



Wirkung von Sportinterventionen auf die psychische Gesundheit von Jugendlichen: Ein systematisches Review mit Praxisbeispiel Boulderpsychotherapie

Carolin Donath¹, Lukas Atzmüller¹, Jakob Florack^{2,3}, Caroline Engel³ und Katharina Luttenberger¹

- ¹ Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Zentrum für Medizinische Versorgungsforschung, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland
- ² St. Joseph Krankenhaus, Klinik für seelische Gesundheit im Kindes- und Jugendalter, Berlin, Deutschland
- ³ Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Berlin, Deutschland

Zusammenfassung: Die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland ist derzeit stark belastet. Aufgrund der psychotherapeutischen Versorgungssituation sind leicht zugängliche, weniger stigmatisierende und effiziente Angebote dringend erforderlich. Sporttherapeutische Angebote wären eine Option. Allerdings muss die Wirksamkeit solcher Angebote nachgewiesen sein. Daher wurde eine aktuelle systematische Übersichtsarbeit zur Wirksamkeit von Bewegungstherapie auf die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen durchgeführt und Studien ab 2020 eingeschlossen. Insgesamt wurden 17 Interventionsstudien nach dem PRISMA-Statement ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass sporttherapeutische Interventionen in bestimmten Populationen signifikante Effekte haben: Bei Kindern und Jugendlichen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung wurden Aufmerksamkeit und kognitive Fähigkeiten signifikant verbessert. Bei Depressionen wurden positive Auswirkungen auf den Affekt festgestellt. Vereinzelt wurden populationsübergreifend signifikante Auswirkungen auf die Lebens- und Schlafqualität berichtet. Bei Kindern und Jugendlichen mit Autismus oder Lernbehinderungen konnten positive Effekte auf das Sozialverhalten nachgewiesen werden. Bewegungstherapeutische Angebote sind daher laut Literatur eine empfehlenswerte Therapieoption für Kinder und Jugendliche mit psychischen Problemen. Zur Veranschaulichung wird eine Boulderintervention als kombinierte Therapie aus Bewegungsintervention und Psychotherapie und deren Durchführbarkeit als mögliches Praxisbeispiel vorgestellt.

Schlüsselwörter: Sport, psychische Gesundheit, Jugendliche, Effektivität, Review

The Effect of Exercise Therapy on Adolescent Mental Health: A Systematic Review with Practical Example

Abstract: The mental health of children and adolescents in Germany is currently highly burdened. Because of the psychotherapeutic care situation, easily accessible, less stigmatizing, and efficient offers are urgently needed. Exercise therapy would be one possibility. However, the effectiveness of such offers must first be proven. We conducted a systematic review concerning the effectiveness of exercise therapy on the mental health of children and adolescents which included studies since 2020 (subsequent to Hale et al., 2021). We analyzed a total of 17 intervention studies based on the PRISMA statement. The results show that exercise therapy interventions significantly affect certain populations: Attention and cognitive skills significantly improved in children and adolescents with ADHD; for depression, we found positive effects for affection. Some studies revealed significant effects across populations on the quality of life and sleep. In children and adolescents with autism or learning disabilities, we found positive effects on social behavior. Thus, according to the literature, exercise therapy is a recommendable therapy option for children and adolescents with mental health problems. As an illustration, we present a boulder intervention as a combined exercise intervention and psychotherapy along with its feasibility as a possible practical example.

Keywords: sports, mental health, adolescence, effectiveness, review

Einleitung

Die Zeit der Kindheit und Jugend ist für den weiteren Lebensweg prägend für die psychische Gesundheit. Sehr häufig sind psychische Erkrankungen im Erwachsenenalter bereits in der Kindheit oder im Jugendalter entstanden (Kessler et al., 2007; Kessler et al., 2005; Robert Koch-Institut, 2021). Diagnostizierte Kinder bzw. Jugendliche haben als Erwachsene im Durchschnitt eine geringere Lebenszufriedenheit und eine niedrigere gesundheitsbezogene Lebensqualität (Robert Koch-Institut, 2021). Die Prävalenz psychischer Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland liegt laut repräsentativer Erhebung des Robert Koch-Instituts bei 16.9 % (KiGGS Welle 2014–2017) bzw. 20.0 % im Zeitraum 2003 bis 2006 (Klipker, Baumgarten, Göbel, Lampert & Hölling, 2018); während der Coronapandemie stieg diese auf über 30 % (Kaman et al., 2021).

Im Kleinkindalter beziehen sich ca. 70 % der diagnostizierten psychischen Störungen auf Entwicklungsstörungen. Bei Schulkindern nehmen dann hyperkinetische Störungen und Konzentrationsstörungen, aber auch Ängste und Depressionen innerhalb der psychischen Diagnosen zu. Bei Jugendlichen mit psychischen Auffälligkeiten stehen Depressionen, psychosomatische Erkrankungen (auch Essstörungen) sowie Abhängigkeitsproblematiken im Vordergrund (Bundespsychotherapeutenkammer, 2020). Es zeigt sich eine höhere Prävalenz von psychischen Auffälligkeiten bis zum Alter von 14 Jahren zunächst bei Jungen und eine Umkehr ab etwa 15 Jahren mit höherer Prävalenz bei Mädchen (Klipker et al., 2018; Steffen, Akmatov, Holstiege & Bätzing, 2018) sowie eine größere Häufigkeit bei Menschen mit niedrigem sozioökonomischem Status (Klasen, Meyrose, Otto, Reiss & Ravens-Sieberer, 2017; Klipker et al., 2018).

Laut BARMER Arztreport (Grobe & Szecsenyi, 2021) hat sich die Zahl der psychotherapeutischen Behandlungen von Kindern und Jugendlichen im Elf-Jahres-Zeitraum zwar mehr als verdoppelt, dennoch hatte auch bereits vor der Pandemie nur etwa ein Fünftel der Kinder und Jugendlichen mit psychischen Auffälligkeiten zumindest einen Kontakt zu Versorgenden der Psychologie/Psychotherapie/Psychiatrie (Klasen et al., 2017). Im Rahmen der BELLA-Studie kommunizierten Sorgeberechtigte folgende Gründe für eine nicht erfolgte Inanspruchnahme: „Unsicherheit, ob das Problem ernsthaft genug sei“ (55.1%), „Sorge darüber, was andere denken könnten“ (Stigmatisierung; 27.7%) und „Unklarheit bezüglich Ansprechpartner_innen“ (28.6%; Klasen et al., 2017).

Hinzu kommt, dass sich in mehreren Reviews und Metastudien (Cuijpers et al., 2020; Keles & Idsoe, 2018) gezeigt hat, dass Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter deutlich geringere Effektstärken aufweist als bei Erwach-

senen. Die Versorgung von Jugendlichen und Kindern mit psychotherapeutischen Interventionen ist also nicht nur quantitativ problematisch, sondern bedarf auch hinsichtlich der inhaltlichen Ausgestaltung neuer Impulse. In den letzten Jahren wuchs daher das Interesse an Interventionen, die auch auf körperliche Aktivität setzen – zumal diese nicht nur psychische, sondern auch körperliche Benefits versprechen (Imboden, Claussen, Seifritz & Gerber, 2022) und einem geringeren Risiko der Stigmatisierung unterliegen. Laut Imboden et al. (2022) spielt der „Aufbau und die Weiterentwicklung ambulanter Sport- und Bewegungsangebote für Menschen mit psychischer Erkrankung für die Zukunft eine wichtige Rolle“. So nimmt auch die Anzahl an Studien zu, welche sportliche Aktivität entweder als alleiniges oder additives Behandlungselement zur Verbesserung der psychischen Symptomatik untersuchen. Insgesamt erweisen sich viele sporttherapeutische Programme (Einzel- oder Gruppensetting) als wirksam in der Reduktion einer umschriebenen depressiven Symptomatik – wie ein systematisches Review mit Metaanalyse im Jugendalter zeigte (Wang et al., 2022) – teils auch mit längerfristigen Erfolgen (nachgewiesen bei Erwachsenen; Helgadóttir, Forsell, Hallgren, Möller & Ekblom, 2017). Auch die Metaanalyse von Carter et al. (2016) zeigte einen moderaten antidepressiven Effekt von Sport bei Jugendlichen mit depressiver Symptomatik insbesondere in klinischen Stichproben. Ein aktuelles Review von Hale et al. (2021), das sich mit dem Einfluss von Sport auf die psychische Gesundheit von gesunden sowie leicht belasteten Jugendlichen befasst, kommt zu dem Schluss, dass körperliche Aktivität eine positive Auswirkung auf Lebensqualität und Wohlbefinden haben kann. Allerdings wurden hier kombinierte Therapieansätze (Bewegungsansätze plus Psychotherapie) ausgeschlossen.

Für Depression im Erwachsenenalter entwickelte unsere Arbeitsgruppe eine kombinierte Gruppentherapie aus einer Sportintervention (Bouldern – eine Spielart des Kletterns) gepaart mit Verhaltenstherapie. Diese sogenannte Boulderpsychotherapie zeigte sich in mehreren Studien als nachhaltig wirksam in der Reduktion der depressiven Symptomatik (Karg, Dorscht, Kornhuber & Luttenberger, 2020; Luttenberger et al., 2021; Schwarz et al., 2019). Auch in einem humanitären Setting mit geflüchteten Jugendlichen erreichte eine kombinierte psychosoziale Boulderintervention eine deutliche Steigerung des psychischen Wohlbefindens und eine Abnahme der Stresssymptomatik (Luttenberger, Baggenstos, Najem, Sifri & Rosenbaum, in Begutachtung; Luttenberger et al., 2023). Daher führten wir in den vergangenen Jahren erste Machbarkeitsstudien zur Anpassung des integrativen boulderpsychotherapeutischen Angebots auf die Arbeit mit Jugendlichen durch. Die vorliegende Arbeit soll zunächst anschließend an die Arbeit von Hale et al. (2021) – aber

unter Einbezug kombinierter Therapieprogramme – einen aktuellen systematischen Überblick über die seit 2020 veröffentlichten Erkenntnisse zum Thema Wirksamkeit von Sport auf das psychische Wohlbefinden bei Kindern und Jugendlichen liefern. Im Anschluss soll beispielhaft für solche Ansätze ein Einblick in die Praxis des kombinierten boulderpsychotherapeutischen Gruppenkonzepts bei Depression ermöglicht werden.

Methodik

Wir haben ein systematisches Review durchgeführt, um zu untersuchen, ob sporttherapeutische Interventionen bei Kindern/Jugendlichen mit einer psychischen Symptomatik einen signifikanten Effekt auf die mentale Gesund-

heit haben. Dabei wurden alle psychischen Störungsbilder und Sportarten mit einbezogen. Eingeschlossen wurden ausschließlich kontrollierte Studien ab 2020. Die Studien konnten sowohl Einzel- als auch Gruppen- oder Präsenz-, Online-/Hybridtherapieansätze enthalten. Die Suchkriterien (einschließlich Ein- und Ausschlusskriterien) wurden anhand des PICO-Schemas strukturiert und sind in englischer Sprache (sowie in deutscher Übersetzung) in Tabelle 1 dargestellt. Diese Kriterien wurden in datenbankspezifische Termini übersetzt. Im März 2023 wurde die Recherche in den Datenbanken PubMed, PsycInfo, PsycIndex, CINAHL und Web of Science durchgeführt.

Nachdem die Duplikate aus den Resultaten der fünf Suchprozesse entfernt worden waren, wurden die Treffer der jeweiligen Datenbanken mittels Titel-/Zusammenfassungsscreening von zwei unabhängigen Reviewer_innen bewertet und hinsichtlich der weiteren Nutzbarkeit für das

Tabelle 1. PICO-Schema zur Darstellung der Ein- und Ausschlusskriterien von Arbeiten in das systematische Review

PICOS-Kriterien	Included (englisch)	Eingeschlossen (deutsch)	Excluded (englisch)	Ausgeschlossen (deutsch)
Patient Population (Zielgruppe)	Adolescents or children with impaired mental health as primary (psychiatric or neurologic) diagnoses or impaired mental health as comorbidity of a physical health condition; Out-patient or In-patient	Kinder oder Jugendliche mit psychischer Symptomatik (psychiatrisch oder neurologisch) als Hauptdiagnose oder eingeschränkte psychische Gesundheit als Komorbidität einer körperlichen Erkrankung/Hauptdiagnose Ambulant oder stationär	Adults, Animals, Unborn children, Cells/Cell Materials Individuals with solely physical health issues	Erwachsene, Tiere, Ungeborene/Embryonen, Zellen/Zellmaterial, Menschen mit ausschließlich körperlichen Diagnosen
Intervention (Intervention)	Physical activity; Individual or Group Interventions; Online or In-Person-Trainings or Hybrid	Körperliche Aktivität/Sport/Bewegung; Einzel- oder Gruppenintervention; Präsenz-, Online-, Hybridintervention	Interventions without physical activity	Interventionen ohne körperliche Aktivität/Bewegung/Sport
Comparison (Vergleich)	Control group: Treatment as usual (TAU) or another non-sports intervention	Kontrollgruppe: übliche Behandlung/Standardbehandlung oder andere nichtbewegungsbasierte Intervention	No Control group, Comparison of different sports interventions	Keine Kontrollgruppe, Vergleiche ausschließlich zwischen verschiedenen Bewegungsinterventionen
Outcome (Zielvariablen)	Symptom change in depressiveness or anxiety or attention/Change in Quality of Life/Change in Well-being	Veränderung in Depressions-/Angst-/Aufmerksamkeitssymptomatik, Lebensqualitätsveränderung, Wohlbefindensveränderung	No measurement of mental health symptoms or quality aspects	Keine Messung psychischer Zielvariablen oder Qualitätsindikatoren
Study design (Studiendesign)	RCTs, Controlled Studies, Case Control Studies	Randomisiert-kontrollierte Studien, Kontrollierte Studien, Fallkontrollstudien	Non-controlled Studies, (Systematic) Reviews, Commentaries, Meta-Analysis, Cohort Studies, Case Reports, Editorials, Letters, Opinions, Animal Studies, InVitro Studies, Laboratory Studies, Translational Research	Nichtkontrollierte Studien, Überblicksarbeiten, Metaanalysen, Kohortenstudien, Fallberichte, Editorials, Kommentare, Leserbriefe, Meinungsdarstellungen, Tierstudien, In-Vitro-Studien, Laborstudien, Translationale Forschung

Review in die Kategorien „Ausschluss wegen offensichtlicher Nichtpassung“ oder „Artikel für das Volltextscreening“ eingeteilt. Im Anschluss wurden die Volltexte der verbliebenen Treffer hinsichtlich der Erfüllung der PICO-Schema-Vorgaben bewertet und die verbleibenden als passend bewerteten Studien in das Review eingeschlossen. Der Ablauf des Such- und Auswahlprozesses ist in einem Flussdiagramm nach den Vorgaben der PRISMA-Statements (Ziegler & König, 2011) in Abbildung 1 dargestellt.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 17 Studien eingeschlossen und bewertet. Die Mehrheit der Studien untersuchte Interventionen bei Kindern und Jugendlichen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), am zweithäufigsten wurden Sportinterventionen bei depressiver Symptomatik eingesetzt und überprüft. Ein beträchtlicher Teil der Arbeiten spezifizierte die Studienpopulation nicht, außer

dass es sich um Kinder/Jugendliche in psychiatrischer Behandlung handelte. Eine Übersicht über die untersuchten Populationen in den 17 eingeschlossenen Studien zeigt Tabelle 2. Ebenso findet sich eine Vielfalt an untersuchten Zielvariablen in den Studien, die wiederum mit heterogenen Instrumenten erfasst wurden. Am häufigsten wurden Aufmerksamkeit, affektive Symptomatik, seltener kognitive Maße, soziale Kompetenz oder Lebensqualität evaluiert. Eine Übersicht der Zielvariablen ist ebenso in Tabelle 2 ersichtlich.

Es zeigte sich eine große Vielfalt an untersuchten Sportinterventionen: Yoga, Schwimmen, Fußball, Tischtennis, Krafttraining, aerobes Training, Einsatz von Fahrradergometern, pferdeassistierte Aktivitäten und weitere Bewegungsinterventionen. Auch die Intensität war heterogen: von einer einmaligen 60-minütigen Aktivität während der stationären Behandlung (Frühaufer et al., 2020) bis hin zu viermaliger Intervention pro Woche für 12 Wochen (Wang et al., 2023), was einer 48-maligen Intervention entspricht. Die meisten Sportinterventionen wurden in der Gruppe durchgeführt und die Mehrheit bestand

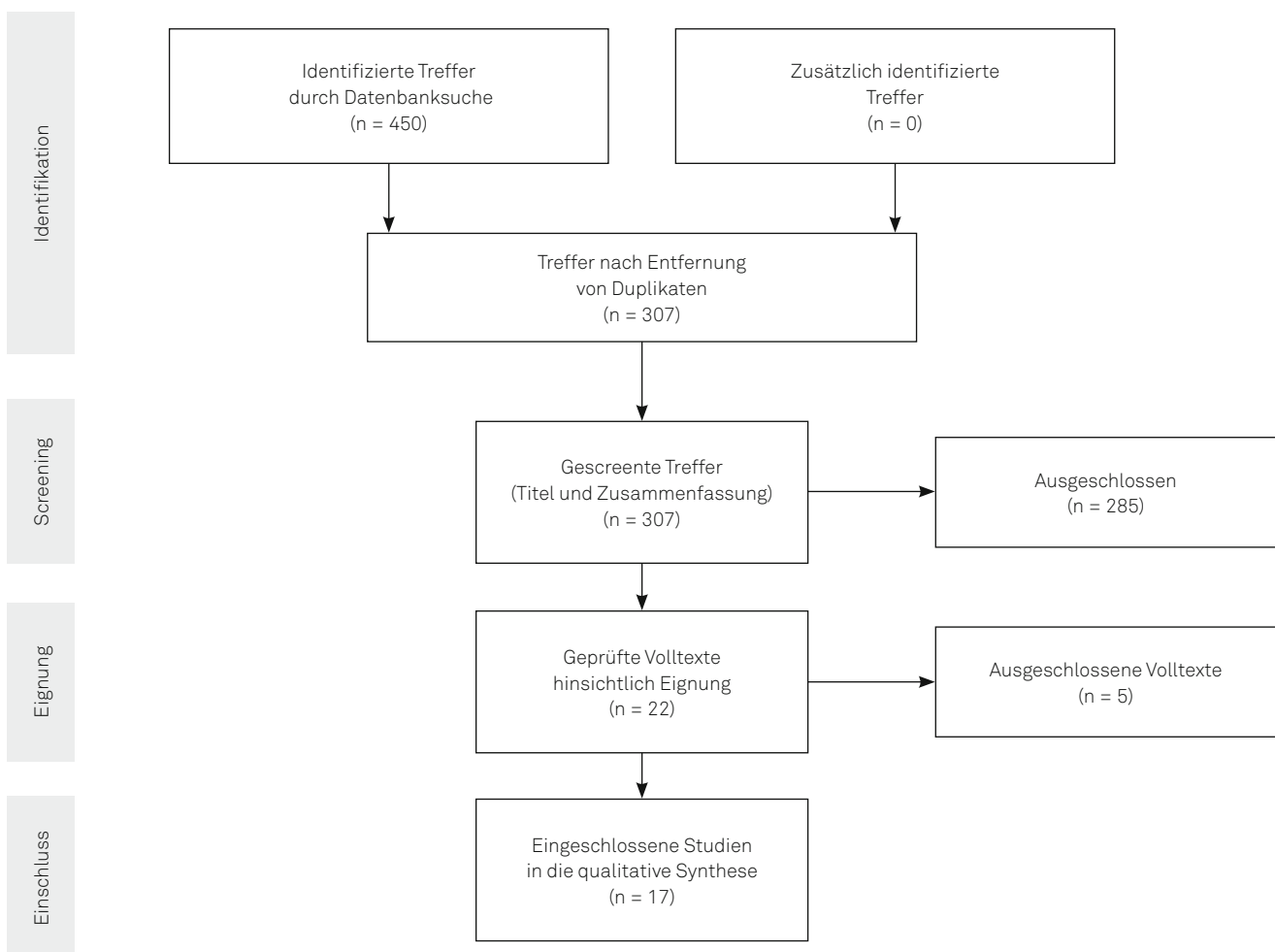


Abbildung 1. Flussdiagramm zum Einschluss der final betrachteten Interventionsstudien.

aus sportlicher Aktivität in realer Umgebung. Einzelne Studien haben Sport mittels Konsolen simuliert oder virtuelle Gruppensitzungen mit den Teilnehmenden abgehalten. Die Verortung der Studien ist international breit gefächert; Europa, Nord- und Südamerika, Afrika sowie asiatische Länder sind vertreten. Ein Überblick über die eingeschlossenen Studien, deren Teilnehmeranzahl, Art der Interventionen und der erhobenen Zielvariablen ist in Tabelle 3 ersichtlich.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der 17 eingeschlossenen Studien qualitativ zusammengefasst strukturiert nach Zielgruppen: In den sechs Studien, die spezifisch Kinder und Jugendliche mit ADHS untersuchten (Ahn et al., 2021; Chang, Shie & Yu, 2022; Hattabi et al., 2022; Liang, Qiu, H., Wang, P. & Sit, 2022; Sani, Akbarfahimi, Akbari, Zarei & Taghizadeh, 2022; Silva et al., 2020), zeigten fünf eine signifikante Überlegenheit der sportbasierten Interventionsgruppe in der Ergebnisvariable Aufmerksamkeit am Ende der Behandlung, vier Studien berichteten weiterhin signifikant bessere kognitive Fähigkeiten im Vergleich zur Kontrollgruppe und jeweils eine Studie konnte positive Effekte auf die Depressivität,

riert nach Zielgruppen: In den sechs Studien, die spezifisch Kinder und Jugendliche mit ADHS untersuchten (Ahn et al., 2021; Chang, Shie & Yu, 2022; Hattabi et al., 2022; Liang, Qiu, H., Wang, P. & Sit, 2022; Sani, Akbarfahimi, Akbari, Zarei & Taghizadeh, 2022; Silva et al., 2020), zeigten fünf eine signifikante Überlegenheit der sportbasierten Interventionsgruppe in der Ergebnisvariable Aufmerksamkeit am Ende der Behandlung, vier Studien berichteten weiterhin signifikant bessere kognitive Fähigkeiten im Vergleich zur Kontrollgruppe und jeweils eine Studie konnte positive Effekte auf die Depressivität,

Tabelle 2. Überblick über die untersuchten Zielgruppen und primären Ergebnisvariablen der in das Review eingeschlossenen Studien

Studien	Studienpopulation											Primäre Ergebnisvariable											
	in Behandlung (nicht spezifiziert)	Gesund	Verhaltensstörung	Akute Belastungsreaktion & Anpassungsstörung	Depression	Angststörungen	Zerebralparese	Essstörung	ADHS	Autismus-Spektrumstörungen	Down-Syndrom	Lernschwäche	Aufmerksamkeit	Affektive Symptomatik	Angst	Lebensqualität	Stress	Soziale Kompetenz	Aggression	Kognitive Fähigkeiten	Selbstwirksamkeit	Achtsamkeit	Schlaf
Huang et al., 2020																							
Kaur et al., 2021																							
Ringenbach et al., 2020																							
Perić et al., 2022																							
Agne et al., 2022																							
Ahn et al., 2021																							
Chang et al., 2022																							
Sani et al., 2022																							
Hattabi et al., 2022																							
Liang et al., 2022																							
Silva et al., 2020																							
Frühauf et al., 2020																							
Hospital et al., 2022																							
Philippot et al., 2022																							
Uebelacker et al., 2023																							
Wang et al., 2022																							
Wunram et al., 2018 Wunram et al., 2021																							

Tabelle 3. Überblick über die in das Review eingeschlossenen Studien

Studie	Land	Design	N = Teilnehmeranzahl in Gruppen	Population	Alterspanne der Teilnehmenden	Interventionsart	Setting	Intensität	Dauer	LM	Primäre Ergebnisvariable	Primärer Effekt
Huang et al., 2020	Taiwan	RCT	Mit Lernschwäche: 51 IG: 25; KG: 26 Unauffällige Entwicklung: 49 IG: 24; KG: 25	Lernschwäche und unaufrichtige Entwicklung	11–13 Jahre	IG: Aerobes Training KG: Schauen eines Lauf-/Übungsvideos	Gruppe	1 x pro Woche/1 Woche	30 min	BE	Aufmerksamkeit (Dauerhaftigkeit) [DA] Stresstoleranz (Determinationsstest) [DT]	DA: IG > KG DT: IG > KG
Kaur et al., 2021	USA	CT	24 IG: 12; KG: 12	Autismus-Spektrumstörungen	5–13 Jahre	IG: Yoga KG: Tischspiele/-aktivitäten	Einzel	2 x Experten- + 2 x Elterngeleitet pro Woche/8 Wochen	45 min	BE	Aufmerksamkeit (Joint Attention Test) [JTAT] Soziale Fähigkeiten (Socially Directed Verbal Communication) [SDVC] Affektive Symptomatik (Affective/Behavioral States) [A/BS]	JTAT: IG = KG SDVC: IG > KG A/BS: IG = KG
Ringbacht et al., 2020	USA	CT	49 IG 1: Fahrradfahren unterstützt: 17 IG 2: Fahrradfahren nicht unterstützt: 16 KG: 16	Down-Syndrom	12–25 Jahre	IG: Fahrradfahren mit oder ohne Unterstützung KG: Video anschauen	Keine genaue Angabe	3 x pro Woche/8 Wochen	30 min	BE	Soziale Fähigkeiten (Vineland Adaptive Behavior Scale II) [ABS] Affektive Symptomatik (The Children's Depression Inventory II) [CDI] Selbstwirksamkeit (Physical Activity Self-Efficacy) [PASEI]	ABS: IG > KG CDI: IG > KG PASEI: IG = KG
Perić et al., 2022	Serbien	CT	25 IG: 12; KG: 13	Down-Syndrom	15–17 Jahre	IG: Fussballtraining KG: Keine Intervention	Gruppe	2 x pro Woche/16 Wochen	60 min	BE	Psychosoziale Variablen (eigenes erstelltes Instrument)	IG: Signifikante Verbesserung KG: Keine signifikante Verbesserung
Agne et al., 2022	Spanien	RCT	44 IG: 22; KG: 22	Anorexia nervosa	12–16 Jahre	IG: Progressives Krafttraining & CBT KG: CBT	Keine genaue Angabe	3 x pro Woche/8 Wochen	50 min	BE	Gesundheitsbezogene Lebensqualität (Fragebogen zum Gesundheitszustand [SF-36])	IG > KG
Ahn et al., 2021	Südkorea	RCT	46 IG: 23; KG: 23	Zerebralaparese + ADHS	6–13 Jahre	IG: Pferdeassistierte Aktivität KG: Keine Intervention	Gruppe	2 x pro Woche/16 Wochen	40 min	BE	Aufmerksamkeit (Conner's Continuous Performance Test) [CPT] Aufmerksamkeit (Korean ADHD Rating Scale) [K-ARS] Lebensqualität (Pediatric Quality of Life Inventory) [PQoLI]	Alle: CPT: IG > KG K-ARS: IG = KG PQoLI: IG = KG ADHS: CPT: IG > KG K-ARS: IG = KG PQoLI: IG > KG

Tabelle 3. Fortsetzung

Studie	Land	Design	N = Teilnehmeranzahl in Gruppen	Population	Altersspanne der Teilnehmenden	Interventionsart	Setting	Intensität	Dauer	LM	Primäre Ergebnisvariable	Primärer Effekt
Chang et al., 2022	Taiwan	RCT	48 IG 1 Wii: 16 IG 2 Tischtennis: 16 KG: 16	ADHS	MW Alter: IG 1: 8.31 IG 2: 8.38 KG: 8.38	IG: Simuliertes (Wii) oder reales Tischtennis KG: Keine Intervention	Einzel und mit Partner_in	3x pro Woche/12 Wochen	60 min	BE	Selektive Aufmerksamkeit: (Stroop-Test [ST]) Kognitive Fähigkeiten (Wisconsin Card Sorting Test [WCST])	ST: IG (Wii & real) > KG WCST: IG (real) > IG (Wii) & KG
Sani et al., 2022	Iran	RCT	40 IG: 20; KG: 20	ADHS	5–12 Jahre	IG: Übungen für perzeptuelle motorische Fähigkeiten KG: Neurofeedback-Training	Keine genaue Angabe	3 x pro Woche/7 Wochen	40-45 min	BE	Aufmerksamkeit (Continuous Performance Test)	IG = KG
Hattabi et al., 2022	Tunesien	RCT	40 IG: 20; KG: 20	ADHS	9–12 Jahre	IG: Schwimmen KG: Vermutlich keine Intervention	Gruppe	3 x pro Woche/12 Wochen	90 min	BE	Kognitive Fähigkeiten (Junior Hayling Test [JHT]) Verhalten/Aufmerksamkeit/Affekt (Child Behavior Checklist [CBCL])	JHT: IG > KG CBCL: IG > KG
Liang et al., 2022	China	RCT	80 ADHS IG: 40; KG: 40 40 Gesunde	ADHS und Gesunde	6–12 Jahre	IG: Aerobes und neurokognitives Übungsprogramm KG: Keine Intervention	Gruppe	3 x pro Woche/12 Wochen	60 min	BE FU	Reaktionshemmung (Arrow Flanker Test [AFT]) Planungsfähigkeit, Arbeitsgedächtnis (Tower of London Test [ToLT]) Aufmerksamkeit (Trail Making Test [TMT]) Schlafqualität (Pittsburgh Sleep Quality Index [PSQI])	AFT: IG > KG ToLT: IG > KG TMT: IG > KG PSQI: IG > KG
Silva et al., 2020	Brasilien	RCT	20 (CC) IG: 10; KG: 10	ADHS	11–14 Jahre	IG: Schwimmen KG: Keine Intervention	Keine genaue Angabe	2 x pro Woche/8 Wochen	45 min	BE	Depressivität (Child Impression Inventory [CDII]) Angst (Beck Anxiety Inventory [BAI]) Stress (Perceived Stress Scale [PSS]) Kognitive Flexibilität (Test of Trials [ToT]) Aufmerksamkeit (Cancellation Attention Test [TAC])	CDI: IG > KG BAI: IG = KG PSS: IG > KG ToT: IG > KG TAC: IG > KG
Frühaufer et al., 2020	Österreich	Cross-Over	33 3 Gruppen, variierende Reihenfolge, Teilnehmende durchliefen alle Interventionen	Stationäre Behandlung: verschiedene Diagnosen	10–18 Jahre	Schwimmen (SW), Klettern (KL), Ergotherapie (ET)	Gruppe, Ergotherapie: einzeln	Einmalige Sitzung pro Aktivität	60 min	BE	Affektive Valenz: (Feeling Scale [FS]) und The Positive and Negative Affect Scale-Children (PANAS-C))	FS & PANAS-C: KL > SW & ET

Tabelle 3. Fortsetzung

Studie	Land	Design	N = Teilnehmeranzahl in Gruppen	Population	Alterspanne der Teilnehmenden	Interventionsart	Setting	Intensität	Dauer	LM	Primäre Ergebnisvariable	Primärer Effekt
Hospital et al., 2022	USA	CT	186 IG: 95; KG: 91	Ambulante Behandlung; keine Diagnoseangabe	12–17 Jahre	IG: Yoga KG: TAU	Gruppe	1 x pro Woche/12 Wochen	60 min	BE	Achtsamkeit (The Child and Adolescent Mindfulness Measure [CAMM]) Angst und Depressivität (The Revised Child Anxiety and Depression Scale [RCADS]) Stress (Perceived Stress Scale [PSS]) Lebensqualität (Brief Multidimensional Life Satisfaction Scale [BMLSS-CEPI])	CAMM: Keine Angabe RCADS: IG > KG PSS: Keine Angabe BMLSS-CEPI: IG > KG
Philippot et al., 2022	Belgien	RCT	40 (CC) IG: 20; KG: 20	Stationäre Behandlung; Diagnosen unvollständig	12–19 Jahre	IG: Kardiokuläres- und Muskeltraining KG: Betreute Entspannung	Gruppe	4 x pro Woche/5 Wochen	60 min	BE	Depressivität und Angst (The Hospital Anxiety & Depression Scale [HADS])	HADS: Depressivität: IG > KG Angst: IG = KG
Uebekker et al., 2023	USA	RCT	42 IG: 21; KG: 21	Depression	13–18 Jahre	IG: Yoga KG: Kognitive Verhaltenstherapie	1 x einzeln, dann Gruppe virtuell/Präsenz	1 x pro Woche/12 Wochen	45 min	BE FU	Depressivität (Beck Depression Inventory-II [BDI2]) Funktionelle Beeinträchtigung (Columbia Impairment Scale [CIS]) Angst (Screen for Childhood Anxiety-Related Disorders [SCARD]) Schlaf (Sleep Disturbance [PROMIS]) Achtsamkeit (Toronto Mindfulness Scale [TMS])	IG: BDI2: PRE < POST CIS & SCARD & PROMIS: PRE < POST TMS: PRE = POST KG: BDI2: PRE < POST CIS & SCARD & PROMIS: PRE = POST TMS: PRE = POST
Wang et al., 2023	China	RCT	25 (CC) IG: 12; KG: 13	Unterschwellige Depression	12–14 Jahre	IG: Aerobes Training KG: Psychoedukation	Gruppe	4 x pro Woche/12 Wochen	30 min	BE	Depressivität (Patient Health Questionnaire [C-PHQ-9])	C-PHQ-9: IG > KG

Tabelle 3. Fortsetzung

Studie	Land	Design	N = Teilnehmeranzahl in Gruppen	Population	Alterspanne der Teilnehmenden	Interventionsart	Setting	Intensität	Dauer	LM	Primäre Ergebnisvariable	Primärer Effekt
Wunram et al., 2018	Deutschland	Semi-RCT	64 IG 1: 20 IG 2: 21	Depression	13–18 Jahre	IG: Fahrrad-Ergometer oder Ganz-Körper-Vibration KG: TAU	Gruppe verschiebener Größe je Training (1–6)	3–5 x pro Woche/6 Wochen	30 min	BE FU	Depressivität (Depression Inventory for Children and Adolescents [DIKJ]) Verhaltensstörungen (Child Behavior Checklist [CBCL] and Youth Self-Report [YSR]) Psychiatrische Symptomatik (Diagnostic System for Mental Disorders [D/SYPS-II])	DIKJ: IG > KG CBCL/YSR: keine Angabe DISYPS: IG > KG
Wunram et al., 2021	Deutschland	Semi-RCT	64 IG 1: 20 IG 2: 21 KG: 23	Depression	13–18 Jahre	IG: Fahrrad-Ergometer oder Ganz-Körper-Vibration KG: TAU	Gruppe verschiebener Größe je Training (1–6)	3–5 x pro Woche/6 Wochen	30 min	BE FU	Depressivität (Depression Inventory for Children and Adolescents [DIKJ]) Verhaltensstörungen (Child Behavior Checklist [CBCL] and Youth Self-Report [YSR]) Psychiatrische Symptomatik (Diagnostic System for Mental Disorders [D/SYPS-II])	DIKJ: IG > KG CBCL/YSR: keine Angabe DISYPS: IG > KG

Anmerkungen: LM = Letzte Messung/Datenerhebung; IG = Interventionsgruppe; KG = Kontrollgruppe; min = Minuten; Behandlungsende = BE; Follow-up = FU; CT = Kontrollierte Studie; RCT = Randomisiert-kontrollierte Studie; MW = Mittelwert; CC = Complete Cases; D = Deutschland; IG > KG: Überlegenheit der Interventionsgruppe im jeweiligen Outcome (unabhängig von dessen Skalierung); IG = KG: Keine Überlegenheit der Interventionsgruppe gegenüber der Kontrollbehandlung.

die Schlafqualität und die Lebensqualität zeigen. Die Kontrollgruppe bekam in den meisten Fällen keine Intervention bzw. nahm am Alltagsleben teil.

Drei Studien mit dezidiert depressiven Teilnehmenden (Uebelacker et al., 2023; Wang et al., 2023; Wunram et al., 2018 bzw. 2021) sowie drei weitere, die auch depressive Patient_innen in ihren Studien neben anderen verschiedenen Diagnosen aufnahmen (Frühauf et al., 2020; Hospital et al., 2022; Philippot et al., 2022), berichten hinsichtlich Depressivität mehrheitlich positive Effekte (in vier von sechs Studien) mit Effektstärken zwischen 0.45 (Wunram et al., 2018) nach 6 Wochen bis 0.85 nach 26 Wochen im Vergleich zu einer „Treatment as usual“ (TAU)-Kontrollgruppe. Hinsichtlich Lebens- und Schlafqualität wird in zwei (Agne et al., 2022; Hospital et al., 2022) bzw. in einer Studie (Uebelacker et al., 2023) von signifikant besseren Ergebnissen in der Interventionsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe berichtet. Hinsichtlich Ängstlichkeit sind die Ergebnisse weniger eindeutig: In zwei Studien wurde diese Zielvariable untersucht (Philippot et al., 2022; Uebelacker et al., 2023) – einmal zeigte sich ein signifikanter Effekt, einmal nicht. Ebenso sind die Effekte für die Ergebnisvariable Achtsamkeit unklar (Hospital et al., 2022; Uebelacker et al., 2023). Hinzu kommt, dass ein Drittel der sechs genannten Studien nur eine Complete-Case-Analyse (nur Betrachtung der vollständig Teilnehmenden) veröffentlicht hat, wodurch davon auszugehen ist, dass die berichteten Ergebnisse deutlicher positiver für die Intervention sprechen als bei einer Intention-to-Treat-Analyse (Betrachtung aller einer Gruppe zunächst zugewiesenen Menschen) und daher von einer Überschätzung der Effekte ausgegangen werden muss.

Die vier Studien, die Teilnehmende mit Down-Syndrom, Autismus-Spektrum-Störungen und Lernbehinderung untersuchten (Huang et al., 2020; Kaur, Eigsti & Bhat, 2021; Perić, Milićević-Marinković & Djurović, 2022; Ringenbach et al., 2020), berichteten mehrheitlich signifikant positive Effekte auf das Sozialverhalten bzw. die sozialen Fähigkeiten. Unklar waren die Effekte für die affektive Symptomatik (Kaur et al., 2021; Ringenbach et al., 2020) und die Aufmerksamkeit (Huang et al., 2020; Kaur et al., 2021), die in jeweils zwei Studien Ergebnisvariablen darstellten. Hier wurde jeweils in einer Studie eine signifikante Überlegenheit festgestellt, während in einer weiteren Studie dies nicht nachgewiesen werden konnte. Eine Studie berichtete einen positiven Effekt der Intervention auf die Stresstoleranz (Huang et al., 2020).

Die einzige Studie mit essgestörten Patient_innen (Agne et al., 2022) konnte keinen signifikanten Effekt auf die Lebensqualität (als einzige Zielvariable) zeigen. In den drei Studien mit gemischten Populationen (Frühauf et al., 2020; Hospital et al., 2022; Philippot et al., 2022),

die auch Patient_innen mit Essstörungen beinhalteten, zeigte sich mehrfach ein signifikant positiver Effekt hinsichtlich Depressivität.

Beispielhafte Vorstellung eines integrativen Gruppenkonzepts mit sport- und psychotherapeutischen Elementen

Neben ADHS stellt die Gruppe der depressiven Störungen die größte Störungsgruppe der psychischen Symptomatik im Jugendalter dar. Wir haben daher ein Programm entwickelt, das sportliche Aktivität – das Bouldern – direkt mit einer auf Depression zugeschnittenen psychotherapeutischen Intervention kombiniert. Bouldern ist eine Unterform des Kletterns, bei der an niedrigen Wänden (bis ca. 3 bis 4 m) in einer Halle ohne Seil geklettert wird. Am Ende einer Route kann entweder auf eine Balustrade oder eine zweite Ebene ausgestiegen oder an eigens dafür eingeschraubten großen Griffen abgeklettert werden. Der Boden ist mit dicken Fallschuttmatten ausgelegt. Beim Bouldern werden besonders Maximalkraft sowie Klettertechniken und damit einhergehend Körpergefühl und Beweglichkeit geübt (Hintergrund Abbildung 2). Bei der Boulderpsychotherapie (www.boulderpsychotherapie.de) handelt es sich um ein 10-stündiges Gruppenprogramm, bei dem die Erfahrungen an der Boulderwand direkt in die psychotherapeutische Arbeit einbezogen werden. Dabei steht explizit nicht die Boulderleistung im Vordergrund, sondern die an der Boulderwand auftretenden Erfahrungen. Jede der zehn ambulanten Gruppenstunden bezieht sich auf ein bei Depression relevantes Thema, wie zum Beispiel Umgang mit Angst, soziale Beziehungen oder Selbstwert. In den passend zur jeweiligen Thematik ausgewählten Übungen aktualisiert sich das häufig für die Depression typische dysfunktionale Verhalten der Teilnehmer_innen (beispielsweise nichtdurchgeführte Kommunikation, Selbstabwertung) und wird in der Übung erfahrbar. Direkt an der Boulderwand reflektieren die Behandelnden gemeinsam mit den Teilnehmenden das Erlebte und erarbeiten alternative Strategien, die dann auch direkt umgesetzt werden können (z. B. um Hilfe bitten, gemeinsam Verantwortung übernehmen). Dadurch nehmen Teilnehmer_innen nicht nur die Erfahrung der Problematik aus der Therapiesituation mit, sondern auch eine körperliche und emotionale Erfahrung des neuen alternativen Umgangs, die dann auf Alltagssituationen übertragen werden kann. Eine wichtige Rolle spielt außerdem der Einfluss auf das Gefühl der Selbstwirksamkeit (Kratzer, Luttenberger, Karg-Hefner, Weiss & Dorscht, 2021), das einerseits durch die Bewältigung der problematischen Situation, aber auch durch die Erfahrung des Boulderns an sich („ich schaffe eine Route, die ich mir nicht zugetraut hätte“) gestärkt wird.

Das Bouldern ist damit kein Add-on zu einer parallel stattfindenden Psychotherapie, sondern die Erfahrungen bei der Ausübung der sportlichen Tätigkeit werden direkt in die psychotherapeutische Arbeit einbezogen. Abbildung 2 veranschaulicht den therapeutischen Prozess in der Gruppenstunde.

Die Boulderpsychotherapie (BPT) wurde ursprünglich für die Behandlung erwachsener Patient_innen entwickelt und bisher in drei Studien untersucht (Dorscht et al., 2019; Karg et al., 2020; Luttenberger et al., 2015). Dabei konnte gezeigt werden, dass die depressive Symptomatik durch die 10-wöchige Intervention um im Schnitt einen Schweregrad nachhaltig gesenkt wird. Die Verbesserung war auch ein Jahr nach Ende der Intervention noch zu beobachten (Schwarz et al., 2019). Die Boulderpsychotherapie reduzierte die depressive Symptomatik signifikant stärker als eine reine Wartegruppe und zwar auch dann, wenn die reine körperliche Aktivität als Kontrollvariable einbezogen wurde (Stelzer et al., 2018). Auch im Vergleich zu einer aktiven Kontrollgruppe, die ein digitales Trainingsprogramm erhielt, schnitt die Boulderpsychotherapie signifikant besser ab (Karg et al., 2020). In einem Nichtunterlegenheits-Design (*non-inferiority trial*) erwies sich die Boulderpsychotherapie als mindestens so gut wie eine Verhaltenstherapie in gleicher Intensität (Luttenberger et al., 2021). Bei geringfügig höheren Kosten, aber auch besseren Ergebnissen kann die Boulderpsychotherapie außerdem als kosteneffektiv gelten (Schwarzkopf, Dorscht, Kraus & Luttenberger, 2021). Das Konzept der Boulderpsychotherapie ist über www.boulderpsychotherapie.de verfügbar. Hier erhalten interessierte Therapeut_innen kostenlos Zugang zum Therapiemanual. Zur Übertragung der Boulderpsychotherapie auf Jugendliche existieren einige Praxiserfahrungen, die im Folgenden vorgestellt werden. Die Übertragbarkeit der Erkenntnisse zur Wirksamkeit dieses therapeutischen Ansatzes von Erwachsenen auf Kinder und Jugendliche bedarf noch der wissenschaftlichen Untersuchung.

Praxiserfahrungen mit Jugendlichen in Bezug auf das Gruppenkonzept mit (Boulder-) sport- und psychotherapeutischen Elementen

In einer kinder- und jugendpsychiatrischen Versorgungsklinik in Berlin gibt es für tagesklinisch oder stationär behandelte Kinder und Jugendliche das Angebot, gemeinsam mit den betreuenden Behandelnden zu bouldern. Dieses Angebot wird meist sehr gut angenommen und stellt sowohl für die Patient_innen als auch für die Mitarbeitenden eine Abwechslung vom Klinikalltag dar. Meist nimmt eine Gruppe zwischen 10 und 15 Kindern bzw. Ju-



Abbildung 2. Idealtypischer Prozess in der Boulderpsychotherapie (eigene Abbildung).

gendlichen teil, die im Verhältnis 1:3 bis 1:2 betreut werden. Einzelne psychotherapeutische Themen wie Angst oder der Umgang mit Leistungserwartung werden während dieser Boulderintervention bearbeitet.

Basierend auf den Vorerfahrungen wurde in einer Machbarkeitsstudie die Übertragbarkeit des für Erwachsene entwickelten Gruppenprogramms auf Jugendliche untersucht. Einschlusskriterien für die Teilnehmenden waren das Vorliegen einer zumindest leichtgradigen depressiven Episode (Schweregrad gemessen durch Beck-Depressions-Inventar [BDI] > 13 Punkte) sowie ein Alter zwischen 13 und 19 Jahren. Komorbiditäten wurden bis auf solche, die mit einer akuten Selbstgefährdung einhergehen (bspw. eines Body-Mass-Index [BMI] mit einem Altersperzentil unter 10), nicht ausgeschlossen. Ein Votum der Ethikkommission der Ärztekammer Berlin liegt vor (Ethikvotum vom 10.03.2020, Zeichen Eth-39/19). Der ursprünglich geplante Start im März 2020 konnte aufgrund des pandemiebedingten Lockdowns nicht eingehalten werden, sodass erst im Herbst 2021 der erste Durchgang der 10-stündigen Gruppentherapie startete, an dem sieben Jugendliche teilnahmen. Im Jahr 2023 startete außerdem eine Gruppe mit 12 Jugendlichen betreut von drei Therapeut_innen in der Klinik für Kinder- und Jugendpsy-

chiarie des Universitätsklinikums Erlangen. Die Gruppenstunden wurden in den Boulderhallen „Bouldergarten“ (Berlin) bzw. „Steinbock“ (Erlangen) angeboten. Dem Studienteam und den Teilnehmenden wurde ein separater Raum für Achtsamkeitsübungen, die jeweilige Einleitung des psychotherapeutischen Themas sowie für den Ausklang der therapeutischen Sitzung zur Verfügung gestellt. Das Manual wurde in wenigen Punkten angepasst, um die Übungen auf das Jugendalter abzustimmen: Die Eingangsrunden wurden gekürzt, Kennenlernspiele integriert, das Aufwärmen wurde spielerischer gestaltet, der Betreuungsschlüssel wurde auf das im kinder- und jugendpsychiatrischen Bereich übliche Maß erhöht und die Jugendlichen erhielten mehr Zeit, um sich mit dem Setting vertraut zu machen. Die Jugendlichen konnten zudem ihre Achtsamkeits- und Entspannungsübungen frei auswählen und erhielten zusätzlich Zeit, um frei zu bouldern.

Es entstand schon in den ersten Stunden eine Atmosphäre, die von Kooperation und gegenseitiger Unterstützung geprägt war. Aufgrund der Rekrutierung über die psychiatrischen Institutsambulanzen war der Schweregrad der depressiven Symptomatik relativ hoch (durchschnittlicher BDI zu T_0 von 34,5 Punkten in Berlin; Mittelwert Depressivität nach DISYPS-III SBB-DES [Diagnostik-System für psy-

chische Störungen nach ICD-10 und DSM-5 für Kinder und Jugendliche – III, Selbstbeurteilungsbogen für Depressive Störungen] von 1,35 [Prozentrang 97] in Erlangen). Wiederholt und häufiger als bei Erwachsenen wurden kurzzeitig 1:1-Interventionen bei einzelnen Teilnehmenden notwendig, wenn diese sich überfordert fühlten. Auch kam es häufiger zu Einzelinterventionen bei sozialer Ängstlichkeit. Die Einführung der jeweiligen psychotherapeutischen Themen konnte mit den Teilnehmenden zügig und alltagsnah erarbeitet werden. Alle Jugendlichen meldeten zum Abschluss der Boulderintervention zurück, dass ihnen die Therapie „viel Freude bereite und diese ihnen bezüglich einiger Lebensbereiche geholfen habe“. Insbesondere „das Angehen von Herausforderungen“ und „der Umgang mit angstbesetzten Situationen“ wurden als positiv erlebte Inhalte genannt. Wie auch im Erwachsenenbereich ist der Umgang mit eigener Leistung (oder das vermeintliche Fehlen dieser) sowie der soziale Vergleich ein häufig auftretendes Thema. Die Boulderpsychotherapie ist explizit nach dem Prinzip „alles kann, nichts muss“ gestaltet, sodass viele Jugendliche hier zum ersten Mal erleben, keine Leistung für jemand anderen (in diesem Fall die Therapeut_innen) erbringen zu müssen, sondern sich auf ihre eigenen Bedürfnisse konzentrieren können. Da beim Boulder insbesondere für Anfänger_innen schnell intraindividuelle Fortschritte erreichbar sind, kann bei Auftreten von Selbstabwertung im Vergleich zu anderen zudem meist auf einen intraindividuellen Vergleich mit den ersten Stunden rekuriert werden. Neben Leistungsthemen treten häufig Scham und soziale Angst in der Gruppe auf, zumal die Boulderhalle gleichzeitig auch vom üblichen Publikum genutzt wird. Hier scheint es hilfreich, abgetrennte Rückzugsorte zu haben und die Gruppenkohäsion am Anfang der Therapiegruppe durch Übungen zu stärken. Außerdem hat es sich bewährt, ein Mitglied des therapeutischen Teams für die 1:1-Kontakte zu reservieren und nicht in die Übungsdurchführung einzubeziehen.

Für künftige Programmdurchgänge lassen sich folgende Punkte ableiten: Die Boulderintervention wird von Jugendlichen sehr gut angenommen und sollte in dieser Altersgruppe weiter beforscht werden, auch hinsichtlich des Anpassungsbedarfs aufgrund von Unterschieden zum Erwachsenenalter. Einige psychisch schwer Erkrankte sind in einer vollen Boulderhalle leicht überfordert und reagieren mit psychischen Krisen. Daher ist entweder eine Reduktion der vorgesehenen Gruppengröße mit noch persönlicherem Betreuungsverhältnis zu überlegen oder eine organisatorische Lösung zu suchen, z. B. durch Realisieren einer solchen therapeutischen Gruppe am Vormittag (z. B. bei stationär behandelten Jugendlichen). Bei der Personalplanung sollte darauf geachtet werden, dass für die häufiger auftretenden 1:1-Interventionen genügend Ressourcen zur Verfügung stehen. Zur besseren Durchmischung der Gruppe hinsichtlich des

Schweregrads empfiehlt sich außerdem eine Rekrutierung auch außerhalb von Klinikambulanzen.

Diskussion

In dem hier vorgestellten narrativen Review zum Thema sportbasierte Interventionen bei psychisch kranken Jugendlichen konnten wir zeigen, dass sich körperliche Aktivität insbesondere in der Behandlung von Jugendlichen mit ADHS und Depression positiv auswirkt. Das Review schließt an ein 2021 von Hale et al. veröffentlichtes Review an, in dem durch Auswertung von 28 Studien der positive Effekt von sportlicher Aktivität auf Lebensqualität und psychisches Wohlbefinden gezeigt werden konnte (Hale et al., 2021). In den folgenden 3 Jahren wurden weitere 17 Studien zum Thema publiziert, was das große Forschungsinteresse zeigt. Hale et al. (2021) konnten nur geringe Effekte auf die Reduktion von Depression, Angst und Stress finden, was u. a. an den Ausschlusskriterien ihrer Arbeit (schwere psychische Störung/parallele Psychotherapie) gelegen haben mag. Die größten Effekte in diesem Bereich traten bei klinischen Stichproben auf.

In unserem Review schließen wir daher explizit klinische Stichproben ein und konnten 14 störungsspezifische und drei störungsübergreifende Studien auswerten. Dabei zeigten sich deutliche Effekte von unterschiedlichen sportlichen Interventionen auf die Reduktion der Depressivität sowie auf verschiedene Outcomes bezüglich ADHS (kognitive Fähigkeiten, Aufmerksamkeit). Bei Kindern mit kognitiven Behinderungen und/oder Lernschwierigkeiten zeigten Sportinterventionen positive Effekte auf das Sozialverhalten. Die Ergebnisse der betrachteten Studien zum Kriterium der Lebensqualität bleiben aufgrund der geringen Fallzahlen von Studien mit diesem Fokus in unserem Review unklar. Hale et al. (2021) fanden Verbesserungen der Lebensqualität durch Sportinterventionen bei inaktiven Jugendlichen oder solchen mit Übergewicht, nicht jedoch in gemischten Stichproben. Auch Angst als Ergebnisvariable ist in den hier betrachteten 17 Studien als Outcome zu wenig untersucht, um klare Aussagen treffen zu können.

Die Ergebnisse bezüglich des Effektes auf Depression stimmen mit einer kürzlich veröffentlichten Metaanalyse (Wang et al., 2022) zu Sportinterventionen bei Jugendlichen mit Depression überein, in der moderate Effektstärken (Standardisierte Mittelwertdifferenzen [SMD] = 0.57) von Sportinterventionen (insbesondere Aerobic) gefunden wurden. Reine Sportinterventionen scheinen damit bei Jugendlichen mit Depression einer reinen Psychotherapie in keiner Weise unterlegen zu sein: In einer Metaanalyse (Kelles & Idsoe, 2018) fanden die Autor_innen für Verhaltenstherapie in der Gruppe „nur“ Effektstärken von SMD = 0.28;

eine aktuellere Metaanalyse von Cuijpers et al. (2020) für Psychotherapie bei Jugendlichen allgemein (Einzel-/Gruppen-/verschiedene Verfahren) ergab eine *SMD* von 0.55.

Obwohl unser Review sich ausschließlich auf Stichproben mit psychisch erkrankten oder kognitiv beeinträchtigten Jugendlichen bezieht, fanden die Sportinterventionen – möglicherweise mit Ausnahme der pferdeassistierten Aktivität bei Kindern mit Zerebralparese – ohne Einbezug psychotherapeutischer Inhalte statt (oder wurden zumindest so beschrieben). Das verwundert angesichts der Tatsache, dass schon seit mindestens 1969 (Ritter, 1969) bekannt ist, dass eigene körperliche Erfahrung (hier in der Exposition von angstausslösenden Reizen) wirksamer ist als die reine Vorstellung oder Beobachtung. Körperliche Erfahrung wird in der Verhaltenstherapie also schon seit vielen Jahrzehnten genutzt, scheint allerdings, möglicherweise auch aufgrund der aktuellen Gesetzgebung (siehe Berufsordnungen der Psychotherapeutenkammern), auf Exposition und Übungen im Therapiezimmer beschränkt. Das ist schade angesichts der Möglichkeiten, die eine Integration von psychotherapeutischen Inhalten in Sport aus unserer Sicht ermöglicht. Die Boulderpsychotherapie bei erwachsenen ambulanten Patient_innen mit Depression zeigte in einer randomisiert-kontrollierten, einfach verblindeten Multicenter-Studie immer noch eine zusätzliche Effektstärke von Cohens $d = 0.2$ im Vergleich zu reiner Verhaltenstherapie der gleichen Intensität (Luttenberger et al., 2021). Erste Erfahrungen in der Integration von Boulder als eine Variante des Klettersports in Verhaltenstherapie weisen auf eine hohe Akzeptanz und emotionale Aktivierung auch bei Jugendlichen hin. Für eine abschließende Beurteilung der Vergleichbarkeit in der Wirkung zwischen Erwachsenen und Jugendlichen fehlen noch wissenschaftlich fundierte Daten. In den Akzeptanzstudien zeigt sich, dass die Jugendlichen deutlich weniger sprechen (Eingangsrunden) und sich stärker (als die Erwachsenen) von dem spielerischen Bewegungsangebot angesprochen fühlen. Da eine Psychotherapie manchmal als stigmatisierend empfunden wird und ein eindeutiger Nutzen der Pharmakotherapie für diese Altersgruppe umstritten ist (Cipriani et al., 2016), würde eine kombinierte Boulderpsychotherapie auch dem Wunsch nach alternativen Therapiemethoden (Dolle & Schulte-Körne, 2014) Rechnung tragen.

Schlussfolgerungen

Eine aktuelle Zusammenfassung von Studien zu sporttherapeutischen Interventionen bei Jugendlichen mit psychischer Symptomatik gibt Anlass zur Annahme von bedeutsamen Effekten auf die mentale Symptomatik –

insbesondere bei Depression und ADHS. Bestehende Studien sind jedoch heterogen, oftmals methodisch mit nicht ausreichend hohen Standards ausgewertet und hinsichtlich mehrerer Zielvariablen unterbeforscht. Methodisch hochwertige Forschung in Form von randomisiert-kontrollierten Studien unter Einsatz von Standard-Sets für Ergebnismessungen, wie vom „International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM)“ bei Angststörungen, Depressionen, zwanghaften Verhaltensstörungen und Posttraumatischen Belastungsstörungen bei Kindern und Jugendlichen empfohlen (Krause et al., 2021), sind auch zur Vergleichbarkeit zwingend notwendig. Mittels hochwertiger Nachweise der Wirksamkeit kann die Versorgung und letztlich die Finanzierung auch neuartiger, wirksamer Behandlungsmethoden verbessert werden. Eine Möglichkeit, Sport in Psychotherapie zu integrieren, könnte dabei die Boulderpsychotherapie darstellen, die sich bereits in mehreren Studien im Erwachsenenbereich als wirksam erwiesen hat und zu welcher erste Hinweise auf Akzeptanz im Jugendbereich vorliegen.

Literatur

- Agne, A., Quesnel, D.A., Larumbe-Zabala, E., Olmedillas, H., Graell-Berna, M., Perez-Ruiz, M. et al. (2022). Progressive resistance exercise as complementary therapy improves quality of life and body composition in anorexia nervosa: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 48, 101576. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101576>
- Ahn, B., Joung, Y.-S., Kwon, J.-Y., Lee, D. i., Oh, S., Kim, B.-U. et al. (2021). Effects of equine-assisted activities on attention and quality of life in children with cerebral palsy in a randomized trial: Examining the comorbidity with attention-deficit/hyperactivity disorder. *BMC Pediatrics*, 21, 135. <https://doi.org/10.1186%2Fs12887-021-02597-0>
- Bundespsychotherapeutenkammer. (2020). *Psychische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen*. Verfügbar unter https://api.bptk.de/uploads/B_Pt_K_Faktenblatt_Psychische_Erkrankungen_bei_Kinder_und_Jugendlichen_7d4af4f91c.pdf
- Carter, T., Morres, I.D., Meade, O. & Callaghan, P. (2016). The effect of exercise on depressive symptoms in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 55, 580–590. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2016.04.016>
- Chang, S.-H., Shie, J.-J. & Yu, N.-Y. (2022). Enhancing executive functions and handwriting with a concentrative coordination exercise in children with ADHD: A randomized clinical trial. *Perceptual and Motor Skills*, 129, 1014–1035. <https://doi.org/10.1177/00315125221098324>
- Cipriani, A., Zhou, X., Del Giovane, C., Hetrick, S.E., Qin, B., Whittington, C. et al. (2016). Comparative efficacy and tolerability of antidepressants for major depressive disorder in children and adolescents: A network meta-analysis. *Lancet*, 388, 881–890. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30385-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30385-3)
- Cuijpers, P., Karyotaki, E., Eckshtain, D., Ng, M.Y., Corteselli, K.A., Noma, H. et al. (2020). Psychotherapy for depression across different age groups: A systematic review and meta-analysis.

- Journal of the American Medical Association Psychiatry*, 77, 694–702. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.0164>
- Dolle, K. & Schulte-Körne, G. (2014). Komplementäre Ansätze zur Behandlung von depressiven Störungen bei Kindern und Jugendlichen. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 63, 237–263. <https://doi.org/10.13109/prkk.2014.63.3.237>
- Dorscht, L., Karg, N., Book, S., Graessel, E., Kornhuber, J. & Luttenberger, K. (2019). A German climbing study on depression: A bouldering psychotherapeutic group intervention in outpatients compared with state-of-the-art cognitive behavioural group therapy and physical activation – study protocol for a multicentre randomised controlled trial. *BMC Psychiatry*, 19, 154. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2140-5>
- Frühauf, A., Niedermeier, M., Sevecke, K., Haid-Stecher, N., Albertini, C., Richter, K. et al. (2020). Affective responses to climbing exercises in children and adolescents during in-patient treatment for mental health disorders a pilot study on acute effects of different exercise interventions. *Psychiatry Research*, 291, 113245. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113245>
- Grobe, T.G. & Szecsenyi, J. (2021). *BARMER Arztreport 2021. Psychotherapie bei Kindern und Jugendlichen* (Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 27). Verfügbar unter <https://www.barmer.de/resource/blob/1027518/043d9a7bf773a8810548d18dec661895/barmer-arztreport-2021-band-27-bifg-data.pdf>
- Hale, G.E., Colquhoun, L., Lancaster, D., Lewis, N. & Tyson, P.J. (2021). Review: Physical activity interventions for the mental health and well-being of adolescents – a systematic review. *Child and Adolescent Mental Health*, 26, 357–368. <https://doi.org/10.1111/camh.12485>
- Hattabi, S., Forte, P., Kucic, F., Bouden, A., Have, M., Chtourou, H. et al. (2022). A randomized trial of a swimming-based alternative treatment for children with attention deficit hyperactivity disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 16238. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316238>
- Helgadóttir, B., Forsell, Y., Hallgren, M., Möller, J. & Ekblom, Ö. (2017). Long-term effects of exercise at different intensity levels on depression: A randomized controlled trial. *Preventive Medicine*, 105, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.08.008>
- Hospital, M.M., Clarke, R.D., Morris, S.L., Fernandez, S.B., Spadola, C.E. & Wagner, E.F. (2022). Participation in a yoga intervention is associated with improved mental health among Latinx adolescents. *Stress and Health*, 39, 516–524. <https://doi.org/10.1002/smi.3202>
- Huang, C.-J., Tu, H.-Y., Hsueh, M.-C., Chiu, Y.-H., Huang, M.-Y. & Chou, C.-C. (2020). Effects of acute aerobic exercise on executive function in children with and without learning disability: A randomized controlled trial. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 37, 404–422. <https://doi.org/10.1123/apaq.2019-0108>
- Imboden, C., Claussen, M.C., Seifritz, E. & Gerber, M. (2022). Die Bedeutung von körperlicher Aktivität für die psychische Gesundheit. *Praxis*, 110, 186–191. <http://doi.org/10.1024/1661-8157/a003831>
- Kaman, A., Otto, C., Adedeji, A., Devine, J., Erhart, M., Napp, A.-K. et al. (2021). Belastungserleben und psychische Auffälligkeiten von Kindern und Jugendlichen in Hamburg während der COVID-19-Pandemie. *Nervenheilkunde*, 40, 319–326. <https://doi.org/10.1055/a-1397-5400>
- Karg, N., Dorscht, L., Kornhuber, J. & Luttenberger, K. (2020). Bouldering psychotherapy is more effective in the treatment of depression than physical exercise alone: Results of a multicentre randomised controlled intervention study. *BMC Psychiatry*, 20, 116. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02518-y>
- Kaur, M., Eigsti, I.-M. & Bhat, A. (2021). Effects of a creative yoga intervention on the joint attention and social communication skills, as well as affective states of children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 88, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2021.101860>
- Keles, S. & Idsoe, T. (2018, Aug). A meta-analysis of group Cognitive Behavioral Therapy (CBT) interventions for adolescents with depression. *Journal of Adolescence*, 67, 129–139. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.05.011>
- Kessler, R.C., Amminger, G.P., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Lee, S. & Ustun, T.B. (2007). Age of onset of mental disorders: A review of recent literature. *Current Opinion in Psychiatry*, 20, 359. <https://doi.org/10.1097/ycp.0b013e32816ebc8c>
- Kessler, R.C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K.R. & Walters, E.E. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, 62, 593–602. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.593>
- Klasen, F., Meyrose, A.-K., Otto, C., Reiss, F. & Ravens-Sieberer, U. (2017). Mental problems of children and adolescents in Germany: Results of the BELLA study. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 165, 402–407. <http://doi.org/10.1007/s00112-017-0270-8>
- Klipker, K., Baumgarten, F., Göbel, K., Lampert, T. & Hölling, H. (2018). Psychische Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGs Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring*, 3(3), 37–45. <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-077>
- Kratzer, A., Luttenberger, K., Karg-Hefner, N., Weiss, M. & Dorscht, L. (2021). Bouldering psychotherapy is effective in enhancing perceived self-efficacy in people with depression: Results from a multicenter randomized controlled trial. *BMC Psychology*, 9, 126. <https://doi.org/10.1186/s40359-021-00627-1>
- Krause, K.R., Chung, S., Adewuya, A.O., Albano, A.M., Babins-Wagner, R., Birkinshaw, L. et al. (2021, Jan). International consensus on a standard set of outcome measures for child and youth anxiety, depression, obsessive-compulsive disorder, and post-traumatic stress disorder. *Lancet Psychiatry*, 8, 76–86. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30356-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30356-4)
- Liang, X., Qiu, H., Wang, P. & Sit, C.H. (2022). The impacts of a combined exercise on executive function in children with ADHD: A randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32, 1297–1312. <https://doi.org/10.1111/sms.14192>
- Luttenberger, K., Baggenstos, B., Najem, C., Sifri, C. & Rosenbaum, S. (in Begutachtung). A psychosocial bouldering intervention improves the wellbeing of young refugees and adolescents from the host community in Lebanon – results from a pragmatic controlled trial. *BMC Conflict and Health*.
- Luttenberger, K., Karg-Hefner, N., Berking, M., Kind, L., Weiss, M., Kornhuber, J. et al. (2021). Bouldering psychotherapy is not inferior to cognitive behavioural therapy in the group treatment of depression: A randomized controlled trial. *British Journal of Clinical Psychology*, 61, 465–493. <https://doi.org/10.1111/bjc.12347>
- Luttenberger, K., Najem, C., Rosenbaum, S., Sifri, C., Kind, L. & Baggenstos, B. (2023). A climbing (bouldering) intervention to increase the psychological well-being of adolescents in the Bekaa valley in Lebanon – study protocol for a controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20, 4289. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054289>
- Luttenberger, K., Stelzer, E.-M., Forst, S., Schopper, M., Kornhuber, J. & Book, S. (2015). Indoor rock climbing (bouldering) as a new treatment for depression: Study design of a waitlist-controlled randomized group pilot study and the first results. *BMC Psychiatry*, 15, 201. <https://doi.org/10.1186/s12888-015-0585-8>
- Perić, D., Miličević-Marinković, B. & Djurović, D. (2022). The effect of the adapted soccer programme on motor learning and psychosocial behaviour in adolescents with Down syndrome. *Jour-*

- nal of Intellectual Disability Research*, 66, 533–544. <https://doi.org/10.1111/jir.12881>
- Philippot, A., Dubois, V., Lambrechts, K., Grogna, D., Robert, A., Jonckheer, U. et al. (2022). Impact of physical exercise on depression and anxiety in adolescent inpatients: A randomized controlled trial. *Journal of Affective Disorders*, 301, 145–153. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.01.011>
- Ringenbach, S., Holzapfel, S., Arnold, N., Nam, K., Lopez, C., Chen, C.-C. et al. (2020). Assisted cycling therapy (ACT) improves adaptive behaviors in adolescents with Down syndrome. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 32, 535–552. <https://doi.org/10.1007/s10882-019-09706-z>
- Ritter, B. (1969). The use of contact desensitization, demonstration-plus-participation and demonstration-alone in the treatment of acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*, 7, 157–164. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(69\)90027-8](https://doi.org/10.1016/0005-7967(69)90027-8)
- Robert Koch-Institut. (Hrsg.). (2021). *Psychische Gesundheit in Deutschland. Erkennen – Bewerten – Handeln. Schwerpunktbericht Teil 2 – Kindes- und Jugendalter. Fokus: Psychische Auffälligkeiten gemäß psychopathologischem Screening und Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)*. Berlin: Robert Koch-Institut. Verfügbar unter https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/10373/EBH_Bericht_Psychische_Gesundheit-Teil_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sani, N.G., Akbarfahimi, M., Akbari, S., Zarei, M.A. & Taghizadeh, G. (2022). Neurofeedback training versus perceptual-motor exercises interventions in visual attention for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A randomized controlled trial. *Basic and Clinical Neuroscience*, 13, 215. <https://doi.org/10.32598/bcn.2021.563.2>
- Schwarz, L., Dorscht, L., Book, S., Stelzer, E.-M., Kornhuber, J. & Luttenberger, K. (2019). Long-term effects of bouldering psychotherapy on depression: Benefits can be maintained across a 12-month follow-up. *Heliyon*, 5, e02929. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02929>
- Schwarzkopf, L., Dorscht, L., Kraus, L. & Luttenberger, K. (2021). Is bouldering-psychotherapy a cost-effective way to treat depression when compared to group cognitive behavioral therapy – results from a randomized controlled trial. *BMC Health Services Research*, 21, 1162. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07153-1>
- Silva, L.A.D., Doyenart, R., Henrique Salvan, P., Rodrigues, W., Felipe Lopes, J., Gomes, K. et al. (2020). Swimming training improves mental health parameters, cognition and motor coordination in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *International Journal Of Environmental Health Research*, 30, 584–592. <https://doi.org/10.1080/09603123.2019.1612041>
- Steffen, A., Akmatov, M.K., Holstiege, J. & Bätzing, J. (2018). *Diagnoseprävalenz psychischer Störungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Eine Analyse bundesweiter vertragsärztlicher Abrechnungsdaten der Jahre 2009 bis 2017*. Berlin: Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (ZI).
- Stelzer, E.-M., Book, S., Graessel, E., Hofner, B., Kornhuber, J. & Luttenberger, K. (2018). Bouldering psychotherapy reduces depressive symptoms even when general physical activity is controlled for: A randomized controlled trial. *Heliyon*, 4, e00580. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00580>
- Uebelacker, L.A., Wolff, J.C., Guo, J., Conte, K., Tremont, G., Kraines, M. et al. (2023). Assessing feasibility and acceptability of yoga and group CBT for adolescents with depression: A pilot randomized clinical trial. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 28, 525–540. <https://doi.org/10.1177/13591045221092885>
- Wang, R., Cai, Y., Lu, W., Zhang, R., Shao, R., Yau, S.-Y. et al. (2023). Exercise effect on the gut microbiota in young adolescents with subthreshold depression: A randomized psychoeducation-controlled Trial. *Psychiatry Research*, 319, 115005. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.115005>
- Wang, X., Cai, Z.-D., Jiang, W.-T., Fang, Y.-Y., Sun, W.-X. & Wang, X. (2022). Systematic review and meta-analysis of the effects of exercise on depression in adolescents. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 16, 16. <https://doi.org/10.1186/s13034-022-00453-2>
- Wunram, H.L., Hamacher, S., Hellmich, M., Volk, M., Jänicke, F., Reinhard, F. et al. (2018). Whole body vibration added to treatment as usual is effective in adolescents with depression: A partly randomized, three-armed clinical trial in inpatients. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 27, 645–662. <https://doi.org/10.1007/s00787-017-1071-2>
- Wunram, H.L., Oberste, M., Hamacher, S., Neufang, S., Grote, N., Krischer, M.K., Bloch, W., Schönau, E., Bender, S., & Fricke, O. (2021). Immunological effects of an add-on physical exercise therapy in depressed adolescents and its interplay with depression severity. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6527.
- Ziegler, A. & König, I. (2011). Leitlinien für Forschungsberichte: Deutschsprachige Übersetzungen von CONSORT 2010, PRISMA und STARD. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 136, 357–358. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1272535>

Historie

Manuskript eingereicht: 02.08.2023

Nach Revision angenommen: 29.10.2023

Onlineveröffentlichung: 08.12.2023

Danksagung

Wir danken allen Patientinnen und Patienten, die an unseren Studien teilgenommen haben, sowie unseren studentischen Mitarbeitenden, namentlich Christoph Müller für die Mitarbeit an Review und Artikel sowie dem Team der Kinder- und Jugendpsychiatrie Erlangen. Ebenso danken wir den an unseren Studien beteiligten Boulderhallen, dem „Steinbock“ in Zirndorf und Erlangen, den „Blockhelden“ in Erlangen, dem „Bouldergarten“ in Berlin, dem „KletterZ“ in Weyarn sowie der Firma Edelrid für die Überlassung von Boulderschuh für die Patient_innen. Außerdem danken wir der Oh-Do-Kwan-Stiftung für die finanzielle Unterstützung zur Etablierung der Homepage www.boulderpsychotherapie.de.

Interessenkonflikte

Es bestehen keine Interessenkonflikte.

Förderung

Open-Access-Veröffentlichung ermöglicht durch die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Prof. Dr. Carolin Donath

Zentrum für Medizinische Versorgungsforschung
Psychiatrische und Psychotherapeutische Klinik
Universitätsklinikum Erlangen
Schwabachanlage 6
91054 Erlangen
Deutschland

carolin.donath@uk-erlangen.de