

# INTELLIGENTE ORTHESE – ORTHELLIGENT KNEE

Juni 2017

## UNSERE JÜNGSTE INNOVATION

OPED hat die erste intelligente Orthese für den ambulanten Bereich entwickelt. Orthelligent KNEE. Mit Sensoren am Produkt können unterschiedliche Tests von Patienten durchgeführt werden. Die Ergebnisse werden in Echtzeit auf dem eigenen Smartphone dargestellt. Ärzte können den individuellen Heilungsverlauf jedes Patienten somit besser kontrollieren, sowie den Stand der Genesung ermitteln.

Patienten wiederum erhalten mit Hilfe des Sensors im häuslichen Umfeld Unterstützung und mehr Sicherheit, wie stark die verletzte Extremität belastet werden darf.



Orthelligent<sup>®</sup> by OPED  
KNEE

## ORTHELLIGENT KNEE

Die Firma OPED Medizintechnik GmbH hat einen Sensor inkl. dazugehöriger App für den ambulanten Bereich nach Knieverletzungen entwickelt. Bei dem Produkt: *Orthelligent Knee* handelt es sich um eine Software (App), welche die durch den Bewegungssensor gemessenen Bewegungen der unteren Extremität auf einem Smartphone optisch darstellen kann. Der Bewegungssensor ist dabei in einer speziellen Halterung an der OPED Knieorthese ADVAGOknee und/oder der OPED Kniebandage OPTIVOknee befestigt. Die durch den Bewegungssensor (6-Achsen-Sensor) gemessenen Bewegungen werden via Bluetooth in Echtzeit auf das Smartphone übertragen. Der Nutzer (Patient) führt - je nach Genesungsfortschritt - unterschiedliche Tests selbst durch. Da der Nutzer (Patient) die Tests mit der gesunden sowie der verletzten Seite durchführen muss, wird hier daraus ein sogenannter Fit-index errechnet. Die Tests wurden u.a. so ausgewählt, dass der Nutzer wenig Fehler in der Ausführung machen kann. *Orthelligent Knee* begleitet auf diesem Weg die gesamte Therapie und dokumentiert den Behandlungserfolg.

## Testbeschreibung

*Orthelligent Knee* startet mit sechs Tests, die - je nach Genesungsfortschritt - zu unterschiedlichen Zeiten nach einer OP durchgeführt werden können.

### Test 1: Passive Kniewinkelmessung

Dieser Test kann schon nach dem ersten Post-OP Tag durchgeführt werden. Dazu setzt sich der Nutzer (Patient) auf den Boden und streckt beide Beine soweit aus wie er kann. Im Anschluss zieht er das verletzte Knie mit der Sensoreinheit mithilfe seiner Hände soweit zu sich heran wie er kann. Danach wird es wieder zurück in die Streckung gebracht. Die Ferse muss dabei immer den Boden berühren. Der Sensor überträgt - in Echtzeit - den gemessenen Winkel auf das Smartphone. Mit diesem Test kann man sehr früh die range of motion (ROM) des verletzten Knies erkennen.

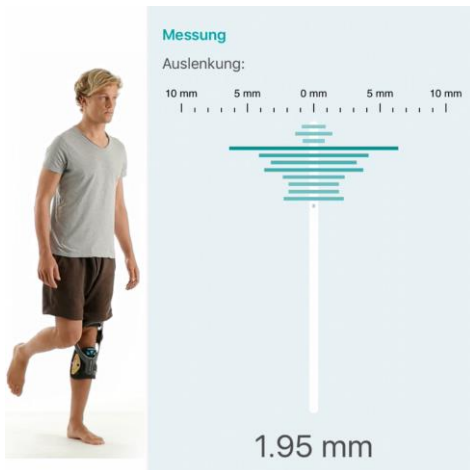
Video Test 1: <https://youtu.be/OBUjV36mT-Q>

### Test 2: Aktive Kniewinkelmessung

Dieser Test kann mit oder ohne Krücken durchgeführt werden. Der Nutzer stellt sich gerade hin und winkelt das verletzte Bein mit der Sensoreinheit so weit ab, wie er kann und stellt es dann wieder auf den Boden zurück. Der Sensor überträgt - in Echtzeit - den



Test 3: Kniewinkelreproduktion



Test 4: Einbeinstand

gemessenen Winkel auf das Smartphone. Auch dieser Test lässt sehr früh die range of motion (ROM) des verletzten Knies erkennen.

Video Test 2: <https://youtu.be/ANJxyo-wrP8>

### Test 3: Kniewinkelreproduktion (Propriozeption)

Mithilfe dieses Tests kann auf einfache Art und Weise die Propriozeption dargestellt werden. Er wird ähnlich wie die aktive Kniewinkelmessung durchgeführt. Dem Patienten wird per Zufallsgenerator ein Winkel vorgegeben. Diesen Winkel übt der Patient und versucht sich die Position so gut wie möglich zu merken. Jetzt wird der Patient aufgefordert ein paar Schritte zu gehen. Anschließend soll der geübte Winkel erneut erreicht werden, allerdings gibt es jetzt keine Hilfe durch die App. Die Sensorik errechnet die Differenz und zeigt an, wie gut der Winkel getroffen wurde.

Video Test 3: <https://youtu.be/zPqc4AKeY8U>

### Test 4: Einbeinstand

Anhand dieses Tests wird das sogenannte „zittern“ im Knie dargestellt. Der Nutzer geht mit dem verletzten Bein mit der Sensoreinheit so weit in die Beugung, bis er seine Zehenspitzen nicht mehr sehen kann. Danach hebt er das andere Bein und bleibt in dieser Position 20 Sekunden stehen. In Echtzeit kann der Nutzer sein „zittern“ auf dem Smartphone sehen. Dieser Test kann, zum Beispiel durch weichen Untergrund, beliebig erschwert werden.

Video Test 4: <https://youtu.be/c0VVmDfnMwI>

### Test 5: Einbeinsprung (one leg hop)

Hier wird die Sprunghöhe gemessen. Der Nutzer stellt sich gerade hin und legt die Hände an die Hüfte. Das Bein - ohne Sensoreinheit - wird angehoben und mit dem anderen Bein wird in die Höhe gesprungen.

Video Test 5: <https://youtu.be/uf6667Bxr6w>

### Test 6: Tapping (side hop test)

Je nach Genesungsfortschritt kann dieser Test unterschiedlich ausgeführt werden. Das Bein ohne Sensoreinheit wird minimal angehoben und mit dem verletzten Bein wird 20 Sekunden auf der Stelle gehüpft. Der Sensor zeigt - in Echtzeit - die Anzahl der Sprünge in der App an. Dieser Test kann auch mit seitlichem Hüpfen über eine Linie oder ein Blatt Papier durchgeführt werden.

Video Test 6: <https://youtu.be/tLVOGhudNc8>