricks. Dies erfordert eine effiziente und niedrigschwellige Arbeitsweise.

Im Bereich der **Untersuchung** und Befundung kommt der PT die Aufgabe zu, Zusammenhänge zwischen physischen Merkmalen (wie Gelenkhypermobilität, Bewegungsumfang, Flexibilität oder Kraft) und dem Verletzungsrisiko zu erkennen (Greenspan et al., 2022b, S. 8). Zudem kann die physiotherapeutische Befundung ärztliche Diagnosen verfeinern (Fecteau & Freitas, 2022, S. 152). Sie können beispielsweise MRT-Befunde im Kontext der spezifischen körperlichen Belastung interpretieren.

Die **Rehabilitation** stellt einen weiteren zentralen Aufgabenbereich dar. Hier umfasst die physiotherapeutische Tätigkeit sowohl das Management als auch die Unterstützung und Überwachung des Rehabilitationsprozesses (Bolling et al., 2019, S. 6; Ganderton et al., 2021a, S. 54). Eine kontinuierliche Anpassung des Trainings an den jeweiligen

Rehabilitationsverlauf ist dabei essenziell (Fecteau & Freitas, 2022, S. 154 f.). Cayrol et al. (2019) heben hervor, dass ein Therapieplan, der von Beginn an spezifisches Training integriert, die Rückkehr zur Aktivität erleichtert und Ängste der ZA reduziert (S. 20). Im Sinne der Sekundärprävention zielt physiotherapeutisches Handeln auf die Vermeidung von Wiederverletzungen ab (Al-Kashmiri & Delaney, 2007, S. 227). Dies kann etwa durch Bewegungskorrekturen (Ganderton et al., 2021a, S. 55) und regelmäßige Assessments im Rahmen einer kontinuierlichen Betreuung erfolgen (Bolling et al., 2019, S. 6; Ganderton et al., 2021a, S. 55; Ganderton et al., 2021b).

Ergänzend zu den Kompetenzen der PT spielt das **Selbstmanagement** von ZA eine große Rolle und kann die PT in ihren Aufgaben unterstützen (vgl. Scherb, 2022, S. 148). Im Sinne der Ressourcenorientierung werden im Folgenden **Strategien** beschrieben, die ZA bereits anwenden: In Bolling et al. (2019) berichten TN im Rahmen des eigenen Gesundheitsmanagements über selbst eingesetzte Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Material und Umgebung), Belastungsmanagement, gesunden Lebensstil, Anpassung von Show und Training bei Überlastung, Vorbereitung und Warm-Up, das Respektieren eigener Grenzen und die Verbesserung akrobatischer Technik (S. 6). Die Patientin im Bericht von Fecteau & Freitas (2022) wendete vor Beginn der physiotherapeutischen Versorgung Eigenmassage an und "knackte" regelmäßig ein Wirbelgelenk (S. 152). Al-Kashmiri & Delaney (2007) beschreiben als rehabilitative Strategien das Vermeiden von erneuter Überbelastung und die Wiederaufnahme des Trainings mit struktur-unterstützendem Material (S. 225, 227).

4.3.2 Vorgehen

Dieser Abschnitt beschreibt physiotherapeutische Behandlungsansätze für ZA sowie die Empfehlungen der Autor*innen zu deren Anwendung. Zunächst werden die empfohlenen **Untersuchungsverfahren** dargestellt, gefolgt von den therapeutischen Maßnahmen. Zur Erfassung der Hüftkraft bei ZA mit angeborener Hüftdysplasie untersuchten Ganderton et al. (2024, S. 55 f.) die Inter- und Intrarater-Reliabilität der Messung mittels **Hand-Held-Dynamometrie** (HHD). Dabei handelt es sich um ein mobiles, händisch zu bedienendes Gerät zur Kraftmessung. Einen Nutzen bei der Messung der Hüftkraft sehen sie in Prädiktion von Symptomatik sowie bei bestehender Symptomatik als Grundlage für die therapeutische Planung (S. 55 f.). Sie unterstreichen die Praktikabilität von HHD im Feld der ZA aufgrund der leichten Handhabbarkeit und kleinen Größe im Vergleich zum Goldstandard der isokinetischen

Messung (S. 56). Dabei finden sie eine gute bis exzellente Inter-Rater-Reliabilität für alle Hüftmuskelkraft-Testpositionen, außer bei der durchschnittlichen Spitzenkraft in Hüftflexion. Als Grund für das im Vergleich schlechteste Ergebnis bei Hüftflexion aus dem Sitz vermuten die Autor*innen Schwierigkeiten der Testenden beim Geben des Widerstands und diskutieren als Lösung einen Sitzgurt zur externen Fixation. Ganderton et al. (2024) stufen die HHD als geeignete und zuverlässige Methode zur Beurteilung der Hüftmuskelkraft bei ZA mit angeborener Hüftdysplasie ein und empfehlen dementsprechend deren Einsatz (S. 59 ff.).

Eine andere Studie von Ganderton et al. (2021b) untersucht die Einsetzbarkeit von HHD für die Messung der Schulterkraft bei ZA mit atraumatischer Schulterinstabilität. Sie begründen den Nutzen eines umfassenden Schulterassessments in einer Grundlage für die Rehabilitation, gegebenenfalls für Aktivitätsanpassung und für die Planung der Rückkehr zur Aktivität (S. 88). Alle untersuchten Positionen zeigten eine moderate bis hohe Intra- und Interrater-Reliabilität (S. 92 f.). Die Außenrotation bei 0° sowie die Innenrotation in horizontaler Flexion bei 45° lieferten die zuverlässigsten Ergebnisse, während die „Shrug“-Position (Schulterzucken) die geringste Zuverlässigkeit aufwies. Die Inter- und Intrarater-Reliabilität war hoch und zeigte bei beiden Untersuchenden vergleichbare Ergebnisse an symptomatischen und asymptomatischen Schultern. Die Autor*innen leiten daraus eine gute bis hohe Zuverlässigkeit für den Einsatz der HHD zur Beurteilung der Schulterkraft ab, wenn die Messungen wiederholt vom selben Untersucher durchgeführt werden (S. 94 ff.). Es wird vorgeschlagen, dass die Grenze der HHD bei 300 N liegt, da es schwierig ist, höhere Kräfte zu stabilisieren (S. 94).

Greenspan et al. (2022b) empfehlen in ihrer Konsenserklärung, wenn möglich, spezifische **funktionelle Tests** für zirkusspezifische Anforderungen zu wählen (S. 8). So werden zum Beispiel Klimmzüge für Oberkörperkraft und beidbeinige exzentrische Hüftflexion aus dem Hängen für Bauchmuskelkraft empfohlen. Außerdem werden funktionelle Tests wie Star Excursion Test, Y-Balance-Test, Landing Error Scoring System für Unterkörper, Upper Extremity Y-Balance und Seated Shot Put für Oberkörper empfohlen. Scherb (2022) beschreibt als erfahrungsbasiertes Assessment-Tool eine **Bewegungsdiagnose** („Movement System Impairment Framework“, S.148 ff.) mit fünf Diagnosekategorien: Flexion, Extension, Rotation sowie Rotation mit Flexion und Rotation mit Extension je nach Bewegungstendenz der Person. Diese Kriterien diskutiert sie auch als mögliches Vokabular für PT. Faltus und Richard (2022) empfehlen für die Befundung das Zurückgreifen auf **Videos**, um

“unique act demands and specialization of the performer” besser zu verstehen (S. 311). Faltus & Richard (2022) empfehlen zur Einschätzung der Erholung von vorhergehendem Training und der tagesaktuellen Bereitschaft für Training eine **Likert-Skala** mit verschiedenen Items wie allgemeine Erschöpfung, Muskelkater, emotionaler Status, Bewältigungsstrategien und Schlafqualität (S. 312). Für die Planung der Rückkehr zur Aktivität verwenden Chimenti et al. (2017) eine patientenspezifische Funktionsskala (S. 187, 190 f.).

Teilweise beschreiben die Texte auch konkrete physiotherapeutische **Maßnahmen**. Fecteau und Freitas (2022) berichten im Rahmen der Behandlung einer Patientin mit Gleitwirbel-Problematik vom erfolgreichen Einsatz einer Kombination aus stabilisierenden Übungen für die Wirbelsäule während dynamischer Transitionen, myofaszialer Dekompression, Kräftigung der glutealen Muskulatur, segmentaler Mobilisation der Lendenwirbelsäule sowie Nervenmobilisation (S. 155). Scherb (2022) diskutiert rehabilitative Übungen, die auf den durch ihr Bewegungsdiagnose-Tool identifizierten Korrekturen basieren (S. 150). Ganderton et al. (2021a) beschreiben die Umsetzung eines einbeinigen Wadenhebertrainingsprogramms, das während einer neunwöchigen Tournee des Cirque du Soleil unter den gegebenen Bedingungen durchgeführt wurde und positive Effekte auf Wadenkraft und -ausdauer zeigte, ohne die Verletzungsschwere oder -häufigkeit negativ zu beeinflussen (S. 58).

4.3.3 Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Eine weitere zentrale Funktion der PT ist die **interprofessionelle** Kommunikation und Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen (Bolling et al., 2019, S. 8; Greenspan et al., 2022b, S. 4; Fecteau & Freitas, 2022, S. 155). PT stellen zudem Informationen zu Prävention, Verletzungsmanagement, Rehabilitation und Sekundärprävention bereit (Cayrol et al., 2019, S. 20). Gegebenenfalls unterstützen sie auch die emotionale Verarbeitung von Verletzungen und Belastungen (Scherb, 2022, S. 148).

Das medizinische Management von ZA erfordert Verständnis für den Zwiespalt zwischen disziplinspezifischen Anforderungen und solchen, die sich aus der Inszenierung ergeben. So kann z. B. für eine Handstand-Nummer aus physiotherapeutischer Sicht eine stützende Bandage sinnvoll sein, die jedoch gegen das **ästhetische Interesse** der regieführenden Person spricht (in Anlehnung an Bolling et al., 2019, S. 8). Um diesen Zwiespalt zu lösen, wäre in diesem Fall zum Beispiel ein Austausch zwischen dem Produktionsteam und den PT hilfreich, um die ZA zu schützen (Faltus & Richard, 2022, S. 5 f.). Transdisziplinäre Kommunikation erfordert

dabei "an open-minded, ego-quiet, and understanding attitude" mit Sensibilität für eigene Kompetenzen und der Fähigkeit, Aufgaben abzugeben (S.5).

Alle im Sample eingeschlossenen Publikationen diskutieren Ergebnisse in Bezug auf die Voraussetzungen des jeweiligen **Gesundheitssystems** (s. Einschlusskriterien). Ein häufig gemachter Punkt ist hierbei die Relevanz interdisziplinärer Zusammenarbeit (Bolling et al., 2019, S. 6; Faltus & Richard, 2022, S. 311 f.; Fecteau & Freitas, 2022, S. 155; Ganderton et al., 2021a, S. 55; Scherb, 2022, S. 150). Unter anderem Bolling et al. (2019) betonen dabei das vielfältige Arbeitsumfeld für Gesundheitsdienstleistende und unterstreichen die Wichtigkeit von interdisziplinärer Zusammenarbeit, nicht nur innerhalb der Gesundheitsberufe, sondern auch darüber hinaus (S. 6). So kann zum Beispiel die Zusammenarbeit zwischen Trainer*innen und PT besonders fruchtbar sein, wenn es um die Begleitung des Rehabilitationsprozesses geht. Fecteau und Freitas (2022) geben ein Beispiel für eine gelungene Zusammenarbeit zwischen PT, Trainer*in und ZA: "The acrobatic coach [was] willingly partnering to effectively assist the acrobat ... in bridging the gap between mastering rehabilitative exercises in the clinic and integrating them into her movements on the stage" (S. 155). Faltus & Richard (2022) empfehlen eine regelmäßige Korrespondenz zwischen artistischer Leitung, Produktionsmanagement und Trainer*innen (S. 311).

In der Literatur wird eine breite Palette an **Berufsgruppen** benannt, die potenziell Einfluss auf die Gesundheit von ZA nehmen können. Neben den ZA selbst (Fecteau & Freitas, 2022, S. 152; Ganderton et al., 2021a, S. 55; Greenspan et al., 2022b, S. 4; Scherb, 2022, S. 148) werden insbesondere Fachkräfte aus dem Gesundheitsbereich genannt, darunter PT (vgl. alle Publikationen des Samples, s. Tab. 2), Allgemeinmediziner*innen, Orthopäd*innen, Sportpsycholog*innen, Ernährungsberater*innen, Chiropraktiker*innen sowie Massagetherapeut*innen (Faltus & Richard, 2022, S. 312; Greenspan et al., 2022b, S. 4). Darüber hinaus werden auch weitere Berufsgruppen als relevant beschrieben, etwa Trainer*innen, Bühnenmanagement, Technik, Kostüm- und Bühnenbild, Verantwortliche im Bereich Casting sowie Regisseurinnen und das artistische Management (Bolling et al., 2019, S. 6; Fecteau & Freitas, 2022, S. 152; Ganderton et al., 2021a, S. 55; Greenspan et al., 2022b, S. 4).

Die Relevanz der interdisziplinären Zusammenarbeit wird durch ein Modell von Bolling et al. (2019) unterstützt, das die Verletzungsprävention aus **systemischer Perspektive** betrachtet (S.7). Darin werden Akteur*innen des Gesundheitssystems in

Zusammenhang mit intrinsischen und extrinsischen Verletzungsfaktoren gebracht, die individuelle Präventionsstrategien erforderlich machen. Faltus & Richard (2022) regen an, ein globales medizinisches Netzwerk als Ressource für lokale und internationale Gesundheitsfachpersonen zu etablieren, vorzugsweise bestehend aus Personen mit Erfahrung mit ZA oder anderen Hochleistungssportler*innen. Sie betonen dabei den möglichen Nutzen virtueller oder telemedizinischer Angebote (S.311). Das Modell kann Hinweise auf mögliche Ansatzpunkte in der Betreuung von ZA mit Gesundheitsproblemen geben. Physiotherapeut*innen könnten daraus beispielsweise Anregungen gewinnen, mit welchen Fachpersonen fallabhängig eine Zusammenarbeit beziehungsweise eine Überweisung sinnvoll sein könnte.

5. Konsultation

Die Ergebnisse wurden zusammengefasst und dargestellt. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus dem sechsten Schritt des Scoping Reviews, der Konsultation, dargestellt (in Anlehnung an Arksey & O'Malley, 2005, S. 27 f.). Anschließend folgt die Diskussion der Befunde, bevor die Arbeit mit einer Schlussfolgerung abschließt. Tab. 3 zeigt die Ergebnisse der Konsultation mit jeweiligen Implikationen für das Review und die umgesetzten Maßnahmen.

Themenbereich / Ergebnisse	Rückmeldung ZA	Implikationen für das Review	Maßnahmen / Änderungen
Physisch bedingte Anforderungen	Bestätigt größtenteils die Ergebnisse; unterstreicht v. a. Belastung durch Leistungssport; Sieht Hypermobilität auch eher als Vorteil; hat auch häufig disziplinspezifische Verletzungsmuster beobachtet, dabei in der Zirkusschule am häufigsten an UEX; bei Luftakrobat*innen v. a. Schulterbeschwerden, bei Handstandakrobat*innen v. a. am Handgelenk	Stärkung der Argumente	Keine

Themenbereich / Ergebnisse	Rückmeldung ZA	Implikationen für das Review	Maßnahmen / Änderungen
Umweltbedingte Anforderungen	Unterstreicht folgende Ergebnisse: Körper als Lebensgrundlage; Gibt Bsp. für hohe Alltagsbelastung: 6x / Woche 8 Shows im Variete; Weist auf Einfluss von Wetter hin (z. B. Jahreszeiten für Straßenshows; kalte Halle); Empfindet als zentral Bühnensicherheit, Requisiten-Sicherheit, Zeit auf eigene Bedürfnisse zu hören; Aus ihrer Erfahrung in einem Kollektiv eher Lösungen finden für kleine Verletzungen im Team; empfindet Vertragsverhältnis als unflexibler ("pusht einen eher") ; Unterstreicht den kompetitiven Charakter des Feldes besonders bei Bewerbungen, da z. T. auch an der Sportlichkeit gemessen; Hinweis: Ideen werden von Cirque de Soleil z. B. gekauft (Kreativität)	Notwendigkeit für Einbeziehen folgender Aspekte: Wetter als Gesundheitshindernis bei Straßenshows; Vertragsverhältnis – Infragestellung der Aussage von Cayrol et al., dass festangestellte ZA eher Belastung reduzieren als freiberufliche ZA in einem Kollektiv; Kompetitiver Druck durch Bewerbungssituationen; Kommerzialisierung von Ideen durch große Kompanie	Im Diskussionsteil integriert: Anregung für weitere Forschung zu Bedingungen durch Straßen-Shows, Diskussion des Anstellungsverhältnisses als Faktor für Belastungsreduktion im Hinblick auf hierarchische Verhältnisse; Im Rahmen der Einordnung der Ergebnisse diskutiert: Kompetitiver Druck durch Bewerbungssituationen; Kommerzialisierung von Ideen durch große Kompanie
Personenbezogene Anforderungen	In ihrer Erfahrung Belastungsreduktion wegen Schmerzen eher im Training als bei Auftritten, sehr personenabhängig. Schwer zu verallgemeinern; Vermutet: charakterabhängig; Erfahrung: Evtl unterschiedliche Zugänglichkeit für Berührung, wenn Menschen aus anderen Kulturen kommen. Vermutet andere Vorerfahrungen als Grund	Notwendigkeit für Einbeziehen folgender Aspekte: Expositionszeit und Charaktermerkmale als mögliche Einflussfaktoren auf Umgang mit Beschwerden	Integration der Aspekte in Anregungen für weitere Forschung / Recherche im Diskussionsteil
Psychische Anforderungen	keine Anmerkungen	keine	keine
Aufgaben der PT	Empfindet PT als Ansprechpersonen, z. B. für spezifisches präventives Training bei Contorsion / Aerial bestimmtes Training nötig durch PT und als Supervision für "Abtrainieren" bei Beenden der Karriere; Aus ihrer Sicht tun ZA bereits selbständig: Disziplin wechseln bei Beschwerden, Kreative Lösungen, Ruhetage einplanen, Aktive Entspannung z. B. Sauna; Lernen sich selbst zu tapen	Notwendigkeit für Einbeziehen folgender Aspekte: Rolle der PT beim Beenden der Karriere, Erweitern der diskutierten Strategien zum Selbstmanagement von ZA	Diskussion der selbständigen Kompetenzen und Implikationen für die Rolle der PT
Assessments	Keine Anmerkung	keine	keine

Themenbereich / Ergebnisse	Rückmeldung ZA	Implikationen für das Review	Maßnahmen / Änderungen
Maßnahmen durch PT	Würde gerne von PT lernen: Umgang mit Hanteln, Therabändern, Kinesiotape. Erfahren, was man Kühlen und was man wärmen soll; Berichtet aus Erfahrung, dass manche ZA einen etablierten Trainingsplan in Zusammenarbeit mit PT haben und positiv davon berichten	Notwendigkeit für verstärkte Diskussion spezifischer Bedürfnisse von ZA in Bezug auf edukative Maßnahmen; Unterstützung der Relevanz von Förderung von Trainingsplänen	Implementation von Spezifikationen in Bezug auf Wünsche nach bestimmten edukativen Maßnahmen im Diskussionsteil
Erforderliche Kompetenzen	Berichtet von deutlich besserem Ergebnis nach Therapie mit PT mit Erfahrung mit ZA als ohne	Stützt Empfehlungen von Greenspan et al. (2022b), in einem möglichen Netzwerk bevorzugt PT mit Vorerfahrung mit ZA / Leistungssportler*innen zu integrieren	Keine
Das Gesundheitssystem	Idee: Plattform mit mobilen PT die im Land verfügbar sind, App z. B. Zugang weniger kompliziert machen, Per se paar Stunden für bestimmte Berufsgruppen; Hätte gerne längere Behandlungseinheiten als 20 min; Aus ihrer Sicht relevante Berufsgruppen: Fitnesstrainer*innen, Entspannungstrainer*innen, PT, Yogalehrer*innen, Pilates-Trainier*innen; aus ihrer Erfahrung Produktionsteam besonders relevant, da verantwortlich für das Kümmern um Termine, Ersatz finden	Anregung zur Weiterentwicklung der Vorschläge der Autor*innen des Samples; Mögliche Notwendigkeit zur Untersuchung der Rolle / Potenzials des Produktionsteams im Gesundheitsmanagement	Implementation im Diskussionsteil
Forschungslücken	Hätte gerne untersucht: Wie könnte zwischen ZA und PT über Distanz eine kontinuierliche Verbindung erhalten bleiben?; Würde gerne wissen, ob überlastungsbedingte Beschwerden eher bei genetisch bedingter Hyperextension im Ellenbogen auftreten; sieht hier evtl. Präventionspotenzial	Anregung für weitere Forschung / Recherche	Implementation im Diskussionsteil

Tab. 3: Tabellarische Darstellung der Konsultationsergebnisse mit Implikationen und Maßnahmen.

6. Diskussion

Mit der vorangegangenen Darstellung der Ergebnisse wurde das Hauptziel dieser Arbeit, einen Überblick über die bestehende wissenschaftliche Literatur zum Thema der physiotherapeutischen Versorgung von ZA zu geben, bearbeitet. Um diese Ergebnisse nun für PT, ZA und Forschende einzuordnen, werden in diesem Kapitel die relevantesten Erkenntnisse hervorgehoben und diskutiert sowie in Kontextliteratur eingebettet und mit den Ergebnissen aus dem sechsten Schritt des Scoping Reviews, der Konsultation, abgeglichen. Außerdem wird ein Ausblick auf Forschungslücken und Handlungsempfehlungen gegeben. Den letzten Teil des Kapitels bilden Stärken und Limitationen der Arbeit.

6.1 Einordnung der Ergebnisse

Was bedeuten die Ergebnisse für die physiotherapeutische Versorgung von ZA? – Ein zentrales Ergebnis ist, dass besonders die **umweltbedingten** Faktoren eine entscheidende Rolle für die Gesundheit von ZA spielen. Das impliziert für die physiotherapeutische Versorgung von ZA eine ressourcenorientierte Perspektive, um **Kontinuität** und Effizienz in der Versorgung zu gewährleisten (Ganderton et al., 2021a, S. 54, 58). Dieser Punkt wurde auch von der konsultierten ZA unterstrichen. Das impliziert neben interdisziplinärer Kommunikation, Förderung von Selbstmanagement und Empathie auch das Finden neuer Wege, um zirkusspezifische Barrieren wie häufige Ortswechsel und marktbedingten Druck zu überwinden.

Im Rahmen der Recherche wurden mehrere Publikationen identifiziert, die sich zwar nicht explizit mit der physiotherapeutischen Versorgung von ZA befassen, jedoch Beispiele für **kreative Ansätze** in der medizinischen Versorgung von anderen darstellenden Künstler*innen geben. Ein Beispiel hierfür ist die Studie von Schaeffer und Harary (2024), die am Beispiel einer Kompanie von Puppenspieler*innen beschreibt, wie ein physiotherapeutisches Team diese über eine neunwöchige Tournee hinweg begleitete. Die Effizienz der Betreuung erhöhte sich durch eine im Vorfeld erstellte elektronische Akte mit Anamnese, Assessment-Ergebnissen und Bildmaterial, die den Gesundheitsdienstleistenden während der Tournee zur Verfügung stand. Zusätzlich plante das Team im Vorhinein gesundheitliche Anlaufstellen an mehreren Stationen der Tournee ein; ein abschließender Befund erfolgte nach deren Ende. Die Autor*innen sprechen von positiven Rückmeldungen der begleiteten Künstler*innen. Diese Ergebnisse könnten Anstoß für die Untersuchung des Nutzens eines solchen

Vorgehens als möglicher Standard für ZA geben. Eine weitere Lösungsmöglichkeit für die umweltbedingten Herausforderungen könnten teambildende Maßnahmen im Rahmen eines “community-based” Ansatzes als Teil des therapeutischen Prozesses sein (Faltus & Richard, 2022, S. 310. Das deckt sich mit dem Anstoß für die Anwendung systemischen Denkens in der physiotherapeutischen Versorgung von ZA nach Bolling et al. (2019, S. 2, 7 f.).

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die **Zugänglichkeit** zur Versorgung: Faltus und Richard (2022) schlagen vor, ein globales medizinisches Netzwerk als Ressource für lokale und internationale Gesundheitsfachpersonen zu etablieren (S. 311). Dieser Ansatz wird in der Konsultation aufgegriffen und um konkrete Umsetzungsvorschläge ergänzt, etwa durch die Entwicklung von Workshops, frei zugänglichem Informationsmaterial im Internet oder niedrigschwelligen „Expertenzentren“. Darüber hinaus wird die Erstellung einer mobilen Applikation mit evidenzbasierten Informationen und praktischen Anleitungen angeregt. Ein weiterer Vorschlag aus der Konsultation betrifft ein staatlich gefördertes Pauschalangebot für eine definierte Anzahl physiotherapeutischer Behandlungen. Cayrol et al. (2019) entsprechend, könnte es für ZA weiterhin wertvoll sein, festangestellte PT zur Verfügung zu haben (S. 19). Das könnten PT zum Anlass nehmen, nach Kooperationsmöglichkeiten oder Anstellungsverhältnissen bei Unternehmen zu suchen. Die Erkenntnis, dass eine physiotherapeutische Versorgung häufig gar nicht in Anspruch genommen wird, spricht ebenfalls für die Relevanz alternativer Versorgungswege wie mehr Integration von PT direkt in Unternehmen.

Neben den umweltbedingten Faktoren und der Zugänglichkeit sind die speziellen **Kompetenzen** behandelnder PT besonders relevant, sowohl auf fachlicher als auch auf empathischer Ebene. Zumindest in Deutschland ist der Autorin jedoch bisher keine spezielle Fortbildung bekannt. Wenngleich die Zielgruppe vergleichsweise klein erscheint, könnte der Nutzen spezialisierter und vernetzter Fachkräfte für ZA doch sehr hoch sein, wenn man die Aussagen der TN aus dem Sample zusammenfasst (z. B. Cayrol et al., 2019, S. 19).

Es kann **herausfordernd** sein, einerseits gezielt nach möglichen Ursachen für Beschwerden zu fragen und andererseits zu vermeiden, weniger bedeutsame Symptome unnötig zu problematisieren (Bolling et al., 2019, S. 3). Weiterhin könnte es für PT besonders relevant sein, sich mit kulturellen Aspekten vertraut zu machen, die für ein als angemessen empfundenes Ausmaß an Berührung und Beteiligung an der

Therapieplanung eine Rolle spielen (Faltus & Richard, 2022, S. 309). Die TN berichteten von einem Bedürfnis, sich in Beschwerdesituationen sozial zurückzuziehen und ihre "Last" alleine zu tragen (Cayrol et al., 2019, S. 16). Behandelnde können ein solches Verhalten gezielt erfragen und Anzeichen für Yellow Flags dementsprechend einordnen. Somit sollte sichergestellt werden, dass behandelte ZA aus der Behandlung auch emotionale Unterstützung ziehen können. In diesem Zusammenhang sollten auch Arbeitsverhältnis und empfundener Stress durch die finanzielle und soziale Situation erfragt werden. Aufgrund der augenfälligen Verbreitung von Schmerzmittelkonsum, sollte die Frage danach in die physiotherapeutische Anamnese einfließen. Auch impliziert der normalisierende Umgang mit Schmerzen den Bedarf für eine sensible Anamnese, die auch Beschwerden aufdeckt, die Personen möglicherweise bagatellisieren. Aufgrund der offensichtlich starken emotionalen Belastung bei Verletzungen, die von ZA als schwerwiegend wahrgenommen werden, sollten PT ein besonderes Augenmerk auf emotionale Unterstützung legen. Ein mögliches Werkzeug hierfür ist "Aktives Zuhören" (vgl. Faltus & Richard, 2022, S. 310). Hier wären aus Sicht der Autorin auch Aspekte wie Bühnenerfahrungen, die emotionale Verkörperung gespielter Rollen und Rückmeldungen aus dem Publikum auf die psychische Gesundheit potentiell untersuchenswert. Nach den Ergebnissen von Cayrol et al. (S. 16 ff.) würde die starke Identifikation mit dem Beruf für ein höheres Maß an Selbstfürsorge sprechen, um den "Körper als Kapital" zu erhalten. Stattdessen ist ein häufiges Bagatellisieren erkennbar. Der Leistungsdruck scheint also höher zu sein als die emotionale Komponente der Verlustangst.

Für die Physiotherapie könnte ein Potenzial in einer unterstützenden Rolle beim **Belastungsmanagement** bestehen. Die Autor*innen der untersuchten Studien stimmen darin überein, dass wiederholte starke Belastungen das Verletzungsrisiko erhöhen (Chimenti et al., 2017, 185 ff.; Ganderton et al., 2021a, S. 54; Ganderton et al., 2021b, S. 88; Greenspan et al., 2022b, S. 4; Scherb, 2022, S. 148, 150). Ein schwerwiegender und gleichzeitig regulierbarer Faktor scheint auch die Menge an "Cue-Tracks" zu sein (Faltus & Richard, 2022, S. 308 f., 311 f.). An dieser Stelle zeigt sich erneut die Relevanz interdisziplinärer Kommunikation; in diesem Fall zwischen PT / ZA und artistischer Leitung.

Auch wenn bei ZA verschiedene Strategien zum **Selbstmanagement** erkennbar sind, bleibt auszuwerten, inwieweit PT diese voraussetzen können und welche Implikationen das für die Rolle der Physiotherapie birgt. Wenn ZA bei Beschwerden beispielsweise selbst erneute Überlastung zu vermeiden versuchen, bedeutet das für die PT nicht

automatisch, dass sie das Belastungsmanagement komplett den Patient*innen überlassen können. Zum einen kann bei ZA das ausreichende Wissen zur Belastungsdosierung in der jeweiligen Rehabilitationsphase nicht vorausgesetzt werden und zum anderen konkurriert es häufig mit externem Performance-Druck. Daher ist zu vermuten, dass lenkende Vorgaben von einer außenstehenden Person, z. B. von PT, helfen können, präziser in der Planung und auch konsequenter in der Umsetzung des Belastungsmanagements zu sein. Diese Einschätzung deckt sich mit Aussagen der konsultierten Stakeholderin sowie den Erkenntnissen von Cayrol et al. (2019), laut denen PT als begleitende Ansprechpersonen und wertvolle Hilfe gesehen werden (S. 18). Ähnlich dem geäußerten Wunsch in derselben Studie, leichten Zugang zu Informationen zu Erster Hilfe, Prävention, Verletzungsmanagement, Rechten bei Verletzung und verfügbaren Hilfsangeboten zu bekommen (S. 20), äußerte die konsultierte Person den Wunsch nach Lernen des Umgangs mit Hanteln, Therabändern und Kinesiotape. Es wäre also neben der niedrighschwelligen Bereitstellung von Informationen auch der Nutzen und die Umsetzbarkeit praktischer Workshops für ZA zu evaluieren.

Die Konsultation unterstützt die Relevanz **interdisziplinärer Zusammenarbeit**. Zusätzlich wird die Rolle des Produktionsteams hervorgehoben. Ein interessantes Forschungsthema könnte die Quantität des Einflusses verschiedener Berufsgruppen auf die Gesundheit von ZA sein. Dabei könnte man zwischen Gesundheitsberufen, organisatorischen / technischen Berufen und künstlerischen Berufen unterscheiden, eventuell mit dem jeweiligen Einfluss auf festangestellte oder selbständige ZA. In diesem Zusammenhang könnte auch ein Ländervergleich aufschlussreich sein, der z. B. Deutschland mit Frankreich vergleicht. Dort gibt es die sogenannte "Intermittance du Spectacle", ein Unterstützungssystem für Künstler*innen, das prekäre Arbeitsverhältnisse ausgleichen soll (Hager, 2020, Absatz 1). Eventuell könnte man daraus auch Anregungen für Änderungen im deutschen Gesundheitssystem ziehen. Auch aus den vielfältigen, zum Teil **extremen physischen Belastungen** ergeben sich relevante Implikationen für die physiotherapeutische Versorgung: Die ausgeprägte Adaptationsfähigkeit deutet auf ein hohes Regenerationspotenzial hin, stellt jedoch zugleich hohe Anforderungen an die physiotherapeutische Wiederherstellung der Belastbarkeit nach Verletzungen. Die schnellen Regenerationszeiten werden im Sample jedoch nur über zwei Fallberichte begründet und sind daher begrenzt evident. Eine quantitative Überprüfung der Regenerationszeiten von ZA im Vergleich zu Nicht-ZA könnte relevante Erkenntnisse bringen, die die Planbarkeit des Rehabilitationsprozesses verbessern.

Das Wissen zu besonderen **physischen Belastungen**, denen ZA ausgesetzt sind, kann in der physiotherapeutischen Versorgung v. a. dahingehend relevant sein, als dass im Rahmen der therapeutischen Zielsetzung spezifisch auf Belastbarkeit für genau diese Anforderungen hingearbeitet wird. Zudem ist Wissen über typische physische Adaptationen für die Befunderhebung relevant. Gegeben sei das Beispiel einer Luftakrobatin, die wegen Schulterschmerzen in Behandlung kommt. Sie ist seit 15 Jahren als professionelle Artistin tätig und weist überdurchschnittliche Mobilitätswerte für aktive Schulterflexion auf. Wenn die Schmerzen plötzlich auftreten, sie sich seit Karrierebeginn nicht an Schulterschmerzen erinnern kann und man das Wissen um erhöhte Normwerte für Schultermobilität bei Luftakrobat*innen einbezieht (Huberman, Scales, & Vallabhajosula, 2020, S. 151 f.) scheint die erhöhte Mobilität unwahrscheinlich als Ursache für die Beschwerden. Beschreibt die Person jedoch beispielsweise chronisch rezidivierende Schmerzen in Zusammenhang mit einem Trick, der hohe Belastung in extremer Flexionsposition der Schulter beinhaltet, sollte die Hypermobilität der Autorin als möglicher Einflussfaktor auf die Beschwerden in Betracht gezogen werden. Würde die Befunderhebung in diesem Fall beispielsweise eine verminderte Kraft der Schulter in der Extremposition in Gegenrichtung der wiederholten Belastung ergeben, könnte ein Therapieziel Kräftigung der relevanten Muskulatur in dieser Ausgangsposition sein.

6.2 Potenziale für zukünftige Forschung

Dieser Abschnitt hebt **Forschungslücken** und **Handlungsempfehlungen** hervor, die in der Literatur aufgezeigt wurden. Er verknüpft diese miteinander und mit den Ergebnissen der Konsultation. Es wird ein Ausblick zur Weiterentwicklung des Forschungsfeldes gegeben. Während sich das Ausmaß an explizit auf Zirkus bezogener Forschung als noch sehr limitiert zeigt, entsteht bei Durchsicht der im letzten Schritt aufgrund der Kriterien „Verwandte Sportarten“ und „Andere darstellende Kunstformen“ ausgeschlossenen Literatur der Eindruck einer bereits ausgedehnten Forschungslandschaft in **verwandten Feldern** (s. Abb. 2 PRISMA-Schema). Viele der laut Greenspan et al. (2022b, S.7) als Zirkus definierten Disziplinen scheinen verwandt mit anderen Sportarten oder darstellenden Kunstformen, worin eine Ressource für das Feld liegen könnte. Eine Studie aus dem Sample empfiehlt explizit das sportliche Umfeld als vervollständigende Perspektive (Ganderton et al., 2021a, S. 59).

Im Folgenden sollen einige Beispiele genannt werden, die ähnliche Aspekte in Bewegungsabläufen oder psychosozialen Einflussfaktoren beinhalten, die für die physiotherapeutische Versorgung relevant sein könnten.

Turnen: Die verwandte Zirkusdisziplin "Bodenakrobatik" beinhaltet ähnliche Bewegungsabläufe und damit möglicherweise ähnliche physische Anforderungen an die PT (Shrier et al., 2009, S. 1147 f.). Bewegungsmuster und Figuren aus den Unterdisziplinen Kontorsion, Handstand, Partnerakrobatik, Pyramidenbauen, Sprungakrobatik, Parkour oder Seilspringen sind zum Teil identisch mit Elementen olympischer Disziplinen. So könnten zum Beispiel Erkenntnisse zu hypermobilitätsbedingten Beschwerden bei Turner*innen auf ZA übertragbar sein (Callahan, Squires, & Greenspan, 2022, S. 138).

Tanz: Diese Kunstform wird im Zirkus oft als Zusatz-Skill für Showeinlagen verwendet. Hier sind möglicherweise übertragbare Faktoren auf physische Gesundheit neben ähnlichen Bewegungsmustern auch ähnliche Störfaktoren wie Scheinwerfer oder laute Musik, die das Verletzungsrisiko erhöhen können (Greenspan, 2022a, S. 162).

Pole-Dance: Diese Sportart ist kinetisch verwandt mit der Zirkusdisziplin "Chinese Pole" und verwendet dasselbe Sportgerät (freie Beurteilung der Autorin). Zu Pole-Dance liegt ein Systematic Review zu Inzidenz, Prävalenz und Verletzungscharakteristika vor (Scott, Scott, & Muscat, 2024).

Trampolin: Diese Sportart wird, außer als Spezialisierung von ZA, auch verbreitet als Trainingsdisziplin für ZA anderer Disziplinen praktiziert. Damit können z. B. Drehungen in der Luft vorbereitend für Bodenakrobatik und dynamische Luftakrobatik trainiert werden (Erfahrung der Autorin). Dementsprechend könnten Erkenntnisse zu wirksamen Verletzungs-Präventionsmaßnahmen aus der Forschung zur Sportart „Trampolin“ für einen großen Teil der ZA insbesondere Zirkusschüler*innen relevant sein.

Cheerleading: Obwohl es in der gesichteten Literatur keine Referenzen zu Ähnlichkeiten zwischen Cheerleading und ZA gibt, scheint auch hier eine Übertragung naheliegend. Aus den Erfahrungen der Autorin sind Bewegungsabläufe und Tricks zum Teil ähnlich oder deckungsgleich mit Elementen der Zirkusdisziplinen "Pyramidenbauen" und "Hand to Hand".

Rhythmische Sportgymnastik: enthält ähnliche Bewegungselemente wie die Zirkusdisziplin „Tanzakrobatik“, die vor allem im zeitgenössischen Zirkus oft praktiziert wird (Beobachtung der Autorin). Rhythmische Sportgymnastik mit Geräten wie Bällen hat außerdem Parallelen mit der Zirkusdisziplin Jonglage. Auch ist, parallel zu den meisten Zirkusdisziplinen, ein hohes Maß an aktiver Flexibilität und Balancefähigkeit

gefordert. Daraus könnte neben ähnlichen Verletzungsrisiken auch eine ähnliche Lernfähigkeit für komplexe koordinative Abläufe entstehen, die relevant für die physiotherapeutische Anleitung ist. Als Beispiel für eine Rehabilitationsübung sei ein Single leg Deadlift herangezogen: So benötigt eine Person aus dem Breitensport mit Zerrung der ischiokruralen Muskulatur möglicherweise einen zunächst niedrigschwelligeren Übungsaufbau mit Bewegungen über das volle Bewegungsausmaß unter Zuhilfenahme taktiler Hinweisreize zum Halten des Kniegelenks in Extension und mit Abstützen. Eine Person dagegen, die rhythmische Sportgymnastik oder Tanzakrobatik praktiziert, braucht für die Wiederverletzungsprävention dieselbe Übung aus stehender Spagat-Position ohne Festhalten mit lediglich verbalen Hinweisreizen oder Spiegel als Feedback (Vermutung und Erfahrungswerte der Autorin).

Wenn es um psychosoziale Faktoren für die Gesundheit von ZA geht, könnten eventuell auch Erkenntnisse aus anderen darstellenden Künsten mit ähnlichen psychischen und sozialen Bedingungen zum Teil auf ZA übertragbar sein:

Musiker*innen zählen, sofern im Zirkus aktiv, laut Greenspan et al. zu Zirkusartist*innen (2022b, S.7). Da sich der Fokus dieser Arbeit auf Bewegungsmuster von Akrobat*innen richtete, wurden Studien ausgeschlossen, die sich ausschließlich mit Musiker*innen befassen. Wenn Zirkus-Musiker*innen in physiotherapeutische Behandlung kommen, kann hinsichtlich der Bewegungsmuster auf Studien zurückgegriffen werden, die sich ausschließlich auf Musiker*innen beziehen. Wenn es um die psychosozialen Faktoren geht, die aus dem "Zirkusleben" entstehen, kann auf die Studien zu Artist*innen allgemein zurückgegriffen werden. Einzelne Erkenntnisse aus Studien, die sich nur auf Musiker*innen und nicht auf ZA beziehen, wie z. B. eine Längsschnittstudie von Akdemir et al. (2022) zu psychologischen Veränderungen während der Ausbildung von Musik-Studierenden, könnten jedoch auch für ZA relevant sein.

Schauspiel: Auch in diesem Bereich liegen aufschlussreiche Erkenntnisse vor, etwa zum Gesundheitsstatus von Theaterschauspieler*innen, den Martin und Battaglini (2019) untersuchten. Szabó et al. (2022, S. 115) berichten darüber hinaus von einem erhöhten Risiko für Alkoholmissbrauch, gestörtes Essverhalten sowie einem eingeschränkten Zugang zu Gesundheitsressourcen und spezialisierten Beratungsangeboten bei darstellenden Künstlerinnen und Schauspielerinnen. Diese Faktoren stehen in Zusammenhang mit geringerer Lebenszufriedenheit und verstärktem negativem Affekt. Die Autor*innen fordern auf Grundlage ihrer Ergebnisse strukturelle Veränderungen zur Verbesserung der finanziellen und beruflichen Sicherheit in der Branche.

Es soll hier jedoch ausdrücklich erwähnt sein, dass Erkenntnisse aus verwandten Forschungsfeldern nicht unbedingt **übertragbar** sind und deren Konsideration zu reflektieren und in zukünftiger Forschung zu evaluieren ist (Shrier et al., 2009, S. 1147 f.). Cayrol et al. (2019) zitieren passend dazu: "Differences in lifestyle, financial status, and social relations between circus and other performance arts may limit the transferability of findings from studies conducted on other populations." (Cayrol et al., S. 15, zitiert nach Goudard, Perrin, & Boura, 1992). In der Recherche für diese Arbeit wurde außerdem keine Studie gefunden, die tatsächlich Bewegungsabläufe von Sportarten und Zirkusdisziplinen miteinander vergleicht und die Einstufung als "verwandt" validiert. Umgekehrt regen Bolling et al. (2019) die Nutzung der Erkenntnisse aus dem Feld der ZA für andere sportliche Umfelder an, in diesem Fall den Ansatz systemischen Denkens (S.8).

Faltus & Richard (2022) empfehlen, dass sich zukünftige Forschung insbesondere auf individuelle, disziplinspezifische **Kohorten** konzentrieren sollte. Beispielsweise schlagen sie zunächst Vergleiche zwischen den Subgruppen Akrobat*innen, artistische Charaktere und Musiker*innen vor. Professionelle ZA melden tendenziell niedrige Verletzungsraten von 7.37-9.27 / 1.000 Belastungseinheiten (Wolfenden & Angioi, 2017, S. 56). Das bedeutet jedoch nicht, dass das Thema nicht relevant ist, da die Auswirkungen für die einzelnen Personen laut der Ergebnisse dieser Arbeit sehr hoch zu sein scheinen. Es wäre vielmehr eine dezidierte wissenschaftliche Beleuchtung der Definition von Verletzung vonnöten sowie weitere Forschung zu geeigneten Outcome-Measures, ebenso wie Vergleiche zwischen professionellen und Amateur-ZA (Wolfenden & Angioi, 2017, S. 58).

Greenspan et al. (2022b) sprechen eine Reihe weiterer Empfehlungen für das Vorgehen in zukünftiger Forschung aus: Laut den Autor*innen sind **einheitliche Berichtsstandards** für alle Zirkuskontexte notwendig, um Vergleichbarkeit und Zusammenführung von Daten zu ermöglichen (S. 2 ff.). Bei der Auswahl von Studienpopulationen sollten disziplinspezifische Unterschiede berücksichtigt werden, da verschiedene Zirkusdisziplinen unterschiedliche Verletzungsrisiken bergen. Greenspan et al. (2022b) empfehlen außerdem, das entwickelte Klassifikationssystem (s. Abb. 1) für die Berichterstattung zu verwenden und in kleinen Studien gegebenenfalls alle Luft- und alle Bodenakrobatik-Subgruppen zusammenzufassen (S. 8). Weiterhin empfehlen Greenspan et al. (2022b) das Befolgen der International Olympic Committee (IOC)-Leitlinie (Bahr et al., 2020) zur Datenerhebung, die laut der Autor*innen für den Zirkus-Kontext geeignet ist (S. 2 ff.). Das beinhaltet,

zirkusbezogene Trainings- und Auftrittseinheiten in Berichten von Expositionszeiten getrennt zu zählen und dabei andere Sportarten auszuklammern. Außerdem wird das Dokumentieren verschiedener Disziplinen pro Session und Unterscheidung von Flexibilitätstraining als Basiskompetenz und Kontorsion als Disziplin empfohlen. Die Prävalenz von Verletzungen sollte pro 1000 Expositionsstunden angegeben werden, um einen Vergleich mit anderen Sportarten, Disziplinen und Verletzungsarten zu ermöglichen. Die Aufzeichnung der klinischen Inzidenz, also die durchschnittlichen Verletzungen pro Artist pro Zeitraum, könnte für die Versorgungsplanung von Nutzen sein. Greenspan et al. (2022b) sprechen sich außerdem für die vermehrte Nutzung von webbasierten Systemen aufgrund höherer Rücklaufquoten aus. Sie stellen unter anderem einen medizinischen Berichtsbogen aus dem IOC-Statement zur Verfügung, den sie für den Zirkus-Kontext angepasst haben sowie mehrere Selbstauskunftsbögen (S. 5). Sie empfehlen, demografische Daten, Gesundheitsgeschichte und Zirkuserfahrung mit einem spezifischen Fragebogen zu erfassen und zusätzlich einen standardisierten Gesundheitsfragebogen passend zu Kultur und Sprache der Zielgruppe einzusetzen (S. 8). Es wird eine Einteilung von Schweregrad der Verletzung mit einem Score nach Zeitverlust empfohlen. Bei Behinderung / Tod sollte nach Katastrophenleitlinien berichtet werden. Außerdem heben die Autor*innen in ihrer Konsenserklärung den Bedarf an spezifischen Leitlinien für das Feld der ZA hervor (S. 8).

Die Effektivität der in den Publikationen beschriebenen physiotherapeutischen Maßnahmen wie segmentale Stabilisation in Bewegung, Bewegungskorrekturen als Rehabilitationsübungen nach dem „MSI“-Konzept oder Einsatz eines Wadenheberprogramms ist noch nicht repräsentativ **validiert**, es werden in den vorliegenden Publikationen lediglich erfolgreiche Beispiele für einen möglichen Ablauf des Therapieprozesses gegeben. Der tatsächliche Nutzen kann bisher nur über Erkenntnisse aus Forschungen an anderen Zielgruppen vermutet werden. Der Einsatz von Hand Held Dynamometry scheint laut Ganderton et al. (2021b; 2024) eine valide und praktikable Lösung für die Messung der Hüft- und Schulterkraft zu sein, besonders, sofern sie immer von derselben Person durchgeführt wird. Ein solches Gerät kann auch mobil – z. B. auf Tournee – mitgeführt werden. Ansonsten sind bisher wenig praktische Messmethoden für die Zielgruppe der ZA validiert. Die stärksten Empfehlungen basieren bisher auf Expertenkonsens und beziehen sich v. a. auf Anamnese-Tools. Der Einsatz von Videos kann vermutlich eine wertvolle Ergänzung zur Anamnese sein (Faltus und Richard, 2022, S. 311).

Eine Implikation aus der Konsultation ist die Infragestellung der Aussage von Cayrol et al. (2019), dass festangestellte ZA eher Belastung reduzieren als freiberufliche ZA in einem Kollektiv (S. 18). Es könnte sich lohnen, die Subgruppen “ZA mit **Festanstellung**” und “ZA ohne Festanstellung” in ihrem **Inanspruchnahmeverhalten** zu vergleichen. Daraus könnte man gegebenenfalls Schlüsse über die Wichtigkeit der finanziellen Sicherheit für das Gesundheitsverhalten in dieser Gruppe ziehen. Das Wissen über verstärkte Ermüdung in Phasen mit hoher Lernbelastung könnte zur Belastungsdosierung sowohl präventiv unfallverhindernd als auch während des Rehabilitationsprozesses eingesetzt werden. Die Anregung aus der Konsultation, eventuell Charaktereigenschaften von ZA als mögliche Einflussfaktoren auf den Umgang mit Beschwerden einzubeziehen, könnte ein zukünftiges Forschungsthema sein.

Ein in der Konsultation hervorgehobener Aspekt, der in den Publikationen nicht explizit erwähnt wird, ist empfundener **Druck** durch Bewerbungssituationen. Hier könnte man weiterhin untersuchen, welche Faktoren Einfluss auf das Stressniveau von ZA haben, wie groß dieser Einfluss jeweils ist und wo es sich auf gesundheitspolitischer Ebene dementsprechend lohnen könnte, einzugreifen. Aus der Konsultation resultierte außerdem eine Anregung, den Aspekt “**Wetter**” insbesondere bei Straßenshows einzubeziehen. Hieraus könnte für die physiotherapeutische Versorgung insofern Relevanz entstehen, dass die Bedürfnisse von Straßenkünstler*innen von denen indoor-tätiger ZA abweichen. Diese Bedürfnisse wären zukünftig zu untersuchen. Weitere zu untersuchende Faktoren könnten hier beispielsweise die Sicherheit der Requisiten oder der Einfluss von Betonboden auf Verletzungen der UEX sein. Eventuelle Erkenntnisse in diesem Zusammenhang könnten die Integration anderer Maßnahmen in der Physiotherapie rechtfertigen, wie z. B. Prävention für hohe Belastungen der UEX bei Bodenakrobat*innen in der Straßenkunst oder Beratung zum Einsatz von sicheren Untergründen, wie rutschfesten Materialien bei Regen. In Bezug auf die Rolle und das Vorgehen der PT ergibt sich aus der Konsultation eine Anregung zum Einbeziehen der Rolle der PT auch beim Beenden der Karriere. Dieser Aspekt wird in der gesichteten Literatur nicht erwähnt. Es stellt sich die Frage, ob das an fehlender Relevanz des Themas liegt oder ob dieses Thema eine zu schließende Forschungslücke darstellt.

Im Auswahlprozess für das Sample wurde Literatur ausgeschlossen, in der Physiotherapie keine zentrale Rolle spielt. Ergebnisse einiger dieser Publikationen könnten für die physiotherapeutische Behandlung jedoch relevant sein. Beispiele

hierfür sind Studien zu **Verletzungshäufigkeiten** von ZA, wie die Studie “Musculoskeletal Injury Profile of Circus Artists: A Systematic Review of the Literature” von Wolfenden & Angioi (2017). Auch Studien zu **besonderen physischen Konditionen** von ZA, wie z. B. “Shoulder Range of Motion and Strength Characteristics in Circus Acrobats” von Huberman et al. (2020). Ein weiteres Beispiel ist eine Studie von Decker et al. (2019), die herausstellt, dass Phasen höherer Belastung über das Jahr verteilt unabhängig von Schlafmenge und -qualität bei Zirkusschüler*innen mit höherem Verletzungsrisiko assoziiert sind (S. 129). Diese Ergebnisse könnten Behandelnde für die Notwendigkeit vermehrter Präventionsmaßnahmen in solchen Phasen erhöhter Belastung sensibilisieren. In einer eventuell anknüpfenden Arbeit wird daher die erweiterte Untersuchung des Themas durch Ausweitung der Einschlusskriterien um die hier genannten Aspekte empfohlen. Eine zukünftige Forschungsfrage könnte dementsprechend beispielsweise lauten “Welches Hintergrundwissen ist für PT in der Versorgung von ZA relevant und welche Erkenntnisse bestehen hier bereits?”.

6.3 Stärken und Limitationen

Nachdem nun die Ergebnisse eingeordnet sind und ein Ausblick gegeben ist, sollen in diesem Abschnitt Stärken und Limitationen dieser Arbeit herausgearbeitet werden. Dafür wird zuerst eine Bewertung der methodischen Qualität ausgewertet. Anschließend werden weitere Stärken und Limitationen angeführt.

Es wurde eine Bewertung der methodischen Qualität nach der PRISMA-ScR vorgenommen (Tricco et al., 2018, S. 474 ff.). Diese ist vollständig in Anhang III ersichtlich. Von den 27 Items der Checkliste sind sechs nicht auf Scoping Reviews anwendbar. Von den restlichen 21 Items sind vier nicht oder teilweise, erfüllt:

- Item 5: Diese Bachelorarbeit wurde nicht im Vorhinein für Open Science Netzwerke registriert.
- Item 12 (optional): Es wurde aufgrund mangelnder zeitlicher Ressourcen keine kritische Bewertung der Qualität einzelner Publikationen durchgeführt. Aufgrund der Heterogenität der Literatur wäre das jedoch wünschenswert gewesen, um die inhaltlichen Aspekte besser einordnen zu können und somit klarere Empfehlungen aussprechen zu können.
- Item 14: Der Ausgangspunkt der Synthese (Datenextraktionsschema) und das Ergebnis der Synthese (Kategorien) wurden dargestellt. Allerdings wurde der Prozess der Synthese nicht kleinschrittig dokumentiert.

- Item 20: Es wurde nicht dokumentiert, welche der eingeschlossenen Publikationen aus welcher Evidenzquelle stammt. Dieser Schritt war der Autorin vor der methodischen Bewertung nicht bewusst.

Die restlichen 17 Kriterien sind erfüllt.

Konsultation: Es hat die vorliegende Arbeit qualitativ aufgewertet, eine Konsultation durchzuführen. Dem Umfang der Arbeit entsprechend wurde nur eine Person befragt. In einer zukünftigen, weitergehenden Untersuchung könnten neben betroffenen ZA auch behandelnde PT befragt werden. Um schon frühzeitig die Ergebnisse der Konsultation gegenüberstellen zu können, wurde diese zu einem recht frühen Zeitpunkt der Arbeit durchgeführt. Dies hat einerseits dazu geführt, dass die Ergebnisse in einem frühen Arbeitsstadium anhand der Konsultation reflektiert werden konnten, andererseits wurden somit manche Ergebnisse, die sich erst zu einem späteren Zeitpunkt als relevant herausgestellt haben, weniger stark berücksichtigt. Unfertig formulierte und strukturierte Ergebnisse wurden also aufgrund geringerer Verständlichkeit möglicherweise weniger berücksichtigt als zu diesem Zeitpunkt bereits fertiggestellte Teile. Um den Aufwand für die befragte ZA zu reduzieren, wurde die Konsultation von der Autorin protokolliert. Um in möglichen weiteren Untersuchungen Verzerrungen zu vermeiden, könnten die befragten ZA stärker zur selbstständigen schriftlichen Dokumentation angehalten werden. Hierzu könnte es hilfreich sein, die Ergebnisse vorher übersichtlich aufzubereiten und den TN zu schicken, sodass diese sie selbstständig in Ruhe lesen und ihre Gedanken festhalten können. Außerdem wurde das Feedback erhalten, dass die Aufgabe der TN zu Beginn der Konsultation noch unklar war. Dadurch hatte sie zunächst Schwierigkeiten, der Vorstellung der Ergebnisse zu folgen. Daraus leitet sich die Überlegung ab, in zukünftigen Konsultationen die Fragestellung an die TN klarer zu formulieren und ebenfalls schriftlich festzuhalten.

Auch wenn die Qualität der eingeschlossenen Publikationen nicht systematisch kritisch bewertet wurde, wird eine limitierende Heterogenität in der Qualität der eingeschlossenen Publikationen vermutet. Einige beispielhafte Hinweise darauf sind:

- Chimenti et al. (2017): Autor*innen schließen aus einem Einzelfall darauf, dass "Patient reported outcome measures" (PROMs) die Rückkehr zur Performance erleichtern können (S. 191). Eine weitere Aussage in dieser Studie beispielsweise, dass bislang keine Forschung zu physiotherapeutischer Versorgung von ZA vorliege. Aus den Ergebnissen dieser Arbeit geht hervor, dass es sich dabei um eine Falschinformation handelt. Zudem wird physisch

inkorrekte Sprache verwendet, so ist beispielsweise von einem “kurzen und steifen Hüftbeuger” die Rede (S. 187).

- Faltus & Richard (2022) haben einen klinischen Kommentar verfasst. Dennoch wird der Text mit einem “Level of Evidence” von 5 eingestuft und es wurde nachvollziehbar nach wissenschaftlichen Kriterien gearbeitet.
- Die quantitativen Studien von Ganderton et al. (2021b, 2024) führen verblindete standardisierte Testungen durch. Sie greifen jedoch auf nicht randomisierte Gelegenheitsstichproben ohne Kontrollgruppen zurück. Sie wurden transparent dokumentiert und die vollständigen Datensheets sind auf Anfrage verfügbar. Sie wurden Peer-reviewed.

Die Autorin war selbst ca. 10 Jahre lang als ZA aktiv, davon ca. 2 Jahre professionell als freiberufliche Artistin. Sie hat nach wie vor soziale Verbindungen mit dem Feld. Das Forschungsinteresse entstand deshalb auch aufgrund von persönlichen Beobachtungen der Autorin, wonach ZA häufig mit chronischen Beschwerden und ohne physiotherapeutische Versorgung leben. Hieraus könnte eine Verzerrung bei der Kategorienbildung für die Analyse entstanden sein. Diese erfolgte zum Teil induktiv und wurde iterativ während des Analyseprozesses um deduktive Kategorien erweitert, die sich aus Redundanzen im Datensatz ergaben. Diese Vorerfahrungen können einerseits, wie dargelegt, eine Limitation darstellen. Andererseits können sie auch als Stärke betrachtet werden, da sie das Forschungsinteresse begründet und in einen scheinbar bisher sehr wenig beleuchteten Bereich gelenkt haben. Zudem ermöglichen sie Kontakte zu Stakeholder*innen und erhöhte Sensibilität für bestehenden Bedarf an Versorgung. Da keine systematische qualitative Methode verfolgt wurde, dient die Aussagekraft der Ergebnisse maximal als Relevanzbegründung für weitere Forschung.

Der Beitrag dieser Arbeit ist in erster Linie ein Überblick über relevante Aspekte zur physiotherapeutischen Versorgung von Zirkusartist*innen. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit in der Beleuchtung des Themas aufgrund der Eingrenzung auf Literatur, die sich explizit auf Physiotherapie bezieht. Dennoch konnte die Forschungsfrage nach bestehenden Erkenntnissen auf Grundlage der eingeschlossenen Publikationen beantwortet werden. Im Prozess der Datenanalyse sind Schwerpunkte entstanden, bei denen v. a. die besonderen Anforderungen von ZA an die PT und deren Rolle beleuchtet wurden. Das Ziel, einen Überblick über die aktuelle physiotherapeutische Versorgungssituation von ZA zu gewinnen, wurde demnach erreicht. Die Erfüllung des Nebenziels, PT für die Bedürfnisse der Zielgruppe zu sensibilisieren, bleibt abhängig von der Reichweite dieser Arbeit. Das zweite

Nebenziel, Versorgungslücken aufzuzeigen, um eine Grundlage für gezielte Maßnahmen in Prävention und Rehabilitation zu schaffen, konnte nach Einschätzung der Autorin nur in dem Umfang erreicht werden, wie es die in der Literatur behandelten Aspekte erlaubten. Innerhalb dieses Rahmens wurde das Ziel jedoch so umfassend wie möglich verfolgt, sodass es im Wesentlichen als erreicht gelten kann.

7. Schlussfolgerung

Welche Erkenntnisse bestehen in der wissenschaftlichen Literatur also hinsichtlich der physiotherapeutischen Versorgung von Zirkusartist*innen? Die Ergebnisse dieses Scoping Reviews verweisen auf einen großen Bedarf an spezifischer Expertise aufgrund der hohen Spezialisierung, Diversität und psychosozial bedingten Barrierefaktoren. Außerdem wird eine überwiegend betreuende Funktion und präventive Rolle der PT hervorgehoben, die ZA in ihrem Selbstmanagement unterstützen. Die physiotherapeutische Versorgung für ZA ist oft durch mangelnde Zugänglichkeit, fehlende spezialisierte Fortbildungen und eine hohe Eigeninitiative der Betroffenen geprägt. Verletzungen werden häufig bagatellisiert und der Zugang zu professioneller Therapie bleibt limitiert. Außerdem wird die hohe Relevanz interdisziplinärer Zusammenarbeit herausgestellt.

Da sich Physiotherapeut*innen in der Versorgung von Zirkusartist*innen bislang nur auf lückenhafte Evidenz stützen können, scheint es nahe zu liegen, sich je nach vermuteter Ursache auf Erkenntnisse aus bewegungsverwandten Sportarten oder darstellenden Künsten mit ähnlichen psychosozialen Bedingungen zu stützen. Um für dieses Vorgehen Empfehlungen auszusprechen, ist jedoch weitere Forschung nötig, die tatsächliche Parallelen zwischen Zirkusartist*innen und verwandten Populationen untersucht. Forschungslücken bestehen insbesondere hinsichtlich standardisierter Versorgungswege, präventiver Maßnahmen und der Evaluation physiotherapeutischer Interventionen im Zirkuskontext. Es besteht ein erheblicher Bedarf an weiterer Forschung, Entwicklung von Fortbildungsangeboten und international abgestimmten Leitlinien, um die Versorgung dieser Zielgruppe zu verbessern. Besonderer Handlungsbedarf besteht noch im Hinblick auf einen Zugang zur Versorgung und die Kontinuität in der Betreuung. Das Scoping Review trägt zu einer Grundlage für zukünftige wissenschaftliche und praxisorientierte Entwicklungen im Feld der Zirkusartistik bei.

8. Literaturverzeichnis

- Akdemir, M., Sönmez, Y., Köse, F., Şenol, Y. Y., Gürpınar, E., & Aktekin, M. R. (2022). Psychological Changes of Music and Fine Arts Students in the Education Process: A Comparative Longitudinal Study. *Medical Problems of Performing Artists*, 37(3), 165–175. doi:10.21091/mppa.2022.3024
- Al-Kashmiri, A., & Delaney, J. S. (2007). Case report: Fatigue fracture of the proximal fibula with secondary common peroneal nerve injury. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 463(1), 225–228.
<https://doi.org/10.1097/blo.0b013e31806008d9>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). 6 Scoping Studies: Towards a Methodological Framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32.
<https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., Finch, C. F., ... Chamari, K. (2020). International Olympic Committee consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 372–389.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101969>
- Beighton, P., & Horan, F. (1969). Orthopaedic aspects of the Ehlers-Danlos syndrome. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 51(3), 444–453.
- Blackhall, L. J. (1995). Ethnicity and Attitudes Toward Patient Autonomy. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 274(10), 820.
<https://doi.org/10.1001/jama.1995.03530100060035>
- Bolling, C., Mellette, J., Pasman, H. R., Van Mechelen, W., & Verhagen, E. (2019). From the safety net to the injury prevention web: Applying systems thinking to unravel injury prevention challenges and opportunities in Cirque du Soleil. *BMJ*

- Open Sport & Exercise Medicine, 5(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000492>.
- Callahan, A., Squires, A., & Greenspan, S. (2022). Management of Hypermobility in Aesthetic Performing Artists: A Review. *Orthopaedic Physical Therapy Practice*, 34(3), 134–145. Abgerufen am 16. März 2025 von <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=458efc84-2fbc-3bc7-95d7-00a720fa6547>
- Cayrol, T., Godfrey, E., Draper-Rodi, J., & Bearne, L. (2019). Exploring Professional Circus Artists' Experience of Performance-Related Injury and Management: A Qualitative Study. *Medical Problems of Performing Artists*, 34(1), 14–24.
<https://doi.org/10.21091/mppa.2019.1004>
- Chadayammuri, V., Garabekyan, T., Bedi, A., Pascual-Garrido, C., Rhodes, J., O'Hara, J., & Mei-Dan, O. (2016). Passive Hip Range of Motion Predicts Femoral Torsion and Acetabular Version. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 98(2), 127–134. <https://doi.org/10.2106/JBJS.O.00334>
- Chamäleon Berlin – Contemporary Circus Shows Berlin. (03. Juni 2025). Abgerufen am 17. Juni 2025, von <https://chamaeleonberlin.com/de/>
- Chimenti, R. L., Van Dillen, L. R., & Khoo-Summers, L. (2017). Use of a Patient-Specific Outcome Measure and a Movement Classification System to Guide Nonsurgical Management of a Circus Performer with Low Back Pain: A Case Report. *Journal of dance medicine & science*, 21(4), 185–192. Abgerufen am 16. April 2025 von <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=7832c9ff-b0f9-3b59-8cf0-f8b95fc96f4a>
- Clarsen, B., Bahr, R., Myklebust, G., Andersson, S. H., Docking, S. I., Drew, M., Verhagen, E. (2020). Improved reporting of overuse injuries and health problems in sport: An update of the Oslo Sport Trauma Research Center questionnaires. *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 390–396.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101337>

- Decker, A., Aubertin, P., & Kriellaars, D. (2019). Sleep and Fatigue of Elite Circus Student-Artists During One Year of Training. *Medical Problems of Performing Artists*, 34(3), 125–131. <https://doi.org/10.21091/mppa.2019.3021>
- Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (2021, Dezember 22). *Hüftdysplasie – Teil Säuglinge*. Abgerufen am 24. Mai 2025 von <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/187-054>
- DUDEN (2025). *Sport*. Abgerufen am 24. Juni 2025 von <https://www.duden.de/node/170594/revision/1245938>
- Engesæter, I. Ø., Lehmann, T., Laborie, L. B., Lie, S. A., Rosendahl, K., & Engesæter, L. B. (2011). Total hip replacement in young adults with hip dysplasia: Age at diagnosis, previous treatment, quality of life, and validation of diagnoses reported to the Norwegian Arthroplasty Register between 1987 and 2007. *Acta Orthopaedica*, 82(2), 149–154. <https://doi.org/10.3109/17453674.2011.566146>
- Faltus, J., & Richard, V. (2022). Considerations for the Medical Management of the Circus Performance Artist and Acrobat. *International journal of sports physical therapy*, 17(2), 307–316. <https://doi.org/10.26603/001c.31645>
- Fecteau, L., & Freitas, N. (2022). Management of Transitional Vertebra in An Amateur Level Teenage Circus Acrobat: A Case Report. *Orthopaedic Physical Therapy Practice*, 34(3), 152–156. Abgerufen am 16. März 2025 von <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=2ebca3f4-16b9-33e3-87c9-9e4ae5569373>
- Filho, E., Aubertin, P., & Petiot, B. (2016). The making of expert performers at Cirque du Soleil and the National Circus School: A performance enhancement outlook. *Journal of Sport Psychology in Action*, 7(2), 68–79. <https://doi.org/10.1080/21520704.2016.1138266>
- Friedmann, K. (2018). *Trainingslehre: Sporttheorie für die Schule* (4., überarbeitete Auflage). Liechtenstein: Promos Verlag.

- Ganderton, C., O'Brien, M., Han, J., Wallis, A., Munro, D., O'Shea, T., ... King, M. (2024). Reliability of Hip Strength Assessment in Young Active People with Hip Dysplasia: An Examination in Student Circus Artists. *Medical Problems of Performing Artists*, 39(2), 55–63. <https://doi.org/10.21091/mppa.2024.2008>
- Ganderton, C., Henry, M., Walker, A., McGinley, P., & Verhagen, E. (2021a). Implementation of Calf Endurance Training in a Touring Group of Professional Circus Performers: A Feasibility Study. *Medical Problems of Performing Artists*, 36(1), 54–60. <https://doi.org/10.21091/mppa.2021.1008>
- Ganderton, C., Kerr, B., King, M., Lenssen, R., Warby, S., Munro, D., ... Tirosh, O. (2021b). Intra-Rater and Inter-Rater Reliability of Hand-Held Dynamometry for Shoulder Strength Assessment in Circus Arts Students. *Medical Problems of Performing Artists*, 36(2), 88–102. <https://doi.org/10.21091/mppa.2021.2014>
- Gao, B., Dwivedi, S., Milewski, M. D., & Cruz, A. I. (2019). Lack of Sleep and Sports Injuries in Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 39(5), e324–e333. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001306>
- Goudard, Perrin, & Boura. (1992). Intérêt du calcul de la charge de travail pendant l'apprentissage des arts du cirque. *Cinésiologie*, 31(143), 141–150.
- Greenspan, S. (2022a). Injury Patterns in Subgroups of Circus Artists by Circus Discipline: A Pilot Study. *Orthopaedic Physical Therapy Practice*, 34(3), 162–170. Abgerufen am 16. März 2025 von <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=4a1aa533-e1fe-39f6-97cf-795f78bc1102>
- Greenspan, S., Munro, D., Nicholas, J., Stubbe, J., Stuckey, M. I., & Van Rijn, R. M. (2022b). Circus-specific extension of the International Olympic Committee 2020 consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 8(3), e001394-null. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2022-001394>

- Güllich, A., & Krüger, M. (Hrsg.). (2013). *Sport: Das Lehrbuch für das Sportstudium*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-37546-0>
- Gültaş, E., Can, F. İ., Kılınç, C. Y., Aydoğmuş, H., Topsakal, F. E., Açıkan, A. E., & Aydoğan, N. H. (2022). Comparison of the Radiological and Functional Results of Tight Rope and Clavicular Hook Plate Technique in the Treatment of Acute Acromioclavicular Joint Dislocation. *Journal of investigative surgery : the official journal of the Academy of Surgical Research*, 35(3), 693–696. Abgerufen am 16. April 2025 von <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=cdfcafc6-1e77-3bbc-8d7e-a3472751260f>
- Hager, C. (2020, September 12). Zeit und Geld für Unterbrechungen | KUPFzeitung. Kulturplattform Oberösterreich - KUPF OÖ, 176. Abgerufen am 11. Juni 2025 von <https://kupf.at/zeitung/176/zeit-und-geld-fuer-unterbrechungen/>
- Hootman, J. M., Dick, R., & Agel, J. (2007). Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: Summary and recommendations for injury prevention initiatives. *Journal of Athletic Training*, 42(2), 311–319.
- Huberman, C., Scales, M., & Vallabhajosula, S. (2020). Shoulder Range of Motion and Strength Characteristics in Circus Acrobats. *Medical Problems of Performing Artists*, 35(3), 145–152. doi:10.21091/mppa.2020.3025
- Hutchinson, M. R. (1999). *Low back pain in elite rhythmic gymnasts*: Medicine & Science in Sports & Exercise, 31(11), S. 1686.
<https://doi.org/10.1097/00005768-199911000-00027>
- Jacob, P. (2014). *The Circus Artist Today—Analysis of the key competences* (Report Nr. 1, S. 52). International network for professional circus education.
- Jefferies, P. (2022). *Physical literacy and resilience*.
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/SBZYW>
- Kirschning, A. (2012). Hinweise und Empfehlungen für geschlechtergerechte Sprache

- an der ASH. Abgerufen am 22. April 2025 von
https://moodle.ash-berlin.eu/pluginfile.php/771698/mod_resource/content/1/ASH_geschlechtergerechte_Sprache_Hinweise_und_Empfehlungen.pdf
- Li, S.-A., & Donn, G. (2022). *Facilitating Access to Healthcare for Performing Artists Using Subsidized Health Services in Canada: An Interpretive Descriptive Study*. *Medical Problems of Performing Artists*, 37(4), 259–268.
<https://doi.org/10.21091/mppa.2022.4030>
- Long, A. S., Ambegaonkar, J. P., & Fahringer, P. M. (2011). Injury Reporting Rates and Injury Concealment Patterns Differ Between High-school Cirque Performers and Basketball Players. *Medical Problems of Performing Artists*, 26(4), 200–205. <https://doi.org/10.21091/mppa.2011.4032>
- Mak, S., & Thomas, A. (2022). 5.2 Steps for Conducting a Scoping Review. *Journal of Graduate Medical Education*, 14(5), 565–567.
<https://doi.org/10.4300/JGME-D-22-00621.1>
- Martin, E., & Battaglini, C. (2019). Health Status of Live Theater Actors: A Systematic Literature Review. *Medical Problems of Performing Artists*, 34(2), 108–117.
doi:10.21091/mppa.2019.2010
- Monte-Carlo Festival. (2025). Abgerufen 24. Mai 2025, von
<https://www.montecarlofestival.mc/de/>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Moher, D. (2021). PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources. *The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews*, 372(n71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Peters, M. D. J., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., ... Khalil, H. (2020). Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JB I Evidence Synthesis*, 18(10), 2119–2126.
<https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>

PONS Online-Wörterbuch (o. J.). Abgerufen am 12. März 2025 von PONS Wörterbuch

| Definitionen, Übersetzungen, Vokabular website:

<https://de.pons.com/%C3%BCbersetzung>

Schaeffer, M., & Harary, J. (2024). Enhancing Physiotherapy Care for Touring Performing Arts Companies: A Model for Quality and Continuity. *Medical Problems of Performing Artists*, 39(4), 177–180.

<https://doi.org/10.21091/mppa.2024.04021>

Scherb, E. (2022). Low Back Pain in Circus Artists: Using a Movement System Impairment Framework as a Component of Care. *Orthopaedic Physical Therapy Practice*, 34(3), 148–151. Abgerufen am 16. März 2025 von <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=da41959e-50f5-3259-92ee-e28979aea677>

Schouten, B. C., & Meeuwesen, L. (2006). Cultural differences in medical communication: A review of the literature. *Patient Education and Counseling*, 64(1–3), 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2005.11.014>

Scott, C., Scott, Q., & Muscat, S. (2024). Incidence, Prevalence, and Characteristics of Injuries in Pole Dancers: A Systematic Review. *Medical Problems of Performing Artists*, 39(2), 108–118. <https://doi.org/10.21091/mppa.2024.2012>

Shacklock, M. (2000). Balanced on a tight rope between low back pain and evidence-based practice. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 2000, Vol 28, Issue 3, p22.

Shrier, I., Meeuwisse, W. H., Matheson, G. O., Wingfield, K., Steele, R. J., Prince, F., ... Montanaro, M. (2009). Injury Patterns and Injury Rates in the Circus Arts: An Analysis of 5 Years of Data From Cirque du Soleil. *The American Journal of Sports Medicine*, 37(6), 1143–1149. <https://doi.org/10.1177/0363546508331138>

Shrier, I. & Hallé, M. (2011). Psychological predictors of injuries in circus artists: An exploratory study. *British Journal of Sports Medicine*, 45(5), 433–436. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2009.067751>

- Statistisches Bundesamt Deutschland (2021). Spartenbericht Darstellende Kunst.
Abgerufen am 23. März 2025 von
https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Kultur/Publikationen/Downloads-Kultur/spartenbericht-darstellende-kunst-5216103219004.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Steemers, S., Veen, M., Van Middelkoop, M., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Stubbe, J. H. (2022). Multiple Factors Influencing Healthy Performance for Pre-professional and Professional Classical Violinists: An Exploratory Study Focusing on Physical Health. *Frontiers in Psychology*, 13, 791339.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.791339>
- Strauß, S. (2019). Ein Blick hinter die Kulissen des Zirkus Roncalli. Berliner Zeitung.
Abgerufen am 20. Juni 2025 von
<https://www.berliner-zeitung.de/archiv/zirkus-roncalli-ein-blick-hinter-die-kulissen-li.1404252>
- Stuckey, M. I., Bruinooge, B., Aubertin, P., & Kriellaars, D. (2022). Clinical Burden of Injuries in Students at a Professional Circus College: A 7.5-Year Longitudinal Study. *Medical Problems of Performing Artists*, 37(2), 98–105.
<https://doi.org/10.21091/mppa.2022.2015>
- Szabó, M., Seton, M., Maxwell, I., & Cunningham, M. L. (2022). Psychological Well-Being of Australian Actors and Performing Artists: Life Satisfaction and Negative Affect. *Medical Problems of Performing Artists*, 37(2), 106–117.
[doi:10.21091/mppa.2022.2016](https://doi.org/10.21091/mppa.2022.2016)
- Tawfik, S., Phan, K., Mobbs, R. J., & Rao, P. J. (2020). The Incidence of Pars Interarticularis Defects in Athletes. *Global Spine Journal*, 10(1), 89–101.
<https://doi.org/10.1177/2192568218823695>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., ... Straus, S. E. (2018). 7 PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473.

<https://doi.org/10.7326/M18-0850>

- Van Rens, F. E. C. A., & Heritage, B. (2021). Mental health of circus artists: Psychological resilience, circus factors, and demographics predict depression, anxiety, stress, and flourishing. *Psychology of Sport and Exercise*, 53, 101850. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101850>
- Varpio, L., Parker, R., & MacLeod, A. (2024). 3 Understanding the Differences That Differentiate: A Model for Deciding Which Literature Review to Conduct. *Journal of Graduate Medical Education*, 16(2), 146–150. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-24-00151.1>
- Wanke, E. M., McCormack, M., Koch, F., Wanke, A., & Groneberg, D. A. (2012). Acute Injuries in Student Circus Artists with Regard to Gender Specific Differences. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3(3). <https://doi.org/10.5812/asjsm.34606>
- Wolf, J. M., Cameron, K. L., & Owens, B. D. (2011). Impact of Joint Laxity and Hypermobility on the Musculoskeletal System: *American Academy of Orthopaedic Surgeon*, 19(8), 463–471. <https://doi.org/10.5435/00124635-201108000-00002>
- Wolfenden, H., & Angioi, M. (2017). Musculoskeletal Injury Profile of Circus Artists: A Systematic Review of the Literature. *Medical Problems of Performing Artists*, 32(1), 51–59. <https://doi.org/10.21091/mppa.2017.1008>
- Zemková, E., Kováčiková, Z., & Zapletalová, L. (2020). Is There a Relationship Between Workload and Occurrence of Back Pain and Back Injuries in Athletes? *Frontiers in Physiology*, 11, 894. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00894>

ANHANG

ANHANG I	Dokumentation der Vorabrecherche.....	66
ANHANG II	Dokumentation der systematischen Literaturrecherche.....	68
ANHANG III	Methodische Bewertung nach PRISMA-ScR.....	73
ANHANG IV	Einverständniserklärung Bereitstellung Hochschulbibliothek.....	76
ANHANG V	Eigenständigkeitserklärung Bachelorarbeit.....	77

ANHANG I

Dokumentation der Vorabrecherche

15.01.2025

Für die Vorabrecherche wurden zunächst die Suchbegriffe "Circus AND physiotherapy OR physical therapy OR care" über die Recherchedatenbank EBSCO Host in den folgenden Datenbanken verwendet:

- CINAHL with Full Text
- SocINDEX with Full Text
- Education Research Complete
- PSYINDEX Literature with PSYINDEX Tests
- APA PsycInfo
- MEDLINE with Full Text
- Psychology and Behavioral Sciences Collection

Diese Recherche ergab insgesamt 16 Treffer. Die Ergebnisse wurden anhand von Titel und Abstract daraufhin überprüft, ob die Versorgung von Zirkusartist*innen zentrales Thema der jeweiligen Publikationen ist. Dies traf auf 3 Artikel zu.

Aus deren Literaturverzeichnissen wurden im Schneeballprinzip 5 weitere potenziell relevante Artikel extrahiert. Außerdem kamen 12 potenziell relevante Artikel hinzu, die händisch aus dem Journal "Medical Problems of Performing Artists" sowie der Zeitschrift "Circus: Arts, Life, and Sciences" extrahiert wurden.

Es ließ sich im Rahmen der Vorabrecherche mit dem Suchstring (physiotherapy OR physical therapy OR movement therapy OR manual therapy OR functional training) AND (circus artists OR acrobats OR aerialists OR jugglers) in den Datenbanken

1. CINAHL with Full Text
2. SocINDEX with Full Text
3. Education Research Complete
4. PSYINDEX Literature with PSYINDEX Tests
5. APA PsycInfo
6. MEDLINE with Full Text
7. Psychology and Behavioral Sciences Collection
8. PEDro
9. CareLIT

10. Epistemonikos
11. Cochrane library
12. Pubmed

kein existierendes Scoping Review zum Thema der physiotherapeutischen Versorgung von Zirkusartist*innen identifizieren. Es wurden dieselben Datenbanken wie für die Vorabrecherche verwendet, zuzüglich 8.-12. auf Empfehlung der unterstützenden Bibliothekarin.

Dabei wurden je nach Aufbau der Datenbank der gesamte Suchstring eingegeben oder die einzelnen Schlagwörter nacheinander gesucht. Dann wurden die Ergebnisse händisch nach Titel und Abstract gescreent.

Darstellende Künstler*innen werden in Anlehnung an Li und Donn (2022, S. 258) als Personen definiert, die beruflich live vor Zuschauenden auftreten. Nach der Erweiterung des Interessengebiets wurden 3 weitere Artikel aus der initialen Suche eingeschlossen.

Über das Schneeballprinzip und die Sichtung des Journals "Medical Problems of Performing Artists" wurden 23 weitere potenziell relevante Artikel identifiziert, die sich mit der medizinischen und therapeutischen Versorgung von Performing Artists beschäftigen.

Die Ergebnisse der zweiten Vorabrecherche unterstreichen, vergleichbar mit den Erkenntnissen aus der ausschließlich auf ZA bezogenen Vorabrecherche, die Notwendigkeit eines integrierenden Versorgungsansatzes. Aus diesem Grund werden auch Erkenntnisse, die die gesundheitliche Versorgung darstellender Künstler*innen allgemein beleuchten, als Kontextliteratur einbezogen.

ANHANG II

Dokumentation der systematischen Literaturrecherche

16.04. 2025

1. **SocINDEX with Full Text**
2. **Education Research Complete**
3. **PSYINDEX Literature with PSYINDEX Tests**
4. **APA PsycInfo**
5. **MEDLINE with Full Text**
6. **Psychology and Behavioral Sciences Collection**
7. **Pubmed**

1-7 über EBSCO Host:

((("physiotherapy" OR "physical therapy" OR "manual therapy" OR "physical therapist" OR "physiotherapist" OR "physiotherapists" OR "physical therapists" OR "Physikalische Therapie" OR "Krankengymnastik" OR "Physiotherapeut" OR "Bewegungstherapie" OR "kinésithérapie" OR "kinésithérapeute" OR "rééducation" OR "thérapie manuelle"))

AND (("acrobat" OR "acrobatics" OR "acrobatics" OR "acrobatics aériennes" OR "acrobatics à vélo" OR "acrobatics en duo" OR "aerial acrobatic" OR "aerial acrobatics" OR "artist" OR "artiste de cirque" OR "ball balancing" OR "boulet humain" OR "circus" OR "clown" OR "clownerie" OR "corde aérienne" OR "contortionist" OR "diabolo" OR "équilibre sur balle" OR "équilibriste" OR "fackel- und feuer-shows" OR "fakir" OR "feuerjonglage" OR "funambule" OR "hula-hoop" OR "jonglage" OR "jonglage de feu" OR "jongleur" OR "juggler" OR "juggling" OR "kugelbalancieren" OR "led-jonglage" OR "luftseil" OR "menschliche kanone" OR "münchener röhre" OR "partnerakrobatik" OR "prestidigitateur" OR "pyramiden" OR "pyramides humaines" OR "saltimbanque" OR "schwingendes trapez" OR "seiltänzer" OR "slackline" OR "soie aérienne" OR "spectacles de torches et de feu" OR "static trapeze" OR "strapates" OR "strapaten" OR "tight rope" OR "trampoline" OR "trampolin" OR "trapeze" OR "trapeze artist" OR "trapèze aérien" OR "trapèze fixe" OR "trapèze volant" OR "trapéziste" OR "tube de munich" OR "tumbling" OR "varietékünstler" OR "vertical rope" OR "vertikaltuch" OR "yo-yo" OR "zirkusakrobat" OR "zirkusartist" OR "zirkusartistin"))

NOT (("musician" OR "rna" OR "dna" OR "translation" OR "chromosomes" OR "clown

nose" OR "hospital clown" OR "clown care" OR "pediatric" OR "protein" OR "ribosomal action" OR "academic actions" OR "nuclear" OR "clown therapy" OR "membrane" OR "work life" OR "academic juggling" OR "morphine" OR "maimonides" OR "nursing" OR "family care" OR "trapezium" OR "tight rope technique" OR "immunotherapy" OR "oncology" OR "trapezius"))

Es wurden Suchen eingeschlossen, die

- Alle Zeiträume
- Umgebungssuche
- Verwandte Wörter verwenden
- Entsprechende Themen anwenden
- Alle Publikationstypen
- Erweiterungen: Verwandte Wörter verwenden
- Entsprechende Themen anwenden

374 Ergebnisse

8. PEDro

18.04.25

Da PEDro nur englische Begriffe verwendet und sich ausschließlich auf physiotherapeutische Themen bezieht, wurden nacheinander folgende Begriffe in Titel und Abstract gesucht:

- acrobat - 1
- acrobatics - 0
- aerial acrobatic - 0
- aerial acrobatics - 0
- artist - 1
- ball balancing - 2
- circus - 2 Ergebnisse
- clown -
- contortionist
- diabolo
- fakir
- juggler
- juggling
- tight rope - 1

- trampoline - 18
 - trapeze
 - tumbling
 - vertical rope - 1
 - yoyo - 1
- => 26 Ergebnisse

9. CareLIT

18.04.25

((("physiotherapy" OR "physical therapy" OR "manual therapy" OR "physical therapist" OR "physiotherapist" OR "physiotherapists" OR "physical therapists" OR "Physikalische Therapie" OR "Krankengymnastik" OR "Physiotherapeut" OR "Bewegungstherapie" OR "kinésithérapie" OR "kinésithérapeute" OR "rééducation" OR "thérapie manuelle")) AND (("acrobat" OR "acrobatics" OR "acrobaties" OR "acrobaties aériennes" OR "acrobaties à vélo" OR "acrobaties en duo" OR "aerial acrobatic" OR "aerial acrobatics" OR "artist" OR "artiste de cirque" OR "ball balancing" OR "boulet humain" OR "circus" OR "clown" OR "clownerie" OR "corde aérienne" OR "contortionist" OR "diabolo" OR "équilibre sur balle" OR "équilibriste" OR "fackel- und feuer-shows" OR "fakir" OR "feuerjonglage" OR "funambule" OR "hula-hoop" OR "jonglage" OR "jonglage de feu" OR "jongleur" OR "juggler" OR "juggling" OR "kugelbalancieren" OR "led-jonglage" OR "luftseil" OR "menschliche kanone" OR "münchener röhre" OR "partnerakrobatik" OR "prestidigitateur" OR "pyramiden" OR "pyramides humaines" OR "saltimbanque" OR "schwingendes trapez" OR "seiltänzer" OR "slackline" OR "soie aérienne" OR "spectacles de torches et de feu" OR "static trapeze" OR "strapates" OR "strapaten" OR "tight rope" OR "trampoline" OR "trampolin" OR "trapeze" OR "trapeze artist" OR "trapèze aérien" OR "trapèze fixe" OR "trapèze volant" OR "trapéziste" OR "tube de munich" OR "tumbling" OR "varietékünstler" OR "vertical rope" OR "vertikaltuch" OR "yo-yo" OR "zirkusakrobat" OR "zirkusartist" OR "zirkusartistin")) NOT (("musician" OR "rna" OR "dna" OR "translation" OR "chromosomes" OR "clown nose" OR "hospital clown" OR "clown care" OR "pediatric" OR "protein" OR "ribosomal action" OR "academic actions" OR "nuclear" OR "clown therapy" OR "membrane" OR "work life" OR "academic juggling" OR "morphine" OR "maimonides" OR "nursing" OR "family care" OR "trapezium" OR "tight rope technique" OR "immunotherapy" OR "oncology" OR "trapezius")))

- 0 Ergebnisse

10. Epistemonikos

21.04.25

((("physiotherapy" OR "physical therapy" OR "manual therapy" OR "physical therapist" OR "physiotherapist" OR "physiotherapists" OR "physical therapists"))

AND (("acrobat" OR "acrobatics" OR "aerial acrobatic" OR "aerial acrobatics" OR "artist" OR "ball balancing" OR "circus" OR "clown" OR "contortionist" OR "diabolo" OR "juggler" OR "juggling" OR "slackline" OR "static trapeze" OR "tight rope" OR "trampoline" OR "trapeze" OR "trapeze artist" OR "tumbling" OR "vertical rope" OR "yo-yo"))

NOT (("musician" OR "rna" OR "dna" OR "translation" OR "chromosomes" OR "clown nose" OR "hospital clown" OR "clown care" OR "pediatric" OR "protein" OR "ribosomal action" OR "academic actions" OR "nuclear" OR "clown therapy" OR "membrane" OR "work life" OR "academic juggling" OR "morphine" OR "maimonides" OR "nursing" OR "family care" OR "trapezium" OR "tight rope technique" OR "immunotherapy" OR "oncology" OR "trapezius"))

65 Ergebnisse

11. Cochrane library

30.04.25

((("physiotherapy" OR "physical therapy" OR "manual therapy" OR "physical therapist" OR "physiotherapist" OR "physiotherapists" OR "physical therapists" OR "Physikalische Therapie" OR "Krankengymnastik" OR "Physiotherapeut" OR "Bewegungstherapie" OR "kinésithérapie" OR "kinésithérapeute" OR "rééducation" OR "thérapie manuelle"))

AND (("acrobat" OR "acrobatics" OR "acrobaties" OR "acrobaties aériennes" OR "acrobaties à vélo" OR "acrobaties en duo" OR "aerial acrobatic" OR "aerial acrobatics" OR "artist" OR "artiste de cirque" OR "ball balancing" OR "boulet humain" OR "circus" OR "clown" OR "clownerie" OR "corde aérienne" OR "contortionist" OR "diabolo" OR "équilibre sur balle" OR "équilibriste" OR "fackel- und feuer-shows" OR "fakir" OR "feuerjonglage" OR "funambule" OR "hula-hoop" OR "jonglage" OR "jonglage de feu" OR "jongleur" OR "juggler" OR "juggling" OR "kugelbalancieren" OR "led-jonglage" OR

"luftseil" OR "menschliche kanone" OR "münchener röhre" OR "partnerakrobatik" OR "prestidigitateur" OR "pyramiden" OR "pyramides humaines" OR "saltimbanque" OR "schwingendes trapez" OR "seiltänzer" OR "slackline" OR "soie aérienne" OR "spectacles de torches et de feu" OR "static trapeze" OR "strapates" OR "strapaten" OR "tight rope" OR "trampoline" OR "trampolin" OR "trapeze" OR "trapeze artist" OR "trapèze aérien" OR "trapèze fixe" OR "trapèze volant" OR "trapéziste" OR "tube de munich" OR "tumbling" OR "varietékünstler" OR "vertical rope" OR "vertikaltuch" OR "yo-yo" OR "zirkusakrobat" OR "zirkusartist" OR "zirkusartistin"))

NOT (("musician" OR "rna" OR "dna" OR "translation" OR "chromosomes" OR "clown nose" OR "hospital clown" OR "clown care" OR "pediatric" OR "protein" OR "ribosomal action" OR "academic actions" OR "nuclear" OR "clown therapy" OR "membrane" OR "work life" OR "academic juggling" OR "morphine" OR "maimonides" OR "nursing" OR "family care" OR "trapezium" OR "tight rope technique" OR "immunotherapy" OR "oncology" OR "trapezius"))

82 Ergebnisse

Auf die Recherche in der Datenbank Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) wurde in dieser Arbeit bewusst verzichtet, da der Fokus des Scoping Reviews nicht auf randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) liegt. Eine Barriere war hier der Kostenfaktor. Zudem wurde durch die Recherche in mehreren anderen einschlägigen Datenbanken (u. a. PubMed, CINAHL, PEDro und Cochrane Library) bereits eine vielfältige und interdisziplinäre Studienbasis erfasst, die dem explorativen Charakter des Scoping Reviews gerecht wird.

Schneeballprinzip : n = 9

Zeitschrift "Medical Problems of Performing Artists": n = 23

Zeitschrift "Circus: Arts, Life, and Sciences": n = 2

FEDEC - Homepage: n = 3

ANHANG III

Methodische Bewertung nach PRISMA-ScR

Item 1	Das Scoping Review wurde als solches gekennzeichnet und im Titel benannt. Die Population, das Konzept und der Zusammenhang sind ebenfalls klar definiert.
Item 2	Es wurde eine strukturierte Zusammenfassung inklusive Hintergrund, Zielen, Auswahlkriterien, Evidenzquellen, Darstellungsmethoden, Ergebnissen und Schlussfolgerungen gegeben, die sich auf Forschungsfrage und -ziele beziehen.
Item 3	Die Relevanz dieser Arbeit wurde in der Einleitung mit Hintergrundinformationen begründet.
Item 4	Die Forschungsfrage und -ziele wurden explizit benannt und Schlüsselaspekte hervorgehoben.
Item 5	Diese Bachelorarbeit wurde nicht im Vorhinein für Open Science Netzwerke registriert.
Item 6	Die Auswahlkriterien wurden klar dargestellt und begründet.
Item 7	Das Zustandekommen der Suchstrategie wurde umfassend dokumentiert. Auch Mak & Thomas (2022) empfehlen die Arbeit im Team, um u. a. sinnvolle In- und Exklusionskriterien im Team zu diskutieren und die Revision der identifizierten Publikationen durch mindestens zwei unabhängige Personen zu gewährleisten (S. 563). Aufgrund begrenzter Ressourcen wurde diese Bachelorarbeit von einer einzigen Autorin durchgeführt. Dadurch konnten keine Unstimmigkeiten mit Potenzial zur Diskussion und Konsensfindung im Team entstehen. Zur Verbesserung der wissenschaftlichen Qualität wurde jedoch die Unterstützung einer Bibliothekarin bei der Entwicklung der Suchstrategie in Anspruch genommen.
Item 8	Es ist eine Dokumentation der Suche vorhanden und inklusive vollständiger Suchstrings in Anhang II ersichtlich.
Item 9	Der Auswahlprozess ist in Abb. 2 in schematischer Form dargestellt und wird im Text erläutert. Es war angedacht, zehn zufällig ausgewählte Publikationen zusammen mit den Auswahlkriterien an eine Peer-Person zu senden und die Übereinstimmung in der Auswahl in % mit einem Ziel von > 90 % zu bestimmen. Leider war dies aus zeitlichen Gründen von Seiten der Autorin und der gebetenen Peer-Person nicht mehr möglich.

Item 10	Es wurde zur Datenextraktion ein tabellarisches Schema verwendet, das im Text beschrieben wird. Eine Pilot-Testung und Verifikation durch weitere Personen wäre auch hier wünschenswert gewesen, war jedoch ebenfalls aufgrund begrenzter zeitlicher Ressourcen nicht mehr möglich. Das Datenextraktionsschema wurde aus Zeitgründen bisher nicht in eine grammatikalisch korrekte Form gebracht und daher nicht angehängt, auf Anfrage ist dies jedoch möglich.
Item 11	Es wurden alle Variablen aufgelistet, zu denen Daten erhoben wurden.
Item 12 (optional)	Es wurde aufgrund mangelnder zeitlicher Ressourcen keine kritische Bewertung der Qualität einzelner Studien durchgeführt. Aufgrund der Heterogenität der Studien wäre das jedoch wünschenswert gewesen, um die inhaltlichen Aspekte besser einordnen zu können.
Item 13 (Maße der Zusammenfassung)	Nicht anwendbar auf Scoping Reviews.
Item 14	Der Ausgangspunkt der Synthese (Datenextraktionsschema) und das Ergebnis der Synthese (Kategorien) wurde dargestellt. Allerdings ist der Prozess der Synthese z. T. induktiv und z. T. deduktiv iterativ erfolgt und wurde nicht kleinschrittig dokumentiert.
Item 15 (Verzerrungsrisiko innerhalb des Samples)	Nicht anwendbar auf Scoping Reviews.
Item 16 (Zusätzliche Analysen)	Nicht anwendbar auf Scoping Reviews.
Item 17	Es wurde ein Flow-Diagramm mit den einzelnen Ausschluss-Schritten und Begründungen erstellt (Abb. 2).
Item 18	Die Charakteristika eingeschlossener Publikationen wurden tabellarisch dargestellt (Tab. 2).

Item 19 (kritische Bewer- tung innerhalb Evidenz- quellen)	Nicht anwendbar.
Item 20	Es wurde nicht dokumentiert, welche der eingeschlossenen Publikationen aus welcher Evidenzquelle stammt. Dieser Schritt war der Autorin vor der methodischen Bewertung nicht bewusst.
Item 21	Die dargestellten Ergebnisse wurden in Bezug auf die Forschungsfrage synthetisiert.
Item 22	Nicht anwendbar auf Scoping Reviews (s. Item 15).
Item 23	Nicht anwendbar auf Scoping Reviews (s. Item 16).
Item 24	Die Hauptergebnisse wurden mit der Forschungsfrage verknüpft und zusammengefasst.
Item 25	Im folgenden Abschnitt werden Limitationen des Reviews aufgezeigt.
Item 26	In Kapitel 5 wird eine allgemeine Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf die Forschungsfrage und Ziele gegeben sowie potenzielle Implikationen bzw. nächste Schritte aufgezeigt.
Item 27	Es wurde kein Funding für diese Arbeit erhalten.

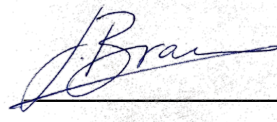
ANHANG IV

Einverständniserklärung Bereitstellung Hochschulbibliothek

Ich bin einverstanden, dass meine Bachelorarbeit in der Bibliothek der Alice Salomon Hochschule bereitgestellt wird.

Berlin, 22.06.2025

Ort, Datum

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Braun', is written over a horizontal line.

Unterschrift

ANHANG V

Eigenständigkeitserklärung Bachelorarbeit

Name der/des Studierenden: Lara Brandstetter

Matrikelnr.: 51247

Studiengang: Physio- und Ergotherapie (PQS)

Titel der Arbeit: Physiotherapeutische Versorgung von Zirkusartist*innen

SoSe: 2025

Erstgutachterin: Prof. Dr. S. Dennhardt

Zweitgutachterin: Dr. S. Schnabel

Datum: 22.06.2025

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken wurden als solche kenntlich gemacht (indirekt und direkt zitiert).

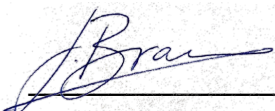
Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Sofern ich im Rahmen dieser Arbeit KI-gestützte Hilfsmittel verwendet habe, sind sie zur Dokumentation mit ihrem Produktnamen im Verzeichnis "Übersicht verwendeter Hilfsmittel" (s.u.) aufgeführt sowie in ihrer Anwendungsform im Prozess wiss. Arbeitens begründet.

Ich verantworte die Prüfung sämtlicher Ergebnisse des von mir erstellten KI-generierten Outputs vollumfänglich selbst.

Ich erkläre, dass ich keinen KI-generierten Output (z. B. Textteile) erstellt und ohne eigenständige Weiterverarbeitung übernommen habe.

Mir ist bewusst, dass eine Zuwiderhandlung gegen die Standards wissenschaftlichen Arbeitens verstößt und rechtliche Konsequenzen im Rahmen der Prüfungsleistung zur Folge hat.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Brandstetter', written over a horizontal line.

Unterschrift

Berlin, 22.06.2025

Datum

Übersicht verwendeter Hilfsmittel

KI-Tool	Benutzt für	<u>Warum</u> habe ich dies genutzt?	<u>Wann</u> habe ich dies genutzt?
DeepL	Übersetzung von nicht deutschsprachigen Textteilen	Zum schnelleren Verständnis einzelner englischer Textteile (z. T. Verifikation über Online-Lexikon PONS; s. Literaturvz.)	V. a. während des Screening-Prozesses, auch während des Analyseprozesses; insg. 7 x im Zeitraum 21.04.25-17.05.25
Chat GPT	Übersetzung von nicht-deutschsprachigen Textteilen	Schnelleres Verständnis einzelner englischer Textteile (z. T. Verifikation über Online-Lexikon PONS; s. Literaturvz.)	V. a. während des Analyseprozesses; insg. 6 x im Zeitraum 11.05.25-19.06.25
Perplexity	Gliederung des Themas	Überprüfung der Struktur; Abwägen verschiedener Alternativvorschläge; Gedanken sortieren	12.05.25, 31.05.25
Perplexity	Erklärungen eines Begriffs/ Phänomens/ Konzepts/ Modells	Unbekannte Begriffe aus Publikationstexten schneller und umfassender verstehen; Überblick über mögliche Studiendesigns verschaffen	V. a. während Analyseprozess; insg. 6 x im Zeitraum 07.05.-17.06.25
Chat GPT	Ideenfindung/ Inspiration	Alle möglichen Synonyme für die Suchstrategie identifizieren; Fragestellung optimieren	V. a. zu Beginn; insg. 5 x im Zeitraum 01.04.-19.05.25
Chat GPT	Grammatikalische Überarbeitung von Textteilen	Glätten von Texten, anschließend erneute Eigenüberarbeitung	V. a. während des Schreibprozesses; 10 x im Zeitraum 03.04.-22.06.25