

# RehaTrain

Zeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Trainingstherapie



---

## Schulter

- » Instabilität des Glenohumeralgelenks
  - » Der schmerzhafte Bogen - wie gut ist der Painful-Arc-Test?
  - » ivo TRAINER
-

# PRAXIS

**MIT HER(T)Z GESUCHT ...**

---



Lernen Sie EMS-Healthcare mit miha bodytec jetzt aktiv kennen und erfahren Sie, wie Sie sich durch medizinisches EMS-Training als attraktiver Gesundheitsdienstleister und Arbeitgeber positionieren können.

Sichern Sie sich jetzt kostenfrei und unverbindlich eine Umsetzungsberatung – selbstverständlich mit der Option einer Anwendung mit Ihrem Team vor Ort.

[www.praxis-mit-hertz.de](http://www.praxis-mit-hertz.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Editorial</b>		4
<b>Das Journal</b>	Katrin Veit	5
<b>Das Produkt</b> ivo TRAINER	Tim Bumb	9
<b>Die Instabilität des Glenohumeralgelenks</b>	Frank Diemer	12
<b>Der Test</b> Der schmerzhafte Bogen - Wie gut ist der Painful-Arc-Test?	Patrick Hartmann	29
<b>Der Fobi-Tipp</b> Sportphysio Linz 2021	Team Fortbildungen <i>Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie</i>	34

---

# Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

unsere Herbstausgabe der RehaTrain beschäftigt sich mit dem Schultergelenk.

Den Anfang macht wie immer das *Journal*. Hier wird der Frage nachgegangen, wie sinnvoll und effektiv ein Übungsprogramm und eine Manualtherapie in Bezug auf Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung bei subakromialen Schulterschmerzen sind.

In dieser Ausgabe wird Euch mal wieder ein *Produkt* vorgestellt - der ivo TRAINER. Hierbei handelt es sich um ein vielseitig einsetzbares Zugwiderstandssystem.

Eine schöne Übersicht zur Instabilität des Glenohumeralgelenks findet Ihr im *Hauptartikel*. Ihr werdet auf den neuesten Stand der Epidemiologie, der Diagnostik und der Behandlungsmethoden einer Schulterinstabilität gebracht.

Ein geläufiger *Test* zur Diagnostik eines subakromialen Impingements ist der Painful-Arc-Test. Doch wie gut ist er überhaupt hinsichtlich seiner Gütekriterien? Lest selbst nach.

Ab 2021 startet die FOMT eine große Sportphysiotherapieausbildung an der Fortbildungsakademie *fb*a in Linz/Österreich. Diese wird abschließend in unserem *Fobi-Tipp* genauer für Euch vorgestellt.

Wir wünschen Euch einen schönen, gesunden und hoffentlich goldenen Herbst!

**Viel Spaß beim Lesen!**

Euer Team *Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie*

# Das Journal

## Subakromiale Schulterschmerzen: Übungs- und Manualtherapie sinnvoll

Pieters L, Lewis J, Kuppens K, et al. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2020; 50(3): 131-141.

### » Einleitung

Schulterschmerzen sind häufig, nehmen mit dem Alter zu und sind meist mit einer unvollständigen Linderung der Symptome verbunden (Hill et al. 2010, Picavet et al. 2003). Der subakromiale Schulterschmerz (Beard et al. 2018) beschreibt die klinische Präsentation von Schmerzen und die Beeinträchtigung der Schulterbewegung und -funktion, die in der Regel bei Elevation und Außenrotation auftreten. Andere Begriffe zur Beschreibung dieser Symptome sind: subakromiales Impingement-Syndrom, Tendinopathie der Rotatorenmanschette (Littlewood et al. 2013) und seit kurzem auch der rotatorenmanschettenbezogene Schulterschmerz (Lewis 2016). Multiple Strukturen, darunter die Bursa subacromialis, die Muskeln und Sehnen der Rotatorenmanschette, das Akromion, das Ligamentum coracoacromiale sowie Kapsel- und intraartikuläres Gewebe, können an der Pathogenese der subakromialen Schulterschmerzen beteiligt sein (Holmgren et al. 2014). Andere Faktoren, wie z.B. veränderte Schulterkinematik in Verbindung mit einer steifen Gelenkkapsel (Tyler et al. 2000), Dysfunktion der Rotatorenmanschette und Skapulamusculatur (Cools et al. 2005, Kibler 2006, Ludewig et al. 2000), Überbeanspruchung durch anhaltende intensive Arbeit (Christiansen et al. 2016, Frost et al. 2002, Miranda et al. 2001) und eine schlechte Körperhaltung (Bullock et al. 2005, Lewis et al. 2005) wurden ebenfalls als zur Pathogenese beitragende Faktoren vermutet. Obwohl eine Veränderung der Belastung als Hauptfaktor für den Krankheitsbeginn angenommen wird, ist die Pathogenese möglicherweise multifaktoriell, was zu einer Vielzahl von Vorschlägen hinsichtlich des Behandlungsmanagements geführt hat (McCreech et al. 2013, Wilk et al. 2009). Im Jahr 2013 überprüften Littlewood et al. die wissenschaftliche Literatur zum Management der

Tendinopathie der Rotatorenmanschette. Ziel der Autoren dieses Reviews war es deshalb, die von Littlewood et al. (Littlewood et al. 2013) berichteten Ergebnisse zu aktualisieren, um festzustellen, ob neuere veröffentlichte Literatur ein erweitertes Verständnis für das bestmögliche Management liefert.

### » Methoden

Die Autoren dieses Umbrella Reviews aktualisierten das 2013 veröffentlichte systematische Review, welches die Wirksamkeit von Interventionen im Bereich der Physiotherapie, einschließlich Übungen, manuelle Therapie, Elektrotherapie und kombinierter oder multimodaler Ansätze zur Behandlung von Schulterschmerzen, untersuchte. Sie schlossen 16 systematische Reviews ein. Drei voneinander unabhängige Reviewer bewerteten die eingeschlossenen Reviews mit AMSTAR hinsichtlich ihrer Qualität: 9 der 16 enthaltenen systematischen Reviews waren von hoher, die übrigen 7 Studien von mäßiger Qualität.

### » Ergebnisse

Ein progredient gestaltetes Übungsprogramm sollte aufgrund der klinischen Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und anderer damit verbundener gesundheitlicher Vorteile als primäre Behandlungsoption priorisiert werden. Die Evidenz für Übungstherapie als Intervention bei subakromialen Schulterschmerzen nimmt zu und verstärkt sich, obwohl die optimale Art, Dosis und Belastung immer noch unklar ist. Es bedarf weiterer Forschung, um herauszufinden, ob ein Übungsprogramm geeigneter ist als ein

anderes. Zudem empfehlen die Autoren, manuelle Therapie als ergänzende Intervention einzubeziehen. Die Wirksamkeit der multimodalen Therapie und der Kortikosteroidinjektion ist widersprüchlich belegt. Für andere häufig verschriebene nicht-chirurgische Maßnahmen, wie Ultraschall, Low-Level-Laser und extrakorporale Stoßwellentherapie, gibt es keine Belege für die Wirksamkeit.

Basierend auf Erhebungen zu den Anweisungen, die Physiotherapeuten während der Rehabilitation eines muskuloskelettalen Schulterproblems geben, sind die folgenden Grundsätze die am häufigsten verwendeten (Bury et al. 2018, Struyf et al. 2012):

- Die Übungen können zu Hause und/oder in einer Klinik durchgeführt werden.
- Die Patienten dürfen gewisse Beschwerden wahrnehmen (weniger als 5/10 auf einer visuellen Analogskala).
- Die Übungen sollten gegen Widerstand ausgeführt werden.
- Die voraussichtliche Therapiedauer beträgt 12 Wochen.

### » Diskussion

Da viele RCTs und systematische Übersichtsarbeiten ihr Übungsprogramm nicht im Detail beschreiben, ist unklar, welches das geeignetste Übungsprogramm darstellt. Die einzelnen Studien beinhalteten beaufsichtigte progressive Schulterübungen allein oder kombiniert mit Schulterübungen für zu Hause, skapula-fokussierte Übungen, Kräftigungsübungen für die Rotatorenmanschette oder Beweglichkeitsübungen für die Schulter. Außerdem wurde manuelle Therapie hauptsächlich als Gelenkmobilisation, spezifische Weichteiltechnik, Manipulation, neurodynamische Mobilisation oder Mobilisation mit Bewegung des Schultergürtels oder der Wirbelsäule beschrieben (Desmeules et al. 2016). Andere Übersichtsarbeiten definierten manuelle Therapie als "Bewegung der Gelenke und anderer Strukturen durch eine medizi-

nische Fachkraft" (Desjardins-Charbonneau et al. 2015). Das Fehlen einer gut beschriebenen Definition der eingeschlossenen Interventionen und deren Vielfalt macht es schwierig, eine Schlussfolgerung darüber zu ziehen, von welcher Art der manuellen Therapie Patienten mit subakromialen Schulterschmerzen am meisten profitieren würden. Die Wirksamkeit multimodaler Therapien und Kortikosteroidinjektionen ist zudem ebenso widersprüchlich belegt. Die multimodale Therapie kann viele verschiedene Interventionen umfassen, was es schwierig macht, eine Schlussfolgerung über ihre Wirksamkeit zu ziehen. Zudem bemerken Littlewood et al. in einem aktuellen Kommentar, dass es zutreffend sein mag, dass die Menge an Forschungsergebnissen zwar zunimmt, aber die Evidenz an sich nicht zunimmt. Deshalb sollte nicht von verstärkter Evidenz, sondern von mehr Evidenz über subakromiale Schulterschmerzen und Übungstherapie die Rede sein. Außerdem interpretierten Littlewood et al. die aktuelle Evidenz hinsichtlich kombinierter Übungstherapie mit manueller Therapie etwas differenzierter als die Autoren: Ihrer Meinung nach gibt es Evidenz für die Anwendung von Übungen in Kombination mit manueller Therapie, aber die klinische Bedeutung des beobachteten Vorteils ist ungewiss, weshalb sie den Leser bitten, diese Ergebnisse mit Vorsicht zu betrachten.

### » Konklusion

Die Wissenschaftler empfehlen die Trainingstherapie als Firstline-Treatment zur Verbesserung von Schmerz, Mobilität und Funktion bei Patienten mit subakromialen Schulterschmerzen. Therapeuten können manuelle Therapie als zusätzliche kombinierte Behandlungsmaßnahme integrieren. Für andere häufig zusätzlich verschriebene Interventionen, wie Lasertherapie, extrakorporale Stoßwellentherapie, gepulste elektromagnetische Strahlung und Ultraschall, gibt es mäßige Hinweise dafür, dass sie keine Wirkung haben.

**Katrin Veit** ■  
[katrin.veit.1989@gmail.com](mailto:katrin.veit.1989@gmail.com)

## » Literatur

- Beard DJ, Rees JL, Cook JA et al. Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): a multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial. *Lancet*. 2018; 391: 329-338.
- Bullock MP, Foster NE, Wright CC. Shoulder impingement: the effect of sitting posture on shoulder pain and range of motion. *Man Ther*. 2005; 10: 28-37.
- Bury J, Littlewood C. Rotator cuff disorders: a survey of current (2016) UK physiotherapy practice. *Shoulder Elbow*. 2018; 10: 52-61.
- Christiansen DH, Frost P, Frich LH et al. The use of physiotherapy among patients with subacromial impingement syndrome: impact of sex, socio-demographic and clinical factors. *PLoS One*. 2016; 11: e0151077.
- Cools AM, Witvrouw EE, Mahieu NN et al. Isokinetic scapular muscle performance in overhead athletes with and without impingement symptoms. *J Athl Train*. 2005; 40: 104-110.
- Desjardins-Charbonneau A, Roy JS, Dionne CE et al. The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015; 45: 330-350.
- Desmeules F, Boudreault J, Dionne CE et al. Efficacy of exercise therapy in workers with rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *J Occup Health*. 2016; 58: 389-403.
- Frost P, Bonde JP, Mikkelsen S et al. Risk of shoulder tendinitis in relation to shoulder loads in monotonous repetitive work. *Am J Ind Med*. 2002; 41: 11-18
- Hill CL, Gill TK, Shanahan EM et al. Prevalence and correlates of shoulder pain and stiffness in a population-based study: the North West Adelaide Health Study. *Int J Rheum Dis*. 2010; 13: 215-222.
- Holmgren T, Hallgren HB, Öberg B et al. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. *Br J Sports Med*. 2014; 48: 1456-1457.
- Kibler WB. Scapular involvement in impingement: signs and symptoms. *Instr Course Lect*. 2006; 55: 35-43.
- Lewis J. Rotator cuff related shoulder pain: assessment, management and uncertainties. *Man Ther*. 2016; 23: 57-68.
- Lewis JS, Green A, Wright C. Subacromial impingement syndrome: the role of posture and muscle imbalance. *J Shoulder Elbow Surg*. 2005; 14: 385-392.
- Littlewood C, May S, Walters S. A review of systematic reviews of the effectiveness of conservative interventions for rotator cuff tendinopathy. *Shoulder Elbow*. 2013; 5: 151-167.
- Ludewig PM, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther*. 2000; 80: 276-291.
- McCreesh K, Lewis J. Continuum model of tendon pathology – where are we now? *Int J Exp Pathol*. 2013; 94: 242-247.
- Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R et al. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occup Environ Med*. 2001; 58: 528-534.
- Picavet HS, Schouten JS. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC3-study. *Pain*. 2003; 102: 167-178
- Struyf F, De Hertogh W, Gulinck J et al. Evidence-based treatment methods for the ma-



nagement of shoulder impingement syndrome among Dutch-speaking physiotherapists: an online, web-based survey. J Manipulative Physiol Ther. 2012; 35: 720-726.

Tyler TF, Nicholas SJ, Roy T et al. Quantification of posterior capsule tightness and motion loss

in patients with shoulder impingement. Am J Sports Med. 2000; 28: 668-673.

Wilk KE, Obma P, Simpson CD et al. Shoulder injuries in the overhead athlete. J Orthop Sports Phys Ther. 2009; 39: 38-54.

### Neue Kursreihe: **Reha-Trainer - Fachrichtung Medizinische Trainingstherapie**

Seit diesem Jahr besteht an der **fba Linz** in Zusammenarbeit mit dem Team der *Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie* die Möglichkeit einer eigenen Ausbildung zum »**Reha-Trainer – Fachrichtung Medizinische Trainingstherapie**«. Der Therapeut wird in die Lage versetzt, eine individuelle Trainingsplanung unter besonderer Berücksichtigung der geschwächten und traumatisierten Bindege- websstrukturen zu planen und durchzuführen.

Nach Absolvierung folgender 6 MTT-Module schließt man mit einem Zertifikat ab:

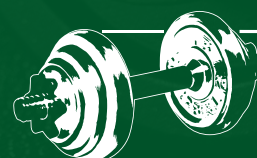
- Grundlagen
- HWS/LWS
- Schulter
- Fuß
- Knie/Hüfte
- Beckenring

Die Reihenfolge der Module ist beliebig. Der Beginn mit dem Modul Grundlagen wird jedoch empfohlen.

Weitere Infos und Anmeldung unter: [www.digotor.info](http://www.digotor.info) oder [www.fortbildungsakademie.at](http://www.fortbildungsakademie.at).

## Bundesweite Zertifikatskurse in Manueller Therapie und Krankengymnastik am Gerät

- Osteopathieausbildung → Themenkurse in MTT und klinischer Orthopädie
- Cranio-mandibuläre Therapie → Inhouse-Schulungen → u.v.m.





# Das Produkt

## Zugwiderstandssystem - ivo TRAINER

Der Gerätehersteller ERGO-FIT aus dem rheinland-pfälzischen Pirmasens ist vor allem für seine hochwertigen Ausdauer-Trainingsgeräte bekannt. Seit 2016 vertreibt das Unternehmen mit dem ivo TRAINER ein Zugwiderstandssystem, das flexibel eingesetzt werden kann.



Bei dem ivo TRAINER handelt es sich um ein viereckiges Gerät von der Größe eines kleinen Sprudelkastens. Er wiegt ungefähr 12 Kilogramm und ist durch einen Tragegriff an der Oberseite sehr leicht zu transportieren. Innen befindet sich ein 22 Meter langes Seil. Über ein Rad an der Außenseite lässt sich stufenlos ein Widerstand von 3-25 Kilogramm einbringen, der das Seil beim Herausziehen bremst. Wenn man zurückläuft oder das Seil abtrennt, wickelt es sich innen in hoher Geschwindigkeit selbstständig wieder auf. Zurückziehen kann das System von ERGO-FIT aber nicht gegen Widerstand, ein sogenanntes „overspeed training“, wie es mit motorisierten Alternativen (siehe weiter unten „1080 Sprint“) möglich ist, kann nicht durchgeführt werden.

Im Grundpaket sind Wandbefestigungen enthalten, an denen sich das Gerät leicht und stabil einhängen lässt. Wenn man das Zugsystem mobil einsetzen möchte, kommt man um den zusätzlichen Standfuß allerdings nicht herum. Der Standfuß hat Rollen und ausziehbare Arme am Boden, um zu verhindern, dass er umkippt. Damit das System ab einem gewissen Zugwiderstand nicht mitgezogen wird (oder umfällt), kann man es mit Hantelscheiben beladen. Aus eigener Erfahrung sollte eine 20 kg Hantelscheibe auf jeder Seite für den maximalen Widerstand ausreichend sein.

Konzentrisches Widerstandstraining beim Laufen ist in fast allen Sportarten Trainingsalltag und wird meist eingesetzt, um die Schnellkraft

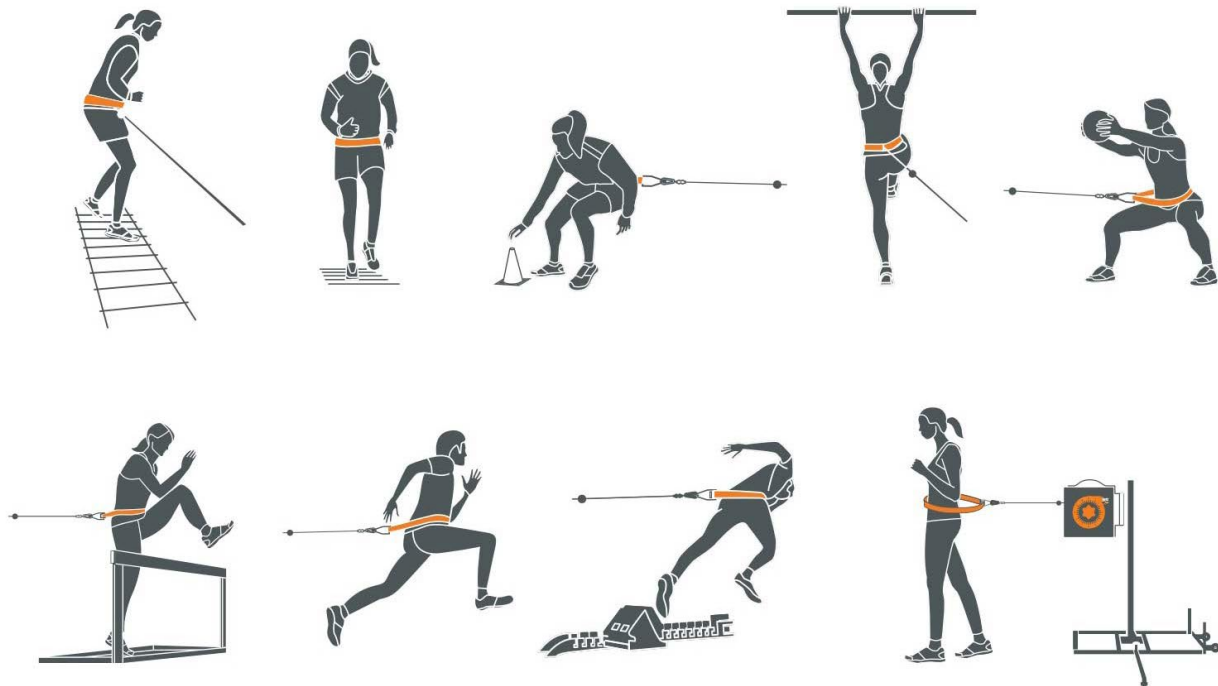


Abb. 1: ivo-TRAINER Übungsbeispiele (Quelle: <https://sharkblog.ch/5304/ivo-trainer-flexibles-training-mit-360-gurtsystem>)

zu verbessern. Oft wird dies in Partnerarbeit realisiert. Hierbei wird ein festes Gummiband um den Vordermann gespannt und der Partner versucht, mit bremsendem Hinterherlaufen den Sprint zu verlangsamen. Ähnlich geht dies natürlich auch, wenn man schwerere Gegenstände hinter sich herzieht. Vermehrt sind hierfür auch sogenannte Gewichtsschlitten im Einsatz. Diese werden mit Hantelscheiben beladen und über Kunstrasen entweder gezogen oder auch

geschoben. Eine einfache und kostengünstige Alternative – bei der auch kein Partner benötigt wird – stellt der Sprint-Fallschirm (engl. Speed Chute) dar.

All diese Möglichkeiten bieten nur limitierten Einsatz. Bei den genannten Varianten kann man sich nur geradeaus bewegen und Übungen, bei denen man davon abweichen oder Sprünge trainieren möchte, sind schwer zu realisieren. Ein Zugsystem bietet hier flexiblere Anwendung. Über einen Beckengurt oder eine zusätzliche Trainingsweste – die eine bessere Fixierung am Körper ermöglicht – verbindet man sich mit dem Seil des Gerätes und kann sich frei im Raum bewegen.

Die Bewegungsfreiheit des Zugseiles ermöglicht schnelle Richtungswechsel, Sprünge, Lauf-ABC und sportartspezifisches Training. Schuss-/Wurftraining mit Widerstand am Körper im Fußball oder Handball sind so beispielsweise möglich. Wenn man mit dem ivo TRAINER unterwegs ist, lässt sich dieser auch als Seilzug-Ersatz nutzen. So bietet sich beispielsweise die Rumpfro-





## DIE EFFIZIENTE STOßWELLENTHERAPIE

tation im Stehen als Schnellkraftübung für eine stabile Körpermitte an (siehe Bild).

Wer sich den ivo TRAINER im Einsatz und beispielhafte Trainingsmöglichkeiten ansehen möchte, kann dies auf dem eigens eingerichteten YouTube-Kanal tun. Hier gibt es kurze Videos mit Übungsanregungen zu Fußball, Handball, Leichtathletik, American Football und Therapie.

### » Preis:

ivo TRAINER Grundpaket (2.320 €)  
Standfuß (355 €)  
Trainingsweste (105,90 €)

### » Fazit

Im Vergleich zu den Alternativen im Bereich der Widerstands-Zugsysteme bietet der ivo TRAINER ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis. Viele günstigere Möglichkeiten bieten nicht die gleiche Bewegungsfreiheit und lassen sich nicht überall so einfach einsetzen. Für meinen Geschmack könnte der Widerstand am Ende der Skala noch ein wenig höher sein und das Seil ein wenig „runder“ laufen, dann wäre bei Übungen mit Armen und Beinen das Gerät ein noch besserer Seilzug-Ersatz.

Wer eine anspruchsvollere – aber auch wesentlich teurere – Alternative sucht, findet diese mit „1080 Sprint“. Dieses Zugsystem bietet variabel steuerbaren Widerstand und digitale Messmöglichkeiten der Laufgeschwindigkeit per Tablet.

**Tim Bumb**  
tb.bumb@gmail.com

### » Link

<https://www.ergo-fit.de/de/ivo-trainer>  
<https://1080motion.com/products/1080-sprint>



## FÜR ÄRZTE UND THERAPEUTEN

- SICHERE UND EFFIZIENTE BEHANDLUNG VON ERKRANKUNGEN DES BEWEGUNGSAPPARATES UND DER HAUT
- EVIDENZBASIERTE METHODE
- ZUVERLÄSSIGE TECHNOLOGIE
- WORKSHOPS



SWISS  
**DOLOR  
CLAST**<sup>®</sup>  
METHODE

EMS  
ELECTRO MEDICAL SYSTEMS GmbH  
Tel. +49 89 42 71 610  
info@ems-ch.de | [www.dolorclast.com](http://www.dolorclast.com)  
Schauen Sie auf unserer FACEBOOKSEITE vorbei  
→ @swissdolorclastdeutschland

# Die Instabilität des Glenohumeralgelenks – eine Übersicht

Das Glenohumeralgelenk gehört zu den labilsten peripheren Gelenken. Instabilitäten treten daher an diesem Gelenk besonders häufig auf und sind für die Betroffenen mit einer reduzierten allgemeinen Lebensqualität, einer geringeren Sportpartizipation und evtl. auch einer Operation verbunden. In dieser Übersicht werden die wichtigsten Fakten über die Epidemiologie, die Diagnostik und die Behandlung der Schulterinstabilität zusammengefasst.

## » Epidemiologie

Die Inzidenz der Schulterinstabilität in der allgemeinen Bevölkerung wird von Cameron et al. (2017) mit 12,3-56,3 Fällen pro 100.000 Einwohnern angegeben. In vorselektierten Risikogruppen (Überkopfsportler mit jüngerem Alter) liegen die Werte ungleich höher und oben genannte Fallzahlen sind zum Teil 7-18-mal so hoch (Lanzi et al. 2017). Die große Schwankungsbreite der angegebenen Werte ist unter anderem der Tatsache geschuldet, dass die Schulterinstabilität sehr unterschiedlich definiert wird. Während manche Autoren lediglich Patienten nach einer Luxation als wirkliche Instabilitätsfälle in die Studie aufnehmen, definieren andere auch Subluxationen oder subjektive Instabilitätsgefühle als Instabilität des glenohumeralen Gelenks. Eine geschlechtsspezifische Häufung (mehr betroffene Männer) besteht nur bei der Auswertung der allgemeinen Bevölkerung. In

Hochrisikogruppen und bei gleicher Exposition der sportlichen Aktivität sind Frauen und Männer im gleichen Maße betroffen (Poberaj et al. 2020).

## » Risikofaktoren

In der Vergangenheit wurden diverse Studien veröffentlicht, um Risikofaktoren zu identifizieren. Leider werden in diesen Arbeiten Instabilitäten mit anderen Schulterverletzungen zusammen ausgewertet und dementsprechend finden sich auch widersprüchliche Daten. Owens et al. (2014/2013), Eichinger et al. (2016) und Poberaj et al. (2020) ermittelten folgende Risikofaktoren:

- **Alter:** eher jüngeres Alter mit einer Hochzeit zwischen 17-20 Jahren
- **Anspruch:** hoher Anspruch an den Schultergürtel, z.B. Überkopf-, Kontakt- oder Wurfsporarten wie Handball, Tennis oder American Football
- **Anatomie:** ein längeres, schmales Glenoid, eine größere akromiohumerale Distanz und eine abnorme Version des Glenoids (mehr Ante- oder mehr Retroversion)

Die in der Sport- und Physiotherapie viel diskutierten modifizierbaren Risikofaktoren Kraft, Beweglichkeit und Stellungsveränderungen, wie z.B. eine Skapuladyskinesie, wurden ebenfalls von diversen Autoren überprüft (Pozzi et al. 2020, Bullock et al. 2018, Keller et al. 2018, Asker et al. 2018, Hickey et al. 2018, Møller et al. 2017). Die Ergebnisse sind jedoch inkonsistent und lassen den Schluss zu, dass einzelne funktionelle Defizite nicht als isolierte

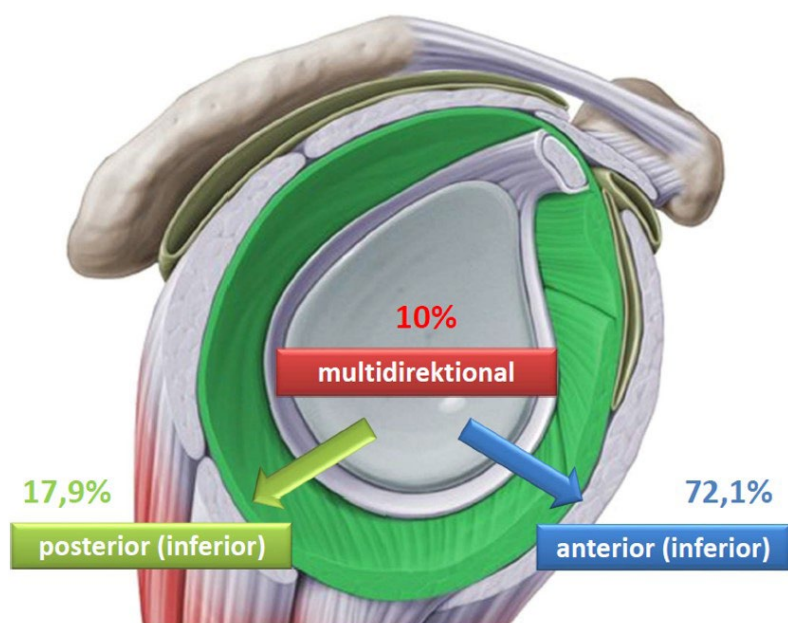


Abb. 1: Luxationsrichtung und deren Häufigkeit nach Lanzi et al. (2017)

Risikofaktoren herangezogen werden können. Offensichtlich müssen bestimmte Kombinationen aus mehreren Faktoren auftreten, um das Risiko für eine Instabilität/Verletzung zu erhöhen (z.B. ein hoher Trainingsumfang mit einer Skapuladyskinesie und einem Kraftdefizit der Rotatoren). Man sollte daher nicht von isolierten, sondern eher von interagierenden Risikofaktoren sprechen.

### » Klassifikation

Schulterinstabilitäten werden am häufigsten entsprechend der Pathogenese oder der Luxationsrichtung (siehe Abb. 1, Lanzi et al. 2017) eingeteilt. Bezüglich der Luxationsrichtung dominiert dabei die anteriore Instabilität mit 72,1%, gefolgt von der posterioren Instabilität (17,9%) und letztendlich der multidirektionalen Instabilität (10%).

Bei der Einteilung entsprechend der Pathogenese hat sich in der Literatur seit geraumer Zeit eine Subgruppierung etabliert (Noorani et al. 2019, Kreitner et al. 2015):

- **TUBS: Traumatisch-Unilateral-Bankart-Surgery:**
  - o Unter die Subgruppe TUBS fallen die Patienten mit einer akuten Luxation aufgrund einer internen oder externen Gewalteinwirkung. Das Trauma verursacht dabei charakteristische Schädigungen des glenohumeralen Gelenks (Diaz et al. 2020):
    - Ruptur des kapsulolabralen Komplexes im antero-inferioren Bereich (klassische Bankart-Läsion, findet sich bei 97% der Patienten nach erfolgter Luxation, Pickett et al. 2017, siehe Abb. 2)
    - Abscherfraktur des antero-inferioren Glenoids (knöchernen Bankart-Läsion, findet sich bei 22% der Patienten nach erfolgter Luxation, Pickett et al. 2017)
    - Hill-Sachs-Läsion: Kontusion des dorsalen Humerus (in Abhängigkeit

von der untersuchten Kohorte bei 51-90% der Patienten existent, Pickett et al. 2017, siehe Abb. 2)

- Seltener kommt es zur ALSPA-Läsion (Avulsion des Labrums und der glenohumeralen Ligamente mit einer Restbefestigung am medialen Glenoidhals), der GLAD-Läsion (Glenoid Labrum Articular Lesion: begleitender Knorpelschaden im antero-inferioren Glenoid) sowie der HAGL-Läsion (humerale Avulsion der glenoidalen Ligamente).

- o Die kontralaterale Seite weist keine Befunde auf.

- **AMBRI: Atraumatisch-Bilateral-Rehabilitation-Inferiorer Kapselshift:**
  - o Die Luxation/Subluxation hat keinen traumatischen Auslöser. Beide Schultergelenke sind durch eine Hyperlaxität gekennzeichnet und haben grundsätzlich das Potenzial für eine multidirektionale Instabilität, dennoch steht häufig die anteriore Richtung im Vordergrund.
- **AIOS: Aquired-Instability-Overstress-Surgery:**
  - o Der Patient erleidet weder ein Makrotrauma noch zeigt er eine grundlegende Hyperlaxität. Vielmehr führt eine wiederkehrende, häufig sportartspezifische Belastung zu einer Instabilität in der Subgruppe AIOS.
  - o AIOS findet sich häufig beim Überkopfsportler und ist mit dem GIRD (glenohumerales Innenrotationsdefizit) assoziiert.
- **Habituell:**
  - o Hier dominieren ausgeprägte Dysplasien, insbesondere im Bereich des Glenoids (flache oder sogar konvexe Form), Bindegewebserkrankungen (z.B. das Marfan-Syndrom) und ausgeprägte Koordinationsstörungen der stabilisierenden Muskulatur.





Abb. 2: Klassische Bankart-Läsion (roter Kreis) und Hill-Sachs-Läsion (gelber Kreis). Bild mit freundlicher Genehmigung von Dr. Patric Raiss.

Diese Subgruppeneinteilung wird häufig im Kontext der vorderen Instabilität beschrieben, insbesondere für die Schäden der passiven Strukturen. Sadi et al. (2020) nehmen aber in ihrer Übersichtsarbeit auch für die posteriore Instabilität eine ähnliche Einteilung (traumatisch, mikrotraumatisch und atraumatisch) vor. Die Klassifikation ist daher grundsätzlich hilfreich.

Innerhalb der Klassifikation und der verwendeten Akronyme finden sich teilweise auch Hinweise auf die Behandlung, wie zum Beispiel „Surgery“ oder „inferiorer Kapselshift“. Da die Entscheidung konservativ oder operativ aber von diversen Einflussfaktoren abhängt, sollten diese Empfehlungen nicht auf alle Patienten übertragen werden. Aktuelle Tendenzen werden in einem späteren Kapitel diskutiert.

### » Diagnostik

Für die Diagnostik stehen diverse Testverfahren zu Verfügung. Diese sind, im Vergleich zu anderen peripheren Gelenken und Beschwerdebildern, besser untersucht und weisen gute bis sehr gute Werte für die Gütekriterien auf (Desai et al. 2020, Kumar et al. 2015, Milgrom et al.



Abb. 3: Anteriorer Apprehension Test

2014, van Kampen et al. 2013, Hegedus et al. 2020, 2015, 2012).

### » Anteriore Instabilität

In einer 2014 durchgeführten Befragung von spezialisierten Schulterchirurgen wurden der anteriore Apprehension und der Relocation Test für die Diagnostik der klinischen Instabilität empfohlen, für die Verifizierung einer Hyperlaxität wurden das Sulcus-Zeichen und der Hyperabduktionstest nach Gagey genannt (Weel et al. 2016).

Anteriorer Apprehension Test (Abb. 3): Der Patient befindet sich in RL oder im Sitz, der betroffene Arm ist in 90° Abduktion und 90° Außenrotation eingestellt. Für die Testung verstärkt der Therapeut die Außenrotation, bei einem gleichzeitig applizierten Schub des Humeruskopfes nach ventral. Das Kardinalsymptom ist ein Unsicherheitsgefühl. Ein begleitender Schmerz sollte beachtet werden, ist aber insbesondere als isoliertes Zeichen nicht spezifisch für eine Instabilität (Hegedus et al. 2020, Desai et al. 2020).

Relocation Test (Abb. 4): Der Relocation Test ist eine Erweiterung des Apprehension Tests. Bei erfolgter Reproduktion der Symptomatik ver-





Abb. 4: Relocation Test

sucht der Untersucher, die Instabilitätsgefühle durch einen Schub des Humeruskopfes nach dorsal wieder zu reduzieren.

Sollten beide Tests positiv ausfallen, so ist die Wahrscheinlichkeit für eine anteriore Instabilität mit einem positiven Likelihood Ratio von 39,68 stark erhöht. Ein negativer Befund kann die Erkrankung mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen (LR- 0,19) (Hegedus et al. 2015).

Sulcus-Zeichen (Abb. 5): Der Patient sitzt, die Arme sind in neutraler Rotationsstellung neben dem Körper. Der Untersucher gibt einen axialen Zug nach kaudal und palpiert währenddessen



Abb. 5: Sulcus-Zeichen

die entstehende Lücke zwischen Humeruskopf und Akromion.

Nach Lizzio et al. (2017) wird das Ausmaß der Verlagerung in ein Stufensystem (geringe – starke Laxität) klassifiziert:

- Grad 1:  $\leq 1$  cm
- Grad 2: 1-2 cm
- Grad 3:  $> 2$  cm

Wird der Test in einer Außenrotationsstellung des Armes wiederholt, sollte sich die Verlagerung des Humeruskopfes reduzieren. Bei gleichem Befund ist die Wahrscheinlichkeit für eine Ruptur des Rotatorenintervalls und des Lig. glenohumerale superior erhöht (Lizzio et al. 2017).



Abb. 6: Hyperabduktionszeichen nach Gagey

Hyperabduktionszeichen nach Gagey (Abb. 6): Der Patient steht oder sitzt. Der Untersucher führt eine endgradige Abduktion bei stabilisiertem Schultergürtel aus. Eine Hyperabduktion von  $> 105^\circ$  spricht für einen hypermobilen Recessus der inferioren Gelenkkapsel und eine starke Laxität des Lig. glenohumerale inferior.

Laxitätstests haben ohne eine klinische Symptomatik und ohne positive Befunde bei den

Instabilitätstests keinen pathologischen Charakter und dementsprechend auch keine therapeutische Konsequenz. Bei positiven Befunden in Kombination mit einem symptomatischen Apprehension/Relocation Test sind sie ein wichtiger Baustein in der Abgrenzung von uni- und multidirektionalen oder uni- und bilateralen Beschwerdebildern (siehe oben).

### » Posteriore Instabilität

Die Testverfahren für die hintere Schulterinstabilität sind, vermutlich auch bedingt durch das seltenere Auftreten des Krankheitsbildes, schlechter untersucht und weisen schwächere Werte in den Gütekriterien auf. In Übersichtsarbeiten und Expertenmeinungen werden dennoch konsistent der posteriore Apprehension und der Jerk Test empfohlen (Sadi et al. 2020, Sheean et al. 2020).

Posteriorer Apprehension Test (Abb. 7): Der Patient sitzt oder liegt auf dem Rücken. Der betroffene Arm ist in 90° Flexion und in einer Rotationsmittelstellung, das Ellenbogengelenk ist ca. 90° gebeugt. Der Untersucher appliziert nun bei stabilisierter Skapula einen axialen Schub des Humerus nach dorsal. Das Kardinalsymptom

ist, analog zum anterioren Apprehension Test, ein auftretendes Unsicherheitsgefühl mit und ohne Schmerz.

Jerk Test: Der Jerk Test kann als intensivere Variante des posterioren Apprehension Tests betrachtet werden. Der betroffene Arm befindet sich dabei in zusätzlicher Innenrotation. Während der Provokation nach dorsal führt der Untersucher darüber hinaus eine horizontale Adduktion aus.

### » Behandlung der anterioren Instabilität

Der größte Anteil der Literatur beschäftigt sich mit der Behandlung der anterioren Instabilität. Diese Form soll daher im Weiteren im Mittelpunkt stehen. Nach einer erfolgten traumatischen Luxation (TUBS) steht zunächst die Frage der konservativen oder operativen Versorgung im Raum. Eine pauschale Antwort ist analog zu vielen anderen Krankheitsbildern nicht verfügbar und durch das heterogene Bild unserer Patientenklintel auch nicht statthaft. Einigkeit besteht darüber, dass es wichtige Einflussfaktoren für die Entscheidungsfindung gibt. Die wichtigsten sind das Patientenalter und der Funktionsanspruch.

#### **Einflussfaktor Patientenalter**

In der Arbeit von Hovelius et al. (2016) wurden 257 primäre anteriore Schulterluxationen über mittlerweile einen Nachuntersuchungszeitraum von 25 Jahren bezüglich der Reluxationsraten und der entstehenden Gelenkdegeneration untersucht. Darüber hinaus wurden die initiale Behandlungsstrategie (sofortige Mobilisation oder kurzfristige Immobilisation) und das Patientenalter zum Zeitpunkt der Luxation evaluiert. Da die meisten Rezidive in den ersten Monaten nach dem primären Trauma erfolgen, sind die 5-Jahres-Daten der Arbeitsgruppe aussagekräftig genug (siehe Abb. 8).

Die Ergebnisse zeigen für das Patientenalter einen eindeutigen Trend: Je jünger der Patient ist,



Abb. 7: Posteriorer Apprehension Test

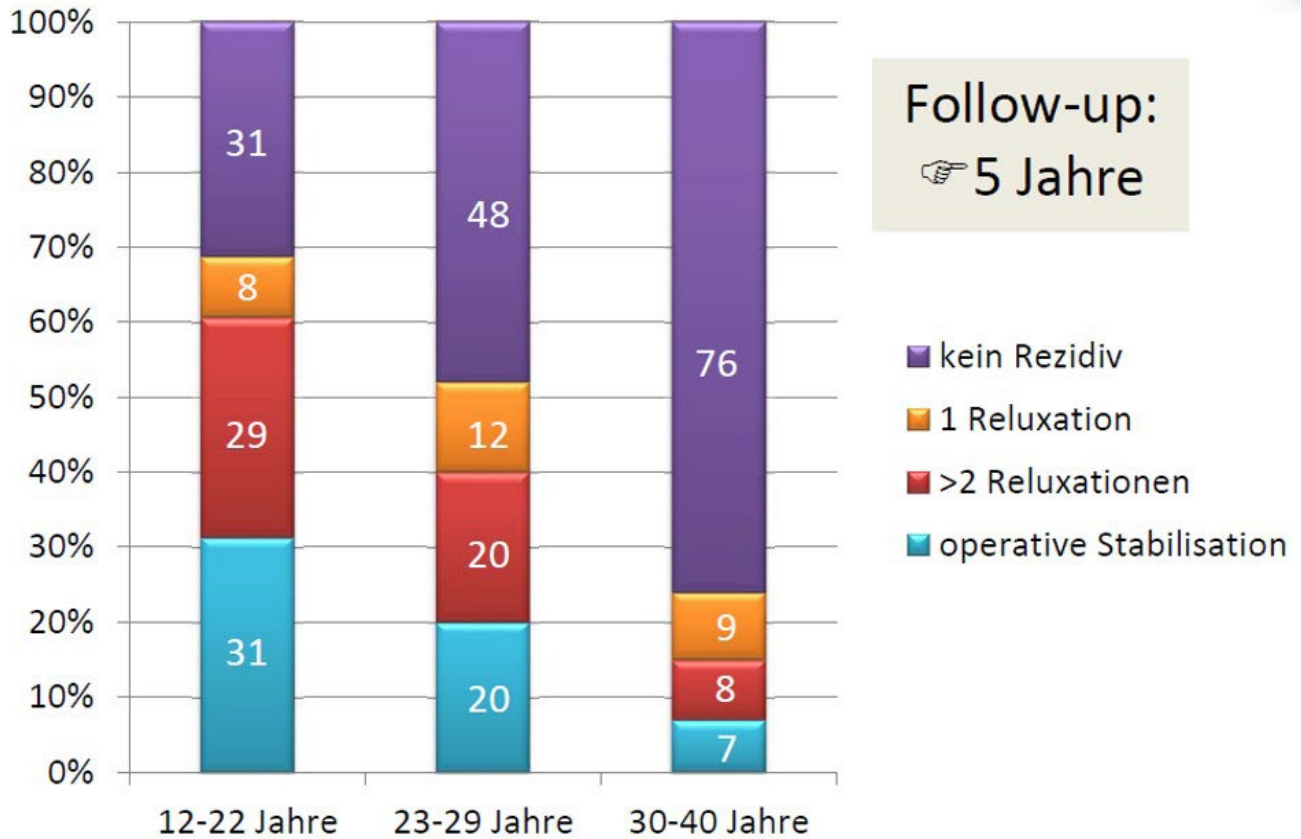


Abb. 8: Einflussfaktor Patientenalter auf das Rezidivrisiko. Keine oder nur eine Relaxation (violett und orange) sind mit einem guten Ergebnis gleichzusetzen. Multiple Rezidive oder gar eine operative Versorgung auf Grund einer nicht tolerierbaren Instabilität (rot und hellblau) sind als schlechtes Ergebnis zu werten.

desto wahrscheinlicher wird ein Rezidiv. Dennoch sind die Interpretation und die daraus folgende Konsequenz schwierig und werden dementsprechend kontrovers diskutiert. Betrachtet man die Werte für die jüngste Patientengruppe (12-22 Jahre), so haben insgesamt 40% keine oder nur eine Relaxation, 60% haben multiple Rezidive. Würde man alle jungen Patienten operativ versorgen, so würde fast die Hälfte der Patienten einer unnötigen Operation unterzogen, mit den entsprechenden intraoperativen Risiken. Hovelius und Kollegen selbst stellen daher selbst für die jüngste Gruppe einen konservativen Versuch in den Raum. Einfacher ist die Interpretation der Ergebnisse in der ältesten Gruppe (30-40 Jahre). 85% heilen nach dem Indextrauma stabil aus und haben keine oder lediglich eine Relaxation.

### Einflussfaktor Funktionsanspruch

Die Arbeit von Hovelius und Kollegen wurde mit einer nicht vorselektierten Kohorte durchgeführt. Die Ergebnisse sind daher nicht auf spezielle Gruppen, wie zum Beispiel junge Überkopfsportler, übertragbar. Hier stehen neben einem stabilen Gelenk die Rückkehr in den Sport und natürlich auch die entsprechende Leistungsfähigkeit im Vordergrund. Negiert man einzelne Ausreißer (Shanley et al. 2019), so können für die Relaxationsraten und auch für die Rückkehr in den Sport oder die Rückkehr zur alten Leistungsfähigkeit bessere Ergebnisse für die operative Versorgung konstatiert werden (De Carli et al. 2019, Li et al. 2019, Lu et al. 2020, Dickens et al. 2017).

**Tab. 1: Return to Sport und Reluxationsraten bei ambitionierten Leistungssportlern (PER: Player Efficiency Rating).**

Autor	Return to Sport (konservativ-operativ)		Reluxation (konservativ-operativ)	
De Carli 2019	41,4%	70%	71,4%	13,3%
Shanley 2019	85%	72%	6,3%	6,2%
Li 2019	PER ↓	PER ↑	40,6%	0%
Lu 2020	100% (PER ↓)	100%	24%	8%
Dickens 2017	40%	90%	60%	<10%

Betrachtet man die beiden beschriebenen Einflussfaktoren Alter und Funktionsanspruch, so entsteht das Profil eines Risikopatienten, der ein schlechteres Ergebnis durch eine konservative Therapie befürchten muss. Im Zusammenhang mit der Pathogenese und dem Ausmaß der Begleitschäden (insbesondere der Existenz und dem Ausmaß der knöchernen Bankart-Läsion) können so allgemeine Behandlungsempfehlungen abgeleitet werden (siehe Abb. 9, White et al. 2019). Für den Praktiker wurde erst kürzlich von Olds et al. (2020) ein „Risikorechner“ zur Verfügung gestellt. Dieses Werkzeug bezieht die wichtigsten Einflussfaktoren mit ein und ist unter <http://www.margieolds.com/pris/> frei verfügbar.

## » Konservative Therapie

Die konservative Therapie ist sehr schlecht evaluiert und es bestehen keine Standards für die Nachbehandlung. Dennoch wird in vielen Fällen die Nachbehandlung in einer Art Phasenmodell gesteuert.

### Akutphase

In der posttraumatischen Phase liegt das Hauptaugenmerk auf der Entzündungskontrolle und

einer möglichst anatomischen Adaption der verletzten Weichteile (Labrum und Kapsel). Obwohl die Notwendigkeit einer Immobilisation nicht endgültig geklärt ist und kontrovers diskutiert wird (Hovellius et al. 2016, Olds et al. 2020, Pelka et al. 2020), findet man häufig Empfehlungen für eine kurzzeitige Immobilisation mittels einer Schlinge oder einer Orthese. Insbesondere die Stellung des Armes im Glenohumeralgelenk war in der Vergangenheit Gegenstand diverser Studien. Die Arbeitsgruppe um Itoi et al. (2015) konnte diesbezüglich unter MRT Kontrolle zeigen, dass eine Immobilisation in 30° Abduktion und 30° Außenrotation die beste Adaption des kapsulolabralen Komplexes am Glenoid ermöglicht. Allerdings zeigen systematische Übersichtsarbeiten keinen entscheidenden Vorteil im Sinne von geringeren Reluxationsraten im Vergleich zu einer Ruhigstellung in Adduktion-Innenrotation (Braun et al. 2019, Kavaja et al. 2018). Es muss daher individuell entschieden werden, ob die tendenziellen Vorteile einer Immobilisation in Außenrotation die dadurch entstehende ausladende und sehr unpraktische Position für den Alltag aufwiegen.

### Proliferationsphase (bis ca. 8. Woche)

Nach einer kurzen Immobilisationsperiode (<3 Wochen) stehen in der Proliferationsphase die



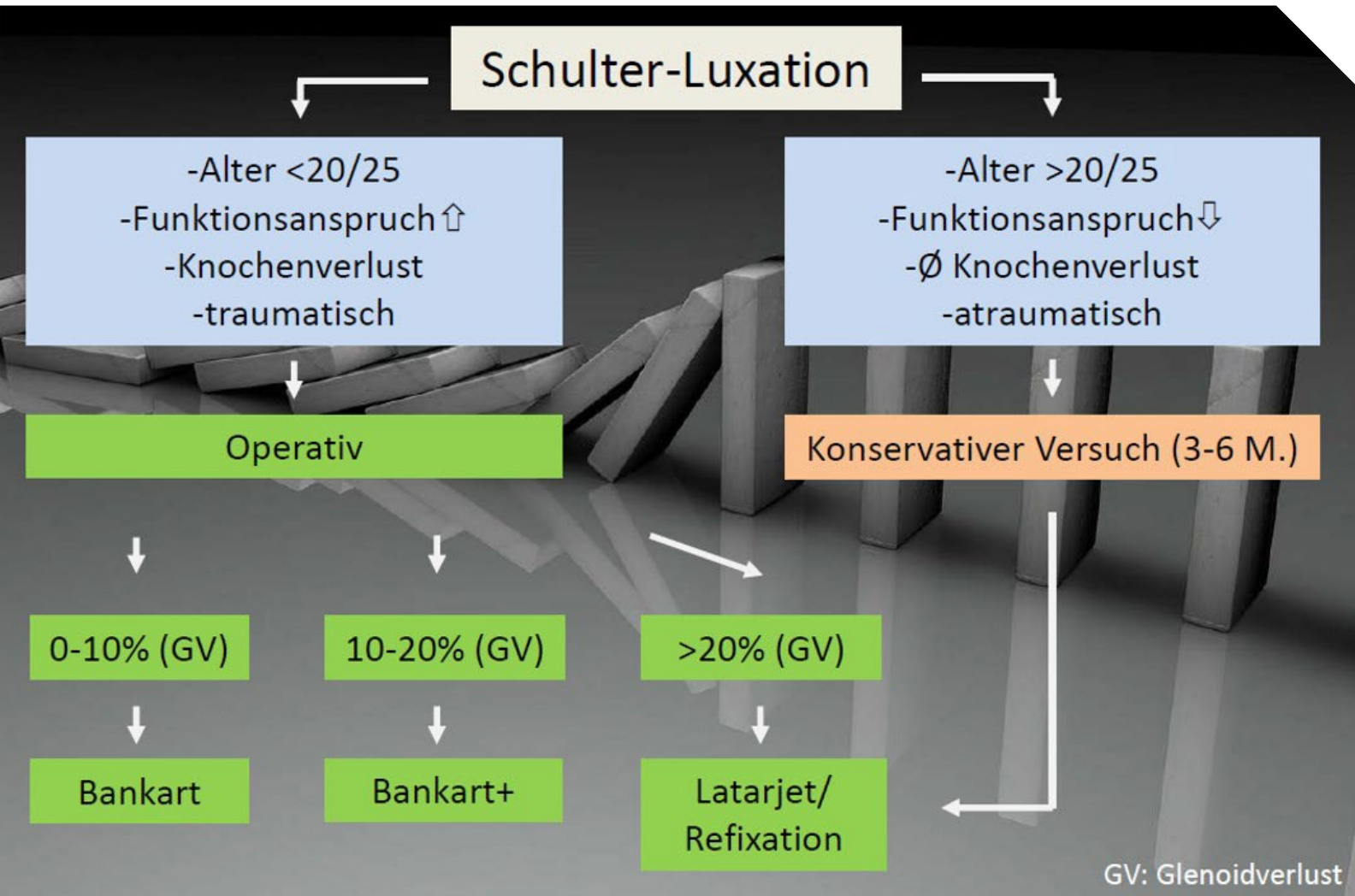


Abb. 9: Behandlungsempfehlungen nach einer primären traumatischen Schulterluxation (mod. White et al. 2019).

Mobilisation des Glenohumeralgelenks und die Aktivierung der wichtigsten Stabilisatoren des Schultergürtels im Vordergrund. Für die Mobilisation der ventralen Gelenkanteile sollten zunächst niederintensive bzw. aktiv-assistive Mobilisationen zum Einsatz kommen (Abb. 10a). Die Mobilisation der hinteren Gelenkanteile kann früher und auch etwas intensiver erfolgen, insbesondere bei großen Einschränkungen der Innenrotation (>20° im Seitenvergleich) sollte der Fokus stärker auf die Verbesserung der Beweglichkeit gelegt werden (Abb. 10b/c).

Empfehlungen für die Aktivierung und Kräftigung der Stabilisatoren des Schultergürtels kommen von Eshoj et al. (2020). Ihren Daten zur Folge

ist ein eher koordinativ orientiertes Programm erfolgreicher als generalisierte Übungen. Im Mittelpunkt der Übungsauswahl stehen:

- Verbesserung der Tiefensensibilität (z.B. Lage- und Stellungssinn mit einem Laserpointer angeleitet)
- Stabilisierung der Skapulastellung in Statik und Dynamik (Abb. 11. „low row“)
- Schulung der aktiven Zentrierung über die Schlüssel Muskeln Mm. subscapularis/infraspinatus (Abb. 12)
- dynamische glenohumerale Kontrolle auf unterschiedlichen Unterstützungsflächen



Abb. 10a

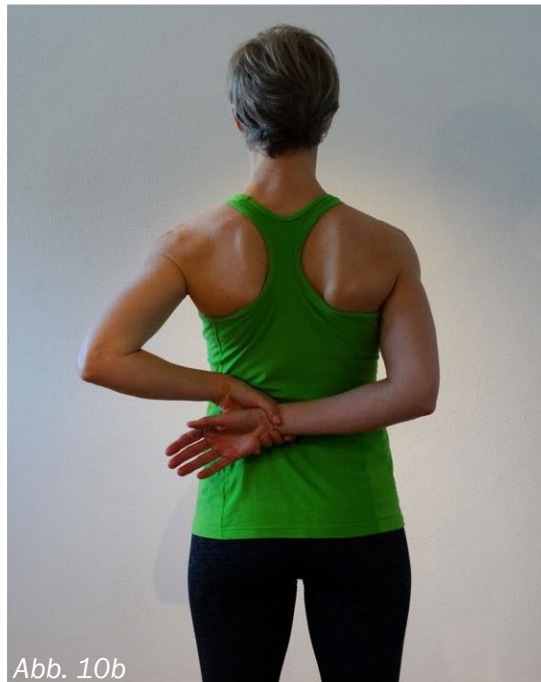


Abb. 10b



Abb. 10c

Abb. 10a: Aktiv-assistive Mobilisation des rechten Schultergelenks mittels Stock, Abb. 10b/c: Automobilisation der hinteren Gelenkanteile (Innenrotation oder horizontale Adduktion, Salamh et al. 2018, Mine et al. 2017, Yamauchi et al. 2016).

### Remodellierungsphase (>8. Woche)

Ab der 8. Woche hat die Steigerung der Kraftqualitäten (Kraftausdauer, Hypertrophie und Maximalkraft) eine größere Bedeutung. Um einen gelenkschonenden Übergang von niederintensiven Trainingsmethoden zu gewährleisten, hat sich auch das Training unter einer Reduktion der Blutzufuhr bewährt (Blood Flow Restriction Training). Bowman et al. (2020) belegen in einer erst kürzlich veröffentlichten Arbeit nicht nur den Effekt auch auf proximal der Manschette lokalisierte Muskeln (Skapulamuskulatur und Rotatorenmanschette), sondern zeigen auch einen Cross-over bzw. systemischen Effekt auf die nicht okkludierte Extremität.

Ein zweiter Schwerpunkt sollte in dieser Phase insbesondere bei Überkopfsportlern auf das Training mit höheren Geschwindigkeiten gelegt werden. Die Notwendigkeit hierfür wird durch die Daten von Thompson et al. (2018) verdeutlicht. In ihrer Übersichtsarbeit wurden Winkelgeschwindigkeiten der Gelenke der oberen Extremität bei Werfern beschrieben. Die Be-



Abb. 11: Aktivierung des unteren Trapezius durch eine Armextension und Schultergürtel-Reaktion („low row“).





Abb. 12: Aktivierung des *M. subscapularis* mittels Feedback über eine Blutdruckmanschette

schleunigung in die Innenrotation kann bis zu  $9000^\circ/\text{Sek.}$  betragen. Die Streckung des Ellenbogengelenks erreicht Werte über  $2000^\circ/\text{Sek.}$  Solch hohe Geschwindigkeiten sind nicht durch willkürliche und geplante Muster zu erreichen, sondern sollten durch das Abrufen schneller motorischer Programme trainiert werden (Abb. 13).

### Beurteilung des Therapieergebnisses

Analog zur unteren Extremität werden für die Beurteilung des Behandlungsergebnisses klinische und funktionelle Kriterien empfohlen. Diese bestehen aus Zielwerten für die Maximalkraft (absolute Werte in N/kg Körpergewicht und Verhältnis zwischen den Innen- und Außenrotatoren) und komplexen Funktionstests, wie dem Closed Kinetic Chain Upper Extremity Test und dem Upper Quarter Y-Balance Test. Whittle et al. (2020) empfehlen darüber hinaus den WOSI-Score für eine patientenzentrierte Bestim-

mung des Outcomes. Die wichtigsten Zielwerte sind in der Tabelle 2 zusammengefasst.

Die konservative Therapie für eine multidirektionale oder auch posteriore Instabilität unterscheidet sich bezüglich der Übungsauswahl nur unwesentlich vom hier dargestellten Programm. Es bestehen lediglich bezüglich der Gewichtung einzelner Muskelgruppen oder auch dem primär angeleiteten ROM subtile Unterschiede. Sehr praktische Expertenmeinungen mit Übungsbeispielen sowie die Evidenz der aktiven Programme finden sich in den Arbeiten von Warby et al. (2018) und Watson et al. (2017).



Abb. 13: Plyometrische Übungen mit der Kurzhanteln. Die Trainierende lässt die Hantel los und fängt sie vor dem Boden wieder auf.

**Tab. 2: Funktionelle Zielwerte für eine erfolgreiche Rehabilitation (erster Zahlenwert in der letzten Spalte entspricht dem Zielwert für männliche Patienten, der zweite dem Zielwert für weibliche Patienten).**

	LSI	Absolut (w/m)
Kraft (ARO - 90° ABD/0° ROT)	-	1,8/1,7 N/kg
Kraft (IRO - 90° ABD/0° ROT)	-	2/1,7 N/kg
Kraft (ARO/IRO)	>90%	0,9/1
CKCUEXT (91,4cm)	-	27/21
Upper Quarter Y-Balance	<5%	90-100/80-90% KL
WOSI	-	>MCID

Für eine operative Versorgung (Indikation siehe Abb. 9) kommen verschiedene Verfahren häufiger zum Einsatz:

- Stabilisation nach Bankart: Refixation des kapsulolabralen Komplexes über ein Faden-Anker-System. Die Methode kann offen oder arthroskopisch durchgeführt werden (Abb. 14a).
- Stabilisation nach Latarjet: Versetzung des distalen Teiles des Processus coracoideus mit der „conjoint tendon“ (gemeinsame Insertion der Mm. biceps brachii und coracobrachialis) an das antero-inferiore Glenoid. Die Methode kann offen oder arthroskopisch durchgeführt werden.
- Remplissage: Auffüllung ausgeprägter Knochenläsionen (Hill-Sachs) durch zum Beispiel Anteile des M. infraspinatus (Abb. 14c).

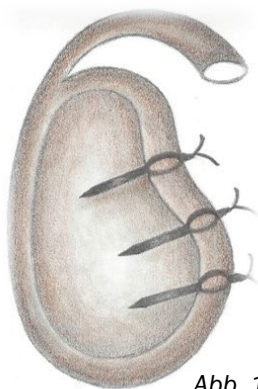


Abb. 14a

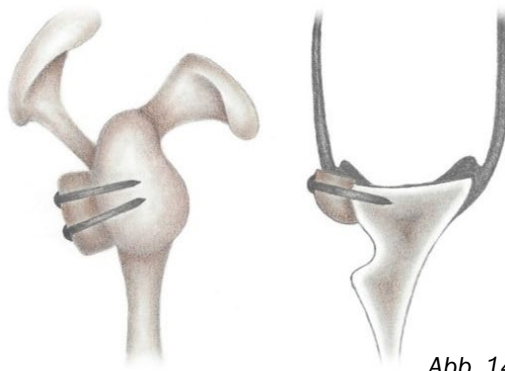


Abb. 14b

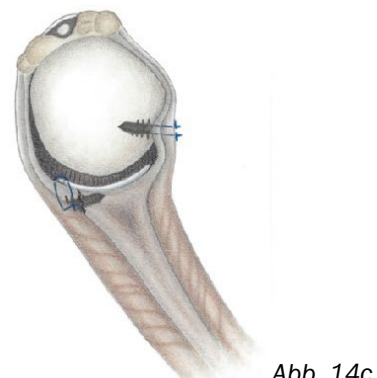


Abb. 14c

Abb. 14a: Stabilisation nach Bankart, 14b: knöcherne Augmentation posterior, 14c: Remplissage

## Erlaubte Aktivitäten (Ø Wochen)

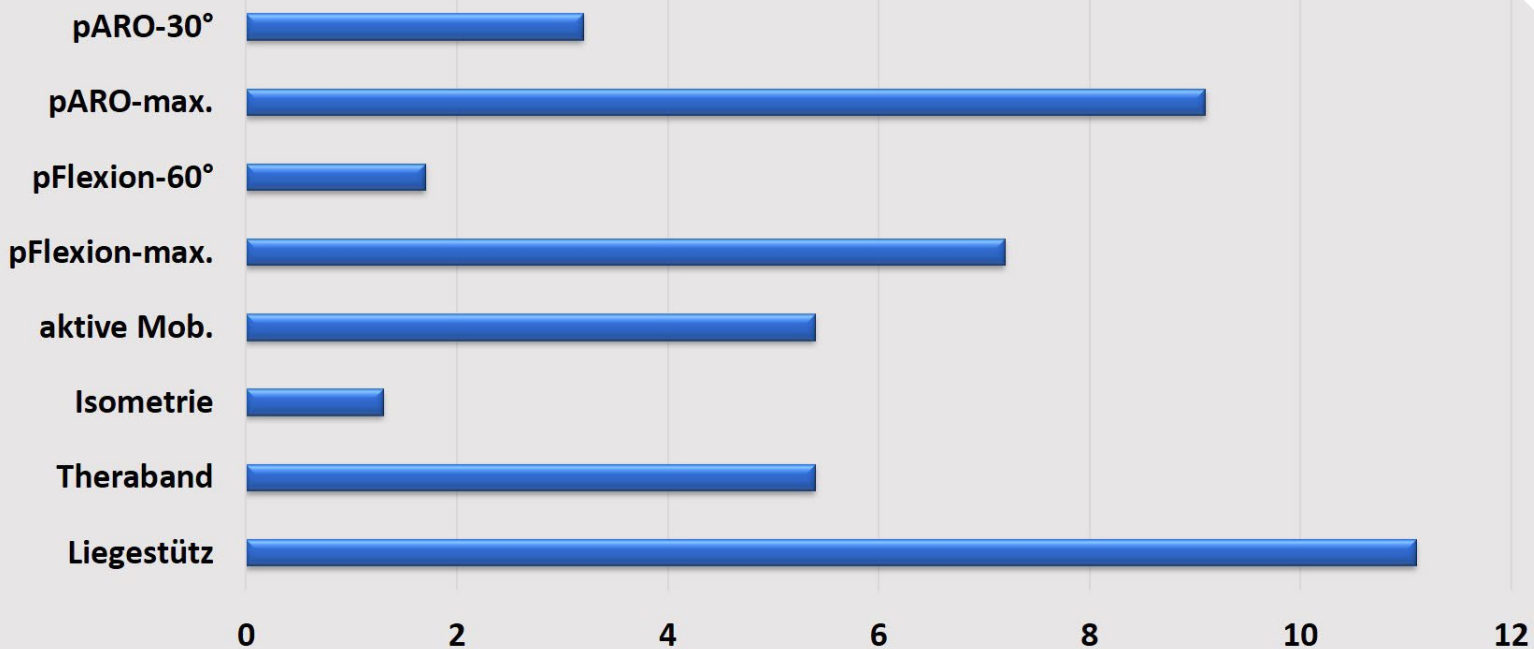


Abb. 15: Aktivitäten und deren durchschnittlich erlaubten Zeitpunkte (deFroda et al. 2018), p entspricht passiv

o Alle beschriebenen Methoden kommen auch für die hintere Instabilität in Frage. Die Refixation oder die knöchernen Augmentation wird dann aber im postero-inferioren Gelenkbereich realisiert (Abb. 14b).

Für die postoperative Nachsorge bestehen analog zur konservativen Behandlung keine einheitlichen Standards. In den Arbeiten von deFroda et al. (2018) und Beletsky et al. (2020) wurden 30 bzw. 31 Nachbehandlungsprotokolle für eine arthroskopische Bankart Stabilisation oder eine Stabilisation nach Latarjet überprüft. Die Ergebnisse belegen, dass Vorgaben für Mobilisation, Koordination und Kraft weniger biomechanisch oder auf Grund der Wundheilung begründet werden. Vielmehr dominieren die Präferenzen der entsprechenden Operateure und Therapeuten die Schemata. Durch die Stabilisation im anterioren Gelenkbereich kann aber davon ausgegangen werden, dass die Primärstabilität im Vergleich zur konservativen Therapie höher ist.

Eine absolute Immobilisation findet sich daher in den Schemata nicht. In der Regel werden niederintensive Mobilisationen, auch in die Außenrotation, schon direkt postoperativ erlaubt. Eine Schlingenversorgung findet sich dennoch konsistent, allerdings nur für die Nacht und außerhalb der Physiotherapie oder einfacher alltäglicher Aktivitäten. Ansonsten kann man sich an der Übungsauswahl und dem beschriebenen Vorgehen in der konservativen Behandlung orientieren. In der Abb. 15 sind ausgewählte Meilensteine und deren durchschnittlich erlaubten Zeitpunkte dargestellt (deFroda et al. 2018).

Frank Diemer  
frank\_diemer@web.de

## » Literatur

Asker M, Brooke HL, Walden M et al. Risk factors for, and prevention of, shoulder injuries in overhead sports: a systematic review with

best-evidence synthesis. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 52: 1312.

Beletsky A, Cancienne JM, Manderle BJ et al. A comparison of physical therapy protocols between open Latarjet coracoid transfer and arthroscopic bankart repair. *Sports Health*. 2020; 12: 124.

Borms D, Cools A. Upper-extremity functional performance tests: reference values for overhead athletes. *International Journal of Sports Medicine*. 2018; 39: 433.

Borms D, Maenhout A, Cools AM et al. Incorporation of the kinetic chain into shoulder elevation exercises: does it affect scapular muscle activity? *Journal of Athletic Training*. 2020; 55: 343.

Bowman EN, Elshaar R, Milligan H et al. Upper-extremity blood flow restriction: the proximal, distal, and contralateral effects – a randomized controlled trial. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2020; 29: 1267.

Bullock GS, Faherty MS, Ledbetter L et al. Shoulder range of motion and baseball injuries: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Athletic Training*. 2018; 53: 1190.

Cameron KL, Mauntel TC, Owens BD. The epidemiology of glenohumeral joint instability: incidence, burden, and long-term consequences. *Sport Medicine Arthroscopy Review*. 2017; 25: 144.

Cools AM, Borms D, Castelein B et al. Evidence-based rehabilitation of athletes with glenohumeral instability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016a; 24: 382.

Cools AMJ, Vanderstukken F, Vereecken F et al. Eccentric and isometric shoulder rotator cuff strength testing using a hand-held dynamometer: reference values for overhead athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016b; 24: 3838.

Cools AM, Maenhout AG, Vanderstukken F et al. The challenge of the sporting shoulder: from injury prevention through sport-specific rehabilitation toward return to play. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2020; doi: 10.1016/j.rehab.2020.03.009. Online ahead of print.

De Carli A, Vadala AP, Lanzetti R et al. Early surgical treatment of first-time anterior glenohumeral dislocation in a young, active population is superior to conservative management at long-term follow-up. *International Orthopaedics*. 2019; 43: 2799.

Decleve Ph, Attar T, Benameur T et al. The “upper limb rotation test”: reliability and validity study of a new upper extremity physical performance test. *Physical Therapy in Sport*. 2020a; doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.01.009.

Decleve P, Van Cant J, DeBuck E et al. The self-assessment corner for shoulder strength: reliability, validity, and correlations with upper extremity physical performance tests. *Journal of Athletic Training*. 2020; 55: 350.

DeFroda SF, Mehta N, Owens BD et al. Physical Therapy protocols for arthroscopic Bankart repair. *Sports Health*. 2018; 10: 250.

Desai S. Anterior shoulder instability diagnosis: clinical examination. In: Brzoska R, Milano G, Randelli PS et al. 360° around shoulder instability. ESSKA. Springer Verlag. 1. Auflage. Berlin. 2020.

Dickens JF, Rue JP, Cameron KL et al. Successful return to sport after arthroscopic shoulder stabilization versus nonoperative management in contact athletes with anterior shoulder instability. *American Journal of Sports Medicine*. 2017; 45: 2540.

Eichinger JK, Massimi DF, Kim J et al. Biomechanical evaluation of glenoid version and dislocation direction on the influence of anterior shoulder instability and development of Hill-Sachs lesions. *American Journal of Sports Medicine*.

2016; 44: 2792.

Eshoj HR, Ingwersen KG, Larsen CM et al. Intertester reliability of clinical shoulder instability and laxity tests in subjects with and without self-reported shoulder problems. *BMJ open*. 2018; 8: e018472.

Eshoj HR, Rasmussen S, Frich LH et al. Neuromuscular exercise improve shoulder function more than standard care exercises in patients with a traumatic anterior shoulder dislocation. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2020; DOI: 10.1177/2325967119896102.

Hegedus EJ. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *British Journal of Sports Medicine*. 2012; 46: 964.

Hegedus EJ, Cook C, Lewis J et al. Combining orthopedic special tests to improve diagnosis of shoulder pathology. *Physical Therapy in Sport*. 2015; 16: 87.

Hegedus EJ, Michener LA, Seitz AL. Three key findings when diagnosing shoulder multidirectional instability: patient report of instability: patient report of instability, hypermobility, and specific shoulder tests. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*. 2020; 50: 52.

Hickey D, Solvig V, Cavalheri V et al. Scapular dyskinesis increases the risk of future shoulder pain by 43% in asymptomatic athletes: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 52: 102.

Hovellius L, Rahme H. Primary anterior dislocation of the shoulder: long-term prognosis at the age of 40 years or younger. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016; 24: 330.

Hurley ET, Jamal MS, Ali ZS et al. long-term outcomes of the Latarjet procedure for anterior

shoulder instability: a systematic review of studies at 10-year-follow-up. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2019; 28: e33.

Kavaja L, Lähdeoja T, Malmivaara A et al. Treatment after traumatic shoulder dislocation: a systematic review with a network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 52: 1498.

Keller RA, De Giacomo AF, Neumann JA et al. Glenohumeral internal deficits and risk of upper extremity injury in overhead athletes: a meta-analysis and systematic review. *Sports Health*. 2018; 10: 125.

Kumar K, Makandura M, Leong NJJ et al. is the apprehension test sufficient for the diagnosis of anterior shoulder instability in young patients without magnetic resonance imaging (MRI). *Annals Academy of Medicine Singapore*. 2015; 44: 178.

Kreitner KF, Mähringer-Kunz A. Systematik der Schulterinstabilität. *Radiologe*. 2015; DOI 10.1007/s00117-014-2784-6.

Lanzi JT, Chandler PJ, Cameron KL et al. Epidemiology of posterior glenohumeral instability in a young athletic population. *American Journal of Sports Medicine*. 2017; 45: 3315.

Li NY, Lemme NJ, DeFroda SF et al. Performance after operative versus nonoperative management of shoulder instability in the national basketball association. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2019; 7:2325967119889331.

Lu Y, Okoroha KR, Patel BH et al. Return to play and performance after shoulder instability in national basketball association athletes. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2020; 29: 50.

Milgrom C, Milgrom Y, Radeva-Petrova D et al. The supine apprehension test helps predict the risk of recurrent instability after a first-time anterior shoulder dislocation. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2014; 23: 1838.



Mine K, Nakayama T, Milanese S et al. Effectiveness of stretching on posterior shoulder tightness and glenohumeral internal-rotation deficit: a systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2017; 26: 294.

Møller M, Nielsen RO, Attermann J et al. Handball load and shoulder injury rate: a 31-week cohort study of 679 elite youth handball players. *British Journal of Sports Medicine*. 2017; 51: 231.

Noorani A, Goldring M, Jaggi A et al. BESS/BOA patient care pathways: atraumatic shoulder instability. *Shoulder&Elbow*. 2019; 11: 60.

Olds MK, Ellis R, Parmar P et al. Who will redislocate his/her shoulder? Predicting recurrent instability following a first traumatic anterior shoulder dislocation. *BMJ Open Sport&Exercise Medicine*. 2019; 5: e000447.

Olds M, Ellis R, Kersten P. Predicting recurrent instability of the shoulder (PRIS): a valid tool to predict which patients will not have repeat shoulder instability after first-time traumatic anterior dislocation. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*. 2020; 50: 431.

Owens BD, Campbell SE, Cameron KL. Risk factors for posterior shoulder instability in young athletes. *American Journal of Sports Medicine*. 2013; 41: 2645.

Owens BD, Campbell SE, Cameron KL. Risk factors for anterior glenohumeral instability. *American Journal of Sports Medicine*. 2014; 42: 2591.

Pickett A, Svoboda S. Anterior glenohumeral instability. *Sports Medicine Arthroscopic Review*. 2017; 25: 156.

Poberaj B. Predictive factors in anterior shoulder instability. In: Brzoska R, Milano G, Randelli PS et al. 360° around shoulder instability. ESSKA. Springer Verlag. 1. Auflage. Berlin. 2020.

Pozzi F, Plummer HA, Shanley E et al. Preseason shoulder range of motion screening and in-season risk of shoulder and elbow injuries in overhead athletes: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2020; 54: 1019.

Sadi J, Torchia E, Faber KJ et al. Posterior shoulder instability classification, assessment, and management: an international delphi study. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*. 2020; 50: 373.

Salamh PA; Kolber MJ, Hegedus EJ et al. The efficacy of stretching exercises to reduce posterior shoulder tightness acutely in the postoperative population: a single blinded randomized controlled trial. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2018; 34: 111.

Shanley E, Thigpen C, Brooks J et al. Return to sport as an outcome measure for shoulder instability. *American Journal of Sports Medicine*. 2019; 47: 1062.

Sheean AJ, Arner JW, Bradley JP et al. Posterior glenohumeral instability: diagnosis and management. *Journal of Arthroscopy and Related Surgery*. 2020; doi.org/10.1016/j.arthro.2020.05.018.

Taylor JB et al. Upper extremity physical performance tests in collegiate athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2015; 25: 146.

Tarara DT, Fogaca L, Taylor JB et al. Clinician-friendly physical performance tests in athletes part 3: a systematic review of measurement properties and correlations to injury for tests in the upper extremity. *British Journal of Sports Medicine*. 2016; 50: 545.

Thompson SF, Guess TM, Plackis AC et al. Youth baseball pitching mechanics: a systematic review. *Sports Health*. 2018; 10: 133.

Van Kampen DA, van den Berg T, van der Woude HJ et al. Diagnostic value of patient characteri-



stics, history, and six clinical tests for traumatic anterior shoulder instability. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2013; 22: 1310.

Warby SA, Ford JJ, Hahne AJ et al. Comparison of 2 exercise rehabilitation programs for multidirectional instability of the glenohumeral joint. *American Journal of Sports Medicine*. 2018; 46: 87.

Watson L, Balster S, Warby SA et al. A comprehensive rehabilitation program for posterior instability of the shoulder. *Journal of Hand Therapy*. 2017; 30: 182.

Weel H, Tromp W, Krekel PR et al. International survey and surgeon`s preferences in diagnostic

work-up towards treatment of anterior shoulder instability. *Archives of Orthopaedics Trauma Surgery*. 2016; 136: 741.

Whittle JH, Peters SE, Manzanero S et al. A systematic review of patient-reported outcome measures used in shoulder instability research. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2020; 29: 381.

Yamauchi T, Hasegawa S, Nakamura M et al. Effects of two stretching methods on shoulder range of motion and muscle stiffness in baseball players with posterior shoulder tightness; a randomized controlled trial. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2016; 25: 1395.

### Segmentale Stabilisation

- Motorische Kontrolle der LWS
- Training der tiefliegenden Muskulatur

Mehr Info?

Fragen Sie – wir freuen uns!

Telefon +49 2932 47574-0

info@dr-wolff.de · www.dr-wolff.de



### RÜCKENTHERAPIE-CENTER



**Dr. WOLFF®**  
SPORTS & PREVENTION

# Fortbildung in der Schweiz!

Wir unterhalten eine exklusive Kooperation mit dem Kursanbieter physiofobi und der Schulthess Klinik in der Schweiz. Unser Ziel ist es, qualitativ hochwertige Weiterbildungen in der Schweiz zu platzieren.



Fortbildungen für  
Orthopädische Medizin  
und Manuelle Therapie

# PHYSIOFOBI

## Neuer Kurs 2021 – Manuelle Therapie in der Ergotherapie in München!

Vier Module: HWS, Schultergürtel, Ellenbogen und Hand mit insgesamt 110 Unterrichtseinheiten machen Euch fit in den Themen:

- Funktionelle Anatomie und Biomechanik
- Anatomie in vivo
- Strukturierte, evidenzbasierte Untersuchung

- Assessments/Scores
- Mobilisation und Stabilisation bei verschiedenen Pathologien
- Eigenübungen für den Patienten

Start ist am **16. April 2021!**

Infos und Anmeldung unter [www.digotor.info](http://www.digotor.info).

# Der Test

## Der schmerzhafte Bogen

Wie gut ist der Painful-Arc-Test?

### » Subakromiales Impingement-syndrom

Schulter Schmerzen und damit einhergehende Funktionsstörungen gehören zu den am meisten vorkommenden muskuloskelettalen Beeinträchtigungen (Cotter et al. 2018, Hanchard et al. 2013, Hermans et al. 2013, van Kampen et al. 2014). Sieben bis 26 Prozent der Erwachsenen sind betroffen (Hermans et al. 2013).

Ursächlich ist in 44 bis 65 Prozent das subakromiale Impingementsyndrom (Caliş et al. 2000, Cotter et al. 2018, Hanchard et al. 2013). Mit zunehmendem Alter nimmt die Häufigkeit zu (Hermans et al. 2013). Dabei kommt es bei Elevation des Arms zu einer Einklemmung der Bursa subacromialis, Rotatorenmanschette und/oder der langen Bizepssehne zwischen der Tuberositas major des Humeruskopfs und dem Schulterdach. Dieses besteht aus dem Akromion, dem Processus coracoideus und dem Ligamentum coracoacromiale. Der Grund ist meist eine nicht optimale Zentrierung der Humeruskopfs in der Gelenkpfanne durch die Rotatorenmanschette und/oder eine zu geringe Aufwärtsrotation der Skapula bei Armbewegungen (Caliş et al. 2000, Greenberg 2014, Hermans et al. 2013, O'Kane et al. 2014). Die gute Nachricht: Rund 70 Prozent der Betroffenen erreichen durch eine konservative Therapie ein zufriedenstellendes Ergebnis (Morrison et al. 1997).

Zuvor muss aber erst die richtige Diagnose gestellt werden. Diese ergibt sich durch eine ausführliche Anamnese und klinische Untersuchung (Cotter et al. 2018, Greenberg 2014, O'Kane et al. 2014). Mehr als 20 Tests sind zur Diagnostik eines subakromialen Impingementsyndroms beschrieben (Caliş et al. 2000).

*Das subakromiale Impingementsyndrom ist die häufigste Ursache für Schulterschmerzen.*

### » Anamnese

Bei einem subakromialen Impingementsyndrom werden meist dumpfe bis stechende Schmerzen im Bereich des Delta-Muskels angegeben. Sie sind kaum oder nicht vorhanden, wenn sich der Arm neben dem Körper befindet, steigen jedoch an, wenn der Arm abduziert wird. Häufig gehen damit auch Nachtschmerzen, ein Schwäche- und Steifigkeitsgefühl sowie eine Krepitation bei Bewegung einher (Hermans et al. 2013, O'Kane et al. 2014).

### » Painful-Arc-Test

„Painful Arc“ ist die englische Bezeichnung für schmerzhafter Bogen. Der Painful-Arc-Test ist ein geläufiger Schmerzprovokationstest zur Diagnostik oder zum Ausschluss eines subakromialen Impingementsyndroms. Er ist positiv, wenn die typischen Schulterschmerzen bei Abduktion und Elevation des Arms zwischen 60 und 120 Grad ausgelöst werden (Hermans et al. 2013). Dabei ist anzunehmen, dass eine Rotatorenmanschettenläsion vorliegt (Cotter et al. 2018, Park et al. 2005, van Kampen et al. 2014).

*Ein subakromiales Impingementsyndrom geht häufig mit einer Rotatorenmanschettenläsion einher.*

Bei der Durchführung steht oder sitzt der Patient mit Blickkontakt vor dem Therapeuten. Dieser bittet den Patienten, seine ausgestreckten Arme gegen die Schwerkraft seitlich bis über den Kopf zu heben und anschließend wieder zu senken. Die Bewegung kann in der Skapulaebene, Frontalebene und leicht hinter der Frontalebene ausgeführt werden (Abbildung 1).



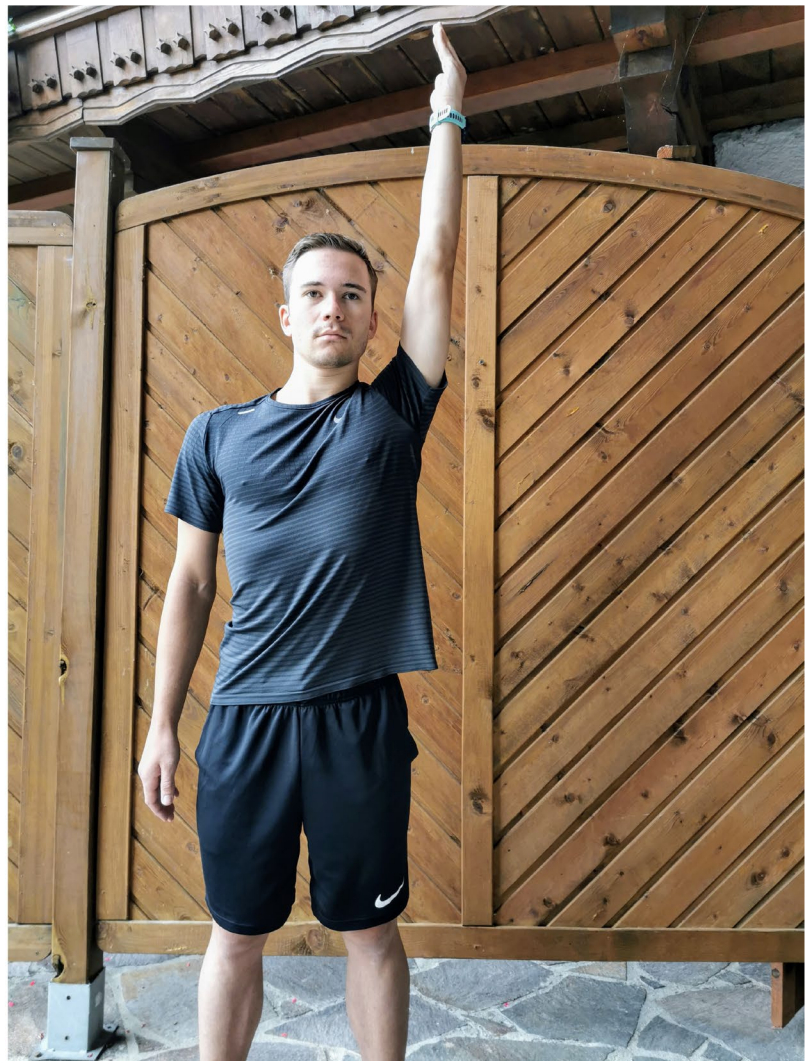


Abb. 1: Painful-Arc-Test

### » Gütekriterien

Wie gut ist der Painful-Arc-Test zur Diagnostik bei Schulterbeschwerden? Betrachtet man die Ergebnisse unterschiedlicher Untersuchungen, dann lässt sich keine eindeutige Aussage treffen. Sie kommen zum Teil zu völlig unterschiedlichen Ergebnissen.

Grund für diese heterogenen Resultate ist, dass in den einzelnen Studien Probanden unterschiedlichen Alters untersucht wurden, die zudem ihre Symptome unterschiedlich lange hatten. Hinzu kommen unterschiedliche Studiendesigns und Vergleichsuntersuchungen, die als Referenz herangezogen wurden.

In den meisten Untersuchungen wurde die Ursache für das subakromiale Impingement nicht näher spezifiziert. Dabei erlangte der Painful-Arc-Test eine Sensitivität von 30 bis 75 und eine Spezifität von 50 bis 81 Prozent. Hingegen wurde bei einer Teilruptur der Rotatorenmanschette eine Sensitivität und Spezifität von 38 bis 75 bzw. 20 bis 73 Prozent ermittelt und bei einer Totalruptur von 45 bis 76 bzw. 44 bis 79 Prozent. Diese und weitere Gütekriterien des Painful-Arc-Tests sind in Tabelle 1 dargestellt.

Auch wenn ein konstanter Schmerz in Verbindung mit einem positiven Painful-Arc-Test ein deutlicher Hinweis auf eine ausgeprägte Rotatorenmanschettenruptur ist, sollte zur Diagnos-

tik eines subakromialen Impingementsyndroms dieser Test nicht alleinig herangezogen werden (Cadogan et al. 2013). Die Kombination aus mehreren Tests führt zu einem genaueren Testergebnis.

Hegedus und seine Kollegen empfehlen, den Painful-Arc-Test zusammen mit dem Neer-Test, Hawkins-Kennedy-Test, Empty-Can-Test und Resisted-External-Rotation-Test durchzuführen. Wenn von diesen mindestens drei positiv sind, so ergibt sich eine Sensitivität von 75 und Spezifität von 74 Prozent. Die positive Likelihood Ratio beträgt in diesem Fall 2,93 und die negative 0,34 (Hegedus et al. 2012).

*Zur genaueren Diagnostik eines subakromialen Impingementsyndroms sollte der Painful-Arc-Test Bestandteil einer Testbatterie sein.*

Idealerweise erreichen einzelne Tests oder eine Testbatterie eine Sensitivität und Spezifität von  $\geq 80$ , eine positive Likelihood Ratio von  $\geq 5,0$  und eine negative Likelihood Ratio von  $\leq 0,2$ . Die genannte Testbatterie kommt dem am nächsten. Einzelne Tests zur Diagnostik eines subakromialen Impingementsyndroms erreichen in der Arbeit von Hegedus et al. diese Werte nicht (Hegedus et al. 2012).

**Tab. 1: Gütekriterien des Painful-Arc-Tests**

	Sensitivität	Spezifität	PPV	NPV	LR+	LR-	Genauigkeit
Nicht spezifiziertes subakromiales Impingementsyndrom (Caliş et al. 2000, Hegedus et al. 2012, Kelly et al. 2010, Michener et al. 2009)	30-75	50-81	81	33	0,59-2,25	0,38-0,62	31-71
Subakromiale Flüssigkeitsansammlung (Kelly et al. 2010)	55	22	-	-	0,71	-	45
Bursitis (Park et al. 2005)	71	47	12	94	1,33	-	49
Nicht spezifizierte Läsion der Rotatorenmanschette (Hermans et al. 2013, Park et al. 2005)	71-74	81	88	62	3,7-3,9	0,36	76
Tendinitis der Rotatorenmanschette (Caliş et al. 2000)	10	88	40	55	-	-	53
Nicht spezifizierte Ruptur der Rotatorenmanschette (van Kampen et al. 2014)	40	84	60	69	2,44	0,72	67
Teilruptur der Rotatorenmanschette (Caliş et al. 2000, Kelly et al. 2010, Park et al. 2005)	38-75	20-73	15-72	38-41	0,94-1,27	-	49-57
Totalruptur der Rotatorenmanschette (Caliş et al. 2000, Kelly et al. 2010, Park et al. 2005)	45-76	44-79	61-75	50-76	1,26-1,98	-	59-68



### » Praktische Relevanz

Da die Ursache für ein Impingement-Syndrom vielfältig sein kann, ist eine genaue Diagnostik mit nur einem Test unmöglich. Der Painful Arc-Test ist einer von vielen zur Verfügung stehenden Tests. Alleinig durchgeführt schwankt seine Genauigkeit stark. Seine Spezifität ist jedoch höher als seine Sensitivität. Demnach kann durch ein positives Testergebnis ein subakromiales Impingementsyndrom eher erkannt als durch ein negatives ausgeschlossen werden.

Zuverlässiger wird die Diagnose, wenn der Painful-Arc-Test neben weiteren subakromialen Impingement-Tests Bestandteil einer Testbatterie ist (Cadogan et al. 2013, Hermans et al. 2013, Michener et al. 2009).

**Patrick Hartmann** ■  
patrick.hartmann@digotor.info

### » Literatur

Cadogan A, McNair P, Laslett M et al. Diagnostic accuracy of clinical examination features for identifying large rotator cuff tears in primary health care. *The Journal of manual & manipulative therapy*. 2013; 21:148–159.

Calış M, Akgün K, Birtane M et al. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Annals of the rheumatic diseases*. 2000; 59:44–47.

Cotter EJ, Hannon CP, Christian D et al. Comprehensive Examination of the Athlete's Shoulder. *Sports health*. 2018; 10:366–375.

Greenberg DL. Evaluation and treatment of shoulder pain. *The Medical clinics of North America*. 2014; 98:487–504.

Hanchard NCA, Lenza M, Handoll HHG et al. 2013. Physical tests for shoulder impingements

and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement.

Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE et al. 2012. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. England.

Hermans J, Luime JJ, Meuffels DE et al. 2013. Does this patient with shoulder pain have rotator cuff disease?: The Rational Clinical Examination systematic review. United States.

Kelly SM, Brittle N, Allen GM. The value of physical tests for subacromial impingement syndrome: a study of diagnostic accuracy. *Clinical rehabilitation*. 2010; 24:149–158.

Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC et al. Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2009; 90:1898–1903.

Morrison DS, Frogameni AD, Woodworth P. Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*. 1997; 79:732–737.

O'Kane JW, Toresdahl BG. The evidenced-based shoulder evaluation. *Current sports medicine reports*. 2014; 13:307–313.

Park HB, Yokota A, Gill HS et al. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*. 2005; 87:1446–1455.

van Kampen DA, van den Berg T, van der Woude et al. The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2014; 9:70.



# VISUALIZE MOVEMENT

MOTIONGUIDANCE.COM

## FOMT INTRODUCING MOTION GUIDANCE WHY USE MOTION GUIDANCE WITH YOUR PATIENTS?



65% OF PEOPLE ARE VISUAL LEARNERS:  
ADD VISUAL CUES TO REHAB!



EXTERNAL CUES ARE SUPERIOR TO INTERNAL  
CUES FOR MOTOR LEARNING



IT'S A GAME! PEOPLE ARE MORE ENGAGED  
WITH REHAB WHEN THEY'RE HAVING FUN



RESEARCH IDENTIFIES A LACK OF POSITIONAL  
AWARENESS IN PERSONS WITH PAIN OR INJURY



INTEGRATING VISUAL FEEDBACK ALLOWS FOR  
ENHANCED MOTOR LEARNING



## THE CLINICIAN KIT



## Sportphysiotherapie SPOT-Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie an der FBA Linz

Ab 2021 startet das Team der *Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie* mit einer großen Sportphysiotherapieausbildung mit 5 Modulen und insgesamt 300 Unterrichtsstunden an der Fortbildungsakademie für therapeutische Berufe in Linz/Österreich. Dozenten aus dem Team *Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie* und weitere spezialisierte und erfahrene Referenten aus dem Bereich Sportphysiotherapie stellen das Unterrichtsteam.



Die Sportphysiotherapie ist eine Spezialisierung im Rahmen der Physiotherapie. Sie umfasst die Tätigkeitsfelder der Akutversorgung im Training und Wettkampf sowie der Prävention und Rehabilitation von Sportverletzungen und Überlastungsbeschwerden. Selbst wenn die Ursprünge im Leistungssport zu finden sind, richtet sich die Sportphysiotherapie heute doch gleichermaßen auch an den Breitensport. Darüber hinaus gehören die Therapie und Prävention von Zivilisationserkrankungen mithilfe von Sport ebenso zum Kernkompetenzprofil des Sportphysiotherapeuten.

Wie alle anderen Teilbereiche der Physiotherapie befindet sich auch die Sportphysiotherapie im Wandel. Wissenschaftliche Daten werden konsistenter in die Prävention, Rehabilitation und das Athletiktraining integriert. Die zunehmende Digitalisierung verändert das Coaching und Adhärenzstrategien.

Unsere Sportphysiotherapieausbildung stellt sich diesem Wandel! Sie vermittelt aktuelles Wissen in Theorie und Praxis von ausgewählten Experten aus den verschiedenen Themengebieten der Sportphysiotherapie.

Fachspezifische Kompetenzen des Fachbereichs Sportphysiotherapie, die auf Basis des allgemeinen Kompetenzprofils der sieben Rollen eines/einer Physiotherapeuten/Physiotherapeutin (*ExpertIn, KommunikatorIn, TeamworkerIn, ManagerIn, GesundheitsförderIn, InnovatorIn, ProfessionsangehörigeR*) von Physio Austria mitentwickelt wurden, fließen in die Ausbildung mit ein. Das Ziel der Erstellung eines solchen Kompetenzprofils war es, Sportphysiotherapeuten auszubilden, die eine international vergleichbare Spezialisierung aufweisen und diese Kompetenzprofile des Fachbereichs Sportphysiotherapie berücksichtigen, um in sowohl nationalen als auch internationalen Dimensionen des Sports zur Verfügung zu stehen.

Dabei geht es im fachlichen Kompetenzprofil Sportphysiotherapie vor allem um die Teilbereiche Verletzungsprävention, akute Intervention, Rehabilitation, Leistungsverbesserung, Förderung von Fairplay und Anti-Doping-Praktiken. Die Förderung bzw. Ausbildung dieser sieben Rollen im Bereich Sportphysiotherapie steht dabei stets im Fokus dieser Teilbereiche. Es geht unter anderem um eine optimale Versorgung der SportlerInnen durch professionelle

Beratung, Weitergabe von Informationen, Arbeiten im interdisziplinären Team, Planung und das Übernehmen von Verantwortung - stets auf der Grundlage von gesellschaftlichen und berufsspezifischen Werten, der ICF-Klassifikation, physiotherapeutischen Prozessen und aktuell evidenzbasiertem Wissen.

Profitieren Sie davon!

5 Module je 6 Tage

Modul 1: Grundlagen der Sportphysiotherapie – Sportlerbetreuung

Modul 2: Prävention & Rehabilitation

Modul 3: Athletiktraining

Modul 4: Hands on & physikalische Therapie

Modul 5: Spezielle Aspekte der Sportphysiotherapie

**Modul 1: Grundlagen der Sportphysiotherapie – Sportlerbetreuung**

**Inhalte**

Dieses Modul führt Sie in die Historie der Sportphysiotherapie ein und beschreibt den Weg in die moderne, aktuelle Sportphysiotherapie. Darüber hinaus werden das „Rüstzeug“ (Betreuungsteam, Betreuerkoffer) und Grundlagen der Bindegewebsphysiologie besprochen sowie Möglichkeiten für die individuelle Weiterentwicklung geschaffen (Aufbau und Transfer von aktuellem Wissen). Die praktischen Anteile umfassen das Erlernen der wichtigsten Tapetechniken und Tapeanlagen, das Training der motorischen Grundeigenschaften sowie eine Einführung in das Thema Ernährung im Sport.

**Ziele**

- ✓ Sie haben die Entwicklung der Sportphysiotherapie und deren Bedeutung für die praktische Arbeit am Sportler verinnerlicht.
- ✓ Sie können sich in kurzer Zeit Wissen in entsprechenden Medien aneignen und in Ihre Behandlungsplanung umsetzen.

- ✓ Sie können mit neuen Erkenntnissen variabel umgehen und sind entwicklungs-fähig.
- ✓ Sie beherrschen die wichtigsten Tape-techniken und Tapeanlagen.
- ✓ Sie sind in der Lage, ein maladaptives Ernährungsverhalten zu erkennen und entsprechend zu verändern.
- ✓ Sie haben relevante Prozesse der Bindegewebsphysiologie und Wundheilung verstanden und können Ihre Trainingsplanung entsprechend modifizieren.
- ✓ Sie können motorische Hauptbeanspruchungsformen voneinander unterscheiden und mit den Trainingsmethoden variabel umgehen.

**Modul 2: Prävention & Rehabilitation**

**Inhalte**

Das Modul 2 versetzt Sie in die Lage, die wichtigsten Sportverletzungen nachzubehandeln. Die wichtigsten Sportverletzungen der unteren und oberen Extremität sowie der Wirbelsäule werden thematisiert.





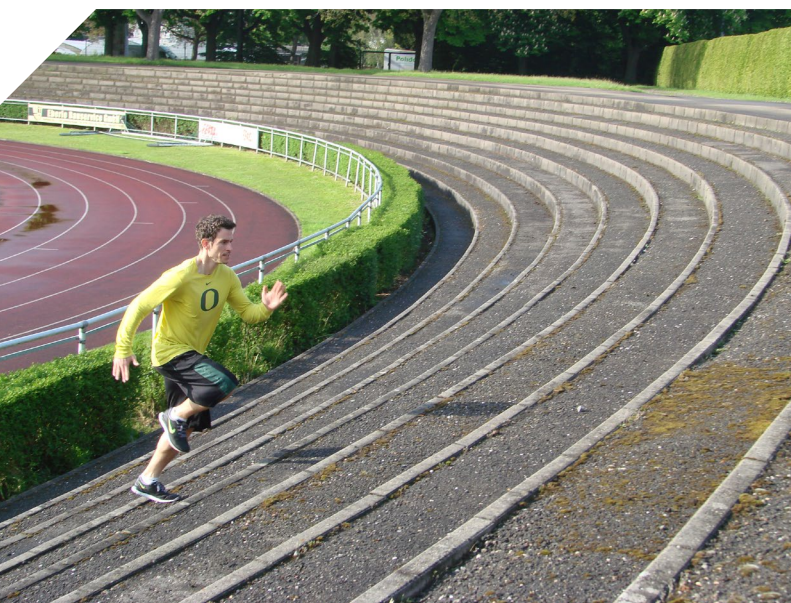
### Ziele

- ✓ Sie kennen die wichtigsten Sportverletzungen der einzelnen Gelenkkomplexe und können die Nachbehandlung in einem Phasenmodell strukturieren.
- ✓ Sie kennen motorische Testverfahren und können ihren Wert für die Trainingsprogression einschätzen.

### Modul 3: Athletiktraining

#### Inhalte

In diesem Modul lernen Sie, in welchen Bereichen sich das Athletiktraining in unterschiedlichen Sportarten ähnelt und in welchen es sich zwingend unterscheiden muss, damit Sportler Höchstleistungen erzielen können. Sie erfahren, wie Sie Sportler individuell trainieren – auch im Hinblick auf die Entstehung von Verletzungen und Überlastungsbeschwerden. Dazu erhalten Sie Kenntnisse in speziellen Trainings- und Regenerationsstrategien, -methoden und -maßnahmen und erfahren, wie Sie diese periodisieren. Sie lernen Kriterien kennen, anhand derer Sie Sportler nach einer Rehabilitation sicher und leistungsfähig in den Sport und Wettkampf zurückführen können. Dazu erwerben Sie Kenntnisse und Fähigkeiten, die Ihnen helfen,



die richtige Ansprache zu finden, um mit Ihren Sportlern schnellstmögliche Trainingsfortschritte zu erzielen. Exemplarische Trainingseinheiten veranschaulichen den gesamten Trainingsprozess.

### Ziele

- ✓ Sie können Sportarten analysieren und ein jeweiliges Anforderungsprofil erstellen.
- ✓ Sie können spezielle Trainings- und Regenerationsstrategien, -methoden und -maßnahmen zielgerichtet anwenden.
- ✓ Sie kennen Kriterien, die für eine sichere und leistungsfähige Ausübung einer Sportart bedeutend sind.
- ✓ Sie verstehen, wie sich unterschiedliche Coachingstrategien auf einzelne Sportler auswirken können.
- ✓ Sie haben eine Vorstellung, wie sich ein gesamter Trainingsprozess darstellt.

### Modul 4: Hands on & physikalische Therapie

#### Inhalte

In diesem Modul lernen Sie, wie Sie Ihre Sportler nach Verletzungen oder bei Überlastungsbeschwerden differenziert manuell untersuchen. Im Anschluss erfahren Sie, welche Behandlungsstrategien und -maßnahmen wirkungsvoll sind, um eine möglichst schnelle Rückkehr zur vollen Funktionsfähigkeit zu erlangen und wie Sie diesen Prozess mit physikalischer Therapie begleiten.

### Ziele

- ✓ Sie können Ihre Sportler umfassend untersuchen und daraufhin eine sportphysiotherapeutische Diagnose stellen.
- ✓ Sie kennen unterschiedliche Behandlungsmaßnahmen und können diese zielgerichtet anwenden.

- ✓ Sie wissen, welche physikalische Therapien Ihre manuelle und manipulative Behandlung wirkungsvoll ergänzen.

## **Modul 5: Spezielle Aspekte der Sportphysiotherapie**

### **Inhalte**

Im letzten Modul erwartet Sie u.a. das Thema Doping in Sport. Sie erfahren, was Sie bei der Betreuung von Sportlern diesbezüglich beachten müssen und wie Sie Schwierigkeiten vermeiden. Des Weiteren bekommen Sie Einblicke in die Sportpsychologie. Sie lernen ihre Bedeutung in der Sportphysiotherapie kennen und bekommen Strategien vermittelt, die Sie bei Ihren Sportlern anwenden können. Dazu erfahren Sie, was Sie speziell beim Training mit Kindern und Jugendlichen, weiblichen Athleten und Senioren bedenken und beachten müssen und wie Sie heutige Zivilisationserkrankungen mithilfe von Sport präventiv beeinflussen und behandeln können.

### **Ziele**

- ✓ Sie haben einen Einblick in das Thema Doping im Sport und wissen, was Sie diesbezüglich bei der sportphysiotherapeutischen Betreuung beachten müssen.
- ✓ Sie haben einen Einblick in die Sportpsychologie und kennen diesbezüglich Strategien, die Sie bei Ihren Sportlern anwenden können.



- ✓ Sie wissen, was Sie beim Training mit speziellen Zielgruppen (Kinder und Jugendliche, weibliche Athleten, Senioren) beachten müssen.
- ✓ Sie kennen die Bedeutung von Sport für heutige Zivilisationserkrankungen und wissen, wie Sie diese beeinflussen können.

**Team Fortbildungen für  
Orthopädische Medizin und  
Manuelle Therapie**  
info@digotor.info

Wir starten zwei Ausbildungsserien **Sportphysiotherapie SPOT in Linz 2021:**

SPOT I: Start **18.04.2021**

SPOT II: Start **08.11.2021**

Weitere Daten, Informationen und Anmeldung unter: <https://www.digotor.info/kurse>



# Osteopathieausbildung

inklusive möglicher Zertifikate:

- Manuelle Therapie
- Krankengymnastik am Gerät
- Vorbereitung auf die große Heilpraktikerprüfung

## in München und Stuttgart

Fon +49 175 1202791  
E-Mail [info@digotor.info](mailto:info@digotor.info)  
Internet [www.digotor.info](http://www.digotor.info)



Fortbildungen für  
Orthopädische Medizin  
und Manuelle Therapie



# SART

aktiv vernetzt

Schweizerische Arbeitsgruppe für Rehabilitationstraining  
Jetzt Mitglied werden und vom Netzwerk profitieren!



Verein SART  
Schweizerische Arbeitsgruppe  
für Rehabilitationstraining

[sart.ch](http://sart.ch)

# Das Impressum

## **RehaTrain - Zeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Trainingstherapie**

Herausgeber:

*Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie*

DIGOTOR GbR

Austraße 30

74336 Brackenheim

Deutschland

ISSN 2566-6932 (Online)

ISSN 2512-8000 (Print)

Verlag:

RehaTrain, Selbstverlag

Austraße 30, 74336 Brackenheim Deutschland

Hauptverantwortliche Redakteurin:

Maike Heß (info@digotor.info)

Redaktion:

Volker Sutor (volker.sutor@digotor.info)

Frank Diemer (frank\_diemer@web.de)

Nedeljko Goreta (nedi.goreta@digotor.info)

Stephanie Moers (stephaniemoers@gmail.com)

Abonnement:

Die Zeitschrift RehaTrain erscheint viermal jährlich kostenlos als digitale Version und ist unter [www.digotor.info](http://www.digotor.info) bei Anmeldung zum Newsletter erhältlich.

Gebrauchsnamen:

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck (auch auszugsweise) ist nur mit schriftlicher Genehmigung und Quellenangabe gestattet. Der Verlag hat das Recht, den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke, in allen Medien weiter zu nutzen. Für unverlangt eingesandte Bilder und Manuskripte übernehmen Verlag und Redaktion keinerlei Gewähr. Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors.



# Therapie

FORT- UND WEITERBILDUNGEN 2021



Fortbildungen für  
Orthopädische Medizin  
und Manuelle Therapie

Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie  
DIGOTOR GbR

Austraße 30 · D-74336 Brackenheim

[www.digotor.info](http://www.digotor.info)