

# Persönliche PDF-Datei für Neudecker M, Keller M.

Mit den besten Grüßen von Thieme

[www.thieme.de](http://www.thieme.de)

## Psychologische Aspekte in der Rehabilitation nach Knie- verletzungen

### sportphysio

2023

230–237

10.1055/a-2160-8709

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kolleginnen und Kollegen oder zur Verwendung auf der privaten Homepage der Autorin/des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

#### Copyright & Ownership

© 2023. Thieme. All rights reserved.

Die Zeitschrift *sportphysio* ist Eigentum von Thieme.

Georg Thieme Verlag KG,  
Rüdigerstraße 14,  
70469 Stuttgart, Germany  
ISSN 2196-5951

# Psychologische Aspekte in der Rehabilitation nach Knieverletzungen

Moritz Neudecker, Matthias Keller

Sportverletzungen können sowohl körperliche als auch psychische Auswirkungen haben. Die Rehabilitation von Sportverletzungen erfordert somit nicht nur eine Behandlung auf physischer Ebene, sondern auch eine psychologische Unterstützung. Die Sportpsychologie hilft Verletzten mit konkreten Maßnahmen und Strategien, ihre mentale Stärke und ihr Selbstvertrauen wiederzuerlangen.

## Einleitung

Knieverletzungen sind eine der häufigsten Verletzungsarten im Sport und können die sportliche Karriere, aber auch die psychologische Gesundheit negativ beeinflussen [1]. In der Vergangenheit wurden Knieverletzungen hauptsächlich auf biomedizinischer Ebene betrachtet, wobei die Behandlung auf der Strukturebene im Vordergrund stand. Eine ganzheitliche Betrachtung der Rehabilitation, die das biopsychosoziale Modell berücksichtigt, hat sich in den letzten Jahren etabliert [19][38]. Dieser Ansatz bezieht nicht nur die körperlichen Aspekte der Verletzung ein, sondern auch die psychologischen und sozialen Auswirkungen auf die Betroffenen. Bei rehabilitierten Personen, z. B. nach einer Kreuzbandverletzung, bestehen oft Leistungsdefizite, selbst wenn die physiologische Rehabilitation abgeschlossen wurde [3]. Es wird daher zunehmend davon ausgegangen, dass psychologische Aspekte von Sportverletzungen sowohl den Rehabilitationsfortschritt als auch die Chance auf eine Rückkehr zum Wettkampf selbst beeinflussen [3].

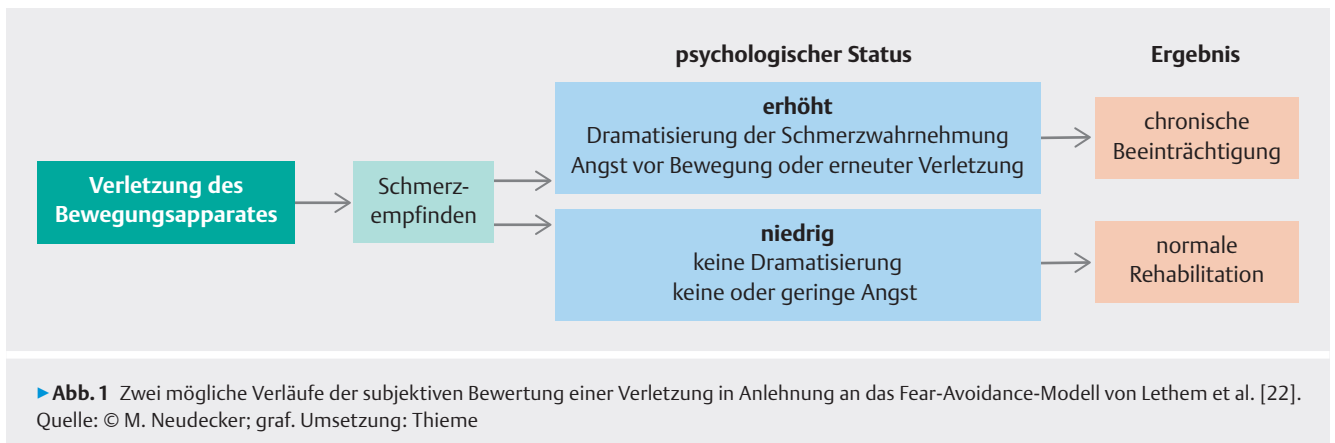
Die Planung der Rehabilitation sollte daher aus einer ganzheitlichen Perspektive geschehen, um die vollständige sportliche Leistungsfähigkeit der Patient\*innen sowohl auf funktioneller als auch auf psychologischer Ebene schnell, aber auch nachhaltig wiederherzustellen und somit die Chancen auf eine erfolgreiche Rückkehr zum Sport zu erhöhen [1]. Auch wenn die Relevanz und Notwendigkeit einer psychologischen Rehabilitation nach Sportverletzung bekannt ist, fehlen in der klinischen Praxis noch konkrete Ansätze, Bereitschaft sowie Ressourcen für eine praktische Umsetzung.

## Die Selbstwirksamkeit – ein wichtiger psychologischer Faktor in der Rehabilitation

Die Selbstwirksamkeit bezieht sich auf das individuelle Vertrauen einer Person in die eigene Fähigkeit, bestimmte Aufgaben zu bewältigen und Ziele zu erreichen. Sie spielt daher eine zentrale Rolle hinsichtlich der Chancen einer erfolgreichen Rehabilitation nach Knieverletzung. Eine Person mit hoher Selbstwirksamkeit ist überzeugt, dass sie die Fähigkeiten und Ressourcen besitzt, um die Herausforderungen und Anforderungen der Rehabilitation zu bewältigen [10]. Eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung kann dazu führen, dass Patient\*innen während der Rehabilitation aktiver und engagierter sind. Sie sind eher motiviert, Übungen eigenständig durchzuführen, sich an den Rehabilitationsplan zu halten und die empfohlenen Verhaltensweisen umzusetzen [26]. Es wurde gezeigt, dass dies zu einer besseren Adhärenz hinsichtlich der Rehabilitationsbehandlung führen und letztendlich zu einer effektiveren Wiederherstellung der Kniefunktion beitragen kann [14].

***Die Selbstwirksamkeit ist ein wichtiger psychologischer Faktor, der Verlauf und Ergebnis einer Rehabilitation positiv beeinflusst.***

Darüber hinaus kann eine hohe Selbstwirksamkeit das psychische Wohlbefinden und die psychologische Anpassung während des Rehabilitationsprozesses fördern. Die physischen und emotionalen Belastungen der Rehabilitation können besser verarbeitet werden und mit Stressbelastungen und Angst vor einer erneuten Verletzung kann mit einer hohen Selbstwirksamkeit besser umgegangen wer-



den [10]. Außerdem kann eine hohe psychologische Bereitschaft die Chancen auf eine nachhaltige und erfolgreiche Belastungsaufnahme erhöhen [36][39]. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass bei Kreuzbandpatient\*innen für jeden Anstieg des Selbstwirksamkeitsniveaus um einen Punkt auf einer Likert-Skala die Wahrscheinlichkeit, dass sie mit den Operationsergebnissen zufrieden sind, um 50% zunahm. Dies deutet darauf hin, dass die Selbstwirksamkeit einen bedeutenden psychologischen Faktor für die subjektive Patientenzufriedenheit nach Verletzung darstellt [10].

#### PRAXISTIPP

Um die Selbstwirksamkeit bei Personen in der Rehabilitation zu fördern, können interventionsbasierte Ansätze eingesetzt werden. Dazu gehören beispielsweise die Bereitstellung von Informationen über den Rehabilitationsprozess, das Setzen von realistischen Zielen, das Schaffen von Erfolgserlebnissen durch schrittweises Erreichen von Meilensteinen und das Einbinden der zu rehabilitierenden Personen in Entscheidungsprozesse im Zusammenhang mit ihrer Behandlung [7][10].

## Wichtige psychologische Faktoren der Kreuzbandrehabilitation: Fear of Reinjury (FOI)

Die Angst vor einer erneuten Verletzung (Fear of Reinjury) kann sowohl zu physiologischen als auch zu psychologischen Veränderungen führen, die die funktionelle Genesung behindern können [17][20][42]. Die „Kinesiophobie“, also die „Bewegungsangst“ vor dem exakten Verletzungsmechanismus (z. B. spezifische Cutting-Bewegung im Sportsport), kann Sportler\*innen auch bei wiederhergestellter physischer Leistungsfähigkeit der Extremität noch in der Ausübung ihrer Sportart behindern. Beits 2016 konnten Hsu et al. nachweisen, dass diese Angst vor einer Wiederverletzung konkret die neuromuskuläre Re-

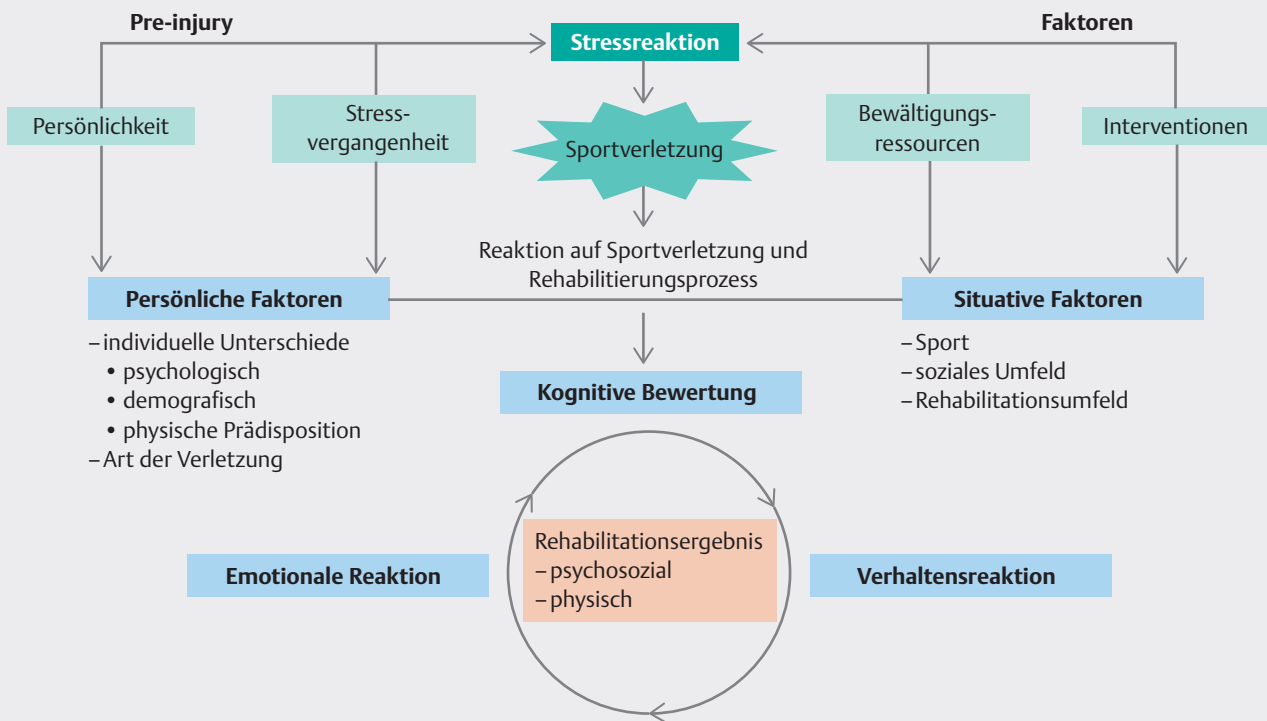
krutierung sowie die Gelenkstabilität und -flexibilität bei Personen nach Achillessehnenverletzung, Rupturen des vorderen Kreuzbandes sowie Meniskusverletzungen negativ beeinflusst hat [17].

Solche Erkenntnisse unterstreichen den Einfluss, den die subjektive Bewertung der aktuellen Situation auf die zu erwartenden Rehabilitationsergebnisse haben kann. ► **Abb. 1** zeigt angelehnt an das „Fear-Avoidance Model“ von Lethem et al. [22] vereinfacht die zwei möglichen Verläufe dieser subjektiven Bewertung der Verletzung und die davon beeinflusste Chance auf eine erfolgreiche Rückkehr zum Sport. Die subjektive – und damit durch sportpsychologische Coping-Strategien beeinflussbare – Schmerzwahrnehmung und Bewertung der aktuellen Situation kann einen entscheidenden Einfluss auf das Ergebnis der Rehabilitation haben. Diese subjektive Bewertung wird in ► **Abb. 1** als „psychologischer Status“ beschrieben.

Um Rehabilitierende auf die Anforderungen der spezifischen Sportart hinsichtlich einer Rückkehr zum Wettkampfsport vorzubereiten, zeigte sich das Modell der graduellen Exposition als vielversprechend [40]. Die schrittweise Heranführung an die avisierten Bewegungsmuster zeigte eine erhöhte Schmerztoleranz, reduzierte Angst vor der Bewegung und einem Wiederauftreten der Schmerzen in der Interventionsgruppe. Hieraus abgeleitet könnte es sich für Sportler\*innen als hilfreich erweisen, sich gegen Ende der Rehabilitationsphase den spezifischen Bewegungsmechanismen der erlittenen Verletzung bewusst auszusetzen, um schrittweise das Maß an Selbstwirksamkeit zu erhöhen und die Angst vor erneuter Verletzung zu reduzieren.

## Die athletische Identität – eine entscheidende Einflussgröße

Wie Sportler\*innen auf psychologischer Ebene auf eine Verletzung reagieren, ist von vielen Faktoren abhängig und kann nicht vorhergesagt werden. Die Arbeitsgruppe um Wiese-Bjornstal beschrieb bereits im Jahr 1998 die Ebe-



► **Abb. 2** Integriertes Modell der psychologischen Reaktion auf Sportverletzung und Rehabilitation [40]. Quelle: © M. Neudecker; graf. Umsetzung: Thieme

nen der kognitiven und emotionalen Bewertung einer Verletzung und daraus folgend die Anpassung von bestimmten Verhaltensmustern während einer Rehabilitation [40]. Durch eine Vielzahl an Einflussfaktoren kann dieselbe Verletzung bei Personen, die in derselben Sportart aktiv sind, völlig unterschiedliche emotionale und kognitive Reaktionen und somit auch ein höchst individuelles Verhalten auslösen (► **Abb. 2**). Im Kontext dieser Individualität der Athlet\*innen wird oftmals der Begriff der athletischen Identität (Athletic Identity, AI) benutzt. Diese wird beschrieben als das Ausmaß, in dem eine Person sich mit ihrer sportlichen Rolle und Identität identifiziert. Sie umfasst Merkmale wie Selbstkonzept, Selbstwertgefühl, Zugehörigkeitsgefühl und den Wert, den eine Person dem Sport in ihrem Leben beimisst [2].

Ein hohes Maß an AI wurde mit mehr sportlichem Engagement, gesteigerter sportlicher Leistung, einem erhöhten Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen sowie mit verbesserten sozialen Beziehungen in Verbindung gebracht [28]. Die Förderung einer gesunden AI und einer positiven psychologischen Anpassung nach einer Verletzung kann dazu beitragen, das Wohlbefinden der Athlet\*innen zu fördern und somit durch eine erhöhte Compliance einen nachhaltigen Return to Sport (RTS) zu unterstützen [12].

**Auch negative Folgen möglich.** Grundlegend lässt die Forschung zu diesem Thema darauf schließen, dass eine

hohe Sportpartizipation positive Auswirkungen auf die mentale Gesundheit der Aktiven hat, jedoch können Personen aller Altersklassen im Leistungssportbereich durch die hohen Anforderungen ihres sportlichen Umfelds auch verstärkt zu depressiven Symptomen neigen [12][35]. Daher kann sich eine stark ausgeprägte AI ebenso negativ auf den Rehabilitationsprozess auswirken.

Sportler\*innen mit einer starken AI haben oftmals Schwierigkeiten, mit dem Verlust ihrer sportlichen Aktivität umzugehen, da diese für sie einen bedeutenden Teil ihrer Identität darstellt [28][29]. Der Verlust der sportlichen Rolle und die Einschränkungen durch die Verletzung können zu emotionaler Belastung, zu einer Identitätskrise und zu psychischem Stress führen [5]. Schon früh wurde erkannt, dass Personen im Sport, die Schwierigkeiten haben, nach einschneidenden Ereignissen wie einer Verletzung ihre Identität neu zu definieren und alternative Identitätsquellen zu finden, somit anfälliger für Depressionen, Angstzustände und geringes Selbstwertgefühl sein können [2]. Ebenso kann eine starke Identifikation mit einer Rolle als Sportler\*in im Falle einer Verletzung und dem damit einhergehenden Verlust dieser Rolle dazu führen, dass die Betroffenen zu selbstmanipulierenden Mitteln greifen, um Einfluss auf die Rehabilitation zu nehmen. Dies können u. a. die Nutzung von leistungssteigernden Substanzen, Übertraining, das Ausüben der Sportart trotz Verletzung oder ein gestörtes Essverhalten sein, obwohl

Risiken dieser Methoden bekannt sind [5]. Durch den großen Einfluss, den Faktoren wie die AI auf die betroffenen Individuen und somit auf den Rehabilitationserfolg haben können, ist es elementar, diese im Rehabilitationsverlauf zu erfassen.

#### PRAXISTIPP

Um die athletische Identität bei Freizeit- und Leistungssportler\*innen zu messen, kann auf die „Athlete Identity Measurement Scale“ (AIMS) zurückgegriffen werden, die sieben Items mithilfe einer 7-Punkt-Likert-Skala erfasst. Ursprünglich als unidimensionales Konzept aufgefasst, wird die AI im AIMS im Rahmen eines mehrdimensionalen Konzepts durch Subkategorien der sozialen Identität, Exklusivität und des negativen Affekts erfasst [2] [29]. Die soziale Identität gibt hierbei an, inwieweit ein Individuum sich selbst als Sportler\*in sieht. Exklusivität steht für das Ausmaß, in dem die Identität und das Selbstwertgefühl eines Individuums ausschließlich durch die Leistung in der entsprechenden Sportler\*innenrolle bestimmt werden. Negative Affektivität steht für das Ausmaß, in dem ein Individuum negative Emotionen als Reaktion auf unerwünschte Ergebnisse innerhalb einer Sportler\*innenrolle und des damit verbundenen Umfelds wahrnimmt [12].

## Autonomieunterstützung als Basis für Rehabilitationserfolg

Nicht nur aus therapeutischer Sicht, sondern auch aus der Perspektive der genesenden Sportler\*innen ist eine hohe Adhärenz bezüglich der Reha-Maßnahmen ein Grundstein und eine Voraussetzung für einen erfolgreichen RTS. Eine Rehabilitationsphase nach Verletzung kann aufgrund der Langwierigkeit als eintönig und monoton wahrgenommen werden [8] und im schlimmsten Fall zum Abbruch der Rehabilitation unter Supervision von medizinischem Fachpersonal führen [11]. Das Aufrechterhalten eines hohen Maßes an Therapietreue der Verletzten stellt für Therapeut\*innen im sportlichen Kontext eine Herausforderung dar, die jedoch durch Erhöhung deren intrinsischer Motivation selbst bewerkstelligt werden kann.

**Autonomes vs. kontrolliertes Verhalten.** Im Rahmen des „Integrated Theoretical Model“ beschreiben Hagger und Chatzisarantis [15] die fundamentale Unterscheidung der Motivation beim Menschen in eine autonome und eine kontrollierte Form. Individuen erleben ihr Verhalten als autonom motiviert, wenn es aus intrinsischen Gründen, also aus eigenem Interesse oder zum Erreichen eines persönlich wertvollen Ziels, hervorgeht. Im Gegensatz dazu erleben Individuen ihre Handlungen als kontrolliert, wenn diese aus externen Gründen geschehen, wie dem Handeln

aus Adhärenz-Gründen oder um Scham oder Schuld zu vermeiden [15][33]. Personen, die Handlungen als autonom motiviert empfinden, können bessere Leistungen erbringen und zeigen bei diesen ebenso mehr Durchhaltevermögen als diejenigen, die ihre Handlungen als kontrolliert motiviert wahrnehmen [33]. Ein erhöhtes Maß an wahrgenommener Autonomie steht im Rahmen einer Rehabilitation von Leistungssportler\*innen ebenso eng mit erhöhter intrinsischer Motivation der Sporttreibenden hinsichtlich eines erfolgreichen RTS in Verbindung [20][27].

Autonomieunterstützung durch Therapeut\*innen, in diesem Fall das aktive Einbinden von Verletzten in Prozessentscheidungen während der Reha-Phase, steht mit einer Vielzahl von positiven Auswirkungen in Verbindung [27]. Autonomieunterstützung sorgt bei Sportler\*innen für ein höheres autonomes Motivationsgefühl und daraus folgend für eine hohe Adhärenz bezüglich Rehabilitationsmaßnahmen [4][5] [21]. Hier sind besonders die Therapeutinnen und Therapeuten gefragt, da diese im Rahmen der Rehabilitation viel Zeit mit Athlet\*innen verbringen und diesen somit durch konkrete Maßnahmen dabei helfen, sich der Verletzung bewusst zu werden und klare, messbare Ziele zu setzen [5]. Diese Aufklärung über den RTS-Prozess vermittelt den Sportler\*innen wiederum ein Gefühl von Kontrolle und Wissen darüber, was bei der Rückkehr in den Sport zu erwarten ist. Sie fördert somit ein Klima der Unterstützung und des besseren Verständnisses im Rahmen der Rehabilitation [21][26].

#### PRAXISTIPP

Mageau und Vallerand [25] beschreiben folgende Maßnahmen für Therapeut\*innen, um solch ein Klima zu erzeugen:

- Sportler\*innen Wahlmöglichkeiten unter Anleitung bieten
- den Sportler\*innen Gründe für die spezifischen Aufgaben nennen und Grenzen setzen
- Gefühle und Perspektiven der Athlet\*innen anerkennen
- nichtkontrollierendes, kompetenzbasiertes Feedback geben
- das eigene (Trainer-)Ego zurückstellen
- Vermeidung von konkreten Bestrafungen oder Belohnungen, um erwünschte Verhaltensweisen zu fördern

Autonomieunterstützende Maßnahmen von Therapeut\*innen zeigen positive Effekte auf Faktoren wie die intrinsische Motivation, das allgemeine Wohlbefinden und Compliance sowie eine geringere Frustrationsrate der untersuchten Athlet\*innen und können somit ein wichtiges Mittel zur Optimierung einer Rehabilitation darstellen [27].

## Die psychologische Bereitschaft als zentraler Baustein

Während die „psychologische Bereitschaft“ ein häufig genannter Begriff im Kontext des Rehabilitationsprozesses nach Verletzung ist, ist eine exakte und konkrete Definition bisher schwer zu bestimmen. Gemäß der Definition von Kunnen et al. [20] umfasst die psychologische Bereitschaft das Maß an Selbstvertrauen bezüglich des Rehabilitationsprozesses, der eigenen körperlichen Fähigkeiten und der Bedenken hinsichtlich erneuter Verletzungen sowie das Maß des intrinsischen Antriebs zur erfolgreichen Wiederherstellung des früheren Leistungsniveaus.

Bei der ersichtlichen Vielzahl an Einflussfaktoren dieses Konstruktes spielen die Angst vor Wiederverletzung sowie das Level an Selbstwirksamkeit als wesentliche Komponenten eine große Rolle [30]. Die genannte Selbstwirksamkeit setzt sich aus zwei Elementen zusammen: dem Vertrauen in den eigenen Körper und dem Vertrauen in die Fähigkeit, gute Leistungen zu erbringen. Die Entwicklung von Vertrauen in diese beiden Aspekte kann einen Puffer gegen verletzungsbedingte Ängste und Befürchtungen bilden und die Athlet\*innen in einen Zustand versetzen, in dem sie „psychologisch bereit“ sind, die sportliche Tätigkeit auf dem Niveau von vor der Verletzung wieder aufzunehmen [39].

Übereinstimmend mit diesen Ergebnissen konnten Slater et al. [34] bei konservativ behandelten Patient\*innen nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes (VKB) zwei Dinge aufzeigen:

1. Die Wahrscheinlichkeit, nach 12 Monaten zum Sport zurückzukehren, der vor der Verletzung ausgeübt wurde, stieg mit einer höheren selbstberichteten Kniefunktion nach 6 Monaten signifikant (Odds Ratio [OR], 1,1; 95 %-KI, 1,0–1,1).
2. Weiter verdoppelte sich die Wahrscheinlichkeit, nach 12 Monaten zum Leistungsniveau vor der Verletzung zurückzukehren, für jeden Anstieg der psychologischen Bereitschaft um 1 Punkt auf einer 10-Punkt-Likert-Skala (gemessen 12 Monate post-OP; OR, 1,9; 95 %-KI, 1,2–3,2).

Eine Untersuchung von Xiao et al. [42] zeigt, dass Patient\*innen, die nach einer primären operativen VKB-Rekonstruktion zum Leistungsniveau vor Verletzung zurückkehrten, im Vergleich zu denjenigen, die dies nicht taten, trotz ähnlicher Kniefunktionswerte eine signifikant höhere psychologische Bereitschaft, Selbstwirksamkeit und geringere Kinesiophobie aufwiesen. Erkenntnisse von Taylor et al. untermauern ebenfalls diesen Einfluss psychologischer Faktoren auf die physische Leistungsfähigkeit, indem Studienergebnisse zeigen konnten, dass die bereits genannten psychologischen Faktoren, Selbstwirksamkeit und eine geringe Angst vor Wiederverletzung, robuste und signifikante Prädiktoren für die Leistung im Y-Balance-Test und

im Functional Movement Screen bei taktischen Militärsportlern waren [36].

Es wird deutlich, dass gezielte psychologische Interventionen als Ergänzung zur physischen Rehabilitation erforderlich sind, die die individuellen Bedürfnisse und Sorgen der Patient\*innen berücksichtigen. Durch diese Interventionen sollten maßgeschneiderte Strategien entwickelt werden, um bei den Rehabilitierenden die Wiederherstellung von Sicherheitsgefühl und Selbstvertrauen während des Rehabilitationsprozesses zu fördern.

## Konkrete Maßnahmen sportpsychologischer Arbeit

Ein in der aktuellen sportpsychologischen Literatur besonders im Kontext von Verletzungs-rehabilitation im Leistungssport häufig beschriebener Einflussfaktor ist die Stressreduktion mithilfe verschiedener Relaxationstechniken. Das spezifische Beüben von konkreten Entspannungsmustern zur Stressreduktion kann sowohl als Verletzungsprävention eingesetzt werden als auch, um es den Athlet\*innen zu ermöglichen, besser mit ihren Verletzungen umgehen zu können [10][23]. Diese konkreten Strategien umfassen oftmals einen kombinierten Ansatz aus (progressiver Muskel-)Entspannung, angeleitetem Visualisationstraining, Atemübungen und dem konkreten Visualisieren von Heilungsprozessen in der betroffenen Extremität [37]. In einer Interventionsstudie von Toussaint und Kollegen konnte bei gesunden Proband\*innen mithilfe dieses kombinierten Ansatzes eine signifikante Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens in der Interventionsgruppe beschrieben werden. In einer Studie von Cupal und Kollegen [9] mit 30 Athlet\*innen nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes und nachfolgend einer Untersuchung von Maddison et al. [24] mit 21 Athlet\*innen, ebenso nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes, mit gleichem Vorgehensmuster, zeigte eine kombinierte Intervention aus Physiotherapie und Entspannungs- und Visualisationstraining eine signifikante Reduktion des wahrgenommenen Schmerzes und der Angst vor Wiederverletzung in der Interventionsgruppe. Zusätzlich konnte auch eine signifikante Reduktion der Level an Norepinephrin und Dopamin festgestellt werden, zwei Hormone, die eng mit dem Stresslevel verbunden sind.

Entspannung und angeleitete Visualisation können bei Personen also die Schmerzwahrnehmung reduzieren, die Selbstwirksamkeit erhöhen, den Umgang mit Stress verbessern und die Angst vor einer erneuten Verletzung senken [14].

In einer Übersichtsarbeit mit 11 inkludierten Studien aus dem Jahr 2020 untersuchten Li und Kollegen, in welchem Umfang die genannten Maßnahmen während einer Rehabilitationsphase eingesetzt werden sollten, um die genannten Effekte bestmöglich zu nutzen. Die Empfehlung

► **Tab. 1** Konkrete Maßnahmen sportpsychologischer Arbeit und ihre Effekte (adaptiert von Hsu et al. [17])

Intervention	Theoretische Basis	Ausgewählte Studien
Edukation	Wissen über den Reha-Prozess reduziert Sorgen und Ängste	Francis et al. [13]
Zielsetzung	Gibt Richtung vor (spezifische und messbare Ziele) Maßnahmen werden als effektiver wahrgenommen	Hamson-Utley und Vazquez [16]
Visualisation	Antizipation von Schmerz im Reha-Setting Physiologische Prozesse, um Ausschüttung von Stresshormonen zu reduzieren	Maddison et al. [24]
Selbstgespräch	Hilft Athlet*innen dabei, negative Gedankenstrukturen zu erkennen und zu reduzieren	Podlog et al. [30]
Graduelle Exposition	Athlet*innen werden angstverursachenden Situationen ausgesetzt, um aufzuzeigen, dass diese keinen Schaden verursachen	Woods & Asmundson [40]
Soziales Umfeld	Verstärkte soziale Unterstützung verbessert Copingstrategien	Rees et al. [32]
Relaxation	Reduktion von Spannung und Besorgnis	Cupal und Brewer [9]

abgeleitet aus diesem Review zeigt sich wie folgt [23]: Optimal sind

- 1–6 Sitzungen,
- jeweils nicht mehr als 60 Minuten,
- über einen Zeitraum von 7–12 Wochen,
- die hauptsächlich Stressbewältigungstechniken beinhalten.

**Stress reduzieren.** Die in der Übersicht inkludierten Studien nutzten überwiegend stressbewältigende psychologische Maßnahmen und konnten somit über verschiedene Sportarten eine signifikante Reduktion der Gesamtausfallzeit und eine verringerte Gesamtzahl an Verletzungen in den Interventionsgruppen aufzeigen. Eine höhere Anzahl an Sitzungen oder eine längere Dauer (sowohl bezüglich der Gesamtdauer als auch längere Einzelsitzungen) zeigten keinen signifikanten Mehrwert. Diese Resultate decken sich mit Ergebnissen einer Übersichtsarbeit mit 48 inkludierten Studien von Ivarsson und Kollegen [18], die mit starkem negativen Lebensereignisstress und starker Stressreaktivität zwei Variablen bei Athlet\*innen identifizierten, die mit einem höheren primären Verletzungsrisiko verbunden waren. Alle der in den Studien inkludierten psychosozialen Interventionen führten durch eine Reduktion des Stresslevels zu einer signifikanten Abnahme von Verletzungen in den Interventionsgruppen [18].

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen auf, welche wichtige Rolle psychosoziale Interventionen nicht nur auf den Umgang mit Sportverletzungen haben können, sondern auch wie diese Maßnahmen das primäre Verletzungsrisiko beeinflussen können. ► **Tab. 1** zeigt eine Übersicht der Maßnahmen, die sich im sportpsychologischen Kontext bewährt haben. Weiterhin wird ersichtlich, welche konkreten Auswirkungen diese Interventionen auf die kognitiven und verhaltensgebundenen Strukturen der Athlet\*innen während ihrer Verletzungsrehabilitation haben können.

## Schlussfolgerungen

Eine Verletzung kann neben den körperlichen Schmerzen und Einschränkungen auch mentale Belastungen wie Angst, Unsicherheit und Frustration bei Sportler\*innen verursachen. Sportpsychologische Strategien wie Visualisation und mentales Training helfen dabei, diese Emotionen zu bewältigen und mentale Resilienz zu stärken. Indem Techniken wie kognitive Umstrukturierung und Achtsamkeitstraining angewendet werden, haben Sportler\*innen die Chance, besser mit diesen besonderen psychischen Herausforderungen, wie der Angst vor erneuter Verletzung, umzugehen. Auch negative Stressoren wie Leistungsdruck und Anspannung können den Genesungsprozess beeinflussen. Mithilfe von Stressbewältigungsstrategien können Betroffene lernen, mit diesen emotionalen Belastungen umzugehen, die während der Rehabilitationsphase auftreten können. Ein weiterer entscheidender Aspekt ist die Verbesserung der Adhärenz zur Behandlung und zu den Rehabilitationsplänen. Hier gilt es sicherzustellen, dass die Sportler\*innen sich in Entscheidungen des Rehabilitationsprozesses eingebunden fühlen und Mitspracherecht erfahren, um das Maß an intrinsischer Motivation zu steigern.

Die Sportpsychologie kann dazu beitragen, dass die Rehabilitation nach Verletzungen erfolgreich verläuft. Sie fördert die mentale Gesundheit der Athlet\*innen, unterstützt ihre Motivation und ihren Fokus auf die Genesung, und steigert letztendlich ihre Leistungsfähigkeit, wenn sie in den Sport zurückkehren. Durch diese ganzheitliche Betreuung werden die Sportler\*innen gestärkt und besser darauf vorbereitet, nach ihrer Genesung wieder erfolgreich am Sportgeschehen teilzunehmen.

## TAKE HOME MESSAGE

- Sportpsychologische Prozesse haben einen signifikanten Einfluss auf die Erfolgchance einer Rehabilitation hinsichtlich eines erfolgreichen Return to Sport.
- Faktoren wie die wahrgenommene Selbstwirksamkeit, die Angst vor Wiederverletzung sowie die athletische Identität der Sportler\*innen müssen während der Rehabilitation ähnlich den physischen Parametern überprüft und daraus folgend müssen Trainingsprozesse angepasst werden.
- Sportler\*innen müssen sich als Teil der Prozesse und Entscheidungen im Rehabilitationsprozess wahrnehmen, wenn von ihnen bezüglich der Maßnahmen erwartet wird.
- Die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit ausgebildeten Sportpsycholog\*innen im Rahmen einer Rehabilitation wird empfohlen, um konkret an Strategien zu arbeiten, die Sportler\*innen auf ihrem Weg zur Rückkehr zum Sport einsetzen können.

## Autorinnen/Autoren

**Moritz Neudecker**

Moritz Neudecker ist Sportwissenschaftler B.Sc. und Sportpsychologe M.Sc. Er hat seine Studiengänge an der DSHS Köln absolviert und ist im PREHAB LAB® tätig. Weiter ist er Dozent im OSINSTITUT ortho & sport. Sein Schwerpunkt ist die Leistungsdiagnostik,

Steuerung der Rehabilitation und des Return-to-Sport-Prozesses. Zu seinen Spezialgebieten gehören der zielgerichtete Einsatz von Funktionsanalysen und das zielgerichtete, mentale Coaching während der Rehabilitation.

**Matthias Keller**

Matthias Keller leitet das OSINSTITUT ortho & sport in München und ist als selbstständiger Physiotherapeut mit eigener Praxis tätig (PREHAB LAB®). Der Schwerpunkt seiner Arbeit liegt in der Prävention, Rehabilitation und aktiven Trainingstherapie. Er ist in

beratender Funktion für mehrere Vereine und Verbände im Spitzensport tätig. Er gehört zudem zur Herausgeberschaft der Fachzeitschrift „Sportphysio“ des Thieme Verlags und ist im Komitee Rehabilitation der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA) aktiv.

## Korrespondenzadresse

**Moritz Neudecker**  
Friedrichstr. 18  
91054 Erlangen  
Deutschland

## Literatur

- [1] Ardern CL, Taylor NF, Feller JA et al. Psychological responses matter in returning to preinjury level of sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *American Journal of Sports Medicine* 2013; 41(7): 1549–58
- [2] Brewer BW, Van Raalte JL, Linder DE. Athletic identity: Hercules' muscles or Achilles heel? *International Journal of Sport Psychology* 1993; 24(2): 237–254
- [3] Busfield BT, Kharrazi FD., Starkey C et al. Performance outcomes of anterior cruciate ligament reconstruction in the National Basketball Association. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2009; 25(8): 825–830
- [4] Chan DKC, Hagger MS, Spray CM. Treatment motivation for rehabilitation after a sport injury: Application of the trans-contextual model. *Psychology of Sport and Exercise* 2011; 12(2): 83–92
- [5] Chang C, Putukian M, Aerni G et al. Mental health issues and psychological factors in athletes: Detection, management, effect on performance and prevention: American Medical Society for Sports Medicine Position Statement – Executive Summary. *British Journal of Sports Medicine* 2020; 54(4): 216–220
- [6] Chen S, Snyder S, Magner M. The effects of sport participation on student-athletes' and non-athlete students' social life and identity. *Journal of Issues in Intercollegiate Athletics* 2010
- [7] Conti C, Di Fronso S, Pivetti M et al. Well-come back! Professional basketball players perceptions of psychosocial and behavioral factors influencing a return to pre-injury levels. *Frontiers in Psychology* 2019; 10: 222
- [8] Culvenor AG, Barton CJ, ACL injuries: The secret probably lies in optimising rehabilitation. *British Journal of Sports Medicine* 2018; 52 (22): 1416–1418
- [9] Cupal DD, Brewer BW. Effects of relaxation and guided imagery on knee strength, reinjury anxiety, and pain following anterior cruciate ligament reconstruction. *Rehabilitation Psychology* 2001; 46(1): 28
- [10] Du T, Shi Y, Huang H et al. Current study on the influence of psychological factors on returning to sports after ACLR. *Heliyon* 2022; 8(12): e12434–e12434
- [11] Ebert JR, Edwards P, Yi L et al. Strength and functional symmetry is associated with post-operative rehabilitation in patients following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018;26(8): 2353–2361
- [12] Edison BR, Christino MA, Rizzone KH. Athletic identity in youth athletes: A systematic review of the literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021; 18(14): 7331
- [13] Francis SR, Andersen MB, Maley P. Physiotherapists' and male professional athletes' views on psychological skills for rehabilitation. *J Sci Med Sports* 2000; 3: 17–29
- [14] Gennarelli SM, Brown SM, Mulcahey MK. Psychosocial interventions help facilitate recovery following musculoskeletal sports injuries: A systematic review. *The Physician and Sportsmedicine* 2020; 48(4): 370–377
- [15] Hagger MS, Chatzisarantis NL. Integrating the theory of planned behaviour and self-determination theory in health behaviour: A meta-analysis. *Br J Health Psychol* 2009; 14 (2): 275–302



- [16] Hamson-Utley J, Vazquez L. The comeback: Rehabilitating the psychological injury. *Athletic Therapy Today* 2008; 13(5): 35–38
- [17] Hsu C-J, Meierbachtol A, George SZ, Chmielewski TL. Fear of reinjury in athletes. *Sports Health* 2017; 9(2): 162–167
- [18] Ivarsson A, Johnson U, Andersen MB et al. Psychosocial factors and sport injuries: Meta-analyses for prediction and prevention. *Sports Medicine* 2017; 47(2): 353–365
- [19] Keller M, Kurz E, Schmidlein O et al. Interdisziplinäre Beurteilungskriterien für die Rehabilitation nach Verletzungen an der unteren Extremität: Ein funktionsbasierter Return to Activity Algorithmus. *Sportverletzung Sportschaden* 2016; 30(01): 38–49
- [20] Kunnen M, Dionigi RA, Litchfield C, Moreland AT. „My desire to play was stronger than my fear of re-injury”: Athlete perspectives of psychological readiness to return to soccer following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Annals of Leisure Research* 2019; 23(3): 447–461
- [21] Lee AS, Yung PSH, Mok KM et al. Psychological processes of ACL-patients’ post-surgery rehabilitation: A prospective test of an integrated theoretical model. *Soc Sci Med* 2020; 244: 112646
- [22] Lethem J, Slade PD, Troup JDG, Bentley G. Outline of a fear-avoidance model of exaggerated pain perception --I. *Behav Res Ther* 1983; 21(4): 401–408
- [23] Li S, Wu Q, Chen Z. Effects of psychological interventions on the prevention of sports injuries: A meta-analysis. *Orthop J Sports Med* 2020; 8(8): 2325967120928325
- [24] Maddison R, Prapavessis H, Clatworthy M et al. Guided imagery to improve functional outcomes post-anterior cruciate ligament repair: Randomized-controlled pilot trial. *Scand J Med Sci Sports* 2012; 22(6), 816–821
- [25] Mageau GA, Vallerand RJ. The coach–athlete relationship: A motivational model. *Journal of Sports Science* 2003; 21(11): 883–904
- [26] Mahood C, Perry M, Gallagher P, Sole G. Chaos and confusion with confidence: Managing fear of re-injury after anterior cruciate ligament reconstruction. *Physical Therapy in Sport* 2020; 45: 145–154
- [27] Mossman LH, Slemp GR, Lewis KJ et al. Autonomy support in sport and exercise settings: A systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology* 2022: 1–24
- [28] Ohji S, Aizawa J, Hirohata K et al. Athletic identity and sport commitment in athletes after anterior cruciate ligament reconstruction who have returned to sports at their pre-injury level of competition. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* 2021; 13(1): 1–7
- [29] Park AL, Furie K, Wong SE. Stronger athlete identity is a risk factor for more severe depressive symptoms after musculoskeletal injury in pediatric athletes: A systematic review. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* 2023; 16(5): 220–228
- [30] Podlog L, Dimmock J, Miller J. A review of return to sport concerns following injury rehabilitation: Practitioner strategies for enhancing recovery outcomes. *Physical Therapy in Sport* 2011; 12: 36–42
- [31] Podlog L, Wadey R, Caron C et al. Psychological readiness to return to sport following injury: A state-of-the-art review. *International Review of Sport and Exercise Psychology* 2022
- [32] Rees T, Mitchell I, Evans L, Hardy L. Stressors, social support and psychological responses to sport injury in high- and low-performance standard participants. *Psychol Sport Exerc* 2010; 11: 505–512
- [33] Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory. Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. New York: The Guilford Press 2017
- [34] Slater D, Kvist J, Ardern CL. Biopsychosocial factors associated with return to preinjury sport after ACL injury treated without reconstruction: NACOX cohort study 12-month follow-up. *Sports Health* 2023; 15(2): 176–184
- [35] Snyder AR, Martinez JC, Bay RC et al. Health-related quality of life differs between adolescent athletes and adolescent nonathletes. *Journal of Sport Rehabilitation* 2010; 19(3): 237–248
- [36] Taylor MK, Hernández LM, Sessoms PH et al. Trauma exposure and functional movement characteristics of male tactical athletes. *Journal of Athletic Training* 2020; 55 (4): 384–389
- [37] Toussaint L, Nguyen QA, Roettger C et al. Effectiveness of progressive muscle relaxation, deep breathing, and guided imagery in promoting psychological and physiological states of relaxation. *Evid Based Complement Alternat Med* 2021
- [38] Tranæus U, Ivarsson A, Johnson U. Stress and injuries in elite sport. In: Fuchs R, Gerber M (Hrsg.). *Handbuch Stressregulation und Sport*. Berlin: Springer 2018; 451–466
- [39] Webster KE, Feller JA. Development and validation of a short version of the anterior cruciate ligament return to sport after injury (ACL-RSI) scale. *Orthop J Sports Med* 2018; 6(4): 2325967118763763
- [40] Wiese-Bjornstal DM, Smith AM, Shaffer SM, Morrey MA. An integrated model of response to sport injury: Psychological and sociological dynamics. *Journal of Applied Sport Psychology* 1998; 10(1): 46–69
- [41] Woods MP, Asmundson GJ. Evaluating the efficacy of graded in vivo exposure for the treatment of fear in patients with chronic back pain: A randomized controlled clinical trial. *Pain* 2008; 136(3): 271–280
- [42] Xiao M, van Niekerk M, Trivedi NN et al. Patients who return to sport after primary anterior cruciate ligament reconstruction have significantly higher psychological readiness: A systematic review and meta-analysis of 3744 patients. *Am J Sports Med* 2022; 51(10):2774–2783

## Bibliografie

Sportphysio 2023; 11: 230–237  
 DOI 10.1055/a-2160-8709  
 ISSN 2196-5951  
 © 2023. Thieme. All rights reserved.  
 Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,  
 70469 Stuttgart, Germany