

## Arbeiten im Knien und Hocken

Einseitige und langandauernde Arbeitshaltungen auf dem Boden kniend oder im Hocken, belasten vor allem das Kniegelenk, die Menisken, die Gelenkkapseln, die Bänder und die Schleimbeutel. Dabei gehören Schleimbeutelentzündungen, Meniskusschäden und Gelenkverschleiß zu den häufigsten Erkrankungen, die durch Arbeiten im Knien und Hocken verursacht werden.

Das Merkblatt gibt daher Anregungen zur Vermeidung von Zwangshaltungen und zum Knieschutz.



### Belastungen durch Knien und Zwangshaltungen

Durch Arbeitshaltungen mit gebeugten Knien werden in erster Linie das Kniegelenk und die dazu gehörigen Strukturen belastet. Dazu zählen neben dem Gelenk (mit Menisken, Gelenkkapsel, Bändern und Schleimbeuteln), die Sehnen, ihre Ansätze und Gefäße. Mit der knienden Tätigkeit gehen durch schwer zugängliche Arbeitsstellen auch häufig Zwangshaltungen des Rumpfes einher, die zusätzliche Rückenbelastungen darstellen.

### Typische Tätigkeiten für das Arbeiten im Knien und Hocken

- Entfernen von Randleisten
- Vorschneiden von Bahnen des alten Bodenbelags
- Herausreißen der Bahnen verbunden mit Kraftaufwand (Spitzenwerte im Bereich von 200 N)
- Aufnehmen der gelösten Bahnen zum Abtransport

- Auftragen von Spachtelmassen und Klebern
- Zurechtschneiden der Bahnen des neuen Belags
- Einpassen der Bahnen
- Verlegung von Bodenbelag im Randbereich oder unter Heizungen
- Verlegung von Bodenbelag auf Treppen
- Montage von Randleisten
- bei Arbeiten an der Wand treten kniende und hockende Haltungen in Arbeitshöhen unter 80 cm auf
- bei Schweißarbeiten bei der Herstellung von LKW-Planen o.ä.
- für Arbeiten in Bodennähe auf die Knie fallen lassen (auch mit Knieschutz)
- Durchführung von Tätigkeiten im Knien, die in anderer Körperhaltung durchgeführt werden können, (z.B. Zusägen von Leisten, Telefonieren, Verlegen in Randbereichen)
- Aufnehmen auch der leichteren Bahnen des alten Bodenbelags aus der Hocke heraus
- länger andauerndes Arbeiten im Fersensitz

### Maßnahmen

#### Gefährdung

- Überbeanspruchung der Knie, des Rückens, der Halswirbelsäule und der Arme

#### Wann liegt eine Gefährdung vor?

- länger als eine halbe Stunde ununterbrochenes Knien

- arbeitsorganisatorischer Wechsel zwischen Tätigkeiten mit hohem und niedrigem Anteil kniender Handhabungen
- Einsatz von Hilfsmitteln an Teleskopstangen, Automaten
- Tragen von Knieschutz
- Trainieren verschiedener Formen des Kniens, alternativer Körperhaltungen
- Ausgleichsübungen für die Beine

## Überprüfen Sie Ihre Körperhaltung!

Müssen bestimmte Arbeiten in Zwangshaltungen ausgeführt werden?

Gibt es Möglichkeiten die erforderlichen Zwangshaltungen durch andere Körperhaltungen zu ersetzen?

Kann man verschiedene Arbeitsmethoden mit unterschiedlichen Körperhaltungen für die Erfüllung derselben Aufgabe erlernen und trainieren?



inakzeptabel / ungünstig



akzeptabel / günstig



Einseitiges Knien ist dem beidseitigen Knien und insbesondere dem Fersensitz vorzuziehen.



inakzeptabel / ungünstig



akzeptabel / günstig



Bei Tätigkeiten in schlecht zugänglichen Bereichen, insbesondere unter Heizkörpern, ist es besser sich auf den Bauch zu legen, statt mit verdrehtem Oberkörper im Fersensitz zu Arbeiten.



inakzeptabel / ungünstig



akzeptabel / günstig



Sinnvoll ist auch der Einsatz eines Montagetisches. Bedingt durch die gelegentliche Arbeit am Montagetisch wird ein ausgleichender Haltungswechsel gegenüber der dauernden knienden Tätigkeit erreicht.

## So können Sie das Knien vermeiden

Für Raumausstatter und Bodenleger ist es sehr wichtig, die Belastungen ihrer Knie möglichst zu reduzieren. Eine Möglichkeit hierfür bieten Werkzeuge für Arbeiten im Stehen. Es ist unbedingt notwendig, die Werkzeuge immer korrekt einzustellen, damit sie bei der Arbeit so eng wie möglich am Körper gehalten werden.



## Hilfsmittel im Einsatz

Der auf den Bildern 1 bis 3 im Einsatz befindliche Teleskopschaft, kann einerseits zum Transport und andererseits zur Anwendung zwischen 100 und 190 cm lang ausgefahren werden.

Er ermöglicht es mit den dazugehörigen, einzeln koppelbaren Werkzeugsätzen Arbeiten, die von Bodenlegern bisher in gebückter und kniender Haltung durchgeführt wurden, im Stehen auszuführen.

Auf Bild 1 wird der Teleskopschaft in Verbindung mit einem Anreißschlitten eingesetzt, der zum Beispiel dazu dient, die Produktionskanten eines Linoleum-Bodenbelages anzureißen, um danach mit dem ebenfalls koppelbaren Fugenschneider die Produktionskante der Linoleum-Bodenbelagsbahn abzuschneiden.

Die Bandbreite der Werkzeugsätze für den Teleskopschaft ist vielfältig und reicht vom

Schweißdrahthobel, wie er auf Bild 2 abgebildet ist, bis hin zum Klebebandroller (Bild 3), der z.B. dazu dient, zum Schutz ausgelegte Wollfilzmatte miteinander zu verbinden.

**Alle Arbeiten sind mit ein wenig Übung im Stehen durchzuführen. Aufgrund der ergonomisch richtigen Arbeitshaltung geht einerseits die Arbeit selbst schneller und leichter von der Hand und andererseits werden unnötige Knie- und Rückenbelastungen vermieden.**

## Gesundheitliche Störungen durch das Knien

Durch die übermäßige Belastung der Knie kann es zu verschiedenen gesundheitlichen Störungen kommen.

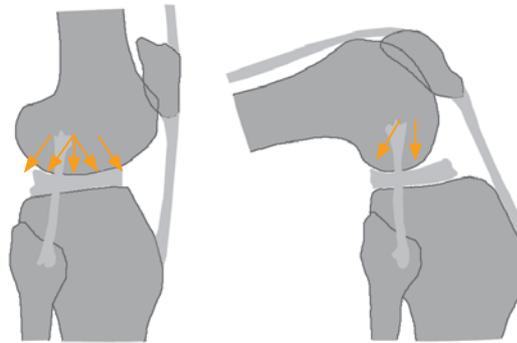
Zunächst sorgt die Arbeit im Knien zusätzlich für eine Zwangshaltung des Oberkörpers. Darüber hinaus können Beschwerden und Erkrankungen der Knie infolge dauerhaften Knien auftreten. Durch die hohen äußeren Druckeinwirkungen beim Knien kann eine Schleimbeutelentzündung hervorgerufen werden, die so genannte Bursitis. Diese Entzündungsreaktion äußert sich durch Rötung, Erwärmung, Schwellung, Schmerz und Bewegungseinschränkung im Bereich des Knies. Eine vermehrte Flüssigkeitsansammlung in der Umgebung der Kniescheibe ist oft tastbar.

Oberflächliche Gewebeerletzungen (z. B. durch einen Schnitt mit herumliegenden Teppichmessern oder anderen spitzen Gegenständen), bieten Keimen eine Eintrittspforte und können eine bakterielle Schleimbeutelentzündung zur Folge haben.

Eine häufige Ursache für Gelenkschmerzen im Knie ist die Schädigung eines oder beider Menisken. Der Meniskus wird nur durch die Gelenkflüssigkeit ernährt. Diese verhältnismäßig sparsame Ernährung bedingt seine vergleichsweise geringe Fähigkeit der Regeneration.

Er verliert mit den Jahren und der Beanspruchung an Elastizität, wird spröde und anfälliger für Gewebeschäden.

Häufiges Knien im Fersensitz, Hocken oder ähnlich stark gebeugte Haltungen



Druckverteilung auf den Meniskus bei Streckung und Beugung im Kniegelenk

kennzeichnen die beanspruchenden Situationen für die Menisken.

Zusätzliches Verdrehen der Knie bei der Arbeit verstärkt noch die Wirkung der Belastung, da vor allem der innere Meniskus nur eingeschränkt der Kniebewegung folgen kann.

Ein Meniskusschaden macht sich oft nur durch belastungsabhängige Knieschmerzen bemerkbar.

Ein beschädigter Meniskus kann seine Ausgleichsfunktion nicht mehr erfüllen, so dass eine erhöhte Belastung des Gelenkknorpels entsteht.

Eine weitere Erkrankung, bei der die vermehrte Druckbelastung auf die Gelenkflächen des Oberschenkels, des Schienbeins und der Kniescheibe eine Rolle spielt, ist der schmerzhafte Knorpelverschleiß, die Gonarthrose.

Auswirkungen der Gonarthrose zeigen sich in Bewegungsschmerzen, Schmerzen beim Knien, Bewegungsgeräuschen sowie Bewegungseinschränkungen des Kniegelenkes.

Der Trainingszustand der Oberschenkelmuskulatur übt einen bedeutenden Einfluss auf die Gesunderhaltung des Kniescheibenknorpels aus. Der innere Anteil des Oberschenkelmuskels neigt zur Abschwächung und der äußere zur Verkürzung. Wenn dieses muskuläre Ungleichgewicht vorliegt, wird die Kniescheibe bei jeder Beugung des Kniegelenks seitlich aus der Furche herausgedreht und dabei der Knorpel erhöhten Druck- und Scherkräften ausgesetzt, die einen Verschleiß beschleunigen können oder es kommt sogar zur Absprengung kleiner Knorpel- oder Knochenstückchen.

Zusätzlich zu der konstanten Druckbelastung durch das Knien können Druckerhöhungen durch gleichzeitige Lastenhandhabung oder gar Druckbelastungsspitzen durch wiederholte Stöße zu einer krankhaften Veränderung führen. Sie treten z. B. beim Teppichverlegen bei der Arbeit mit Kniespannern, durch deren Benutzung bei jedem Stoß Kräfte von ca. 3000 N am Knie auftreten.

## Tipps zur Vorbeugung von Kniebeschwerden

### Knien, nur wenn nötig

Knienende Tätigkeiten sollten so weitgehend wie möglich vermieden werden. Handlungen wie Zuschneiden, Telefonieren usw. sollten nach Möglichkeit zum Haltungsverwechsel genutzt und nicht im Knien durchgeführt werden. Wenn eine andere Körperhaltung als der Fersensitz eingenommen werden kann, ist diese zu bevorzugen. Das einbeinige Knien, bei dem das zweite Bein nahezu rechtwinklig angestellt ist, hat zugleich den Vorteil,

dass der Oberkörper bei der Neigung abgestützt wird und so die Rückenmuskulatur entlastet wird.

### Knien schonen

Nach spätestens einer halben Stunde knien sollten Sie ein paar Minuten ohne Knieschützer herumgehen oder eine andere Körperhaltung einnehmen. Ausgleichsübungen steigern das allgemeine Wohlbefinden und die Fitness.

### Knien immer mit Knieschutz

Ein guter Knieschutz erleichtert die Arbeit und schützt gleichzeitig. Wenn Sie knien müssen, dann nur mit Knieschutz.

### Achten Sie auf Körpersignale

Wenn Ihre Knie oder Waden bei kniender Tätigkeit anschwellen oder schmerzen, sollten Sie einen Arzt aufsuchen.

## Ein guter Knieschutz beugt Erkrankungen vor

Bei Arbeiten in kniender Haltung ohne Knieschutz besteht eine unmittelbare Verletzungsgefahr durch harte Oberflächen, kleine Steine oder ähnliche Gegenstände, die auf dem Untergrund liegen. Weiterhin kann die Haut der Unterschenkel und Knie toxischen, ätzenden oder allergisierenden Substanzen ausgesetzt sein, die normalerweise beim Stehen oder Gehen durch das Schuhwerk vom Körper ferngehalten werden.



Knieschutz Typ 1

Knieschutz zählt zu den persönlichen Schutzausrüstungen (PSA Kategorie 2) für Arbeiten in kniender Haltung. Durch die Knieschützer sollen die Knie vor Feuchtigkeit und Kälte, aber auch vor mechanischen Verletzungen wie Schürf- oder Schnittverletzungen u.ä. bewahrt werden. Keime, die durch eine solche Wunde die Hautbarriere überwinden, können mit oder ohne vorliegende nichtinfektiöse Schleimbeutelentzündung zu einer bakteriellen Schleimbeutelentzündung führen. Vor der Auswahl und der Benutzung von Knieschutz hat der Unternehmer eine Beurteilung der Arbeitsbedingungen (auch Einsatzbedingungen) durchzuführen.

### Auswahl von Knieschutz

Bei der Auswahl von geeignetem Knieschutz ist unter anderem darauf zu achten, dass er ergonomischen Anforderungen entspricht (z.B. Passform, Befestigung, Druckentlastung).

Die Knieschutzpolster sollten hinsichtlich der Druckverteilung mindestens die Kniescheibe und den Schienbeinhöcker ausreichend bedecken.

Weiterhin sollte der Knieschutz für die vorgesehene Arbeitsaufgabe geeignet sein und insbesondere ausreichenden Schutz bieten. Um die Eignung im Einzelfall festzustellen, empfehlen sich Trageversuche. Je nach Einsatz darf der Knieschutz keine Flüssigkeit aufnehmen. Dies soll verhindern, dass schädigende Stoffe durch die Feuchtigkeit mit der Haut in Berührung kommen und z.B. zu Hautreizungen oder Verätzungen führen können. Der Unternehmer hat ausschließlich Knieschutz zu beschaffen, der mit der CE-Kennzeichnung versehen ist. Wir empfehlen nur Produkte, die mit DIN EN 14404 gekennzeichnet sind.

### Herstellerinformationen

Knieschutz ist mit Angaben und Anweisungen für die Benutzung (und ggf. Anpassung) zu liefern, die den wirksamen und sicheren Gebrauch unterstützen. Die Angaben sollen in deutscher Sprache und verständlich abgefasst sein.

### Kennzeichnung

Die og. Knieschützer müssen mindestens mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- › CE-Kennzeichnung
- › Name oder Handelsname des Herstellers
- › Artikel- bzw Typbezeichnung
- › Größenbezeichnung
- › DIN EN 14404
- › Kennzeichnung der Innen- und Außenfläche bei Knieschutz Typ 2



Knieschutz Typ 2

- › Bei Knieschutz Typ 2 muss die Kennzeichnung auch auf der Hose vorhanden sein.

### Informationen für die Benutzung von Knieschutz

Der Unternehmer hat die Benutzer von Knieschutz nach § 3 der PSA-Benutzerverordnung und § 4 der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1) vor der ersten Benutzung und danach wiederholt nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich zu unterweisen. Der vom Unternehmer zur Verfügung gestellte Knieschutz ist von den Mitarbeitern bestimmungsgemäß zu benutzen. Der Unternehmer hat darauf zu achten, dass die Trageverpflichtung auch eingehalten wird.

### Wichtig:

- › Tragen Sie nicht irgendeinen Knieschutz, sondern nur einen, der normgeprüft ist und das CE-Zeichen trägt.
- › Achten Sie auf eine optimale Passform. Abgesehen vom Tragekomfort kann nur ein gut passender Knieschutz seine Schutzfunktion wahrnehmen.
- › Gehen Sie sorgfältig mit dem Knieschutz um. Reinigen und handhaben Sie ihn gemäß der Anweisung des Herstellers.
- › Überprüfen Sie regelmäßig, ob die gewünschte Entlastung des Knieschutzes noch gegeben ist (Hinweise zur Tragezeit vom Hersteller)
- › Sobald körperliche Beschwerden auftreten, sollten Sie den Knieschutz auf Passform und eventuelle Schäden kontrollieren. Tritt keine Besserung ein, ist es ratsam, einen Arzt aufzusuchen.

## Ausgleichsübungen zur Vorbeugung von Erkrankungen

Im Folgenden werden einige einfache Übungen beschrieben, die im Stehen und ohne besondere Hilfsmittel ausgeführt werden können. Mit Hilfe dieser Anleitungen können Sie ein eigenes kurzes Trainingsprogramm zusammenstellen und beispielsweise in einer Pause durchführen.



Grundhaltung Stehen von vorne und von der Seite



Haltungsfehler Hohlkreuz und richtige Haltung



Haltungsfehler Rundrücken, Kopf im Nacken, Schulter zu hoch und richtige Haltung

### Hinweise zu den Ausgleichsübungen

Für Ihr Trainingsprogramm ist es ausreichend, wenn Sie die Übungen ca. eine Viertelstunde täglich durchführen. Eine Mischung aus Übungen zur Kräftigung bzw. zur Dehnung und Mobilisation ist günstig. Achten Sie dabei darauf, dass der Untergrund eben ist. Behalten Sie die nachfolgend beschriebene Grundhaltung bei und atmen Sie bei der Übung selbst gleichmäßig weiter. Bei Übungen, die nur eine Körperseite betreffen, ist die Wiederholung der Übung für die andere Seite Pflicht. Ansonsten können die Übungen bis zu dreimal wiederholt werden. Ein erfolgreiches Training wird dadurch gefördert, wenn Sie nach und nach verschiedene Übungen durchführen. Dabei sollten Sie erst mit einer neuen Übung beginnen, wenn die erste schon sicher und aus dem Gedächtnis abrufbar ausgeführt werden kann. So erlernen Sie alle Übungen und können sich ein individuelles Trainingsprogramm zusammenstellen.

Liegen bereits Beschwerden oder Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems vor oder verursachen bestimmte Übungen Beschwerden, müssen die Übungen unterbrochen und Rücksprache mit dem behandelnden Arzt gehalten werden.

### Grundhaltung Stehen

- › Beine schulterbreit auseinanderstellen
- › Fußspitzen leicht nach außen, gesamten Fuß gleichmäßig belasten
- › Knie leicht beugen (locker)
- › Oberkörper aufrichten, der Kopf zieht in der Verlängerung der Wirbelsäule in Richtung Decke, Bauch anspannen
- › Schulterblätter nach unten in Richtung Wirbelsäule ziehen, Arme locker hängen lassen, die Daumen zeigen nach vorne
- › Körperspannung halten und gleichmäßig und ruhig atmen

### Haltungsfehler beim Stehen vermeiden

Es ist wichtig, dass alle Übungen in einer korrekten Haltung durchgeführt werden. Nur so können die gewünschten Effekte erzielt werden. Achten Sie auf die Spannung im Bauch und halten Sie den Rücken gerade. Sehr wichtig ist die ruhige und gleichmäßige Atmung.

Häufige Haltungsfehler sind: Hohlkreuz oder Rundrücken, Kopf im Nacken, Schulter zu hoch- und nach vorne gezogen, Handrücken zeigt nach vorne, Knie sind durchgestreckt.

## Übungen zur Kräftigung der Beine

Es ist wichtig, dass alle Übungen in einer korrekten Haltung durchgeführt werden. Nur so können die gewünschten Effekte erzielt werden.



### Pinguin

Grundhaltung Stehen

#### Ausgangshaltung:

- > Fersen nach innen drehen, so dass sie sich berühren,
- > in den Zehenstand gehen und Fersen zusammenhalten,
- > Finger auf das Schultergelenk legen und Ellenbogen zur Decke strecken, so dass die Oberarme die Ohren zuhalten

#### Übung:

- > abwechselnd einen Fuß entlasten und die Zehen kräftig anziehen, Fußspitzen nach außen gedreht und Fersen zusammenhalten
- > Spannung in der Oberschenkelmuskulatur spüren, kein Hohlkreuz oder Rundrücken, Becken nicht zur Seite kippen
- > 10x Zehen anziehen und absetzen pro Seite, lockern



### Harlekin

Grundhaltung Stehen, eventuell die Beine und Füße noch etwas breiter auseinanderstellen, Knie und Füße etwas nach außen drehen

#### Ausgangshaltung:

- > Gesäß langsam etwas nach hinten, als wolle man auf einem Stuhl Platz nehmen,
- > absenken,
- > Grundspannung halten,
- > Knie dürfen nicht über die Fußspitzen hinausragen

#### Übung:

- > Füße wechselseitig auf die Zehenspitze heben und wieder senken
- > Spannung in Muskulatur von Oberschenkelrückseite und Gesäß
- > 20x Zehen auf und ab pro Seite, lockern



### Wand stemmen

Grundhaltung Stehen, an eine Wand gelehnt

#### Ausgangshaltung:

- > langsam mit dem Rücken an der Wand herunterrutschen, bis die Hüfte und die Knie rechtwinklig gebeugt sind, dabei die Füße also auch nach vorne rutschen

#### Übung:

- > Spannung in der Oberschenkelvorderseite spüren, halten und langsam bis 20 zählen
- > Spannung lösen, lockern

## Dehnung und Mobilisation



**Zeigt her eure Füße**  
Grundhaltung Stehen

**Ausgangshaltung:**

- › ein Bein einen Schritt weit mit der Ferse auf den Boden nach vorne setzen,
- › Zehen kräftig anziehen,
- › Knie strecken,
- › Knie der Gegenseite leicht beugen; Hände auf dem Oberschenkel abstützen und Rumpf mit geradem Rücken leicht nach vorne beugen,
- › kein Hohlkreuz oder Rundrücken,
- › Becken nicht zur Seite kippen

**Übung:**

- › Dehnung in der Muskulatur der Oberschenkelrückseite spüren, halten und langsam bis 20 zählen
- › Dehnung lösen, lockern
- › Seite wechseln



**Ausfallschritt / Kniefall**  
Grundhaltung Stehen  
Ausfallschritt

**Ausgangshaltung:**

- › ein Bein einen Schritt nach hinten setzen,
- › Fußspitze weist nach vorne,
- › Ferse fest in den Boden drücken,
- › Knie kann gestreckt oder leicht gebeugt sein,
- › Rumpf mit geradem Rücken leicht nach vorne beugen,
- › kein Hohlkreuz oder Rundrücken,
- › Becken nicht zur Seite kippen

**Übung:**

- › Dehnung in der Wade spüren, halten und langsam bis 20 zählen
- › Dehnung lösen, lockern
- › Seite wechseln



**Flamingo**  
Grundhaltung Stehen  
eventuell mit der freien Hand an einer Wand abstützen

**Ausgangshaltung:**

- › ein Bein entlasten,
- › Knie beugen und Ferse zum Gesäß führen,
- › mit der Hand der gleichen Seite den Knöchel umfassen und die Ferse fest an das Gesäß drücken,
- › Knie und Oberschenkel beider Beine parallel halten,
- › Becken anheben,
- › Oberkörper aufrichten,
- › kein Hohlkreuz oder Rundrücken,
- › Becken nicht zur Seite kippen

**Übung:**

- › Dehnung in der Muskulatur der Oberschenkelvorderseite spüren, halten und langsam bis 20 zählen
- › Dehnung lösen, lockern
- › Seite wechseln