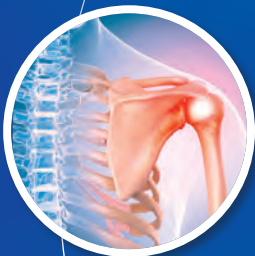
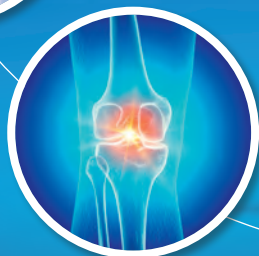




Zugang zu 85 Audios  
und erweiterten Bildfolgen

Bodo Krocker

# Technikatlas Manuelle Medizin



**LESEPROBE**

# 1

## Grundlagen

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>1.1 Funktionelle Anatomie</b> ..... | 2 | <b>1.4 Nozizeption</b> .....                      | 5 |
| 1.1.1 Wirbelsäule .....                | 2 | <b>1.5 Manualmedizinische Grundsätze und</b>      |   |
| 1.1.2 Obere Extremität .....           | 3 | <b>Behandlungsabläufe</b> .....                   | 6 |
| 1.1.3 Untere Extremität .....          | 3 | 1.5.1 Grundsätze .....                            | 6 |
| <b>1.2 Physiologie</b> .....           | 4 | 1.5.2 Behandlungsmethoden .....                   | 7 |
| <b>1.3 Biomechanik</b> .....           | 5 | <b>1.6 Mentales Training – Audiodateien</b> ..... | 8 |

LESEPROBE



## 1.1 Funktionelle Anatomie

Die beweglichen Schnittstellen im Stütz- und Bewegungssystem sind die Gelenke, die im Achsenorgan, der Wirbelsäule, als Bewegungssegment nach Junghanns bzw. Vertebra und an den Extremitäten als Arthron bezeichnet werden. Der einfache klassische Gelenkbegriff – bewegliche Verbindung zweier Knochen mit umhüllender Kapsel –, hat längst eine allgemeingültige Erweiterung um verbindende Bänder, Muskulatur, Faszien, nervale Steuerung und umhüllende Hautstrukturen (Dermatom) erfahren. Die grundsätzlichen Wechselwirkungen dieser Gelenkstrukturen folgen neurophysiologischen Gesetzmäßigkeiten. Jeder Struktur werden im Bewegungsablauf unterschiedliche Anteile an der neurophysiologischen Verschaltung, der Rolle als Rezeptor/Effektor, der mechanischen Stabilität und in den Beziehungen innerhalb des Organismus sowie zur Umwelt zugeordnet. Inzwischen nimmt die neurophysiologische Verschaltung der verschiedenen Strukturen die Führungsrolle im Verständnis funktioneller Abläufe ein.

Individuelle Besonderheiten im strukturellen Bau wirken sich auf die Verwirklichung der Funktion aus. Störungen der Funktion verändern im Zeitverlauf die Struktur.

### 1.1.1 Wirbelsäule

#### Kiefergelenk

Unterhalb der Suturen der Schädelkalotte und der Schädelbasis betrachten wir das Kiefergelenk, welches sich embryologisch aus der Anlage des Achsenorgans nach ventral in den Gesichtsschädel verlagert, als den Kopfgelenken übergeordnete Schlüsselregion. Für die manualmedizinische Untersuchung und Behandlung ist von besonderer Relevanz, dass das atmungssynchrone Spannungsverhalten des Kiefergelenkes immer einem Aus-Ein-Gelenk entspricht (Beyer, 2009).

#### Halswirbelsäule (HWS)

Die HWS lässt uns unter anatomischen Aspekten zwei und unter funktionellen drei Abschnitte unterscheiden:

- Kopfgelenke: Okziput bis kaudale Facetten C2
- HWS: kraniale Facetten C3 bis kaudale Facetten C7
- Zervikothorakaler Übergang (CTÜ): kraniale Facetten Th1 bis kaudale Facetten Th 4 – reagieren funktionell wie die HWS (Harke et al., 2020).

Die Kopfgelenke haben keine Disci intervertebrales und stellen eine funktionell relevante Schlüsselregion dar, deren enge Beziehung zu den Spannungsverhältnissen im Becken uns das Verständnis für die Betrachtung von Funktionsketten eröffnete (Schildt-Rudloff, Sachse und Harke, 2016). Die Rotation der Kopfgelenke ist mit einer gegensinnigen Synkinese der Seitneige verbunden.

Die anatomische Struktur der Facettengelenke bietet durch Neigungs- und Öffnungswinkel alle Voraussetzungen für eine optimale Beweglichkeit der HWS-Segmente im Dienst der am Kopf

befindlichen Sinnesorgane (Augen, Ohren, Riechorgan; Kapandji, 1992).

Die Höhe der Disci intervertebrales der HWS entspricht ca. 40 % der Wirbelkörperhöhe, sodass dadurch die hohe segmentale Beweglichkeit zusätzlich unterstützt wird. Die Form der Deckplatten der HWS-Wirbelkörper mit einer schalenförmigen Randwulstbildung schützt die hoch belasteten Disci intervertebrales vor mechanischem Verschleiß.

Das Periost der Querfortsätze der HWS ist auf taktilen Kontakt sehr reagibel, was zu regionaler exzessiver Spannungszunahme führen kann. Die HWS befindet sich regelhaft in einer Lordose und zeigt eine funktionelle Synkinese von gleichsinniger Rotation bei Seitneige.

Durch manualmedizinische Untersuchung ist die Seitendifferenzierung der hypomobilen Dysfunktion im Segment nicht möglich, sodass nach der Behandlung einer Seite das Nachtestat herangezogen werden muss, um zu beurteilen, ob die Behandlung abgeschlossen werden kann oder auf die andere Seite zentriert werden muss.

#### Brustwirbelsäule (BWS)

Der funktionelle Übergang von der HWS zur BWS erfolgt über drei Segmente. Die anatomische Struktur der Facettengelenke bietet durch Neigungs- und Öffnungswinkel weite Bewegungsmöglichkeiten in allen Richtungen. Die Höhe der Disci intervertebrales der BWS entspricht ca. 20 % der Wirbelkörperhöhe, sodass die segmentale Beweglichkeit zu einem geringen Anteil aus den Disci intervertebrales resultiert. Eine weitere segmentale Bewegungsminderung ergibt sich aus Form und Verlauf der Rippen, die zwischen Th2 und Th10 regelhaft Kontakt an zwei benachbarten Wirbelkörpern und den dazwischen liegenden Disci intervertebrales haben. Im Rippenverlauf gibt es einen weiteren gelenkigen Kontakt mit dem Proc. transversus.

Die BWS befindet sich regelhaft in einer Kyphose und zeigt eine funktionelle Synkinese von gleichsinniger Rotation bei Seitneige (Kapandji, 2016). Der funktionelle Übergang von der BWS zur LWS erfolgt über ein Segment (Th12/L1), woraus die Verwendung des Begriffes „Schlüsselregion“ erklärt wird.

Gemeinsam mit dem Diaphragma stehen die knöchernen Strukturen des Thorax im Dienst der Atmung.

#### Lendenwirbelsäule (LWS)

Die lumbalen Facettengelenke stehen praktisch weitgehend sagittal, sodass die segmentale Rotation auf eine geringe Restgröße eingeschränkt ist. Dies dient der lumbalen Stabilität und schützt die Disci intervertebrales vor Rotations- und Translationsbewegungen, die als Scherkräfte in den Bewegungssegmenten strukturelle Schädigung verursachen können.

Die manualmedizinische Untersuchung von lumbaler Seitneige kombiniert mit Ante- bzw. Retroflexion ermöglicht die Seitenlokalisierung einer funktionellen Störung festzulegen und die manualmedi-

zinnische Behandlung auf die gestörte Seite zu zentrieren (Kapandji, 1992; Schildt-Rudloff, Sachse und Harke, 2016).

Die LWS befindet sich regelhaft in einer Lordose und zeigt in der Lordose eine funktionelle Synkinese von gegensinniger Rotation bei Seitneige (Kapandji, 1992). In der Neutralstellung bleibt während einer Seitneige die Rotation aus. Befindet sich die LWS in einer Kyphose, beobachten wir bei Seitneige eine gleichsinnige Rotation.

## Sakroiliakalgelenk (SIG) und Becken

Das Becken stellt die stabile Verbindung zwischen Rumpf und unterer Extremität her.

Zwischen Sakrum und Os ilium findet sich das eigenwillig strukturierte SIG, dessen Gelenkflächen unregelmäßig höckrig gestaltet und als Facies auricularis zwei individuell in Richtung und Ausdehnung variable Schenkel ausweist, sodass nur ganz geringe passive Bewegungen stattfinden (Kapandji, 1992). Eine stabile transversale Achse ist der Bezug für die Nutations- und Gegennutationsbewegung im SIG.

Eine eigenständige Muskulatur für aktive Funktionsbewegungen des SIG ist nicht vorhanden. Gemeinsam mit der unteren LWS und dem Hüftgelenk wird das SIG durch Verspannungen des M. iliopsoas komprimiert. Die Gelenkkapsel des SIG wird von kräftigen Bändern verstärkt. Bänder zwischen Sakrum und Becken ergänzen die Stabilität.

Die Symphyse wird besonders bei einbeinigen Bewegungsabläufen beansprucht.

### 1.1.2 Obere Extremität

#### Schultergürtel

Das Schultergelenk verfügt über Bewegungsmöglichkeiten in drei Achsen (drei Freiheitsgrade):

- Transversale Achse (in der frontalen Ebene): Flexion (Anteversion) – Extension (Retroversion)
- Anterior-posteriore Achse (sagittale Ebene): Abduktion – Adduktion
- Vertikale Achse: Vor- und Rückführung des 90° abduzierten Armes

Der Bewegungsanalyse dienen die folgenden Funktionsbewegungen:

1. Nackengriff
2. „Anziehen eines Mantels“ (Kapandji, 1992)

Die ungestörte Funktion der Rotatorenmanschette sichert beim Start jeder Bewegung im Schultergelenk die Zentrierung des Humeruskopfes auf die Fossa glenoidalis. Ein funktionelles Übergewicht der großen Schultermuskeln zieht den Humeruskopf unter das Akromion, woraus im Verlauf Impingementsymptome resultieren.

## Ellenbogengelenk

Die anatomische Einheit „Ellenbogengelenk“ unterscheidet zwei Bewegungsmechanismen in drei Teilgelenken:

- Flexion und Extension im Humeroulnar- und Humeroradialgelenk
- Pronation und Supination im proximalen Radioulnargelenk.

Funktionelle Muskelpathologie der radialen und/oder ulnaren Muskelgruppe führt zur intraartikulären Drucksteigerung im Ellenbogengelenk und damit zur Funktionseinschränkung (Kapandji, 1992).

## Hand und Finger

Pronation und Supination als gekoppelte Längsrotation des Unterarmes ergänzen das Handgelenk zum Gelenk mit drei Freiheitsgraden. Die verschiedenen Griffvarianten der Finger sichern, dass die Hand den Mund erreicht und alle anderen Körperregionen schützen kann. Der Daumen mit seiner Fähigkeit zur Opposition sichert die Kraft verschiedener Griffvarianten (Kapandji, 2016).

### 1.1.3 Untere Extremität

#### Hüftgelenk

Die Hüftgelenkpfanne umschließt im Interesse der Stabilität den Hüftkopf weitgehend, sodass die resultierende Gelenkform als Nussgelenk bezeichnet wird. Die Kompensation der eingeschränkten Hüftgelenkbeweglichkeit erfolgt über die LWS.

Das Hüftgelenk verfügt über Bewegungsmöglichkeiten in drei Achsen (drei Freiheitsgraden):

- Transversale Achse (in der frontalen Ebene): Flexion – Extension
- Anterior-posteriore Achse (sagittale Ebene) durch das Drehzentrum des Gelenkes: Abduktion – Adduktion
- Vertikale Achse (bei gestrecktem Bein und Neutralnullstellung des Hüftgelenkes mit der Beinachse identisch) durch das Drehzentrum des Gelenkes: Außen- und Innenrotation (Kapandji, 1992).

Die manualmedizinische Prüfung der Rotation im Hüftgelenk erfolgt in Rückenlage bei rechtwinklig flektiertem Hüft- und Kniegelenk.

#### Kniegelenk

Das Kniegelenk verfügt im Interesse der Stabilität der unteren Extremität lediglich über die Bewegungsmöglichkeit um die transversale Achse (in der frontalen Ebene): Flexion – Extension.

In der Flexion kommt ein zweiter Freiheitsgrad hinzu: Rotation um die Unterschenkel längsachse. Die Extension endet regelhaft mit einer sog. „Schlussrotation“, die einer zusätzlichen Verriegelung am Ende der Extension entspricht (Kapandji, 2016).



Die manualmedizinische Prüfung der Rotation im Kniegelenk erfolgt in Bauchlage bei rechtwinklig flektiertem Hüft- und Kniegelenk.

## Fuß und Zehen

Im oberen Sprunggelenk (OSG) findet die Fußbewegung um eine horizontale Achse statt: Plantar- und Dorsalflexion. Um eine vertikale Achse des Unterschenkels vollführt der Fuß Abduktion und Adduktion (Horizontalebene). Um die horizontale Längsachse des Fußes erfolgen Supination und Pronation.

Typisch für den Bewegungsablauf im Fuß ist, dass immer gekoppelte Bewegungen stattfinden:

- Inversion: Supination + Adduktion + (leichte) Plantarflexion
- Eversion: Pronation + Abduktion + (leichte) Dorsalflexion.

Die Konstruktion der Fußgewölbe gewährleistet eine einfach, aber wirksam abgefederte Kontaktnahme des Fußes mit der Bodenkontakfläche. Die Funktion des Großzehengrundgelenkes bestimmt die Abrollbewegung des Fußes beim Gehen und Laufen (Kapandji, 1992).

Die sensorischen Rezeptoren der Fußsohle induzieren die Aktivität der posturalen Muskulatur aufsteigend über die Beckenebene nach kranial.

## 1.2 Physiologie

Für die funktionellen Abläufe im Organismus gibt es verschiedene Zielgrößen:

1. Die homöostatische Sicherung der Integrität des Organismus.
2. Die stabile Aufrechterhaltung von Stellung, Haltung und Gleichgewicht in Bezug zur räumlichen Umwelt – Stützmotorik (Bewegungssicherheit, -qualität; Laube, 2009)
3. Dynamisches Variieren von Haltung, Stellung und Funktionszustand der Muskulatur, der Sehnen, der Band- und Kapselstrukturen als motorische Handlungsstrategie – Zielmotorik (Erkennen der Notwendigkeit für die Entwicklung einer situationsrelevanten Handlungsstrategie, Bewegungskontrolle inklusive erforderlicher Korrektur; Laube, 2009)

Nach Umwandlung von extern auf den Körper einwirkender Reize in einen elektrophysiologischen Informationsfluss für spinale und supraspinale Strukturen des Organismus liefern die einzelnen Körperstrukturen einen inneren Informationsfluss über ihren eigenen Zustand. Beide Informationsströme passieren afferente Bahnsysteme und werden über gemeinsame strukturelle Strecken spinalen und supraspinalen neuronalen Netzwerken zugeführt. Dort erfolgt die Bewertung der inneren und äußeren Situation sowie die Ableitung notwendiger Veränderungsreaktionen, die wiederum die bereits beschriebenen Zielgrößen sichern (Laube, 2009). Die von den neuronalen Netzwerken erarbeiteten efferenten Impulsmuster erreichen und verändern die Effektoren.

Unter dem Blickwinkel kombinierter Abläufe der Stütz- und Zielmotorik erlangen die Muskelrezeptoren besondere Bedeutung. Die Muskelspindeln messen die Muskellänge, die Golgi-Apparate

erfassen die Muskelspannung. Das  $\gamma$ -System innerviert die Muskelspindeln und verstellt den Messbereich der Rezeptoren entsprechend der Muskellänge bzw. der aktuellen Gelenkstellung. Als Reflex werden die afferenten Längen- und Spannungsinformationen spinal auf die motorische Vorderhornzelle umgeschaltet und werden effektiver Teil primärer Schutzreflexe (Neumann, 2003). Simultan erreicht dieser Informationsfluss multirezeptive Hinterhornneurone (z. B. WDR-Neurone des nozizeptiven Systems) mit einer weiter aufsteigenden, afferenten Verschaltung in supraspinale Netzwerke, woraus unter anderem Schmerz Wahrnehmung und Nozireaktion, aber auch die wichtige spinale und supraspinale Antagonistenhemmung resultieren. In diese Netzwerke fließen weiterhin kontinuierlich Informationen aus praktisch allen anatomischen Strukturen, dem Vegetativum, dem limbischen System u. a. ein, woraus unschwer die Tatsache verständlich wird, dass ein geeigneter externer Reiz im Körper eine komplexe Reaktionskaskade von Wahrnehmung, Abwehr und Verarbeitung auslöst (Lewit, 2007).

Die hypomobile Dysfunktion im Arthron bzw. im Vertebraon ist Ausdruck vielschichtiger neurophysiologischer Vorgänge, deren gemeinsames Ziel die stabile Bewältigung motorischer Abläufe zur Realisierung der statischen und dynamischen Beziehungen zwischen Organismus und Umwelt ist.

Für die Auswahl adäquater Therapien ist zunächst wichtig, dass die Rolle reflektorischer Vorgänge als Schmerzursache im Vertebraon (Arthron) bestimmt wird und die reflektorischen Auswirkungen im Segment (spinal), suprasedgmental und in den zentralen neuronalen Netzwerken quantifiziert werden. Zunehmender Informationsfluss aus inneren Organen oder Sinnesorganen kann die physiologischen Störungen am Segment modulieren, andererseits kann die Reduzierung der elektrophysiologischen Prozesse zur Linderung beitragen (Lewit, 2007).

Die Differenzierung der Störebene bestimmt die Auswahl der therapeutischen Methode aus dem Spektrum der Reflexmedizin. Die willentliche Verstärkung neurophysiologischer Informationsflüsse, z. B. durch Steuerung des Blickes in eine bestimmte Richtung oder eine Vertiefung und Verlängerung der Atmungsphasen ist häufig geeignet, den therapeutischen Einfluss zu verstärken und unmittelbar im Nachtestat für Patient und Behandler dessen Wirksamkeit erkennbar zu machen.

Eine Sonderstellung nehmen wiederum die als Schlüsselregion bezeichneten Kopf- und Halsgelenke ein. Nicht der horizontale Blickwechsel fazilitiert diese Region, sondern der vertikale Blickwechsel (Stirn – unter Kinn) leitet die therapeutisch relevante Verminderung der neurophysiologischen Reaktionen ein (Schildt-Rudloff, Sachse und Harke, 2016).

Für die therapeutische Nutzung der Fazilitation sind die zeitlichen Abläufe von besonderer Bedeutung. Als Erfahrungswert haben sich Zeiträume zwischen 10 und 15 (20) Sekunden weitgehend etabliert. Die Relaxation soll möglichst doppelt so lange abgewartet werden. Ein zunächst im Nachtestat eruiertes unbefriedigendes Therapieergebnis kann in der Regel durch Verlängerung der Fazilitationsphase unmittelbar optimiert werden.

Eine Sonderstellung unter den manualmedizinischen Therapieformen nimmt aus physiologischer Sicht die „Impulsmanipulation“

ein. Zunächst geht der Manipulation immer ein Probeimpuls voraus, der in der Literatur bei den meisten Autoren als „Probemobilisation“ bezeichnet wird. Da sich diese Probe nur in der Dimension „Geschwindigkeit“ vom Therapieimpuls (langsam statt schnell!) unterscheidet, ist die Bezeichnung als „Probeimpuls“ treffender und vermeidet die irreführende Gleichsetzung mit der vielfältigen Gruppe der Mobilisationsverfahren. Der Manipulationsimpuls mit den Charakteristika „kurzer Weg, mäßig kräftig und schnell“ führt zum sofortigen Abbruch neurophysiologischer Informationsströme, die sich nach kurzer Zeit in normalisiertem Funktionsablauf wiederherstellen. Unter Beachtung klinischer „red flags“ und bei technisch korrekter Ausführung überwiegt der funktionelle Gewinn ein therapeutisches Risiko eindeutig (Kayser und Beyer, 2017).

### 1.3 Biomechanik

Mithilfe der Biomechanik wird die Funktion des Bewegungssystems und die Beanspruchung seiner Teile – Knochen, Bänder, Muskeln, Faszien, Gelenke und Gliedmaßen – physikalisch beschrieben.

Verwendung finden die senkrecht und rechtwinklig zueinanderstehenden Achsen:

- **Longitudinalachse:** kraniokaudal/kaudokranial senkrecht zur Erdoberfläche gerichtet
- **Transversalachse:** horizontal rechts-links/links-rechts ausgerichtet
- **Sagittalachse:** dorsoventral/ventrodorsal parallel zur Erdoberfläche ausgerichtet (Lewit, 2007)

Der Bezugspunkt für dieses Achsensystem ist vom Betrachter abhängig und findet seinen Ausdruck in der Nomenklatur von Lage- und Richtungsbezeichnungen. Für den Rumpf bevorzugen wir die Nomenklatur kranial-kaudal, während wir für die Extremitäten proximal-distal verwenden.

Das Bewegungsmaß eines Gelenkes als anerkanntes Funktionsmaß (Neutral-Null-Durchgangsmethode) wird ergänzt und in seiner manualmedizinischen Aussage verfeinert durch die Erfassung der Qualität und den zeitlichen Verlauf (langsam-harmonisch bzw. schnell-abrupt/hart) der Spannungszunahme beim Erreichen der physiologischen Bewegungsbarriere.

- **Rollen:** Die Rotationsachse verlagert sich in Rollrichtung.
- **Gleiten:** Die Gelenkfläche des bewegten Gelenkpartners bleibt beim Gleiten über den fixierten Gelenkpartner unverändert als Kontaktfläche. Der konkave Gelenkpartner gleitet in der Richtung der Drehbewegung, der konvexe Gelenkpartner gleitet entgegengesetzt zur Drehbewegung (Konvex-Konkav-Regel nach Kaltenborn, 1976; Neumann, 2003).
- **Translation und Traktion (Annäherung):** Als Translation charakterisieren wir eine Bewegung entlang dem fixierten Gelenkpartner auf einer der drei beschriebenen Achsen bis zum Erreichen der Barriere. Bei einer Traktion werden die Gelenkpartner durch Zug voneinander entfernt, als Annäherung (Kompression) bezeichnen wir die Ausübung von Druck auf Gelenk- oder Segmentstrukturen.

### 1.4 Nozizeption

Aus dem externen Kontakt zur Umwelt wandelt der Körper eintreffende Reize um in einen internen Informationsfluss, der sowohl der spinalen Ebene als auch supraspinalen Netzwerken in verschiedenen subkortikalen und kortikalen Regionen des Gehirns zugeleitet wird (Smolenski, Buchmann und Beyer, 2016). Dieser Informationsstrom wird vervollständigt durch propriozeptive und sensorische interne Informationen aus Gelenken, Bändern, Muskeln und anderen Strukturen.

Als Nozizeption grenzt man die Teile des afferenten Informationsflusses ab, die Informationen zur funktionellen und strukturellen Integrität des Gesamtorganismus umfassen (Beyer, 2009; Kayser und Beyer, 2017; Wührer, 1999). Der nozizeptive Informationsstrom beinhaltet regelhaft einen markanten Hinweis auf eine drohende bzw. eingetretene Funktionsstörung.

Bereits im Vorgang der Nozizeption sind gleichzeitig nozizeptiv rezeptive und inhibitorische neuronale Netzwerke präsent. Erfolgt eine länger andauernde Reizung mit der Ausbildung einer neurogenen Entzündung, so resultiert eine Vergrößerung des neurozeptiven Feldes, weil durch sympathische Verschaltungen und Schwellensenkungen der Nozizeptoren die Empfindlichkeit und die räumliche Ausdehnung zunehmen (Phänomen der „Neuroplastizität des perzeptiven Systems“). Mit der Vergrößerung des neurozeptiven Feldes geht häufig eine bedeutende Verkleinerung der inhibitorischen Systemfelder einher, sodass bei ungenügender Analyse der aktuellen Informationsflüsse der manualmedizinische Therapieeffekt ausbleiben bzw. unerwartet gar als Verschlechterung imponieren kann (Kayser und Beyer, 2017).

Im Ergebnis der Informationsverarbeitung in spinalen bzw. supraspinalen neuronalen Netzwerken kommt es zu einer zweistufigen effektorischen Antwort, die wir als Nozireaktion charakterisieren:

1. Stufe: Vermehrung der Gewebsspannung
2. Stufe: Schmerzreaktion

Das Ausmaß der Nozireaktion wird durch verschiedene Einflüsse bestimmt, wobei die absteigenden schmerzhemmenden Systeme für die Modulation der Schmerzwahrnehmung besonders relevant sind.

Die Spannungszunahme resultiert aus dem Versuch der „Selbstheilung“ des Körpers, und der eintretende akute Schmerz belegt die neurophysiologische Überlastung von Kompensationsmechanismen. Das Aufspüren der vermehrten Gewebsspannung ist relevante Aufgabe und Leistung manualmedizinischer Untersuchung (Kayser und Beyer, 2017; Harke et al., 2020; Smolenski, Buchmann und Beyer, 2020).

Die stufenweise Reduktion des nozizeptiven Informationsflusses aus den Propriozeptoren von funktionsgestörtem Vertebra oder Arthron in die spinalen, supraspinalen neuronalen Netzwerke und die subkortikalen, zerebellären und kortikalen Hirnregionen erfolgt durch die manuelle Therapie mittels Traktion und weiterer verschiedener Mobilisationsverfahren. Die Manipulation unterbricht den nozizeptiven Input/nozireaktiven effektorischen Output vollständig und ermöglicht nach dem Impuls den Aufbau neuer Informationsflüsse und -muster, sodass die gestörte Motorik unmittelbar in eine freie Beweglichkeit übergehen kann (Kayser und Beyer, 2017).

## 1.5 Manualmedizinische Grundsätze und Behandlungsabläufe

### 1.5.1 Grundsätze

Die ärztliche Untersuchung und die physiotherapeutische Befundaufnahme sind stets und im P-Betreuungsprozess durchgängig mit der analytischen Differenzierung von Struktur- und Funktionskrankheit verknüpft.

Im manualmedizinischen Untersuchungsgang kommt den beschriebenen „isometrischen Bewegungsprüfungen“ für das Aufspüren von Strukturläsionen besondere Bedeutung zu.

B steigert die Kraft zur Induktion der geplanten Bewegung langsam, sodass P mit dem Aufbau des Widerstandes gegen die einsetzende Bewegung gut folgen kann. Isometrie muss gewährleistet bleiben! Die von B und P realisierte Kraft muss ausreichend kräftig sein, sodass durch die muskuläre Kontraktion die Strukturen tatsächlich unter strukturellen Stress geraten. Bleibt die Kraft zu gering, dann kann das Ergebnis einer isometrischen Bewegungsprüfung falsch negativ sein. Treten während einer isometrischen Bewegungsprüfung deutliche Nozireaktionen (Spannungszunahme und Schmerz) auf, so muss U vor der Einleitung von manualmedizinischer Behandlung die Differenzialdiagnostik bezüglich Strukturläsion durch geeignete Untersuchungen (meist aus dem Bereich der Bildgebung) komplettieren.

Die Behandlungsmethode „Traktion“ ist für das Erkennen von Strukturläsionen gut nutzbar, wenn U die P-Reaktion auf die langsam einsetzende Traktion aufmerksam beobachtet.

Akute Strukturläsionen schließen regelhaft manualmedizinische Behandlung aus. Chronisch degenerative Strukturkrankheiten werden durch ihre typische Kopplung mit Nozireaktion und Funktionsläsionen funktionell im Verlauf meist beschwerdelindernd gut beeinflussbar.

Als Schlussfolgerung aus der Bewertung der orientierenden regionalen Untersuchung ergibt sich die Hinwendung zur manualmedizinischen (Synonyme: gezielt; segmental) Untersuchung des Extremitätengelenkes bzw. des Wirbelsäulensegmentes (bzw. des Facettengelenkes).

Dabei hat es sich praktisch bewährt, einige Handlungsgrundsätze konsequent zu beachten:

1. Herausragende funktionelle Relevanz haben die manualmedizinische Untersuchung und Behandlung der Schlüsselregionen der Wirbelsäule.
2. Das Kiefergelenk hat wegen seiner embryologischen Verbindung zum Achsenorgan und der Fuß wegen seiner herausragenden Bedeutung für die Afferenz der Körperhaltung ebenfalls den Status einer Schlüsselregion!
3. Bei der manualmedizinischen Untersuchung des Einzelsegmentes werden in jeder Wirbelsäulenregion immer mindestens das

kraniale und das kaudale Nachbarsegment mit in die Untersuchung einbezogen.

4. Bei der Untersuchung des einzelnen Extremitätengelenkes werden immer mindestens das proximale und das distale Nachbargelenk mit in die manualmedizinische Untersuchung einbezogen.
5. P-Lagerung und Anwendung der Grifftechnik durch U/B muss immer so realisiert werden, dass möglichst eine Auslösung von Nozizeption und damit die reaktive Entwicklung störender Nozireaktion vermieden wird.
6. U/B meidet grundsätzlich taktilen Kontakt zur Patella und zur Fußsohle, da von dort besonders leicht eine Nozireaktion ausgelöst werden kann. Notwendige Ausnahmen bedürfen besonders weicher Kontaktnahme mit diesen Regionen.
7. Für die endgültige Sicherung einer hypomobilen Dysfunktion im SIG ist immer der Nachweis durch zwei unterschiedliche Untersuchungstests zwingend erforderlich.
8. Die der Manipulation folgende Änderung der im Untersuchungsgang vorgefundenen Nozireaktion am SIG lässt bei einzelnen P bis zu 24 Stunden auf sich warten, sodass bei diesem Gelenk bei zunächst ausbleibender Befundverbesserung eine Wartezeit von 24 Stunden indiziert ist, ehe ein Übergang zu weiterer Untersuchung bzw. geänderter Therapie folgt.
9. Bei der praktischen Anwendung von Untersuchungs- und Behandlungstechniken ist die in der Lehre vermittelte Technikausführung möglichst verlustfrei und ohne Variationen zu reproduzieren. Modifikationen drängen sich in der praktischen Arbeit manchmal auf, erweisen sich aber später als suboptimal. Technikverfeinerungen sollten immer der sorgfältigen Diskussion im Lehrerkreis einer manualmedizinischen Schule vorbehalten bleiben.

Mit dem Abschluss der manualmedizinischen Untersuchung realisiert U eine Befundbewertung der gesammelten Untersuchungsergebnisse, die im Ergebnis zur Entscheidung führt, dass eine definierte Behandlung durchgeführt werden muss, um den erkannten funktionspathologischen Befund zu normalisieren.

#### BEACHT E

Grundsätzlich gilt dabei die Regel:

Je akuter der festgestellte pathologische Funktionsbefund eingestuft wird, desto unspezifischer ist die erste Behandlungsmethode auszuwählen.

Nach jedem Behandlungsschritt erfolgt das Nachtstat mit den Zielen:

1. Nachweis der erreichten Funktionsverbesserung
  2. Beurteilung der verbliebenen Funktionspathologie.
- Das Nachtstat ist die Grundlage für die Beurteilung der Notwendigkeit und der Auswahl weiterer Behandlungsschritte.

## 1.5.2 Behandlungsmethoden

### Ablauf einer Traktion

Grundsätzlich kann eine Traktion im manualmedizinischen Kontext genutzt werden

1. zur Suche nach Hinweiszeichen für eine Strukturkrankheit
2. als unspezifische Methode zur Behandlung reversibler hypomobiler Dysfunktion.

Die P-Lagerung für die Traktion muss ohne Auslösung einer Nozizeption erfolgen. Die Traktion wird ca. 15–20 s gehalten. Am Beginn der Traktion wird die wirkende Kraft langsam gesteigert, erreicht ein stabiles Niveau und bleibt durchgängig unter der Nozizeptionschwelle.

Zur Traktion kann die Schwerkraft (Antigravitation) oder der Zug durch B genutzt werden. An einigen, besonders einfach zugänglichen Extremitätengelenken kann P selbst eine Traktion problemlos realisieren.

### Ablauf einer Mobilisation – repetitiv

Im zu behandelnden Extremitätengelenk wird zunächst der proximale Gelenkpartner von B mit flächigem weichem Kontakt sicher gefasst und fixiert. Der Kontakt zum distalen Gelenkpartner wird wiederum flächig weich hergestellt. B vermeidet bei der Realisierung der Grifftechnik die Herbeiführung von Nozizeption und löst im Gelenk eine vorbereitende Traktion aus. B führt den distalen Gelenkpartner an die Barriere des Gelenkspiels heran. An der Barriere wird der distale Gelenkpartner etwas verlängert gehalten, bevor der Druck (Zug) etwas gelöst wird. Der rhythmische Wechsel zwischen verlängertem Druck (Zug) an die Barriere und seinem Nachlassen (Lösen) wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt.

Am Wirbelsäulengelenk wird gleichsinnig verfahren. Fixiert wird je nach Region der kraniale bzw. der kaudale Segmentpartner, bei einer Behandlung von kaudal (von unten) wird folglich der kraniale Segmentpartner fixiert.

B muss durchgängig jede Auslösung von Nozizeption an der Barriere des Gelenkspiels vermeiden.

### Ablauf einer Mobilisation – postisometrische Relaxation (PIR), Antigravitationsmobilisation (AGR)

Der erste Behandlungsschritt sichert die nozizeptionsarme P-Lagerung. B fixiert im zu behandelnden Gelenk einen Partner (Extremitätengelenk: meist der proximale Gelenkpartner; Wirbelsäulengelenk: HWS/BWS: meist der kaudale Segmentpartner, LWS: Fixation des kranialen Segmentpartners häufig) und führt den freien Gelenkpartner ohne Auslösung von Nozizeption an die Barriere. Unter Beibehaltung der B-Grifftechnik an die Gelenkpartner wird P aufgefordert, eine minimale, soeben von B noch feststellbare Spannung „von der Barriere weg“ zu realisieren. B steuert die Inten-

sität der aktiven Anspannung und deren fortlaufende Realisierung verbal (PIR-Fazilitationsphase). Nach 10–15 (–20) s fordert B auf, die aktive Anspannung durch P „von der Barriere weg“ zu beenden (PIR-Relaxationsphase). B ertastet die nachlassende Anspannung „von der Barriere weg“ und sucht nach einer kurzen Pause (1–2 s) erneut die Barriere. Regelmäßig ist die Barriere weich geworden und lässt einen kleinen Weggewinn in der gestörten Bewegungsrichtung zu (PIR-Weggewinnphase).

#### BEACHT E

- Bei ausbleibender Mobilisation verlängert B die empfohlenen Zeitintervalle.
- Bei einigen P und einigen Gelenken tritt der Weggewinn nach drei oder mehr Wiederholungen des PIR-Mobilisationsablaufes auf.
- In keinem Fall ist eine Erhöhung der Kraft hilfreich!

#### Variante 1 Antigravitationsmobilisation (AGR)

Im Ablauf einer PIR-Mobilisation wird die aktive Anspannung „von der Barriere weg“ durch P gegen die Schwerkraft ausgeführt. Der zeitliche Ablauf bleibt unverändert. Mit der Entspannung übergibt P den freien Gelenkpartner der Schwerkraft, über die sich der Kontakt mit der Barriere neu einstellt.

#### Variante 2 Mobilisationsfazilitation – Blick und Atmung

Die Wirksamkeit der Mobilisation kann grundsätzlich weiter gesteigert werden, wenn in die beschriebenen Abläufe Blick und Atmung zusätzlich integriert und synchronisiert werden. Der Auftrag zur Entwicklung einer aktiven Anspannung „von der Barriere weg“ wird erweitert durch den Auftrag, den Blick der Bewegungsrichtung „von der Barriere weg“ folgen zu lassen. Der Auftrag zur Entspannung wird mit dem Auftrag gestartet, den Blick auf die Barriere zu richten. Der bereits beschriebene zeitliche Ablauf bleibt unverändert.

Die Atmung wird als spannungsfördernde Einatmung und relaxierende Ausatmung genutzt. Bei den „Aus-Ein-Segmenten“ der HWS und BWS kehrt sich dies um. Die Führung des Spannungswechsels im Atmungsrhythmus beantwortet P häufig mit Unbehagen, sodass in dieser Situation ein verlängerter Zug der Einatmung nach zwei bis drei folgenden ruhigen Atmungszyklen mit einer verlängerten Ausatmungsphase gekoppelt werden kann.

In der Führung von P gilt die **Regel: Blick vor Atmung**.

Im Bereich der Kopfgelenke (O/C1, C1/C2 und C2/C3) wird grundsätzlich fazilitiert durch Blick nach oben („über die Stirn“) und relaxiert durch Blick nach unten („unter das Kinn“). Damit findet hier die gestörte Richtung im Segment keine Beachtung. Die Mobilisation der Retroflexion O/C1 erfolgt ohne Variation des Blickes, der einmalig schräg nach oben vor die Stirn eingestellt wird und dort verbleibt. Die Mobilisation der Anteflexion O/C1 erfolgt ohne Nutzung der Atmungsfazilitation. In der Mobilisation der HWS und der kranialen BWS kann Fazilitation mittels Atmung als Störung der Behandlung empfunden werden. Meist erreicht der B durch den Wechsel auf die Behandlung nach dem Rhythmus des „Aus-Ein-Segmentes“ Abhilfe. Alternativ verzichtet B auf die Atmungsfazilitation während der Mobilisationsphasen für P.



## Ablauf einer Manipulation

### BEACHT E

Nach der staatlichen Berufsordnung für Gesundheitsberufe in Deutschland ist die Durchführung von manualmedizinischen Manipulationsbehandlungen an den Gelenken der Wirbelsäule an die Durchführung einer eigenverantwortlichen Differenzialdiagnose gebunden und darf deshalb nur von manualmedizinisch ausgebildeten approbierten Ärzt\*innen durchgeführt werden! Die Publikation der Technikbeschreibung bedeutet nicht, dass der Leser die Technik unter Missachtung dieser berufsrechtlichen Vorschrift am Patienten anwenden darf.

**Lagerung:** B lagert P unter Beachtung der Vermeidung jeder Noziptionsauslösung. B muss dabei einen sicheren Stand, guten Zugang zu P und eine eigene spannungsfreie Körperhaltung realisieren.

**Annäherung (Kompression):** Der eingeführte Terminus „Kompression“ assoziiert die falsche Vorstellung eines deutlichen Kraftaufwandes, während die Verwendung des Terminus „Annäherung“ den tatsächlichen Abläufen besser entspricht.

### Probeimpuls

Zunächst realisiert B den Probeimpuls. Dieser wird in der geplanten Richtung des Manipulationsimpulses mit mäßiger Kraft aufgebaut und erreicht langsam, aber deutlich mit der Impulsspannung die Barriere, sodass diese Barriere ein wenig in die gestörte Richtung verschoben wird. Nach wiederholter Mobilisationsbehandlung und persistierendem Restbefund im Nachttestat ist der direkte Anschluss einer Manipulationsbehandlung indiziert. Unter diesen Umständen ist der vor allem juristisch wichtige Probeimpuls entbehrlich (Krocker, 2021). Bei Auftreten von Nozireaktion und Schmerz ist eine Impulsgebung nicht indiziert.

### Manipulationsimpuls

Unter Nutzung der atmungsphasenkorrelierten Entspannung setzt B aus der Vorspannung an der Segment- (Gelenk-)barriere einen sehr konzentriert übertragenen Impuls (schnell, dosierte Kraft, dosierter Weg), der zentriert aus einer Becken-Rumpfbewegung von B gezielt auf den Kontaktpunkt des kranialen Segmentpartners (distalen Gelenkpartners) einwirkt.

### BEACHT E

Exakte Ausführung der beschriebenen P-Lagerung und Impulsvorbereitung sichern bei Einhaltung der Impulscharakteristik „schnell, dosierte Kraft, dosierter Weg“ eine risikoarme, aber sehr wirksame Manipulationsbehandlung. Finden sich bei P als Ursache der festgestellten hypomobilen Dysfunktion organische Hirnveränderungen (Morbus Parkinson, Zustand nach Apoplex, ICP), dann ist die Behandlung mittels Impulsmanipulation primär Methode der Wahl. An die körperliche Situation des Säuglings und des Kleinkindes adaptierte Impulstechnik sichert auch in dieser Patientengruppe zügige und nachhaltige Funktionsverbesserung.

## Nachttestat

Jede manualmedizinische Behandlung wird mit einem Nachttestat abgeschlossen. Dadurch kann unmittelbar im Behandlungsabschluss die Wirksamkeit der realisierten Behandlung und die erreichte Funktionsverbesserung beurteilt werden. Beim manualmedizinischen Nachttestat beginnt man regelhaft mit der manualmedizinischen Untersuchungstechnik, deren ausgeprägte Funktionspathologie Grundlage der Therapieentscheidung war. Aus der praktischen Erfahrung ist es für die Patientenführung oft hilfreich, weitere unspezifische Funktionsabläufe in das Nachttestat zu integrieren, da durch diese P die eingetretene Funktionsbesserung selbst erspüren kann. Erfolgt die Gelenk-, Segment- oder Muskelbehandlung als Teil der Therapie eines Verkettungssyndroms, so wird mit dem Nachttestat die Reaktion der Verkettung geprüft.

## Komplexbehandlung

Von besonderer Relevanz für die zeitliche und funktionelle Stabilität des Behandlungsergebnisses in der „Manuellen Medizin“ ist nach Korrektur der arthrogenen Komponente einer hypomobilen Dysfunktion die Anschlussbehandlung von Nachbarregionen. Pathologische Befunde in Muskulatur und Faszien bedürfen ebenfalls der manualmedizinischen Untersuchung und therapeutischen Einflussnahme. Durch geeignete, vorrangig funktionelle Krankengymnastik werden die wiederhergestellten Einzelfunktionen in die motorischen Bewegungsmuster reintegriert. Hierbei ist die Zusammenarbeit zwischen Arzt und Physiotherapeut unverzichtbar. Die funktionelle Komplexbehandlung inklusive der Anleitung zur Anwendung von Selbstübungen vermindert die Rezidivhäufigkeit und die immer drohende Chronifizierung nozireaktiver Prozesse, die häufig in die chronische Schmerzkrankheit einmünden.

## 1.6 Mentales Training – Audiodateien

Die Untersuchungs- und Behandlungstechniken der manuellen Medizin sind unter didaktischem Blickwinkel als definierte motorische Abläufe zu charakterisieren. Der Lernprozess ist aufwendig und kann durch die Anwendung des vor allem im Sport etablierten ideomotorischen Trainings (mentales Training) effektiv optimiert werden (Beyer, 2000).

Zunächst lernt U/B die Einzeltechnik unter Anleitung durch verbal begleitete Demonstration im Kurs kennen. U/B erarbeitet sich dabei durch Beobachten eine eigene Bewegungsvorstellung, die den Ablauf des diagnostischen bzw. therapeutischen Bewegungsablaufs umfasst. Unter Nutzung des Carpenter-Effektes (synonym: ideomotorisches Gesetz) „Jede Beobachtung einer Bewegung löst im Beobachter den Antrieb aus, die Bewegung auszuführen“ (zit. bei Beyer, 2000) steht eine wissenschaftliche Erklärung der Wirksamkeit zu Verfügung, die inzwischen durch diverse physiologische Untersuchungsergebnisse und Aktivitätsmessungen in motorischen Hirnzentren Eingang in unser Verständnis von Bewegungs- und Lernprozessen gefunden hat (weiterführende Literatur siehe Beyer, 2000).

Der Lernprozess in der manuellen Medizin wird über eine Kombination visueller und verbaler Informationen gestartet. Dem schließt sich die praktische Übung der Technik mit Korrektur durch „Kurslehrer“ an, wobei es sich didaktisch bewährt hat, bereits im Kurs an der Untersuchungs- und Behandlungsliege immer zu dritt zu arbeiten. P und U/B werden von der dritten Person beobachtet, die realisierte Technikgestaltung geprüft und gegebenenfalls korrigierend präzisiert. Kursleiter und Kurslehrer unterstützen als Supervisor die Entwicklung. Diese praktische Übung kann mehrfach, optimalerweise mit verschiedenen Probanden, wiederholt werden.

Der Erarbeitung von Untersuchungs- und Behandlungstechniken im Kurs einschließlich der Festigung durch die Integration des „mentalen Trainings“ im Lehrprogramm schließt sich die Anwendung im täglichen Arbeitsprozess an. Dies erfordert zur selbständigen Rekapitulation die Existenz einer detaillierten Technikbeschreibung, die meist aus Lehrbüchern und eigenen Kursnotizen zusammengesetzt wird. Diesen Übungs- und Lernprozess in kleinen Gruppen zu gestalten, hat sich als sehr praktikabel erwiesen. Dabei werden die verschiedenen Notizen der Übungspartner sowohl dazu genutzt, die Technikbeschreibung zu optimieren, als auch zur gegenseitigen Korrektur direkt beim praktischen Üben.

Für motorisch anspruchsvolle Techniken stellen wir im vorliegenden Technikatlas einen Zugang zu Audiodateien bereit, um für den individuellen Lernprozess die Möglichkeiten des „mentalen Trainings“ nutzbar zu machen. Wichtige Voraussetzung des Anwendungserfolgs dieser Audiodateien im Lernprozess ist, dass der Lernende darauf achtet, jeweils lernfördernde Bedingungen für den Abschnitt „mentales Training“ einzurichten:

1. Ruhige und störungsfreie Lernatmosphäre
2. Entspannte Sitzhaltung auf bequemem Stuhl
  - Aufrechter, angelehnter Sitz
  - Füße mit der Fußsohle auf dem Boden aufgesetzt
  - Arme locker abgelegt
  - Visus in die Ferne gerichtet
3. Angenehme Lautstärke der Audiowiedergabe.

In einer Zeiteinheit „mentales Training“ sollen maximal drei Techniken wiederholt werden.

Die anschließende praktische Übung unter Supervision durch einen „Lehrer“ stabilisiert den Lernprozess weiter.

LESEPROBE

# 2

## Manualmedizinische Grifftechniken und Lagerung

|     |   |    |      |                                  |    |
|-----|---|----|------|----------------------------------|----|
| 2.1 | Spitzgriff .....                            | 12 | 2.9  | Brunnengriff .....               | 17 |
| 2.2 | Pinzettengriff, einfach und gedoppelt ..... | 13 | 2.10 | Ulnarer Klemmgriff .....         | 17 |
| 2.3 | Lumbrikaler Griff .....                     | 14 | 2.11 | Stehen .....                     | 18 |
| 2.4 | Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Griff .....  | 14 | 2.12 | Reitsitz .....                   | 19 |
| 2.5 | Fingerspitzen-Fingerseitengriff .....       | 15 | 2.13 | Bauchlage .....                  | 20 |
| 2.6 | Pistolengriff .....                         | 15 | 2.14 | Seitlage – Neutralstellung ..... | 21 |
| 2.7 | Scherengriff .....                          | 16 | 2.15 | Rückenlage .....                 | 22 |
| 2.8 | Pfötchengriff .....                         | 16 |      |                                  |    |

LESEPROBE



Die beschriebenen Grifftechniken und Lagerungen werden sowohl durch U als auch durch B genutzt, in diesem Kapitel wird immer von U gesprochen.

## 2.1 Spitzgriff

Synonym: Fingerspitzengriff nach Kapandji

Daumen und Zeigefinger einer Hand berühren sich im Bereich der vorderen Fingerbeere, IP-Gelenk des Daumens, PIP- und DIP-Gelenke des Zeigefingers sind gebeugt (> [Abb. 2.1-1](#)).



Abb. 2.1-1 Spitzgriff (Fingerspitzengriff nach Kapandji)

LESEPROBE



## 2.2 Pinzettengriff, einfach und gedoppelt

Synonym: Fingerbeerengriff nach Kapandji

**Einfach:** Daumen und Zeigefinger (Mittelfinger) der rechten Hand berühren sich flächig im Bereich der Fingerbeeren (Endphalangen), IP-Gelenk des Daumens und DIP-Gelenk des Zeigefingers (Mittelfingers) werden überstreckt, PIP des Zeigefingers (Mittelfingers) wird gebeugt (> Abb. 2.2-1, > Abb. 2.2-2).

**Gedoppelt:** Bei ausgeführtem Pinzettengriff der rechten U-Hand wird der linke Daumen auf den rechten Daumen sowie der linke Zeigefinger auf den rechten Zeigefinger aufgelegt und so der Pinzettengriff verstärkt (> Abb. 2.2-3, > Abb. 2.2-4).



Abb. 2.2-1 Pinzettengriff

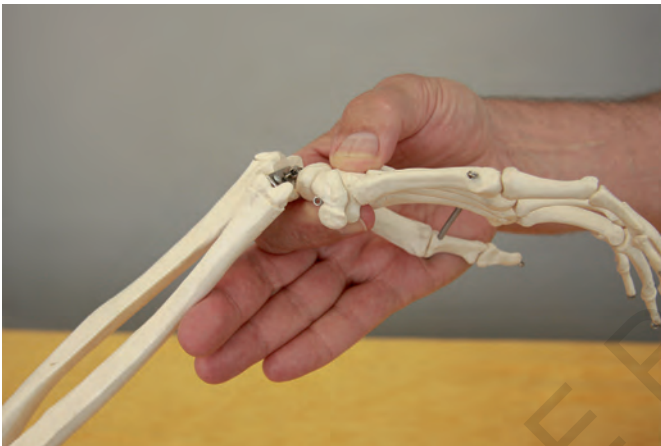


Abb. 2.2-2 Pinzettengriff (einfach): Daumen und Zeigefinger der rechten U-Hand fassen die Handwurzel eines Skelettmodells



Abb. 2.2-3 Die linke U-Hand legt sich mit der Daumenendphalanx auf den rechten U-Daumen (gedoppelt), Skelettmodell-Hand in Pronation



Abb. 2.2-4 Die linke U-Hand legt sich mit der Zeigefingerendphalanx auf den rechten U-Zeigefinger (gedoppelt), Skelettmodell-Hand in Supination

### 2.3 Lumbrikaler Griff

Synonym: flacher Zangengriff (Linz/Harke)

Die gestreckten (überstreckten) Daumen (IP- und Grundgelenk) und Zeigefinger (DIP- und PIP-Gelenk) schließen sich bei gebeugtem Metakarpophalangealgelenk des Zeigefingers zum flächigen Griff (> Abb. 2.3-1).



Abb. 2.3-1 Lumbrikaler Griff

### 2.4 Daumen-Schwimnhaut-Zeigefinger-Griff

Der gestreckte, radial abduzierte Daumen (IP-Gelenk leicht entspannt), die straff gespannte Schwimnhaut und der Zeigefinger nehmen flächig Kontakt zur Zielregion (> Abb. 2.4-1, > Abb. 2.4-2).



Abb. 2.4-1 Daumen-Schwimnhaut-Zeigefinger-Griff (Ansicht von dorsal)



Abb. 2.4-2 Daumen-Schwimnhaut-Zeigefinger-Griff (Ansicht von palmar)

## 2.5 Fingerspitzen-Fingerseitengriff

Flacher, meist vorderer Anteil der Daumenbeere und die radiale Kante der Mittelphalanx des Zeigefingers einer Hand berühren sich flächig beim Fassen eines kleinen Körperteils (meist Zehe oder Finger, > Abb. 2.5-1).



Abb. 2.5-1 Fingerspitzen-Fingerseitengriff (nach Kapandji)

## 2.6 Pistolengriff

Gestreckter Zeigefinger und radial opponierter gestreckter Daumen bilden eine V-Form.

### Variante 1

Die Langfinger III–V werden im DIP-Gelenk gestreckt und im PIP-Gelenk gebeugt. Die Fingerspitzen erreichen das Thenar und werden dort flächig abgelegt (> Abb. 2.6-1).

### Variante 2

Die Langfinger werden in PIP- und DIP-Gelenken gebeugt, die Fingerspitzen erreichen wie beim vollständigen Faustschluss mit den Dig. III–V distal von Thenar und Handwurzel die Hohlhand (> Abb. 2.6-2, > Abb. 2.6-3).

! Bei einer Rechtsrotationsstörung nimmt B mit der linken Hand im Pistolengriff segmentalen Kontakt, bei einer Linksrotationsstörung nimmt B mit der rechten Hand im Pistolengriff segmentalen Kontakt.



Abb. 2.6-1 Pistolengriff (Variante 1)



Abb. 2.6-2 Pistolengriff (Variante 2)



Abb. 2.6-3 Pistolengriff am Wirbelsäulenmodell (Modell in Bauchlage)  
Die Palmarseite des Daumengrundgelenkes und die Radialseite des flektierten PIP-Gelenkes von Dig. II finden Kontakt an der Dorsalseite der Querfortsätze. Die Langfinger III–V liegen an den kaudal folgenden WS-Segmenten im Verlauf der Dornfortsatzreihe.

### BEACHT E

- Lange Fingernägel bohren sich unter Auslösung einer Nozireaktion in die U-Hohlhand.
- Kosmetisch verlängerte Fingernägel behindern den Faustschluss der Dig. III–V.



## 2.7 Scherengriff

Die rechte Daumenendphalanx wird mit der Fingerbeere flächig dorsal von medial auf den 2. Mittelfußstrahl aufgesetzt, der linke Daumen legt sich von lateral mit der Fingerbeere der Endphalanx auf die rechte Daumenendphalanx auf (> Abb. 2.7-1). Die rechte Zeigefingerendphalanx wird mit der Fingerbeere flächig plantar von medial auf den 3. Mittelfußstrahl gelegt, der linke Zeigefinger legt sich mit der Fingerbeere von lateral auf die rechte Zeigefingerendphalanx auf (> Abb. 2.7-2).



Abb. 2.7-1 Vorfuß von dorsal



Abb. 2.7-2 Vorfuß von plantar

## 2.8 Pfötchengriff

Bei gestreckten, adduzierten Langfingern (Dig. II–V) wird der gestreckte Daumen (Dig. I) palmar mit dem Thenar adduziert und opponiert. Die Daumenspitze erreicht Kontakt mit einem ulnaren Finger (je nach Beweglichkeit im Daumensattelgelenk Dig. III–V, > Abb. 2.8-1).

U unterlagert mit dem adduzierten Thenar der U-Hand im Verlauf die betreffende P-Rippe, sodass die U-Daumenspitze dicht lateral neben dem Querfortsatz liegt. Der gestreckte U-Zeigefinger stabilisiert den Daumen.



Abb. 2.8-1 Pfötchengriff von palmar

Dadurch erreichen die jeweils übereinanderliegenden Daumen und Zeigefinger unterschiedliche Knochen. Fixieren die Daumen, können die Zeigefinger den benachbarten Mittelfußstrahl nach dorsal schieben. Fixieren die Zeigefinger, können die Daumen den benachbarten Mittelfußstrahl nach plantar schieben.

Der hier am P-Fuß beschriebene Scherengriff ist auch an der Hand anwendbar.



## 2.9 Brunnengriff

Die geschlossene Faust (> Abb. 2.9-1) wird im Zeigefinger etwas geöffnet, sodass die von Daumen und Zeigefinger gebildete Fläche vergrößert wird. Die Langfinger III–V öffnen sich in den PIP- und DIP-Gelenken ebenso ein wenig mit (> Abb. 2.9-2, > Abb. 2.9-3). Die Reihe der Metakarpophalangealgelenke bleibt in der Querstruktur unverändert.



Abb. 2.9-1 Geschlossene Faust



Abb. 2.9-2 „Brunnen“-Griff von palmar



Abb. 2.9-3 „Brunnen“-Griff von radial

## 2.10 Ulnarer Klemmgriff

U umfasst mit den in den Grund-, DIP- und PIP-Gelenken gebeugten U-Fingern einen P-Finger, den P-Daumen oder eine P-Zehe (> Abb. 2.10-1, > Abb. 2.10-2).



Abb. 2.10-1 U kontaktiert die Gelenkpartner des Metakarpophalangealgelenkes II im Fingerspitzen-Fingerseitengriff nach Kapandji.



Abb. 2.10-2 Die in den Grund-, DIP- und PIP-Gelenken gebeugten U-Finger III–V der rechten U-Hand umschließen den gestreckten rechten P-Finger II distal vom proximal angelegten Fingerspitzen-Fingerseitengriff nach Kapandji (geöffnet!).

## 2.11 Stehen

P steht auf beiden Füßen mit symmetrischer Gewichtsverteilung, die Füße stehen unter den Hüftgelenken (etwa fußbreit auseinander!), die Vorfüße weisen leicht nach außen, die Knie- und Hüftge-

lenke sind gestreckt, der Rumpf und die HWS sind aufgerichtet, der Blick ist horizontal nach vorn gerichtet, die Arme hängen seitlich am Rumpf herab und sind bis in die Finger entspannt (> [Abb. 2.11-1](#), > [Abb. 2.11-2](#)).



Abb. 2.11-1 Stehende P von ventral



Abb. 2.11-2 Stehende P von dorsal

LESEPROB

## 2.12 Reitsitz

Reitsitz (Sitz) am Ende der Untersuchungs- liege, Füße (ohne Schuhe) neben der Untersuchungs- liege aufgestellt.

### Variante 1

P-Hände sind vor dem P-Becken auf der Behandlungsliege abgelegt (> Abb. 12.2-1)

### Variante 2

P-Hände werden in den Nacken gelegt, die P- Ellenbogen werden vor dem P-Rumpf zusammengeführt und müssen bei der Befundaufnahme vorn geschlossen bleiben (> Abb. 2.12-2).

Der Reitsitz bringt vom Becken mehr Stabilität in die Sitzposition. P kann individuell nicht in der Lage sein, den Reitsitz auf der Liege zu realisieren (> Abb. 2.12-3, > Abb. 2.12-4, > Abb. 2.12-5).



Abb. 2.12-1 Reitsitz auf der Liege, Füße aufgestellt (Variante 1)



Abb. 2.12-2 Reitsitz auf der Liege, Füße aufgestellt (Variante 2)



Abb. 2.12-3 P im Sitz auf der Liege



Abb. 2.12-4 P im Sitz auf einem Hocker (Ansicht von ventral)



Abb. 2.12-5 P im Sitz auf einem Hocker (Ansicht von lateral)

## 2.13 Bauchlage

P-Kopf zu einer Seite rotiert und entspannt abgelegt, Kopfteil eventuell abgesenkt, P-Arme neben dem P-Rumpf auf der Untersuchungs-  
liege liegend, P-Füße im Überhang oder mit Lagerungshalbrolle  
unterlagert, unter dem P-Bauchnabel kann ein kleines Polster plat-  
ziert werden (> [Abb. 2.13-1](#)).



Abb. 2.13-1 P in Bauchlage

LESEPROBE



## 2.14 Seitlage – Neutralstellung

P liegt in Rechtsseitlage mittig auf der Liege, P-Kopf wird durch kleines Polster unterlagert, rechte P-Hand liegt mit der Handfläche am rechten P-Ohr (durch Schub oder Zug am rechten P-Ellenbogen wird eine Aufrichtung der HWS in Mittelstellung eingestellt), frontale Schultergelenk- und Beckenachse (durch beide Trochanter majores) weisen senkrecht zur Raumdecke, die BWS-Kyphose und die LWS-Lordose sind gestreckt, das rechte P-Bein ist im Hüft- und Knie-

gelenk annähernd in Gelenkmittelstellung flektiert, das linke P-Bein wird mit dem Fuß am rechten P-Bein in Höhe der rechten Kniekehle oder am Unterschenkel eingehängt, das linke Knie kann zur Reduzierung von Muskelzug an der linken P-Beckenregion mit einem Polster unterlagert werden → **Lagerung in Neutralstellung** (> Abb. 2.14-1, > Abb. 2.14-2, > Abb. 2.14-3).

Für die Linksseitlage ändern sich die beschriebenen Seitenangaben entsprechend.



Abb. 2.14-1 (Rechts-)Seitlage – Neutralstellung (Ansicht von ventral)

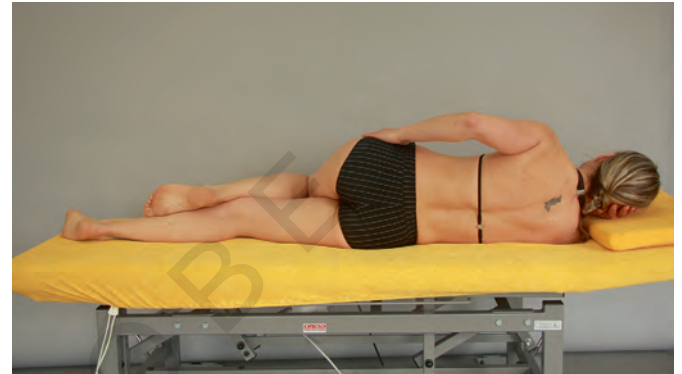


Abb. 2.14-2 (Rechts-) Seitlage – Neutralstellung (Ansicht von dorsal)



Abb. 2.14-3 (Rechts-)Seitlage – Neutralstellung (Ansicht von kranial)

## 2.15 Rückenlage

P-Kopf mit kleinem Kissen unterpolstert oder Kopfteil etwas ange- stellt (zum Ausgleich einer vermehrten BWS-Kyphose), P-Arme liegen neben dem P-Rumpf, P-Beine mit den P-Füßen im Über- hang und/oder in Höhe der Kniegelenke mit kleiner Lagerungsrolle unterlagert (> [Abb. 2.15-1](#)).

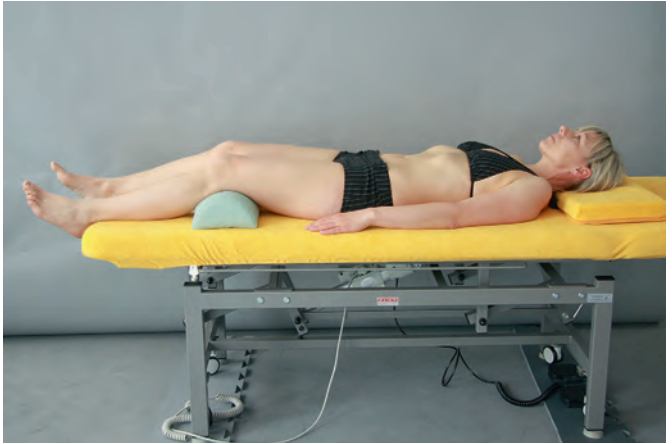


Abb. 2.15-1 P in Rückenlage

LESEPROBE

# 23

## Untersuchung des Kniegelenkes

|      |  |     |       |  |     |
|------|--|-----|-------|--|-----|
| 23.1 | Palpatorische Anatomie Kniegelenk. ....                    | 751 | 23.8  | Femorotibial (gestreckt): anterior-posteriores Gleiten .....   | 764 |
| 23.2 | Palpation von Schmerzpunkten. ....                         | 752 | 23.9  | Femorotibial: laterale Parallelverschiebung ...                | 766 |
| 23.3 | Flexion, passiv. ....                                      | 754 | 23.10 | Femorotibial: Seitneigungsfedern nach medial und lateral. .... | 768 |
| 23.4 | Extension, passiv. ....                                    | 756 | 23.11 | Tibiofibular (gebeugt): anterior-posteriores Gleiten .....     | 770 |
| 23.5 | Rotation. ....   | 758 |       |  |     |
| 23.6 | Femoropatellar: Patellenspiel .....                        | 760 |       |  |     |
| 23.7 | Femorotibial (gebeugt): anterior-posteriores Gleiten ..... | 762 |       |  |     |





## 23.1 Palpatorische Anatomie Kniegelenk

### Patella

- 1 Fossa suprapatellaris
- 2 Patella
- 3 Basis patellae (proximaler Patellapol)
- 4 Apex patellae (distaler Patellapol, > Abb. 23.1-1)

### Femur

- 5 Condylus medialis femoris
- 6 Condylus lateralis femoris
- 7 Lig. collaterale mediale
- 8 Lig. collaterale laterale (> Abb. 23.1-2)

### Tibia und Fibula

- 9 Condylus medialis tibiae
- 10 Condylus lateralis tibiae
- 11 Tuberositas tibiae (> Abb. 23.1-1)
- 12 Caput fibulae (> Abb. 23.1-2)
- 13 Tendo m. biceps femoris (> Abb. 23.1-3)
- 14 Tendo der Semigruppe

**Kapselmuster nach Cyriax** (Neumann, 2003): Flexion (stark eingeschränkt) → Extension (leicht eingeschränkt) → Rotation (nur bei starker Einschränkung von Flexion → Extension eingeschränkt)

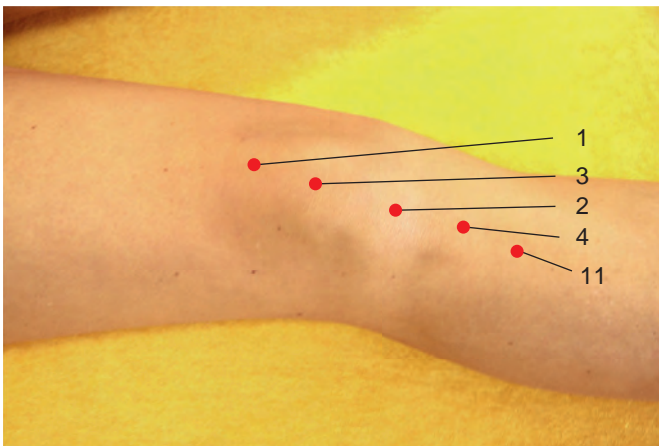


Abb. 23.1-1 Kniegelenk von anterior

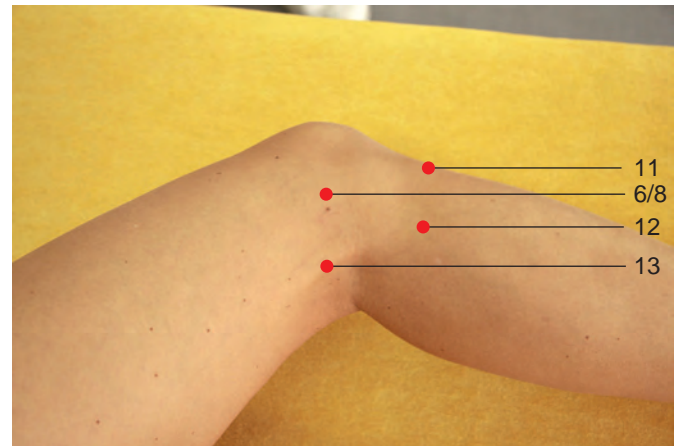


Abb. 23.1-2 Kniegelenk von lateral

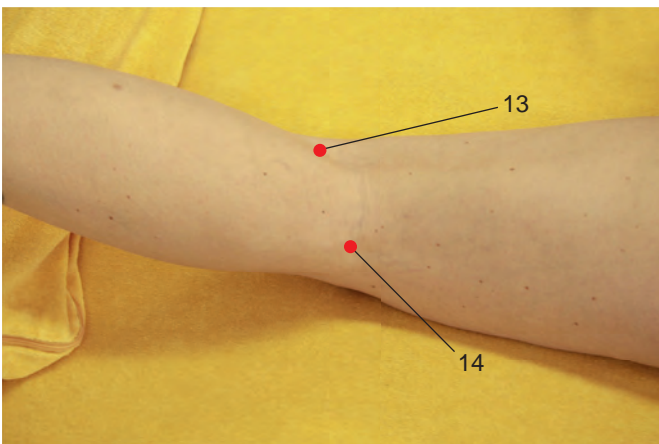


Abb. 23.1-3 Kniegelenk von posterior



## 23.2 Palpation von Schmerzpunkten

### Aufgabenstellung

Untersuchung des rechten Kniegelenkes auf Schmerzpunkte durch Palpation

AGS-P

Rückenlage ( > Kap. 2.15)

AGS-U

U steht (sitzt) neben P in Höhe der P-Kniegelenke auf der linken Seite der Untersuchungsfläche.

### Befundaufnahme

U streicht zunächst mit der entspannten flachen U-Hand über die Konturen des P-Kniegelenkes. Mit dem Palpationsfinger (Zeige- oder Mittelfingerspitze) sucht U nachfolgend bezeichnete Strukturen auf und prüft mit sanftem Palpationsdruck auf Gewebeerkrankung, Nozireaktion bzw. Schmerzauslösung:

- Patellarand, medial und lateral ( > Abb. 23.2-1, > Abb. 23.2-2)
- Patellapol, proximal und distal ( > Abb. 23.2-3)
- Pes anserinus
- Kniegelenkspalt, medial und lateral ( > Abb. 23.2-4)
- Caput fibulae ( > Abb. 23.2-5)
- Tuberositas tibiae ( > Abb. 23.2-6)

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** weiches Bindegewebe über den Knochenpunkten, keine Gewebeerkrankung

**Pathologischer Befund:** teigig verquollenes Bindegewebe über den Knochenpunkten, Nozireaktion

Indikation

P-Angabe auf schmerzende Region im Kniegelenk

### BEACHT E

U darf bei der Gewebepalpation keinen zu starken, undifferenzierten Druck ausüben, um die Nozireaktion nicht iatrogen herbeizuführen.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker23>



Abb. 23.2-1 U palpiert den medialen Patellarand.



Abb. 23.2-2 U palpiert den lateralen Patellarand.



Abb. 23.2-3 U palpiert den proximalen Patellapol.



Abb. 23.2-4 U palpiert den medialen Kniegelenkspalt.



Abb. 23.2-5 U palpiert das Caput fibulae.



Abb. 23.2-6 U palpiert die Tuberositas tibiae.

### 23.3 Flexion, passiv

#### Aufgabenstellung

Untersuchung der Flexion des rechten Kniegelenkes auf reversible hypomobile Dysfunktion

AGS-P

Rückenlage ( > Kap. 2.15)

AGS-U

U steht neben P in Höhe des P-Beckens auf der linken Seite der Untersuchungsliege ( > Abb. 23.3-1).

#### Befundaufnahme

- U führt das Hüftgelenk des rechten P-Beines in rechtwinklige Flexion ( > Abb. 23.3-2).
- Die linke U-Hand erfasst von anterior den distalen P-Unterschenkel proximal des oberen Sprunggelenkes, sodass der U-Daumen proximal vom Malleolus tibialis, die U-Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel proximal vom P-Talus und die U-Langfinger proximal vom Malleolus fibularis Kontakt finden ( > Abb. 23.3-3).
- Die rechte U-Hand erfasst mit der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel den distalen P-Oberschenkel in Höhe der Femurkondylen, sodass das rechte P-Hüftgelenk in 90° Flexion stabilisiert wird ( > Abb. 23.3-4).
- ! Die rechte U-Hand vermeidet jeden Kontakt mit der Patella.
- Unter Sicherung der Oberschenkelachse bei 90° Flexion im Hüftgelenk führt U den rechten P-Unterschenkel weich mit der P-Ferse an das P-Gesäß heran ( > Abb. 23.3-5).

#### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** symmetrisches Bewegungsausmaß (die P-Ferse kann ohne gesteigerte Krafteinwirkung seitens U direkt bzw. bis auf wenige Zentimeter dem P-Gesäß angenähert werden), weich-elastische Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypomobil):** asymmetrisches Bewegungsausmaß, vermindert elastische (harte) Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypermobil):** erweitertes Bewegungsausmaß, weich-elastische Spannungszunahme

#### Indikation

Anamnestischer P-Hinweis auf gestörte Kniegelenkfunktion (Flexion)

#### BEACHT E

- U darf nicht durch Kontakt der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel der rechten U-Hand auf der Patella Nozireaktion auslösen.
- U darf den P-Unterschenkel mit der linken U-Hand nicht komplett umfassen, um die Achillessehne nicht zu irritieren.



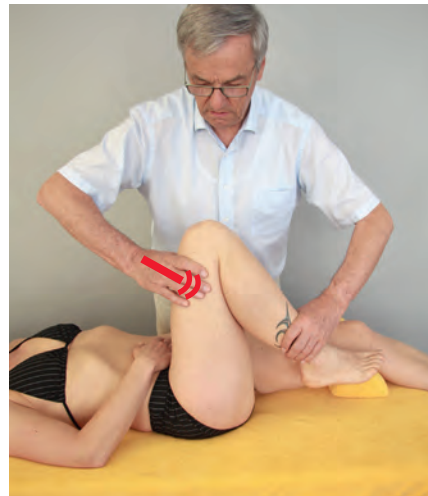
**Abb. 23.3-1** AGS-P und AGS-U



**Abb. 23.3-2** U führt das Hüftgelenk des rechten P-Beines in rechtwinklige Flexion.



**Abb. 23.3-3** Die linke U-Hand erfasst von anterior den distalen P-Unterschenkel.



**Abb. 23.3-4** Die rechte U-Hand erfasst den distalen P-Oberschenkel in Höhe der Femurkondylen.



**Abb. 23.3-5** U führt den rechten P-Unterschenkel weich mit der P-Ferse an das P-Gesäß heran.



## 23.4 Extension, passiv

### Aufgabenstellung

Untersuchung der Extension des rechten Kniegelenkes auf reversible hypomobile Dysfunktion

AGS-P

Rückenlage (> [Kap. 2.15](#))

AGS-U

U steht links neben P in Höhe der P-Unterschenkel (> [Abb. 23.4-1](#)).

### Befundaufnahme

- Die linke U-Hand erfasst den rechten distalen P-Unterschenkel oberhalb des oberen Sprunggelenkes mit der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel von anterior.
- Die U-Langfinger liegen am lateralen P-Unterschenkel und Talus (> [Abb. 23.4-2](#)).
- U legt die rechte U-Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel oberhalb der P-Patella auf das rechte distale P-Femur und fixiert dieses auf der Untersuchungsliege (> [Abb. 23.4-3](#)).
- Unter stabiler Fixation des P-Femurs auf der Untersuchungsliege hebt U den rechten P-Unterschenkel weich von der Untersuchungsliege ab (> [Abb. 23.4-4](#)).

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** seitengleiches Bewegungsausmaß (die P-Ferse kann ohne gesteigerte Krafteinwirkung seitens U deutlich von der Untersuchungsliege abgehoben werden), weich-elastische Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypomobil):** asymmetrisches Bewegungsausmaß, vermindert elastische (harte) Spannungszunahme

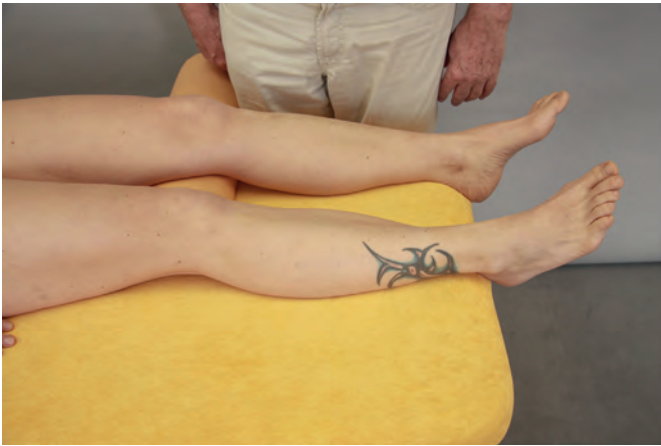
**Pathologischer Befund (hypermobil):** erweitertes Bewegungsausmaß (widerstandsloses Abheben der P-Ferse von der Untersuchungsliege), weich-elastische Spannungszunahme

### Indikation

Anamnestischer P-Hinweis auf gestörte Kniegelenkfunktion (Extension)

### BEACHT E

- U darf nicht durch Kontakt der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel der rechten U-Hand auf der Patella Nozireaktion auslösen.
- U darf den P-Unterschenkel mit der linken U-Hand nicht komplett umfassen, um die Achillessehne nicht zu irritieren.



**Abb. 23.4-1** AGS-P und AGS-U



**Abb. 23.4-2** Die linke U-Hand unterfasst den rechten distalen P-Unterschenkel oberhalb der Achillessehne mit den Langfingern.



**Abb. 23.4-3** U legt die rechte Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel oberhalb der P-Patella auf das rechte distale P-Femur.



**Abb. 23.4-4** U hebt den rechten P-Unterschenkel weich von der Untersuchungsliege ab.

## 23.5 Rotation

### Aufgabenstellung

Untersuchung der Rotation der gebeugten Kniegelenke auf reversible hypomobile Dysfunktion

AGS-P

Bauchlage (> Kap. 2.12)

AGS-U

U steht am Fußende der Untersuchungs- liege und blickt zum P-Kopf (> Abb. 23.5-1).

### Befundaufnahme

- Die P-Kniegelenke werden 90° gebeugt, sodass beide P-Unterschenkel und P-Füße zur Raumdecke weisen (> Abb. 23.5-2).
- U umfasst beide P-Unterschenkel von anterior und distal (> Abb. 23.5-3). Der U-Daumen liegt proximal vom Os talus, die U-Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel proximal der Spitze des Malleolus fibularis.
- ! Die Fingerspitzen der U-Langfinger vermeiden Kontakt zur P-Achillessehne (> Abb. 23.5-4).
- U rotiert die P-Unterschenkel nach außen (> Abb. 23.5-5) und beurteilt die Endespannung und die Symmetrie des Bewegungsausmaßes.
- U führt die P-Unterschenkel zurück in die Mittelstellung.
- U rotiert die P-Unterschenkel nach innen (> Abb. 23.5-6) und beurteilt die Endespannung und die Symmetrie des Bewegungsausmaßes.

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** symmetrisches Bewegungsausmaß (Außen- und Innenrotation), weich-elastische Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypomobil):** asymmetrisches Bewegungsausmaß, vermindert elastische (harte) Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypermobil):** erweitertes (symmetrisches) Bewegungsausmaß, weich-elastische Spannungszunahme

### Indikation

Anamnestischer P-Hinweis auf gestörte Kniegelenkfunktion (Rotation)

### BEACHT E

- U darf mit der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel der U-Hände keinen zu kräftigen Kontakt an den distalen P-Unterschenkeln nehmen, um keine Nozireaktion auszulösen.
- U darf den P-Unterschenkel nicht komplett umfassen, um die Achillessehne nicht zu irritieren.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker23>



Abb. 23.5-1 AGS-P und AGS-U

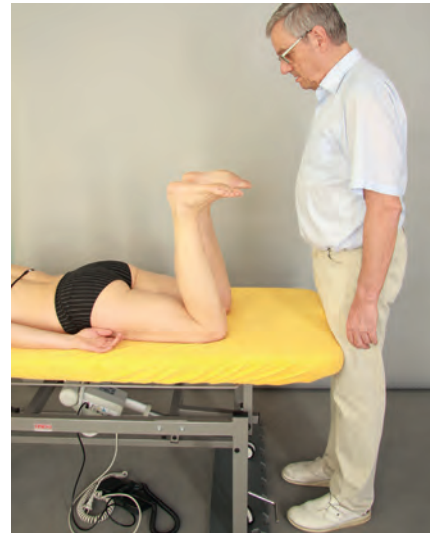


Abb. 23.5-2 P beugt beide Kniegelenke im 90°-Winkel.



Abb. 23.5-3 U umfasst beide P-Unterschenkel von anterior und distal.



Abb. 23.5-4 U umfasst beide P-Unterschenkel von anterior und distal (Detailansicht).



Abb. 23.5-5 U rotiert die P-Unterschenkel nach außen.



Abb. 23.5-6 U rotiert die P-Unterschenkel nach innen.



## 23.6 Femoropatellar: Patellaspiel

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Untersuchung des Patellaspiels im rechten Kniegelenk (femoropatellar) auf reversible hypomobile Dysfunktion

AGS-P

Rückenlage (> [Kap. 2.15](#))

AGS-U

U steht links neben P in Höhe der P-Kniegelenke und blickt zu den P-Füßen (> [Abb. 23.6-1](#)).

### Befundaufnahme

- U umfasst mit der rechten U-Hand von proximal weich die rechte P-Patella, sodass der U-Daumen am medialen Patellarand, die U-Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel am oberen Patellapol und der Zeigefinger am lateralen Patellarand Kontakt nimmt (> [Abb. 23.6-2](#)).
- Die linke U-Hand legt sich von distal mit Daumen (medial) und Zeigefinger (lateral) an die Patella (> [Abb. 23.6-3](#)).
- U schiebt bei entspanntem, durch Lagerung auf einer Unterpolsterung in Annäherung eingestelltem M. quadriceps femoris die P-Patella zunächst nach distal (> [Abb. 23.6-4](#)), kehrt in die Ausgangsposition zurück, verschiebt über beide U-Daumen nach lateral (> [Abb. 23.6-5](#)), kehrt in die Ausgangsposition zurück und verschiebt dann über beide U-Zeigefinger nach medial (> [Abb. 23.6-6](#)).

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** symmetrische Verschieblichkeit der Patella, weich-elastische Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypomobil):** rigide Verschieblichkeit der Patella, vermindert elastische (harte) Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypermobil):** weite Verschieblichkeit der Patella, weich-elastische Spannungszunahme

### Indikation

Anamnestischer P-Hinweis auf gestörte Kniegelenkfunktion (Extension, Flexion)

### BEACHT E

U darf nicht durch festen Kontakt des Daumens, der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel oder des Zeigefingers der U-Hand an der P-Patella Nozireaktion auslösen.



**Abb. 23.6-1** AGS-P und AGS-U



**Abb. 23.6-2** U umfasst mit der rechten U-Hand weich die rechte P-Patella.



**Abb. 23.6-3** Die linke U-Hand legt sich von distal mit Daumen (medial) und Zeigefinger (lateral) an die P-Patella.



**Abb. 23.6-4** U verschiebt bei entspanntem M. quadriceps femoris die P-Patella nach distal.



**Abb. 23.6-5** U verschiebt über beide Daumen die P-Patella nach lateral.



**Abb. 23.6-6** U verschiebt über beide Zeigefinger die P-Patella nach medial.

## 23.7 Femorotibial (gebeugt): anterior-posteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Untersuchung des anterior-posterioren Gleitens im gebeugten rechten Kniegelenk (femorotibial) auf reversible hypomobile Dysfunktion

AGS-P

Rückenlage ( > Kap. 2.15)

AGS-U

U sitzt am Fußende der Untersuchungsfläche auf der rechten Seite, blickt zum P-Kopf und stabilisiert mit dem U-Gesäß den bei rechtwinklig gebeugtem P-Kniegelenk aufgestellten rechten P-Fuß ( > Abb. 23.7-1).

### Befundaufnahme

- U legt das Thenar der rechten U-Hand medial neben die Tuberositas tibiae, der U-Daumen liegt medial neben der P-Patella ( > Abb. 23.7-2).
- Die linke U-Hand legt das Thenar lateral der Tuberositas tibiae auf den P-Tibiakopf, der U-Daumen liegt lateral neben der P-Patella.
- Die Langfinger beider U-Hände umfassen distal vom Gelenkspalt den P-Tibiakopf und erreichen mit den Fingerspitzen die Weichteile in der P-Kniekehle ( > Abb. 23.7-3, > Abb. 23.7-4).

### Anteriores Gleiten

- U lehnt sich zurück bis zur möglichst vollständigen Streckung der U-Arme und zieht dann aus den U-Schultern die P-Tibia weich nach anterior an die Barriere ( > Abb. 23.7-5).
- An der Barriere erfolgt zur Beurteilung des Federns im P-Kniegelenk eine endgradige zusätzliche Verstärkung des Zuges.

### Posteriores Gleiten

- U schiebt den P-Tibiakopf aus der U-Schulter über die festgestellten, leicht gebeugten U-Arme weich in die Vorspannung nach posterior ( > Abb. 23.7-6) und schließt an der Barriere zur Beurteilung des Federns im P-Kniegelenk eine endgradige zusätzliche Verstärkung des Schubes an.

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** symmetrisches Bewegungsausmaß (Verschiebestrecke nach anterior und nach posterior), weich-elastische Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypomobil):** seitendifferentes Bewegungsausmaß, vermindert elastische (harte) Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypermobil):** erweitertes Bewegungsausmaß, weich-elastische Spannungszunahme

### Indikation

Hinweise aus der orientierenden Untersuchung auf reversible hypomobile Dysfunktion im Kniegelenk (femorotibial)

### BEACHT E

- U darf mit den U-Daumen nicht die P-Patella erreichen, um keine Nozireaktion auszulösen.
- U darf nicht mit den Fingerspitzen in die Weichteile der P-Kniekehle bohren, um keine Nozireaktion auszulösen.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker23>



**Abb. 23.7-1** Stabilisierung des P-Fußes auf der Untersuchungsliege durch U.



**Abb. 23.7-2** U umfasst mit der rechten U-Hand den P-Tibiakopf von medial.



**Abb. 23.7-3** U umfasst mit der linken U-Hand den P-Tibiakopf von lateral.



**Abb. 23.7-4** U umfasst mit der linken U-Hand den P-Tibiakopf von lateral (Ansicht von lateral).



**Abb. 23.7-5** U lehnt sich zurück und zieht aus den U-Schultern die P-Tibia weich nach anterior.



**Abb. 23.7-6** U schiebt den P-Tibiakopf aus den U-Schultern über die festgestellten leicht gebeugten U-Arme weich nach posterior.



## 23.8 Femorotibial (gestreckt): anterior-posteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Untersuchung des anterior-posterioren Gleitens im gestreckten rechten Kniegelenk (femorotibial) auf reversible hypomobile Dysfunktion

AGS-P

Rückenlage ( > Kap. 2.15)

AGS-U

U steht links in Höhe der P-Kniegelenke an der Untersuchungsliege

### Befundaufnahme

#### Anteriores Gleiten

- Die rechte U-Hand wird mit der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel von anterior auf dem distalen P-Femur (proximal der Patella) aufgelegt.
- Der U-Daumen liegt am medialen P-Femur, die U-Langfinger lateral ( > Abb. 23.8-1).
- Die linke U-Hand liegt lateral an der proximalen P-Tibia, die U-Langfinger erreichen die Weichteile posterior am Tibiakopf dicht unterhalb der P-Kniekehle ( > Abb. 23.8-2).
- U richtet sich auf bis zur möglichst vollständigen Streckung der U-Arme, fixiert das distale P-Femur auf der Unterlage (Polster!) und zieht dann aus der rechten U-Schulter die P-Tibia weich nach anterior in die Vorspannung ( > Abb. 23.8-3).
- An der Barriere erfolgt zur Beurteilung des Federns im P-Kniegelenk (femorotibial) eine endgradige Verstärkung des Zuges.

#### Posteriores Gleiten

- Die rechte U-Hand untergreift lateral das distale P-Femur, sodass die U-Langfinger proximal der Kniekehle posterior am P-Femur Kontakt finden ( > Abb. 23.8-4).
- Die linke U-Hand wird mit der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel von anterior in Höhe der Tuberositas tibiae auf die proximale P-Tibia gelegt.
- Der linke U-Daumen liegt auf dem medialen Rand des M. triceps surae, die U-Langfinger erreichen das proximale Ende der P-Fibula ( > Abb. 23.8-5).
- U richtet sich auf bis zur möglichst vollständigen Streckung der U-Arme, fixiert das distale P-Femur durch tragendes Abheben von der Unterlage (vom Polster!) und schiebt aus der U-Schulter über den gesteckten U-Arm die proximale P-Tibia weich nach posterior in die Vorspannung ( > Abb. 23.8-6).
- An der Barriere erfolgt zur Beurteilung des Federns im P-Kniegelenk (femorotibial) eine endgradige Verstärkung des Schubes.

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** symmetrisches Bewegungsausmaß (Verschiebestrecke nach anterior und nach posterior), weich-elastische Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypomobil):** asymmetrisches Bewegungsausmaß, vermindert elastische (harte) Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypermobil):** weites Bewegungsausmaß, weich-elastische Spannungszunahme

### Indikation

Hinweise aus der orientierenden Untersuchung auf reversible hypomobile Dysfunktion im Kniegelenk (femorotibial)

### BEACHT E

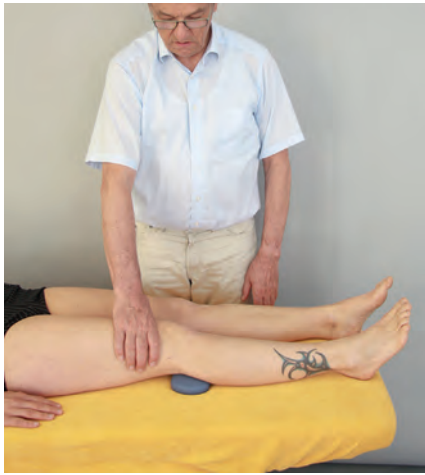
- U darf nicht mit den Fingerspitzen in die Weichteile der P-Kniekehle bohren damit eine Nozireaktion auslösen.
- Der linke U-Daumen darf den femorotibialen Gelenkspalt medial nicht überschreiten, um die Verschiebebewegung nicht zu behindern.

### Zusatzmaterial

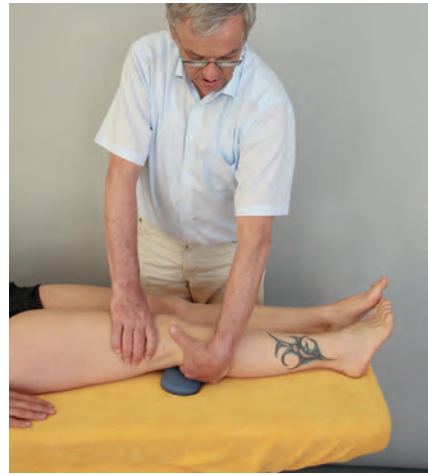
#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker23>



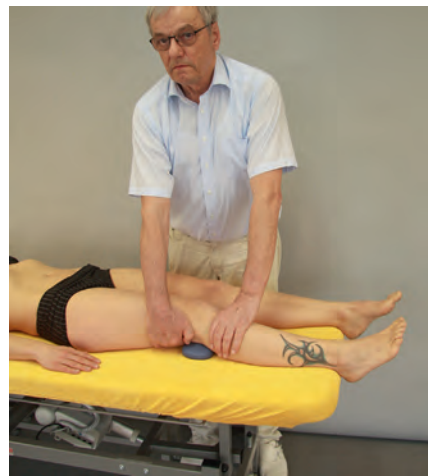
**Abb. 23.8-1** Die rechte U-Hand kontaktiert mit der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel von anterior das distale P-Femur (proximal der Patella).



**Abb. 23.8-2** Die linke U-Hand erreicht von lateral den P-Tibiakopf.



**Abb. 23.8-3** U richtet sich auf, streckt die U-Arme, fixiert das distale P-Femur auf der Unterlage und zieht aus der linken U-Schulter die P-Tibia weich nach anterior an die Barriere.



**Abb. 23.8-4** Die rechte U-Hand untergreift von lateral das distale P-Femur.



**Abb. 23.8-5** U legt die linke U-Hand auf die proximale P-Tibia.



**Abb. 23.8-6** U richtet sich auf, streckt die U-Arme, fixiert das distale P-Femur durch tragendes Abheben von der Unterlage und schiebt aus der linken U-Schulter die proximale P-Tibia weich nach posterior an die Barriere.

## 23.9 Femorotibial: laterale Parallelverschiebung

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Untersuchung der lateralen Parallelverschiebung im rechten Kniegelenk (femorotibial) auf reversible hypomobile Dysfunktion

### AGS-P

Rückenlage (> Kap. 2.15), die P-Unterschenkel überragen den fußseitigen Rand der Untersuchungsliege um etwa ein Drittel der US-Länge.

### AGS-U

U steht am Fußende der Untersuchungsliege, der linke U-Oberschenkel erreicht Kontakt mit der Untersuchungsliege.

### Befundaufnahme

- U setzt die rechte P-Fußsohle flach auf den an die Kante der Untersuchungsliege vorgestellten linken U-Oberschenkel.
- ! Damit ist das P-Kniegelenk in einer Flexion von ca. 30° eingestellt (> Abb. 23.9-1).
- Die rechte P-Ferse behält Kontakt zur Untersuchungsliege.
- U beugt den U-Rumpf über das rechte P-Kniegelenk nach vorn (> Abb. 23.9-2).

### Gleiten nach medial

- U legt die Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel der linken U-Hand von lateral an den P-Tibiakopf, sodass der U-Daumen die Region der Tuberositas tibiae und die U-Langfinger die Weichteile der Kniekehle an der Dorsalseite der P-Tibia erreichen (> Abb. 23.9-3).
- ! Die Schwimmhaut der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel meidet einen festen Kontakt mit dem Caput fibulae.
- U proniert die rechte Hand und legt die Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel von medial an die P-Femurkondylen, sodass der U-Daumen proximal der Kniekehle an der Dorsalseite des P-Femurs und der U-Zeigefinger proximal der P-Patella Kontakt findet (> Abb. 23.9-4).
- Nach Kontaktnahme der U-Hände werden beide Unterarme senkrecht auf die P-Beinlängsachse gerichtet (> Abb. 23.9-5).

### Gleiten nach lateral

- U legt die Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel der rechten U-Hand von medial an den P-Tibiakopf, sodass der U-Daumen die Region der Tuberositas tibiae und die U-Langfinger die Weichteile der P-Kniekehle erreichen.

- U proniert die linke Hand und legt die Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel von lateral an die P-Femurkondylen, sodass der U-Daumen proximal der P-Kniekehle und der U-Zeigefinger proximal der P-Patella Kontakt findet (> Abb. 23.9-6).
- Nach Kontaktnahme der U-Hände werden beide U-Unterarme senkrecht auf die P-Beinlängsachse gerichtet.
- In beiden Untersuchungsrichtungen stabilisiert die U-Hand am Femur das Kniegelenk, während aus dem horizontalen U-Unterarm über die U-Hand am Tibiakopf die parallele Gleitbewegung ausgelöst und der Verschiebeweg erfasst wird.

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** symmetrische Verschiebestrecken nach medial und lateral, weich-elastische Spannungszunahme (Endfedern)

**Pathologischer Befund (hypomobil):** asymmetrische Verschiebestrecken nach medial oder lateral, vermindert elastische (harte) Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypermobil):** erweiterte symmetrische Verschiebestrecken nach medial und lateral, weich-elastische Spannungszunahme

### Indikation

Hinweise aus der orientierenden Untersuchung auf reversible hypomobile Dysfunktion im Kniegelenk (femorotibial)

### BEACHT E

- U muss die U-Hand am Femur pronieren und mit der Handfläche nicht den femorotibialen Gelenkspalt zudecken!
- U darf den Kontakt des U-Oberschenkels an der Untersuchungsliege und den Kontakt mit der Fußsohle des rechten P-Beines auf dem U-Oberschenkel nicht aufgeben.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online    Audiodatei online



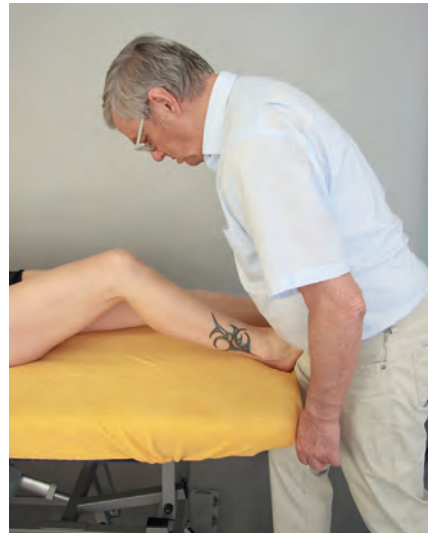
<https://else4.de/Krocker23>



[https://else4.de/Krocker23\\_Audio](https://else4.de/Krocker23_Audio)



**Abb. 23.9-1** Das P-Kniegelenk befindet sich in einer Flexion von ca. 30°.



**Abb. 23.9-2** U beugt den U-Rumpf über das rechte P-Kniegelenk nach vorn.



**Abb. 23.9-3** U legt die linke U-Hand von lateral an den P-Tibiakopf.



**Abb. 23.9-4** U legt die rechte U-Hand proniert von medial an die P-Femurkondylen.



**Abb. 23.9-5** U richtet beide U-Unterarme senkrecht auf die P-Beinlängsachse.



**Abb. 23.9-6** U legt die linke U-Hand proniert von lateral an die Femurkondylen.



## 23.10 Femorotibial: Seitneigungsfedern nach medial und lateral

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Untersuchung des Seitneigungsfederns nach lateral und nach medial im rechten Kniegelenk (femorotibial) auf reversible hypomobile Dysfunktion

AGS-P

Rückenlage ( > Kap. 2.15)

AGS-U

#### Variante 1

U steht an der rechten P-Seite in Schrittstellung an der hochgefahrenen Untersuchungsliege.

#### Variante 2

U sitzt auf der Untersuchungsliege, hat das rechte P-Bein auf den U-Oberschenkeln liegen und blickt zum rechten P-Bein.

### Befundaufnahme

#### Federn nach medial

- U fasst mit der pronierten rechten Hand den distalen P-Unterschenkel und fixiert diesen auf der Untersuchungsliege.
- U legt den Thenar der supinierten linken U-Hand von lateral den Kniegelenkspalt überbrückend weich auf die P-Femurkondyle und den P-Tibiakopf ( > Abb. 23.10-1), während die Langfinger die Weichteile der Kniekehle an der Dorsalseite der P-Tibia erreichen.

! Der U-Unterarm befindet sich horizontal lateral der U-Hand ( > Abb. 23.10-2).

#### Federn nach lateral

##### Variante 1

- U fasst mit der supinierten linken U-Hand von lateral unter dem P-Knie durch ( > Abb. 23.10-3), sodass die Langfinger in Höhe des Kniegelenkspaltes die mediale Kniegelenksregion erreichen.
- ! Der Unterarm befindet sich horizontal lateral der U-Hand.
- U fasst mit der pronierten rechten Hand den distalen linken P-Unterschenkel und fixiert diesen auf der Untersuchungsliege ( > Abb. 23.10-4).

- U schiebt aus dem horizontalen U-Unterarm die linke U-Hand am P-Kniegelenkspalt nach medial ( > Abb. 23.10-5) bzw. zieht nach lateral ( > Abb. 23.10-6), während die rechte U-Hand den distalen rechten P-Unterschenkel fixiert.

##### Variante 2

- U fasst mit der linken Hand den rechten P-Unterschenkel proximal des oberen Sprunggelenkes.
- U legt den Thenar der supinierten rechten U-Hand von medial den Kniegelenkspalt überbrückend weich auf die P-Femurkondyle und den P-Tibiakopf, während die U-Langfinger die Weichteile der Kniekehle an der Dorsalseite der P-Tibia erreichen.

- Der rechte U-Unterarm befindet sich horizontal medial der am U-Rumpf abgestützten U-Hand.
- Die linke U-Hand fixiert den P-Unterschenkel auf dem linken U-Oberschenkel
- U schiebt aus dem horizontalen U-Unterarm die rechte U-Hand am P-Kniegelenkspalt nach lateral, während die linke U-Hand den distalen rechten P-Unterschenkel fixiert.

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** symmetrisches Seitneigungsfedern nach medial und nach lateral, weich-elastische Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypomobil):** vermindert elastische (harte) Spannungszunahme, fehlendes Federn

**Pathologischer Befund (hypermobil):** weites, seitengleiches Bewegungsausmaß, weich-elastische Spannungszunahme

### Indikation

Hinweise aus der orientierenden Untersuchung auf reversible hypomobile Dysfunktion im Kniegelenk (femorotibial)

### BEACHT E

- U soll mit dem Kontakt am P-Kniegelenk in Höhe des Gelenkspaltes keine Nozireaktion erzeugen.
- U soll die Hand am distalen P-Unterschenkel nicht mitbewegen.
- U darf im fixierten P-Bein keine Rotation zulassen.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker23>





**Abb. 23.10-1** U legt das Thenar der supinierten linken U-Hand von lateral weich auf die P-Femurkondyle und den P-Tibiakopf (Variante 1).



**Abb. 23.10-2** Die U-Langfinger erreichen die Weichteile der Kniekehle an der Dorsalseite der P-Tibia. Der U-Unterarm (auf der Untersuchungs liege abgelegt) befindet sich horizontal lateral der U-Hand (Variante 1).



**Abb. 23.10-3** U fasst mit der supinierten linken U-Hand von lateral unter dem P-Knie durch (Variante 1).



**Abb. 23.10-4** U fixiert den distalen rechten P-Unterschenkel mit der pronierten rechten U-Hand auf der Untersuchungs liege.



**Abb. 23.10-5** U schiebt aus dem horizontalen U-Unterarm die linke U-Hand am P-Kniegelenkspalt nach medial, die rechte U-Hand fixiert den distalen rechten P-Unterschenkel (Variante 1).



**Abb. 23.10-6** U zieht aus dem horizontalen U-Unterarm die linke U-Hand am P-Kniegelenkspalt nach lateral, die rechte U-Hand fixiert den distalen rechten P-Unterschenkel (Variante 1).

## 23.11 Tibiofibular (gebeugt): anterior-posteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Untersuchung des anterior-posterioren Gleitens im gebeugten rechten Kniegelenk (Tibiofibulargelenk) auf reversible hypomobile Dysfunktion

AGS-P

Rückenlage ( > Kap. 2.15)

AGS-U

U sitzt am Fußende der Untersuchungsfläche auf der rechten Seite, der rechte P-Fuß wird bei rechtwinkliger Kniegelenksflexion auf der Untersuchungsfläche aufgestellt, U stabilisiert mit dem U-Gesäß den rechten P-Fuß ( > Abb. 23.11-1).

### Befundaufnahme

- U legt das Thenar der rechten U-Hand medial neben die Tuberositas tibiae, der U-Daumen liegt medial der P-Patella ( > Abb. 23.11-2).
- Die U-Langfinger liegen unter dem Gelenkspalt medial am P-Tibiakopf und erreichen mit den Fingerspitzen die Weichteile in der P-Kniekehle.
- Die linke U-Hand legt das Thenar unterhalb des Caput fibulae an ( > Abb. 23.11-3), die U-Daumenspitze erreicht von anterior flächig aufgelegt das Caput fibulae ( > Abb. 23.11-4).
- Die Langfinger der linken U-Hand erreichen in der Tiefe der P-Kniekehle die Fibula von posterior.

### Anteriores Gleiten

- U lehnt sich zurück bis zur möglichst vollständigen Streckung des linken U-Armes und zieht dann aus der U-Schulter die P-Fibula weich nach anterior an die Barriere ( > Abb. 23.11-5).
- An der Barriere erfolgt zur Beurteilung des Federns im P-Kniegelenk eine endgradige zusätzliche Verstärkung des Zuges.

### Posteriores Gleiten

- U schiebt das Caput fibulae aus der U-Schulter über den gestreckten linken U-Arm weich an die Barriere nach posterior ( > Abb. 23.11-6) und schließt an der Barriere zur Beurteilung des Federns im P-Kniegelenk eine endgradige zusätzliche Verstärkung des Schubes an.

### Befundwertung

**Physiologischer Befund:** symmetrisches Bewegungsausmaß (Verschiebestrecke), weich-elastische Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypomobil):** seitendifferentes Bewegungsausmaß (Verschiebestrecke), vermindert elastische (harte) Spannungszunahme

**Pathologischer Befund (hypermobil):** erweitertes Bewegungsausmaß (Verschiebestrecke), weich-elastische Spannungszunahme

### Indikation

Hinweise aus der orientierenden Untersuchung auf reversible hypomobile Dysfunktion im Kniegelenk (tibiofemorale)

### BEACHT E

- U darf mit dem rechten U-Daumen nicht die Patella erreichen, um keine Nozireaktion auszulösen.
- U darf mit den U-Fingerspitzen nicht in die Weichteile der P-Kniekehle bzw. das Periost der Fibula bohren, um keine Nozireaktion auszulösen.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker23>



Abb. 23.11-1 AGS-P und AGS-U

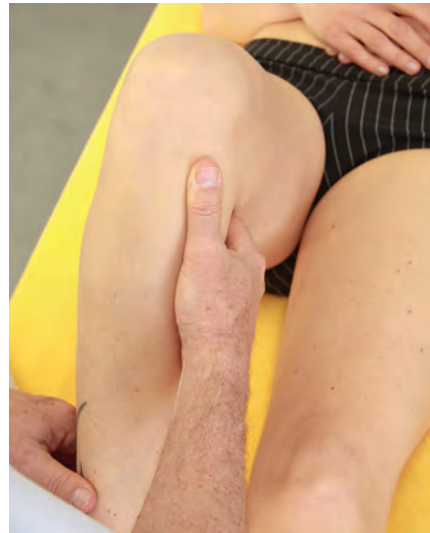


Abb. 23.11-2 U umfasst mit der rechten U-Hand den P-Tibiakopf von medial.



Abb. 23.11-3 Die linke U-Hand legt das Thenar unterhalb des Caput fibulae an.

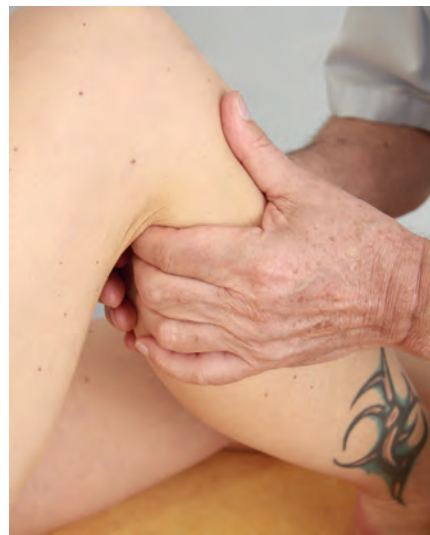


Abb. 23.11-4 Die linke U-Hand erreicht mit der Daumenspitze von anterior das Caput fibulae (Detailansicht).



Abb. 23.11-5 U lehnt sich zurück und zieht aus der U-Schulter die P-Fibulae weich nach anterior an die Barriere.



Abb. 23.11-6 U schiebt das Caput fibulae weich an die Barriere nach posterior.

# 24 **Behandlung des Kniegelenkes**

|      |   |     |       |  |     |
|------|---|-----|-------|--|-----|
| 24.1 | Traktion: femorotibial. ....  | 774 | 24.8  | Mobilisation (und Manipulation): tibiofibular (gestreckt), anteriores Gleiten .....  | 788 |
| 24.2 | Mobilisation: femoropatellar, Patellenspiel. ....   | 776 | 24.9  | Mobilisation (und Manipulation): tibiofibular (gestreckt), posteriores Gleiten ..... | 790 |
| 24.3 | Mobilisation: femorotibial (gebeugt), alternierend isometrische Flexion/Extension ..        | 778 | 24.10 | Manipulation: tibiofibular (gebeugt), anteriores Gleiten der Fibula .....            | 792 |
| 24.4 | Mobilisation (und Manipulation): femorotibial (gebeugt), anterior-posteriores Gleiten ..... | 780 | 24.11 | Selbstübung Mobilisation: femoropatellar, Patellenspiel .....                        | 794 |
| 24.5 | Mobilisation: femorotibial (vermindert beugungsfähig), anterior-posteriores Gleiten ..      | 782 | 24.12 | Selbstübung Mobilisation: tibiofibular, anterior-posteriores Gleiten .....           | 796 |
| 24.6 | Mobilisation (und Manipulation): tibiofibular (gebeugt), anteriores Gleiten .....           | 784 |       |  |     |
| 24.7 | Mobilisation (und Manipulation): tibiofibular (gebeugt), posteriores Gleiten .....          | 786 |       |  |     |





## 24.1 Traktion: femorotibial

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung der reversiblen hypomobilen Dysfunktion im rechten Kniegelenk durch Traktion am Unterschenkel mit dem Ziel der Schmerzlinderung und der Vorbereitung einer Mobilisations-(Manipulations-)behandlung.

AGS-P

Bauchlage (> Kap. 2.13)

AGS-B

B steht links neben P in Höhe des P-Kniegelenkes.

### Gelenkeinstellung

#### Variante 1

- B legt die linke pronierte Hand flach auf das distale dorsale P-Femur, die weich aufgespreizte Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel liegt praktisch in der P-Kniekehle und fixiert den P-Oberschenkel auf der Behandlungsliege (> Abb. 24.1-1).

#### Variante 2

- B legt weich das linke gebeugte B-Kniegelenk auf das distale posteriore (dorsale) P-Femur und fixiert den P-Oberschenkel auf der Gymnastikmatte.

#### Variante 3

- B stellt den linken B-Fuß flach auf das distale posteriore P-Femur und fixiert den rechten P-Oberschenkel auf der Gymnastikmatte (Fußboden, > Abb. 24.1-2).

### Behandlungsablauf

- Für den Traktionszug am P-Unterschenkel nutzt B einen Winkel zwischen 70° und 90° im P-Kniegelenk.
- **Variante a** Für den Traktionszug umfasst B mit der linken B-Hand den rechten P-Unterschenkel proximal des OSG (> Abb. 24.1-3).
- **Variante b** Für den Traktionszug legt B den linken B-Arm spiralförmig um den rechten P-Unterschenkel, sodass die Hand den Muskelbauch des M. triceps surae als Kontakt nutzt (> Abb. 24.1-4).
- **Variante c** Für den Traktionszug umfasst B mit beiden B- Händen den rechten P-Unterschenkel proximal des OSG (> Abb. 24.1-5).
- B zieht den P-Unterschenkel in Richtung der Unterschenkelachse nach distal aus dem Kniegelenk (> Abb. 24.1-6).
- Den Traktionszug hält B für ca. 10–15 (–20) Sekunden. → **Nachtestat**

### Indikation

Eingeschränkte Bewegung im rechten Kniegelenk (femorotibial) als reversible hypomobile Dysfunktion

### BEACHT E

- B darf nicht durch zu festen Kontakt des Daumens, der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel und des Zeigefingers der B-Hand in der Kniekehle Nozireaktion auslösen.
- Der Traktionszug am distalen P-Unterschenkel soll keine Nozireaktion auslösen.
- Bei Verwendung der Gymnastikmatte zur P-Lagerung auf dem Fußboden soll B während des Traktionszuges in Vorbeuge den eigenen lumbosakralen Übergang nicht überlasten.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online

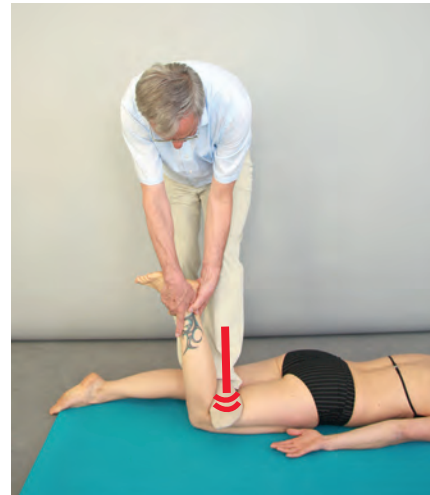


<https://else4.de/Krocker24>





**Abb. 24.1-1** B legt die rechte pronierte B-Hand flach fixierend auf das distale posteriore P-Femur.



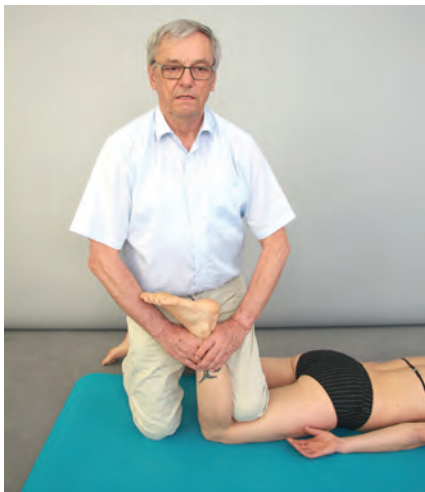
**Abb. 24.1-2** B stellt den linken B-Fuß flach fixierend auf das distale posteriore P-Femur.



**Abb. 24.1-3** B umfasst mit der rechten B-Hand den rechten P-Unterschenkel proximal des oberen Sprunggelenkes.



**Abb. 24.1-4** B legt den rechten B-Arm um den rechten P-Unterschenkel.



**Abb. 24.1-5** B umfasst mit beiden B- Händen den rechten P-Unterschenkel proximal des oberen Sprunggelenkes.



**Abb. 24.1-6** B zieht den P-Unterschenkel in Richtung der Unterschenkelachse nach distal aus dem Kniegelenk.

## 24.2 Mobilisation: femoropatellar, Patellaspiegel

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung des als reversible hypomobile Dysfunktion eingeschränkten Patellaspiegels im rechten Kniegelenk (femoropatellar)

### AGS-P

Rückenlage (> Kap. 2.15), (M. quadriceps femoris in Annäherung!)

### AGS-B

B steht links neben P in Höhe der P-Kniegelenke (> Abb. 24.2-1).

### Gelenkeinstellung

#### Verschiebung nach distal

- B umfasst mit der rechten B-Hand weich die rechte P-Patella (> Abb. 24.2-2), sodass der B-Daumen am medialen Patellarand, die Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel zentriert an der Patellabasis und der B-Zeigefinger am lateralen Patellarand Kontakt nimmt.
- B schiebt die P-Patella nach distal.

#### Verschiebung nach medial

- B nimmt mit den Zeigefingern beider B-Hände flächig Kontakt am lateralen P-Patellarand (> Abb. 24.2-3) und schiebt die P-Patella sanft nach medial an die Barriere.

#### Verschiebung nach lateral

- B nimmt mit den Daumen beider B-Hände flächig Kontakt am medialen P-Patellarand (> Abb. 24.2-4) und schiebt die P-Patella sanft nach lateral an die Barriere.

### Behandlungsablauf

#### Repetitive Mobilisation

- B schiebt bei entspanntem (angenähertem) M. quadriceps femoris die P-Patella in die gestörte Richtung, bis die Barriere erreicht ist. Der Druck wird für ca. 10–15 (–20) Sekunden gehalten.
- Nachfolgend wird der Verschiebedruck auf die P-Patella im rhythmisch-repetitiven Wechsel 3- bis 5-mal (bis 8-mal) in die gestörte Richtung an die Barriere geführt, ein wenig nachgelassen und wieder erhöht. → **Nachttest**

#### PIR

- Nach Erreichen der Barriere durch Patellaverschiebung zur gestörten Richtung wird P aufgefordert, den M. quadriceps femoris minimal aktiv anzuspannen (PIR-Fazilitationsphase, > Abb. 24.2-5).
- B spürt eben gerade das Entfernen aus der Endspannung.
- Die Anspannung löst P nach ca. 10–15 (–20) Sekunden (PIR-Relaxationsphase).
- Der einsetzende Weggewinn in die gestörte Richtung wird mitgenommen (PIR-Weggewinnphase, > Abb. 24.2-6). Wiederholung, bis kein Weggewinn mehr registriert wird. → **Nachttest**

### Indikation

Als reversible hypomobile Dysfunktion eingeschränktes Patellaspiegel im rechten Kniegelenk (femoropatellar)

### BEACHT E

B darf nicht durch zu festen Kontakt der Daumen, der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel und der Zeigefinger der B-Hand an der P-Patella Nozireaktion auslösen.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker24>

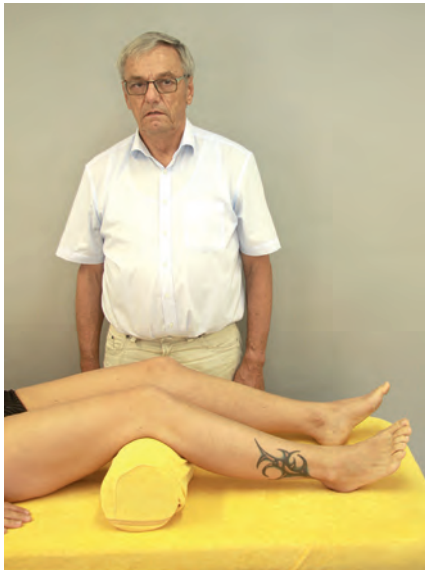


Abb. 24.2-1 AGS-P und AGS-B

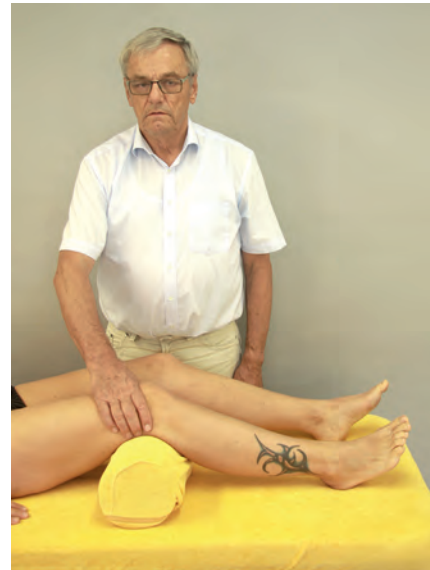


Abb. 24.2-2 B umfasst mit der rechten Daumen-Schwimhaut-Zeigefinger-Gabel von proximal weich die rechte P-Patella.



Abb. 24.2-3 B nimmt mit den Zeigefingern beider B-Hände flächig Kontakt am lateralen Patellarand.



Abb. 24.2-4 B nimmt mit den Daumen beider B-Hände flächig Kontakt am medialen Patellarand.



Abb. 24.2-5 P spannt an der Barriere den M. quadriceps femoris aktiv an (PIR-Fazilitationsphase).



Abb. 24.2-6 B nimmt den einsetzenden Weggewinn in die gestörte Richtung mit (PIR-Weggewinnphase).

### 24.3 Mobilisation: femorotibial (gebeugt), alternierend isometrische Flexion/Extension

#### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung eingeschränkter Translationsbewegungen als reversible hypomobile Dysfunktion im gebeugten rechten Kniegelenk (femorotibial)

#### AGS-P

Rückenlage (> Kap. 2.15), der rechte Fuß ist bei rechtwinklig gebeugtem P-Kniegelenk aufgestellt.

#### AGS-B

B sitzt am Fußende der Behandlungsliege auf der rechten Seite und stabilisiert mit dem B-Gesäß den rechten P-Fuß (> Abb. 24.3-1, > Abb. 24.3-2).

#### Gelenkeinstellung

- B legt das Thenar der rechten B-Hand medial neben die Tuberositas tibiae, der B-Daumen liegt medial neben der P-Patella (> Abb. 24.3-3).
- Die linke B-Hand legt das Thenar lateral der Tuberositas tibiae auf den P-Tibiakopf, der B-Daumen liegt lateral neben der P-Patella.
- Die B-Langfinger umfassen den P-Tibiakopf distal vom Gelenkspalt und erreichen mit den Fingerspitzen die Weichteile in der P-Kniekehle (> Abb. 24.3-4).

#### Behandlungsablauf

- B lehnt sich zurück bis zur weitgehenden Streckung der B-Arme (> Abb. 24.3-5).
- B fordert P auf, das Kniegelenk im Wechsel zu strecken (> Abb. 24.3-6) und zu beugen. Eine einsetzende Bewegung verhindert B.
- Rhythmische alternierende Bewegungsaufforderungen „Strecken – Beugen – Strecken – Beugen“ erfolgen im Schrittempo. → **Nachtestat**

#### Indikation

Eingeschränkte Translationsbewegungen bzw. eingeschränktes Seitneigungsfedern im Kniegelenk (femorotibial) als reversible hypomobile Dysfunktion

#### BEACHT E

- B muss die Mitbewegung des P-Kniegelenkes nachhaltig einschränken.
- B darf nicht mit den Fingerspitzen in die Weichteile der P-Kniekehle bohren, um keine Nozireaktion auszulösen.

#### Zusatzmaterial

##### Erweiterte Bildfolge online Audiodatei online



<https://else4.de/Krocker24>



[https://else4.de/Krocker24\\_Audio](https://else4.de/Krocker24_Audio)





Abb. 24.3-1 AGS-P und AGS-B



Abb. 24.3-2 Stabilisierung des P-Fußes auf der Behandlungsliege durch B



Abb. 24.3-3 B legt die rechte B-Hand von medial um den Tibiakopf.



Abb. 24.3-4 B legt die linke B-Hand von lateral um den Tibiakopf.



Abb. 24.3-5 B lehnt sich zurück bis zur weitgehenden Streckung der B-Arme.



Abb. 24.3-6 B fordert P auf, das P-Knie zu strecken.



## 24.4 Mobilisation (und Manipulation): femorotibial (gebeugt), anterior-posteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung einer reversiblen hypomobilen Dysfunktion des anterior-posterioren Gleitens im gebeugten rechten Kniegelenk (femorotibial)

### AGS-P

Rückenlage (> Kap. 2.15), rechter Fuß aufgestellt

### AGS-B

B sitzt am Fußende der Behandlungsliege auf der rechten Seite und stabilisiert mit dem B-Gesäß den bei rechtwinklig gebeugtem P-Kniegelenk aufgestellten rechten P-Fuß (> Abb. 24.4-1).

### Gelenkeinstellung

- B legt das Thenar der rechten B-Hand medial neben die Tuberositas tibiae, der B-Daumen liegt medial neben der P-Patella.
- Die linke B-Hand legt das Thenar lateral der Tuberositas tibiae auf den P-Tibiakopf (> Abb. 24.4-2).
- Die Langfinger beider B-Hände umfassen den P-Tibiakopf distal vom Gelenkspalt und erreichen mit den Fingerspitzen die Weichteile in der P-Kniekehle (> Abb. 24.4-3).

### Behandlungsablauf

#### Anteriores Gleiten

- B lehnt sich zurück bis zur möglichst vollständigen Streckung der B-Arme und zieht dann aus den B-Schultern die P-Tibia weich nach anterior an die Barriere.
- An der Barriere wird die P-Tibia etwas verlängert gehalten und wieder minimal von der Barriere abgelöst.
- Der rhythmisch-repetitive Wechsel zwischen verlängertem Druck an die Barriere und Nachlassen (Lösen) wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt. → **Nachttest**

#### Posteriores Gleiten

- B schiebt den P-Tibiakopf aus der B-Schulter über die gestreckten B-Arme weich nach posterior (> Abb. 24.4-4) an die Barriere.
- Der P-Tibiakopf wird an der Barriere etwas verlängert gehalten und anschließend minimal von der Barriere gelöst.
- Der rhythmisch-repetitive Wechsel zwischen verlängertem Druck an die Barriere und Nachlassen (Lösen) wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt. → **Nachttest**

### Übergang zur Impulsmanipulation

#### Nach anterior

- Am Ende einer repetitiven Mobilisation kann aus dem Vorspannungszug an der P-Tibia nach anterior durch eine schnelle, kleine Beugung im rechten B-Ellenbogengelenk (> Abb. 24.4-5) ein schneller, mäßig kräftiger Impuls mit kurzem Weg in Richtung zur Barriere hin als Manipulationsimpuls gesetzt werden. → **Nachttest**

#### Nach posterior

- Am Ende einer repetitiven Mobilisation kann aus dem Druck auf den P-Tibiakopf nach posterior ein schneller, mäßig kräftiger Impuls mit kurzem Weg in Richtung zur Barriere hin als Manipulationsimpuls gesetzt werden (> Abb. 24.4-6). → **Nachttest**

### Indikation

Eingeschränkte Translationsbewegungen im anterior-posterioren (ventral-dorsalen) Gleiten im Kniegelenk (femorotibial) als reversible hypomobile Dysfunktion

### BEACHT E

- B darf nicht mit den Fingerspitzen in die Weichteile der P-Kniekehle bohren, um keine Nozireaktion auszulösen.
- Der Flexionswinkel im P-Kniegelenk darf nicht < 90° eingestellt werden.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker24>



**Abb. 24.4-1** AGS-P und AGS-B



**Abb. 24.4-2** B legt die linke B-Hand von lateral um den P-Tibiakopf.



**Abb. 24.4-3** Die Langfinger beider B-Hände umfassen distal vom Gelenkspalt den P-Tibiakopf und erreichen mit den Fingerspitzen die Weichteile in der P-Kniekehle.



**Abb. 24.4-4** B schiebt den P-Tibiakopf aus den B-Schultern über die gestreckten B-Arme weich nach posterior.



**Abb. 24.4-5** B realisiert aus der repetitiven Mobilisation nach anterior durch eine schnelle kleine Beugung in beiden B-Ellenbogengelenken einen Manipulationsimpuls.



**Abb. 24.4-6** B realisiert aus der repetitiven Mobilisation nach posterior durch eine schnelle Streckung beider B-Ellenbogengelenke einen Manipulationsimpuls.

## 24.5 Mobilisation: femorotibial (vermindert beugungsfähig), anterior-posteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Behandlung des anterior-posterioren Gleitens im vermindert beugungsfähigen rechten Kniegelenk (femorotibial)

AGS-P

Rückenlage ( > Kap. 2.15)

AGS-B

B steht in Kniegelenkhöhe am rechten Rand der Behandlungsliege.

### Gelenkeinstellung

#### Anteriore Gleiten

- Die linke B-Hand wird mit der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel von anterior auf dem distalen P-Femur aufgelegt.
- Der B-Daumen liegt am lateralen P-Femur, die B-Langfinger medial ( > Abb. 24.5-1).
- Die rechte B-Hand liegt medial an der proximalen P-Tibia, die Langfinger erreichen die Weichteile posterior am Tibiakopf dicht unterhalb der Kniekehle ( > Abb. 24.5-2).

#### Posteriores Gleiten

- B legt die linke B-Hand an die mediale Seite des distalen P-Femurs, sodass die B-Langfinger oberhalb der P-Kniekehle posterior am P-Femur Kontakt finden ( > Abb. 24.5-3).
- Die rechte B-Hand wird mit der Daumen-Schwimmhaut-Zeigefinger-Gabel von anterior in Höhe der Tuberositas tibiae auf die proximale P-Tibia gelegt ( > Abb. 24.5-4).
- Der rechte Daumen liegt neben dem proximalen P-Fibulaende, die B-Langfinger erreichen den medialen Rand des M. triceps surae.

### Behandlungsablauf

#### Anteriore Gleiten

- B richtet sich auf bis zur möglichst vollständigen Streckung der B-Arme, fixiert das distale P-Femur auf der Unterlage (Polster unter der proximalen Tibia!) und zieht dann aus der rechten B-Schulter die P-Tibia weich nach anterior an die Barriere. → **Nachttest**

#### Repetitive Mobilisation

- Der Zug wird verlängert gehalten, mit kurzem Weg gelöst und wieder verstärkt.
- ! Aus dem rhythmisch-repetitiven Wechsel von Zug zur Barriere und Lösen folgt die Mobilisation.
- Der rhythmisch-repetitive Wechsel von Zug und Lösen wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt. → **Nachttest**

#### PIR

- B fordert P auf, mit geringer Kraft für 10–15 (–20) Sekunden in die Beugung anzuspannen (PIR-Fazilitationsphase).

- Danach Auftrag zum Lösen der Anspannung (PIR-Relaxationsphase).
- Nach kurzer Pause (2–3 Sekunden) ergibt sich ein Weggewinn der P-Tibia nach anterior (PIR-Weggewinnphase).
- Der Wechsel zwischen Anspannung in die Beugung und Zug nach anterior wird wiederholt, bis ein Weggewinn ausbleibt. → **Nachttest**

#### Posteriores Gleiten

- B richtet sich auf bis zur möglichst vollständigen Streckung der B-Arme, fixiert das distale P-Femur durch tragendes Abheben von der Unterlage (vom Polster unter der proximalen Tibia!) und schiebt aus der B-Schulter über die gesteckten B-Arme die proximale P-Tibia weich nach posterior in die Vorspannung an die Barriere ( > Abb. 24.5-5). → **Nachttest**

#### Repetitive Mobilisation

- Der Zug wird verlängert gehalten, mit kurzem Weg gelöst und wieder verstärkt ( > Abb. 24.5-6).
- ! Aus dem rhythmisch-repetitiven Wechsel von Druck zur Barriere und Lösen folgt die Mobilisation.
- Der rhythmische Wechsel zwischen Druck der Tibia nach posterior und Lösen wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt. → **Nachttest**

#### PIR

- B fordert P auf, mit geringer Kraft für 10–15 (–20) Sekunden in die Streckung anzuspannen (PIR-Fazilitationsphase).
- Danach Auftrag zum Lösen der Anspannung (PIR-Relaxationsphase).
- Nach kurzer Pause (2–3 Sekunden) ergibt sich ein Weggewinn der P-Tibia nach anterior (PIR-Weggewinnphase).
- Der rhythmische Wechsel zwischen Anspannung in die Streckung und Druck nach posterior wird wiederholt, bis ein Weggewinn ausbleibt. → **Nachttest**

### Indikation

Eingeschränkte Translationsbewegungen im anterior-posterioren Gleiten im Kniegelenk (femoropatellar) als reversible hypomobile Dysfunktion

### BEACHT E

- B darf nicht mit den Fingerspitzen in die Weichteile der P-Kniekehle bohren, um keine Nozireaktion auszulösen.
- Der linke B-Daumen darf medial den femorotibialen Gelenkspalt nicht überschreiten, um die Verschiebewegung nicht zu behindern.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker24>





**Abb. 24.5-1** Die linke B-Hand wird von anterior auf dem distalen P-Femur aufgelegt.



**Abb. 24.5-2** Die rechte B-Hand liegt medial an der proximalen P-Tibia.



**Abb. 24.5-3** B legt die linke B-Hand an die mediale Seite des distalen P-Femur.



**Abb. 24.5-4** B legt die rechte B-Hand auf die proximale P-Tibia.



**Abb. 24.5-5** B schiebt gegen das fixierte P-Femur aus der B-Schulter über den gestreckten B-Arm die proximale P-Tibia weich nach posterior.



**Abb. 24.5-6** B realisiert die repetitive Mobilisation.

## 24.6 Mobilisation (und Manipulation): tibiofibular (gebeugt), anteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung des anterioren (ventralen) Gleitens im gebeugten rechten Kniegelenk (tibiofibular) bei reversibler hypomobiler Dysfunktion

AGS-P

Linksseitlage (> Kap. 2.14, > Abb. 24.6-1)

AGS-B

B steht in Höhe des linken P-Oberschenkels hinter P (> Abb. 24.6-2).

### Gelenkeinstellung

- Die rechte B-Hand umfasst den distalen P-Unterschenkel und stabilisiert die Innenrotation (> Abb. 24.6-3).
- Die linke B-Hand nimmt mit der Handwurzel von posterior Kontakt am Caput fibulae (> Abb. 24.6-4).

### Behandlungsablauf

#### Repetitive Mobilisation

- B schiebt das Caput fibulae aus der linken B-Schulter über den gestreckten B-Arm nach anterior.
- An der Barriere wird die P-Fibula mit gleichbleibendem Druck etwas verlängert gehalten, bevor der Druck leicht gelöst wird (> Abb. 24.6-5).
- Der rhythmisch-repetitive Wechsel zwischen verlängertem Druck an die Barriere und Nachlassen (Lösen) wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt. → **Nachtestat**

#### Übergang zur Impulsmanipulation

- Am Ende einer repetitiven Mobilisation kann aus dem Vorspannungsschub an der P-Fibula nach anterior durch eine schnelle, kleine Bewegung aus der linken B-Schulter über den B-Unterarm ein schneller, mäßig kräftiger Impuls mit kurzem Weg in Richtung zur Barriere hin als Manipulationsimpuls gesetzt werden (> Abb. 24.6-6). → **Nachtestat**

### Indikation

Eingeschränkte Translationsbewegungen im anterioren Gleiten als reversible hypomobile Dysfunktion im rechten Kniegelenk (tibiofibular)

### BEACHT E

B darf mit der linken B-Handwurzel am Caput fibulae keine Nozireaktion auslösen.

### Zusatzmaterial

Erweiterte Bildfolge online Audiodatei online



<https://else4.de/Krocker24>



[https://else4.de/Krocker24\\_Audio](https://else4.de/Krocker24_Audio)





Abb. 24.6-1 AGS-P

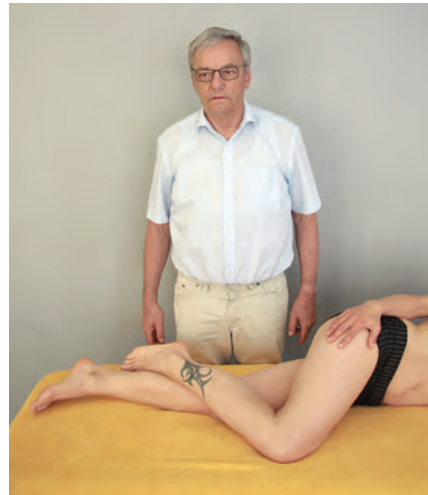


Abb. 24.6-2 AGS-P und AGS-B

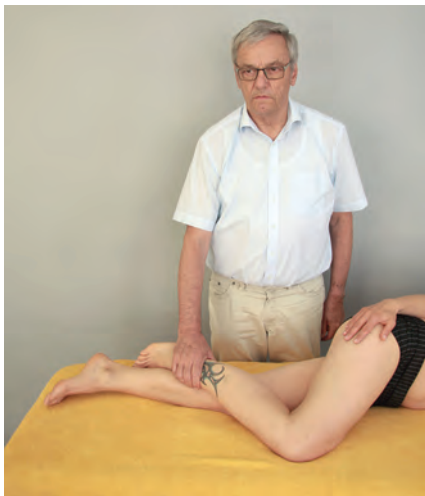


Abb. 24.6-3 Die rechte B-Hand umfasst den distalen Unterschenkel und stabilisiert die Innenrotation.



Abb. 24.6-4 Die linke B-Hand nimmt mit der Handwurzel von posterior Kontakt am Caput fibulae.



Abb. 24.6-5 B richtet sich auf und schiebt das Caput fibulae aus der linken B-Schulter über den gestreckten B-Arm nach anterior.

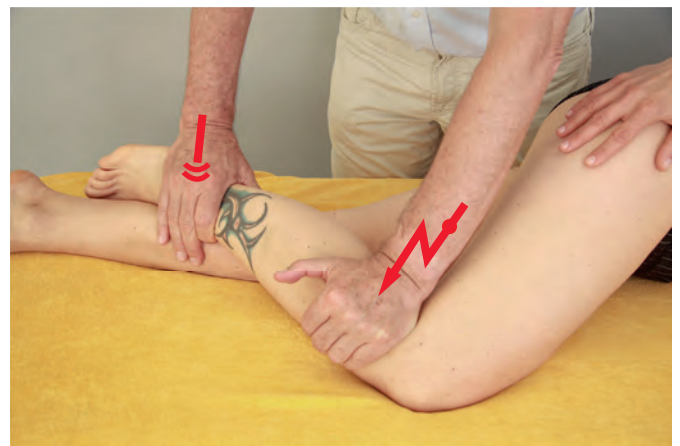


Abb. 24.6-6 B realisiert aus dem Vorspannungsschub an der P-Fibula nach anterior einen schnellen, mäßig kräftigen, kurzen Manipulationsimpuls.

## 24.7 Mobilisation (und Manipulation): tibiofibular (gebeugt), posteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung des posterioren Gleitens im gebeugten rechten Kniegelenk (tibiofibular) bei reversibler hypomobiler Dysfunktion

### AGS-P

Linksseitlage (> Kap. 2.14, > Abb. 24.7-1)

### AGS-B

B steht in Höhe des linken P-Unterschenkels vor P.

### Gelenkeinstellung

- Der rechte P-Fuß wird mit der Ferse hinter den distalen linken P-Unterschenkel auf die Behandlungsliege gelegt. B unterpolstert das rechte P-Kniegelenk zur Vermeidung von Nozireaktion mit einem kleinen, festen Kissen (> Abb. 24.7-2).
- Die linke B-Hand umfasst den distalen P-Unterschenkel und stabilisiert diesen in Außenrotation (> Abb. 24.7-3).
- Die rechte B-Hand nimmt mit dem Os pisiforme (ulnarer Carpus) von anterior Kontakt am Caput fibulae (> Abb. 24.7-4).

### Behandlungsablauf

#### Repetitive Mobilisation

- B schiebt das Caput fibulae aus der rechten B-Schulter über den gestreckten B-Arm nach posterior (> Abb. 24.7-5).
- An der Barriere wird die P-Fibula etwas verlängert gehalten, bevor der Druck leicht gelöst wird.
- Der rhythmische Wechsel zwischen verlängertem Druck an die Barriere und Nachlassen (Lösen) wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt. → **Nachtstat**

#### Übergang zur Impulsmanipulation

- Am Ende einer repetitiven Mobilisation kann aus dem Vorspannungsschub an der P-Fibula nach posterior durch eine schnelle, kleine Bewegung aus der rechten B-Schulter über den B-Unterarm ein schneller, mäßig kräftiger Impuls mit kurzem Weg in Richtung zur Barriere hin als Manipulationsimpuls gesetzt werden (> Abb. 24.7-6). → **Nachtstat**

### Indikation

Eingeschränkte Translationsbewegungen im posterioren Gleiten im Kniegelenk (tibiofibular) als reversible hypomobile Dysfunktion

### BEACHT E

- B darf mit der linken B-Hand den P-Unterschenkel nicht vollständig umfassen, da die resultierende Einschnürung Nozireaktion im Gewebe der unteren Extremität hervorrufen würde.
- B soll mit dem rechten Os pisiforme (ulnarer Carpus) am Caput fibulae keine Nozireaktion auslösen.

### Zusatzmaterial

Erweiterte Bildfolge online    Audiodatei online



<https://else4.de/Krocker24>



[https://else4.de/Krocker24\\_Audio](https://else4.de/Krocker24_Audio)



Abb. 24.7-1 AGS-P (Neutralstellung)



Abb. 24.7-2 AGS-P und AGS-B



Abb. 24.7-3 B stabilisiert mit der linken Hand den distalen P-Unterschenkel in Außenrotation auf der Behandlungsliege.



Abb. 24.7-4 B nimmt mit dem rechten Os pisiforme (ulnarer Carpus) von anterior Kontakt am Caput fibulae.



Abb. 24.7-5 B schiebt das Caput fibulae aus der rechten B-Schulter über den gestreckten B-Arm nach posterior.



Abb. 24.7-6 B realisiert aus dem Vorspannungsschub an der P-Fibula nach posterior einen kurzen, schnellen, mäßig kräftigen Manipulationsimpuls.

## 24.8 Mobilisation (und Manipulation): tibiofibular (gestreckt), anteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung des anterioren Gleitens im gestreckten rechten Kniegelenk (tibiofibular) bei reversibler hypomobiler Dysfunktion

### AGS-P

Bauchlage (> Kap. 2.13)

### AGS-B

B steht in Höhe des rechten P-Fußes am Ende der Behandlungsliege (> Abb. 24.8-1).

### Gelenkeinstellung

- Die linke B-Hand umfasst den distalen P-Unterschenkel und stabilisiert die Außenrotation (> Abb. 24.8-2).
- Die rechte B-Hand nimmt mit der radialen Handwurzel/Daumensattelgelenk von posterior Kontakt am Caput fibulae (> Abb. 24.8-3, > Abb. 24.8-4).

### Behandlungsablauf

#### Repetitive Mobilisation

- B schiebt das Caput fibulae aus der rechten B-Schulter über den gestreckten B-Arm mit der radialen Handwurzel/Daumensattelgelenk nach anterior (> Abb. 24.8-5).
- An der Barriere wird die P-Fibula etwas verlängert gehalten, bevor der Druck leicht gelöst wird.
- Der rhythmische Wechsel zwischen verlängertem Druck an die Barriere und Nachlassen (Lösen) wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt. → **Nachttestat**

#### Übergang zur Impulsmanipulation

- Am Ende einer repetitiven Mobilisation kann aus dem Vorspannungsschub an der P-Fibula nach anterior durch eine schnelle, kleine Bewegung aus der rechten P-Schulter über den P-Unterarm ein schneller, mäßig kräftiger Impuls mit kurzem Weg in Richtung zur Barriere hin als Manipulationsimpuls gesetzt werden (> Abb. 24.8-6). → **Nachttestat**

### Indikation

Eingeschränkte Translationsbewegungen im anterioren Gleiten im rechten Kniegelenk (tibiofibular) als reversible hypomobile Dysfunktion

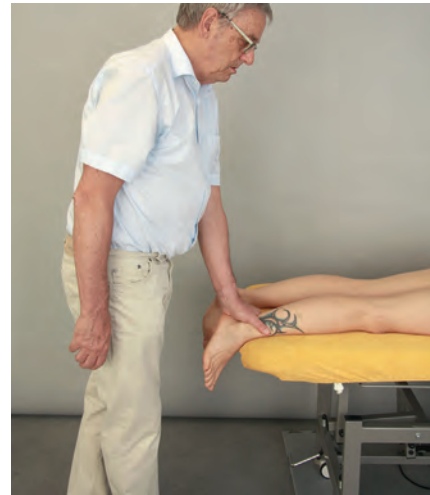
### BEACHT E

B darf mit der rechten B-Handwurzel am Caput fibulae keine Nozireaktion auslösen.





**Abb. 24.8-1** AGS-P und AGS-B



**Abb. 24.8-2** B umfasst mit der linken B-Hand den distalen rechten P-Unterschenkel und stabilisiert die Außenrotation.



**Abb. 24.8-3** B nimmt mit der rechten B-Hand (radiale Handwurzel/ Daumensattelgelenk) von posterior Kontakt am Caput fibulae.



**Abb. 24.8-4** B nimmt mit der rechten B-Hand (radiale Handwurzel/ Daumensattelgelenk) von posterior Kontakt am Caput fibulae (Detailansicht).



**Abb. 24.8-5** B schiebt das Caput fibulae mit der radialen Handwurzel/ Daumensattelgelenk nach anterior.



**Abb. 24.8-6** B realisiert aus dem Vorspannungsschub an der P-Fibula nach anterior einen schnellen, mäßig kräftigen, kurzen Manipulationsimpuls.



## 24.9 Mobilisation (und Manipulation): tibiofibular (gestreckt), posteriores Gleiten

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung des posterioren Gleitens im gestreckten rechten Kniegelenk (tibiofibular) bei reversibler hypomobiler Dysfunktion

AGS-P

Rückenlage (> Kap. 2.15)

AGS-B

B steht am Fußende der Behandlungsliege, Blick zum P-Kopf (> Abb. 24.9-1).

### Gelenkeinstellung

- Die rechte B-Hand umfasst den distalen P-Unterschenkel, dreht und stabilisiert diesen in Innenrotation (> Abb. 24.9-2).
- Die linke B-Hand nimmt mit der radialen Handwurzel/Daumensattelgelenk von anterior Kontakt am Caput fibulae (> Abb. 24.9-3, > Abb. 24.9-4)

### Behandlungsablauf

#### Repetitive Mobilisation

- B richtet sich auf und schiebt das Caput fibulae aus der rechten B-Schulter über den gestreckten B-Arm mit dem B-Thenar nach posterior (> Abb. 24.9-5).
- An der Barriere wird die P-Fibula etwas verlängert gehalten, bevor der Druck minimal gelöst wird.
- Der rhythmisch-repetitive Wechsel zwischen verlängertem Druck an die Barriere und Nachlassen (Lösen) wird 3- bis 5-mal (bis 8-mal) wiederholt. → **Nachtstat**

#### Übergang zur Impulsmanipulation

- Am Ende einer repetitiven Mobilisation kann aus dem Vorspannungsschub an der P-Fibula nach posterior durch eine schnelle, kleine Bewegung aus der rechten B-Schulter über den B-Unterarm ein schneller, mäßig kräftiger Impuls mit kurzem Weg in Richtung zur Barriere hin als Manipulationsimpuls gesetzt werden (> Abb. 24.9-6). → **Nachtstat**

### Indikation

Eingeschränkte Translationsbewegungen im posterioren Gleiten im rechten Kniegelenk (tibiofibular) als reversible hypomobile Dysfunktion

### BEACHT E

B darf mit dem rechten B-Thenar am Caput fibulae keine Nozireaktion auslösen.

### Zusatzmaterial

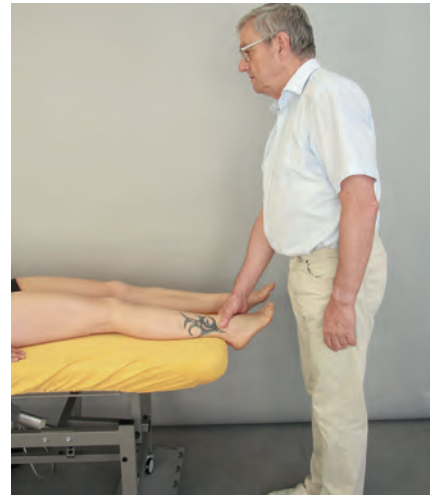
#### Audiodatei online



[https://else4.de/Krocker24\\_Audio](https://else4.de/Krocker24_Audio)



**Abb. 24.9-1** AGS-P und AGS-B



**Abb. 24.9-2** B umfasst mit der rechten B-Hand den distalen P-Unterschenkel und stabilisiert die Innenrotation.



**Abb. 24.9-3** B nimmt mit der linken B-Hand (Thenar) von anterior Kontakt am Caput fibulae.



**Abb. 24.9-4** B nimmt mit der radialen Handwurzel/Daumensattelgelenk von anterior Kontakt am Caput fibulae (Detailansicht).



**Abb. 24.9-5** B richtet sich auf und schiebt mit der radialen Handwurzel/Daumensattelgelenk das Caput fibulae nach posterior an die Barriere.



**Abb. 24.9-6** B realisiert aus dem Vorspannungsschub an der P-Fibula nach posterior einen schnellen, mäßig kräftigen Manipulationsimpuls.

## 24.10 Manipulation: tibiofibular (gebeugt), anteriores Gleiten der Fibula

### Aufgabenstellung

Manualmedizinische Behandlung einer Gleitstörung der Fibula nach ventral im gebeugten rechten Kniegelenk (tibiofibular) bei reversibler hypomobiler Dysfunktion

### AGS-P

Rückenlage (> Kap. 2.15), das rechte Hüftgelenk ca. 70°, das Kniegelenk vollständig flektiert, Fuß aufgestellt

### AGS-B

B steht in Höhe des linken Unterschenkels seitlich an der Behandlungsliege, Blick zum P-Kopf (> Abb. 24.10-1).

### Gelenkeinstellung

- Die linke B-Hand nimmt mit dem Zeigefingergrundgelenk von posterior Kontakt am Caput fibulae, die B-Langfinger liegen in der P-Kniekehle (> Abb. 24.10-2).
- Die rechte B-Hand umfasst den distalen P-Unterschenkel und stabilisiert bei weitgehender Knieflexion die Außenrotation (> Abb. 24.10-3).
- Das flektierte P-Hüftgelenk ist so weit abduziert, dass B über den P-Fuß die Einstellung von Flexion und Außenrotation im P-Kniegelenk realisieren kann (> Abb. 24.10-4).

### Behandlungsablauf

#### Probeimpuls

- Nach Abschluss der Gelenkeinstellung nimmt B mit dem B-Sternum Kontakt am P-Tibiakopf und steigert langsam den Druck nach posterior (> Abb. 24.10-5).

#### Impulsmanipulation

- B realisiert gegen das am Caput fibulae von posterior haltende linke B-Zeigefingergrundgelenk unter synchroner Verstärkung von Flexion und Außenrotation im P-Kniegelenk über das B-Sternum einen schnellen, mäßig kräftigen Manipulationsimpuls mit kurzem Weg in Richtung P-Tibiakopf (> Abb. 24.10-6). → **Nachttestat**

### Indikation

Eingeschränkte Translationsbewegungen im anterioren Gleiten im Kniegelenk (tibiofibular) als reversible hypomobile Dysfunktion

### BEACHT E

B darf mit dem linken B-Zeigefingergrundgelenk am Caput fibulae keine Nozireaktion auslösen.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker24>

#### Audiodatei online



[https://else4.de/Krocker24\\_Audio](https://else4.de/Krocker24_Audio)



**Abb. 24.10-1** AGS-P und AGS-B



**Abb. 24.10-2** Die linke B-Hand nimmt mit dem Zeigefingergrundgelenk von posterior Kontakt am Caput fibulae.



**Abb. 24.10-3** Die rechte B-Hand umfasst den distalen P-Unterschenkel und stabilisiert die Außenrotation.



**Abb. 24.10-4** B abduziert das flektierte P-Hüftgelenk.



**Abb. 24.10-5** B kontaktiert mit dem B-Sternum den P-Tibiakopf.



**Abb. 24.10-6** B realisiert gegen das haltende Zeigefingergrundgelenk unter synchroner Verstärkung von Flexion und Rotation im Kniegelenk über das B-Sternum einen Manipulationsimpuls auf den P-Tibiakopf.



## 24.11 Selbstübung Mobilisation: femoropatellar, Patellaspiegel

### Aufgabenstellung

Mobilisierende Selbstübung bei reversibler hypomobiler Dysfunktion des eingeschränkten Patellaspiegels im rechten Kniegelenk (femoropatellar)

### AGS-P

Sitz (> Kap. 2.12), das rechte Bein wird zur Seite abgespreizt und im Kniegelenk gestreckt.

### Gelenkeinstellung

#### Verschiebung nach distal

- P umfasst mit der rechten Hand weich die rechte Patella (> Abb. 24.11-1), sodass der P-Daumen am medialen Patellarand, die Daumen-Schwimnhaut-Zeigefinger-Gabel zentriert an der Basis patellae und der P-Zeigefinger am lateralen Patellarand Kontakt nimmt.

### Behandlungsablauf

#### Repetitive Mobilisation

- P schiebt bei entspanntem M. quadriceps femoris die Patella in die gestörte Richtung, bis die Barriere erreicht ist (> Abb. 24.11-2, > Abb. 24.11-3).
- Der Druck wird für ca. 10–15 (–20) Sekunden gehalten.
- Nachfolgend wird der Verschiebedruck auf die Patella im rhythmischen Wechsel 3- bis 5-mal (bis 8-mal) in die gestörte Richtung an die Barriere geführt, ein wenig nachgelassen und wieder erhöht. → **Nachtestat**



Abb. 24.11-1 P umfasst mit der rechten Hand weich die rechte Patella.

### PIR

- Nach Erreichen der Barriere durch Patellaverschiebung in die gestörte Richtung wird der M. quadriceps femoris minimal aktiv angespannt.
- P spürt eben gerade das Entfernen aus der Endespannung (PIR-Fazilitationsphase, > Abb. 24.11-4).
- Die Anspannung löst P nach ca. 10–15 (–20) Sekunden (PIR-Relaxationsphase, > Abb. 24.11-5).
- Der einsetzende Weggewinn in die gestörte Richtung wird mitgenommen (PIR-Weggewinnphase, > Abb. 24.11-6).  
→ **Nachtestat**

### Indikation

Rezidivierend eingeschränktes Patellaspiegel im rechten Kniegelenk (femoropatellar) als reversible hypomobile Dysfunktion

### BEACHT E

P darf nicht durch zu festen Kontakt des Daumens, der Daumen-Schwimnhaut-Zeigefinger-Gabel und des Zeigefingers an der Patella Nozireaktion auslösen.

### Zusatzmaterial

#### Erweiterte Bildfolge online



<https://else4.de/Krocker24>

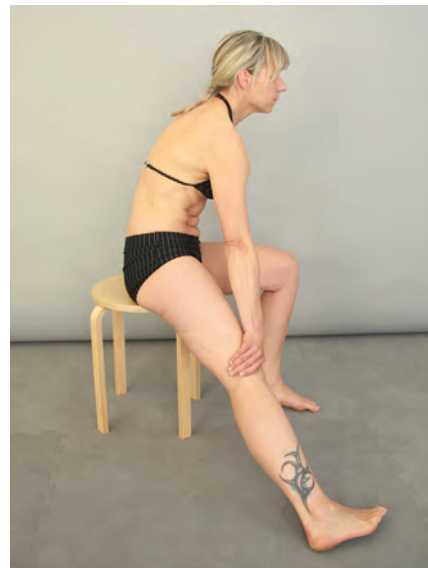


Abb. 24.11-2 P verschiebt bei entspanntem M. quadriceps femoris die Patella nach distal (medial, lateral) an die Barriere.



**Abb. 24.11-3** U verschiebt bei entspanntem M. quadriceps femoris die Patella nach distal (medial, lateral) an die Barriere (Detailansicht).



**Abb. 24.11-4** P spannt an der Barriere mit dem M. quadriceps femoris gegen die P-Hand nach proximal (PIR-Fazilitationsphase).



**Abb. 24.11-5** P löst die Anspannung (PIR-Relaxationsphase).



**Abb. 24.11-6** P nimmt den freierwerdenden Weg mit (PIR-Weggewinnphase).

## 24.12 Selbstübung Mobilisation: tibiofibular, anterior-posteriore Gleiten

### Aufgabenstellung

Mobilisierende Selbstübung bei reversibler hypomobiler Dysfunktion des anterior-posterioren Gleitens im rechten Kniegelenk (tibiofibular)

### AGS-P

Sitz (> Kap. 2.12), das rechte, in Hüft- und Kniegelenk flektierte Bein wird auf einer Fußbank aufgestellt (> Abb. 24.12-1).

### Gelenkeinstellung

- P umfasst mit der rechten Hand weich das Caput fibulae (> Abb. 24.12-2), sodass der Daumen von posterior und die Zeige- und Mittelfingerendphalanx von anterior Kontakt herstellen.

### Behandlungsablauf

#### Nach anterior

- P schiebt das Caput fibulae von posterior mit dem flachen Daumen rhythmisch-repetitiv nach anterior (> Abb. 24.12-3, > Abb. 24.12-5).

#### Nach posterior

- P schiebt das Caput fibulae von anterior mit der flachen Zeige- und Mittelfingerendphalanx rhythmisch-repetitiv nach posterior (> Abb. 24.12-4, > Abb. 24.12-6).

### Indikation

Rezidivierende hypomobile Dysfunktion im rechten Kniegelenk (tibiofibular)

### BEACHT E

P darf nicht durch einen bohrenden Kontakt des Daumens bzw. der Zeige- und Mittelfingerendphalanx am Caput fibulae eine Nozireaktion auslösen.



Abb. 24.12-1 AGS-P



Abb. 24.12-2 P umfasst mit der rechten Hand weich das Caput fibulae.



Abb. 24.12-3 P umfasst mit der rechten Hand weich das Caput fibulae (Daumen von posterior, Detailaufnahme).



Abb. 24.12-4 P umfasst mit der rechten Hand weich das Caput fibulae (Zeige- und Mittelfingerendphalanx von anterior, Detailaufnahme).



Abb. 24.12-5 P schiebt das Caput fibulae rhythmisch-repetitiv nach anterior.



Abb. 24.12-6 P zieht das Caput fibulae rhythmisch-repetitiv nach posterior.



# Technikatlas Manuelle Medizin

Am Curriculum der ÄMM (Ärztevereinigung für Manuelle Medizin) und der ESSOMM (European Scientific Society of Manual Medicine) ausgerichtet, macht Sie das Buch mit über 420 Untersuchungs- und Behandlungstechniken für alle Gelenkbereiche der Manualtherapie vertraut. Eindrucksvoll in Wort und Bild werden Ihnen die Techniken für Befund und Behandlung Schritt für Schritt erklärt. Dabei erhalten Sie im übersichtlichen Doppelseitenprinzip alle wichtigen Informationen auf einen Blick – zur Vorbereitung auf die Prüfung oder schnellen Nachschlagen in der Praxis. Verständliche Texte und präzise Fotos sorgen dafür, dass Sie die Techniken schnell verstehen und sicher anwenden können. Für komplexere Techniken sind zusätzliche Fotos online abrufbar, um jeden Handgriff genau nachvollziehen zu können. Zudem ermöglichen 85 Audiodateien, die Techniken als Podcast durch mentales Lernen noch besser zu verinnerlichen.

## Das Buch eignet sich für:

- Ärzt\*innen/Manualtherapeut\*innen - insbesondere der ÄMM
- Chirotherapeut\*innen
- Physiotherapeut\*innen

## Technikatlas Manuelle Medizin

Krocker, Bodo

928 Seiten., gebunden

ISBN 978-3-437-55122-2



**ELSEVIER**

elsevier.de

