

PT

Befund und Untersuchung

Praxisrelevanz

Befundtechniken

Übungsaufträge &

Lernkontrollfragen

FACHWISSEN

BEFUND UND UNTERSUCHUNG

*Für die Ausbildung und
den Praxisalltag*

Inhaltsverzeichnis

Ganzheitliche Befunderhebung nach ICF	6	Palpation von Sehnen	27
Körperfunktionen und Strukturen	6	Palpation von Bändern, Gelenkkapseln, Bursen.	27
Aktivität und Partizipation	7	Palpation von Knochen, Organen	27
Umweltfaktoren	7	Aktive Funktionsüberprüfung	27
Personenbezogene Faktoren	7	Beweglichkeitsgrade	28
Gesundheitsproblem (Gesundheitsstörung oder Krankheit)	7	Passive Bewegungsüberprüfung	29
Klinische Überlegungen	9	Folgende Endgefühle werden unterschieden:	29
Das MDBB- Model	11	Interpretation der aktiven und passiven Bewegung.	31
Assessments (Bewertungen).	11	Umfangsmessung	32
Gütekriterien für einen guten Test:	11	Thoraxumfangsmessung.	34
Leitlinien	12	Längenmessungen	34
Clinical Reasoning.	12	Bezugspunkte für die untere Extremität	34
Die Krankheitsgeschichte (Anamnese)	13	Funktionelle Beinlänge	34
Gliederung der Anamnese.	13	Obere Extremitäten	35
Was ist Ihr Hauptproblem?	14	Messung der Gelenkbeweglichkeit mit dem Winkelmesser (Goniometer)	36
Wo spüren Sie die Beschwerden?	14	Neutral-Null-Methode/Ausgangsstellung der Messung	36
Seit wann haben Sie die Beschwerden?	14	Anlage des Winkelmessers	37
Wann treten die Beschwerden auf?	14	Messung der Wirbelsäulenbeweglichkeit	38
Wodurch werden die Beschwerden ausgelöst, verstärkt oder gelindert?	14	Ott-Zeichen (Messung der Brustwirbelsäule in Flexion und Extension)	38
Wie fühlen sich die Beschwerden an?	15	Schober-Zeichen	38
Was wurde bisher unternommen?	15	Orientierende Untersuchung des Beckens	40
Evidenz in der Medizin	15	Trendelenburg-Zeichen	40
Das Flaggensystem.	16	Duchenne-Zeichen	41
Behandlungsziele formulieren	17	Funktionsüberprüfung Iliosakralgelenk	41
Leitfragestellung	18	Waagentest	42
Plan-Do-Check-Act	18	Dehnungsfähigkeit der Muskulatur	42
SMART	19	Verkürzungstest für die ischiocrurale Muskulatur	42
Belastungslimitierungen	19	Passiver Verkürzungstest für die ischiocrurale Muskulatur	42
Inspektion	20	Passiver Verkürzungstest für den M. quadrizeps	43
Inspektion der Statik	20	Thomas-Test für den M. iliopsoas	43
Anatomische Lagebeziehung von Referenzpunkten	22	Muskelfunktionsprüfung (MFP)	43
Inspektion der Haut.	22	Isometrische Anspannung.	46
Beispiele für Hautauffälligkeiten	23	Bändertests Kniegelenk	47
Kardinalsymptome der Entzündung	23	Kollateralbänder	47
Inspektion der Muskulatur.	23	Varus-Test	48
Inspektion der Sehnen	24	Valgus-Test	48
Inspektion der Gefäße	24	Kreuzbandtests	48
Palpation	24	Der Schubladen-Test.	49
Palpation der Haut.	25	Meniskustests	49
Temperatur	25	Test Innenmeniskus	49
Gewebespannung/Turgor	25	Test Außenmeniskus	50
Selbsttest	26	Patella-Verschiebetest.	50
Palpation der Muskulatur	26		

Zohlen-Zeichen	51	Sensibilitätsprüfung	59
Die „tanzende“ Patella.	51	Praxisaufgabe Befunderstellung	62
Ganganalyse	51	Testverfahren für den Gleichgewichtssinn.	62
Kriterien zur Gangbildbeurteilung	51	Romberg-Stehversuch	62
Gangzyklus	51	Unterberger-Tretversuch	63
Standphase	52	Finger-Finger-Versuch	63
Schwungphase	52	Kurzprogramm zur Funktionsuntersuchung (Minimalprogramm)	63
Gangrhythmus.	52	Untersuchungs- und Therapieschema für das muskuloskelettale System.	63
Körperlängsachse und Rumpfbewegung	52	Orientierende Untersuchung der Halswirbelsäule	64
Armbewegung	52	Orientierende Untersuchung der Schulter.	64
Gangtempo	52	Orientierende Inspektion der Wirbelsäulen- beweglichkeit.	65
Spurbreite	52	Orientierende Untersuchung der Beckenregion	65
Schrittlänge	52	Herz- und Kreislauffunktion.	66
Abrollphasen und Fußbelastung	53	Blutdruckwerte entsprechend WHO	66
Exkurs – Weiterführende Untersuchungen	54	Der Puls	67
Arteriografie.	54	Aufgabe	67
Phlebografie	54	Atmung	67
Arthroskopie	54	Atemnot.	68
Computertomografie (CT)	54	Tachypnoe	68
Magnetresonanztomografie (MRT)	55	Hyperventilation.	68
Szintigrafie	55	Bradypnoe.	68
Sonografie.	55	Dyspnoe	68
Elektromyografie	55	Orthopnoe	69
Röntgenbilder	55	Atemgeräusche	69
Nervenwurzeltest.	55	Überprüfe Dein Wissen	70
Reflexprüfung	57	Referenzen	74
Eigenreflexe der oberen Extremität (Auswahl).	57		
Pathologische Fremdreflexe (Pyramidenbahnzeichen).	58		
Kennmuskeln.	58		

Ganzheitliche Befunderhebung nach ICF

Die „International Classification of Functioning, Disability and Health“ (ICF) wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Jahr 2001 ausgearbeitet und berücksichtigt verschiedene Gesundheitskomponenten wie z. B. Körperfunktionen und Strukturen, Aktivität und Partizipation, Umweltfaktoren und personenbezogene Faktoren. Der Therapeut erhält einen umfassenden Eindruck, inwieweit der Patient in der Lage ist, seinen Alltag zu bestreiten und kann dementsprechend den Therapieverlauf individuell gestalten. Aktivität und Partizipation sollen mehr in den Vordergrund treten. Durch die Kriterien der ICF wird der ganzheitliche Blick auf den Patienten und seine individuellen Bedürfnisse berücksichtigt.

! Merke Ausgangspunkt ist die ausführliche Anamnese und Untersuchung über spezifische Assessments bis hin zur Therapieplanung.

Körperfunktionen und Strukturen

Es werden alle Informationen notiert, die sich auf die physischen Einschränkungen des Patienten beziehen. Dazu gehören beispielsweise:

- Vitalfunktionen
- Haltung
- Beweglichkeit
- Tonus
- Kraft
- Sensibilität
- Reflexe/Reaktionen
- Koordination
- Psychische/Kognition
- Sinneswahrnehmung
- Facio-orale Funktionen
- Sonstiges

Zu den Körperstrukturen gehören alle Körpergewebe wie z. B. Muskelgewebe, Knochenstrukturen, Haut- und Bindegewebe, Nervenstrukturen.

Der Punkt „Sonstiges“ wurde aufgenommen, um einzelnen fachspezifischen und relevanten Untersuchungen, die nicht explizit berücksichtigt wurden, v. a. in der Pädiatrie Rechnung zu tragen.

! Merke Die Körperfunktion steht als Domäne im Vordergrund. Die betroffenen Strukturen, die eine Funktionsstörung begründen, werden berücksichtigt und differenziert dokumentiert. Zur Notierung ist eine Skala üblich, die den Ausprägungs- bzw. Einschränkungsgrad von „Problem gering vorhanden“ bis „Problem voll ausgeprägt“ verdeutlicht.

Aktivität und Partizipation

Dieser Punkt beschreibt die Funktionsfähigkeit des Menschen aus Sicht der Gesellschaft. Es werden Einschränkungen beschrieben, die der Betroffene im Hinblick auf seine Kommunikation, Selbstversorgung, Mobilität oder Interaktion mit der Umwelt erfährt. Ein Patient mit einer Parese der Schultermuskulatur könnte z. B. über Einschränkungen hinsichtlich der Körperpflege und Nahrungsaufnahme berichten.

Zur Aktivitäts- und Partizipationsebene gehören z. B. folgende Punkte:

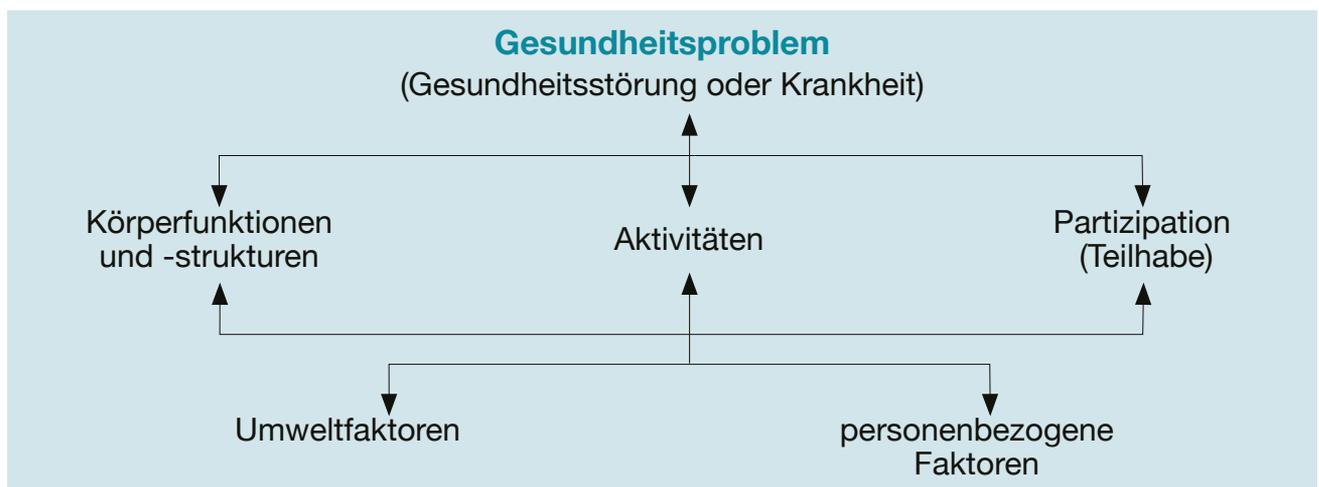
- Körperpositionen ändern und aufrecht halten
- Gegenstände tragen/bewegen/handhaben
- Gehen und sich fortbewegen
- Sich mit Transportmitteln fortbewegen
- Hilfsmittel benutzen
- Selbstversorgung
- Häusliches Leben
- Kommunikation
- Interpersonelle Interaktion/Beziehung
- Erziehung/Bildung/Arbeit/Beschäftigung/Erholung/Freizeit
- Lernen/Wissensanwendung/Aufgaben/Anforderungen

Umweltfaktoren

Hierunter fallen sämtliche externe Faktoren, die den Zustand des Patienten beeinflussen. Diese können sich negativ, aber auch positiv auswirken. Im Beispiel des Schulterpatienten ist die Unterstützung durch z. B. Familienangehörige ein genesungsfördernder Umweltfaktor. Notwendige und aufwendige Gartenarbeit kann ein genesungshemmender Umweltfaktor sein.

Personenbezogene Faktoren

Personenbezogene Faktoren können einen positiven oder auch negativen Einfluss auf die Gesundheit ausüben. So kann z. B. eine hohe sportliche Begeisterung und positive Vorerfahrung die Compliance stark unterstützen. Eine geringe Affinität zu sportlichen Aktivitäten und negative Vorerfahrungen können sich dagegen negativ auswirken.



Wechselwirkungen zwischen den Komponenten der ICF (WHO 2001)

! Merke Die Konzeption der ICF ist ein biopsychosoziales Modell. Die Funktionsfähigkeit und die Behinderung stehen im Kontext mit einem Gesundheitsproblem und den Umwelt- und personenbezogenen Faktoren, die in Beziehung zueinander stehen.



Aufgabe

Erarbeite ein Patientenbeispiel unter Berücksichtigung der genannten Kontextfaktoren. Folgende Angaben werden berücksichtigt:

- Datum der Befundaufnahme
- Name des Patienten
- Physiotherapeut
- Behandelnder Arzt
- Ärztliche Diagnose
- Medikation
- Begleiterkrankungen
- Hauptproblem aus Sicht des Patienten

Bewerte die Ausprägung/ Einschränkung von „gering vorhanden“ bis „voll ausgeprägt“ entsprechend dem Farbschema.



Bewerte fördernde Faktoren mit (+) und hemmende Faktoren mit (-):

- Körperfunktionen und Strukturen (+/-)
- Aktivität und Partizipation (+/-)
- Personenbezogene Faktoren (+/-)
- Umweltfaktoren (+/-)

Klinische Überlegungen

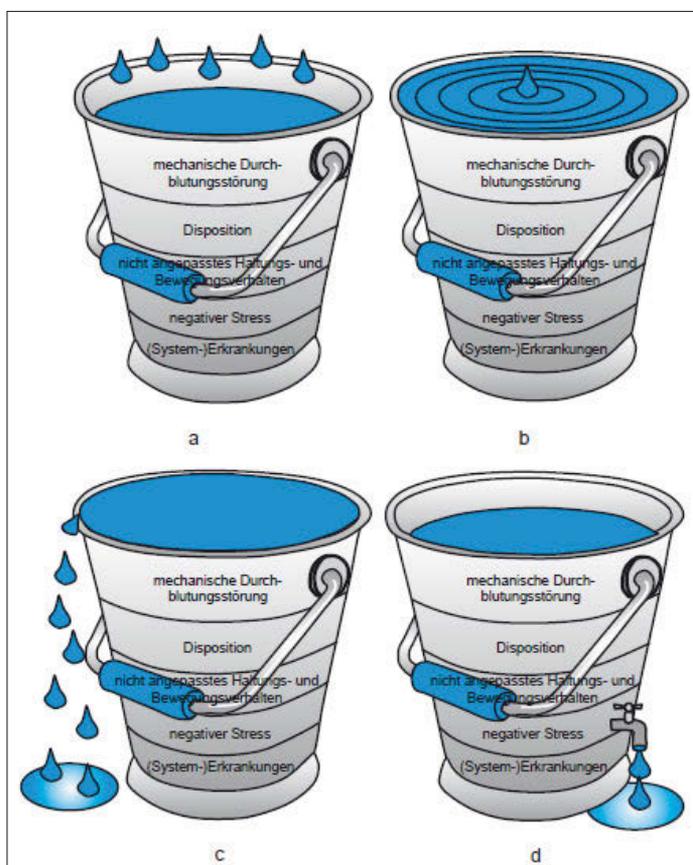
Das Institut für Angewandte Manuelle Therapie (IFAMT) fokussiert die ganzheitliche Betrachtungsweise mit den klinischen Überlegungen im Rahmen der Befunderhebung. Die Eimermetapher (siehe folgende Grafik) hinterfragt, welche Wechselwirkungen und Ursachen für die Beschwerden relevant sind. Die Rasenmetapher berücksichtigt die Faktoren „Pflege“ und „Zeit“.

! Merke Jede biologische Wiederherstellung benötigt Zeit und Pflege!

Für ein individuelles Gesundheitsmanagement der Patienten*innen ist die Eimermetapher als Orientierung zu nutzen.

1. Nicht angepasstes Handlungs- und Bewegungsverhalten
2. Mechanische Durchblutungsstörung
3. Disposition
4. Negativer Stress
5. Systemerkrankungen

! Merke Es ist der Tropfen, der den Eimer zum Überlaufen bringt, aber vergiss nicht, dass der Eimer schon voll ist. Durch Analyse der 5 Schichten kann gezielt ein „Zapfhahn“ angebracht werden.



©Dick Egmond

Quelle: Extremitäten, D.L.Egmond,
R.Schuitmaker, bohn stafleu van loghum,
Houten 2019

©Dick Egmond

Passive Bewegungsüberprüfung

Nach der aktiven Bewegungsüberprüfung erfolgt die passive Überprüfung der Beweglichkeit. Das Gelenk wird vom Therapeuten ohne jegliche Aktivität des Patienten bewegt. Die passive Bewegungsüberprüfung gibt Information über das Bewegungsausmaß und die Bewegungsqualität. Die Bewegungsqualität wird auf dem Bewegungsweg und dem Bewegungsende (Endgefühl) festgestellt. Das „Ende“ der Bewegung kann unterschiedliche Qualitäten in Abhängigkeit der anatomischen Gegebenheiten und Funktionsstörungen zeigen.

Folgende Endgefühle werden unterschieden:

- Weich – elastisches Endgefühl (Muskelstopp bei z. B. Ellenbogenflexion)
- Fest – elastisches Endgefühl (Kapsel- und Bandstopp bei z. B. Innenrotation der Hüfte)
- Hart – elastisches Endgefühl (Knochenstopp durch Annäherung von Knochen bei z. B. Ellenbogenextension)

Im Rahmen der passiven manualtherapeutischen Untersuchung erfolgt die Bewegungsüberprüfung durch eine translatorische Bewegungsüberprüfung (Gleiten, Traktion, Kompression).



Die Therapeutin führt die Innenrotation aus 90-Grad-Hüftflexion durch. Der Unterschenkel wird im „Wiegegriff“ gehalten.

© Henning Steffen
Überprüfung der Innenrotation im Hüftgelenk



Die Therapeutin führt die Außenrotation aus 90 Grad Hüftflexion durch. Der Unterschenkel wird im „Wiegegriff“ gehalten.

© Henning Steffen
Überprüfung der Außenrotation im Hüftgelenk



Die Therapeutin führt die passiv gebeugte Abduktion durch. Die contralaterale Hand fixiert den Oberschenkel und verhindert Ausweichbewegungen.

© Henning Steffen
Patrick-Zeichen (Viererzeichen)

! Hinweis

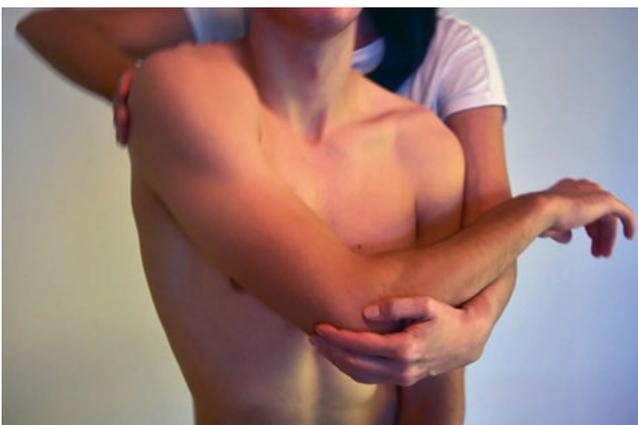
„Viererzeichen/Patrick“

Bei Funktionsstörungen der Lenden-Becken-Hüftregion kann das Bewegungsausmaß und/oder die Bewegungsqualität verändert sein. In Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass die Zunahme der Hüftabduktion nicht nur ein Zeichen für die Aufhebung der Funktionsstörung ist, sondern auch ein Prädiktor für die Schmerzlinderung in diesem Bereich.



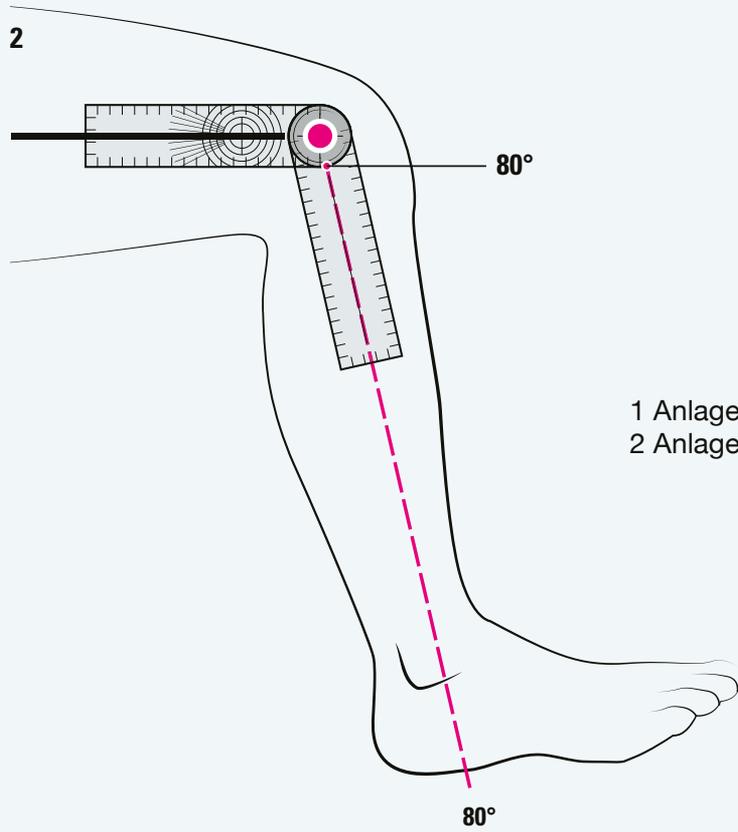
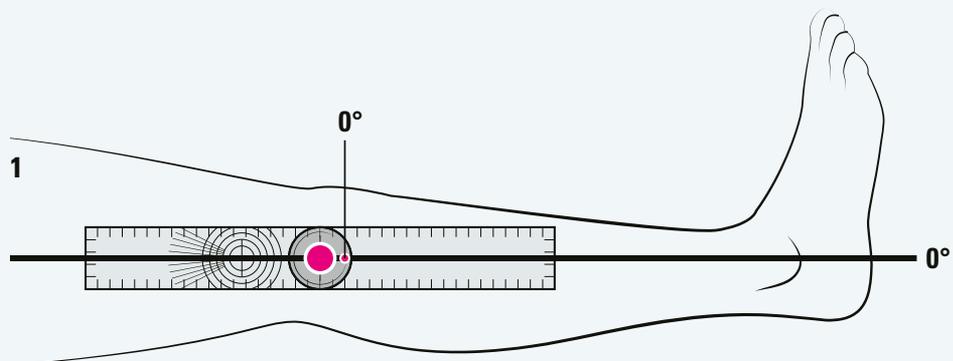
Die Therapeutin führt einen Gleitimpuls über das Caput humeri nach caudal aus und überprüft das Gelenkspiel (joint play).

© Henning Steffen
Translatorischer Gleittest (Art. glenohumerale)



Die Therapeutin führt den Arm passiv in die horizontale Adduktion.

© Henning Steffen
Test des Acromioclaviculargelenk (ACG)



1 Anlage des Winkelmessers ASTE
2 Anlage des Winkelmessers ESTE

Messung der Wirbelsäulenbeweglichkeit

Fingerspitzen-Boden-Abstand (FBA)

Die Messung der Wirbelsäulenbeweglichkeit in Flexion und Extension erfolgt an definierten Referenzpunkten und Zentimetervorgaben im Stand oder Sitz. Zur orientierenden Feststellung der gesamten Wirbelsäulenbeweglichkeit kann der Finger-Boden-Abstand gemessen werden. Im Stand führt der Patient die Rumpfflexion mit durchgestreckten Knien durch. In der maximal durchgeführten Vorbeuge wird der Abstand vom Mittelfinger zum Boden gemessen. Bei Kindern und Jugendlichen oder sehr beweglichen Patienten beträgt der FBA 0–10 cm. Als Normwert beim Erwachsenen beträgt der FBA 20–30 cm. Liegt der Wert bei über 30 cm ist von einer Einschränkung der Beweglichkeit auszugehen. Aufgrund der globalen Bewegungsdurchführung muss eine mögliche Verkürzung der ischiocruralen Muskulatur berücksichtigt werden. Besonders diese Muskelgruppe kann den FBA deutlich erhöhen. Auch Überbeweglichkeit der Hüftgelenke kann eine eingeschränkte Wirbelsäulenbeweglichkeit falsch negativ im FBA darstellen. In diesem Zusammenhang ist die kyphotische Einstellung der Wirbelsäulenabschnitte zu kontrollieren.

Ott-Zeichen (Messung der Brustwirbelsäule in Flexion und Extension)

Für die Messung der Brustwirbelsäulenbeweglichkeit wird eine Hautmarke auf Höhe C7 des Proc. spinosus markiert. Von C7 wird nach caudal 30 cm gemessen und dieser Punkt ebenfalls markiert. Auch bei dieser Messung wird aus der Neutral-0-Stellung die Rumpfflexion- und extension gemessen. Bei normaler Beweglichkeit vergrößert sich der Abstand in Flexion um 4 cm, und in Extension verringert sich der Abstand um 1–2 cm. Bei starken Abweichungen ist von einer Einschränkung der Beweglichkeit auszugehen.

! Hinweis Bei der Bewegungsmessung ist auf Ausweichbewegungen von Becken und Wirbelsäule zu achten. Die Messung der Brustwirbelsäulenbeweglichkeit ist bei Atemwegserkrankungen in Bezug auf die Atemexkursion und somit Lungenbelüftung wichtig. Auch bei entzündlichen und degenerativen Veränderungen der Wirbelsäule ist die Messung ein guter Hinweis auf progredienten Verlauf oder auch therapeutische Effektivität (siehe in diesem Zusammenhang auch die Umfangsmessung des Thorax auf Seite 34). Die Umfangsmessung des Thorax bei Inspiration und Expiration gibt Hinweis auf die Beweglichkeit der Costovertebralgelenke (z. B. Einschränkung bei Morbus Bechterew).

Schober-Zeichen

Für die Messung der Beweglichkeit in der Lendenwirbelsäule in Flexion und Extension markiert der Therapeut eine Hautmarke auf dem Proc. spinosus des 1. Sakralwirbels. Von dort wird 10 cm nach cranial gemessen und der zweite Punkt markiert. Bei normaler Beweglichkeit in Flexion vergrößert sich der Abstand um bis zu 5 cm. Eine reduzierte Beweglichkeit liegt vor, wenn die Distanz unter 4 cm liegt. In der Extension verringert sich die Distanz zwischen den Zielpunkten um bis zu 3 cm. Bei einem Ergebnis von unter 1 cm besteht Bewegungseinschränkung.

! Cave Für ein exaktes Messergebnis der Lendenwirbelsäule ist auch hier auf Ausweichbewegungen von Becken und Wirbelsäule zu achten.

3. Isometrische Anspannung des M. supraspinatus in Abduktion



Die zu untersuchende Person wird aufgefordert, gegen die Hände der untersuchenden Person in Richtung Abduktion leichten Druck aufzubauen.

© Henning Steffen

4. Isometrische Anspannung des M. biceps brachii



Die zu untersuchende Person spannt in Richtung Ellenbogenflexion und Anteversion gegen die Hände der untersuchenden Person.

© Henning Steffen

Mit zusätzlicher Anteversion der Schulter kann die lange Bizepssehne verifiziert werden.

! Hinweis Die isometrische Anspannung vermittelt einen orientierenden Hinweis. Der Befund kann durch gezielte Palpation bestätigt werden.

Bändertests Kniegelenk

Kollateralbänder

Die Seitenbänder (Kollateralbänder) sind in Kniegelenksexension gespannt und stabilisieren das Kniegelenk in seitlicher Aufklappbarkeit in Varus und Valgus. Schmerzen bei der Testdurchführung im Gelenkspalt können auf eine Läsion des Seitenbands hinweisen.

Bei einem kompletten Innenband- oder Außenbandriss lässt sich das Knie stärker als das gesunde Knie des anderen Beins nach innen oder außen „aufklappen“. Der Test wird in gestreckter und leicht gebeugter Position von 20–30 Grad durchgeführt. Lediglich bei Totalruptur mit Beteiligung des hinteren Schrägbands (posterior oblique ligament, POL) lässt sich das Kniegelenk auch in Kniegelenksexension verstärkt aufklappen.

Varus-Test



Prüfung der lateralen Stabilität (Varusstresstest). Die distale Hand der untersuchenden Person führt den Unterschenkel nach medial und überprüft die laterale Aufklappbarkeit. Die proximale Hand stabilisiert medial vom Kniegelenk.

© Henning Steffen

Valgus-Test



Prüfung der medialen Stabilität (Valgusstresstest). Die distale Hand der untersuchenden Person führt den Unterschenkel nach lateral und überprüft die mediale Aufklappbarkeit. Die proximale Hand stabilisiert lateral vom Kniegelenk.

© Henning Steffen

Kreuzbandtests

Bei Schädigung des vorderen Kreuzbands und des medialen Seitenbands ist häufig die „vordere Schublade“ feststellbar, was bedeutet, dass sich das Tibiaplateau gegenüber den Femurcondylen vermehrt nach ventral verschieben lässt. Bei größeren Instabilitäten sind häufig mehrere Band- und Kapselstrukturen betroffen. Ein falsch negatives Ergebnis kann durch reflektorische Anspannung der ischiocruralen Muskulatur bedingt sein. Durch die Spannung der ischiocruralen oder auch Hamstrings-Muskulatur wird das vordere Kreuzband stabilisierend kompensiert.

Für den Test der hinteren Kreuzbänder wird das Tibiaplateau nach dorsal verschoben.

Für die beiden Tests fassen die Hände des Therapeuten medial und lateral das Kniegelenk auf Höhe des Kniegelenkspalts.

Für die Verhinderung eines falsch positiven Ergebnisses des vorderen Kreuzbands bei zum Beispiel einer Läsion des hinteren Kreuzbands ist der Test in neutraler Position zu beginnen.

Bei zu weit dorsal stehender Tibia würde sich sonst die Tibia vermehrt, aufgrund der dorsalen Positionierung, relativ weit nach ventral bewegen lassen. Das vordere Kreuzband wäre in diesem Fall jedoch nicht betroffen.

Der Schubladen-Test



Bei fixiertem Oberschenkel wird die Tibia in einer Translationsbewegung nach ventral gezogen. Die Daumen liegen oberhalb der Tuberositas tibiae und palpieren das Ausmaß der Stufenbildung „Schublade“. Zur Prüfung der vorderen Kreuzbänder wird die Tibia nach ventral gezogen. Zur Prüfung der hinteren Kreuzbänder wird die Tibia nach dorsal verschoben.

© Henning Steffen

! Hinweise zur Durchführung

- Ausgangsstellung in 90-Grad-Kniebeugung
- Therapeut setzt sich vorsichtig auf den Fuß des Patienten, um ein Abrutschen zu verhindern.
- Die Daumen liegen oberhalb der Tuberositas tibiae.

Ist die Beweglichkeit deutlich erhöht, besonders im Seitenvergleich, ist von einem pathologischen Befund auszugehen.

Meniskustests

Die Menisken bestehen aus Faserknorpel und gleichen die Inkongruenz zwischen Tibia-plateau und den Femurcondylen aus. Besonders der Innenmeniskus ist aufgrund seiner Fixierung am Lig. collaterale mediale häufig von Läsionen durch traumatische Einflüsse betroffen. In der Befunderhebung kann durch Kombination von Kompression und Rotation der Innen- und Außenmeniskus auf Läsion geprüft werden. Schmerzen im Bereich des medialen Gelenkspalts sind ein Hinweis auf Läsion des Innenmeniskus. Schmerzen im Bereich des lateralen Gelenkspalts gibt Hinweis auf eine Läsion des Außenmeniskus. In den folgenden Abbildungen wird der Apley-Grinding-Test in der Ausgangsstellung (benannt nach Alan Graham Apley, englischer Orthopäde) gezeigt.

(engl. to grind = schleifen, reiben)

Test Innenmeniskus



Der Therapeut führt die Außenrotation des Unterschenkels unter senkrechter Kompression mit fixiertem Oberschenkel durch. Das Kniegelenk ist in 90-Grad-Flexion eingestellt.

© Henning Steffen

Test Außenmeniskus



Der Therapeut führt die Innenrotation des Unterschenkels unter senkrechter Kompression mit fixiertem Oberschenkel durch. Das Kniegelenk ist in 90-Grad-Knieflexion eingestellt.

© Henning Steffen

! Hinweis zur Differenzialdiagnostik

Wird im Rahmen der Differenzialdiagnostik Traktion statt Kompression ausgeübt, testet die Rotation die Seitenbänder. Mediale Schmerzen bei Außenrotation sind Hinweis auf Schädigung der medialen Kollateralbänder, laterale Schmerzen bei Innenrotation geben Hinweis auf Läsion der lateralen Kollateralbänder.

Auch bei Läsionen der Gelenkkapsel werden Schmerzen bei Rotation und Traktion provoziert.

Patella-Verschiebetest

Eine eingeschränkte Patellabeweglichkeit kann erheblich die Kniegelenksbeweglichkeit und Gesamtfunktion beeinträchtigen.



Zur Überprüfung der Patellabeweglichkeit verschiebt die zu untersuchende Person die Patella nach distal.

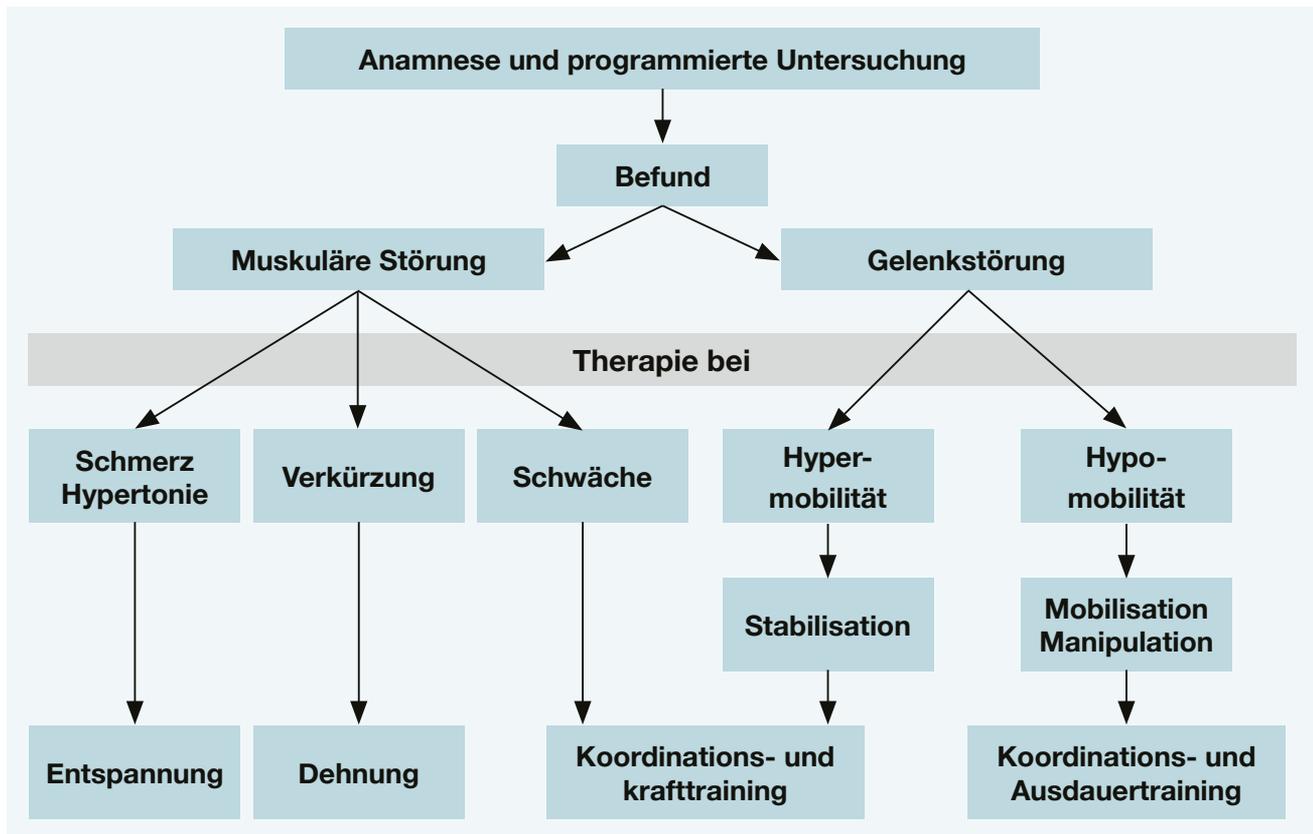
© Henning Steffen



Zur Überprüfung der Patellabeweglichkeit verschiebt die Therapeutin die Patella nach medial und lateral.

© Henning Steffen

Untersuchungs- und Therapieschema für das muskuloskeletale System



Orientierende Untersuchung der Halswirbelsäule

1. Orientierende aktive Bewegungsprüfung der oberen Halswirbelsäule.

Im Sitz führt der Patient die Flexion aus. Das Kinn sollte die Fossa jugularis bis 2 Finger Abstand erreichen.

2. Orientierende aktive Bewegungsprüfung der unteren Halswirbelsäule.

Im Sitz führt der Patient die Extension aus. Die Stirn sollte bei voller Beweglichkeit horizontal zur Decke ausgerichtet sein.

3. Orientierende aktive Bewegungsprüfung der mittleren Halswirbelsäule.

Im Sitz führt der Patient die Rotation aus aktiv gestreckter Position der Halswirbelsäule durch.

4. Orientierende aktive Bewegungsprüfung auf Spannungsphänomene der oberen Schulterblattfixatoren.

Über Seitneigung der Halswirbelsäule kann das Bewegungsausmaß und das Spannungsverhalten der Muskulatur geprüft werden.

Orientierende Untersuchung der Schulter

- Isometrischer Anspannungstest M. biceps brachii
S. isometrische Anspannung, Seite 47

- Isometrischer Anspannungstest M. supraspinatus
S. isometrische Anspannung, Seite 47
- Isometrischer Anspannungstest M. infraspinatus
S. isometrische Anspannung, Seite 46
- Isometrischer Anspannungstest M. subscapularis
S. isometrische Anspannung, Seite 46

Orientierende Inspektion der Brustwirbelsäule

- Der Therapeut beobachtet in horizontaler Betrachtung die Auffächerung der Proc. spinosi. Eine Hemmung der Auffächerung von caudal nach cranial kann ein Hinweis auf segmentale Funktionsstörung sein.

Orientierende Inspektion der Wirbelsäulenbeweglichkeit

1. *Finger-Boden-Abstand*
S. „Finger-Boden-Abstand“, Seite 38/39
2. *Lateralflexion der Wirbelsäule*
Der Patient wird im Stand angeleitet, die Seitneigung aus dem Stand nach rechts und links durchzuführen. Der Mittelfinger sollte das Fibulaköpfchen auf der zur geneigten Seite erreichen.
3. *Extension der Wirbelsäule*
Der Patient wird im Stand angeleitet, die Wirbelsäule in Extension zu bewegen. Bei freier Beweglichkeit und Schmerzlosigkeit erfolgt die Bewegungseinleitung über leichte Knieflexion.

Orientierende Untersuchung der Beckenregion

4. *Palpation von SIAS, SIPS und Beckenkamm*
Die Palpation der Beckenpunktpaare gibt den Hinweis auf Beckentorsion oder Beinlängendifferenz, s. Seite 40
5. *Trendelenburg und Duchenne*
S. Seite 40
6. *Vorlaufphänomen*
S. Seite 40
7. *Patrick-Zeichen*
S. Seite 30
8. *Muskuläre Spannungsphänomene*
S. Dehnungsfähigkeit der Muskulatur, Seite 41/42/43

! Cave Neben den Untersuchungs- und Befundergebnissen auf muskuloskelettaler Ebene sind immer mögliche Begleitdiagnosen zu beachten!

Herz- und Kreislauffunktion

Die Blutdrucktabelle gibt die aktuell geltenden Richtwerte zur Beurteilung von Blutdruckwerten gemäß der WHO (Weltgesundheitsorganisation) an. Bei der Blutdruckmessung werden immer 2 Werte ermittelt, der systolische (Austreibungsphase des Herzens) und der diastolische (Füllungsphase des Herzens) Wert. Der Blutdruck verändert sich je nach Kondition und Konstitution entsprechend belastungsabhängig.

Die Blutdruckmessung erfolgt in der Regel in sitzender Position, wobei die Blutdruckmanschette ca. 3 cm Abstand zur Ellenbeuge hat. Der zuführende Schlauch liegt im Bereich der Arterie. Die Manschette wird soweit aufgepumpt, bis kein Pulsschlag über das Stethoskop an der A. brachialis hörbar ist. Der Druck wird langsam abgelassen, bis der erste Herzschlag (systolischer Wert) hörbar ist. Bei weiterer Druckreduzierung verschwindet der hörbare Herzschlag ab einem bestimmten Druckwert. Der zweite gemessene Wert ist der diastolische Wert und wird an zweiter Stelle notiert.

Blutdruckwerte entsprechend WHO

	Systolisch (mmHg)	Diastolisch (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	120–129	80–84
Hochnormal	130–139	85–89
Hypertonie Grad 1	140–159	90–99
Hypertonie Grad 2	160–179	100–109
Hypertonie Grad 3	≥ 180	≥ 110
Isolierte systolische Hypertonie	≥ 140	< 90

! Merke Mehrfach gemessene erhöhte Blutdruckwerte in Ruhe müssen ärztlich abgeklärt werden. Ein Blutdruckprofil wird über eine 24-Stunden-Blutdruckmessung erstellt und festgestellt, ob eine medikamentöse Therapie erforderlich ist.

Die Blutdruckentwicklung unter Belastung ist ein wichtiges Kriterium für die Auswahl der therapeutischen Maßnahmen. Der Eintrag erfolgt in den Befund.

Blutdruck in Ruhe	Nach Belastung	Belastung	Erholung: Zeit;Wert
125/80 mmHg	145/90 mmHg	Ergometer/75 Watt/10 Minuten	Nach 3 Min.; 125/80 mmHg

! Hinweis Die Ursache für eine Hypertonie ist häufig unklar, sodass in diesen Fällen von einer essentiellen Hypertonie gesprochen wird. Die Hypertonie kann jedoch auch ursächlich durch Nierenerkrankungen, Schilddrüsenüberfunktion, Nahrungsmittelunverträglichkeiten und anderen Faktoren ausgelöst werden. Für weitere Informationen folge dem QR-Code der Hochdruckliga.



<https://www.hochdruckliga.de>

Der Puls

Die Herzfrequenz liegt in einem Normbereich von 60–80 Schlägen pro Minute. Das Schlagvolumen ist die Menge an Blut, die pro Systole vom Herzen in die Peripherie ausgestoßen wird. Das sind im Durchschnitt 70 Milliliter bzw. 0,07 Liter. Das Herzzeitvolumen ist das Produkt aus Schlagvolumen und Puls. Das heißt, dass bei einem Puls von 60 Schlägen pro Minute mehr als 4 Liter Blut vom Herzen verarbeitet werden, was in etwa der gesamten Blutmenge des Organismus entspricht (ca. 5 Liter durchschnittlich).

Je nach Konditionszustand kann sich der Puls unterschiedlich unter Belastung entwickeln. Es ist also wichtig, den Puls vor, während und nach der Belastung zu ermitteln. Der Radialispuls wird mit Zeige- und Mittelfinger über eine Minute gemessen. Neben dem Allgemeinzustand des Patienten können auch Medikamente wie z. B. Betablocker oder Kalziumantagonisten die Pulsentwicklung beeinflussen. Besonders Betablocker können die maximale Herzfrequenz limitieren. Bei Unkenntnis zur Medikation besteht die Gefahr, die Belastungsgrenze nicht rechtzeitig zu erkennen.

! Hinweis

Dokumentation					
Ruhepuls	Nach Belastung	Art/Zeit der Belastung	1 Minute nach Belastung	3 Minuten nach Belastung	5 Minuten nach Belastung
60	68	5 Minuten zügiges Gehen	66	63	60

Zur Erfassung von Pulsschwankungen ist die Messung über 1 Minute erforderlich und nicht die Multiplikation von 15 Sekunden Messung mal 4.

Aufgabe



Folge dem QR-Code und führe den 6-Minuten-Gehtest durch.

<https://www.cardiopraxis.de/der-6-minuten-gehtest-selber-messen/>

Atmung

Die normale Atemfrequenz bei Erwachsenen liegt bei 12–16 Atemzügen pro Minute. Bei körperlicher Belastung kann sich die Atemfrequenz auf 40–50 Atemzüge, je nach Konstitution und Kondition, pro Minute erhöhen. Nach der Inspiration durch die Nase erfolgt die Expiration durch den Mund. Bei Inspiration erweitert sich der Brustkorb im kostosternalen und kostoabdominalen Bereich. Die Atemfrequenz ist abhängig vom Alter.

- Frühgeborenes: ca. 50–60 Atemzüge pro Minute
- Neugeborenes (reif geboren): 30–50 Atemzüge pro Minute
- Säugling: 20–40 Atemzüge pro Minute
- Kleinkind: 20–30 Atemzüge pro Minute
- Kind (ab 6 Jahre): 18–24 Atemzüge pro Minute
- Erwachsene: 12–16 Atemzüge pro Minute³

Ab dem 30. Lebensjahr bleiben die Normalwerte der Atemfrequenz weitestgehend konstant.