



## Bedienungsanleitung

v. 2.6\_05



Xybermind GmbH  
Fürststraße 49  
D-72072 Tübingen

Tel: +49-(0)7071-538122  
Fax: +49-(0)7071-365277  
Email: [info@achillex.de](mailto:info@achillex.de)

Copyright © 2005-2014 Xybermind. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne schriftliche Zustimmung von Xybermind weder als Ganzes noch in Teilen oder Auszügen weitergegeben, verbreitet oder reproduziert werden, weder schriftlich, fernschriftlich, elektronisch noch mündlich.

Handelsbezeichnungen von Xybermind, die in diesem Dokument gebraucht werden, sind Marken oder eingetragene Marken von Xybermind. Andere hier erwähnte Produktnamen oder Firmennamen können Markenzeichen oder Produktbezeichnungen der jeweiligen Rechtsinhaber sein.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. WAS UMFASST DAS SYSTEM ACHILLEX? .....</b>	<b>4</b>
Weste (optional) .....	4
Manschette .....	4
Sensorhalter .....	4
Batterien, Akkus, Akkuladegerät .....	4
PC-Anbindung (optional) .....	4
Achillex Versionen .....	5
Schuhchecksystem (SCS) mit Chipkarten (optional) .....	5
<b>2. INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>6</b>
Vorbereiten des Messsystems .....	6
Bedienung der Weste .....	6
Einstellungen des Messsystems mit der Weste .....	7
Inbetriebnahme der PC-Anbindung .....	8
Einstellungen des Messsystems mit dem PC .....	9
<b>3. VORAUSSETZUNGEN FÜR EINE MESSUNG .....</b>	<b>10</b>
Wahl der Laufstrecke .....	10
Wahl des linken oder rechten Beins .....	10
Wahl des Schuhs für den Referenzlauf .....	11
Anlegen des Messsystems .....	11
<b>4. MESSABLAUF MIT WESTE .....</b>	<b>12</b>
Messung im Referenzschuh .....	12
Sprachmeldungen während der Messung .....	12
Erfolgreiche Messung .....	13
Vergleichsmessung im Wahlschuh .....	13
<b>5. AUSWERTUNG MIT WESTE .....</b>	<b>15</b>
Darstellung der Schuhempfehlung .....	15
Darstellung des Laufstils .....	16
Darstellung der Pronations- und Stoßwerte .....	17
Variabilität .....	19
<b>6. MESSUNG MIT DEM PC .....</b>	<b>20</b>
Betrieb mit oder ohne Weste .....	20
Einstellung von Sprache und Art der Anzeige .....	20
Betriebsablauf .....	20
Ablauf mit aktivierter Referenz_links_und_rechts Option .....	21
Ablauf ohne aktivierter Referenz_links_und_rechts Option .....	22
Links / rechts Erkennung .....	22
Extremwerte detektiert .....	23
Kurvendarstellung: .....	23
Animation .....	24

Vergleichsmessung .....	24
Kompakte Darstellung .....	25
Vergleichsmessung .....	26
Beschreibung der Kenngrößen .....	27
Rangliste .....	27
Speichern .....	28
Drucken .....	28
Titelzeile .....	28
<b>7. SCHUHCHECKSYSTEM (OPTIONAL) .....</b>	<b>29</b>
Weste .....	29
Schuhchecksystem SCS mit PC.....	32
<b>8. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN.....</b>	<b>36</b>
<b>9. INTERPRETATION DER DIAGRAMME .....</b>	<b>39</b>
<b>Pronationsdiagramme.....</b>	<b>39</b>
<b>Vergleich von Beschleunigungsmessungen und Kraftmessplatten .....</b>	<b>42</b>
<b>10. FEHLERSUCHE .....</b>	<b>43</b>
<b>11. PFLEGE / WARTUNG / GARANTIE.....</b>	<b>44</b>
Weste .....	44
Manschette.....	44
Sensor .....	44
Sensorhalter .....	44
<b>Service / Austausch.....</b>	<b>44</b>
<b>Garantie .....</b>	<b>44</b>

## 1. Was umfasst das System Achillex?

### Weste (optional)

Die Weste enthält mehrere elektronische Komponenten: im Rückenteil einen Microcomputer mit drei Prozessoren, vorne rechts einen Lautsprecher und vorne links ein Display mit Tastatur, das zur Bedienung ausgeklappt werden kann. Während des Laufens ist das Display mittels eines Klettverschlusses an die linke Schulter fixiert.

Der Reißverschluss an der Innenseite des Rückenteils dient zum Batteriewechsel (siehe 2. Kapitel).

### Manschette

Die Manschette beinhaltet die gesamte Mess-Elektronik einschließlich Speicher und drahtloser Übertragungseinheit. Beschleunigungssensoren der neuesten Generation dienen zur Erfassung der vertikalen Stoßkräfte an Schuh und Bein. Ein Gyroskop erfasst direkt die Winkelgeschwindigkeit der Pronationsbewegung. An der Unterseite führt ein 8-poliges Kabel durch einen Kabelkanal zum Sensor in der Sensortasche. Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht beschädigt wird.

### Sensorhalter

Der Sensorhalter dient zur Fixierung des Sensors an der Fersenkappe des Schuhs. Die Sensortasche ist mit einem Klettverschluss ausgestattet, der mit dem Sensorhalter normalerweise verbunden ist. Die Schnalle des Sensorhalters kann zum Ansnallen an den Schuh geöffnet werden, das Band durch die Schnalle zum Fixieren enger gestellt werden.

### Batterien, Akkus, Akkuladegerät

Weste und Manschette benötigen jeweils 2 Mignonzellen (AA) zur Stromversorgung. Werkseitig sind die Geräte mit je 2 Stück NiMH Akkus von Varta sowie mit einem Ladegerät von Varta ausgerüstet. Weitere 2 Stück NiMH Akkus zum Wechseln können geladen werden, während die anderen in Betrieb sind.

Das Gerät kann auch mit nicht aufladbaren Alkaline Batterien betrieben werden.

### PC-Anbindung (optional)

Die Anbindung an den PC erfolgt über eine Funkbox zum Anstecken an eine serielle Schnittstelle (9-polige RS-232) und gleichzeitig an eine USB Schnittstelle. Da eine serielle Schnittstelle an den Laptops meist nicht eingebaut ist, liegt zusätzlich ein Adapter bei, der eine Umsetzung auf eine zweite USB-Buchse vornimmt.

Ein USB-stick mit den Treibern und der Achillex PC-Software zur Steuerung des Programmablaufes und zum Herunterladen und Darstellen der Daten liegt bei. Die Bedienung ist sehr einfach und intuitiv. Die Ergebnisse mehrerer Messungen können als hochauflösende Grafiken gleichzeitig auf dem Monitor dargestellt und verglichen werden.



## Achillex Versionen

### **Achillex *free*:**

Das tragbare System für die Lauftypanalyse und Schuhberatung besteht aus

- Mess-Manschette
- Sensorhalter
- Weste mit integriertem Microcomputer
- Akkuladegerät, 8 Akkus (4 Reserve)

Besonders für  
Aktionen und  
Außeneinsätze

### **Achillex *lite*:**

Sie benötigen einem PC oder Laptop mit Windows und Schnittstellen:

- Mess-Manschette
- Sensorhalter
- PC-Modul (Funkempfänger) zum Anschluss an einen PC
- PC-Programm auf CD
- Akkuladegerät, 4 Akkus (2 Reserve)

Version für PC  
oder Laptop

### **Achillex *full*:**

Die Version kombiniert Weste und PC für den universellen Einsatz:

- Mess-Manschette
- Sensorhalter
- Weste mit integriertem Microcomputer
- PC-Modul (Funkempfänger) zum Anschluss an einen PC
- PC-Programm auf USB-stick
- Akkuladegerät, 6 Akkus (2 Reserve)

Das System für  
den universellen  
Einsatz

## **Schuhchecksystem (SCS) mit Chipkarten (optional)**

Das System dient dazu, regelmäßige Kontrollen des Laufschuhs durchzuführen um Materialermüdungen frühzeitig zu erkennen. Dazu werden die Messdaten des Käufers beim Kauf des neuen Schuhs auf einer Chipkarte gespeichert und dem Käufer mitgegeben. Bei der Schuhkontrolle wird die Chipkarte in das Achillex System eingesteckt und die gespeicherten Daten des Läufers im neuen Schuh mit den aktuellen Messdaten des Läufers im gebrauchten Schuh verglichen. Ein spezieller Algorithmus errechnet daraus die Schuhalterung.

Anstatt die Referenzdaten auf Chipkarte zu speichern, können sie sie auch lokal am PC speichern oder sie können als Referenz die Daten von einem neuen, vergleichbaren Schuh nehmen.

Des Weiteren können Sie die Karten benutzen, um Referenzmessungen z.B. bei externen Veranstaltungen zu speichern. Die weitere Schuhwahl und -vermessung kann zu einem späteren Zeitpunkt im Geschäft erfolgen.

Das Schuhchecksystem ist für alle Versionen erhältlich und enthält:

- Chipkartenleser (an PC angeschlossen oder in der Weste eingebaut)
- Chipkarten bedruckt (auf Wunsch mit Ihrem Logo)
- Permanentmarker zur Beschriftung der Chipkarte

### **Achillex *plus***

Regelmäßige  
Schuhkontrolle  
fördert einen  
höheren  
Schuhumsatz

## 2. Inbetriebnahme

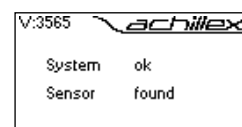
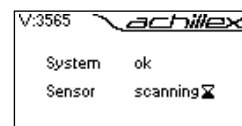
### Vorbereiten des Messsystems

**Einlegen der Batterien in der Weste.** Öffnen Sie den Reißverschluss an der Innenseite des Rückenteils. Entnehmen Sie die leeren Batterien durch Zug an den roten Bändern. Die beiden Batterien liegen in **entgegengesetzter Orientierung** zueinander. Der Minuspol der Batterien liegt an der Spiralfeder in dem Batteriefach. Drücken Sie eine volle Batterie mit dem Minuspol in der Mitte in den Batteriehalter, schieben Sie die Batterie nach hinten zur Spiralfeder und drücken Sie die Batterie mit dem Pluspol in den Batteriehalter. Achten Sie darauf, dass beim Einlegen der neuen Batterie das rote Band wieder hinter der Batterie zu liegen kommt! Schließen Sie den Reißverschluss am Rückenteil wieder.

**Einlegen der Batterien in die Manschette.** Öffnen Sie den Reißverschluss an der Oberseite der Manschette. Entnehmen Sie die leeren Batterien durch Zug an den roten Bändern.

Drücken Sie eine volle Batterie mit dem Minuspol in der Mitte in den Batteriehalter, schieben Sie die Batterie nach hinten und drücken Sie die Batterie mit dem Pluspol in den Batteriehalter. Achten Sie darauf, dass beim Einlegen der neuen Batterie das rote Band wieder hinter der Batterie zu liegen kommt und dass kein Stoffteil eingeklemmt wurde. Verfahren Sie mit dem anderen Batteriefach ebenso. **Beide Batterien haben die gleiche Orientierung**, die Seite mit der Spiralfeder für den Minuspol an der Sensorseite, die Seite für den Pluspol mit dem roten Band zum Entfernen an der Seite des Reißverschlusses.

**Einschalten:** Die Schalter von Weste und Manschette leuchten im eingeschalteten Zustand grün. Das Display der Weste leuchtet blau und zeigt nach erfolgreichem Selbsttest die Meldung „System ok“. Oben links sind die Versionsnummer der Software und die Funkkanalnummer eingeblendet. Danach sucht die Weste nach einer aktiven Sensor-Manschette: „Sensor scanning“. Ist eine Funkverbindung hergestellt, blinkt die grüne Lampe im Schalter an der Manschette mehrmals kurz auf. Am Display der Weste erscheint kurz „Sensor found“, danach erscheint sofort das Hauptmenü. Die Reihenfolge des Einschaltens von Weste oder Manschette ist unerheblich. Vor nochmaligem Einschalten müssen mindestens 3 Sekunden vergehen!



### Bedienung der Weste

**Softkeys:** Die Steuerung der verschiedenen Menüs erfolgt durch 5 Tasten, die je nach Menü unterschiedliche Funktionen haben. Die aktuelle Bedeutung wird durch das Grafiksymbol unmittelbar über der Taste im Display angezeigt. Befindet sich kein Symbol über einer Taste, so hat diese im Moment keine Funktion.

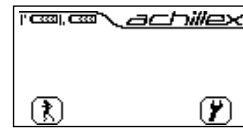
**Laden vorhergehender Messdaten:** Das Gerät speichert alle Daten und Messungen, die bis zum letzten Ausschalten angefallen waren. Wenn Sie diese Messungen wieder laden wollen, drücken Sie bitte die 2. Taste, ansonsten die 4. Taste.

**Auswahl der Schuhe:** Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Art der Schuhe aus, die Sie vermessen wollen. Je nach Typ werden Faktoren



unterschiedlich gemessen und bewertet. Bestätigen Sie mit der rechten Taste.

**Hauptmenü:** Die erste Taste links unten startet das Messmenü (siehe Kapitel 4). Falls schon Daten vorhanden sind, kommen Sie mit der zweiten Taste zum Anzeigemenü (Kapitel 5). Die vierte Taste mit dem Schlüssel ist nur belegt, wenn das Zusatzmodul Kundenbindungssystem installiert ist (Kapitel 7). Die rechte Taste mit dem Schraubenschlüssel führt ins Einstellmenü (siehe unten).



Oben links ist die Batterieanzeige für die Weste, gekennzeichnet mit '|', daneben an zweiter Stelle die Batterieanzeige für die Manschette, gekennzeichnet mit '|.'. , jeweils mit '<<<<' für voll über '<<<' und '<<' und '<' bis fast leer. Es empfiehlt sich, die Akkus dann schon zu wechseln. Bevor die Akkus ganz leer sind, bleibt die Anzeige stehen und fordert Sie zum Akkuwechsel auf.



## Einstellungen des Messsystems mit der Weste



Zum Einstellmenü gelangen Sie mit der rechten Taste mit dem Schraubenschlüsselsymbol.

Zur Auswahl der Einstellmöglichkeiten drücken Sie auf die Taste mit den Pfeil rauf oder runter. Ist die Auswahl unten angekommen, wird die Auswahlliste verschoben. Für die Änderung der Einstelloptionen drücken Sie auf die Taste mit plus oder minus. Mit der Taste ganz rechts gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.



Die **Schrittzahl** bestimmt, wie viele gültige Laufschrte bzw. Walkingschritte für die Analyse notwendig sind. Eine größere Anzahl an Schritten verbessert das Ergebnis, weil über mehr Schritte gemittelt wird. Sie kann von **03** bis **12** Schritte eingestellt werden. Wir empfehlen eine Einstellung von mindestens 6 Schritten, die optimale Einstellung hängt von der verfügbaren Laufstrecke ab.

Die **Schritterkennung** stellt die Anforderungen an die automatische Schritterkennung ein und steht auf **normal**. In seltenen Fällen werden die Schritte nicht oder schlecht erkannt. In diesem Fall stellen sie die Einstellung auf **tolerant**, in besonders schwierigen Fällen auf **jeder**. Eine bessere Schritterkennung wird auch durch schnelleres Joggen bzw. Walken erreicht.

Stellen Sie ein, ob Sie ein **Laufband** verwenden oder nicht. Die Sprachmeldungen der Weste sind im Laufbandmodus auf ein Minimum reduziert.

Um die Aufmerksamkeit von Kunden zu erregen, besitzt die Weste einen **Demo** Mode. Im aktivierten Zustand generiert die Weste nach der eingestellten Zeit automatisch und regelmäßig Sprach- und Text-Meldungen. Steht die Einstellung auf **0**, so ist der Mode **deaktiviert**, eine Zahl **größer 0** zeigt die **Wiederholungsrate in Minuten** an. **Achtung**, der Demo Mode kann nur durch **Ein/Ausschalten der Weste** verlassen werden. Wenn Sie bei aktivierten Demo Mode eine Messung starten, wird dieser vorübergehend deaktiviert. Beim nächsten Ein/Ausschalten ist er wieder aktiv.

Mit der Einstellung **Sprache** können sowohl die Sprach- als auch die Text-Meldungen auf **Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch oder Italienisch** umgestellt werden.

Mit der Einstellung **Referenz\_li+re** wird ausgewählt, ob die Schuhempfehlung für jedes Bein links und/oder rechts separat oder

erst aufgrund von den Referenzmessungen beider Beine berechnet wird. Ist **ja** ausgewählt, so erscheint das Schuhsymbol für die Schuhempfehlung erst, wenn beide Beine vermessen wurden. Bei unterschiedlichen Laufverhalten links und rechts zeigt die Empfehlung den besten Kompromiss für beide Beine an.

Mit der Einstellung **Detail** kann die Anzeige der Messergebnisse in der Balkenanzeige in 4 Stufen verändert werden. Bei Einstellung **1** wird lediglich die Rangliste angezeigt, bei **2** kommt die Anzeige der Pronationswerte, bei **3** die der Stoßwerte und bei **4** die der Vibrationswerte jeweils hinzu (siehe Kapitel 5).

## Inbetriebnahme der PC-Anbindung

**Hardware:** Die Anbindung an den PC erfolgt über eine Funkbox (RF-Modul) zum Anstecken an eine serielle Schnittstelle (RS-232) und gleichzeitig an eine USB Schnittstelle. Eine gelbe Lampe an der Funkbox zeigt die Betriebsfähigkeit an. Besitzt ihr PC (Laptop) keine serielle Schnittstelle, so ist ein Adapterkabel USB-seriell einzusetzen und die Box an die serielle Buchse des Adapters anzuschließen. Der Adapter wird mitgeliefert, die Treibersoftware ist auf dem USB-stick vorhanden.

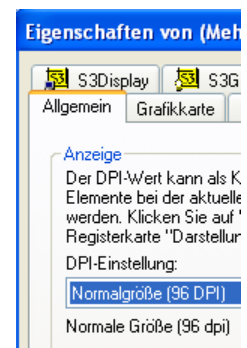
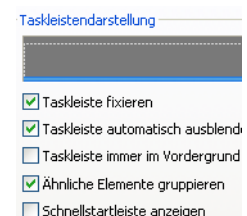
**Software:** Mit der PC-Anbindung erhalten Sie einen USB-stick mit der Software für Ihren PC. Installieren sie das Programm durch Aktivieren des Setup-Programms und folgen sie den Anweisungen. (Default-Installation in C:\programme\xybermind\achillex)

**Anpassen der Taskleiste:** Passen Sie die Taskleiste für den weiteren Gebrauch des Programms an. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf eine leere Stelle in der Taskleiste und wählen Sie 'Eigenschaften'. Klicken Sie 'Taskleiste automatisch ausblenden' 'AN' und 'Taskleiste immer im Vordergrund' halten 'AUS'. Bestätigen Sie mit OK. Die Taskleiste erscheint nun nur mehr, wenn alle Programme nicht in voller Bildschirmgröße dargestellt sind und der Mauszeiger zur unteren Bildschirmkante bewegt wird.

**Bildschirmeinstellungen:** Das Programm ist für eine Bildschirmauflösung von 1024x768 (XGA) konzipiert. Bei kleineren Auflösungen fehlen nötige Bildinhalte. Bei höheren Auflösungen füllt das Programm den Bildschirm nicht vollständig aus. Einstellungen sind in Start – Systemeinstellungen – Anzeige vorzunehmen: Im rechten Reiter "Einstellungen" ist die Bildschirmauflösung auf mindestens 1024x768 Pixel einzustellen. Bei höherer Auflösung füllt das Programm nur einen Teil des Bildschirms aus.

Rechts unten kommen Sie in die Box: "Erweitert" zur DPI-Einstellung, es ist "Normalgröße (96DPI)" einzustellen. Bei falschen Einstellungen der Anzeigeeigenschaften kann es zu fehlerhaften Darstellungen kommen, sodass nach dem Start des Programms die untere Bildleiste fehlt, oder die Eingabefelder nicht an den richtigen Positionen auftauchen.

**Programmstart:** Starten Sie das Programm mit Doppelklick auf Achillex.exe bzw. der Verknüpfung. Zum Beenden des Programms klicken Sie in das rote Kästchen rechts oben (oder Strg-q). Mit dem blauen Kästchen daneben können Sie das Programmfenster auf einen kleinen Balken schrumpfen, den Sie von links unten am Bildschirm auf beliebige Stelle verschieben können. Mit einem Doppelklick auf den Balken stellen Sie die Programmansicht wieder her. Wenn die Fehlermeldung: "kein RF-Modul gefunden" erscheint, klicken Sie auf





OK oder drücken Sie die Enter-Taste. Wird kein Funkmodul gefunden, überprüfen Sie, ob das Funkmodul mit beiden Schnittstellen verbunden ist, das gelbe Lämpchen leuchtet und der Treiber korrekt installiert ist (in Gerätemanager unter COM/LPT).

## Einstellungen des Messsystems mit dem PC

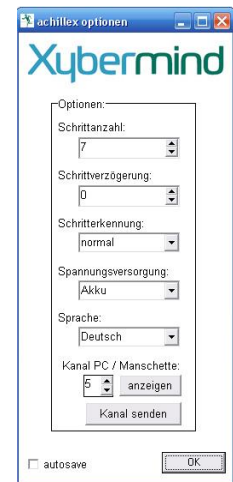
Das Einstellfenster erhalten Sie am PC mit der rechten Maustaste: Optionen (erste Zeile) oder mit der Tastenkombination Strg-o.

Die **Schrittzahl** und **Schritterkennung** sind wie oben bei der Weste beschrieben. Zusätzlich ist eine **Schrittverzögerung** möglich, sodass erst nach der eingestellten Zahl von Schritten gemessen wird, z.B. um zur Walkingstrecke zu gehen. Mit der Option **Schritterkennung** können sie, wie oben beschrieben, die Erkennungssicherheit von Schritten unter schwierigen Bedingungen anpassen. Die Optionen **Spannungsversorgung** und **Sprache** stellen Sie bitte gemäß ihren Bedürfnissen ein.

Mit der Option **Kanal PC / Manschette** können sie die Kanalnummer für die **Funkübertragung** einstellen. Sind mehrere Geräte im Einsatz, so müssen sie von Hand auf verschiedene Kanäle eingestellt werden. Zum Ändern der **Kanalnummer des PC** Programms wählen sie einfach eine Zahl zwischen 1 und 7 im linken Auswahlfenster aus. Damit wird intern ein Kanal mit der Nr. 61 ... 67 eingestellt. Um zu prüfen, ob eine Manschette auf dem entsprechenden Kanal aktiv ist, betätigen sie einfach den Button ‚anzeigen‘. Die Manschette, die diesem Kanal zugeordnet ist fängt daraufhin an zu blinken.

Um die **Kanalnummer der Manschette** zu ändern, betätigen sie bitte die Schaltfläche ‚Kanal senden‘. Es erscheint ein Fenster, das sie auffordert, die Manschette auszuschalten. Nach dem erneuten Einschalten stellt sich die Manschette auf die im Auswahlfeld eingestellte Kanalzahl um. Die Manschette muss nach den ersten ca. 10 Blinksequenzen nochmals aus- und eingeschalten werden, damit die Umstellung permanent gespeichert wird.

Ab PC-Software version 2.6.06 sind auch Kanalnummern 8 bis 15 aktiv, die auf die Funkkanäle 76 bis 83 einstellen. Wir empfehlen Kanalnummer 12, das Entspreicht Kanal 80. Die hohen Kanalnummer sind insbesondere dann zu empfehlen, wenn starke Störungen durch WLAN Kanal 11 die Kanäle 61 bis 67 stört.



### 3. Voraussetzungen für eine Messung

#### Wahl der Laufstrecke

Wählen Sie eine längere gerade Strecke, die der Kunde mit dem Messsystem laufen kann. Die Strecke soll eben sein, eine leichte Abwärtsneigung ist zulässig. Die Strecke darf aber keinerlei seitliche Abschüssigkeit aufweisen. Der Boden darf nicht uneben sein, z.B. keine Pflastersteine. Die Strecke soll auch nicht von Stufen unterbrochen sein. Achten Sie darauf, dass sich der Kunde beim Laufen auf der Strecke nicht an Gegenständen oder Einrichtungen verletzen kann! Vermeiden Sie Strecken, bei der der Kunde mit anderen Personen zusammenstoßen könnte! Der Kunde sollte die Strecke überblicken und Beginn und Ende der Strecke erkennen können.

Ideal ist eine 10-15 m lange Strecke, die er einmal hin und einmal zurück laufen kann. Bei kürzeren Strecken ist eventuell mehrmaliges hin- und herlaufen nötig, bis genügend auswertbare Schritte vorliegen. Beachten sie, dass der erste und der letzte Schritt eines zusammenhängenden Laufabschnittes nicht ausgewertet werden, weil Sie untypische Laufschriffe darstellen. Reicht einmaliges Laufen der Strecke nicht aus, so ist die Strecke bis zu Ende zu Laufen, um am Ende stehen zu bleiben und umzudrehen. Kurvenlaufen ist unbedingt zu vermeiden. Nach der Meldung „Bitte joggen Sie weiter“ ist die Strecke wieder zurück zu laufen.

#### Wahl des linken oder rechten Beins

Viele Läufer haben links und rechts unterschiedliche Laufgewohnheiten. Dabei kommen auch extreme Unterschiede wie Supinierer auf der einen Seite und Überpronierer auf der anderen Seite vor. Deshalb empfehlen wir, beide Beine des Kunden zu vermessen. Aktivieren sie dazu die Option **Referenz\_li+re** im Einstellmenü der Weste bzw. im Kontextmenü (rechte Maustaste) am PC. Bei unterschiedlichem Laufstil wird dadurch für die Schuhempfehlung der beste Kompromiss angezeigt.

Wenn Sie nur eine Seite vermessen wollen, sollten Sie bevorzugt die problematischere Seite vermessen. Fragen Sie dazu den Kunden, ob links oder rechts Probleme aufgetreten sind. Das System erkennt automatisch die vermessene Seite und speichert die Referenzmessung links und rechts getrennt ab.

Auch die Messung eines Wahlschuhs können Sie an beiden Seiten hintereinander vornehmen. Bitte beachten sie, dass es für die Wahlmessung mit der Weste insgesamt zwei Speicherplätze gibt, die mit einer Messung links und einer Messung rechts gefüllt sind oder mit zwei Messungen (z.B. zwei verschiedener Schuhe) einer Seite. Wenn Sie für beide Seiten mehrer Wahlschuhe vermessen wollen, empfehlen wir, nach den beiden Referenzmessungen erst einen Wahlschuh auf beiden Seiten zu vermessen und die Ergebnisse mit den Referenzmessungen zu vergleichen. Messen sie jetzt einen zweiten Wahlschuh indem sie eine Messung der anderen Seite überschreiben.

Hinweis: Mit der PC-Software können Sie eine Referenzmessung links und rechts und beliebig viele Vergleichsmessungen vornehmen und speichern sowie drei Messungen gleichzeitig darstellen.

## Wahl des Schuhs für den Referenzlauf

Nehmen Sie für die Referenzmessung einen ungestützten Neutralschuh (cushioned shoe). Der Schuh soll den Laufstil möglichst wenig beeinflussen. Am besten sind weiche Neutralschuhe geeignet, weil die Abweichungen am deutlichsten auftreten.

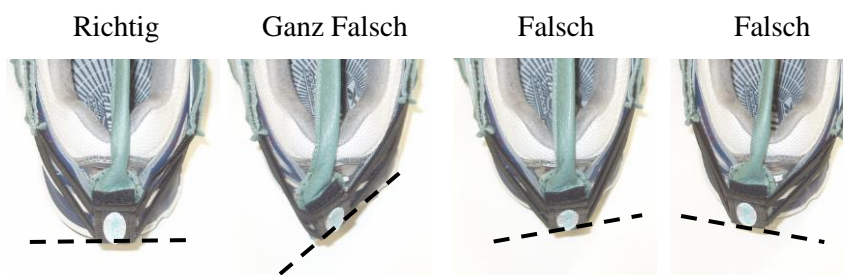
## Anlegen des Messsystems

Erklären Sie den Kunden das Messsystem bevor Sie es anlegen. Lassen Sie den Kunden die Referenzschuhe (Neutralschuhe) anziehen, bevor Sie das Messsystem anlegen.

Die Manschette wird unten um das Bein gelegt, so dass der **Einschaltknopf seitlich oben und der Sensorkanal hinten unten liegt**. Beim Anlegen der Manschette über einer langen Hose ist zu beachten, dass diese beim Laufen nicht spannt. Steht der Kunde, sollte die Hose wenige cm hochgezogen werden, im Sitzen kann die Manschette direkt angelegt werden. Die Hose soll beim Laufen den Sensor nicht berühren, eventuell ist sie einmal hochzuschlagen (nicht mehrfach einrollen). Bei breiten Hosenbeinen empfiehlt sich, das Hosenbein vor dem Anlegen der Manschette zusammenzufalten.

Bitten Sie den Kunden, die Ferse etwas anzuheben. Halten Sie den Sensor von hinten an die Fersenkappe, sodass **das schwarze Gewebe mit dem Achillex Logo von hinten erkennbar ist**. Führen Sie die breiteren Gummibänder von hinten unter die Sohle und schließen Sie die Schnalle des Fußteils über dem Rist. Ziehen Sie die Gummibänder unter der Sohle vor den Fersenteil in den Mittelfußteil der Sohle (in die Einkerbung). Ziehen Sie das Band an der Schnalle fest. Verstauen Sie das überstehende Bandende, damit der Kunde beim Laufen nicht darüber stolpern kann.

Richten Sie den Sensor an der Fersenkappe genau aus! **Der Sensor muss mit seiner Breite exakt quer zur Schuhrichtung ausgerichtet sein**, d.h. er darf weder leicht verdreht an der Innenseite noch leicht verdreht an der Außenseite sitzen. Dazu müssen die vier schmalen Gummibänder **an beiden Seiten gleich starken Zug ausüben**.



Richten Sie den Sensor mit seiner **Längsseite** so aus, dass er ungefähr senkrecht zum Boden steht. Bei den meisten Schuhen wird der Sensor aufgrund der Krümmung der Fersenkappe oben etwas nach vorne geneigt sein, das ist unbedenklich.

Sofern Sie eine Weste benutzen, befestigen Sie das in der Weste integrierte Display am Klettverschluss. Zur Größenverstellung dienen 4 verstellbare Bänder. Bei Personen mit geringerem Brustumfang stellen Sie die zwei kleineren, inneren Bänder vor dem Anlegen enger. Die zwei größeren, äußeren Bänder sind normalerweise eng gezogen und können bei Personen mit größerem Brustumfang weiter gestellt werden, auch nach dem Anlegen.

Verstauen Sie die äußeren Verstellbänder, um ein versehentliches Ausschalten zu vermeiden.

## 4. Messablauf mit Weste

### Messung im Referenzschuh

Erklären Sie dem Kunden kurz den Messablauf und zeigen Sie ihm vorher die Messstrecke. Bei kürzeren Strecken ist eventuell mehrmaliges hin- und herlaufen nötig, bis genügend auswertbare Schritte vorliegen. Die Zählung der gültigen Schritte übernimmt das System selbständig. Die Zahl der erforderlichen Schritte können Sie im Einstellungsmenü verändern (siehe Kapitel 2).



Drücken Sie die linke Taste mit dem Läufersymbol. Das **Messauswahlmenü** erscheint, vor der ersten Messung allein mit der Möglichkeit zur Referenzmessung, da die erste Messung immer im Referenzschuh erfolgen soll (Als Referenzschuh nehmen Sie einen Neutralschuh = cushioned shoe).



Drücken Sie nochmals auf die linke Taste mit dem Läufersymbol zum Starten der Messung für Jogging bzw. die zweite Taste für Walking. Das System meldet sich mit einem Begrüßungsansage. Fixieren Sie das Display wieder an der Weste.



Das Messsystem reagiert direkt auf die Bewegungen des Kunden und führt ihn mittels Sprachanweisungen selbsttätig durch den Messablauf. Bitte weisen Sie den Kunden auf diese **neue Art der Benutzerführung** extra hin und machen Sie ihn darauf aufmerksam, die Sprachmeldungen zu befolgen. Sie können den Kunden in dieser Phase mit dem System alleine laufen lassen.

„Willkommen bei der interaktiven Achillex Lauf-Analyse“

Vor der eigentlichen Messung wird das System überprüft. Dazu muss der Kunde entsprechend der Sprachanweisung für einen Moment aufrecht und still stehen. Ist der Test nicht erfolgreich, wird dies über einen Sprachmeldung angesagt. Überprüfen Sie in diesem Fall die korrekte Position und Lage der Messmanschette.

„Bitte stehen Sie für einen Moment still, die Sensoren werden überprüft“!

„Laufen Sie jetzt!“

### Sprachmeldungen während der Messung

Wird überhaupt keine Bewegung erkannt, ertönt mehrmals die Meldung „Laufen Sie jetzt!“ bzw. „Gehen Sie jetzt!“. Die gleiche Meldung kommt nach einer Bewegung ohne erkannte Jogging- bzw. Walking-Schritte.

„Leider wurden noch keine gültigen Schritte erkannt.“

War ein zusammenhängender Lauf kleiner als 4 Doppelschritte, meldet das System „Leider wurden noch keine gültigen Schritte erkannt, bitte laufen Sie ein längeres Stück“.

„Bitte laufen Sie weiter.“

Wurden Schritte erkannt, aber nicht die voreingestellte Zahl, meldet das System „Bitte laufen Sie weiter“. Das System bleibt dann im Messmenü. Die Anzeige zeigt, dass das System noch aktiv ist sowie die Anzahl der bisher erreichten auswertbaren Schritte. Sie haben nun drei Möglichkeiten:



Mit dem Abbruchknopf ganz rechts können Sie die bisherige Aufnahme verwerfen, beispielsweise wenn der Kunde keine normalen Laufschrte absolvieren konnte.



Mit dem Anzeigeknopf links daneben können Sie die Auswertung mit den bisher erreichten auswertbaren Schritten erzwingen, auch wenn noch nicht die voreingestellte Zahl erreicht ist.




Alternativ können Sie den Kunden bitten, die Strecke nochmals abzulaufen, um weitere Schritte aufzunehmen und so die Messung zu


vervollständigen und das Messergebnis zu verbessern. Dazu fixieren Sie das Display ohne weiteren Tastendruck einfach wieder an der Weste und bitten den Kunden, nochmals zu laufen.

## Erfolgreiche Messung

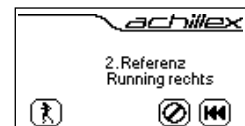
Das System teilt dem Kunden mit, wenn der Lauf abgeschlossen ist, der Kunde kommt dann zur Auswertung zu Ihnen zurück. War die Messung erfolgreich, d.h. die nötige Zahl der auswertbaren Schritte erreicht, geht das System von selbst in das **Anzeigemenü**. Oben links ist die aktuelle Messung angezeigt, Ref für Referenzmessung und L bzw. R für links bzw. rechts. Die gemessene Seite wird automatisch erkannt. Sollte die automatische Seitenerkennung mal die falsche Seite zeigen (z.B. L, obwohl am rechten Bein gemessen wurde), drehen Sie bitte die Messung nachträglich durch Druck auf die #-Taste um. Die Seitenumdrehung ist nur aktiv, solange keine Messwerte dargestellt sind. Dann dient die #-Taste zum Wechseln zwischen den Messungen. Näheres dazu finden Sie im Kapitel 5: Auswertung der Messung.

Ist die Option **Referenz\_li+re** aktiv, so erscheint statt des Schuh-symbols zur Schuhempfehlung das Symbol des Läufers für den Referenzlauf des anderen Beines. Drücken sie die Taste und sie gelangen zu dem modifizierten Messauswahlmenü. Nun wird angezeigt, welches Bein als zweite Referenz vermessen werden soll. Nach Durchführung der Referenzmessung am anderen Bein erscheint das oben beschriebene Anzeigenmenü.

 Sollten sie aus irgendwelchen Gründen die Schuhempfehlung für nur eine Referenzmessung angezeigt haben wollen, so drücken sie die Taste mit dem Abbruch Symbol. Es erscheint das Anzeigemenü mit dem Schuh-symbol für die Schuhempfehlung.


 Sobald eine Messung gespeichert ist, können Sie aus dem Hauptmenü mit der Taste mit dem Kurvensymbol ins Anzeigemenü wechseln.



„Danke, die Messung war erfolgreich. Die Auswertung läuft!“



## Vergleichsmessung im Wahlschuh

Ist nach der Messung im Referenzschuh die passende Schuhkategorie gefunden, sollten Sie den ausgewählten Schuh vermessen. Dies wird von uns empfohlen, da die Stützeigenschaft des empfohlenen Schuhs nicht immer die erwartete Wirkung zeigt. Dies liegt an einer **komplexen Interaktion zwischen Laufstil, Fuß und Schuh**, die zu unerwarteten Ergebnissen führen kann und nur durch eine individuelle Messung überprüft werden kann.

 Drücken Sie die linke Taste mit dem Läufersymbol. Das Messmenü erscheint. Ist schon eine Referenzmessung gespeichert, wird automatisch Wahl 1 voreingestellt. Falls Sie eine Wahlmessung durchführen wollen, drücken Sie nochmals auf die Joggingtaste oder Walkingtaste.

  Falls Sie nochmals eine Referenzmessung durchführen wollen (zur Wiederholung oder am anderen Bein), drücken Sie die mittlere Taste, gekennzeichnet mit dem Pfeil Symbol. Die Anzeige wechselt zwischen Wahl und Referenz. Bei Wahl wird der aktuelle Speicherplatz daneben angezeigt, entweder 1 oder 2. Zum Wechseln des Speicherplatzes dient die #-Taste.





Drücken Sie nochmals auf eine der beiden linken Tasten zum Starten der Messung für Jogging bzw. Walking. Der Ablauf der Messung ist derselbe wie zuvor. Nach erfolgter Messung erscheint wieder das **Anzeigemenü**. Im Übrigen entspricht der Ablauf der Vergleichsmessung dem der Referenzmessung.



Im Übrigen entspricht der Ablauf der Vergleichsmessung dem der Referenzmessung.

## 5. Auswertung mit Weste

Zur Darstellung der Auswertung der Messergebnisse haben Sie verschiedene Möglichkeiten. **Achillex verfügt als erstes Gerät auf dem Markt über eine vollautomatische Laufstilanalyse, die direkt in eine Schuhempfehlung umgesetzt wird.** Dazu werden die Messdaten einer komplexen Analyse unterzogen und das Ergebnis dieser Analyse wird in Form von einfach zu interpretierenden Balkendiagrammen für die Schuhempfehlung, die Stoß- und die Drehbelastung dargestellt. Darüber hinaus können Sie sich die Messdaten direkt anzeigen lassen. Zur Interpretation dieser Daten konsultieren Sie Kapitel 9.

Die Schuhempfehlung richtet sich hauptsächlich nach dem Ausmaß der sogenannten Pronation des Läufers. Bei der Pronationsbewegung kommt es zu einer Drehbewegung des Fußes von der Fußaußenseite zur Fußinnenseite hin. Diese Bewegung ist für einen normalen Gang unbedingt erforderlich. Ist die Drehung zu groß, spricht man von einer Überpronation. Ist im Abstoß eine starke Drehung zur Fußaußenseite hin, spricht man von einer Supination.

Schuhempfehlung aus Messdaten!

Pronation entspricht einer Drehbewegung des Fußes

### Darstellung der Schuhempfehlung



Drücken Sie auf die Taste ganz links, gekennzeichnet mit dem Schuhsymbol. Die empfohlene Auswahl ist im Display mit einem schwarzen Punkt markiert.

Die Schuhe werden je nach Pronationsstütze in 3 Klassen eingeteilt: Neutralschuhe (cushioned shoes) mit **keiner** Pronationsstütze, Schuhe mit **leichter** Pronationsstütze, das sind Stabilschuhe mit kurzer Stütze und nicht zu hoher shore-Härte oder Trainingsschuhe mit Stütze, sowie Schuhe mit **starker** Stütze, das sind Stabilschuhe (stability shoes) mit langer Stütze oder hoher shore-Härte und Kontrollschuhe (motion control shoes).

Je nach Pronationsdaten wird eine der 5 Schuhempfehlung gegeben:

- **keine:** Die Pronationsdaten des Laufs waren typisch für Läufer mit Supination. Wir raten Ihnen, dem Kunden einen Schuh ohne Pronationsstütze zu empfehlen (Neutralschuh, cushioned shoe).
- **keine oder leichte:** Die Pronationsdaten des Laufs waren typisch für Läufer mit normaler Pronation. Wir raten Ihnen, dem Kunden einen Schuh ohne oder nur mit einer leichten Pronationsstütze bzw. einen Schuh ohne Stütze aber mit guter Führung zu empfehlen.
- **leichte:** Die Pronationsdaten des Laufs waren typisch für Läufer mit mittlerer Pronation. Wir raten Ihnen, dem Kunden einen Schuh mit einer leichten Pronationsstütze bzw. einen Schuh ohne Stütze aber mit guter Führung zu empfehlen. Haben Sie keine Schuhe mit leichter Pronationsstütze zur Auswahl, nehmen Sie ungestützte Neutralschuhe (cushioned shoes) bei Normalläufern und gestützte Schuhe bei leichten Überpronierern (siehe weiter unten).



- **leichte oder starke:** Die Pronationsdaten des Laufs waren typisch für Läufer mit starker Pronation oder Überpronation. Wir raten Ihnen, dem Kunden einen Schuh mit leichter oder starker Pronationsstütze zu empfehlen.
- **starke:** Die Pronationsdaten des Laufs waren typisch für Läufer mit starker Überpronation. Wir raten Ihnen, dem Kunden einen Schuh mit starker Pronationsstütze, also einen Stabilschuh (stability shoe) mit langer Stütze oder hoher shore-Härte oder einen Kontrollschuh (motion control shoe) zu empfehlen.



Bei Walking wird statt Pronationsstütze Führungsbedarf angezeigt, die Messung beruht genauso auf der Pronationsmessung.

Wenn Sie eine Referenzmessung an der linken und an der rechten Seite vornehmen, kommt es öfter vor, dass der Kunde links und rechts einen deutlich unterschiedlichen Laufstil zeigt, die zu unterschiedlichen Schuhempfehlungen führen. Aktivieren sie deshalb, wann immer es möglich ist, die Option **Referenz\_li+re**. In diesem Fall wird für die Schuhempfehlung automatisch der beste Schuh-Kompromiss für das linke und rechte Laufverhalten angezeigt.

Falls die Anzeige **Extremwerte detektiert** erscheint, lesen Sie dazu bitte den Abschnitt im Kapitel 6.

## Darstellung des Laufstils

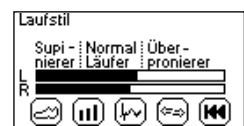
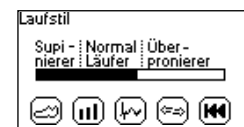


Drücken Sie erneut die linke Taste gekennzeichnet mit dem Schuhsymbol.

Die Pronationsdaten werden in einem waagrechten Balken mit einer kontinuierlichen Skala dargestellt. Supinierer liegen links auf dem Balken, Überpronierer rechts, Normalläufer dazwischen. Wurden Referenzmessungen für beide Beine durchgeführt, werden die Ergebnisse gleichzeitig in 2 Balkendiagrammen angezeigt.

Bei Vorfußläufern sind die Diagrammsäulen inaktiviert, stattdessen erscheint der Text „Vorfußläufer“. Die Schuhempfehlung ist auf >keine oder leichte< Stütze fixiert, die Messkurven werden normal dargestellt.

Bei Walking wird kein Laufstil dargestellt sondern der Dämpfungsbedarf in einem waagrechten Balken mit einer kontinuierlichen Skala dargestellt. Bei geringem Dämpfungsbedarf bleibt der schwarze Balken links, bei hohem Dämpfungsbedarf geht er weiter nach rechts.



Mit der zweiten Taste von links mit dem Symbol für die Bardiagramme können sie sich die Ergebnisse aller Messungen für die Bereiche Pronation, Stoßlast und Vibration anzeigen lassen. Wurden mehrere Messungen durchgeführt, erscheint zusätzlich eine Rangliste. Der Ausschlag der Balkendiagramme zeigt dabei an, wie nahe die Schuhe in der Bewertung zusammen liegen.

Jede Schuhmessung wird in einer eigenen Zeile dargestellt. **Die Zeilen sind entsprechend der ermittelten Rangordnung**





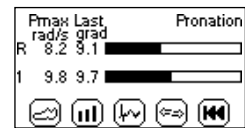
**sortiert**, wobei die oberste Zeile den am besten geeigneten Schuh anzeigt. Jede Zeile beginnt mit einer Kennung für die Messung, wobei **R/L** für die **Referenzmessung rechts bzw. links** und **1/2** für die **Wahlmessung 1 bzw. 2** steht. Es folgen **zwei Kennwerten** und **ein Bardiagramm**. Das Bardiagramm fasst dabei beide Kennwerte in einer einzigen Bewertung zusammen. Dabei gilt: Je kleiner die Werte und je kürzer die Bardiagramme desto besser ist der Schuh geeignet.



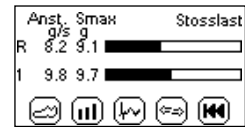
Durch mehrmaliges Drücken der Taste können sie zwischen den verschiedenen Listen wechseln.

## Beschreibung der Kenngrößen

**Pronation:** **Pmax** entspricht der maximalen Pronationsgeschwindigkeit. Die Einheit ist rad/sec. **Lastwinkel** entspricht dem Pronationswinkel, der zwischen dem Zeitpunkt der vollen Belastung des Fußes bis unmittelbar vor dem Abstoß erreicht wird. Die Einheit ist grad.

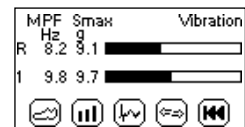


**Stoßlast:** **Anstieg** zeigt an, wie steil der Kraftverlauf nach dem Aufsetzen verläuft. Die Einheit ist g/sec (1g = Erdbeschleunigung).



**Stoßmax** gibt an wie hoch die maximale Stoßbeschleunigung beim Aufsetzen des Fußes ist. Die Einheit ist g (1g = Erdbeschleunigung).

**Vibration:** **MPF** (Median Power Frequency) zeigt die Frequenz an, mit der die auftretenden Schwingungen einfach charakterisiert werden können.



**Stoßmax** entspricht der maximalen Stoßbeschleunigung der Stoßlast.

Wurden Referenzmessungen für links und rechts durchgeführt, so werden beide Messungen dargestellt. Für die Auswahl eines geeigneten Schuhs beschränken Sie sich zweckmäßigerweise auf nur eine Seite links oder rechts. Wählen sie dabei die Seite, die schlechter abgeschnitten hat und in der Liste unten steht. Sobald eine Wahlmessung durchgeführt wurde, wird nur noch die zugehörige Referenz mit dargestellt und bewertet.



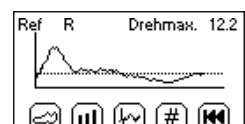
Haben sie linke und rechte Wahlmessungen so können sie mit der horizontalen Pfeiltaste zwischen den linken und rechten Messungen wechseln.

## Darstellung der Pronations- und Stoßwerte



Drücken Sie die mittlere Taste, gekennzeichnet mit der Messkurve.

Zunächst wird der Verlauf der Drehgeschwindigkeit (gemittelt über alle Schritte) dargestellt. Die Kurve zeigt die Drehung des Fußes während der so genannten Standphase und beginnt links mit dem Aufsetzen des Schuhs und endet rechts mit dem Abstoß des



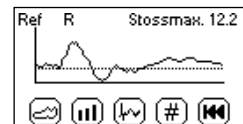
Schuhs vom Boden. Diese Standphase ist beim Laufen etwa eine Viertel- bis eine Drittelsekunde lang und wird bei jedem Lauf auf die Länge des Diagramms (100%) normiert. Die gestrichelte Linie ist die Nulllinie, d.h. hier findet keine Drehung statt. Werte darüber zeigen eine Drehung nach innen, in Pronationsrichtung, Werte darunter eine Drehung nach außen, in Supinationsrichtung, an. Der erste starke Anstieg der Kurve steht für die sogenannte Initialpronation beim Aufsetzen des Schuhs. In der Mitte der Kurve liegen die Werte bei Normalläufer nahe bei Null, d.h. die Drehbewegung ist abgeschlossen und der Fuß bleibt in dieser Drehstellung. Im hinteren Teil der Kurve, der Abstoßphase, gehen die Werte meist deutlich unter Null, d.h. der Fuß dreht sich wieder etwas nach außen um über den großen Zeh zum Abstoß zu kommen. Über der Kurve ist der Wert des Drehmaximums eingeblendet (gemittelt über alle Schritte, Einheiten rad/Sekunde). Normal ist bei Running ein Wert um 8, bei Walking um 4. Prinzipiell gilt: je kleiner der Wert umso besser.

Für die **Beurteilung der Kurve** gelten folgende zwei Faustregeln: 1. Der Schuh, der die maximale Pronationsgeschwindigkeit reduziert, ist der bessere. 2. Der Schuh, der die Werte im mittleren Bereich der Drehgeschwindigkeitskurve näher an die Nulllinie bringt ist der bessere. Manchmal zeigen die Faustformeln gegensätzliche Tendenzen an. Deshalb wurde die Abwägung verschiedener Faktoren in der Anzeige der Drehlast zusammengefasst, je kleiner die Anzeige, desto besser der Schuh.



Um die Stoßwerte darzustellen, drücken Sie nochmals auf die Taste mit der Messkurve.

Jetzt wird der Verlauf der senkrechten Beschleunigung (gemittelt über alle Schritte) dargestellt. Hohe Stoßkräfte zeigen sich durch hohe Werte in der Bremsbeschleunigung, welche vom Gerät am Bein gemessen werden.



Die Kurve beginnt links mit dem Aufsetzen des Schuhs und endet rechts mit dem Abstoß des Schuhs vom Boden. Die gestrichelte Linie ist die Nulllinie, d.h. hier findet keine Beschleunigung statt. In Ruhe liegt die Kurve etwas über der Nulllinie, bedingt durch die Erdbeschleunigung. Werte darüber zeigen eine Beschleunigung nach oben an, die durch den Aufprall auf den Boden (am Beginn des Schritts) oder Abstoß vom Boden (am Ende des Schritts) erhalten werden. Die Kurve zeigt einen Gipfel bei ca. 10-20% Standphase, den Fersenaufsatz. Manchmal, vor allem bei Vorfußläufern, sind auch mehrere Aufprallgipfel zu erkennen. Danach folgt eine Phase negativer Beschleunigung, die aus einem komplizierten Zusammenspiel von Elastizität im Schuh, Belastung mit dem gesamten Körpergewicht und Zentrifugalbeschleunigung während des Schritts resultiert. Ab der zweiten Hälfte des Schritts steigt die Beschleunigung in der Abdruckphase wieder an, dies entspricht dem Fersenabstoß.

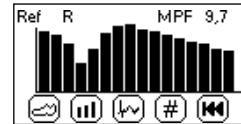
Über der Kurve ist die maximale Beschleunigung während des Fersenaufsatzes als Wert eingeblendet (gemittelt über alle Schritte). Im Running liegen übliche Werte bei 7-15g, bei Walking unter 7. Zum Vergleich: bei Vollbremsung im Auto mit guten Bremsen sind 1g Bremsbeschleunigung erreichbar.

Die Stoßbelastung entspricht nicht dem Stoßmaximum, sondern der mittleren Anstiegsrate der Beschleunigungswerte. Das heißt, es wird zur Analyse der Stoßbelastung neben der Höhe des Maximalwerts auch der Zeitpunkt des Maximalwerts berücksichtigt, weil Stoßkräfte, die später auftreten, weniger belastend sind. Die Muskulatur hat länger Zeit, sich auf den Aufprall einzustellen.



Um die Vibrationswerte darzustellen, drücken sie nochmals auf die Taste mit der Messkurve.

Die Stoßwerte werden in verschiedene Frequenzbereiche zerlegt und in vertikalen Balken dargestellt. Der linke Balken entspricht dem niedrigsten, der rechte Balken dem höchsten Frequenzbereich. Die Höhe der Balken zeigt dabei an, wie stark der jeweilige Bereich im Signal der Stoßwerte enthalten ist. Der MPF Wert in der oberen rechten Ecke zeigt dabei das Verhältnis von hochfrequenten zu niederfrequenten Schwingungen an. Je mehr niederfrequente Bereiche enthalten (linke Balken, kleiner MPF Wert) sind, desto besser ist der Schuh geeignet.



## Variabilität

Die Stoßwerte und besonders die Pronationswerte schwanken von Schritt zu Schritt, je nach Person mehr oder weniger stark, die Auswertung eines einzelnen Schritts besitzt wenig Aussagekraft. Deshalb wird bei allen Berechnungen der Durchschnittswert aus allen gültigen Schritten herangezogen.

Bei manchen Läufern ist die Variabilität so hoch, dass bei wiederholtem Lauf im selben Schuh unterschiedliche Stoß- und Pronationskräfte auftreten. Das Messsystem zeigt den Unterschied zwischen den Einzelläufen an, die angezeigten Werte schwanken entsprechend.

Versuchen Sie in diesem Fall die Laufstrecke zu verlängern und/oder die Schrittzahl zu erhöhen. Ein einheitlicher Lauf aus vielen zusammenhängenden Schritten auf gerader Strecke bringt die besten Ergebnisse.

Kommt es dennoch zu unterschiedlicher Schuhempfehlung, raten wir, mehrere Wahlmessungen mit Schuhen aus den unterschiedlichen Typen vorzunehmen. Achten Sie bei der Schuhempfehlung vor allem auf eine geringe Drehbelastung.

## 6. Messung mit dem PC

### Betrieb mit oder ohne Weste

Sie können Achillex mit PC und Weste gemeinsam betreiben. In diesem Fall starten Sie die Messung auf der Weste (siehe Kapitel 4). Die Einstellungen müssen Sie auf der Weste vornehmen (siehe Kapitel 2). Nach erfolgter Messung lesen Sie die Daten in den PC ein (direkt einlesen, siehe unten). Die Auswertung können Sie auf der Weste und/oder auf dem PC vornehmen.

Wenn Sie Achillex ohne Weste betreiben, startet das PC-Programm direkt die Manschette. Die Einstellungen sind im Optionsmenü vorzunehmen (siehe Kapitel 2). Damit Sie die Messung überwachen können, sind nach dem Starten der Messung im Fortschrittsfenster die wesentlichen Daten eingeblendet (siehe unten). Das Lämpchen der Manschette blinkt während der Messung und ändert seinen Zustand von Blinken auf Dauerlicht nach erfolgter Messung.

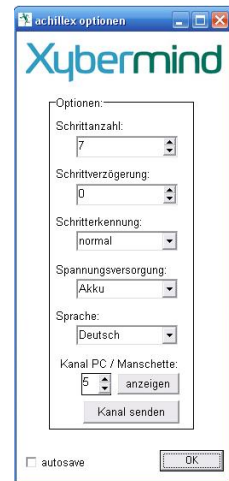
**Achtung!** Wenn Sie den Start der Manschette zuerst vom PC und danach von der Weste vornehmen wollen, bitte die Manschette dazwischen unbedingt aus- und wieder einschalten!

### Einstellung von Sprache und Art der Anzeige

Zum Wechseln der Sprache klicken sie bitte in der oberen linken Ecke des Programms auf die Flagge. Für die Anzeige stehen zwei Ansichten zur Verfügung, eine Kurven Darstellung und eine kompakte Darstellung. Zwischen beiden können sie jederzeit hin und her schalten. Klicken sie dazu auf das Symbol Kurve/Auge unter der Flagge in der oberen linken Ecke.

In der *Kurvendarstellung* wird der genaue Verlauf der Messung in Form von Messkurven dargestellt. Dies ermöglicht eine detaillierte Analyse und Besprechung des Laufes.

In der *kompakten Darstellung* werden die Messdaten in Form einer Animation dargestellt. Die Kenngrößen aller Läufe werden in übersichtlicher Form als Zahlenwerte und Balkendiagramme angezeigt.



### Betriebsablauf

Der Betriebsablauf am PC ist:

Persönliche Daten – Referenzmessung – Vergleich (=Wahlmessung)

Wählen Sie die Anrede des Kunden und geben Sie Vornamen und Namen ein. Sie können die Einträge auch später nachholen oder korrigieren. Zusätzlich können Sie das Adressfeld ausfüllen und die durchschnittliche wöchentliche Laufleistung eingeben. Je nachdem, wie der Kunde vermessen werden soll, wählen Sie **running** oder **walking**. Klicken Sie im unteren Balken rechts auf **weiter** oder drücken Sie **Strg** und **rechte Pfeiltaste**, um im Ablauf weiter zu kommen.

Sie erhalten ein Bild der Manschette mit der Aufforderung, dem Kunden das Messsystem anzulegen. Bei aktivierter Checkbox **direkt einlesen** (shortcut: Strg-D) wird keine neue Messung gestartet, sondern die letzte Messung in den PC eingelesen. Dies benutzen Sie, um eine von der Weste aus gestartete Messung in den PC zu

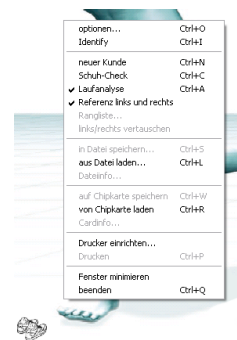


übertragen. Im Eingabefeld können Sie eine Schuhbezeichnung eintragen oder aus den bisher benutzten auswählen.

Zum Starten der Messung klicken Sie wiederum auf **weiter** oder drücken **Strg** und **rechte Pfeiltaste**. Die Manschette blinkt während der Messung und geht beim Beenden der Messung, wenn die voreingestellte Schrittzahl erreicht ist, in ein Dauerlicht über.

Nach erfolgreichem Test erscheint ein Fortschrittsfenster mit einem Fortschrittsbalken. Dieser zeigt an die Art der Messung (running oder walking), die Schritterkennung (normal, tolerant oder jeder) und die Zahl der erreichten Schritte / Zahl der geforderten Schritte (+ eventuell die Zahl der vorab nicht gemessenen Schritte, sofern eine Schrittverzögerung eingestellt ist). Weiters erhalten Sie eine Graphik über den Ladezustand der Akkus in der Manschette sowie ein Feld zum Abbrechen der Messung. Nach dem Erreichen der voreingestellten Schrittzahl ist die Messung automatisch beendet und sobald Funkkontakt zum PC besteht, wird die Messung automatisch in den PC eingelesen und ausgewertet.

Der weitere Ablauf hängt davon ab, ob die Option **Referenz links und rechts** aktiviert ist oder nicht. Dies erkennen Sie am Schuhsymbol im unteren linken Bildbereich: Zwei Schuhe zeigen die aktive Option, ein Schuh zeigt die inaktive Option an. Durch Drücken auf das Schuhsymbol können Sie den Modus kurzfristig wechseln. Im Kontextmenü der rechten Maustaste können Sie auswählen, ob der Modus Referenz links und rechts voreingestellt wird.



### Ablauf mit aktivierter Referenz links und rechts Option

Als erstes wird der Laufstil der gemessenen Seite angezeigt. Die Anzeige für die Schuhempfehlung bleibt zunächst leer.

<b>Läufertyp:</b>		
Supinierer		Normalläufer
Überpronierer		
links		
rechts		

<b>Pronationsstütze:</b>		
○	○	○
keine	leichte	starke


Drücken Sie auf **weiter** oder drücken sie die **Strg** und **rechte Pfeiltaste**. Sie erhalten ein Bild der Manschette mit der Aufforderung, dem Kunden das Messsystem am anderen Fuß anzulegen.


Führen sie die Messung durch und es erscheint das Bild mit den Lauftypen für rechts und links und der gemeinsamen Schuhempfehlung. Die Empfehlung stellt dabei den besten Kompromiss für beide Beine dar.



**Läufertyp:**

Supinierer | Normalläufer | Überpronierer

links 

rechts 

**Pronationsstütze:**

keine  leichte  starke


Wenn sie auf die zweite Referenzmessung verzichten wollen, klicken sie bitte auf das Schuhsymbol in der unteren linken Ecke des Bildschirms. Die Anzeige entspricht jetzt derjenigen, wie im nächsten Abschnitt „Ablauf ohne aktivierter Referenz\_links\_und\_rechts Option“ beschrieben.

### Ablauf ohne aktivierter Referenz\_links\_und\_rechts Option

Es wird die Lauftypanalyse und die Schuhempfehlung gezeigt. Nähere Erläuterungen finden Sie in Kapitel 5.




**Läufertyp:**

Supinierer | Normalläufer | Überpronierer



**Pronationsstütze:**

keine  leichte  starke

Referenzmessung rechts

Supinierer:  
keine Stütze

Normalläufer:  
keine oder leichte  
Stütze

Leichter  
Überpronierer:  
leichte Stütze

Mittlerer Über-  
pronierer: leichte  
oder starke Stütze

Hoher  
Überpronierer:  
starke Stütze

### Links / rechts Erkennung

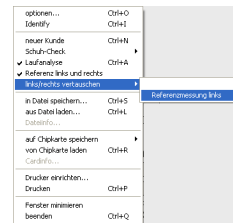
Die Seitenerkennung erfolgt automatisch und wird unten angezeigt. Sollte die automatische Seitenerkennung einmal die falsche Seite zeigen (z.B. rechts, obwohl am linken Bein gemessen wurde), drehen Sie bitte die Messung nachträglich um. Dazu gehen Sie durch klicken auf **weiter** oder drücken der **rechten Pfeiltaste** zur Darstellung der Messdaten.

Die Messdaten können Sie mit der rechten Maustaste im Kontextmenü „links/rechts vertauschen“ umdrehen. Wählen Sie die umzudrehende Messung aus. Um die korrekte Lauftypanalyse und Schuhempfehlung

anzuzeigen, klicken Sie auf **zurück** oder drücken Sie die **linke Pfeiltaste**.

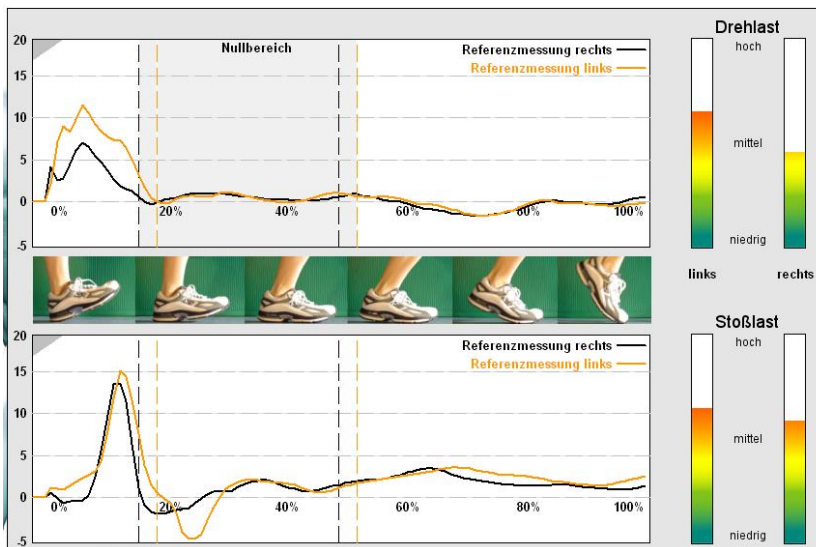
## Extremwerte detektiert

Erscheint statt einer Schuhempfehlung die Meldung **Extremwerte detektiert**, so ist das Ergebnis der Messung nicht eindeutig. Überprüfen Sie zunächst, ob die Sensoren nach wie vor mittig auf der Fersenkappe des Schuhes sitzen. Manchmal verrutscht der Sensor durch Berührung mit dem anderen Bein. Ist die Lage in Ordnung, so lassen Sie den Lauf bei vermindertem Tempo wiederholen. Kommt die Meldung immer noch, so gehört der Kunde zu den seltenen Fällen, bei denen der Laufstil sowohl Merkmale von Supinierern als auch von Überpronierern aufweist. Dies ist typischerweise dann der Fall, wenn einer der gegensätzlichen Lauftypen extrem stark ausgeprägt ist, eine Unterscheidung durch Beobachtung des Laufes sollte daher einfach möglich sein. Einen weiteren Hinweis für den Lauftyp liefert das erste Viertel der Pronationskurve: Ist die Initialpronation von der Tendenz her zweigipfelig und ähnelt der im Diagramm Überpronierer II aus dem Kapitel 9 Pronationsdiagramme, so spricht dies für einen Überpronierer.



## Kurvendarstellung:

Die Anzeige wechselt nun automatisch zur Darstellung der Messdaten der Referenzmessung.



Oben wird der Verlauf der Pronation (die Drehgeschwindigkeit in rad/s), unten der Verlauf der Stoßkräfte (Vertikale Beschleunigung in g) dargestellt. Rechts neben den Dreh- und Stoßwerten finden Sie die Analyse der Dreh- und Stoßbelastung.

Nähere Erläuterungen zur Darstellung der Messkurven finden Sie in Kapitel 5, zur weiteren Interpretation der Messkurven konsultieren Sie bitte Kapitel 9.

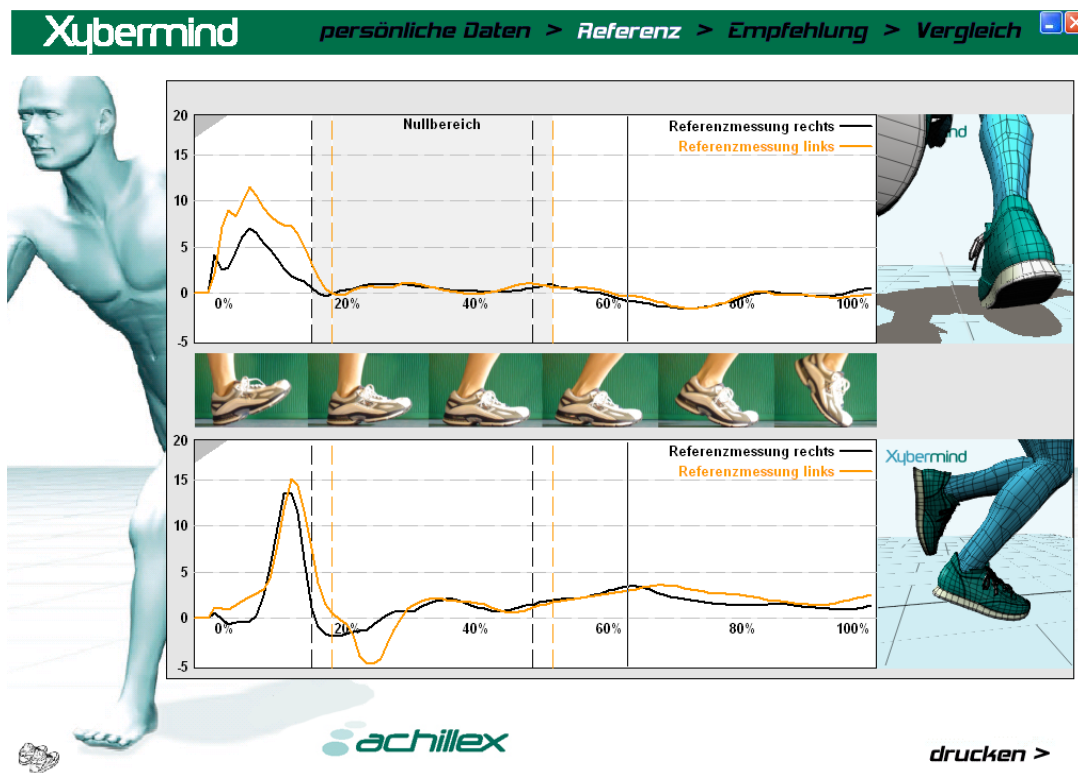
Die Kurven zeigen den zeitlichen Ablauf während der Standphase und beginnt links mit dem Aufsetzen des Schuhs und endet rechts mit dem Abstoß des Schuhs vom Boden (dargestellt in der Bildsequenz in der Mitte oder in der Animation rechts, siehe unten). Die Standphase ist

beim Laufen etwa eine Viertel- bis eine Drittelsekunde lang, beim Gehen etwa doppelt so lang, und wird auf die Länge des Diagramms (100%) normiert.

Der Grau hinterlegte „Nullbereich“ im oberen Grafikfenster beginnt mit Ende der Initialpronation und endet mit dem Zeitpunkt, an dem sich der Absatz nach oben bewegt. In dieser Zeit findet bei Normalläufem keine Drehung mehr statt, d.h. die Drehgeschwindigkeit ist null.

## Animation

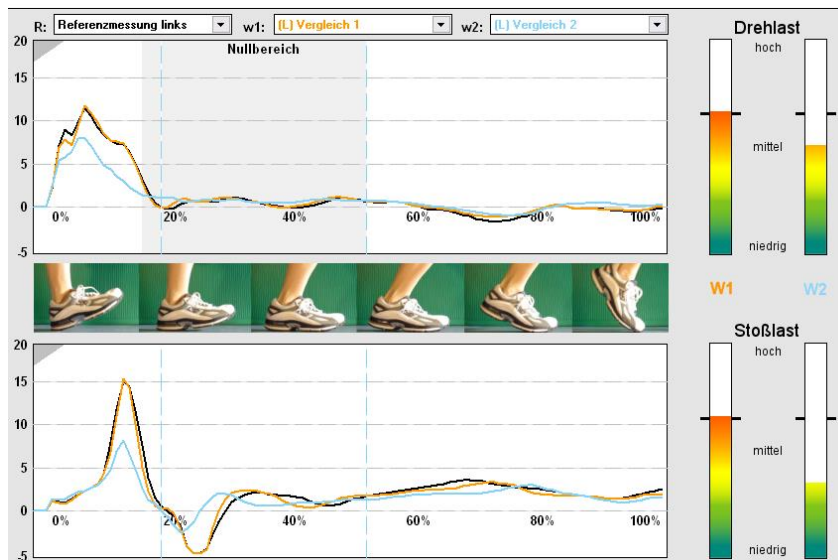
Klicken Sie in eines der Diagrammfenster, dann erhalten Sie eine Animation, die den Ablauf zeigt. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, während Sie im Fenster nach rechts fahren, dann zeigt die Animation den Zeitpunkt der aktuellen Messung. Die Animation zeigt je nach Läufer typ eine unterschiedlich starke Pronation. Mit Klicken außerhalb des Diagrammfensters verschwindet die Animation wieder.



## Vergleichsmessung

Zum Starten der Vergleichsmessung mit einem Wahlschuh klicken Sie wiederum auf **weiter** oder auf die **rechte Pfeiltaste**, es erscheint zuerst wieder die Aufforderung, das Messsystem anzulegen, und nach nochmaligem weiter bzw. rechte Pfeiltaste das Fortschrittsfenster. Nach der ersten Vergleichsmessung werden die Messkurven des Wahlschuhs in orange zugleich mit den Messkurven der Referenzmessung (schwarz) überlagernd dargestellt. Drehbelastung und Stoßbelastung werden aus der Vergleichsmessung des Wahlschuhs dargestellt, der Wert aus dem Referenzschuh ist als Pfeil jeweils neben der Diagrammsäule gezeigt.





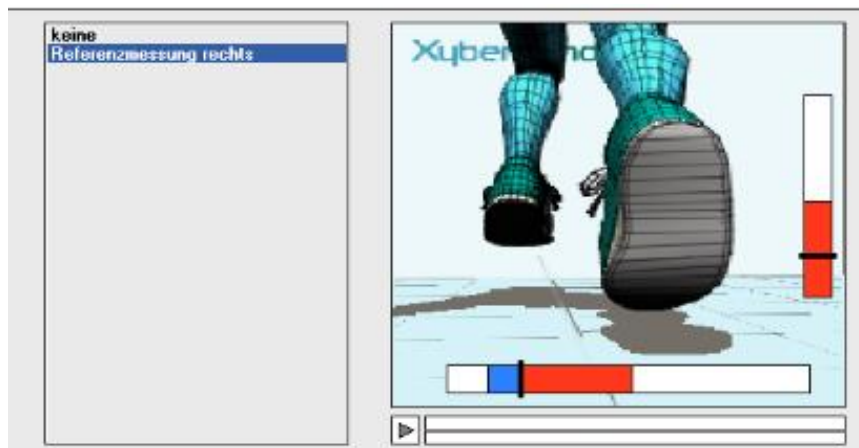
Ab der zweiten Vergleichsmessung wird die jeweils letzte Messung in W2 in hellblau dargestellt. Mit Hilfe der Aufklappliste, welche die eingegebenen Schuhbezeichnungen zeigt, können Sie alle vorhandenen Messungen darstellen. (jeweils bis zu drei gleichzeitig).

Rechts neben den Dreh- und Stoßwerten finden Sie die Analyse der Dreh- und Stoßbelastung. Die Drehlast wird aus dem Messabschnitt der Pronationsgeschwindigkeit ermittelt, bei welchem hohe Stoßwerte auftreten. Bitte beachten Sie, dass die Drehlast nicht dem Maximalwert entspricht, sondern der Fläche unter der Drehkurve. Die Anzeige der Drehlast dient zum Vergleich verschiedener Schuhe und soll bei gestützten Schuhen im Vergleich zum ungestützten Referenzschuh verringert sein. Der Wert der Referenzmessung wird mit Strichen neben dem Balken markiert.

Die Stoßlast entspricht nicht dem maximalen Stoßwert, sondern der mittleren Anstiegsrate. Das heißt, es wird zur Analyse der Stoßbelastung neben der Höhe des Maximalwerts auch der Zeitpunkt des Maximalwerts berücksichtigt, weil Stoßkräfte, die später auftreten, weniger belastend sind. Die Muskulatur hat länger Zeit, sich auf den Aufprall einzustellen. Bei starker Stoßbelastung ist ein Schuh mit guter Dämpfung vorzuziehen. Der Wert der Referenzmessung wird mit Strichen neben dem Balken markiert. Die Stoßbelastung kann bei gestützten Schuhen im Vergleich zum ungestützten Referenzschuh höher ausfallen durch die größere Härte der Stützelemente in der Sohle. Der Verringerung der Drehbelastung ist aber bei Überpronierern der Vorzug zu geben. Zusätzliche Informationen finden Sie auch im Kapitel 5: Darstellung der Pronations und Stoßkräfte

### Kompakte Darstellung

In der kompakten Darstellungsform wird der Verlauf der Messung als Animation dargestellt.



Im linken Fenster befindet sich eine Liste mit allen durchgeführten Läufen. Der markierte Eintrag wird als Animation angezeigt. Im rechten Fenster läuft die Animation ab. Zum Starten drücken sie das Pfeilsymbol unten links. Um an eine beliebige Stelle im Ablauf zu gelangen klicken sie in das längliche Fenster neben dem Pfeil. Es erscheint ein Marker, den sie mit der Maus bewegen können.

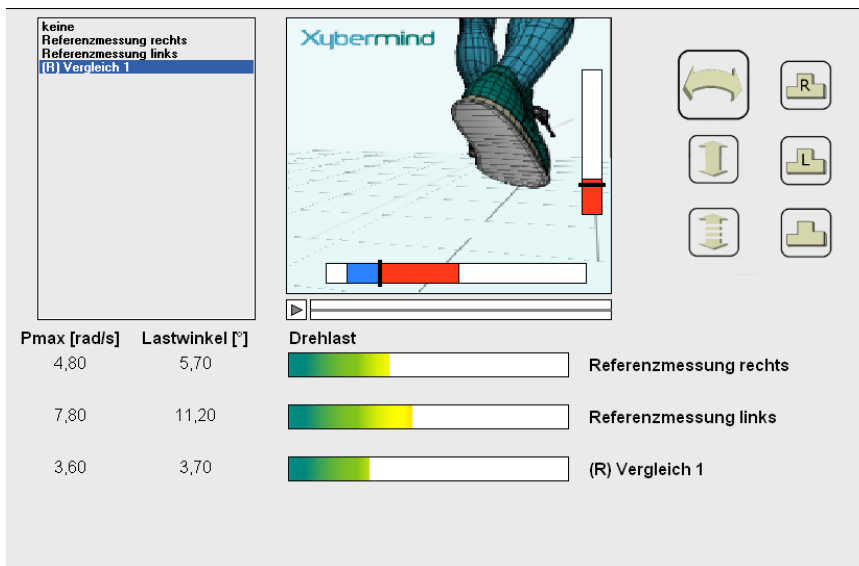
Während der Animation werden die Messwerte in zwei Balkendiagrammen dargestellt. Der Ausschlag im horizontalen unteren Balkendiagramm zeigt den aktuellen Wert der Pronationsgeschwindigkeit an. Der rote Bereich zeigt den maximalen Ausschlag bei der Einwärtsdrehung, der blaue Bereich den der Auswärtsdrehung an.

Das vertikale Balkendiagramm zeigt den Verlauf der Stoßkräfte (vertikale Beschleunigung), die Maximalwerte werden rot angezeigt.

## Vergleichsmessung

Die Ergebnisse der Vergleichsmessungen werden zusammen mit den Kenngrößen als Balkendiagramme angezeigt. Der Übersichtlichkeit halber werden immer nur die Messungen einer Seite (links oder rechts) dargestellt (Ausnahme: Referenzmessung). Die Liste ist danach sortiert, wie gut ein Schuh bewertet wurde. Der oberste Eintrag zeigt den am besten geeigneten Schuh an, der unterste Eintrag entspricht dem am wenigsten geeigneten Schuh. Wenn sie sehen wollen, wie nahe die Gesamtbewertungen zusammen liegen, drücken sie die Schaltfläche Rangliste (siehe nächster Abschnitt). Wollen sie Messungen der anderen Seite anzeigen, so wählen sie den entsprechenden Eintrag in der Liste links oben. Dort erscheinen alle Messungen in der zeitlichen Abfolge.

Mit den Symbolen in der Spalte rechts neben dem Animationsfensters wird ausgewählt, welche Art von Messdaten angezeigt werden sollen. Das oberste Symbol zeigt die Werte, die die Pronation charakterisieren. Das mittlere Symbol zeigt die Werte für die Stoßbelastung, das untere Symbol das der Vibrationsanalyse an. Das Symbol der aktuellen Darstellung ist vergrößert dargestellt.



Jede Zeile entspricht einer Messung und besteht aus 2 Kenngrößen, einem Balkendiagramm und dem Schuhnamen mit der links/rechts Information.

Die Kenngrößen variieren je nach Art der Darstellung. Das Balkendiagramm fasst beide Werte in einer anschaulichen Art zusammen.

## Beschreibung der Kenngrößen

- Drehlast:** *Pmax* entspricht der maximalen Pronationsgeschwindigkeit. Die Einheit ist rad/sec.  
*Lastwinkel* entspricht dem Pronationswinkel, der zwischen dem Zeitpunkt der vollen Belastung des Fußes bis unmittelbar vor dem Abstoß erreicht wird. Die Einheit ist grad.
- Stoßlast:** *Anstieg* zeigt an, wie steil der Kraftverlauf nach dem Aufsetzen verläuft. Die Einheit ist g/sec (1g = Erdanziehungskraft).  
*Stoßmax* gibt an wie hoch die maximale Stoßbeschleunigung beim Aufsetzen des Fußes ist. Die Einheit ist g (1g = Erdanziehungskraft).
- Vibrationslast:** MPF (Median Power Frequency) zeigt die Frequenz an, mit der die auftretenden Schwingungen einfach charakterisiert werden können.  
*Stoßmax* entspricht der maximalen Stoßbeschleunigung der Stoßlast.

## Rangliste

Um anzuzeigen, wie die Messungen insgesamt zu bewerten sind, drücken sie bitte auf eines der Symbole in der zweiten Spalte neben dem Animationsfenster. Das mit **R** bezeichnete Symbol zeigt nur Messungen vom rechten Fuß, das mit **L** nur vom linken Fuß. Die Liste mit den Messungen wird sortiert entsprechen der Rangliste dargestellt. Der oberste Eintrag mit dem kürzesten Ausschlag des

Balkendiagramms zeigt den am besten geeigneten Schuh. Die Ausschläge der Balkendiagramme zeigen an, wie nahe die Bewertungen zusammen liegen.

## Speichern

Sie können die Daten des Kunden aus jeder beliebigen Stelle des Programms abspeichern (solange Sie nicht mit Drücken von << oder Ctrl-N die Daten gelöscht haben, um für einen neuen Kunden frei zu sein).

Stellen Sie sicher, dass Sie Namen und Anrede in persönliche Daten korrekt eingegeben haben. Zum Speichern klicken Sie mit der rechten Maustaste und gehen auf die Zeile **In Datei speichern** des Kontextmenüs oder benutzen Sie die Tastenkombination **Strg-S**. Sie erhalten ein Dateifenster mit dem Kundennamen als Voreinstellung für den Filenamen. Zum Laden eines Files rufen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü auf und gehen zur Zeile **aus Datei laden** oder benützen die Tastenkombination **Strg-L**.

## Drucken

Vor dem ersten Ausdruck der Daten nach jedem Programmstart müssen Sie in Eigenschaften den Drucker auf Querformat umstellen. Passen Sie die Seitenränder in den Layouteinstellungen an. Sie können die Einstellungen mit dem Kontextmenü Drucker einrichten... auch jederzeit vornehmen.

Sie können im System auch einen Kopie des Druckertreibers anlegen und die Einstellungen vornehmen. Wenn Sie diese Druckereinstellungen als Standarddrucker definieren, brauchen Sie auch beim ersten Druck einfach bestätigen.

## Titelzeile

In der Titelzeile können Sie durch anklicken der jeweiligen Rubrik jederzeit an die gewünschte Anzeigestelle springen. Durch Klicken auf zurück oder durch Drücken von Strg und der linken Pfeiltaste kommen Sie im Ablauf einen Schritt zurück. Durch Klicken auf weiter oder durch Drücken von Strg und der rechten Pfeiltaste oder durch Drücken von Return kommen Sie im Ablauf einen Schritt vorwärts. Ganz unten links, gekennzeichnet mit dem Zeichen <<, ist der Sprung ganz zurück, für einen neuen Kunden (shortcut: Strg-N). Achtung: Die Daten des vorhergehenden Kunden werden dabei gelöscht.

## 7. Schuhchecksystem (optional)

### Weste

Der Schuhcheck kann auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden.



Einmal werden die gespeicherten Messdaten desselben Schuhs als Referenzwerte benutzt. Das setzt voraus, dass die Daten beim Kauf des neuen Schuhs gespeichert wurden und auf Chipkarte verfügbar sind.



Sind keine Daten über den Neuzustand vorhanden, müssen die Referenzdaten in einer zweiten Methode durch eine Messung mit einem vergleichbaren neuwertigen Schuh erzeugt werden



### Schuhcheck mit Chipkarte als Referenz

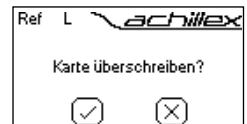
An der linken Seite ist ein Chipkartenleser installiert. Zur Benützung des Chipkartenlesers muss der Reißverschluss an der linken, körperzugewandten Seite geöffnet werden. Die Chipkarte wird so in den Chipkartenleser eingesteckt, dass der Chip vom Körper weg weist. Es ist darauf zu achten, dass sich die Karte nicht am Schreib-/Lesekopf verklemt. Stecken Sie die Karte niemals mit Gewalt ein! Die Karte ist voll eingesteckt, wenn das Achillex-Logo gerade nicht mehr sichtbar ist.



Gehen Sie zurück ins Hauptmenü und drücken Sie die Taste mit dem Chipkartensymbol. Sie kommen in das Chipkartenmenü. Sie können Daten speichern, Daten laden oder eine Kontrollmessung starten.



Wenn Sie eine Messung auf eine Chipkarte speichern wollen, achten Sie darauf, dass links oben die entsprechende Messung angezeigt ist. Mit der #-Taste können Sie den Speicher wechseln. Zum Speichern drücken Sie die linke Taste. Bestätigen Sie das Speichern mit der Taste mit dem Haken Symbol. Eine erfolgreiche Datenübertragung wird mit einer Sprachmeldung bestätigt, es erscheint das Hauptmenü. Eine erfolglose Datenübertragung wird ebenfalls mit einer Sprachmeldung angezeigt, es erscheint wieder das Chipkartenmenü. Versuchen Sie es noch einmal.



Wenn Sie Daten von einer Chipkarte laden wollen, drücken Sie die Taste „load“. Ist die Karte nicht verwendbar, erscheint der Text „Karte ungültig“, ist die Karte gültig, „Datenübertragung“. Nach erfolgreicher Datenübertragung wird angezeigt, ob es sich um Running- oder Walkingdaten handelt. Die Daten werden immer in den Referenzspeicher der entsprechenden Seite, links bzw. rechts, abgelegt.



War die Datenübertragung erfolglos, erscheint die Meldung: „Daten fehlerhaft!“. Sind die Daten auch nach dem zweiten und dritten Versuch fehlerhaft, ist wahrscheinlich ein Teil der Daten auf der Chipkarte korrupt. Ein Teil der Daten könnte noch geeignet für eine Vergleichsmessung sein. Welche Daten noch brauchbar sind, kontrollieren Sie bitte im Anzeigemenü.



Um eine Kontrollmessung zu starten, drücken Sie die mittlere Taste mit dem Läufersymbol. Es startet automatisch running bzw. walking. Bitten Sie den Kunden, möglichst immer die gleiche Geschwindigkeit für die Schuhmessung zu wählen. Die Kontrollmessung wird immer in den Speicher Wahl 1 abgelegt. Nach erfolgreicher Messung wird automatisch das Anzeigemenü dargestellt. Sie können sich die Daten wie bei jeder Wahlmessung anzeigen lassen (siehe Kapitel 5).



Ist nach der Messung immer noch das Chipkartenmenü dargestellt, so haben Sie die falsche Seite vermessen. Wiederholen Sie in diesem Fall die Messung am anderen Fuss.



Mit der linken Taste erhalten Sie die Auswertung des Vergleichs der neuen Messung mit den gespeicherten Daten. Der Funktionsverlust wird auf einer Skala von 0% bis 100% dargestellt. 10% ist eine normale Messschwankung, 20-30% Funktionsverlust ist noch unbedenklich. 40-50% Funktionsverlust ist schon deutlich, ab 60-70% Funktionsverlust ist auf jeden Fall zu einem Schuhneukauf anzuraten.



## Schuhcheck mit einer Messung als Referenz

Für diese Art des Schuhchecks benötigt man zunächst eine Referenzmessung mit einem neuwertigen Schuh. Suchen Sie dazu aus ihrem Sortiment wenn möglich das gleiche Modell oder einen vergleichbaren Schuh der gleichen Marke aus. Falls dies nicht möglich ist, sollte zumindest die Art der Stütze vergleichbar sein.



Gehen Sie zurück in das Hauptmenü und drücken Sie die Taste mit dem Schuhsymbol. Es erscheint ein Menü mit dessen Hilfe sie den Referenzlauf mit dem neuwertigen Schuh durchführen können.



Drücken Sie nochmals auf die linke Taste mit dem Läufersymbol zum Starten der Messung für Jogging bzw. die zweite Taste für Walking. Das System meldet sich mit einem Begrüßungsansage. Der weitere Verlauf entspricht dem im Kapitel „Messung im Referenzschuh“ beschriebenen.



Nachdem die Messung durchgeführt wurde erscheint das Anzeigemenü. Drücken Sie die linke Taste mit dem Läufersymbol. Ist der beidfüßige Messmode aktiviert, werden Sie aufgefordert, auch das andere Bein zu vermessen.



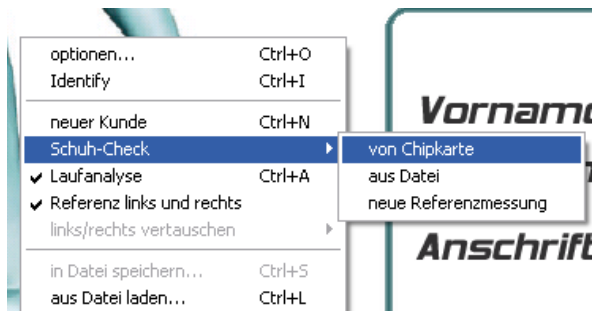
Ist die Referenz erfolgreich aufgenommen, können Sie den gebrauchten Schuh vermessen. Verfahren Sie dabei analog wie beim Referenzschuh. Sollten Sie aus irgendeinem Grund die Referenzmessung wiederholen wollen, drücken Sie die mittlere Taste.



Nach erfolgreicher Messung des gebrauchten Schuhs erscheint das gleiche Auswertemenü mit Funktionsverlust wie bei Schuhcheck mit Chipkarte beschrieben.



## Schuhchecksystem SCS mit PC



Sie können den Schuhcheck auf 3 verschiedene Arten durchführen: Beim „Schuhcheck von Chipkarte“ brauchen Sie eine Chipkarte, auf dem die Schuhdaten beim Kauf des neuen Schuhs gespeichert wurden. Beim „Schuhcheck aus Datei“ brauchen sie die Daten des neuen Schuhs, die lokal auf ihrem PC gespeichert sein müssen. Bei „Schuhcheck neue Referenzmessung“ ersetzen sie die gespeicherten Daten durch eine Referenzmessung mit einem neuen Schuh gleichen Typs wie der, der vermessen werden soll.

### Schuhcheck von Chipkarte

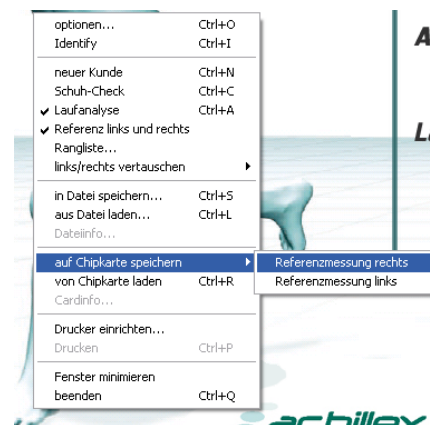
**Voraussetzung:** Chipkarte mit den Daten des zu testenden Schuhs

Installieren Sie den Treiber für den Chipkartenleser. Im Ordner cd\_desktoppro\_micropro\_mini\_v811 ist eine Datei Setup.exe, die Sie durch den Installationsvorgang durchführt. Wählen Sie das Gerät CHIPDRIVE micro pro / SCR335 v8.11 (an zweiter Stelle). Nach erfolgreicher Treiberinstallation können Sie den Chipkartenleser an jede USB-Schnittstelle anschließen.

**Durchführung:** Die Chipkarte wird so in den Chipkartenleser eingesteckt, dass der Chip zur Oberseite des Chipkartenlesers zeigt (zur stärkeren Seite mit dem grünen Lämpchen). Es ist darauf zu achten, dass sich die Karte nicht am Schreib-/Lesekopf verklemmt. Stecken Sie die Karte niemals mit Gewalt ein! Die Karte ist voll eingesteckt, wenn das Achillex-Logo auf der Chipseite gerade nicht mehr sichtbar ist.

Wenn eine Chipkarte in den Chipkartenleser eingesteckt ist, können Sie eine Messung abspeichern. Speichern Sie die Messung des Schuhs ab, den der Kunde kauft. Achten Sie darauf, dass die Messung korrekt verlaufen ist, da alle künftigen Messungen zu dieser einen abgespeicherten Messung verglichen werden. Im Zweifelsfall wiederholen Sie die Messung mit dem vom Kunden gewählten Schuh. Lauftyp und Schuhempfehlung aus der Referenzmessung werden mit gespeichert, auch die Referenzmessung sollte korrekt sein. Ist der gewählte Schuh der Neutralschuh, mit dem auch die Referenzmessung durchgeführt wurde, speichern Sie diese ab (Sie können im Programm jederzeit zur Referenzmessung wechseln indem Sie in der oberen Menüzeile auf Referenz klicken). Sie erhalten eine Nachfrage, die Sie bestätigen.

Zum Speichern öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und gehen zur Zeile „auf Chipkarte speichern“. Ist keine Chipkarte eingesteckt, werden Sie dazu aufgefordert. Nach Einstecken





der Chipkarte gehen Sie erneut zur Zeile „auf Chipkarte speichern“. In jedem Fall werden Sie gefragt, ob die eingesteckte Chipkarte überschrieben werden soll. Erst wenn Sie mit „ja“ bestätigen, beginnt der Schreibprozess (währenddessen das grüne Lämpchen aufleuchtet), der in wenigen Sekunden abgeschlossen ist.

Auf der Chipkarte können Sie Name des Schuhs, Größe, Kaufdatum, Prüfdatum und Name des Kunden mit einem Permanentmarker (Edding 404 wird mitgeliefert) auf die dafür vorgesehenen Felder schreiben. Als Prüfdatum empfehlen wir, ein Datum zu wählen, bei dem der Kunde nach seinen Angaben mit dem Schuh voraussichtlich mindestens 500km und voraussichtlich höchstens 700km gelaufen ist.

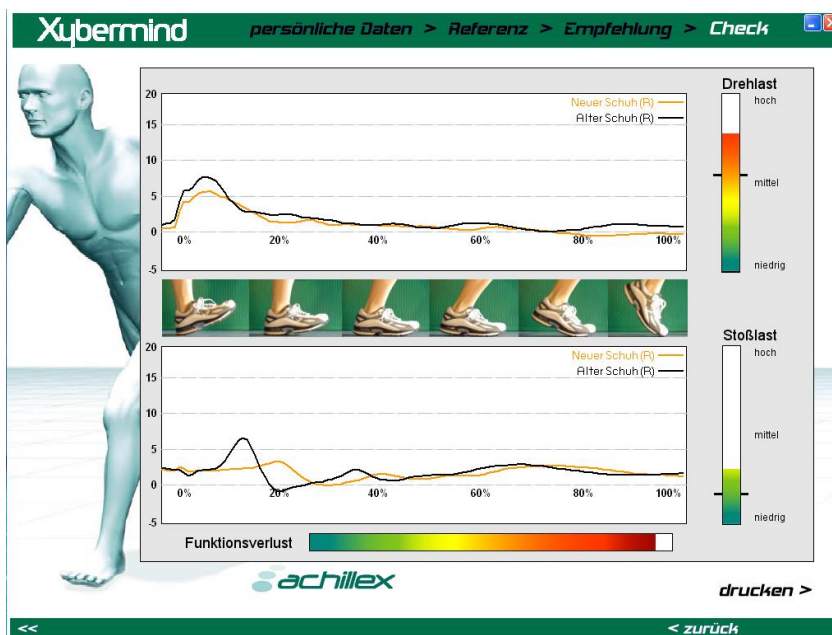
Kommt der Kunde zum Schuh-Check, wählen Sie im Kontextmenü die Zeile „Schuh-Check“. Es erscheint ein Untermenü, mit dem Sie die Referenz auswählen können. Bei „Chipkarte“ werden die Daten von einer Chipkarte geladen. „Datei“ nimmt die Daten von einer auf dem Rechner gespeicherten Datei. Bei „Referenzmessung“ müssen sie zunächst eine Messung mit einem vergleichbaren Schuh durchführen. Der Vorgang entspricht dem im Kapitel „Schuhcheck mit Weste“ beschriebenen.

### Auswahl Chipkarte

Sie erhalten die Aufforderung, die Chipkarte einzustecken. Klicken Sie auf rechts unten auf weiter oder mit der rechten Pfeiltaste, damit die Daten eingelesen werden. Die Daten werden als Referenz eingelesen (Daten des neuen Schuhs).

Klicken Sie wieder auf weiter oder mit der rechten Pfeiltaste. In der oberen Zeile werden die Seite, auf der die Referenzmessung durchgeführt wurde (links oder rechts) sowie die Art des Laufs (running oder walking) angezeigt. Legen Sie die Manschette auf der entsprechenden Seite an und klicken Sie nochmals auf weiter oder drücken Sie auf Strg und die rechte Pfeiltaste oder auf enter, um die Messung für den Schuhcheck zu starten. Die neue Messung wird als Check eingelesen.

Die Darstellung ist wie bei einer einzelnen Vergleichsmessung.

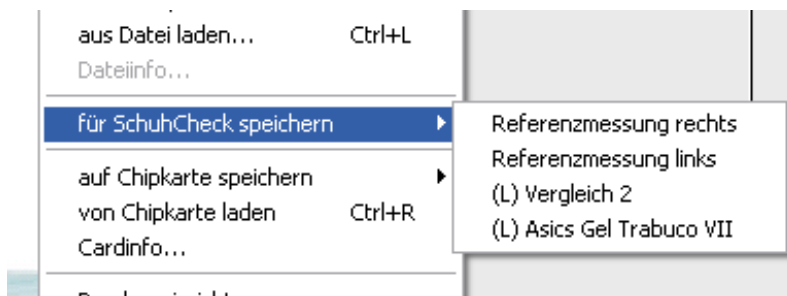


Zusätzlich wird der Funktionsverlust berechnet und unten im Balken dargestellt. Reicht der Balken nicht über das Logo Achillex hinaus, ist der Funktionsverlust ist noch unbedenklich. 40-50% Funktionsverlust ist schon deutlich und ein Schuhneukauf in den meisten Fällen anzuraten, ab 60-70% Funktionsverlust ist auf jeden Fall zu einem Schuhneukauf anzuraten.

Der Funktionsverlust hängt von vielen Einflüssen ab, u.a. von der Laufleistung, dem Laufstil des Läufers, dem Gewicht des Läufers, Temperatur und Feuchtigkeit im Schuh, sowie von der Regenerationszeit zwischen den Läufen. Erfahrene Läufer laufen mindestens zwei Paar Schuhe und wechseln diese regelmäßig, damit die Schuhe nach jedem Lauf mehrere Tage Regenerationszeit haben, was deren Lebensdauer verlängert. Es kann daher keine km-Zahl geben, die ein Schuh hält. Manche zeigen nach 500km bereits einen deutlichen Funktionsverlust, manchen sind selbst nach 1000km noch nicht fertig. Hat ein Schuh deutlich veränderte Messwerte und einen deutlichen Funktionsverlust, ist jedenfalls abzuraten, mit diesem Schuh ein Sporttraining zu absolvieren, da die Verletzungsgefahr enorm ansteigt.

### Schuhcheck aus Datei

**Voraussetzung:** Für den Schuhcheck aus Datei müssen die Daten des gekauften Schuhs mittels dem Befehl ‚für Schuhcheck speichern‘ auf dem Rechner abgespeichert worden sein.



Dies geschieht normalerweise direkt nach der Messung beim Kauf des Schuhs. Sie können aber auch alle gespeicherten Messungen mit dem Befehl ‚aus Datei laden‘ in das Programm laden und dann mit ‚für Schuhcheck speichern‘ die Messung auswählen, die dem gekauften Schuh entspricht. In beiden Fällen erscheint eine Auswahlliste mit allen durchgeführt Messungen. Wählen sie die Messung aus und bestätigen sie. Wurde im Namensfeld kein Name eingegeben, können sie dies nun nachholen. Der Nachname hilft später, den richtigen File zu finden.

**Durchführung:** Wählen sie im Kontextmenu die Funktion ‚Schuhcheck aus Datei‘. Es öffnet sich ein Fenster, in dem alle gespeicherten Messungen dargestellt sind.

The screenshot shows a search dialog box titled 'Suche'. At the top, there are two dropdown menus for 'Typ' and 'Geschlecht'. Below them are two text input fields for 'Vorname' and 'Nachname'. A folder icon is located to the right of the 'Typ' dropdown. The main area contains a table with the following data:

Datum	Typ	Geschlecht	Vorname	Nachname	Seite
13.2.08 11:36	running	Herr	unbekannt	unbekannt	rechts
13.2.08 17:06	running	Herr	Hans	Maier	rechts

At the bottom right, there are two buttons: 'Abbrechen' and 'OK'.

Um ihnen das Finden des richtigen Files zu erleichtern können sie in den Feldern Typ, Geschlecht, Vorname, Nachname die Zahl der Dateien eingrenzen. Für die Namen können sie auch nur wenige Anfangsbuchstaben eintippen. Wählen sie den richtigen Eintrag aus und bestätigen sie mit ‚ok‘. Wenn sie das Ordner Symbol oben rechts drücken, erscheint eine normale Dateiauswahl-Box. Damit können sie jetzt an beliebiger Stelle auf ihrem PC nach dem Datenfile suchen. Der weitere Verlauf entspricht jetzt dem wie beim Schuhcheck mit Chipkarte.

### Schuhcheck, neue Referenz

**Voraussetzung:** Gleiches Modell wie der zu testende Schuh in Neuer oder vergleichbarer Typ.

**Durchführung:** Führen sie zuerst die Referenzmessung mit dem neuen Schuh durch. Der Ablauf ist dabei der gleiche wie in der Laufanalyse. Die Messung kann dabei entweder nur für ein Bein oder für beide Seiten durchgeführt werden. Machen sie anschließend eine oder zwei Messungen mit dem zu testenden Schuh. Der Funktionsverlust wird ihnen im Kompakt Mode dargestellt.

## 8. Häufig gestellte Fragen

### **Mehrere Läufe mit demselben Schuh ergeben unterschiedliche Lauftyp-Anzeigen.**

Prüfen Sie zunächst, ob der Sensor korrekt an der Fersenkappe des Schuhs sitzt. Es kann vorkommen, dass sich die Position des Sensors z.B. durch Berührung mit dem anderen Fuß zwischen den Läufen verschoben hat.

Stellen Sie sicher, dass der Kunde gerade und nicht in Kurven läuft. Wenn der Kunde am Ende einer Laufstrecke angekommen ist, sollte er anhalten, sich umdrehen und dann wieder gerade zurücklaufen.

Viele Läufer haben einen sehr unterschiedlichen Laufstil, entweder von Schritt zu Schritt oder mit gelegentlichen "Ausreißern". Erhöhen Sie in diesem Fall die Schrittzahl auf das Maximum. Dadurch gehen mehr Schritte in die Analyse ein und die Resultate werden einheitlicher.

### **Bei der Vergleichsmessung entspricht die Position der Pfeile im Balkendiagramm nicht den Zahlenwerten aus dem Kurvendiagramm.**

Die Pfeile und die Zahlenwerte zeigen unterschiedliche Sachverhalte an. Die Zahlen zeigen die Werte des höchsten Ausschlags (Maxima) der Kurve an. Die Pfeile zeigen die Länge der Balken der Referenzmessung an. Zur Berechnung dieser Werte geht neben den Maxima auch der weitere Kurvenverlauf (Zeit Integrale) in die Berechnung ein. Dadurch wird die Auswirkung auf Sehnen und Gelenke sehr viel genauer ermittelt.

### **Warum wird beim Vorfußlauf kein Lauftyp angegeben?**

Die Bezeichnung Supinierer, Normalläufer bzw. Überpronierer hängt eng mit dem Fersenaufsatz zusammen. Beim Vorfußläufer sind die Merkmale zur Erkennung nicht oder nur sehr schwach ausgeprägt. Die Schuhempfehlung ist für alle Vorfußläufer gleich (keine oder leichte Stütze).

### **Das Diagramm der Drehgeschwindigkeit zeigt eine frühe und starke Drehbewegung in Supinationsrichtung an, der Lauftyp wird aber als Überpronierer dargestellt.**

Ein Überpronierer mit starker Initialpronation geht gleich nach Aufsatz des Fußes sehr weit in die Pronationsrichtung. Um den Fuß über den großen Zehen abstoßen zu können, muss der Fuß entsprechend stark und früh (ca. 50%) zurückgedreht werden. Achillex erkennt diesen Sachverhalt durch eine quantitative Auswertung der Winkeländerung und zeigt den Lauftyp korrekt an.

### **Das Diagramm der Stoßbelastung geht nach einem ersten Anstieg auf unter Null zurück, obwohl während dieser Phase das ganze Körpergewicht auf dem Fuß lastet.**

Die Sensoren zeigen nicht die Gewichtskraft, sondern die Beschleunigung des Beins an. Anders ausgedrückt, die Kurve zeigt, wie schnell das Bein abgebremst wird. Ist das Bein in Ruhe, zeigt der Sensor nur 1g an (die Erdbeschleunigung). Nähere Informationen dazu gibt es in Kapitel 9 unter Vergleich zur Kraftmessplatte.

**Die Analysen von linker und rechter Seite unterscheiden sich voneinander.**

Es ist nicht ungewöhnlich, dass man auf einer Seite anders läuft als auf der anderen. Aktivieren sie in diesem Fall die Option **Referenz\_li und\_re**. Die Schuhempfehlung stellt in diesem fall den besten Kompromiss zwischen linken und rechten Laufverhalten dar.

**Der Kunde behauptet ein anderer Lauftyp als der angezeigte zu sein.**

Fragen Sie in diesem Fall zunächst nach, woher der Kunde seine Kenntnis hat, oft beruht die Einschätzung auf falschen Informationen oder Interpretationen. Insbesondere der Zusammenhang zwischen Fußtyp (Senk/Spreiz oder Hohlfuß) und Laufstil ist entgegen einer weit verbreiteten Meinung nicht zwingend gegeben.

Wissenschaftliche Tests haben gezeigt, dass die allermeisten Personen ihren Pronationsgrad völlig falsch einschätzen, Menschen haben kein entsprechendes Sinnesorgan dafür. Sehr gut wird dagegen die Stoßbelastung registriert.

**Achillex kommt zu einem anderen Ergebnis als eine Videoanalyse.**

Starke Abweichungen zwischen den beiden Verfahren können folgende Gründe haben:

Es ist wissenschaftlich belegt, dass selbst erfahrenen Läufer auf dem Laufband anders laufen als normal. Das Ausmaß der Abweichung kann besonders bei unerfahrenen Laufband-Läufern erheblich sein.

Achillex mittelt über alle Schritte, wahren in einer Videoanalyse meist nur ein oder wenige Schritte ausgewertet werden.

Bei der Videoanalyse wird zur Bestimmung des Pronationsgrades üblicherweise die Beinachse mit einbezogen. Wird die Beinstellung nach X- oder O-Beinen dabei nicht korrekt berücksichtigt, kann das die Messung verfälschen und zu einer fehlerhaften Darstellung führen. Voraussetzung für eine exakte Videoanalyse ist eine hohe Übereinstimmung der Kameraachse mit der Laufrichtung. Selbst kleine Abweichungen von wenigen Grad führen zu erheblichen Messfehlern. In gut ausgestatteten Labors wird deswegen die Kamera weit weg vom Laufband platziert. Die Teleeinstellung erfordert aber sehr starke Beleuchtung (1000 Watt oder mehr).

Bei der Videoanalyse wird meist nur die Initialpronation berücksichtigt. Der weitere Verlauf der Fußbewegung ist nicht sehr klar zu erkennen. Besonders Supinierer, die sich meist erst in einer späteren Phase des Abrollvorganges von Normalläufern unterscheiden, sind damit schwierig zu erkennen.

**Der Funktionsverlust weicht von der Erwartung nach der Kilometerleistung des Schuhs ab.**

Die Alterung des Schuhs hängt von sehr vielen Gegebenheiten ab. Unter anderem vom Körpergewicht, Regenerationszeit, Temperatur, Feuchte. Die Messwerte hängen auch von der Laufgeschwindigkeit ab. Stimmt die Geschwindigkeit bei der Kontrollmessung nicht mit der Geschwindigkeit bei Neukauf überein, kann die Anzeige unerwartete Ergebnisse zeigen (zu früher bzw. zu später Funktionsverlust).

**Wieso ändert sich der angezeigte Lauftyp bei Referenzläufen mit Neutralschuhen im Vergleich zu gestützten Schuhen nicht?**

Der Laufstil ergibt sich aus einem komplexen Zusammenspiel des gesamten Körpers einschließlich Fuß, Bein, Hüfte und Wirbelsäule.

Ein Schuh kann dieses Zusammenspiel zwar beeinflussen, aber nicht vollständig ändern. Die Analyse des Lauftypes beruht auf mehreren unabhängigen Parametern, wie z.B. der maximale Pronationsgeschwindigkeit und Winkelverläufen zu bestimmten Zeitpunkten. Typischerweise beeinflusst der gewählte Laufschuh nur einige dieser Parameter, so dass sich der erkannte Lauftyp in der Summe nur wenig ändert. Um zu entscheiden, ob ein Schuh trotzdem eine deutliche Verbesserung bringt, benutzen sie bitte die Anzeige Drehlast bei Vergleichsmessungen.

#### **Wie geht das Gewicht des Läufers in die Schuhberatung ein?**

Schwergewichtige Läufer müssen nicht unbedingt höheren Belastungen ausgesetzt sein. Die Aufprallkräfte hängen unter anderem von der Laufgeschwindigkeit und vom Knie und Hüftwinkelverlauf ab. Gerade schwergewichtige Läufer haben ihren Bewegungsablauf oft auf einen sehr schonenden Gang hin optimiert. Zudem verteilen sich die Stoßkräfte normalerweise auf eine größere (Fuß-, Gelenk-) Fläche, was die Belastung entsprechend reduziert. Wie stark die Belastung wirklich ist, zeigt sich am besten in der Messung der Stosslast.

Selbst bei einem erhöhten Dämpfungsbedarf sind die Stosselemente moderner Laufschuhe meist ausreichend. Allerdings verringert sich die Laufleistung der Schuhe unter diesen Bedingungen deutlich. Deshalb ist eine verstärkte Kontrolle mit dem Schuhchecksystem dringen anzuraten.

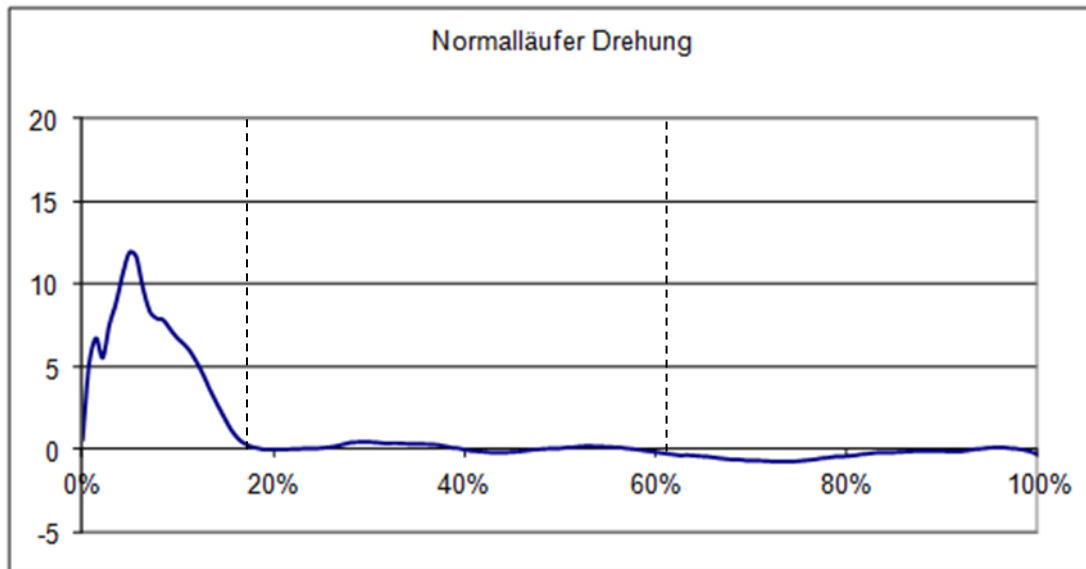
#### **Braucht ein schwergewichtiger Läufer automatisch einen Motion Control Schuh?**

Motion Control Schuhe besitzen neben verstärkten Dämpfelementen vor allem eine sehr ausgeprägte Pronationsstütze auf geradem Leisten. Diese Schuhe sind deshalb ausschließlich für starke Überpronierer, unabhängig vom Körpergewicht, geeignet.

## 9. Interpretation der Diagramme

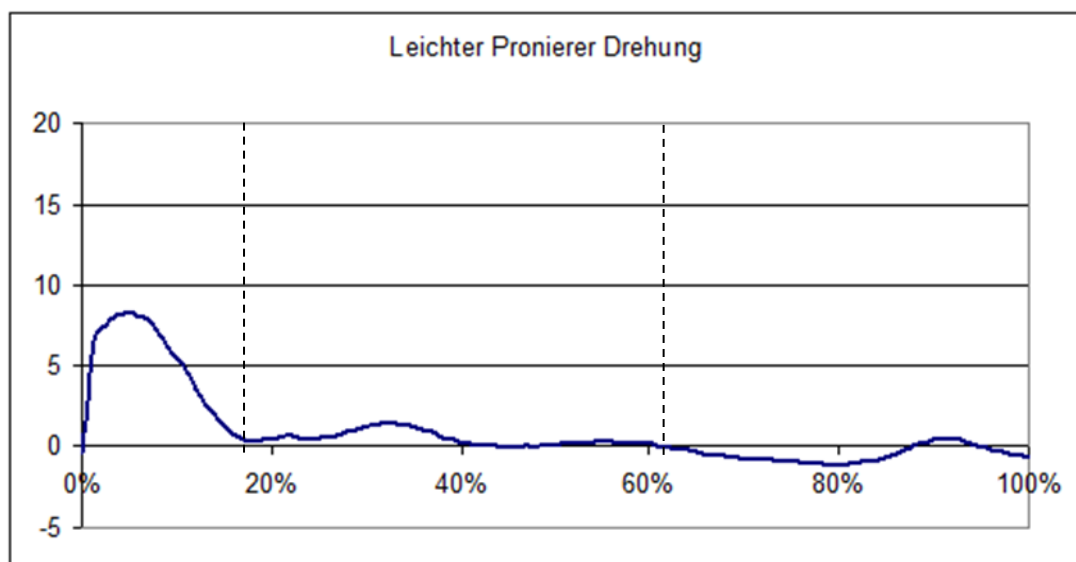
### *Pronationsdiagramme*

Im Folgenden sind einige typische Messkurven gezeigt, die bei der Interpretation behilflich sind. Die senkrechten gestrichelten Linien zeigen die Grenze zwischen den 3 Teilen der Standphase: I: Initialphase, II: Mittelstandphase, III: Abstoßphase



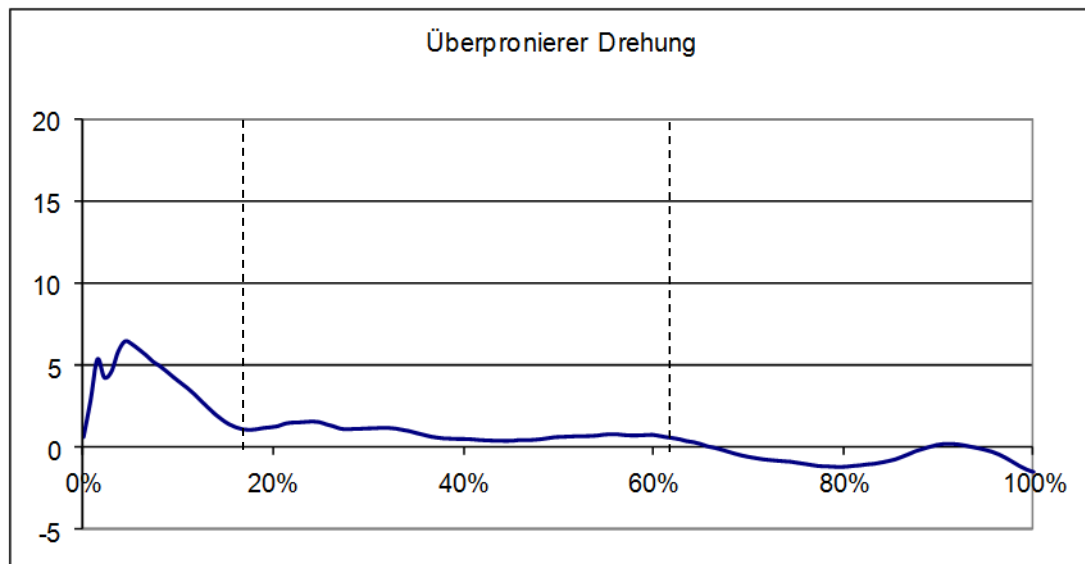
#### **Normalläufer**

Initialpronation maximal 12.0, bei 18% Standphase abgeschlossen. Danach keine weitere Pronation und nur sehr geringe Supination zwischen 60-80% Standphase.



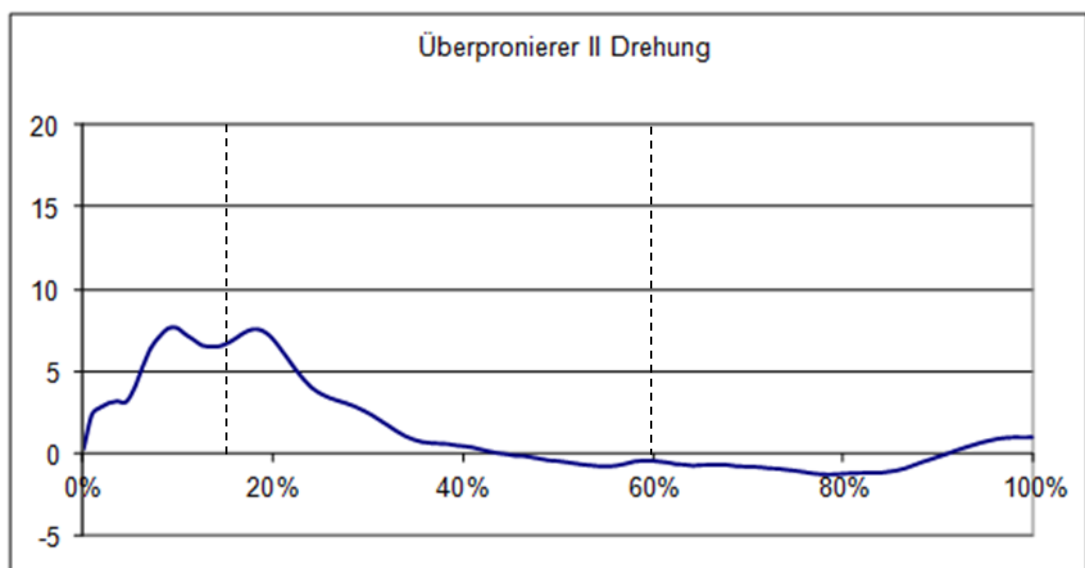
#### **Leichter Pronierer**

Initialpronation maximal 8.0, bei 18% Standphase abgeschlossen. Danach geringe Pronation von 19-40% Standphase und geringe Supination ab 60% Standphase.



### Überpronierer

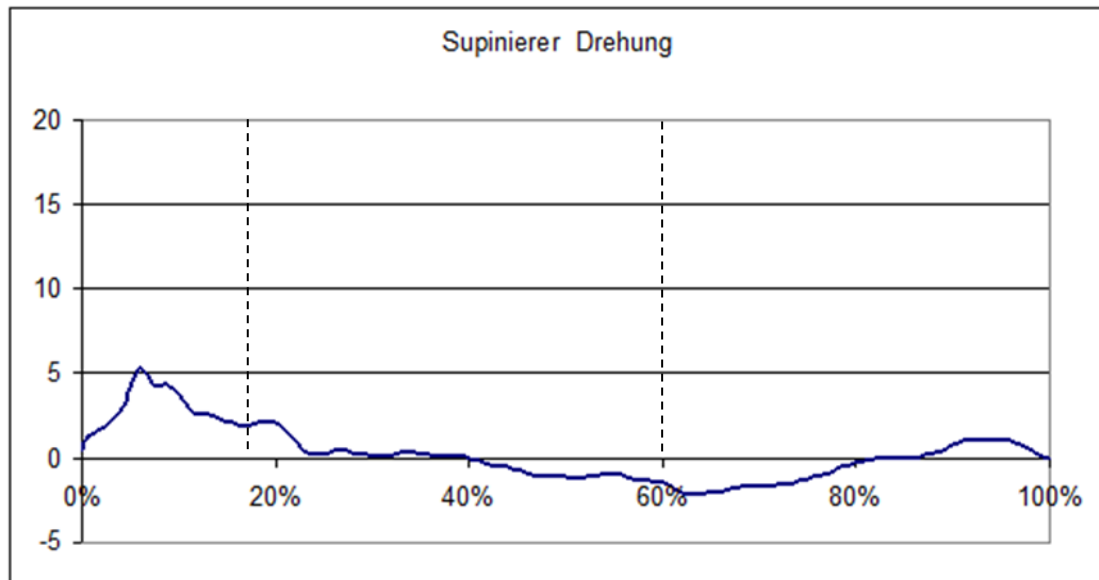
Initialpronation nur maximal 6.0, aber weitere Pronation von 17-42% und 47-66% Standphase! Danach geringe Supination ab 66% Standphase.



### Überpronierer

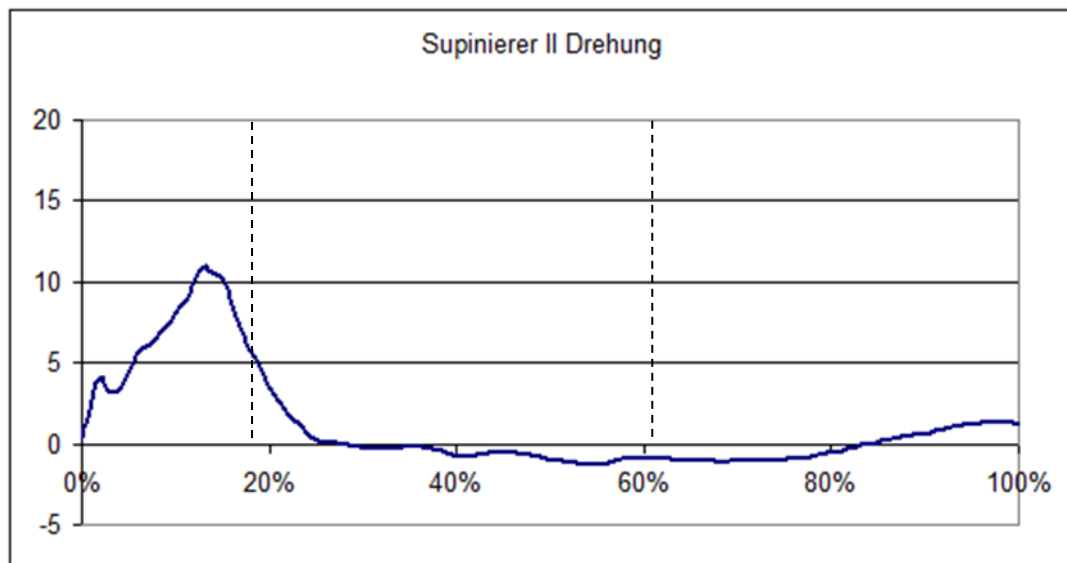
Initialpronation maximal 7.5, aber starke weitere Pronation bis 43% Standphase mit zweitem Gipfel auch bis 7.5! Danach Drehung zurück Richtung Supination von 43-90% Standphase.





### Supinierer

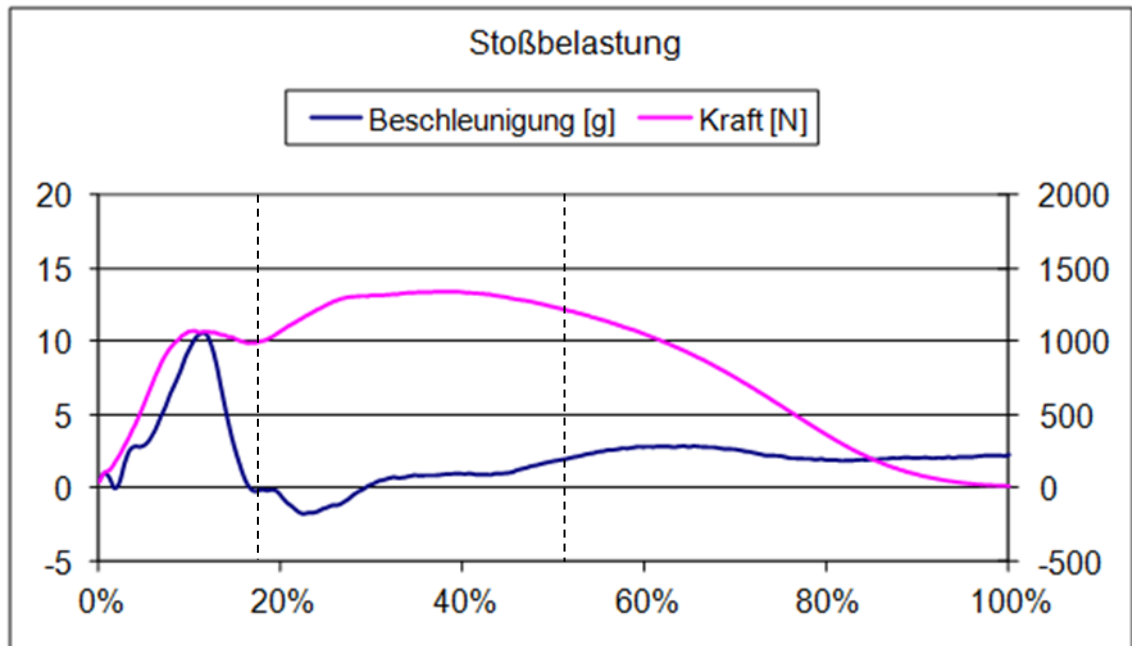
Initialpronation nur maximal 5.4, bei 23% Standphase abgeschlossen. Danach keine weitere Pronation bis 40% Standphase und starke Supination von 40-80% Standphase.



### Supinierer

Initialpronation maximal 11.0, bei 25% Standphase abgeschlossen. Danach sofort Supination von 25-85% Standphase.

### Vergleich von Beschleunigungsmessungen und Kraftmessplatten



Die Kurve zeigt einen Laufschrift, der gleichzeitig mit dem Achillex System und einer Kistler-Kraftmessplatte im Boden aufgenommen wurde. Die Beschleunigungsspitze beim Aufsetzen des Beins fällt mit der ersten Kraftspitze zusammen. Der 70 kg schweren Läufer erreicht dabei eine Aufprallkraft von 1100 Newton. Dies entspricht etwa 110 kg, also etwa dem anderthalbfachen Körpergewicht (1 kg = 9,81 Newton). Die Beschleunigungsspitze beträgt  $11g \approx 110m/s^2$  ( $1g = 9,81 m/s^2$ ). Zur Umrechnung von Beschleunigung  $a$  in der Einheit  $g$  in Vielfaches des Körpergewichts  $x$  können Sie folgende Faustformel benutzen:

$$x \approx a / 7$$

Aus der Formel  $F = m * a$  (Kraft ist Masse mal Beschleunigung) lässt sich errechnen, dass die abgebremste Masse bei  $11g$  ( $110m/s^2$ ) und  $1100$  Newton etwa  $10kg$  ist, also dem Aufsetzen des Beins entspricht und nicht des gesamten Körpergewichts

Die maximal erreichte Kraft von etwa dem doppelten des Körpergewichts in der mittleren Standphase (wenn die Kraft sowohl mit Ferse und Vorfuß übertragen wird) lässt sich aus den Beschleunigungsdaten nicht ablesen, da hier das Bein mit der Achillex Manschette bereits fest am Boden steht und nicht mehr abgebremst wird.

Wichtig ist der Zeitvergleich von Drehung und Beschleunigung: Bei Normalläufern ist die Initialpronation größtenteils abgeschlossen (d.h. der Fuß hat seinen Bodenkontakt erhalten), wenn das Bein aufgesetzt wird. Bei Überpronierern ist das eben noch nicht der Fall, der Gipfel der Beschleunigung ist zur selben Zeit wie der zweite Gipfel der Pronationsgeschwindigkeit, d.h. der Fuß proniert noch (bzw. wieder), wenn das Bein abgebremst wird und mit  $1100$  Newton =  $110$  kilo drückt, dies ist ein wesentlicher Bestandteil der Belastung.

## 10. Fehlersuche

### **Das Gerät startet nicht, auf dem Display erscheint ein zufälliges Muster.**

Schalten Sie das Gerät aus, warten Sie mindestens drei Sekunden und schalten Sie es wieder ein. Die Stromversorgung muss lange genug unterbrochen sein, damit die Spannung genügend abfällt um ein Reset der Prozessoren auszulösen.

### **Die Weste bleibt stumm, das Display wird nach der Messung plötzlich dunkel, die Daten sind verschwunden.**

Mit hoher Wahrscheinlichkeit haben Sie das Gerät ungewollt am Schalter ausgeschaltet. Beim Laufen kann dies dann geschehen, wenn die Weste oder deren Verstellbänder stark hin und her hüpfen. Versuchen Sie in diesem Fall die Jacke an den Verstellbändern enger zu schnallen und die Verstellbänder zu verstauen. Beim Sitzen kann es vorkommen, dass Sie beim Zurücklehnen den Schalter ungewollt betätigen.

### **Der Kunde muss deutlich mehr Schritte als die eingestellte Anzahl laufen.**

Ein Grund ist eine kurze Laufstrecke. Achillex verwirft von jedem zusammenhängenden Lauf immer den ersten und die letzten zwei Schritte, weil die als Start- bzw. Bremsschritt nicht normal sind. Das bedeutet, dass Sie mindestens vier ganze Schritte laufen müssen um einen gültigen Schritt zu erhalten.

### **Es werden keine gültigen Schritte erkannt, obwohl der Kunde läuft und das Gerät aktiv ist.**

Der Läufer soll Laufschuhe tragen. Überprüfen Sie zunächst die Lage des Sensors an der Fersenkappe. Das Achillex Logo muss außen sichtbar sein und das Verbindungskabel zur Manschette nach oben abgehen. Schalten Sie Weste **und** die Manschette aus und nach einer Pause von einigen Sekunden wieder ein und probieren Sie es noch einmal.

Bei zu geringem Abstoß (etwas schleichendem Lauf) wird der Abstoß nicht richtig erkannt. Stellen Sie die Schritterkennung (Schrittsequenz) von hoch (normal) auf mittel (tolerant, nur bei running) oder niedrig (jeder Schritt).

Hilft das auch nicht, bitten Sie den Läufer, etwas schneller zu laufen.

### **Die Links/Rechts Erkennung ist verkehrt.**

Überprüfen Sie bitte die Position des Sensors an der Fersenkappe. Das Achillex Logo muss außen sichtbar sein, sodass die Gummizüge den Sensor an die Fersenkappe ziehen.

Sitzt der Sensor richtig und die Seitenerkennung trotzdem verkehrt, versuchen Sie es am anderen Bein. Sind beide Seiten verkehrt, setzt der Läufer den Schuh abnormal (prониert) auf. Die Auswertung bei falscher links/rechts Erkennung verwerfen!

### **Die Manschette hört nach dem Einschalten nicht mehr auf zu Blinken.**

Nach dem Einschalten der Weste blinkt die Manschette normalerweise nur kurz, wenn sich die Funkverbindung aufbaut.

Zeigt die Manschette dagegen schnelles Blinken, auch ohne dass die Weste eingeschalten ist, hat sich der Kalibriermodus des Sensors aktiviert. Das tritt auf, wenn die Akkus extrem leer waren. Sie müssen neu kalibrieren.

Zum Kalibrieren legen Sie die Manschette auf einen Tisch und schalten Sie sie aus und neu ein. Die Kalibrierung braucht 5 Schritte, jeweils nach einem Blinken. Solange die Kalibrierung nicht abgeschlossen ist, fängt Sie nach dem Einschalten wieder von vorne an.

1. Nach dem ersten Blinken den Sensor unbewegt liegen lassen.
2. Die Manschette in die Hand nehmen und aufrecht halten (Kabelkanal nach unten)
3. Die Manschette kopfüber drehen (Kabelkanal nach oben)
4. Manschette hinlegen, den Sensor nehmen und aufrecht halten (Kabelkanal oben)
5. Den Sensor kopfüber drehen (Kabelkanal unten)

Nach erfolgreicher Kalibrierung leuchtet die Lampe dauerhaft.

## **11. Pflege / Wartung / Garantie**

### **Weste**

Bitte behandeln Sie die Weste aber wie ein elektronisches Gerät. Werfen Sie das Gerät nicht, setzen Sie sich nicht darauf und drücken Sie es nicht. Setzen Sie das Gerät niemals Wasser aus, waschen Sie das Gerät keinesfalls mit Wasser! Wurde das Gerät unachtsam erhöhter Feuchtigkeit ausgesetzt, lassen Sie es mehrere Stunden in einem trockenen Raum liegen. Setzen Sie es keinen erhöhten Temperaturen aus (z.B. Föhn) und legen Sie es niemals in einen Mikrowellenherd. Setzen Sie das Gerät auch sonst keinen erhöhten Temperaturen (über 60°C) aus, lassen Sie das Gerät nicht in der Sonne im Auto liegen.

### **Manschette**

Die Manschette enthält elektronische Komponenten. Bitte behandeln Sie die Manschette wie ein elektronisches Gerät. Werfen Sie das Gerät nicht, setzen Sie sich nicht darauf und drücken Sie es nicht. Die Manschette hat eine leicht gebogene Form, drücken Sie das Gerät nicht flach. Setzen Sie das Gerät niemals Wasser aus, waschen Sie das Gerät keinesfalls mit Wasser! Wurde das Gerät unachtsam erhöhter Feuchtigkeit ausgesetzt, lassen Sie es mehrere Stunden in einem trockenen Raum liegen. Setzen Sie es keinen erhöhten Temperaturen aus (z.B. Föhn) und legen Sie es niemals in einen Mikrowellenherd. Setzen Sie das Gerät auch sonst keinen erhöhten Temperaturen (über 60°C) aus, lassen Sie das Gerät nicht in der Sonne im Auto liegen.

### **Sensor**

Bewegungssensoren sind empfindliche Messgeräte. Setzen Sie den Sensor keinen groben Erschütterungen aus. Setzen Sie den Sensor niemals Wasser aus, waschen Sie den Sensor keinesfalls mit Wasser! Wurde der Sensor unachtsam erhöhter Feuchtigkeit ausgesetzt, lassen Sie ihn mehrere Stunden in einem trockenen Raum liegen. Setzen Sie ihn keinen erhöhten Temperaturen aus (z.B. Föhn) und legen Sie ihn niemals in einen Mikrowellenherd.

### **Sensorhalter**

Der Sensorhalter dient zur Fixierung des Sensors an der Fersenkappe des Schuhs. Der Doppelgummi kommt im Betrieb unter der Sohle zu liegen und ist ein Verschleißteil.

### ***Service / Austausch***

Bitte senden Sie das Gerät mit einer genauen Angabe des Fehlers ein. Wir werden alle Komponenten überprüfen und die defekte Komponente reparieren bzw. austauschen. Sie erhalten ihr Gerät funktionstüchtig wieder zurück.

Auf Wunsch schließen wir einen Servicevertrag mit Austauschgerät ab. Sollte eine Komponente des Systems defekt sein, senden wir ein komplettes Ersatzgerät mit Kurierdienst. Bitte senden Sie das komplette Gerät mit dem Defekt zurück, wir werden alle Komponenten überprüfen und die defekte Komponente reparieren bzw. austauschen. Sie erhalten ihr Gerät funktionstüchtig wieder zurück.

### ***Garantie***

Wir geben auf alle elektronischen Komponenten 3 Jahre Garantie und tauschen defekte Teile aus. Auf die textilen Hüllen geben wir 2 Jahre Gewährleistung, ausgenommen den Sensorhalter und Akkus (Verschleißteile).