

Gonarthrose-Management

Agilium Linie – Klinisch geprüfte Effektivität



Quality for life



Behandlungsoptionen bei Gonarthrose

Für sämtliche Morbiditätskriterien werden von der Osteoarthritis Research Society International (OARSI) biomechanische Interventionen empfohlen. Insbesondere bei unikompartimenteller Gonarthrose sollten konservative biomechanische Interventionen angewendet werden. Erst wenn mehrere konservative Therapieformen ineffektiv sind, empfiehlt die OARSI operative Maßnahmen. [9]

Hauptbehandlungsformen

Für alle Patienten geeignet

- Landbasiertes Training
- Gewichtsmanagement
- Krafttraining
- Wasserbasiertes Training
- Selbstmanagement und Schulung

Empfohlene Behandlungen

Ausschließlich für Patienten mit Kniearthrose ohne Begleiterkrankungen geeignet

- **Biomechanische Eingriffe**
- Intraartikuläre Kortikosteroide
- Örtlich begrenzte NSAR
- Gehstock
- Orale COX-2-Hemmer (selektive NSAR)
- Capsaicin
- Orale nicht selektive NSAR
- Duloxetin
- Paracetamol (Acetaminophen)

Ausschließlich für Patienten mit Kniearthrose mit Begleiterkrankungen geeignet

- **Biomechanische Eingriffe**
- Gehstock
- Intraartikuläre Kortikosteroide
- Örtlich begrenzte NSAR

Für Patienten mit Arthrose in mehreren Gelenken ohne Begleiterkrankungen geeignet

- Orale COX-2-Hemmer (selektive NSAR)
- Intraartikuläre Kortikosteroide
- Orale nicht selektive NSAR
- Duloxetin
- **Biomechanische Eingriffe**
- Paracetamol (Acetaminophen)

Für Patienten mit Arthrose in mehreren Gelenken mit Begleiterkrankungen geeignet

- Balneotherapie
- **Biomechanische Eingriffe**
- Intraartikuläre Kortikosteroide
- Orale COX-2-Hemmer (selektive NSAR)
- Duloxetin

Empfehlungen der Osteoarthritis Research Society International für die konservative Therapie der Gonarthrose. [9]



QR-Code scannen

und mehr im Video über Gonarthrose-Behandlungen im Interview mit Dr. Stinus erfahren



So individuell wie Ihre Patienten – Die Orthesen der Agilium Line



Agilium Freestep 3.0
Der tägliche Begleiter



Agilium Reactive
Der starke Unterstützer



Agilium Softfit
Der dezente Weggefährte



Agilium Patella
Der dynamische Motivator

Inhalt

Gonarthrose – Bedeutung der Biomechanik

Bedeutung der Beinachse	4
Bedeutung der patellaren Ausrichtung	5

Agilium Freestep

Entlastend durch Verschiebung der Belastungslinie

► Biomechanische Daten	
Definierte Krafteinleitung	8
Verringertes Knieadduktionsmoment	9
Positive Synergie von Einlage und Agilium Freestep	10
► Klinische Daten	
Signifikante Schmerzreduktion	11
Verbesserte Kniefunktion	12
Weniger Einschränkungen im Alltag	13

Agilium Reactive

Korrigierend nach dem 3-Punkt Prinzip

Signifikante Schmerzreduktion	16
Hohe Patientenzufriedenheit	17

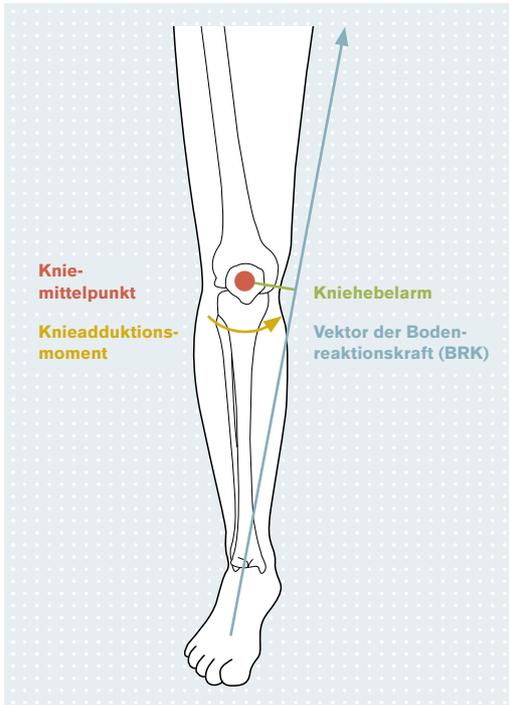
Agilium Patella

Rezentriert gezielt die Patella

Dynamische Rezentrierung	20
Signifikante Schmerzreduktion	22
Verbesserte Kniefunktion	24

Gonarthrose

Bedeutung der Biomechanik



Einhergehend mit der demographischen Entwicklung wird die Gonarthrose zu der häufigsten, nicht traumatischen Ursache für Kniebeschwerden. Das Hauptsymptom der Gonarthrose ist der Schmerz.

Die unikompartimentelle Gonarthrose manifestiert sich meist im medialen Kompartiment, das laterale Kompartiment ist seltener betroffen. Zusätzlich kann das Femoropatellargelenk betroffen sein. [1-3]

Bedeutung der Beinachse

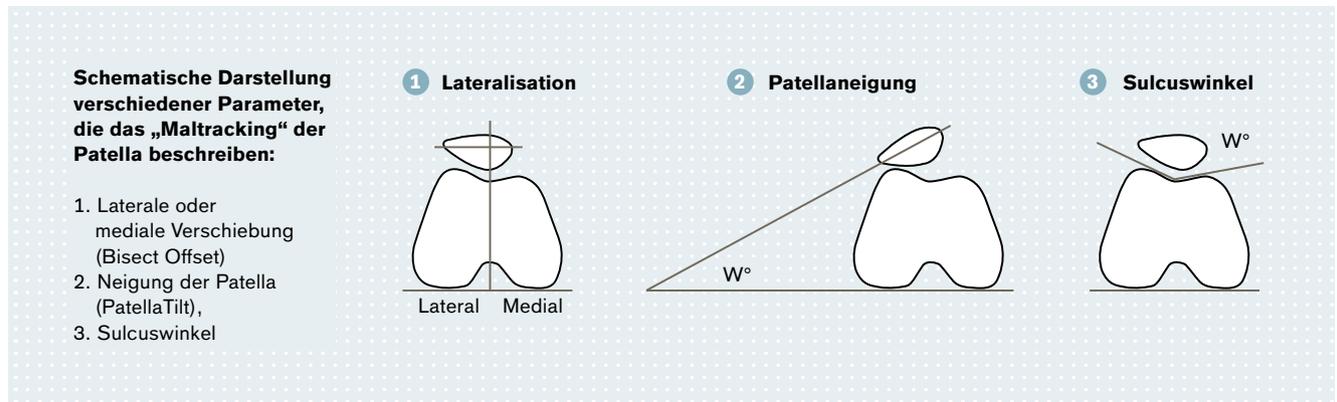
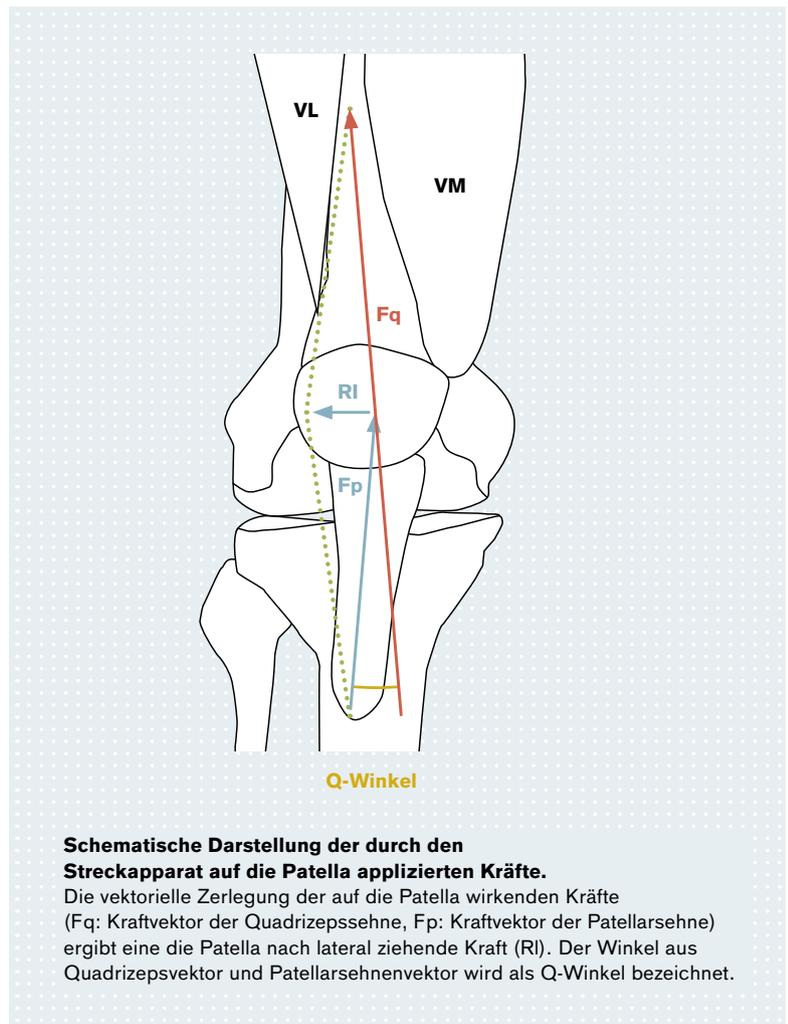
Die mechanische Achse der unteren Extremität durchläuft das Kniegelenk nicht mittig, sondern um etwa 1° nach medial versetzt. Aus diesem Grund trägt das mediale Kniekompartiment 60% – 70% der im Knie auftretenden Last. Dieses physiologische Ungleichgewicht kann der prädisponierende Faktor für eine mediale Gonarthrose sein. Die Richtung der äußeren Kräfte und die Orientierung der Gliedmaßen beim Gehen erzeugen ein Adduktionsmoment um das Knie. Dieses wird aus dem Bodenreaktionskraft-Vektor und dem Abstand zum Kniemittelpunkt bestimmt. Dieser Abstand entspricht dem Hebelarm. Ein längerer Hebelarm

hat ein größeres Adduktionsmoment zur Folge. Dieser Parameter wird stellvertretend für den Druck im medialen Kniegelenk gemessen. Die Druckbelastung des medialen Kompartimentes erhöht sich bei einer Varusstellung der Beinachse von 4° bis 6° um 70% – 90%. Bereits ein um 20% höheres Knieadduktionsmoment vergrößert das Risiko der Arthrose-Progression deutlich. Ein Ziel von biomechanischen Maßnahmen in der konservativen Behandlung ist das Verringern des Knieadduktionsmoments und somit das Aufhalten oder Verlangsamen der Progression. [3-5]

Bedeutung der patellaren Ausrichtung

Die Kraft im Femoropatellargelenk beträgt das ca. 0,5-Fache des Körpergewichtes beim normalen Gehen, beim Treppensteigen bereits das 3,3-Fache des Körpergewichtes und bei Kniebeugen (ca. 130° Beugung) das 7,8-Fache des Körpergewichtes. Diese großen Kräfte werden durch die Hebelarmwirkung und Kraftübertragung des Musculus quadriceps erzeugt.

Studien haben gezeigt, dass eine Fehlbelastung durch eine Fehlausrichtung der Patella direkt zur Entstehung der Osteoarthrose des Femoropatellargelenks beitragen kann. [6-8]

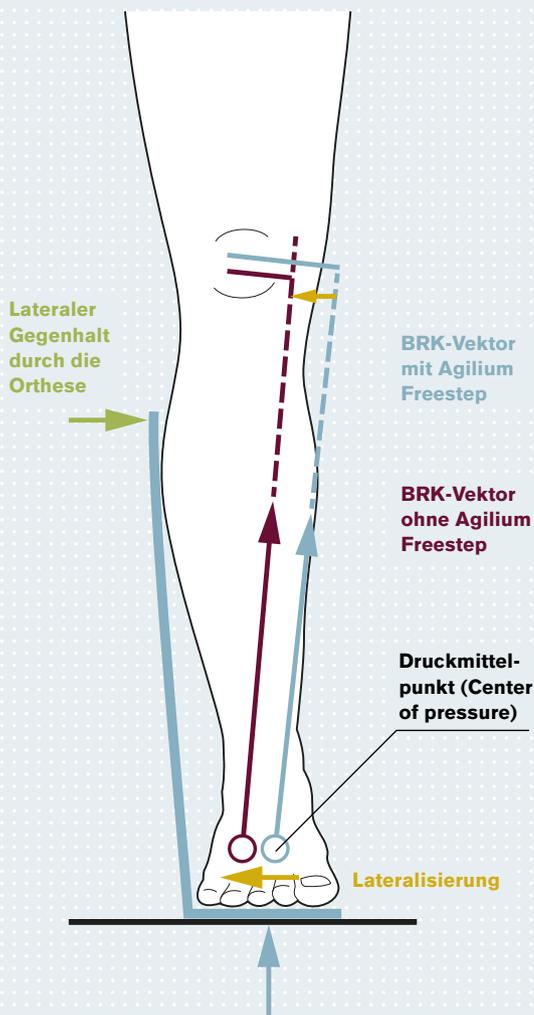




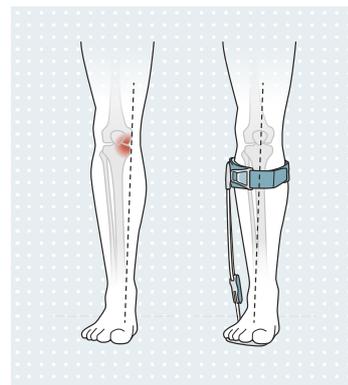
Agilium Freestep

Entlastend durch Verschiebung
der Belastungslinie

Schematische Darstellung der Agilium Freestep.
Mit dieser Orthese wird der „Center of pressure“ (CoP) und damit der Vektor der BRK nach lateral verlagert.



Bei der Agilium Freestep Fuß-Sprunggelenk-Orthese sind Applikations- und Wirkort nicht identisch. Vorteil dieses Wirkprinzips ist es, dass die externe Krafteinleitung und damit die Wirkung aufgrund der Ortsständigkeit hochreliabel erfolgt. Die Agilium Freestep überbrückt in der Frontalebene die Sprunggelenke. Dies, in Kombination mit dem lateralen Gegenhalt durch die Orthese, führt zu einer Verlagerung des Vektors der Bodenreaktionskraft (BRK) von medial nach lateral und zu einer Reduktion des Varuswinkels am Kniegelenk. Weiterhin wird durch eine Limitierung der Eversion Einfluss auf die Tibiarotation genommen. Als Folge wird das Knieadduktionsmoment verringert, das stellvertretend für den Druck gemessen wird. Klinische und biomechanische Studien zeigen signifikante und klinisch relevante Effekte. [11–14]



Die Last wird bei der medialen Gonarthrose aus dem betroffenen Gelenkspalt in die Mitte gelenkt.

Agilium Freestep

► Biomechanische Daten

Definierte Krafteinleitung

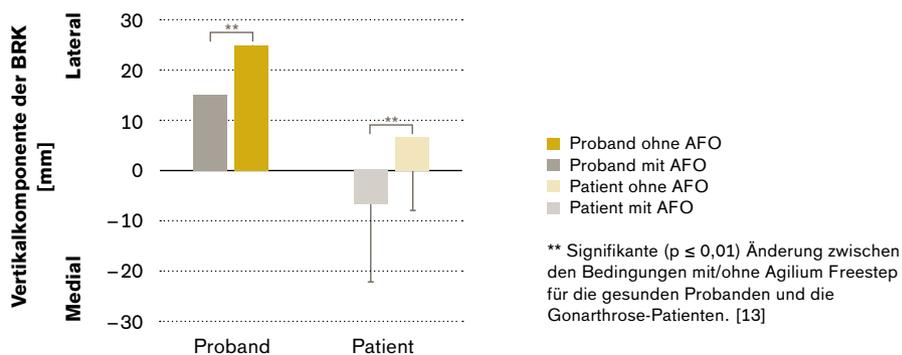
Die Agilium Freestep überbrückt die Sprunggelenke in der Frontalebene. Dadurch wird eine definierte Krafteinleitung im proximal-lateralen Bereich des Unterschenkels ermöglicht. Die Lateralverschiebung des Vektors der Bodenreaktionskraft führt zu einer Verkürzung des Kniehebelarms. Hierdurch wird in Folge das varisierend wirkende externe Kniemoment reduziert. Der integrierte Einstellmechanismus erlaubt es zudem, die Richtung und Größe der wirkenden Kraft zu beeinflussen.

Der Kniewinkel in der Frontalebene kann mittels der Agilium Freestep signifikant verringert werden, was einen Wechsel von der Varus- in die Valgusposition zur Folge hat. [11]

Der Kniehebelarm, also der Abstand von Kniemittelpunkt zum Vektor der Bodenreaktionskraft, wird mit der Agilium Freestep signifikant verkürzt. [11, 14]

Die Vertikalkomponente der Bodenreaktionskraft wird in der Frontalebene mit der Agilium Freestep bis zu 13 mm in laterale Richtung verschoben. [13]

Verlagerung der Vertikalkomponente der Bodenreaktionskraft (BRK) in der Frontalebene



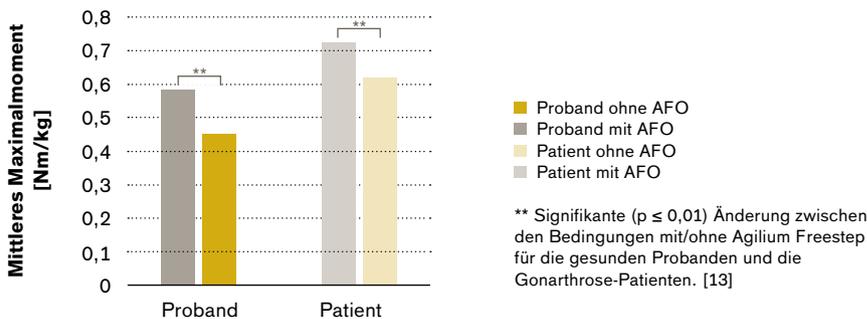
Verringertes Knieadduktionsmoment

Die Progression der medialen Gonarthrose wird vermehrt bei Patienten mit erhöhten Knieadduktionsmomenten beobachtet. [22] Ein hohes Adduktionsmoment steht für einen hohen Druck im medialen Kompartiment.

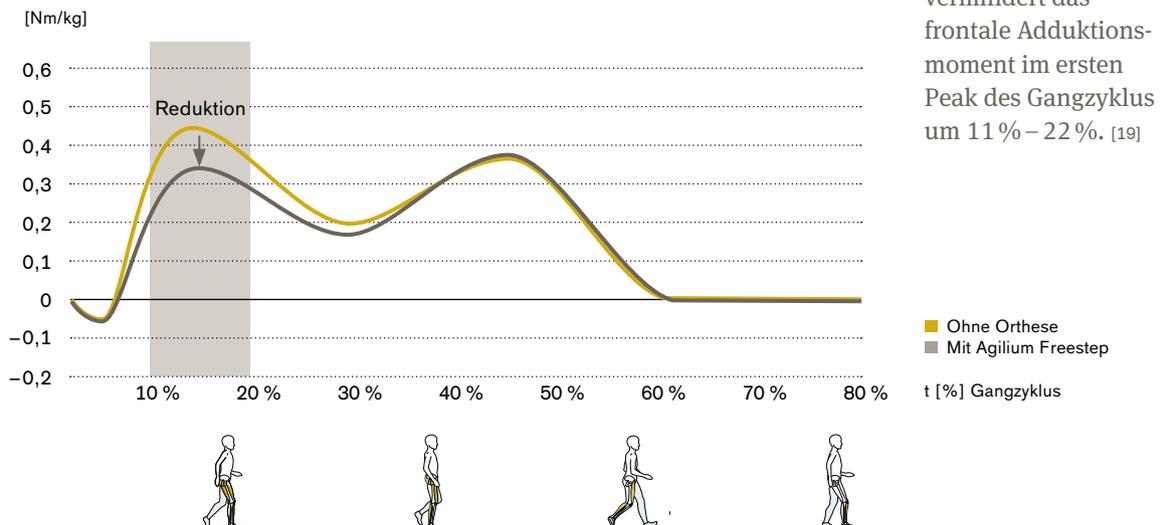
Das Knieadduktionsmoment (KAM) wird mit der Agilium Freestep signifikant reduziert.

- Bei Patienten beträgt diese Reduktion 22 % [13]
- Bei Probanden beträgt die Reduktion 11 % – 20 % [11, 13, 18]

Mittleres maximales Knieadduktionsmoment (KAM) beim Gehen



Reduktion des Adduktionsmoments im Gangzyklus



Agilium Freestep

► Biomechanische Daten

Positive Synergie von Einlage und Agilium Freestep

In der ärztlichen Versorgungspraxis geht mit der Diagnose Gonarthrose häufig noch eine Fußdeformität einher. Entsprechend oft werden Einlagen und Orthesen gleichzeitig verordnet. Ob und in welchem Umfang Einlagen die Wirkung der Gonarthrose Orthese Agilium Freestep beeinflussen, wurde in der folgenden biomechanischen Studie untersucht. Gesunde Probanden wurden mit einer kombinierten Versorgung von Agilium Freestep und einer Knick-Senkfuß-Einlage versorgt.

Ergebnis: Die Kniebelastung sinkt eindeutig bei alleiniger Versorgung mit der Agilium Freestep (-20%) und in der Kombination mit einer Knick-Senkfuß-Einlage (-23%) in einer vergleichbaren Größenordnung.

[15]

Die Kombination der Agilium Freestep mit einer Knick-Senkfuß-Einlage ist möglich und empfehlenswert, da der knieentlastende Effekt eher verstärkt wird. [15]

Änderung des Knieadduktionsmoments

- mit Agilium Freestep -20 %
- mit Agilium Freestep + Einlage -23 %
- mit Einlage +1 %

Proband	Agilium Freestep	Einlage	Einlage + Agilium Freestep	Außenrand-erhöhung	Einlage + Außenrand-erhöhung
1	-31,0 %	-11,0 %	-32,2 %	-18,2 %	-14,0 %
2	-11,1 %	+1,8 %	-30,3 %	-17,2 %	-10,1 %
3	-31,7 %	+11,7 %	-22,1 %	-6,7 %	+0,2 %
4	-8,1 %	+0,8 %	-18,2 %	-3,3 %	-0,2 %
5	-21,0 %	+2,2 %	-20,4 %	-18,7 %	-2,1 %
6	-23,1 %	+10,8 %	-23,5 %	+7,1 %	+10,1 %
7	-17,9 %	-5,3 %	-20,3 %	-17,3 %	-15,6 %
8	-22,4 %	+2,4 %	-21,9 %	-14,6 %	-8,9 %
9	-6,5 %	+4,7 %	-12,0 %	+3,7 %	+6,4 %
10	-21,9 %	-4,4 %	-27,6 %	-9,9 %	-1,1 %
MW (±SD)	-19,7 % (±8,4 %)	+1,4 % (±7,0 %)	-22,9 % (±6,0 %)	-9,5 % (±9,5 %)	-3,5 % (±8,5 %)

- Reduktion > 10 %
- Reduktion 5-10 %
- Reduktion < 5 %
- Steigerung

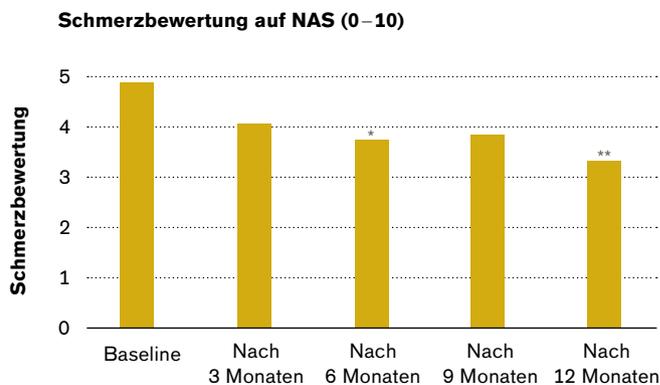
Prozentuale Reduktion des frontalen Knieadduktionsmoments im Vergleich zu den Bedingungen der Barfußsituation [15]

Signifikante Schmerzreduktion

Schmerzen, hervorgerufen durch arthrotische Prozesse, führen dazu, dass Patienten schmerzhafte Bewegungen oder Aktivitäten vermeiden.

Das subjektive Schmerzempfinden, dessen Bewertung auf der numerischen Analogskala (NAS 0–10) angezeigt wird, wurde mit der Agilium Freestep signifikant reduziert.

- Um bis zu 51 % nach zweiwöchiger Intervention (von $7,7 \pm 1,8$ auf $3,8 \pm 1,8$ Punkte, $p < 0,01$) [13]
- Um 25 % nach 6 Monaten und um 31 % nach 12 Monaten Tragedauer [12]
- Um jeweils 27 % für den Ruheschmerz, die Schmerzen beim Gehen und die Schmerzen beim Sport nach 6 Monaten Tragedauer [25]



Änderungen in der Schmerzbewertung mittels NAS von der Einschlussuntersuchung zu den verschiedenen Nachuntersuchungen mit der Agilium Freestep
* $p < 0,03$. ** $p < 0,04$. [12]

Agilium Freestep

► Klinische Daten

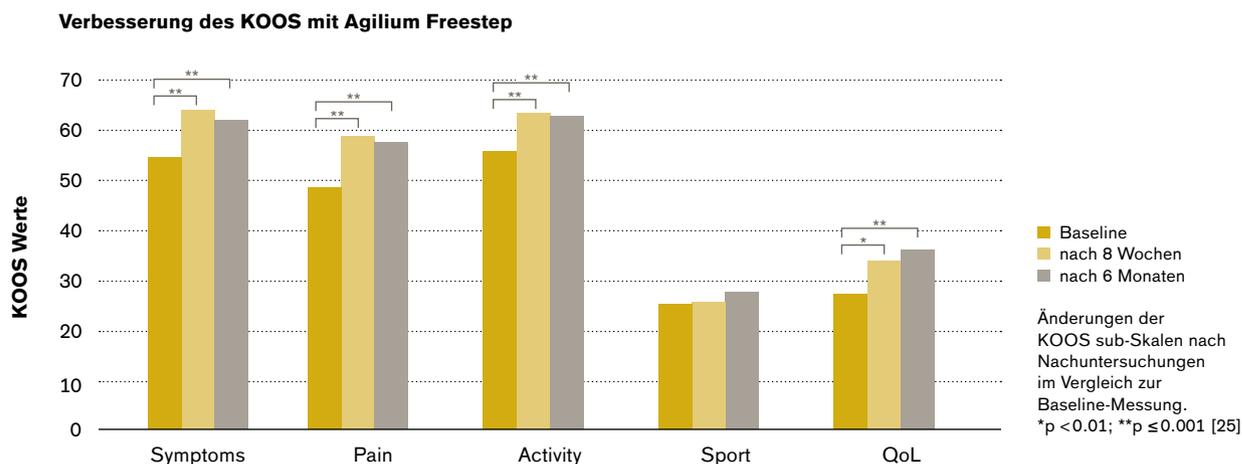
Verbesserte Kniefunktion

Patienten mit Gonarthrose leiden regelhaft an Kniesteifheit, einem verringerten Bewegungsumfang und einem Gefühl der Instabilität. Diese Probleme haben direkten Einfluss auf die Bewältigung des Alltags und der Freizeit. So können Bewegungen wie das Hinsetzen auf einen und das Erheben von einem Stuhl, bequemes Stehen, Gehen und Treppensteigen den Patienten vor eine Herausforderung stellen.

Der Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) ist ein Messinstrument mit Selbstauskunft zur Beurteilung der Patientenmeinung über ihr Knie und die damit verbundenen Probleme. Es handelt sich um einen validierten kniebezogenen Fragebogen zur Bewertung der kurz- und langfristigen Symptome und Funktionen des betroffenen Knies.

Alle KOOS sub-Skalen verbesserten sich zu allen Messzeitpunkten. [25]

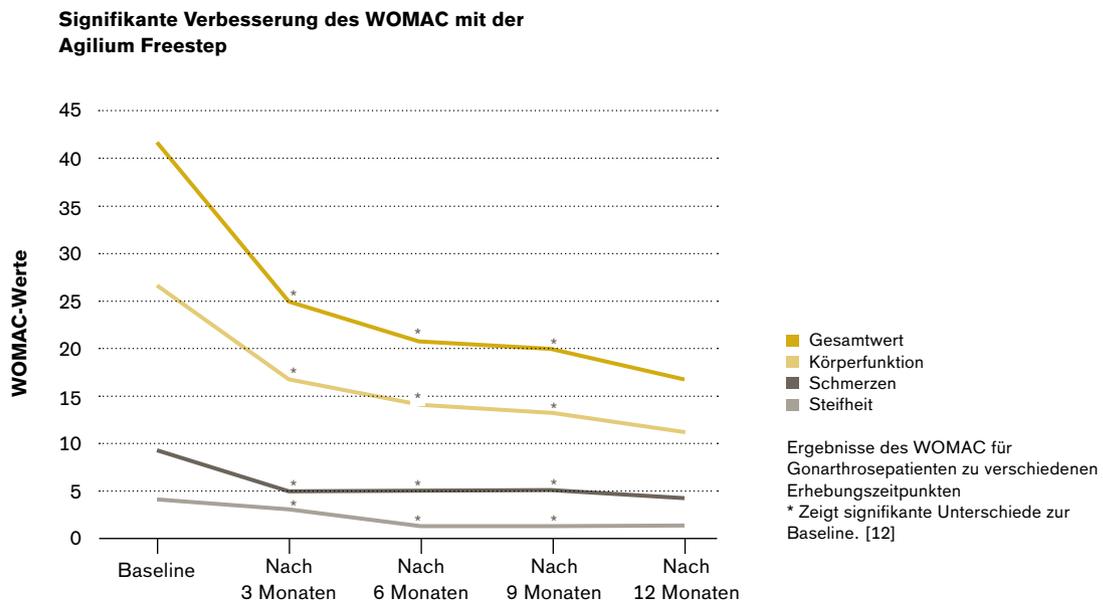
- Die Symptom sub-Skala wurde jeweils signifikant um 17% nach 8 Wochen und um 14% nach 6 Monaten verbessert ($p < 0.001$ und $p = 0.001$)
- Die Schmerz sub-Skala wurde jeweils signifikant um 22% nach 8 Wochen und um 19% nach 6 Monaten verbessert (beide $p < 0.001$)
- Die Aktivitäts sub-Skala wurde jeweils signifikant jeweils um 13% nach 8 Wochen und 6 Monaten verbessert (beide $p < 0.001$)
- Sport sub-Skala wurde um 2% nach 8 Wochen und um 10% nach 6 Monaten verbessert
- Die Lebensqualität (QoL) sub-Skala wurde jeweils signifikant um 25% nach 8 Wochen und um 32% nach 6 Monaten verbessert ($p = 0.002$ und $p = 0.001$)



Der Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) ist ein Selbsteinschätzungsfragebogen, der die Möglichkeit bietet, die wichtigsten und alltagsrelevanten Konsequenzen einer Arthrose in Hüft- und Kniegelenken zu evaluieren.

Der WOMAC-Gesamtwert und alle Unterkategorien verbesserten sich mit der Agilium Freestep signifikant nach 12-monatiger Anwendung [12]

- WOMAC Gesamtwert -59,4 %
- WOMAC Schmerzen -59,3 %
- WOMAC Steifigkeit -55,8 %
- WOMAC Körperfunktion -59,9 %

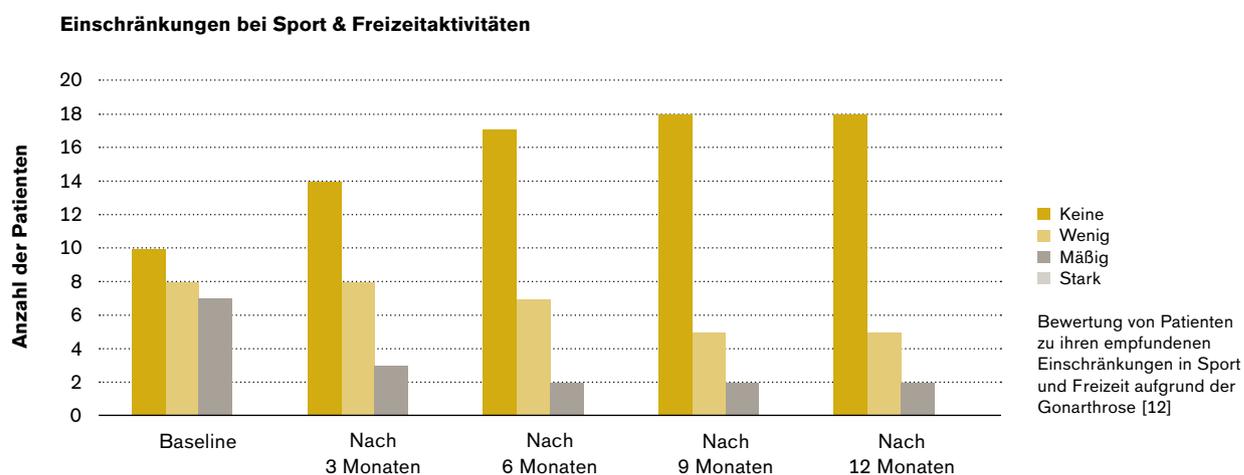
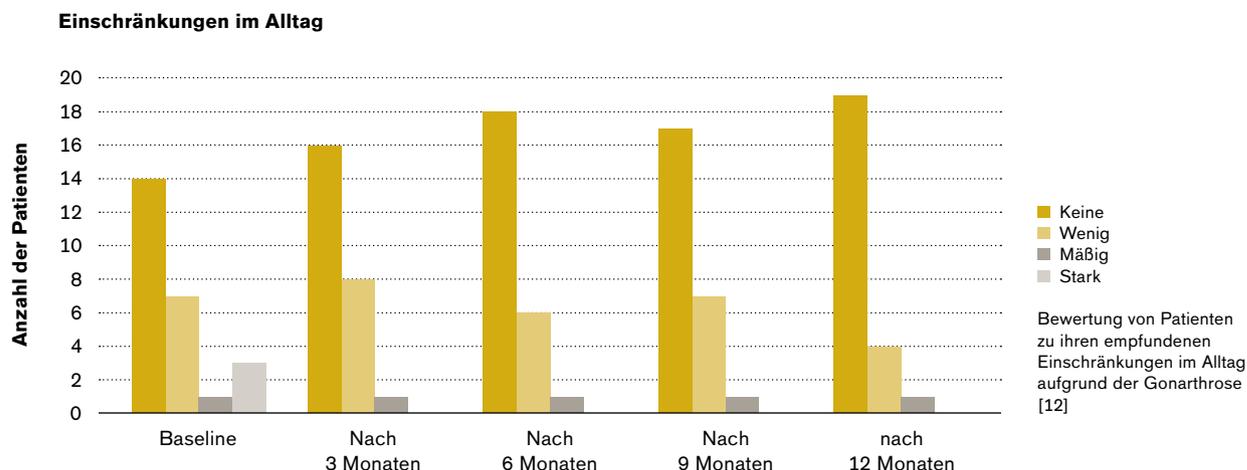


Agilium Freestep

► Klinische Daten

Weniger Einschränkungen im Alltag

Von den Gonarthrosepatienten wurden die empfundenen Einschränkungen, die aufgrund der Kniebeschwerden bestehen, bewertet. Über den Interventionszeitraum hinweg konnten die empfundenen Einschränkungen – sowohl im Alltag als auch bei Sport- und Freizeitaktivitäten – verringert werden. [12]





Wissenschaftlich belegt

- Reduktion des Adduktionmoments im Gangzyklus
- Signifikante Schmerzreduktion durch das Tragen der Agilium Freestep
- Weniger Einschränkung im Alltag und bei Freizeitaktivitäten



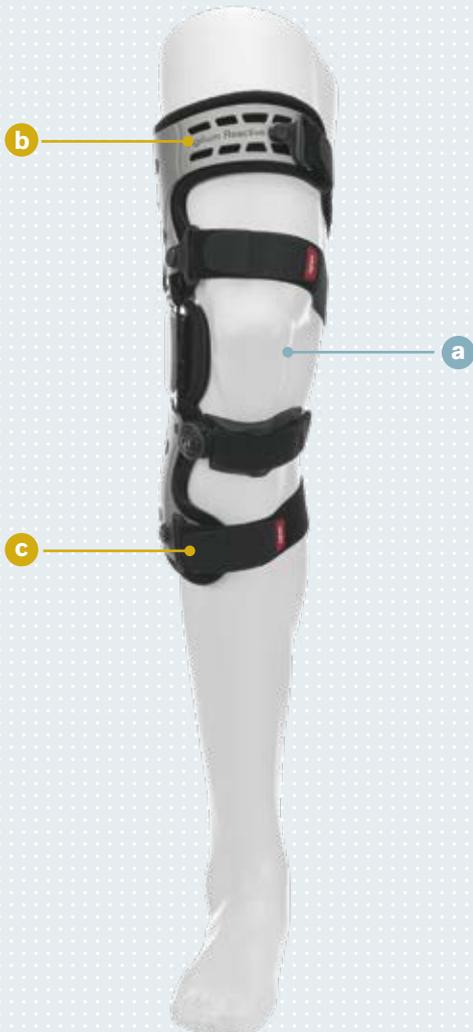


Agilium Reactive

Korrigierend nach dem 3-Punkt-Prinzip

Wirkmechanismus der Entlastungsothese für das Kniegelenk.

Die für die Valgisierung notwendige Kraft kann über Druck (a) und Zugelemente (b und c) aufgebracht werden.



Die Agilium Reactive Knieorthese wirkt nach dem 3-Punkt-Prinzip in der Frontalebene und kann eine externe varische oder valgische Kraft auf das Kniegelenk applizieren. Dadurch verlagert sie funktionell die mechanische Achse vom medialen Kompartiment nach lateral oder umgekehrt.

Das Knieadduktionsmoment bei Patienten mit Genu varum und medialer Gonarthrose kann durch eine valgisierende Orthese signifikant (bis zu 32%) reduziert werden. Da bereits ein Anstieg des Knieadduktionsmoments um ca. 20% das Risiko für die Progression der Gonarthrose ansteigen lässt, ist der Effekt dieser Orthese klinisch relevant. [1, 2, 7, 10]

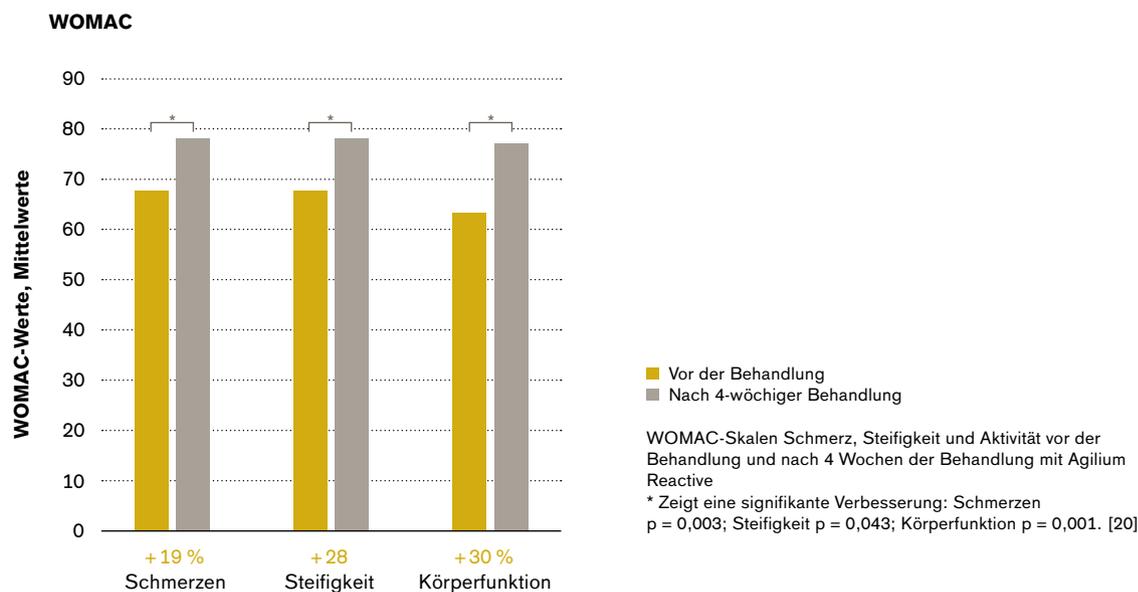
Agilium Reactive

Signifikante Schmerzreduktion

Der WOMAC ist ein auf den Patienten bezogener Selbsteinschätzungsfragebogen und bietet die Möglichkeit, die Folgen einer Arthrose zu bewerten. Er beinhaltet Fragen zur Schmerzintensität, KniestEIFigkeit und Aktivität. Die Fragen werden auf einer Skala von 0 bis 100 bewertet. Je höher die Bewertung, desto besser geht es dem Patienten. Der WOMAC-Score wurde vor der Behandlung und nach 4-wöchiger Behandlung mit der Agilium Reactive erhoben.

Alle drei Skalen zeigen eine deutliche Verbesserung nach der Behandlung mit der Agilium Reactive. [20]

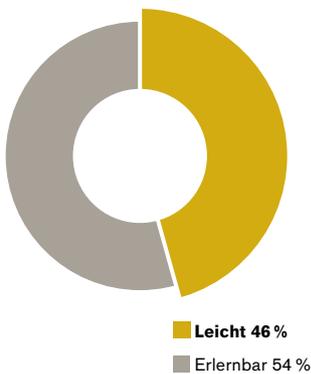
- Hinsichtlich der Schmerzen kann eine Verbesserung von **19 %** erzielt werden
- Die Steifigkeit verbessert sich um **28 %**
- Die Körperfunktion verbessert sich um **30 %** im Vergleich zum Ausgangszustand



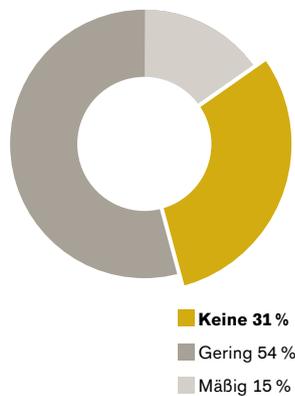
Hohe Patientenzufriedenheit

Mit den Fragen zur subjektiven Beurteilung haben die Patienten die Agilium Reactive bewertet. Alle 13 Patienten würden die Orthese weiterempfehlen. Auch die Handhabung der Orthese und den Tragekomfort bewerteten die 13 befragten Patienten positiv. Die folgenden Abbildungen zeigen die Verteilung der Antworten zu diesen Fragen. [20]

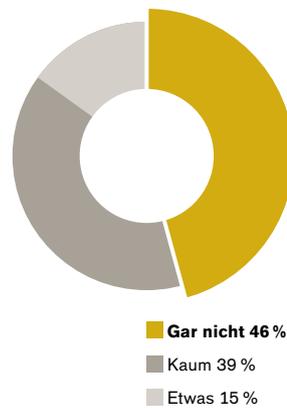
Handhabung



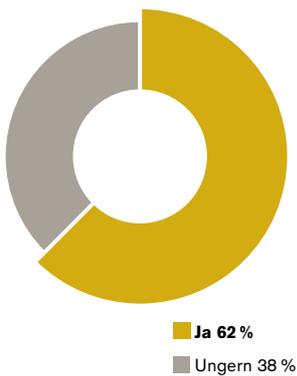
Einschränkungen durch Tragen der Orthese



Mangelnder Tragekomfort



Tragen über längeren Zeitraum



Weiterempfehlung



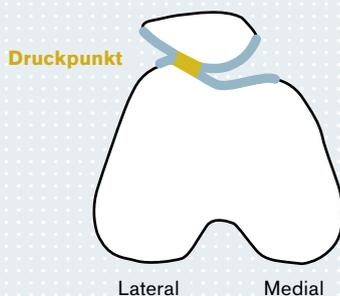


Agilium Patella

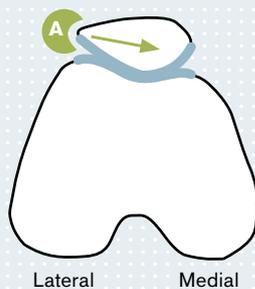
Rezentriert gezielt die Patella

Schematische Darstellung der Wirkung der Rezentrierungsohrthese bei patellofemoraler Arthrose.

1. Druckkonzentration an der lateralen Patellafacette bei lateralisierter Patella.



2. Gleichmäßige Druckverteilung durch Anlage einer Rezentrierungsohrthese (A).



Die Agilium Patella appliziert bei Kniebeugewinkeln zwischen 0° und 30° über einen dynamischen Rezentrierungsmechanismus eine medialisierende Kraft auf die Patella, also genau in dem Bereich, in dem die Patella nicht durch das Gleitlager stabilisiert ist.

Bei Beugewinkeln über 30° wird die Patella weiterhin geführt, jedoch nimmt der Korrekturzug progressiv ab. Biomechanische Ursachen sind auch hier wesentliche Faktoren für die Progression der Arthrose im Femoropatellargelenk. Der Druck im Femoropatellargelenk wird gleichmäßiger verteilt, wenn die Patella durch eine Ohrthese im Gleitlager rezentriert wird. [16-17]

Agilium Patella

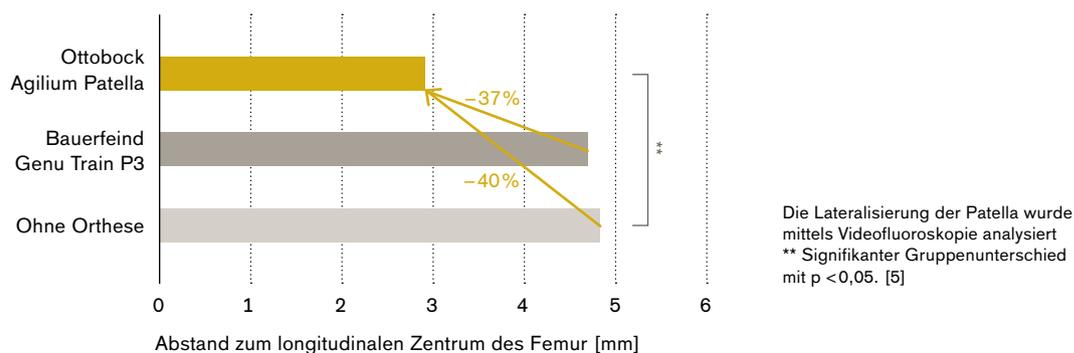
Dynamische Rezentrierung

Patellsubluxationen und -luxationen erfolgen ausnahmslos nach lateral, d. h. die Kniescheibe verlässt beim Übergang von der Streckung in die Beugung ihre Gleitbahn in Richtung Außenseite des Beines. [24]

Ex-Vivo-Studie

Mittels Agilium Patella können direkte biomechanische Effekte zur Verbesserung des Patellalaufs erzielt werden. So kann sie um 1,9 mm oder um 40% medialisiert werden. [21]

Reduzierte Lateralisierung durch Agilium Patella



Kernspintomographie (MRT)

Erkrankungstypische patellofemorale MRT-Parameter wurden im Stehen mit und ohne Orthese mit durchgestreckten Knien sowie bei kontrollierter Flexion von 15° und 30° untersucht. Mit angelegter Orthese zeigte sich eine signifikante Verbesserung bezüglich aller untersuchter Parameter. Die erreichte Medialisierung betrug bis zu 15,6 % . [16]

Wirksamkeit der Agilium Patella in der Kernspintomographie (MRT) unter Belastung

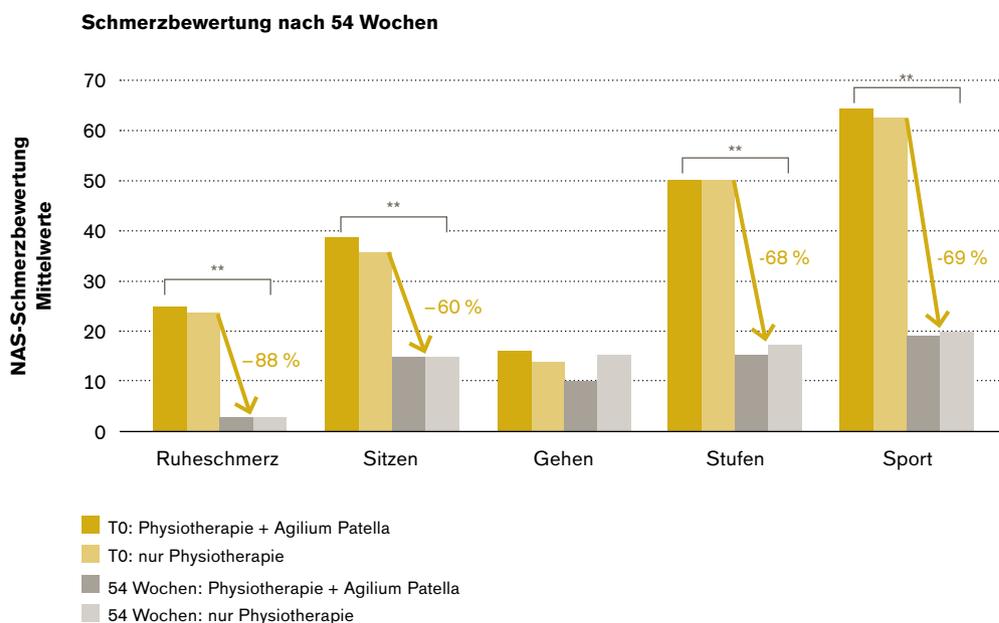
Index	Flexion 0°	Flexion 15°	Flexion 30°
Insall-Salvati-Index	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Caton-Deschamp-Index	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Patellotrochlear-Index	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Bisect-Offset	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Patella-Tilt	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
TT-TG-Abstand	Nicht signifikant	p < 0,001	p < 0,001

Verbesserungen, die mit der Agilium Patella in den erkrankungstypischen patellofemorale MRT-Parametern ermittelt wurde [16]

Agilium Patella

Signifikante Schmerzreduktion

Mit Hilfe der numerischen Analogskala (NAS) können Patienten subjektiv die Intensität ihrer Schmerzen anhand einer Zahlenfolge von 0 (keine Schmerzen) bis 100 (stärkster vorstellbarer Schmerz) angeben. Das Ergebnis einer solchen Schmerzeinschätzung dient der Kontrolle und Beurteilung einer Intervention.



Schmerzbewertung nach einem Jahr Intervention
** Signifikante Unterschiede mit $p < 0,001$. [7]

Schmerzbewertung

Nach 6 und 12 Wochen

In einer Vergleichsstudie mit Patienten, die Physiotherapie erhielten, und jenen, die zusätzlich eine Orthesenversorgung mit Agilium Patella erhielten, zeigten die Orthesenträger eine signifikante Schmerzreduktion in den Bereichen „Stufengehen“ und „Sport“. [22]

- 38 % Reduktion beim „Stufengehen“ nach 6 Wochen Intervention
- 39 % Reduktion beim „Stufengehen“ nach 12 Wochen Intervention
- 33 % Reduktion beim „Sport“ nach 12 Wochen
- Ein Trend zur Schmerzreduktion zeigt sich außerdem in den Kategorien
 - „Ruheschmerz“ nach 12 Wochen (–20 %)
 - „Sitzen“ nach 6 und 12 Wochen (–14 % und –21 %)
 - „Gehen“ nach 6 und 12 Wochen (–14 % und –37 %)
 - „Sport“ nach 6 Wochen (–24 %)

Nach 54 Wochen

Beim Vergleich der Untersuchungszeitpunkte zu Beginn der Studie (T0) und nach 54 Wochen zeigt sich eine signifikante Verbesserung für beide Gruppen in 4 von 5 Kategorien. Ein Gruppenunterschied ist nicht feststellbar. [22]

- 88 % Reduktion beim „Ruheschmerz“
- 60 % Reduktion beim „Sitzen“
- 68 % Reduktion beim „Stufengehen“
- 69 % Reduktion beim „Sport“

Agilium Patella

Verbesserte Kniefunktion

Befragungen wie der KOOS- (knee injury and osteoarthritis outcome score) oder Kujala-Score stellen Instrumente zur Erfassung und Beurteilung von Beschwerden dar, die durch das erkrankte Knie des Patienten verursacht werden. Unter anderem werden die Bereiche Schmerzen, Mobilität und Aktivität erfasst, die einen großen Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten haben.

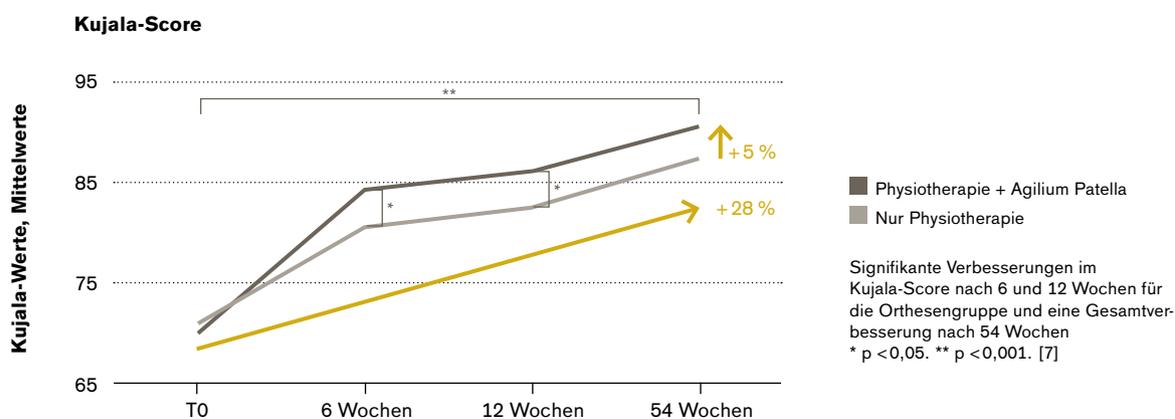
Kujala-Score

Nach 6 und 12 Wochen

Im Vergleich der Patienten, die Physiotherapie erhielten, mit solchen, die zusätzlich mit Agilium Patella versorgt wurden, zeigten die Patienten mit Orthese signifikante ($p < 0,05$) Verbesserungen von jeweils 5 %. [22]

Nach 54 Wochen

Im Vergleich der Untersuchungszeitpunkte zu Beginn der Studie (T0) und nach 54 Wochen zeigt sich eine signifikante Verbesserung für beide Gruppen von 28 %. Ein Gruppenunterschied von 5 % für die Orthesengruppe ist zu erkennen. [22]



KOOS

Nach 6 und 12 Wochen

Im Vergleich der Patienten, die Physiotherapie erhielten, mit Patienten, die zusätzlich mit Agilium Patella versorgt wurden, zeigten die Patienten mit Orthese signifikante Verbesserungen in allen Unterkategorien. [22]

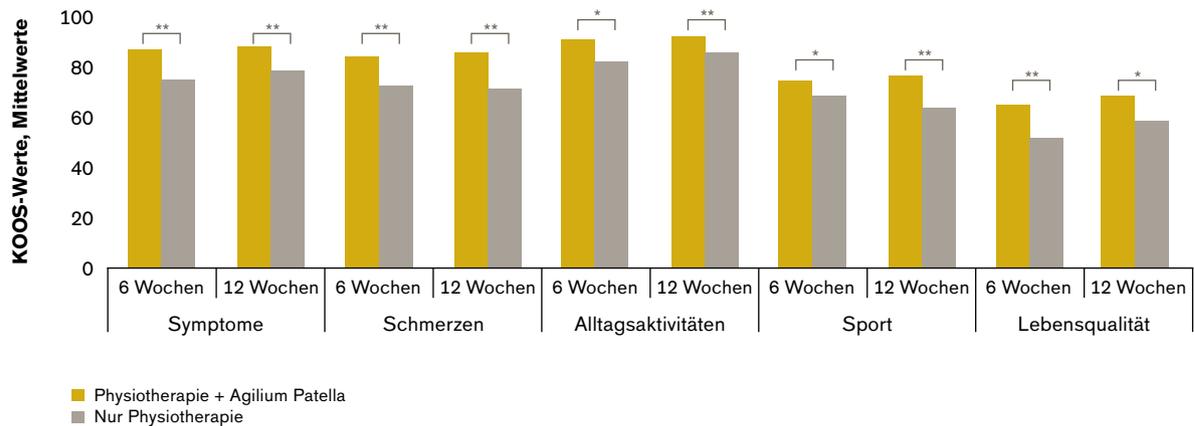
- 16 % und 11 % Verbesserung in der Unterkategorie „Symptome“
- 15 % und 19 % Verbesserung in der Unterkategorie „Schmerzen“
- 11 % und 8 % Verbesserung in der Unterkategorie „ADLs“
- 10 % und 20 % Verbesserung in der Unterkategorie „Sport“

Nach 54 Wochen

Im Vergleich der Untersuchungszeitpunkte zu Beginn der Studie (T0) und nach 54 Wochen zeigt sich eine signifikante Verbesserung für beide Gruppen in allen Unterkategorien. Ein Gruppenunterschied ist nur in der Unterkategorie „ADLs“ feststellbar. [22]

- 38 % Verbesserung in der Unterkategorie „Symptome“
- 41 % Verbesserung in der Unterkategorie „Schmerzen“
- 25 % Verbesserung in der Unterkategorie „ADLs“ ($p > 0,05$)
- 61 % Verbesserung in der Unterkategorie „Sport“
- 86 % Verbesserung in der Unterkategorie „Lebensqualität“

KOOS nach 6 und 12 Wochen



Signifikante Verbesserung in allen KOOS-Unterkategorien zu den Zeitpunkten 6 und 12 Wochen mit Agilium Patella;
 * Signifikante Gruppenunterschiede mit $p < 0,05$. ** Signifikante Gruppenunterschiede mit $p < 0,001$. [22]

Quellenverzeichnis

- Petersen W, Ellermann A, Zantop T, Rembitzki IV, Semsch H, Liebau C, Best R
Biomechanical effect of unloader braces for medial osteoarthritis of the knee: a systematic review (CRD 42015026136).
Arch Orthop Trauma Surg. 2016; 136(5): 649–56
- Petersen W, Ellermann A, Rembitzki I, Semsch H, Liebau C, Best R
Konservative Optionen zur Beeinflussung der Beinachse bei medialer Gonarthrose: Was bringen Einlagen und Orthesen?
OUP: Orthopädische und Unfallchirurgische Praxis. 2015; 12: 620–626
- Ramsey DK, Russell ME
Unloader Braces for Medial Compartment Knee Osteoarthritis: Implications on Mediating Progression.
Sports Health. 2009; 416–426
- Egloff C, Hugle T, Valderrabano V
Biomechanics and pathomechanisms of osteoarthritis.
Swiss Med Wkly. 2012; 142: w13583. doi:10.4414/smw.2012.13583
- Reeves ND, Bowling FL
Conservative biomechanical strategies for knee osteoarthritis.
Nature Reviews. Rheumatology. 2011; 7(2): 113–122. doi: 10.1038/nrrheum.2010.212
- Fulkerson JP
The etiology of patellofemoral pain in young, active patients: a prospective study.
Clinical Orthopaedics & Related Research 1983; (179): 129–133
- Gaasbeek RD, Groen BE, Hampsink B, van Heerwaarden RJ, Duysens J
Valgus bracing in patients with medial compartment osteoarthritis of the knee. A gait analysis study of a new brace.
Gait & Posture. 2007; 26(1): 3–10
- Herzog W, Diet S, Suter E, Mayzus P, Leonard TR, Müller C, Wu JZ, Epstein M
Material and functional properties of articular cartilage and patellofemoral contact mechanics in an experimental model of osteoarthritis.
Journal of Biomechanics. 1998; 31(12): 1137–1145
- McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, Hawker GA, Henrotin Y, Hunter DJ, Kawaguchi H, Kwok H, Lohmander S, Rannou F, Roos EM, Underwood M
OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis.
Osteoarthritis Cartilage. 2014; 22(3): 363–88
- Kemp G, Crossley KM, Wrigley TV, Metcalf BR, Hinman RS
Reducing joint loading in medial knee osteoarthritis: shoes and canes.
Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research). 2008; 59(5): 609–614. DOI: 10.1002/art.23578
- Fantini Pagani CH, Willwacher S, Benker R, Brüggemann GP
Effect of an ankle-foot orthosis on knee joint mechanics: A novel conservative treatment for knee osteoarthritis.
Prosthetics & Orthotics International. 2014; 38(6):81–91
- Menger B, Kannenberg A, Petersen W, Zantop T, Rembitzki I, Stinus H
Effects of a novel foot-ankle orthosis in the non-operative treatment of unicompartmental knee osteoarthritis.
Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2016; 136(9): 1281–1287
- Schmalz T, Blumentritt S, Drewitz H
Die Nutzung von Unterschenkelorthesen im Rahmen der konservativen Behandlung der Gonarthrose. The application of orthoses for the lower leg in conservative treatment of gonarthrosis.
MOT: Medizinisch Orthopädische Technik. 2011; 5: 68–78
- Schmalz T, Blumentritt S, Drewitz H, Freslier M
The influence of sole wedges on frontal plane knee kinetics, in isolation and in combination with representative rigid and semi-rigid ankle-foot-orthoses.
Clinical Biomechanics (Bristol, Avon). 2006; 21(6): 631–639. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2006.02.004
- Drewitz H, Schmalz T, Wille N (2017)
Konservative Behandlung der Varusgonarthrose mit einer Unterschenkelorthese.
OT: Orthopädie Technik 2017; 4: 36–41
- Becher C, Schumacher T, Fleischer B, Ettinger M, Smith T, Ostermeier S
The effects of a dynamic patellar realignment brace on disease determinants for patellofemoral instability in the upright weight-bearing condition. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research.* 2015; 10: 126
- Hunter DJ, Zhang YQ, Niu JB, Felson DT, Kwok K, Newman A, Kritchevsky S, Harris T, Carbone L, Nevitt M
Patella malalignment, pain and patellofemoral progression: The Health ABC Study.
Osteoarthritis Cartilage. 2007; 15(10): 1120–1127
- Drewitz H, Schmalz T, Wille N
Konservative Behandlung der Varusgonarthrose mit einer Unterschenkelorthese. Conservative Treatment of Varus Osteoarthritis of the Knee with an Ankle-Foot-Orthosis.
OT: Orthopädie Technik. 2017; 4: 36–41
- Stöcker, K
Biomechanische Untersuchung einer Unterschenkelorthese zur Behandlung der Gonarthrose: Wirkung und Funktionsprinzip einer optimierten Konstruktion. Masterthesis. 2014.
Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Biomechanik und Orthopädie.
- Liebau C, Petersen W, Rembitzki, I
Eine klinische Studie zur Wirksamkeit einer medialen Entlastungsorthese (Agilium Reactive®) bei Patienten mit unikompartimenteller Gonarthrose.
MOT: Medizinisch Orthopädische Technik. 2017; 1: 32–36
- Brüggemann G-P, Heinrich K, Liebau C, Ellermann A, Potthast W, Rembitzki I.
Patella-Rezentrierungs-Orthese Patella Pro Biomechanische Evaluation: ex vivo und in vivo.
Proceedings of the ISPO World Congress, Leipzig, 2010
- Petersen W, Ellermann A, Rembitzki IV, Scheffler S, Herbort M, Brüggemann GP, Best R, Zantop T, Liebau C
Evaluating the potential synergistic benefit of a realignment brace on patients receiving exercise therapy for patellofemoral pain syndrome: a randomized clinical trial.
Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2016; 136(7): 975–82. DOI 10.1007/s00402-016-2464-2
- Miyazaki T, Wada M, Kawahara H, Sato M, Baba H, Shimada S
Dynamic load at baseline can predict radiographic disease progression in medial compartment knee osteoarthritis.
Annals of the rheumatic disease. 2002; 61(7): 617–622.
- Krämer J, Grifka J
Orthopädie.
Springer Medizin Verlag, Heidelberg. 7. Auflage, 2005; ISBN 3-540-21970-6
- Petersen, W., Ellermann, A., Henning, J., Nehrer, S., Rembitzki, I. V., Fritz, J., Becher, C., Albasini, A., Zinser, W., Laute, V., Ruhna, K., Stinus, H., & Liebau, C. (2018).
Non-operative treatment of unicompartmental osteoarthritis of the knee: a prospective randomized trial with two different braces — ankle-foot orthosis versus knee unloader brace. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 1-12.
<https://doi.org/10.1007/s00402-018-3040-8>