

scientific engineering by

STEFAN HOLZREITER



Sensorische Quantifikation SQ-Temp

Gebrauchsanweisung

Version 19.11.2010

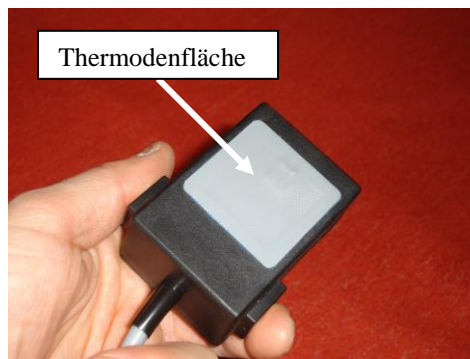
Inhalt:

1. Inbetriebnahme	3
1.1. Allgemeine Hinweise	3
1.2 Anschluss des Empfängers am PC	3
1.3 Installation der Software	3
1.4 Deinstallation der Software	4
2 Messen	4
2.1 Bedienelemente	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.1.1 Sendemodul	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.1.2 Empfangs- und Ladestation	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2 Start der Messung	4
2.3 Wiederholungsmessung	7
2.4 Gültiger Messbereich	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3 Anzeige der Messergebnisse	8
3.1 Schirmbild	8
3.1.1 Übersichtsgraphik	8
3.1.2 Beurteilung	9
3.1.3 Tabelle der gemessenen Winkel	9
3.2 Befund anzeigen und drucken	9
3.3 Befund mit Vergleichsbeurteilung	9
3.4 Messungsvergleich in Tabellenform	10
4 Statistische Analysen	10
4.1 Übertragung der Daten ins Statistikprogramm	10
4.2 Datenanalyse	11
5 Konfiguration	11
5.1 Einstellen der seriellen Schnittstelle	11
5.3 Grenzwerte und Beurteilungstexte	11
6 Entsorgung	12
7 Technische Daten	13
7.1 Sendemodul	13
7.2 Empfangs- und Ladestation	13
7.3 Software	13

1. Inbetriebnahme

1.1. Allgemeine Hinweise

1. Überprüfen Sie vor jeder Messung, ob die Abdeckfolie der Thermodenfläche unbeschädigt ist. Wenn die Folie undicht ist muss das Gerät zum Service und darf nicht verwendet werden!
2. Die Thermode ist zerbrechlich und darf nicht auf den Boden fallen oder harten Schlägen ausgesetzt werden!
3. Die Thermodenfläche nicht mit spitzen oder scharfkantigen Gegenständen berühren.
4. **Achtung:** die Geräte sind nicht wasserdicht! Zur Desinfektion der Thermode kann Alkohol oder Isopropylalkohol verwendet werden. Reinigung des Steuergerätes mit einem feuchten Tuch oder Lappen. Zuvor den Netzstecker ziehen!
5. Verwenden Sie für die Verbindung der Empfangsstation mit dem Computer nur das mitgelieferte Kabel.



1.2 Anschluss des Steuergerätes am PC

Das Steuergerät wird über das serielle Interface-Kabel an den PC angeschlossen.



Standardmäßig ist im Programm die Schnittstelle „com1“ eingestellt. Die Einstellung kann aber geändert werden (siehe Kapitel Konfiguration).

1.3 Installation der Software

- Die Installations-CD einlegen und das Programm **SensorischeQuantifikation\setup.bat** von der CD starten. Es wird der Ordner **C:\ SensorischeQuantifikation** angelegt und in diesen das System kopiert.
- Öffnen Sie den Ordner **C:\ SensorischeQuantifikation \Icons** und ziehen sie mit der Maus die Icons **SQ-Temp**, **Datensammlung** und **Dokumentation** auf den Desktop.

1.4 Deinstallation der Software

Bei der Installation werden keinerlei Einträge in der Registry gemacht, daher ist eine Deinstallation im gebräuchlichen Sinn nicht erforderlich. Will man die Software von der Harddisk löschen, so sind folgende Schritte erforderlich:

- Den Ordner C:\SensorischeQuantifikation löschen.
- Die Icons am Desktop löschen.

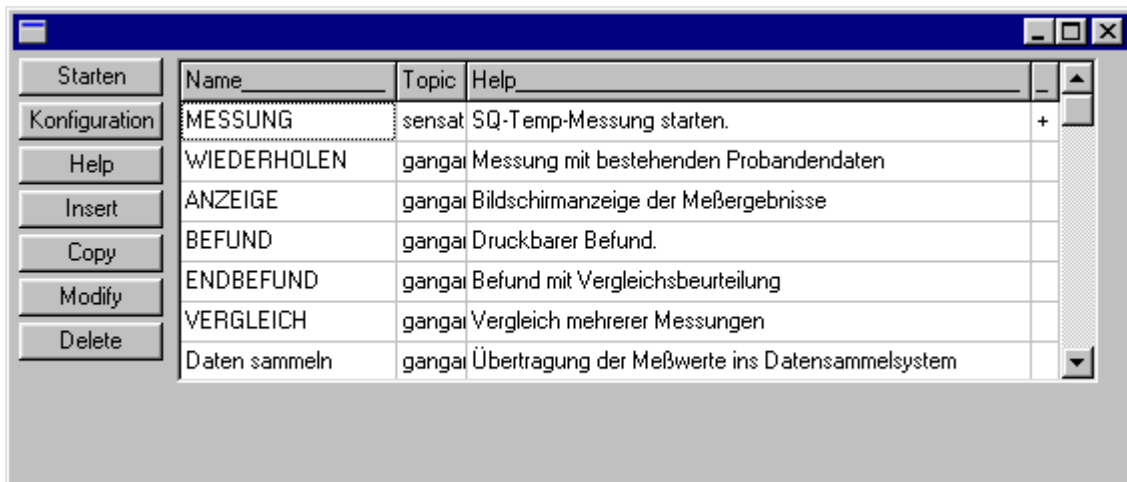
Man beachte, dass dabei auch alle bereits erfassten Messdaten gelöscht werden. Will man das vermeiden, so muss man den Ordner C:\SensorischeQuantifikation\Daten zuerst sichern und kann ihn gegebenenfalls nach einer Neuinstallation des Systems wieder an den alten Platz kopieren.

2 Messen

2.1 Start der Messung

Vor dem Start der Messung muß das Steuergerät mit dem Computer verbunden sein und die Ready-LED grün leuchten (Thermode muß am Steuergerät angeschlossen sein). Im Normalfall empfiehlt es sich, den Schalter „FAN“ auf „slow“ einzustellen. Mit einem Doppelklick auf das Icon **SQ-Temp** wird das Hauptmenü des Programms geöffnet.

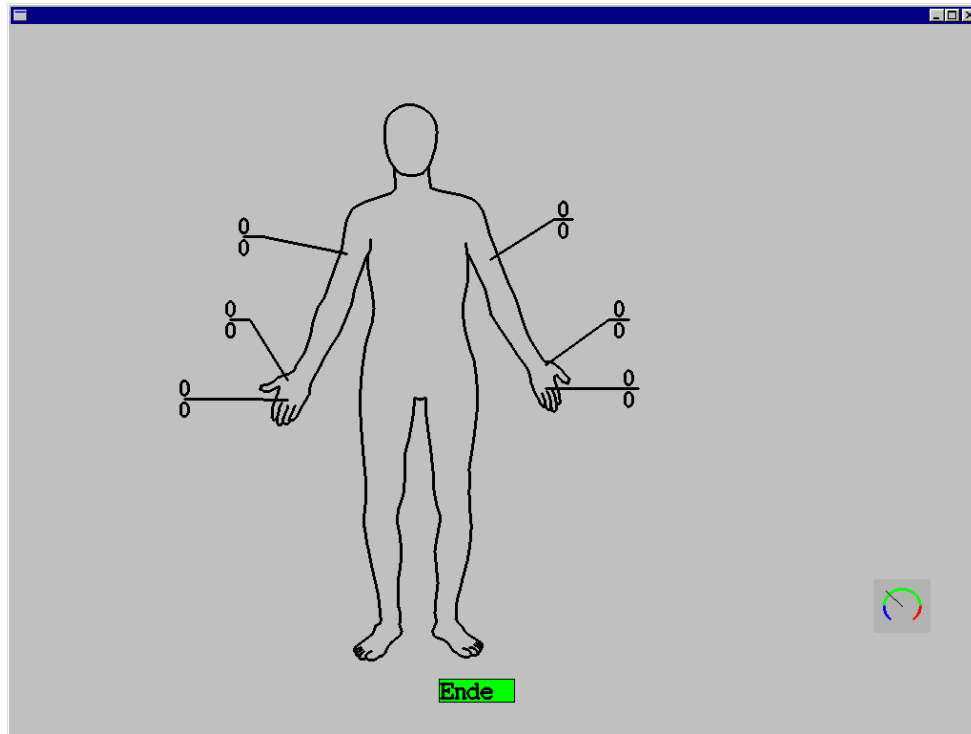
Hauptmenü:



Mit einem Doppelklick auf die Zeile **MESSUNG** wird die Messung gestartet. Es erscheint zunächst ein Auswahlmü für die Körperregion die gemessen werden soll:



Wählen Sie zum Beispiel **1. obere Extremitäten**, dann erscheint ein Übersichtsbild mit allen Ableitorten dieser Region. Ab diesem Zeitpunkt bis zum Ende der Messung wird das Programm über die beiden Tasten an der Thermode bedient.



Die Zahlenwerte zeigen jeweils die Anzahl der bereits durchgeführten Ableitungen an und zwar der obere Wert die Prüfungen der Warmreizschwellen und der untere jene der Kaltreizschwellen.

Durch Drücken der gelben Taste an der Thermode kann man die einzelnen Menüpunkte im Uhrzeigersinn weiterschalten, mit der roten Taste im Gegenuhrzeigersinn. Die Auswahl eines Menüpunktes erfolgt durch gleichzeitige Drücken beider Tasten.

2.2 Ableitung der Kaltreizschwelle

1. Thermode in der Luft halten, nicht gleich anlegen.
2. Auswahl des Ableitortes mit der roten bzw. gelben Taste an der Thermode (untere Ziffer auswählen).
3. Start der Messung durch gleichzeitiges Drücken der roten und gelben Taste und warten, bis die Ampel rechts oben im Bild grün zeigt.
4. Thermodenfläche an den Ableitort halten und den Probanden anweisen:
„Sagen Sie mir sofort, wenn Sie merken, dass es kälter wird“.
5. Wenn der Proband meldet, dass er die Abkühlung spürt, sofort die gelbe Taste drücken.

2.3 Ableitung der Warmreizschwelle

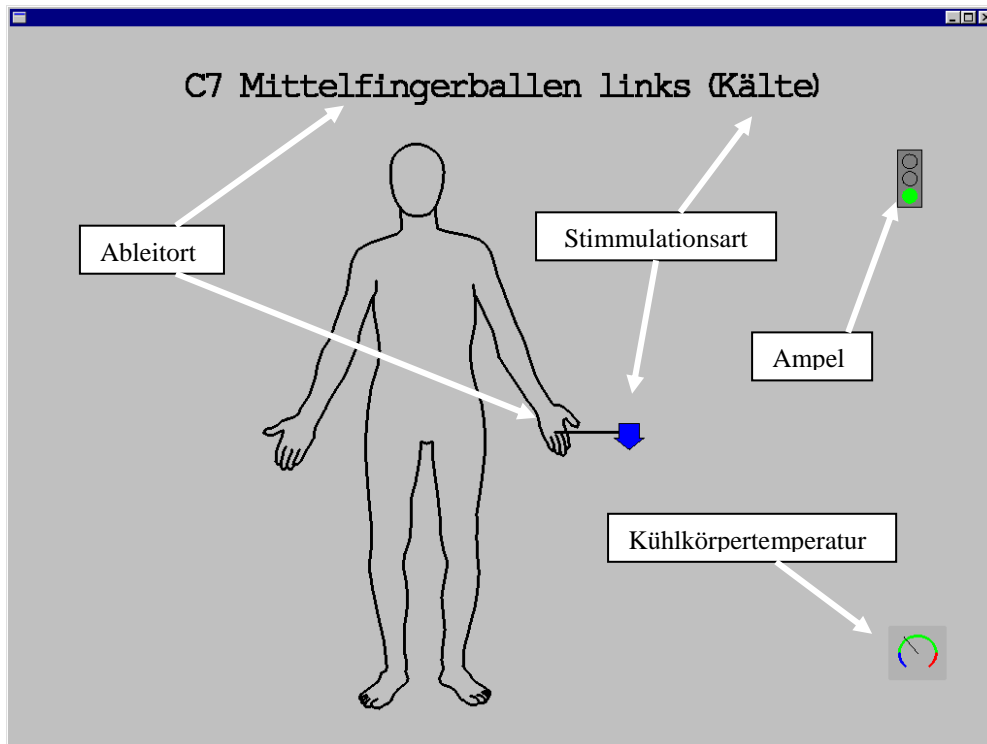
1. Thermode in der Luft halten, nicht gleich anlegen.
2. Auswahl des Ableitortes mit der roten bzw. gelben Taste an der Thermode (obere Ziffer auswählen).
3. Start der Messung durch gleichzeitiges Drücken der roten und gelben Taste und warten, bis die Ampel rechts oben im Bild grün zeigt.
4. Thermodenfläche an den Ableitort halten und den Probanden anweisen:
„Sagen Sie mir sofort, wenn Sie merken, dass es wärmer wird“.
5. Wenn der Proband meldet, dass er die Erwärmung spürt, sofort die gelbe Taste drücken.

2.4 Abbruch einer Ableitung

Durch Drücken der roten Taste wird die Ableitung abgebrochen und kein Meßergebnis gespeichert. Bei Erreichen der Maximal- oder Minimaltemperatur (47°C bzw. 3°C) wird die Ableitung automatisch abgebrochen und die erreichte Temperatur als Meßergebnis abgespeichert

2.5 Anzeigen während der Ableitung

Nach dem Start der Ableitung wird zum Beispiel folgendes Bild angezeigt:



Der Ableitort

wird sowohl in der Kopfzeile als auch graphisch angezeigt.

Die Stimmulationsart

wird in der Kopfzeile in Klammer angeführt und graphisch als blauer Pfeil nach unten bei Kälte oder roter Pfeil nach oben bei Wärme symbolisiert.

Die Ampel

Zeigt erst Grün, wenn die Starttemperatur erreicht ist und sich die Temperatur stabilisiert hat. Erst ab diesem Zeitpunkt sollte die Thermode dem Probanden angelegt werden. Mit Beginn der Erwärmung bzw. Abkühlung, also während der eigentlichen Meßperiode blinkt sie grün.

Temperaturüberwachung vom Thermodenkühlkörper

Das Peltier-Element in der Thermode leitet die Wärmeenergie von der Umgebung zur Haut oder umgekehrt. Für die Ab- oder Zuleitung von bzw. zur Umgebung dient ein Kühlkörper in der Thermodeinheit, der von einem Ventilator belüftet wird. Die Ventilatorzahl kann mit dem Schalter „FAN“ auf „slow“ oder „fast“ eingestellt werden. Die Schalterstellung „fast“ erhöht die Kühlleistung, hat aber den Nachteil größerer Vibration und Geräuschentwicklung.

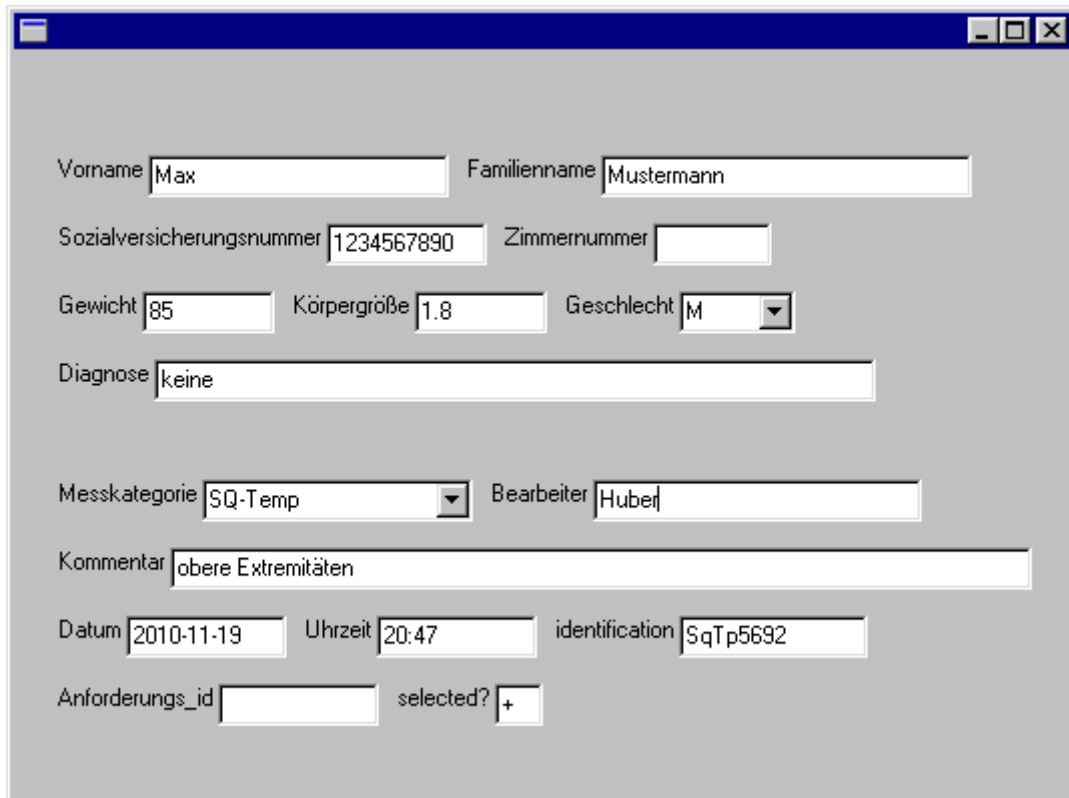
Rechts unten im Bild befindet sich eine Temperaturanzeige für den Kühlkörper. Der normale Arbeitsbereich für den Kühlkörper liegt zwischen 10 und 50 °C (entspricht dem grünen Bereich in der Anzeige). Bei Überschreitung von 60 °C oder Unterschreitung von 0 °C erfolgt eine Notabschaltung (siehe auch Kapitel Notabschaltung).

Achten Sie während der Messung darauf, dass der Zeiger im grünen Bereich bleibt. Unterbrechen Sie gegebenenfalls die Messung für eine Weile, entfernen Sie die Thermode vom Probanden und schalten Sie den Schalter „FAN“ auf „fast“ um die Normalisierung der Kühlkörpertemperatur zu beschleunigen.

Weil Messungen der Warmreizschwelle den Kühlkörper eher abkühlen und umgekehrt Messungen der Kaltreizschwelle den Kühlkörper erwärmen empfiehlt es sich, Warm- und Kaltreizmessungen abzuwechseln.

2.6 Beenden der Messung

Wählen Sie im Übersichtsbild mit Hilfe der roten bzw. gelben Taste den Menüpunkt Ende und drücken Sie beide Tasten gleichzeitig. Die Messung wird damit beendet und es erscheint die Eingabemaske für die Probandendaten:



The screenshot shows a software window with a blue title bar and standard window controls. The form contains the following fields:

- Vorname: Max
- Familienname: Mustermann
- Sozialversicherungsnummer: 1234567890
- Zimmernummer: (empty)
- Gewicht: 85
- Körpergröße: 1.8
- Geschlecht: M (dropdown menu)
- Diagnose: keine
- Messkategorie: SQ-Temp (dropdown menu)
- Bearbeiter: Huber
- Kommentar: obere Extremitäten
- Datum: 2010-11-19
- Uhrzeit: 20:47
- identification: SqTp5692
- Anforderungs_id: (empty)
- selected?: +

Die Maske darf nur bis zum Feld **Kommentar** (inklusive) ausgefüllt werden und muss danach mit der **Enter-Taste** abgeschlossen werden. Mit der Escape-Taste oder durch Schließen des Fensters kann die Messung bei Bedarf verworfen werden.

2.7 Wiederholungsmessung

Wenn man von einem Probanden schon eine Messung gespeichert hat, kann man mit vorhandenen Probandendaten eine neue Messung starten indem man vom Hauptmenü aus doppelt auf den Eintrag **WIEDERHOLEN** klickt. Es öffnet sich dann ein Datenbank-Fenster und mit einem Doppelklick auf den gewünschten Messeintrag kann die Messung gestartet werden. Der Ablauf der Messung ist in der Folge exakt wie in Punkt 2.2 beschrieben, nur werden die Eingabefelder in der Probandenmaske entsprechend vorbesetzt.

2.8 Notabschaltung

Wenn die Ready-LED rot leuchtet hat das Gerät oder die Software eine Notabschaltung durchgeführt. In diesem Falls sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Entfernen Sie die Thermode vom Probanden.
2. Schalten Sie das Gerät ab.
3. Beenden Sie das Messprogramm (falls nicht anders möglich durch Herunterfahren des Computers).

Wenn nach erneutem Einschalten des Gerätes die Ready-LED grün leuchtet ist das Gerät wieder messbereit.

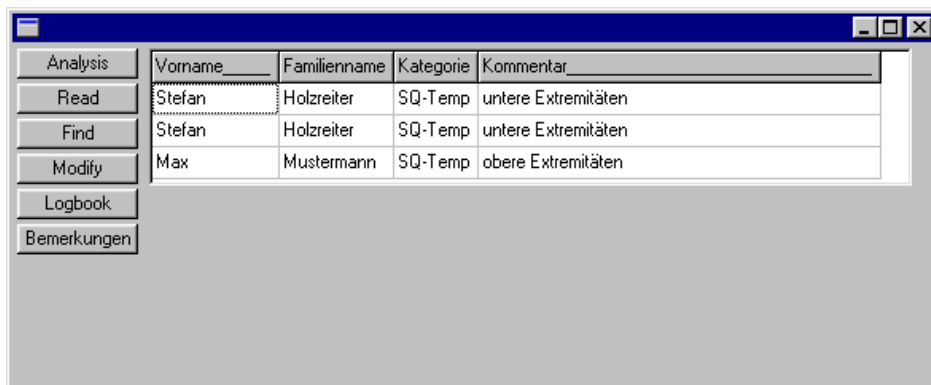
Mögliche Ursachen für eine Notabschaltung sind:

- Die Thermode ist nicht angesteckt.
- Über- oder Unterschreitung der Hardware-Temperaturgrenzen
- Überhitzung oder Unterkühlung des Kühlkörpers in der Thermode
- Die Temperaturdifferenz zwischen den beiden Temperaturfühlern auf der Thermode hat einen Absolutbetrag von 3 °C überschritten.
- Ein Hardware- oder Softwarefehler.

3 Anzeige der Messergebnisse

3.1 Schirmbild

Wenn man im Hauptmenü auf den Eintrag ANZEIGE doppelt klickt wird ein Datenbank-Fenster geöffnet:

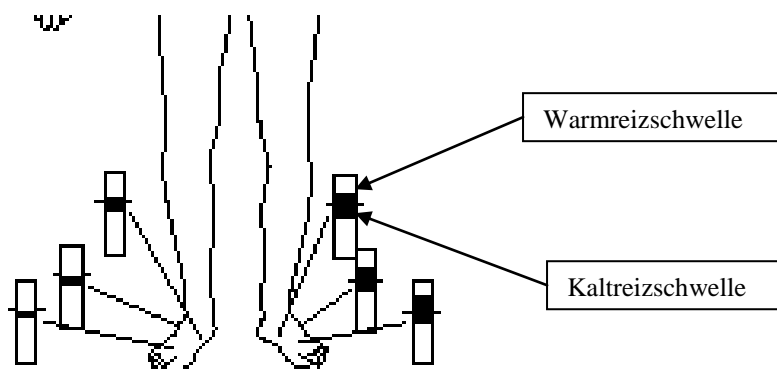


Analysis	Vorname	Familienname	Kategorie	Kommentar
Read	Stefan	Holzreiter	SQ-Temp	untere Extremitäten
Find	Stefan	Holzreiter	SQ-Temp	untere Extremitäten
Modify	Max	Mustermann	SQ-Temp	obere Extremitäten

Durch einen Doppelklick auf die gewünschte Messung werden die Messergebnisse angezeigt. Das Anzeigefenster muss geschlossen werden um zur Datenbank zurück zu kehren.

Um die Laufzeit beim Öffnen des Datenbankfensters klein zu halten, werden nur die letzten 200 Messungen angezeigt. Man kann aber mit dem Menüpunkt **Find** nach allen (auch älteren) Einträgen in der Datenbank suchen. Man beachte, dass bei wiederholter Suche immer in der bereits ausgesuchten Teilmenge gesucht wird. Damit wieder die Gesamtmenge aller Messungen durchsucht wird, muss einmal mit leerer Suchmaske (ohne etwas einzutragen) gesucht werden.

3.1.1 Übersichtsgraphik



Dieses Bild zeigt einen Ausschnitt aus der Übersichtsgraphik. Bei jedem Ableitort befindet sich ein Balkendiagramm, wobei der schwarze Balken den Bereich von der Kaltreizschwelle (=Unterkante) bis zur Warmreizschwelle (=Oberkante) anzeigt. Die Starttemperatur von 32°C ist durch die kleinen Nasen links und rechts vom Balken markiert.

3.1.2 Beurteilung

Es gibt eine Beurteilungsliste für die aktiven Gelenkwinkel und eine für die passiven. Falls keine passiven Bewegungsausmaße gemessen wurden, entfällt die Ausgabe der passiven Beurteilung. Die Grenzwerte, ab denen eine Bewegungseinschränkung als auffällig gilt, können bei Bedarf verstellt werden (siehe Kapitel Konfiguration).

3.1.3 Tabelle der gemessenen Winkel

Gemessene Winkel:

Kopf

Bewegung	aktiv	passiv
Kopf Drehung L/R	77/0/95	-
Kopf Neigung L/R	35/0/30	-
Kopf Neigung Vent/Dors	60/0/34	-

Obere Extremitäten

Bewegung	Links aktiv	Links passiv	Rechts aktiv	Rechts passiv
Daumen Abd/Add	73/0/11	-	36/0/19	-
Daumen Op/Rep	57/0/52	-	59/0/40	-
Ellbogen Ext/Flex	0/0/133	-	2/0/140	-
Ellbogen Pro/Sup	83/0/116	-	94/0/116	-
Finger Ext/Flex	65/0/80	-	49/0/76	-
Hand Abd/Add	60/0/21	-	56/0/26	-

Die durch Schrägstriche getrennten Zahlen beschreiben das erreichte Bewegungsausmaß in Grad bezogen auf die Neutralstellung, wobei auffällige Werte fett gedruckt sind.

Zum Beispiel: Ellbogen Ext/FI = 2/0/140 bedeutet 2 Grad Extension (über die Neutralstellung hinaus) und 140 Grad Flexion.

Kann die Neutralstellung nicht erreicht werden, so wird die Gradanzahl auf die andere Seite der Null verschoben.

Beispiel: Bei einem Streckdefizit von 15 Grad relativ zur Neutralstellung wird 0/15/140 angezeigt.

3.2 Befund anzeigen und drucken

Der Befund unterscheidet sich inhaltlich nur geringfügig von der Bildschirmanzeige, stellt die Ergebnisse jedoch in besser ausdrückbarer Form dar. Nach einem Doppelklick auf **BEFUND** im Hauptmenü muss man zunächst entscheiden, ob man den letzten Eintrag oder einen anderen Eintrag aus der Datenbank befunden will. Wählt man aus der Datenbank aus, so ist die weitere Bedienung sinngemäß wie in 3.1 beschrieben.

Der angezeigte Befund kann mit **Datei / Drucken** oder **Strg-P** ausgedruckt werden.

3.3 Befund mit Vergleichsbeurteilung

Mit einem Doppelklick auf die Zeile **ENDBEFUND** im Hauptmenü kann man einen Befund mit zusätzlicher Beurteilung der Unterschiede zu ein oder mehreren Vergleichsmessungen erstellen. Zunächst erscheint folgende Auswahlmöglichkeit:



Wählt man den Menüpunkt **Auswahl aus Datenbank**, so öffnet sich ein Datenbankfenster aus dem man jeweils mit einem Doppelklick zunächst die Vergleichsmessungen und zuletzt die Messung, von der der Befund erstellt werden soll, auswählen kann. Die Befundung wird dann mit einem Einfachklick auf **Analysis** gestartet.

Bei der Auswahl von **Letzter Eintrag** wird der Befund vom letzten Eintrag in der Datenbank erstellt und eine Vergleichsmessung gesucht, die mindesten 10 Tage zurück liegt und die gleicher Sozialversicherungsnummer hat.

3.4 Messungsvergleich in Tabellenform

Der Messungsvergleich in Tabellenform wird durch einen Doppelklick auf die Zeile **VERGLEICH** im Hauptmenü gestartet. Die Auswahl der einzelnen Messungen ist wie beim Befund mit Vergleichsbeurteilung (siehe oben).

4 Statistische Analysen

4.1 Übertragung der Daten ins Statistikprogramm

Für statistische Analysen müssen die Daten zunächst vom Messprogramm in das Statistikprogramm (=Datensammelsystem) übertragen werden. Die Übertragung wird gestartet, indem man im Hauptmenü doppelt auf den Eintrag **Daten sammeln** klickt. Es öffnet sich daraufhin ein Datenbank-Fenster. Will man alle gemessenen Daten übertragen, so wählt man den Menüpunkt **Total** und klickt danach auf **Analysis**.

Eine Teilmenge kann vor dem Drücken von **Total** mit Hilfe des Menüpunktes **Find** ausgewählt werden oder man kann mit einem Doppelklick einzelne Messeinträge auswählen. Die ausgewählte Teilmenge kann vor dem Start der Übertragung (Menüpunkt **Analysis**) mit **Info** kontrolliert oder mit **Clear** geleert werden.

4.2 Datenanalyse

Mit einem Doppelklick auf das Icon **Datensammlung** wird das Statistik-Programm gestartet. Es erscheint folgendes Menü:



Weiterführende Dokumentation zum Datensammelsystem findet man, indem man das Icon **Dokumentation** öffnet und **Datensammelsystem** auswählt oder im Internet unter der Adresse

www.8ung.at/holzreiter_mal/sammel.htm

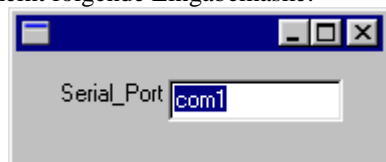
Hinweis: das Statistikprogramm „Datensammelsystem“ ist für die wissenschaftliche Auswertung und nicht den klinischen Alltagsgebrauch konzipiert. Dementsprechend liegt der Schwerpunkt auf großer Flexibilität und nicht auf Benutzerfreundlichkeit.

5 Konfiguration

5.1 Einstellen der seriellen Schnittstelle

Nach der Installation ist die Schnittstelle „com1“ für die Kommunikation mit dem Empfangsmodul eingestellt. Diese Voreinstellung kann wie folgt geändert werden:

- Durch einen Doppelklick auf das Icon **Winkelmesser** wird das Hauptmenü geöffnet.
- Markieren Sie die Zeile **MESSUNG** mit einem Einfachklick und öffnen Sie das Konfigurationsmenü mit dem Button **Konfiguration**.
- Es erscheint folgende Eingabemaske:



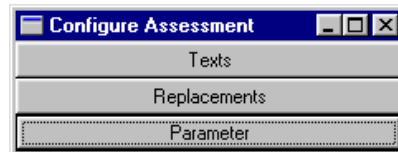
- Tragen Sie den Schnittstellennamen für das gewünschte serielle Port ein und drücken Sie die Enter-Taste.

5.3 Grenzwerte und Beurteilungstexte

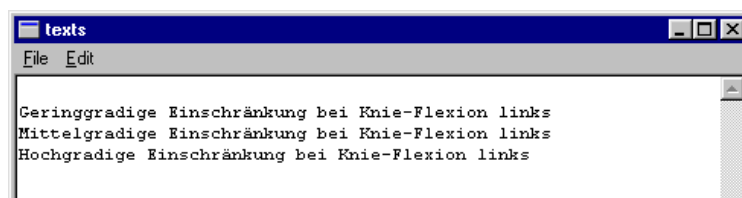
Die Grenzwerte und Texte für die Beurteilungen können bei Bedarf verändert werden. Die Einstellungen müssen aber für die drei Anzeigevarianten **ANZEIGE**, **BEFUND** und **ENDBEFUND** getrennt vorgenommen werden. Man markiert zunächst die entsprechende Zeile im Hauptmenü mit einem Einfachklick und wählt dann links den Menüpunkt **Konfiguration / Analyse**, worauf folgendes Menü erscheint:



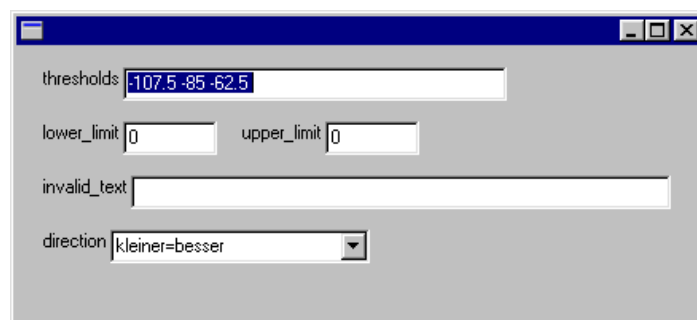
Mit dem Menüpunkt **Init-Beurteilungen** kann man die Grenzwerte und Meldungstexte in den Ursprungszustand bringen, Veränderungen können mit dem Menüpunkt **Beurteilungen** vorgenommen werden. Zweiterer öffnet eine Tabelle mit jeweils einem Eintrag pro Messwert. In dieser Tabelle markiert man den gewünschten Eintrag mit einem Einfachklick und wählt den Menüpunkt **Beurteilung** (letzter in der Liste links) worauf folgendes Menü erscheint:



Der Menüpunkt **Texts** öffnet dann ein Editorfenster zum Verändern der Meldungstexte. Man beachte, dass die erste Zeile immer leer ist. Sie enthält den Meldungstext, der ausgegeben werden soll, wenn der Messwert im Normalbereich ist.



Mit dem Menüpunkt **Parameter** wird eine Eingabemaske geöffnet.



Im Feld **thresholds** befinden sich durch Blanks getrennt die einzelnen Grenzwerte in Grad. Im vorliegenden Fall wird ab einem Winkelwert größer -107.5 Grad die Meldung *Geringgradige Einschränkung bei Knie-Flexion links* abgesetzt. Ab -85 Grad wird eine mittelgradige Einschränkung gemeldet. Die Maske muss mit der Enter-Taste geschlossen werden, wenn die eingegebenen Veränderungen gespeichert werden sollen.

6 Entsorgung



Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektronischen Geräten abgegeben werden.

7 Technische Daten

7.1 Sendemodul

Messbereich: 3 bis 47 °C
Auflösung: 0.33 Grad
Linearitätsfehler: < +-1.5 Grad
Übertragungsrate: 2400 Baud
Samplerate: ca. 27 Hz
Betriebstemperatur: 10 bis 40 °C
Gewicht: 194g

Sender:

Typenbezeichnung: HFS 300
Sendefrequenz: 433.920 MHz
Toleranz: max. +-150 kHz
Drift: max. 100 ppm
ITU Klassifizierung: 48K81D

7.2 Empfangs- und Ladestation

Betriebsspannung: 230V / 50 Hz
Stromverbrauch: < 100mA
Betriebstemperatur: 10 bis 40 °C
Abmessungen: 115x175x200mm (HxBxT)
Ladespannung: < 11.5V
Ladestrom: < 20mA

7.3 Software

Betriebssystem: Windows-98, NT-4.0, Windows-2000 oder Windows-XP

Speicherbedarf:

System: 108 MByte
Messdaten: bis etwa 60 KByte pro Messung bei Erfassung aller Winkel,
ca. 120 KByte pro Befund.
RAM: < 20 MByte

Impressum

Für den Inhalt verantwortlich: Ing. Stefan Holzreiter
Alfons-Petzoldgasse 4
A-1230 Wien
holzreiter@mdw.ac.at