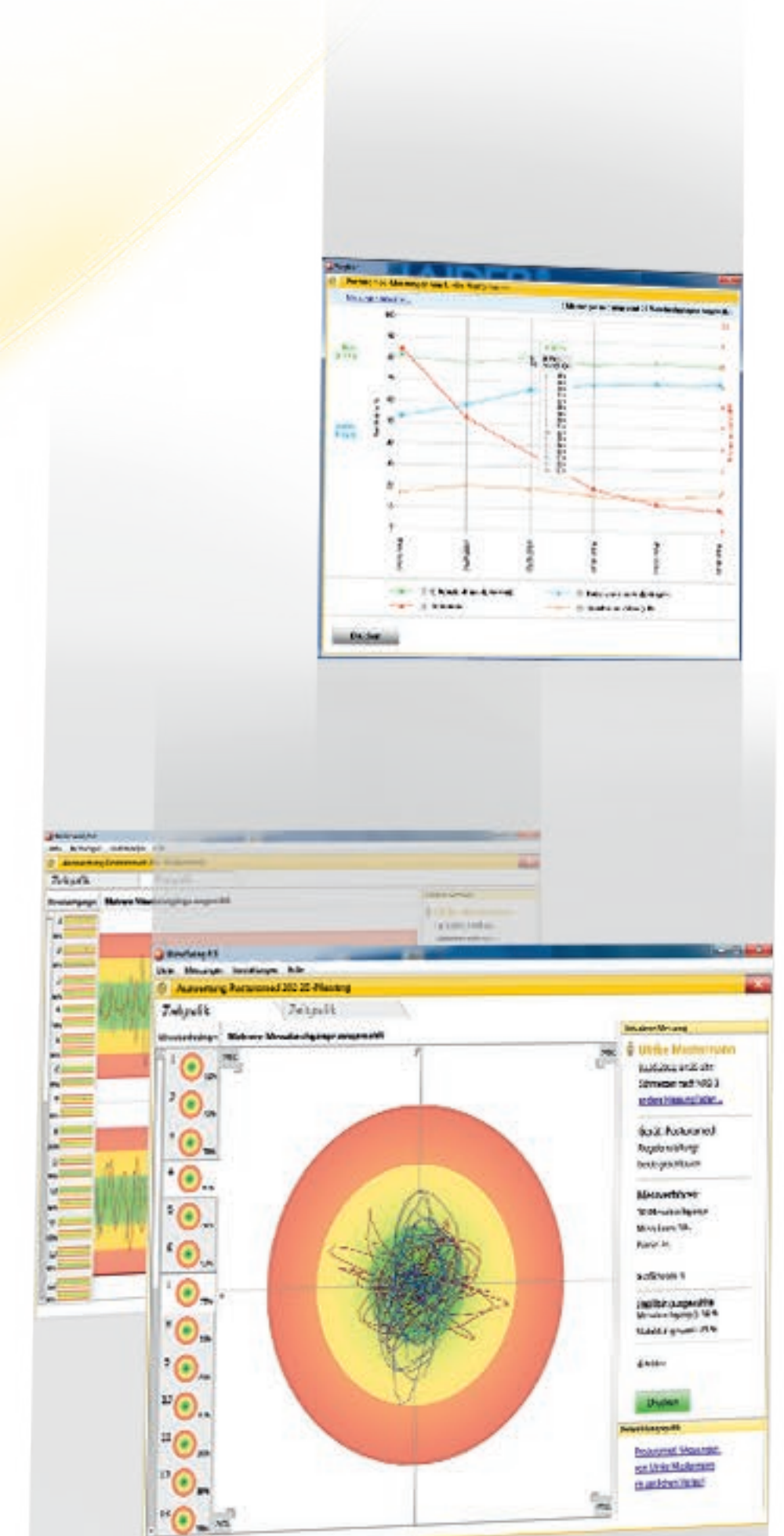


BIOSWING MicroSwing® 6

(Version 6.03.001)

Benutzerhandbuch für die Messsystemanwendung
an Posturomed® und Torsiomed®:

2D-Messung und PosturoKybernetikTest



Inhalt



1. VORWORT	4
2. WICHTIGE HINWEISE	5
2.1 Klassifizierung nach dem Gesetz über Medizinprodukte	5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3 Gegenanzeigen	5
2.4 Vorsichtsmaßnahmen	5
3. LIEFERUMFANG	6
4. TECHNISCHE DATEN	7
4.1 Umgebungsbedingungen	7
4.2 Betriebsbedingungen	7
4.3 Abmessungen und Gewichte	7
4.4 Erklärung der Symbole der Messboxrückseite	8
5. INSTALLATION	9
5.1 Systemvoraussetzungen	9
5.2 Programminstallation	9
5.3 Anschließen der Messbox und des Beschleunigungssensors	10
5.4 Befestigung der Sensoren	11
5.4.1 Sensorbefestigung am Posturomed®	11
5.4.2 Sensorbefestigung am Torsiomed®	12

6. PROGRAMMOBERFLÄCHE	13
6.1 Die Menüleiste	14
6.1.1 Datei	14
6.1.2 Patientendaten	15
6.1.3 Messungen	15
6.1.4 Einstellungen	15
6.1.5 Datenbank	17
6.1.6 Hilfe	19
6.2 Das Funktionsfeld „Patienten“	20
6.2.1 Neuen Patienten anlegen	21
6.2.2 Angelegten Patienten laden	22
6.2.3 Patientendaten ansehen / bearbeiten	23
6.2.4 Patientendaten drucken	24
6.2.5 Patient schließen	24
6.3 Das Funktionsfeld „Gespeicherte Messungen“	25
6.4 Das Funktionsfeld „Messungen“	25
7. MESSVERFAHREN	26
7.1 Die 2D-Messung	27
7.1.1 Bereich „Patient“	27
7.1.2 Bereich „Geräteauswahl“	28
7.1.3 Bereich „Einstellung Posturomed®“	28

Inhalt



7.1.4 Bereich „Messeinstellungen“	29
7.1.5 Bereich „Messung“	30
7.1.6 Bereich „Sensoren“	31
7.1.7 Grafische Darstellungen	32
7.2 Der PosturoKybernetik Test	33
7.2.1 Die Software	34
7.2.1.1 Bereich „Patient“	34
7.2.1.2 Bereich „Geräteauswahl“	35
7.2.1.3 Bereich „Einstellung Posturomed®“	36
7.2.1.4 Bereich „Messung“	37
7.2.1.5 Bereich „Sensoren“	39
7.2.1.6 Grafische Darstellungen	41
7.2.2 Die Testmethodik	42
7.2.2.1 Der Messplatz	42
7.2.2.2 Die Probanden	42
7.2.2.3 Die Probandenvorbereitung	43
7.2.2.4 Die Messdauer	44
7.2.2.5 Abbruch der Datenaufnahme	44

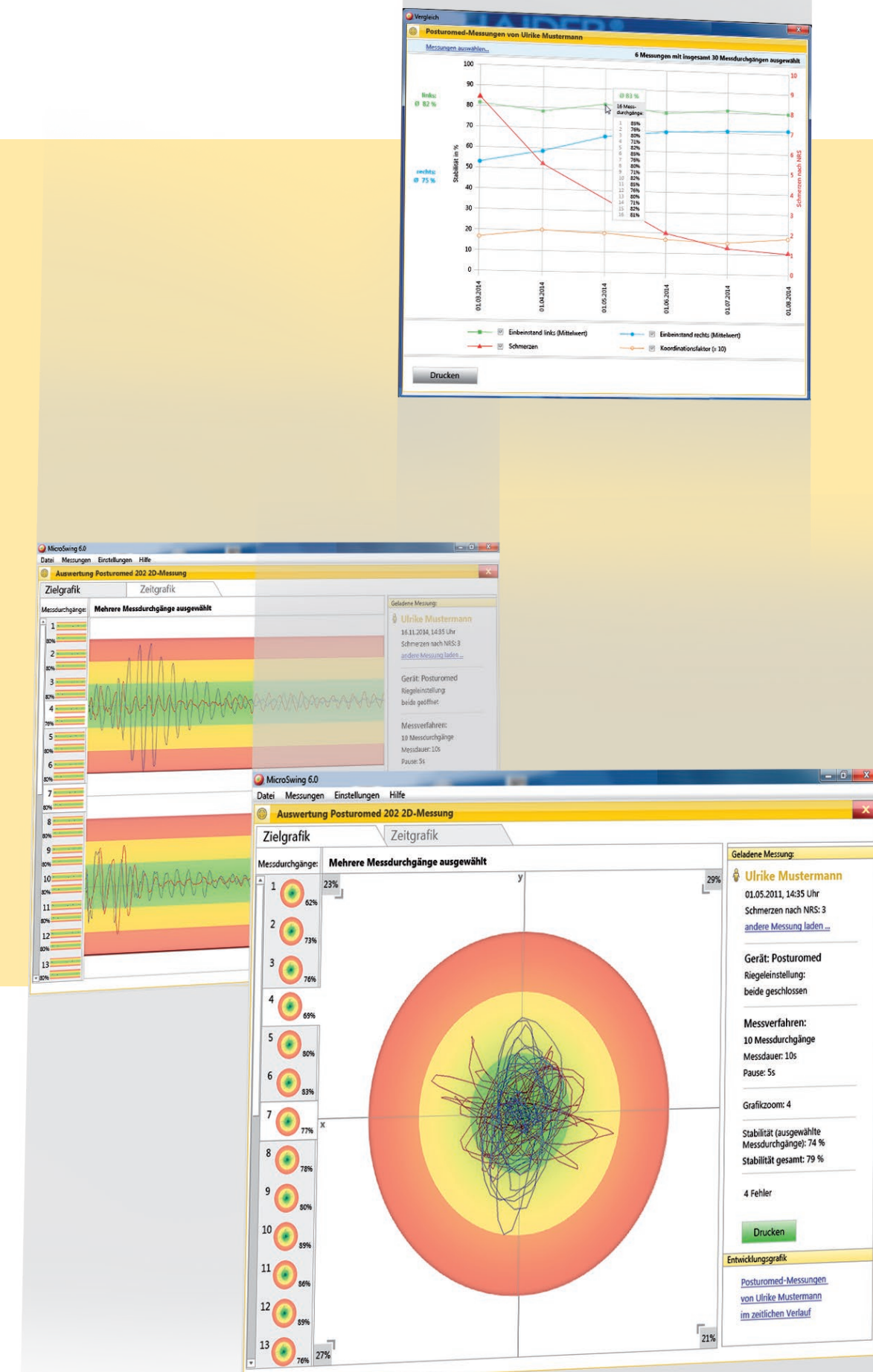
8. MESSDATEN AUSWERTEN - DRUCKEN - EXPORTIEREN	45
8.1 Messdaten auswerten	45
8.1.1 Die Stabilität	50
8.1.2 Die Schwingfrequenz	50
8.1.3 Der Koordinationsfaktor	51
8.2 Messdaten drucken	52
8.3 Rohdaten exportieren	54
8.3.1 Exportierte Rohdaten in Excel	55
8.3.2 Umrechnung der Rohdaten in eine Beschleunigung	56
8.3.3 Umrechnung der Rohdaten zu einem Gesamtweg	56
9. STICHWORTVERZEICHNIS	57
10. GEWÄHRLEISTUNG	58

1. Vorwort

Das Messsystem MicroSwing® 6 ist für die Anwendungen mit den Therapie-, Trainings- und Sitzsystemen von Haider BIOSWING® entwickelt. Es vereint die Erkenntnisse aus jahrelanger Forschung und praktischer Anwendung. Die Soft- und Hardware bildet eine hochsensible Messeinheit. Mit ihr lassen sich Beschleunigungen einfach erfassen, abspeichern, auswerten und beurteilen. Das Medizinprodukt umfasst offene Messprogramme und standardisierte Tests für die indirekte quantitative und qualitative Beurteilung der neuromuskulären

Leistungsfähigkeit von Menschen in Prävention, Rehabilitation, Therapie, Gesundheits- und Leistungssport. Darüber hinaus erlauben Echtzeitdarstellungen ein visuelles Feedbacktraining.

Die Softwareoberfläche ist übersichtlich und logisch strukturiert, der Anwender findet sich intuitiv zurecht. Durch die einfache Exportfunktion der gespeicherten Daten ist eine weitergehende Datenverarbeitung möglich.



2. Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie sich folgende Hinweise aufmerksam durch und beachten Sie diese. 

2.1 Klassifizierung nach dem Gesetz über Medizinprodukte

MicroSwing® 6 ist ein Medizinprodukt der Klasse 1. Für das Messsystem MicroSwing® 6 mit seinen Komponenten gelten die gesetzlichen Bestimmungen des Gesetzes über Medizinprodukte in der jeweils aktuellen Fassung.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die MicroSwing® 6 Soft- und Hardware darf nur in Kombination mit den Haider BIOSWING® Therapie-, Trainings- und Sitzsystemen angewendet werden. MicroSwing® 6 dient ausschließlich der ethisch korrekten Anwendung in Prävention, Rehabilitation, Therapie, Gesundheits- und Leistungssport des Menschen.

2.3 Gegenanzeigen

Verwenden Sie das MicroSwing®-Messsystem niemals, wenn die Gesundheit des Anwenders oder anderer Personen gefährdet oder eingeschränkt wird. Zu Abklärung der Risiken ist der behandelnde Arzt oder ein geschulter BIOSWING®-Fachberater zu konsultieren. Das MicroSwing®-Messsystem darf nur verwendet werden, wenn die sichere Anwendung durch geschultes Fachpersonal gewährleistet ist.

2.4 Vorsichtsmaßnahmen

Behandeln Sie das MicroSwing®-Messsystem und seine Komponenten sorgsam. Setzen Sie die Komponenten keinen hohen Temperaturen (max. +30°C im Betrieb, max. +50°C außer Betrieb), keiner hohen Luftfeuchtigkeit (max. 75% Luftfeuchtigkeit), keinem hohen Luftdruck (max. 1060 hPa) und keinen Erschütterungen aus. Lassen Sie die MicroSwing®-Komponenten nicht in den Kontakt mit Flüssigkeiten kommen. Beachten Sie hierzu bitte auch die Technischen Daten.

Um die Messgenauigkeit des MicroSwing®-Messsystems zu gewährleisten, verwenden Sie die MicroSwing®-Komponenten nicht in der Nähe von Geräten, welche starke elektromagnetische Felder verursachen können. Hierzu zählen z.B. Fernsehgeräte, Lautsprecher und Leuchtstofflampen.

Treten während der Anwendung des MicroSwing®-Messsystems gesundheitliche Probleme auf, so brechen Sie die Einheit sofort ab und benachrichtigen Sie den behandelnden Arzt.

Halten Sie das MicroSwing®-Messsystem und deren Komponenten von Kindern fern und lassen Sie das Messsystem und deren Komponenten in Gegenwart dritter nicht unbeaufsichtigt.

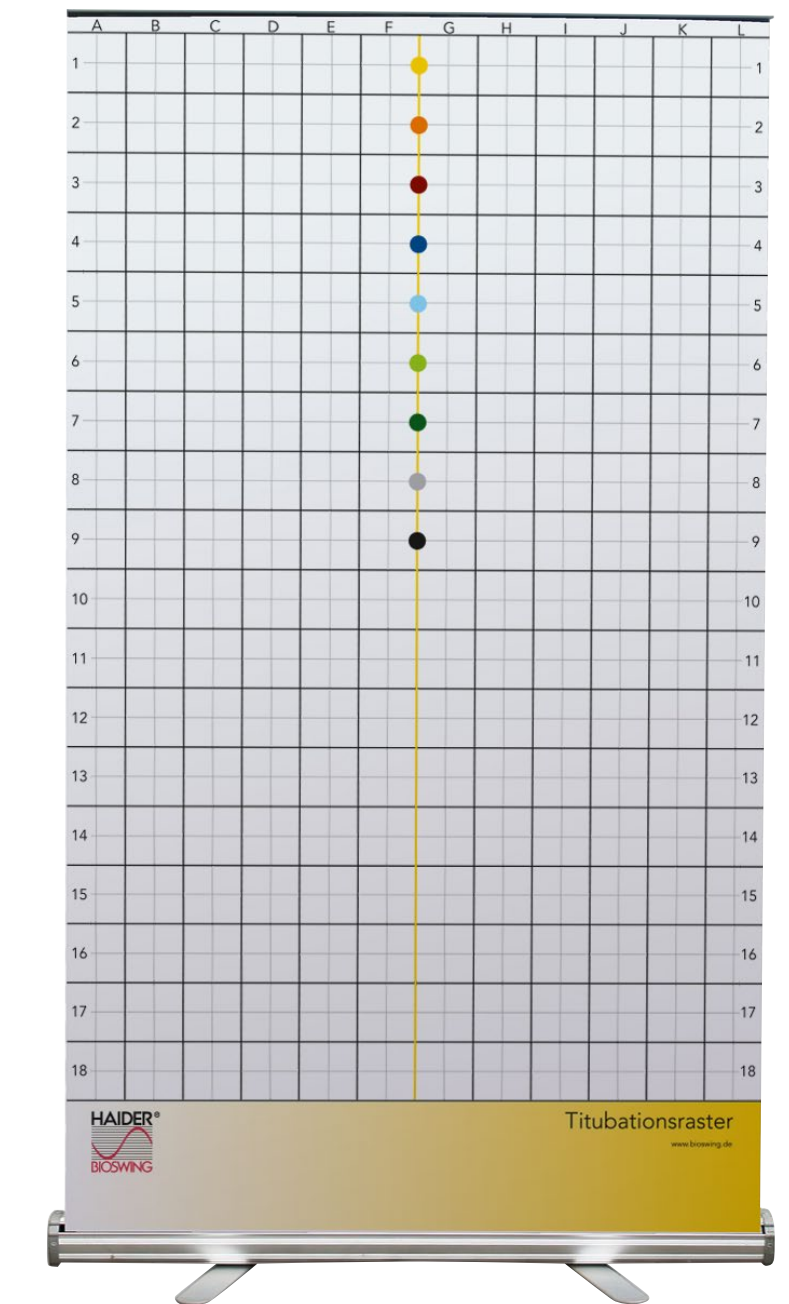
3. Lieferumfang

Der Lieferumfang hängt von dem jeweils erworbenen Gesamtpaket ab. Soft- und Hardwarekomponenten können auch im Nachhinein ergänzt werden.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem BIOSWING®-Fachhandelspartner oder bei Haider BIOSWING®.

Folgende Komponenten sind einzeln lieferbar oder Bestandteile von Gesamtpaketen:

- MicroSwing® 6 Software CD
- MicroSwing® Messbox 6 für das Posturomed® und Torsiomed® inkl. USB-Kabel
- MicroSwing® Beschleunigungssensor 6 für das Posturomed® und Torsiomed® (kabelgebunden)
- Beschleunigungssensorhalterung für das Posturomed®
- MicroSwing® Kabelschutz für den Beschleunigungssensor
- MicroSwing® Transportkoffer
- MicroSwing® Kurzinstallationsanleitung
- BIOSWING® USB-Datenträger mit dem Benutzerhandbuch und weiteren elektronischen Unterlagen
- BIOSWING® Schrittmatte „PosturoKybernetikTest“ für das Posturomed® 202
- BIOSWING® Titubationsraster



4. Technische Daten

4.1 Umgebungsbedingungen

Für Transport und Lagerung ist ein Temperaturbereich von -10°C bis +50°C einzuhalten.

4.2 Betriebsbedingungen

Für den Betrieb sind folgende Raumwerte einzuhalten:

- **Temperatur:** +10°C bis +30°C
- **Relative Luftfeuchtigkeit:** 30 - 75%
- **Luftdruck:** 700 - 1060 hPa

4.3 Abmessungen und Gewichte

	L x B x H	Masse	Abtastrate	Auflösung
Messbox Posturomed® / Torsiomed® (HWB11)	85 x 65 x 27 mm (ohne USB-Kabel)	68 g ohne USB-Kabel 118g mit 950 mm USB-Kabel		
Beschleunigungssensor Posturomed® / Torsiomed® (HCS11)	29 x 21 x 14 mm	60 g inkl. 330 mm Kabel	50 Hz	14 Bit (16384)
Beschleunigungssensorhalterung Posturomed®	29 x 21 x 14 mm	60 g		
Kabelschutz Posturomed® / Torsiomed®	100 x 62 x 10 mm	308 g		
Schrittmatte „PosturoKybernetikTest“ für das Posturomed® 202	714 x 457 x 9 mm	1698 g		
Titubationsraster	1200 x 2080 mm (Stellmaß)	5200 g		

4. Technische Daten

4.4 Erklärungen der Symbole der Messboxrückseite

- | | |
|---|--------------------------------|
|  SN ABC123 | Seriennummer |
|  | Gebrauchsanweisung
beachten |
|  | Hersteller |
|  | Herstellungsjahr |
|  | Nicht im Hausmüll
entsorgen |



5. Installation

Bitte lesen Sie sich folgende Hinweise aufmerksam durch und beachten Sie diese.



5.1 Systemvoraussetzungen

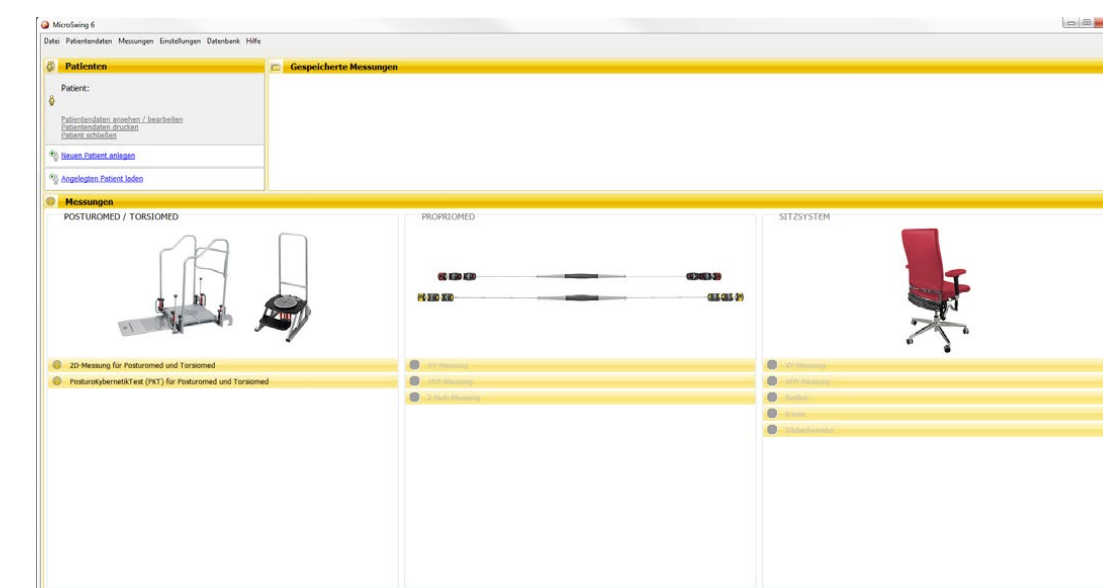
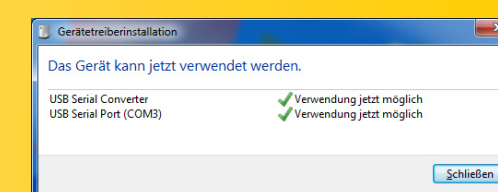
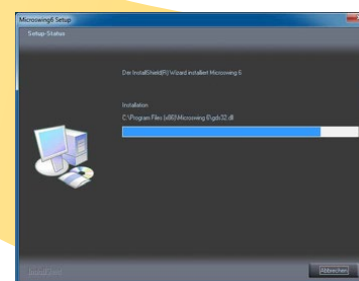
- Prozessor mit 1GHz
- 1 GB RAM
- 100MB freier Festplattenspeicher
- DVD-ROM Laufwerk (nicht zwingend erforderlich, wenn Sie die Software im Downloadbereich unter www.bioswing.de/therapiesysteme herunterladen)
- USB Anschluss
- Windows XP / Windows Vista / Windows 7 / Windows 8 / Windows 10
- Bildschirmauflösung min. 1024 x 768 Pixel

5.2 Programminstallation

Legen Sie die CD „MicroSwing® 6“ in das CD-ROM-Laufwerk Ihres PC. Das Setup startet automatisch. Sollte das Setup nicht automatisch starten, so können Sie die Installation mit der Anwendung „Setup.exe“

im Hauptverzeichnis der CD manuell starten. Folgen Sie während der Installation den Bildschirmanweisungen des Setups. Nach dem Abschluss des Setups erscheint auf dem Desktop Ihres PC eine Verknüpfung zu MicroSwing® 6. Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf dieses MicroSwing®-Symbol können Sie die Anwendung öffnen.

Alternativ, wenn z.B. Ihr PC über kein CD-ROM-Laufwerk verfügt, können Sie das Programm auch online im Downloadbereich unter www.bioswing.de/therapiesysteme herunterladen. Öffnen Sie nach dem Herunterladen den ZIP-Ordner in Ihrem Downloadordner und folgen Sie den Anweisungen zur Programminstallation.



5. Installation

Bitte lesen Sie sich folgende Hinweise aufmerksam durch und beachten Sie diese.



5.3 Anschließen der Messbox und des Beschleunigungssensors

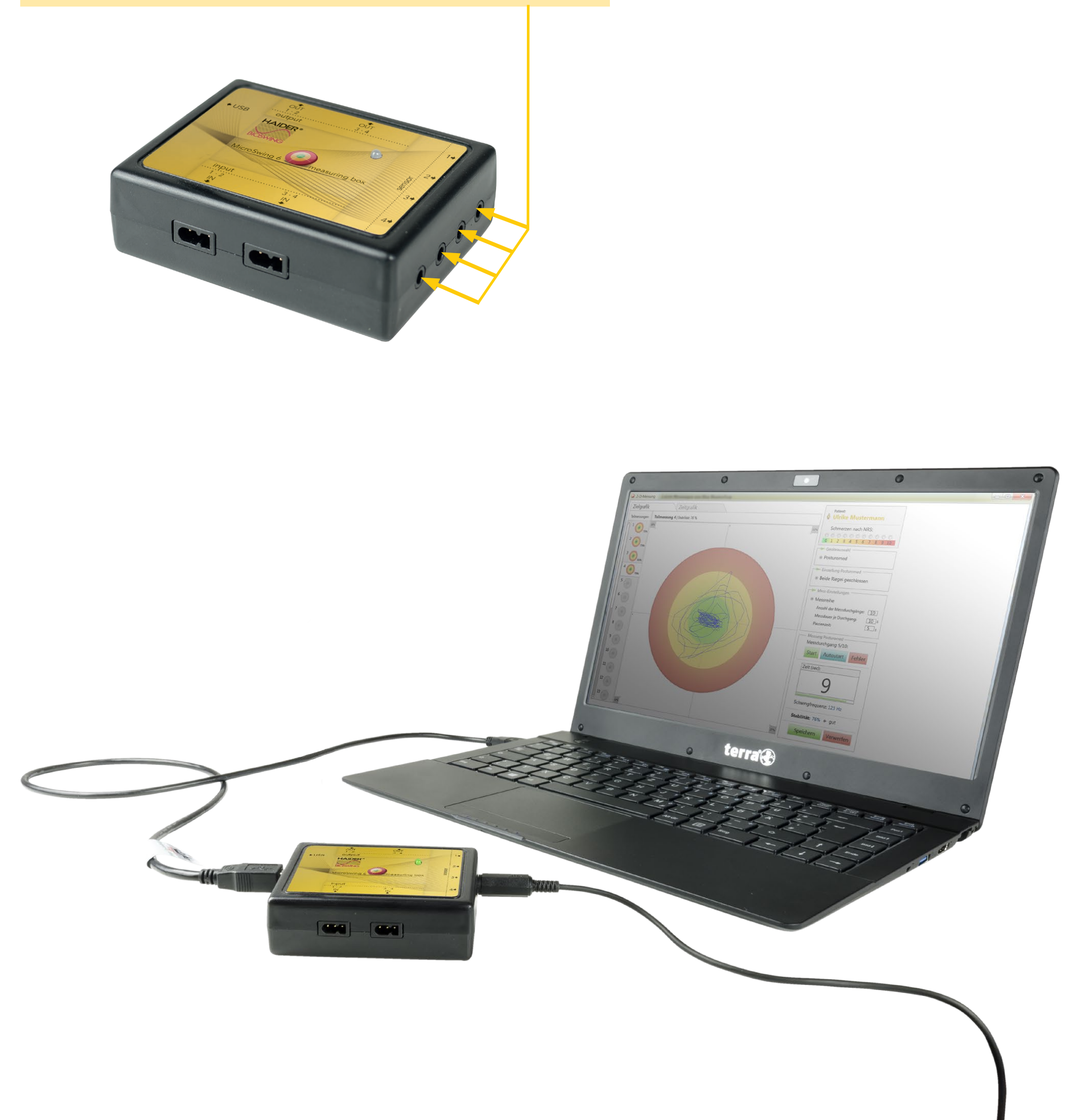
Wenn Sie die Anwendung geöffnet haben, sehen Sie auf Ihrem Bildschirm das Hauptfenster MicroSwing® 6. Die einzelnen Messungen unter den drei Rubriken „Posturomed® / Torsiomed®“, „Propriomed®“ und „Sitzsystem“ sind grau hinterlegt und nicht aktivierbar.

Schließen Sie nun die Messbox mit Hilfe des mitgelieferten Datenkabels an einem freien USB-Port an Ihrem PC an. Windows erkennt die Messbox automatisch als neues USB-Gerät und installiert die entsprechenden Treiber selbständig. Das dauerhafte Aufleuchten der grünen Kontrollleuchte auf der Messbox signalisiert dessen Funktionsbereitschaft. Nach wenigen Sekunden sind die bislang grau hinterlegten und de-

aktivierten Messungen zum Posturomed® und Torsiomed® nun schwarz hervorgehoben und per Einfachklick mit der linken Maustaste aktivierbar. Es sind nur diejenigen Messungen schwarz hervorgehoben und damit aktivierbar, die Sie mit Ihrem Gesamtpaket erworben haben, in diesem Falle nur die Messungen „Posturomed® / Torsiomed®“. Abschließend sollten Sie den Beschleunigungssensor mit der Messbox verbinden, damit Sie Beschleunigungsmessungen mit diesem Sensor durchführen können. Stecken Sie dafür den 3,5 mm Klinkenstecker des Beschleunigungssensors in die dafür vorgesehene Rundbuchse (Sensoren 1 bis 4) an der Stirnseite der Messbox. Die Felder sind entsprechend markiert.



Es spielt keine Rolle, in welche der vier Rundbuchsen Sie den Klinkenstecker stecken. Sie können maximal vier Beschleunigungssensoren parallel anschließen.



5. Installation

5.4 Befestigung der Sensoren

Um Messungen durchführen zu können, müssen Sie die Sensoren in ihrer korrekten Position am Posturomed® bzw. am Torsiomed® anbringen. Für das Posturomed® steht Ihnen eine spezielle Haltevorrichtung zur Verfügung. Am Torsiomed® ist die Haltevorrichtung seit 07/2014 ab Werk vorinstalliert.

5.4.1 Sensorbefestigung am Posturomed®

Der Sensor wird zentral unter dem Posturomed® 202 befestigt. Legen Sie dazu das Posturomed® 202 über seine Rollen auf die linke Seite. Unter dem Posturomed® befinden sich zwei parallel von vorne nach hinten verlaufende Stahlstreben. Diese sind etwas vor ihrer Mitte mit einer quer verlaufenden Stahlstrebe verbunden. Bringen Sie den Sensorhalter mit dem korrekt ausgerichteten Sensor (s.u.) in der Mitte der quer verlaufenden Strebe an. Der Sensor wird dabei auf der nach hinten weisenden Seite der querverlaufenden Strebe angebracht. Nun befindet er sich genau im Zentrum der Standfläche (in der Mitte des Lochkreises). Diese zentrale Anbringung ist empfehlenswert, da der Beschleunigungssensor nun relativ unempfindlich gegenüber Rotationen der Standfläche ist. Beim Posturomed® compact befinden sich auf der Unterseite zwei parallele Stahlstreben. Bringen Sie die Sensorhalterung entweder mittig an einer der beiden Stahlstreben oder am Außenrahmen der Standfläche an.

Ausrichtung des Sensors:

Achten Sie bitte auf die korrekte Ausrichtung des Sensors. Die Schrift des Kabelsensors muss nach oben, Richtung Standfläche zeigen. Die X-Achse ist dabei von rechts nach links, also latero-lateral der Standfläche ausgerichtet. Die Y-Achse ist von vorne nach hinten, also anterior-posterior der Standfläche ausgerichtet. (Achtung: bei der Anbringung des Senders unter dem Posturomed compact müssen die Achsausrichtungen in der Sensorsoftware getauscht werden!) Die Achsenverläufe sind entsprechend auf dem Sensor, auf der Therapiefläche des Posturomed® 202 und in den jeweiligen Messgrafiken auf Ihrem Bildschirm dargestellt. Bei einer falschen Ausrichtung werden Ihre Messergebnisse den falschen Koordinaten zugerechnet oder können verfälscht sein. Alternativ können Sie die Achsausrichtung in den einzelnen Messungen im Bereich „Sensoren“ auch manuell verändern ([s. Kap. 7.1.6](#)).



Abb.: Sensorbefestigung Posturomed® 202 (Unterseite)



Abb.: Sensorbefestigung Posturomed® compact (Unterseite) – Achtung: Achsausrichtung einstellen!



Abb.: Sensorbefestigung Posturomed® compact
Alternativ: am vorderen Außenrahmen der Standfläche

5. Installation

5.4.1 Sensorbefestigung am Torsiomed®

Der Sensor wird am linken Außenrand auf dem unteren Teller auf der bereits vorinstallierten Befestigungsvorrichtung fixiert.

Ausrichtung des Sensors:

Achten Sie bitte auf die korrekte Ausrichtung des Sensors. Die Schrift des Kabelsensors muss nach oben, Richtung Standfläche zeigen. Die X-Achse ist dabei von rechts nach links, also latero-lateral der Standfläche ausgerichtet. Die Y-Achse ist von vor-

ne nach hinten, also anterior-posterior der Standfläche ausgerichtet. Die Achsenverläufe sind entsprechend auf dem Sensor und in den jeweiligen Messgrafiken auf Ihrem Bildschirm dargestellt. Bei einer falschen Ausrichtung werden Ihre Messergebnisse den falschen Koordinaten zugerechnet oder können verfälscht sein. Alternativ können Sie die Achsausrichtung in den einzelnen Messungen im Bereich „Sensoren“ auch manuell verändern ([s. Kap. 7.1.6](#)).

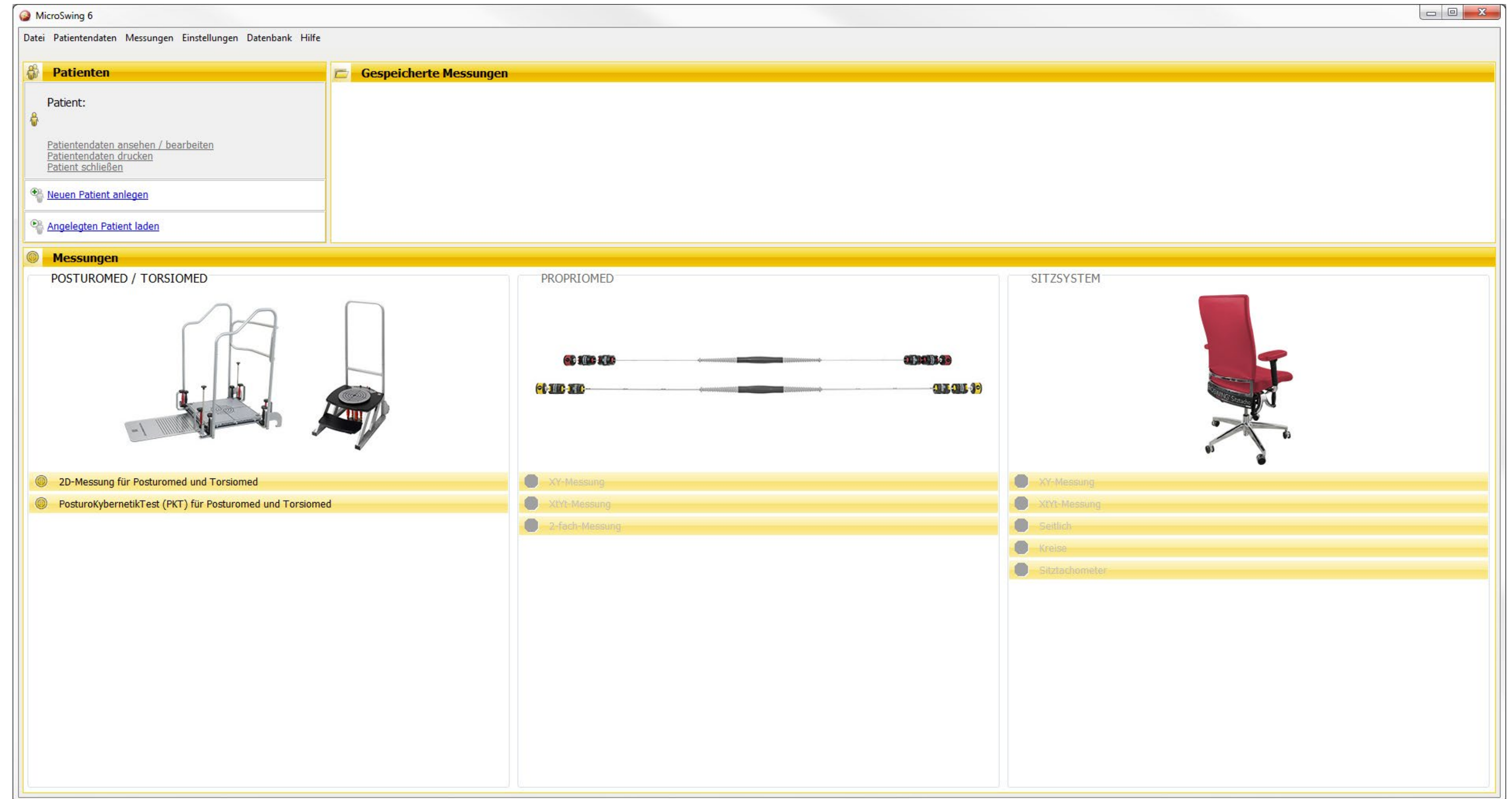


6. Programmoberfläche

Im Folgenden finden Sie Erläuterungen zum Aufbau der Programmoberfläche MicroSwing® 6. Wenn Sie MicroSwing® 6 wie in [Kapitel 5](#) beschrieben installiert haben, gelangen Sie auf folgendes, in vier Bereiche gegliedertes Hauptfenster:

Zu diesem Hauptfenster gehören:

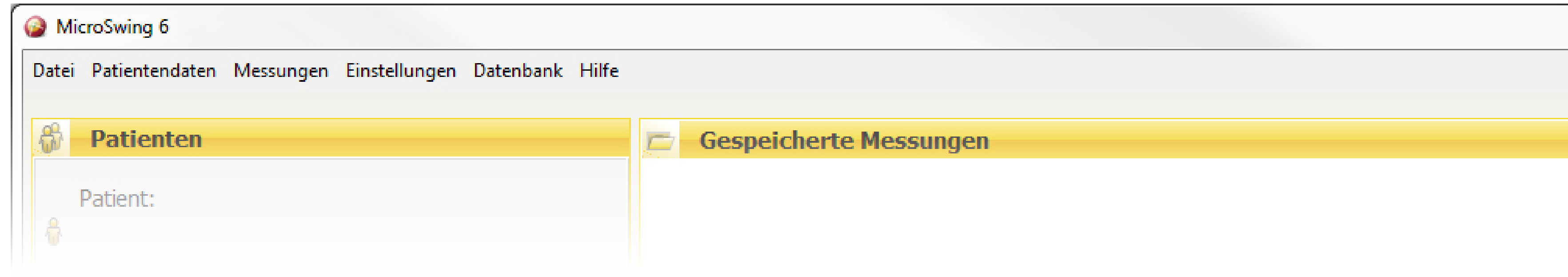
- Die Menüleiste
- Das Funktionsfeld „Patienten“
- Das Funktionsfeld „Gespeicherte Messungen“ des aktuell geladenen Patienten
- Das Funktionsfeld „Messungen“ für den Schnellzugriff zum Starten von Messungen



6. Programmoberfläche

6.1 Die Menüleiste

Die Menüleiste in der Kopfzeile erlaubt den Zugriff auf alle Funktionen von MicroSwing® 6. Diese sind zu dessen Bedienung notwendig. Des Weiteren befinden sich hier zusätzliche Informationen.



6.1.1 Datei

In diesem Menüpunkt haben Sie Zugriff auf folgende drei Dialogfenster, die in [Kapitel 8](#) eingehend erläutert werden:

- Auswertung
- Drucken
- Rohdaten Exportieren

Dialogfenster „Auswertung“:

Dieses Dialogfenster rufen Sie durch einen Einfachklick mit der linken Maustaste auf. Das sich öffnende Dialogfenster und seine Funktionen sind im [Kapitel 8.1 „Messdaten Auswerten“](#) erläutert.

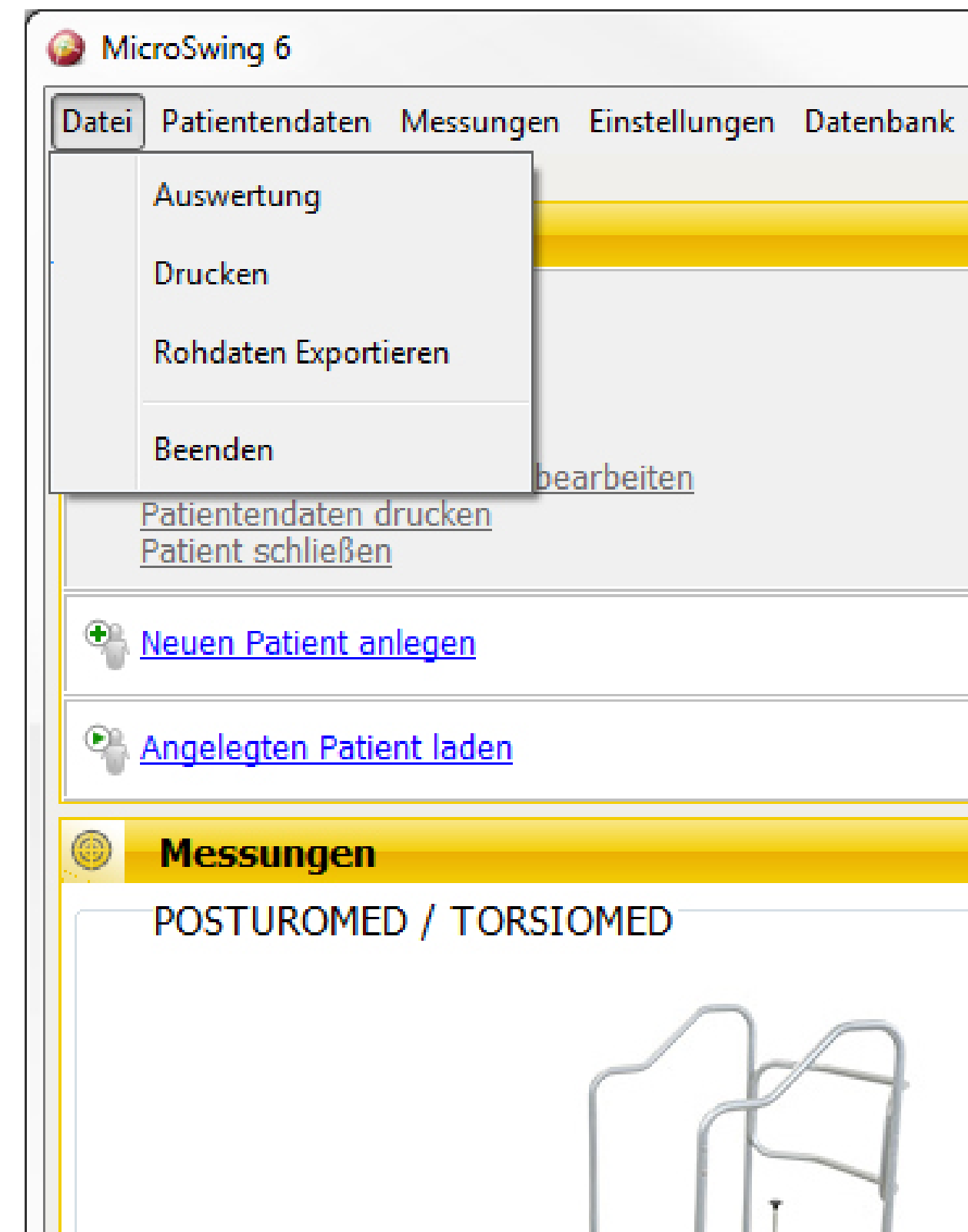
Dialogfenster „Drucken“:

Dieses Dialogfenster rufen Sie durch einen Einfachklick mit der linken Maustaste auf. Das sich öffnende Dialogfenster und seine Funktionen sind im [Kapitel 8.2 „Messdaten Drucken“](#) erläutert.

Dialogfenster „Rohdaten Exportieren“:

Dieses Dialogfenster rufen Sie durch einen Einfachklick mit der linken Maustaste auf. Das sich öffnende Dialogfenster und seine Funktionen sind im [Kapitel 8.3 „Rohdaten Exportieren“](#) erläutert.

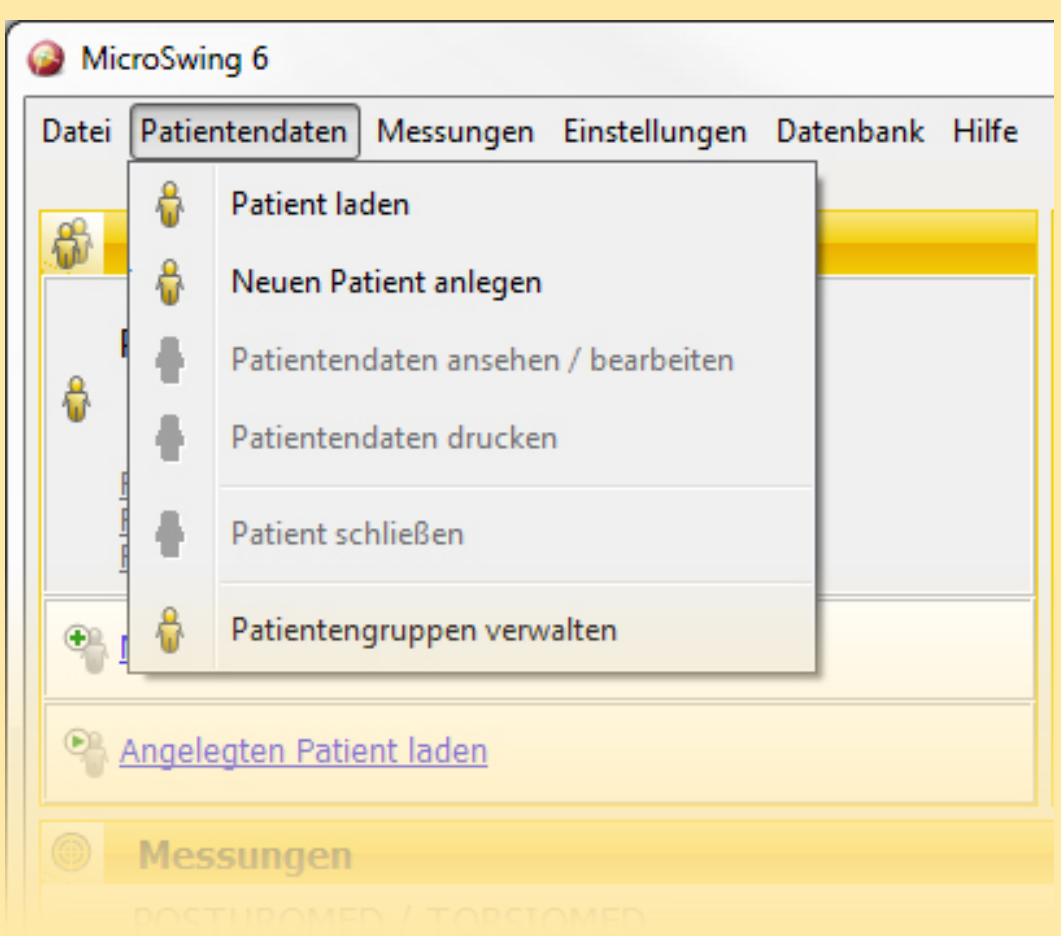
Mit dem Dialogfenster „Beenden“ schließen Sie MicroSwing® 6.



6. Programmoberfläche

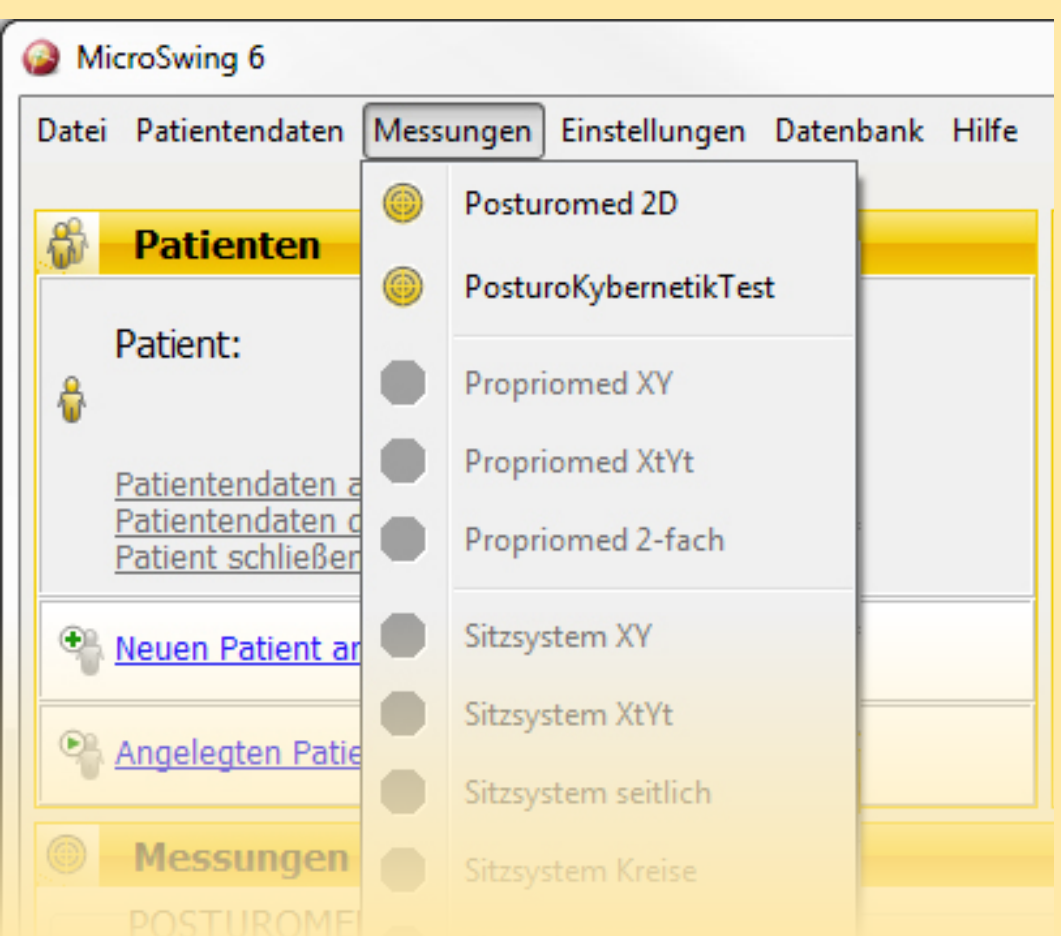
6.1.2 Patientendaten

In diesem Menüpunkt verwalten Sie Ihre Patienten. Dieser Menüpunkt ist auch als Funktionsfeld „Patienten“ im oberen linken Bildschirmbereich angelegt und wird unter [6.2](#) erläutert.



6.1.3 Messungen

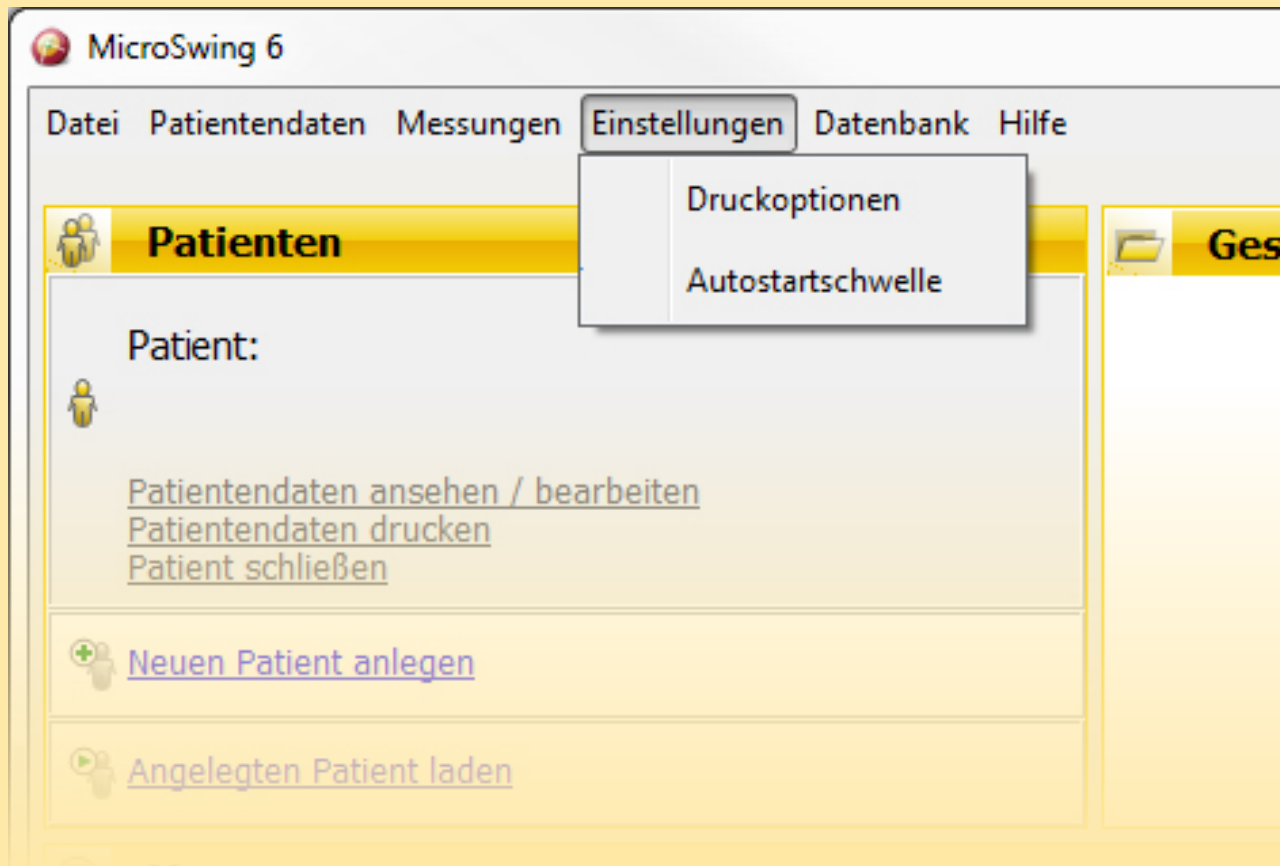
Dieser Menüpunkt erlaubt Ihnen den Zugriff auf alle Messprogramme zum Posturomed® / Torsiomed®. Dieser Menüpunkt ist auch als Funktionsfeld „Messungen“ in der unteren Bildschirmhälfte angelegt und wird unter [6.4](#) erläutert.



6.1.4 Einstellungen

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen zum einen unter „Druckoptionen“ Ihre Institutsdaten für die Kopfzeilengestaltung Ihrer Ausdrucke der Patientendaten oder Messergebnisse zu hinterlegen, zum anderen unter „Autostartschwelle“ diese grundlegend zu bestimmen.

Druckoptionen: Durch Einfachklick mit der linken Maustaste öffnet sich folgende Eingabemaske:



6. Programmoberfläche

In der linken Maskenhälfte haben Sie die Möglichkeit, Angaben zur Ihrer Institution zu machen. Diese Angaben erscheinen dann in der Kopfzeile der jeweiligen Ausdrucke der Patientendaten und der Messergebnisse. Lassen Sie diesen Bereich leer, so bleibt das vorgesehene Feld in der Kopfzeile leer. In der rechten Maskenhälfte können Sie zusätzlich Ihr Logo oder eine Bilddatei hochladen (zulässiger Dateityp .bmp). Dieses Logo erscheint dann rechts oben in der Kopfzeile der jeweiligen Ausdrucke der Patientendaten und der Messergebnisse. Laden Sie hier keine Datei hoch, so erscheint das vorinstallierte Logo der HAIDER BIOSWING GmbH in der rechten Kopfzeile.

Autostartschwelle: Durch Einfachklick mit der linken Maustaste öffnet sich folgendes Fenster:

In diesem Fenster legen Sie die Empfindlichkeit der „Autostart-Schwelle“ fest. Mit dieser Reglereinstellung bestimmen Sie, wie sensibel die Software auf den ersten Beschleunigungsreiz reagiert, mit dem die Messung dann automatisch („Autostart“) gestartet wird. Je kleiner der Wert, desto sensibler der automatische Start. Durch die Autostart-Schwelle wird lediglich die Sensibilität der Software auf den ersten Beschleunigungsreiz eingestellt, nicht die Sensorsensibilität oder die generelle Sensibilität des Systems. Sie bestimmen lediglich, ob es zum automatischen Start einer Messung einen starken Reiz benötigt oder ob schon ein minimaler Impuls ausreicht. Wir empfehlen Ihnen die Autostart-Schwelle bei 20% einzustellen. Ihre Einstellungen bleiben ab dann bestehen, Sie müssen diese nicht bei jedem Programmstart neu einstellen, können diese jedoch jederzeit verändern.

6. Programmoberfläche

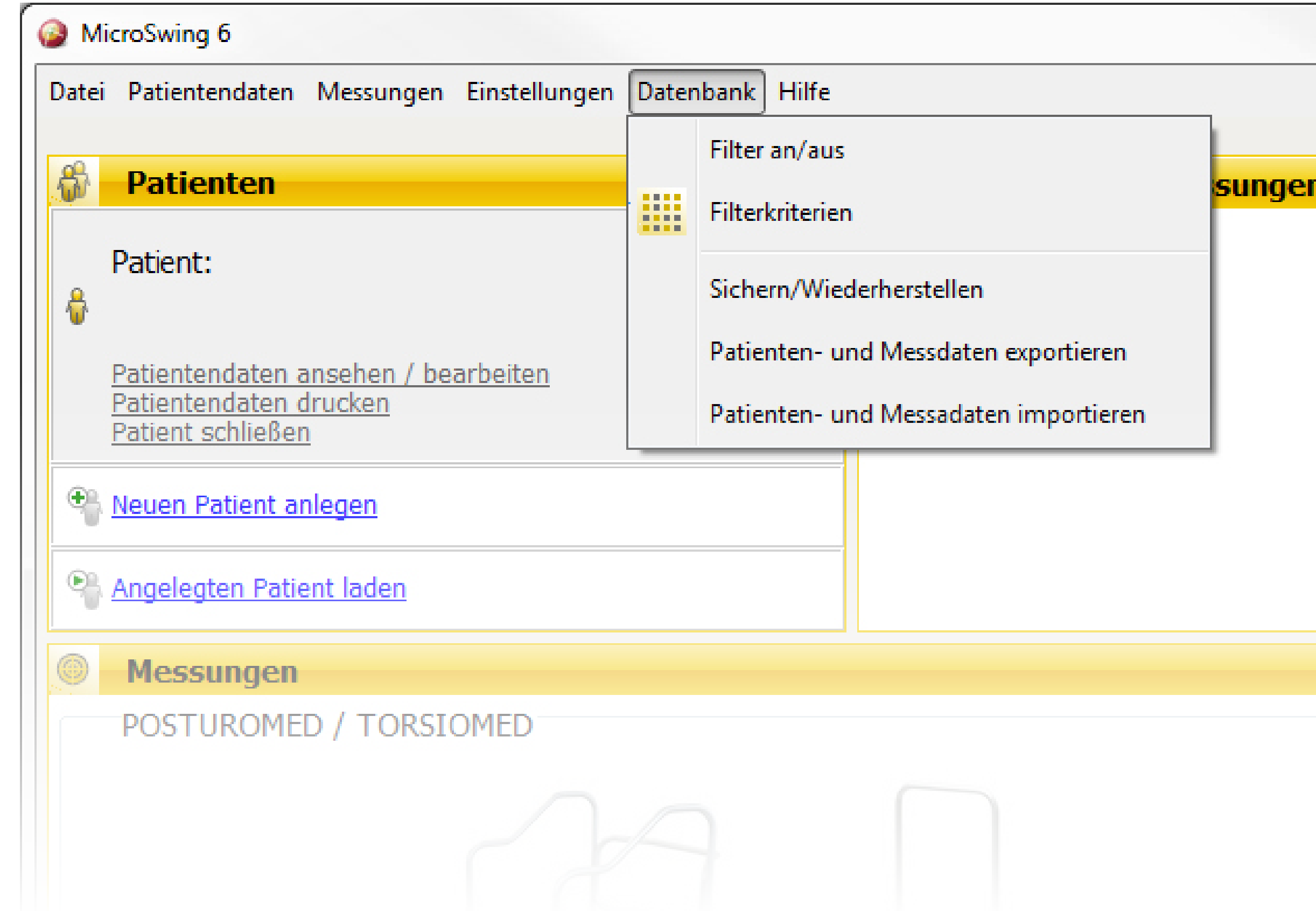
6.1.5 Datenbank

Dieser Menüpunkt dient der Verwaltung der Datenbank. Im oberen Bereich bietet sich Ihnen die Möglichkeit, Filterkriterien anzugeben, nach denen Sie Ihre Datenbank durchsuchen können. Wichtig dabei ist, dass nur die Patienten kriteriumsgenau gefiltert werden können, bei denen Sie in der Patientenaufnahme entsprechende Angaben gemacht haben (s. 6.2.1 „Neuen Patient anlegen“).

Über den ersten Menüpunkt schalten Sie den Filter an (blauer Haken gesetzt) oder aus (ohne Haken). Über den zweiten Menüpunkt wählen Sie die Kriterien aus, nach denen Sie Ihre Datenbank filtern möchten. Durch das Betätigen des Buttons „Anwenden“ filtern Sie Ihre Datenbank bei eingeschaltetem Filter. Ist der Filter ausgeschaltet, findet keine Filterung statt. Über den Button „Zurücksetzen“ leeren Sie Ihre Eingaben, über den Button „Abbrechen“ wird der Filtervorgang abgebrochen und das

Fenster geschlossen. Wenn der Filter aktiv ist und Sie Filterkriterien angewählt haben, erscheinen im Funktionsfeld „Patienten“ unter „Angelegten Patient laden“ nur noch die Patienten, auf denen die Filterkriterien zutreffen.

Im unteren Bereich dieses Menüpunktes geht es um die Sicherung und Wiederherstellung sowie um den Ex- und Import der Daten. Zur Sicherung Ihrer Daten wählen Sie den Untermenüpunkt „Sichern/Wiederherstellen“. In der oberen Fensterhälfte wählen Sie hier einen Speicherort (z.B. ein externer Datenträger oder einen anderen PC) aus und sichern die Daten durch einen Klick mit der linken Maustaste auf den jetzt aktiven Button „Daten sichern“. Nach Ablauf der Speicherzeit sind Ihre Daten in dem Zielordner als eine .bkp-Datei gesichert und Sie können das Fenster schließen. Diese Funktion hilft Ihnen auch dabei, Ihre kompletten Daten auf einen anderen PC zu übertragen.



6. Programmoberfläche

Zum Wiederherstellen der Daten wählen Sie in der unteren Fensterhälfte die Daten aus dem von Ihnen festgelegten Speicherort wieder aus und stellen Sie diese durch das anklicken des jetzt aktiven Buttons „Daten wiederherstellen“ wieder her. Damit können Sie verlorene Daten wieder herstellen oder die gesamte Datenbank auf einem neuen PC hochladen. Bitte beachten Sie, dass andere Daten, die Sie seit der letzten Sicherung neu aufgenommen haben, bei diesem Wiederherstellungsvorgang verloren gehen!

Über die beiden unteren Menüpunkte können Sie einzelne Patienten resp. Messdaten Ex- und Importieren, z.B. auf oder von einem externen Datenträger oder einem anderen PC. Für den Export wählen Sie in der linken Fensterhälfte den oder die Patienten aus, die Sie bei einer großen Datenbank in der oberen linken Hälfte auch über den Namen, die Patientennummer oder einer Gruppen-

zugehörigkeit suchen können. In der rechten Bildschirmhälfte wählen Sie den Speicherort der zu exportierenden Daten, worauf der Button „Exportieren“ aktivierbar wird. Durch einen Einfachklick mit der linken Maustaste auf diesen Button startet der Export.

Für den Import rufen Sie den Menüpunkt „Patienten- und Messdaten importieren“ auf und suchen in dem Suchfeld der linken Fensterhälfte die Datenquelle. Nachdem Sie die Datenquelle geöffnet haben, erscheinen in der rechten Fensterhälfte alle Patienten mit Namen und /oder Patientennummer aus der externen Datenquelle. Hier wählen Sie den oder die zu importierenden Patienten aus, worauf der Button „Importieren“ aktivierbar wird. Durch einen Einfachklick mit der linken Maustaste auf diesen Button startet der Import. Nach Beendigung des Imports schließen Sie das Fenster. Die neu importierten Patienten sind nun unter „Patienten“ angelegt.

Daten exportieren

Suche nach Name:  Suche nach Nr.: 

Nur Patienten aus Gruppe anzeigen: 

Name	Patient Nr.	L...
☐  Hans Bergmann	002	
☐  Sandra Steiner	001	

Beim Exportieren werden die Patientendaten und alle Messdaten der ausgewählten Patienten exportiert

Geben Sie den Speicherort an: 

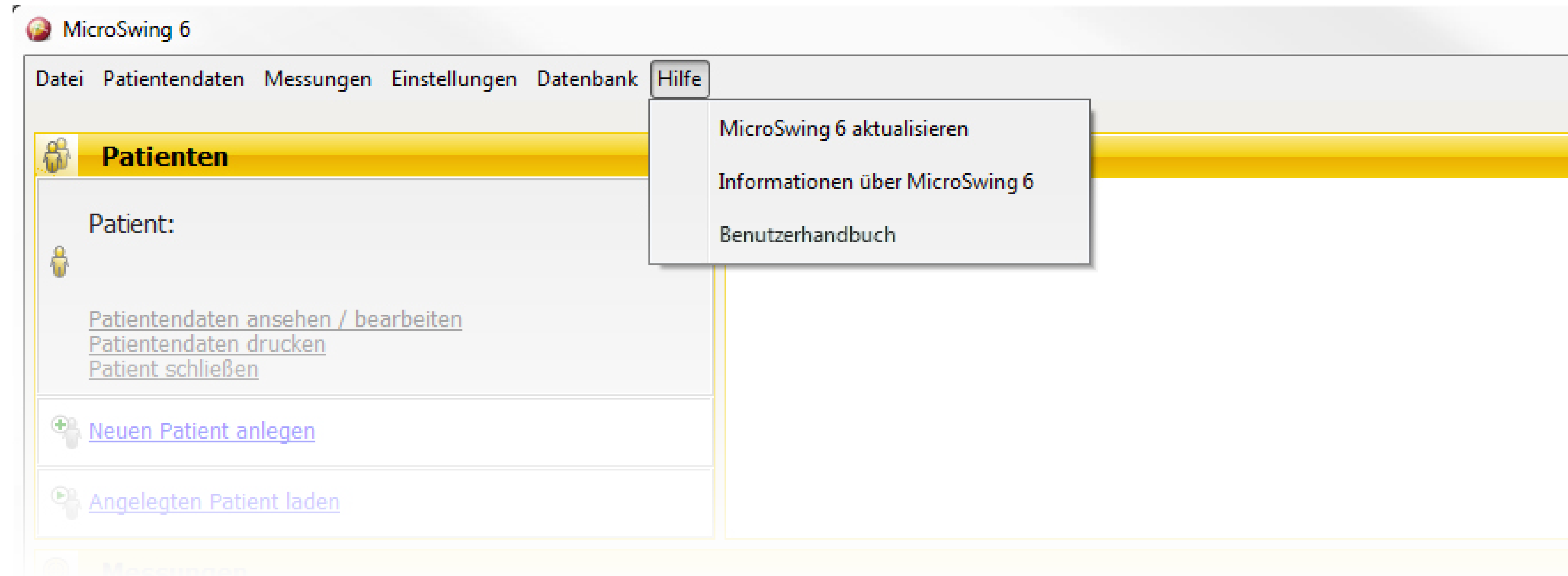
Exportieren

6. Programmoberfläche

6.1.6 Hilfe

In diesem Menüpunkt haben Sie die Möglichkeit, über „MicroSwing 6 aktualisieren“ automatisch nach einem neuen Update für MicroSwing® 6 zu suchen. Wichtig hierbei ist ein Internetzugang über den jeweiligen PC. Steht Ihnen an diesem PC kein Internetzugang zur Verfügung, so können Sie sich auch über einen anderen Internetzugang im Downloadbereich unter www.bioswing.de/therapiesysteme über die aktuellste Softwareversion informieren und diese kostenfrei herunterladen.

Des Weiteren finden Sie in diesem Menüpunkt Informationen zu Ihrer MicroSwing®-Version (über „OK“ schließen Sie dieses Informationsfenster), zum anderen sind hier die jeweiligen Benutzerhandbücher als .pdf hinterlegt.



6. Programmoberfläche

6.2 Das Funktionsfeld „Patienten“

In diesem Funktionsfeld verwalten Sie Ihre Patienten. Sie können hier neue Patienten aufnehmen („Neuen Patient anlegen“), bereits in der Datei angelegte Patienten aufrufen („Angelegten Patient laden“) und aufgerufene Patienten ansehen, bearbeiten und deren hinterlegte Daten drucken.

So lange Sie keinen Patienten angelegt haben, bzw. wenn Sie keinen Patienten aufgerufen haben, bleibt das oberste Feld „Patient“ deaktiviert.



6. Programmoberfläche

6.2.1 Neuen Patient anlegen

Zum Anlegen neuer Patienten stellt Micro-Swing® 6 eine Eingabemaske zur Verfügung. Diese Eingabemaske rufen Sie durch einen Einfachklick mit der linken Maustaste auf dem Feld „Neuen Patient anlegen“ auf. Es öffnet sich dann die abgebildete Eingabemaske in einem neuen Fenster. Die grundlegenden Angaben in der Kopfzeile (Vorname, Name, Geburtsdatum) sind optional, sollten jedoch möglichst vollständig ausgefüllt sein, damit Sie Ihren Patienten später in der Datenbank leicht finden und aufrufen können. Hier können Sie auch die Patientennummer hinterlegen.

Daneben stehen Ihnen zwei optionale Eingabebereiche („Reiter“) zur Verfügung.

Die Angaben bei den „**Optionalen Patientendaten**“ fließen in die Filterkriterien des Datenbankfilters rein. Wenn Sie den Datenbankfilter nutzen möchten, sollten Sie die optionalen Patientendaten konsequent ausfüllen.

In der „**Optionalen Dokumentation**“ bietet sich Ihnen die Möglichkeit, Diagnosen, Medikationen und weitere Anmerkung zum Krankheitsverlauf Ihrer Patienten zu hinterlegen.

Zusätzlich ist es über die rechte Grafik möglich, durch Anklicken mit der linken Maustaste die jeweilige Körperregion(en) zu markieren, welche im Rahmen Ihrer Befunderhebung oder Therapie von zentralem Interesse ist, bzw. in welchen Regionen Ihr Patient Schmerzen oder Funktionsbeeinträchtigungen angibt. Der vom Patienten empfundene Schmerzgrad lässt sich über die Numerische Rating-Skala (NRS) unterhalb der Grafik per Mausklick angeben.

Mit der Schaltfläche „OK“ werden Ihre neuen Patientendaten angelegt und die Eingabemaske geschlossen. Mit „Abbrechen“ kann die Eingabemaske ohne Speichern der Angaben geschlossen werden. Die Funktion „Drucken“ ist in diesem Dialog

Neuen Patient anlegen

Vorname, Name:

Geburtsdatum: 07.07.2015

Patient-Nr.:

Optionale Patientendaten

Optionale Dokumentation

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

Geschlecht:

Größe: cm

Gewicht: kg

BMI: --

Krankenversicherung:

gesetzlich

privat

Versicherungs-Nr.:

Sozialversicherungsnummer:

Sensorische Hilfen:

Sehhilfe

li

re

Hörhilfe

li

re

Aufbißbehelf

Schuheinlage

li

re

sonstige

Händigkeit:

rechts

Kopf

SR

HWS

SL

ER

BWS

LWS

EL

HR

Becken

HL

HAL

KR

KL

SGR

FR

SGL

FL

Schmerzskala:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Diesen Patient löschen

Alle Eingabefelder leeren

OK

Drucken

Abbrechen

deaktiviert. Nachdem Sie mit „OK“ Ihren neuen Patienten angelegt haben, erscheint dieser nun auf dem Startbildschirm mit seinem Namen als „Patient“. Die Schaltflächen im oberen Kästchen des Funktionsfeldes „Patienten“ sind nun blau hinterlegt und aktiviert.

Hinweis: Zum Anlegen eines neuen Patienten ist es nicht erforderlich, alle Felder in

der Eingabemaske auszufüllen. Sie sollten jedoch mindestens den Namen des Patienten eingeben, da Sie zum einen Ihren Patienten im Verzeichnis leichter auffinden und zum anderen erscheint ausschließlich der Patientennamen während den Messungen auf dem Bildschirm. Dies dient Ihnen als Kontrolle, dass Ihre Messungen auch unter dem richtigen Patienten abgespeichert werden.

6. Programmoberfläche

6.2.2 Angelegten Patienten laden

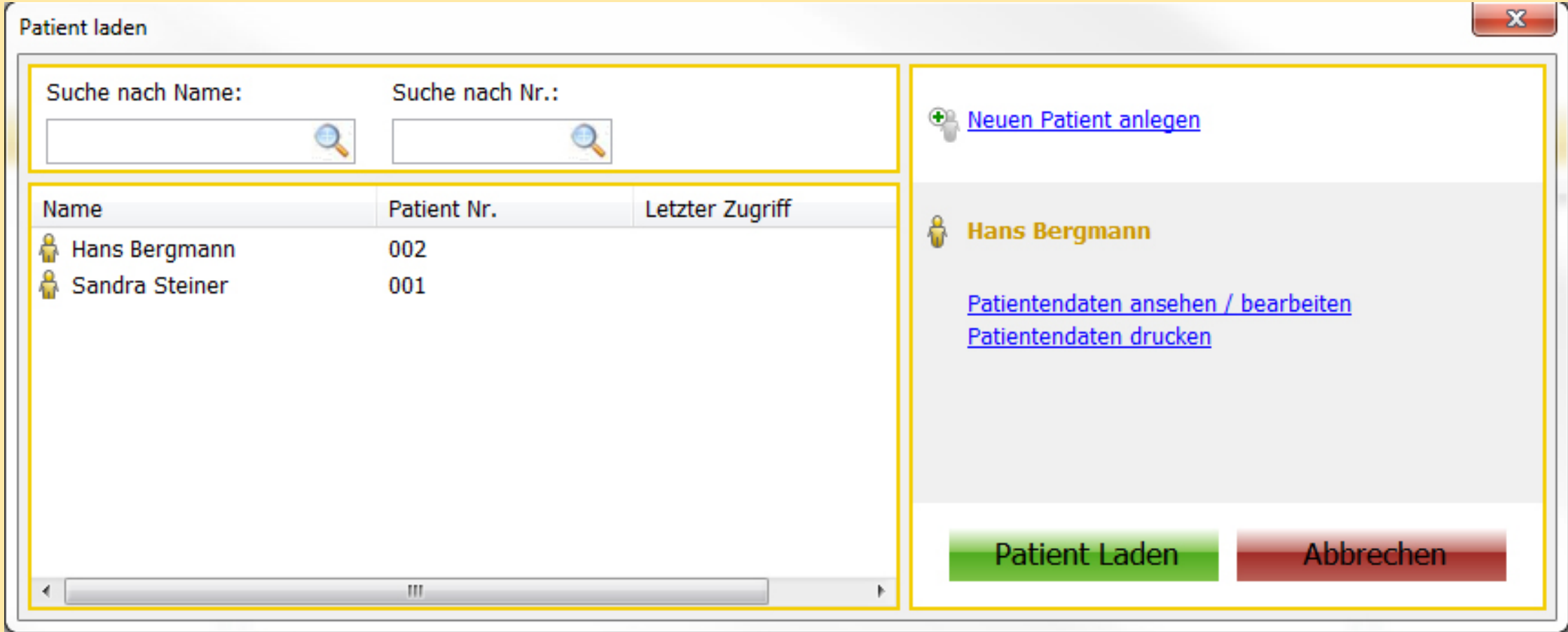
Es ist jederzeit außerhalb der Messdurchführungen möglich, einen bereits angelegten Patienten aus Ihrer Datenbank zu laden. Alle im Folgenden exemplarisch gespeicherten Übungsdaten beziehen sich automatisch auf diesen Patienten. Für verschiedene Funktionen von MicroSwing® 6 ist es ebenfalls nötig, einen Patienten zu laden.

Zur Auswahl des Patienten betätigen Sie unten im Funktionsfeld die Schaltfläche „Angelegten Patient laden“ durch Einfachklick mit der linken Maustaste. Nun öffnet sich ein neues Dialogfenster „Patient laden“, in dem auf der linken Seite alle bislang von Ihnen angelegten Patienten erscheinen. Nachdem ein Patient mit der Maus in der Liste markiert wird, erscheint sein Name in dem rechten Feld neben der Liste in gelber Schrift. Bei Bestätigung des grünen Buttons „Patient laden“ wird dieser aktuell ausgewählte Patient in das Hauptfunktionsfeld der Anwendung geladen. Das Dialogfenster „Patient laden“ schließt sich.

Im Dialogfenster „Patient laden“ ist es möglich, die Patientendatenbank nach Name oder Patientennummer (falls angelegt) mittels der beiden Suchfelder oberhalb der Patientenliste zu durchsuchen. Die Suchfunktion reagiert dynamisch auf Ihre Eingabe und reduziert die Einträge in der Liste der angezeigten Patienten automatisch auf solche, die das eingegebene Kriterium enthalten. Groß- und Kleinschreibung wird in dieser Suchfunktion nicht berücksichtigt.

Mittels der Schaltflächen „Patientendaten ansehen / bearbeiten“ und „Patientendaten drucken“ können die entsprechenden Funktionen bezüglich des aktuell ausgewählten Patienten ausgeführt werden.

Es ist weiterhin möglich, direkt von diesem Dialog aus einen neuen Patienten anzulegen, z.B. wenn Sie feststellen, dass der Patient, den Sie suchen, noch gar nicht in der Datei angelegt ist. Die entsprechende Eingabemaske wird per Einfachklick mit der lin-



ken Maustaste auf „Neuen Patient anlegen“ über dem bisherigen Dialogfeld geöffnet. Wird diese Eingabemaske geschlossen, erscheint erneut die Patientenliste, jetzt um Ihren soeben angelegten Patienten ergänzt.

Hinweis: Beachten Sie bitte, dass Ihre möglichen Suchparameter erhalten bleiben. Es kann daher nötig sein, die Suchoptionen zurückzusetzen, bevor Ihr neuer Eintrag in der Liste erscheint.

Mit dem Button „Abbrechen“ wird das Dialogfenster geschlossen, ohne einen neuen Patienten in das Hauptfunktionsfeld zu laden.

6. Programmoberfläche

6.2.3 Patientendaten ansehen / bearbeiten

Die Daten Ihrer angelegten Patienten können jederzeit außerhalb laufender Messungen verändert werden. Die dafür zur Verfügung stehende Eingabemaske rufen Sie über die Schaltfläche „Patientendaten ansehen / bearbeiten“ auf. Diese Eingabemaske ist faktisch identisch zu der, die zum Anlegen eines neuen Patienten genutzt wird, unterscheidet sich von dieser jedoch darin, dass die Schaltfläche „Drucken“ aktiviert ist.

Durch einen Einfachklick mit der linken Maustaste auf „Drucken“ werden die Patientendaten aus der Eingabemaske in Form eines zweiseitigen PDF-Dokumentes erstellt ([s. 6.2.4](#)).

Weiterhin ist es in der Eingabemaske „Patientendaten“ möglich, einen Ihrer Patienten und alle mit diesem verbundenen Daten und Messergebnisse mittels der Schaltfläche „Diesen Patient löschen“ unwiderruflich zu löschen.

Patientendaten

Vorname, Name: SandraSteiner

Geburtsdatum: 16.03.1969

Patient-Nr.: 001

Optionale Patientendaten

Optionale Dokumentation

Straße, Nr.: Kirchweg5

PLZ, Ort: 12345Musterhausen

Telefon: /

Geschlecht: weiblich

Größe: 170cm

Gewicht: 56kg

BMI: 19,38

Krankenversicherung:

gesetzlich

privat

Versicherungs-Nr.:

Sozialversicherungsnummer:

Sensorische Hilfen:

Sehhilfe

li

re

Hörhilfe

li

re

Aufbißbehelf

Schuheinlage

li

re

sonstige

Händigkeit: rechts

Kopf

SR

ER

HR

HAR

SL

EL

HL

HAL

Becken

KR

KL

SGR

FR

SGL

FL

Schmerzskala:

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Diesen Patient löschen

Alle Eingabefelder leeren

OK

Drucken

Abbrechen

6. Programmoberfläche

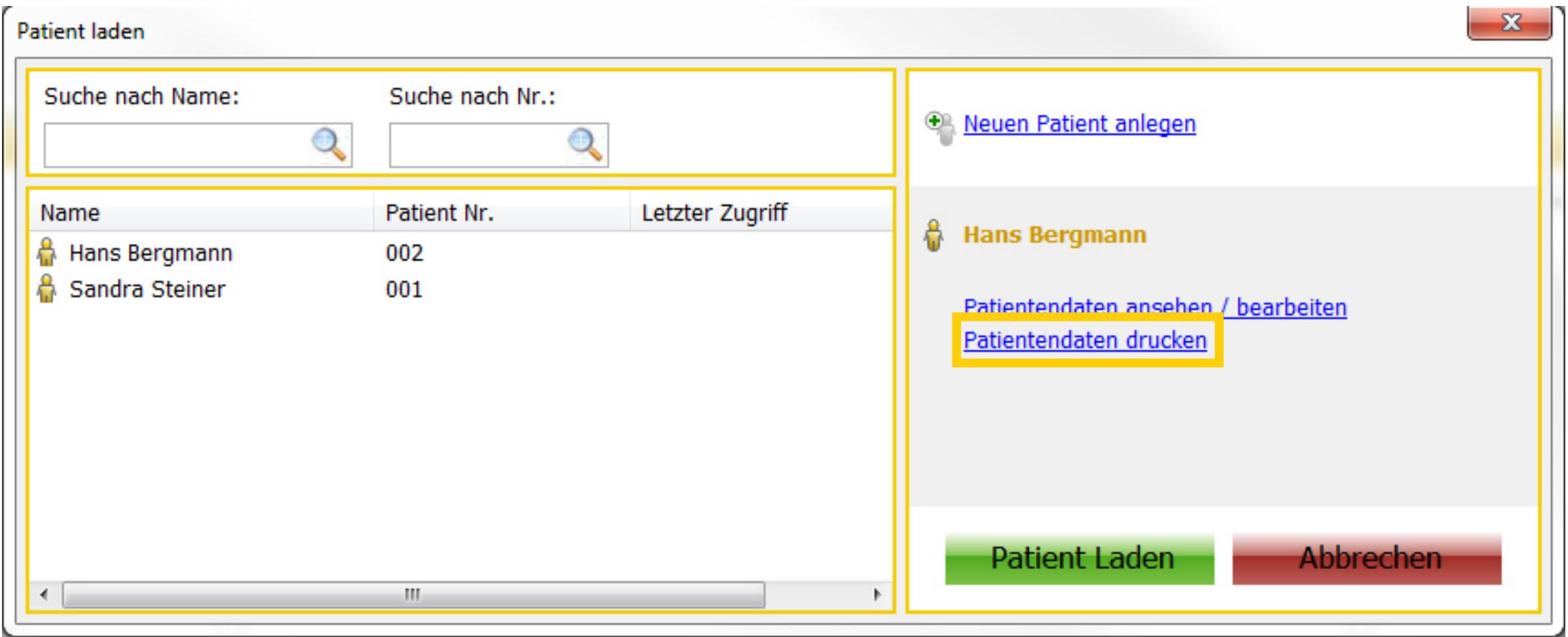
6.2.4 Patientendaten drucken

MicroSwing® 6 ermöglicht das Ausdrucken der aufgenommenen Daten Ihres Patienten. Das dafür zur Verfügung stehende zweiseitige Dokument rufen Sie über die Schaltfläche „Patientendaten drucken“ auf. Das Dokument wird in Form eines PDF erstellt und nach dessen Fertigstellung automatisch mit der Standardanwendung zur Betrachtung von PDF-Dateien des Systems geöffnet. Hier können Sie dem Dokument noch Notizen hinzufügen oder Textmarkierungen vornehmen. Dieses Dokument können Sie in andere Formate konvertieren, auf einem Datenträger speichern oder über Ihren angeschlossenen Drucker ausdrucken.

Hinweis: Das so generierte Dokument enthält keine dem Patienten zugehörigen Messdaten!

6.2.5 Patient schließen

Ein aus der Datenbank geladener Patient kann jederzeit außerhalb laufender Messungen über die Schaltfläche „Patient schließen“ geschlossen werden. Die im rechten gelben Funktionsfeld geladene Liste der gespeicherten Messungen wird dabei geleert. Der Patientenname erlischt im Funktionsfeld „Patienten“ und die dort aufgeführten Schaltflächen werden deaktiviert. In diesem Modus, ohne dass aktuell ein Patient geladen ist, sind Messungen durchführbar und können im Anschluss der durchgeführten Messung einem angelegten oder einem neu anzulegenden Patienten zugewiesen werden.



6. Programmoberfläche

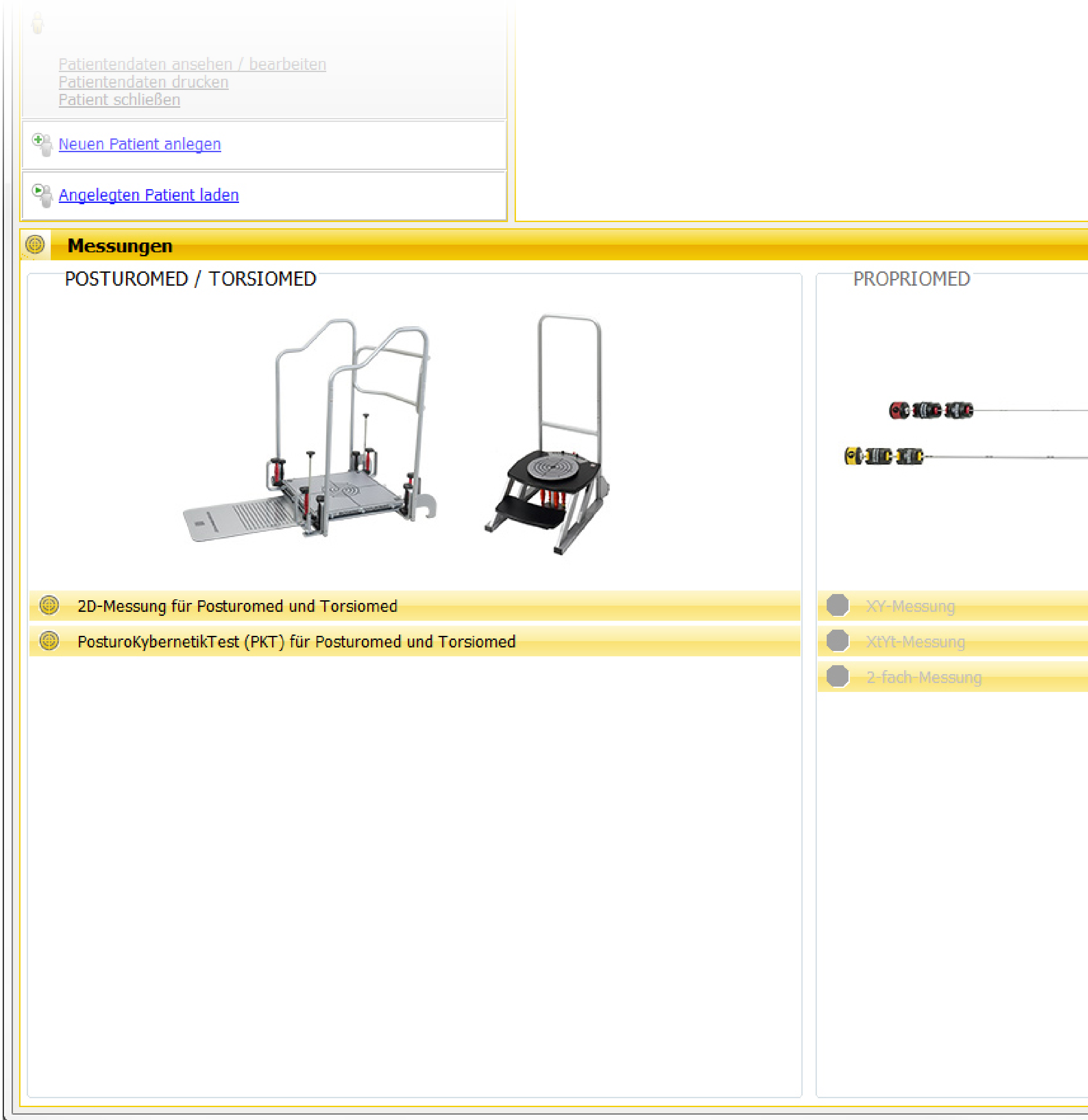
6.3 Das Funktionsfeld „Gespeicherte Messungen“

Dieses Funktionsfeld zeigt die zu dem derzeit geladenen Patienten gespeicherten Messungen in Listenform an. Dieses Feld ist leer, wenn kein Patient aus der Datenbank geladen ist.

6.4 Das Funktionsfeld „Messungen“

Dieses Funktionsfeld, welches die gesamte untere Hälfte des Hauptfensters von MicroSwing® 6 einnimmt, erlaubt Ihnen den Schnellzugriff auf die 2D-Messung für das Posturomed® und Torsiomed® und auf den PosturoKybernetikTest für das Posturomed® und Torsiomed®. Messungen, die nicht verfügbar sind, sind ausgegraut. Messungen sind nicht verfügbar, wenn die MicroSwing® Messbox nicht mit dem Computer verbunden ist oder die notwendige Lizenz nicht erworben wurde (z.B. für das Propriomed®). Weiterhin sind die Messungen bei einem Defekt der Messbox, einem Defekt des USB-Kabels oder einem Defekt an Ihrem USB-Port nicht aktivierbar.

Die einzelnen Messungen sind dabei nach dem ihnen zugehörigen Geräten (Posturomed® / Torsiomed®, Propriomed®, Sitzsystem) in drei Hauptgruppen sortiert.



7. Messverfahren

Für die Therapiegeräte Posturomed® und Torsiomed® stellt Ihnen MicroSwing® 6 ein „offenes“ Messprogramm und ein „geschlossenes“, d.h. standardisierte Messverfahren zur Verfügung:

- Die 2D-Messung als „offenes“ Messprogramm
- Der PosturoKybernetikTest (PKT) als „geschlossenes“ Messverfahren

Für alle Messungen gilt, dass die vom Messsystem gelieferten Werte nicht der tatsächlichen Auslenkung der Plattform des Posturomed® / Torsiomed® aus dessen Ruheposition entsprechen, sondern der relativen Veränderung dieser Auslenkung. Dies ist gleichbedeutend mit der von der Plattform erfahrenen Beschleunigung. Steht

die Plattform still, so sind die wirkende Beschleunigung und damit auch die Messwerte null.

Verändert sich die Auslenkung der Plattform z.B. ausschließlich entlang der X-Achse des Sensors, so wirkt entlang dieser eine Beschleunigung und die erhaltenen Messwerte sind für die X-Achse ungleich null. Je schneller sich die Auslenkung verändert hat, desto größer sind auch die Beschleunigung und damit der gelieferte Messwert.

Während der Messdurchführungen wird anhand der Messwerte in einem zweidimensionalen Koordinatensystem ein Graph gezeichnet und verschiedene Faktoren zur Bewertung der Plattformbeschleunigungen für die numerische Ausgabe berechnet.

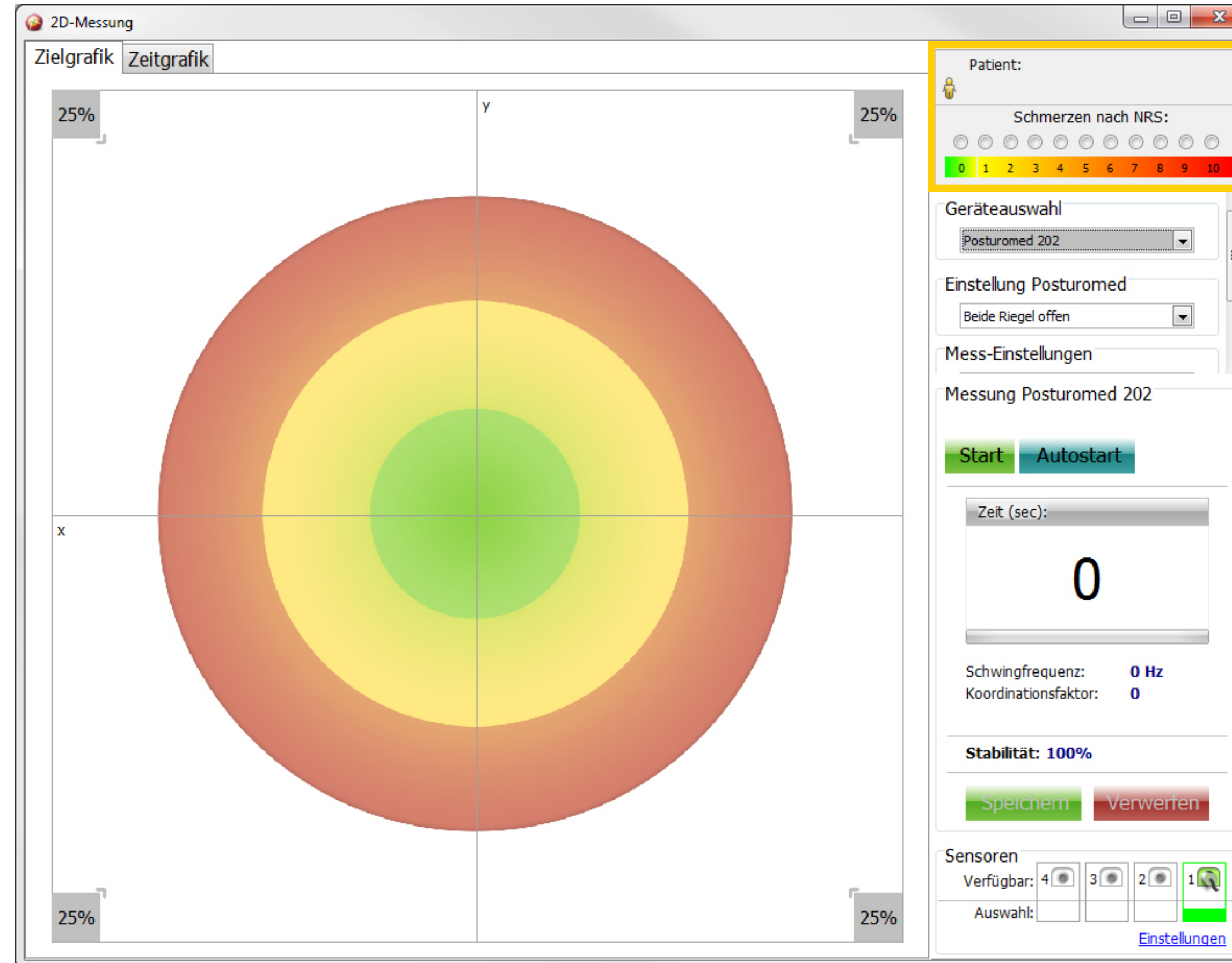


7. Messverfahren

7.1. Die 2D-Messung

Die 2D-Messung bietet Ihnen als „offenes Messprogramm“ die Möglichkeit, eigene Testmethodiken anzuwenden.

Nach dem Öffnen der 2D-Messung mit einem Einfachklick sehen Sie folgende Darstellung, von der im Folgenden zunächst die rechte Spalte beschrieben wird, bevor abschließend die grafische Darstellung erläutert wird:



7.1.1 Bereich „Patient“

Im Patientenbereich wird Ihr derzeit geladener Patient angezeigt. Ist kein Patient geladen, so ist dieses Feld leer. Mit einem Einfachklick auf das gelbe Patientensymbol öffnet sich das Fenster „Patient laden“. In diesem Fenster finden Sie alle Ihre bislang angelegten Patienten mit Namen und gggbfs. Patientennummer aufgelistet. In dieser Liste markieren Sie Ihren Patienten und laden ihn über den grünen Button „Patient laden“ in Ihr Messprogramm. Über dieses Fenster können Sie auch zu einem anderen Patienten wechseln oder einen neuen Patienten anlegen. Unter dem Patientennamen haben Sie die Möglichkeit, die aktuelle Schmerzintensität Ihres Patienten auf der numerischen Skala anzuklicken. Diese Schmerzangabe erscheint später in der Ergebnisdarstellung und der Verlaufsdocumentation zu dem jeweiligen Messzeitpunkt. Geben Sie hier nicht die aktuelle Schmerzintensität an, so wird zu diesem Messzeitpunkt keine Angabe in der Verlaufsdocumentation gemacht!

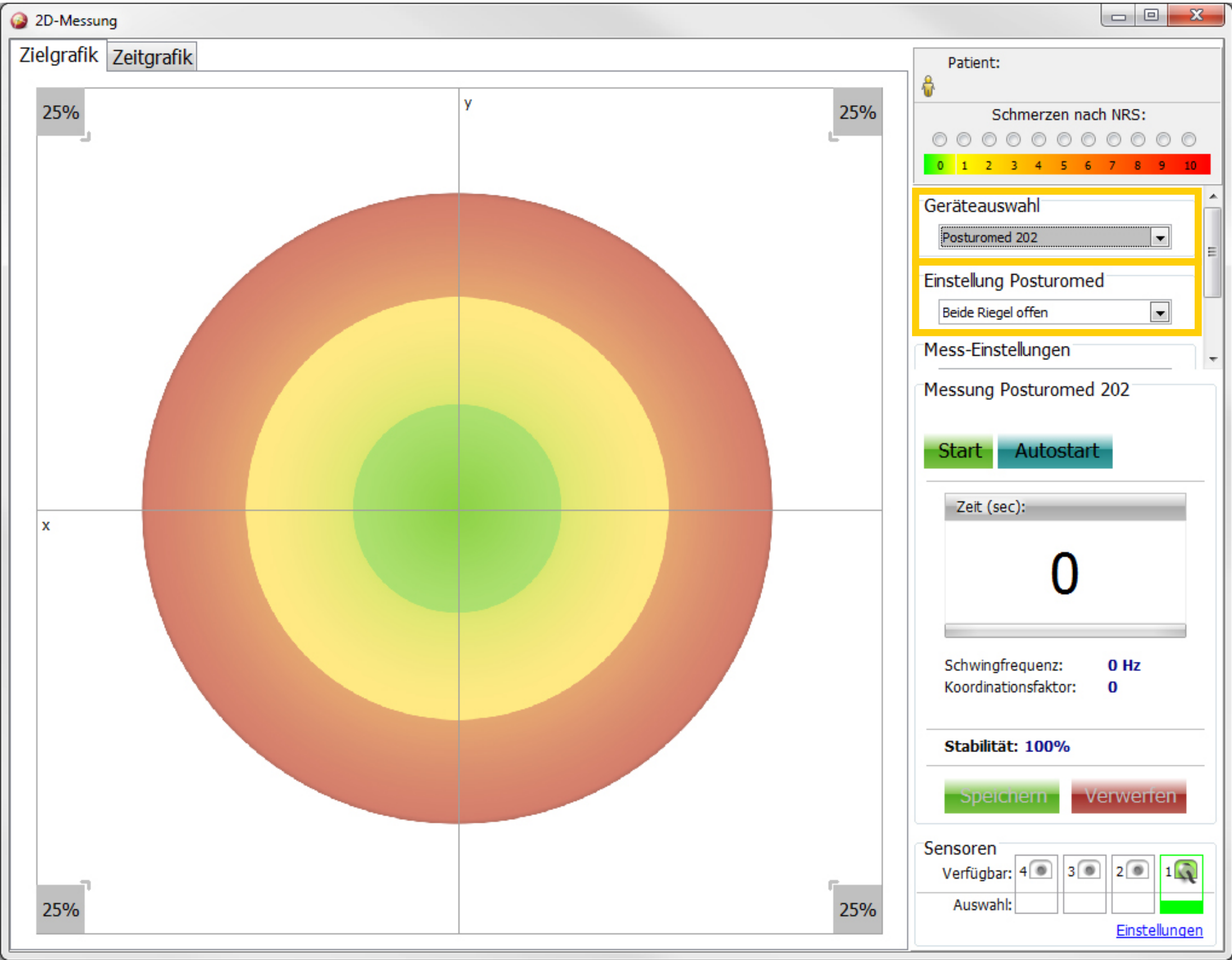
7. Messverfahren

7.1.2 Bereich „Geräteauswahl“

Im Geräteauswahlbereich wählen Sie das für das Messverfahren bzw. das Feedback-training gewählte Gerät (Posturomed® 202, Posturomed® Compact oder Torsiomed®). Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Messung oder deren Ergebnisse, wird jedoch mit einem entsprechende Kürzel im Namen der Datei hinterlegt, so dass Sie sofort an dem Dateinamen erkennen können, welches Messverfahren mit welchem Gerät durchgeführt wurde. Auch in der Verlaufs-dokumentation haben Sie die Möglichkeit, verschiedenen Messungen nach dem verwendeten Gerät zu filtern, was jedoch nur bei der korrekten Geräteangabe zuverlässig möglich ist. Des Weiteren erscheint die Geräteauswahl im Auswerteprotokoll und auf den Ausdrucken.

7.1.3 Bereich „Einstellung Posturomed®“

Ergänzend zum Bereich der Geräteauswahl wird dieses Feld aktiv, wenn Sie das Posturomed® als Gerät gewählt haben. Hier wählen Sie die Einstellung der beiden Riegel am Posturomed® und damit die Blockierung oder Freigabe des zweiten Schwingkreises. Über die Freigabe des zweiten Schwingkreises wird die Schwingamplitude der Posturomed®-Therapiefläche erhöht und damit der Anspruch an den darauf Stehenden gesteigert. Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Messsoftware, wird jedoch im Auswerteprotokoll und den Ausdrucken vermerkt.



7. Messverfahren

7.1.4 Bereich „Messeinstellungen“

In diesem Bereich wählen sie grundsätzlich, welche Art von Messungen Sie durchführen möchten.

Bei einer **Einzelmessung** führen Sie eine einmalige Messung mit einer von Ihnen angegebenen Messdauer in Sekunden durch. Eine Einzelmessung können Sie manuell über den „Start“-Button beginnen oder über „Autostart“, bei dem die Messung erst bei einem Bewegungsimpuls auf die Therapiefläche beginnt. Die Sensibilität des Sensors für die Autostartfunktionen stellen Sie generell in der Menüleiste unter „Einstellungen“ ein ([s. Kap. 6.1.4 „Einstellungen“](#)).

Bei einer **Messreihe** führen Sie mehrere Messdurchgänge hintereinander durch. Hier legen Sie neben der jeweiligen Messdauer

und der Pausenzeit zw. den Messdurchgängen auch die Anzahl der Messdurchgänge (max. 20) fest. Aktivieren Sie eine Messreihe über „Autostart“, so beginnt die (Teil-) Messung erst bei einem Bewegungsimpuls auf die Therapiefläche ([s. Kap. 6.1.4 „Einstellungen“](#)). Aktivieren Sie hier „Start“, so beginnt die Messung sofort und auch unmittelbar nach dem Ende einer jeden Pause, völlig unabhängig ob der Sensor Beschleunigungen erfährt oder nicht.

Bei einer Einzelmessung als auch bei einer Messreihe ist der Anfang einer Messung durch einen Einfachsignalton, das Ende einer Messung durch einen Doppelsignalton markiert. Am Gesamtende einer Messreihe als auch nach dem Ende einer Einzelmessung ertönt die Ansage „Ende der Messung, vielen Dank“.

Bei der **Dauermessung** bzw. dem **Feedback** wird Ihnen die Beschleunigung in einer „Endlosschleife“ aufgezeigt. Über die angegebene Zeit bestimmen Sie, nach wieviel Sekunden sich die Aufzeichnungsgrafik bereinigt und neu mit den Aufzeichnungen beginnt. Diese Funktion dient als Echtzeitfeedback während der Therapie und kann nicht abgespeichert werden.

Über die Einstellung Grafikzoom lässt sich die Sensitivität der grafischen Darstellung verändern. Dies hat keinen Einfluss auf die numerischen Ergebnisse resp. die Rohdaten. Standardmäßig ist der mittlere Grafikzoom eingestellt. Sie können den gewünschten Zoom über das Dropdown-Menü jedoch auch niedrig oder hoch einstellen. Ein **hoher Grafikzoom** lässt die Beschleunigungen

des Sensors in der grafischen Darstellung bei gleichem Messwert stärker auslenken. Ein **niedriger Grafikzoom** lässt die Beschleunigungen des Sensors in der grafischen Darstellung bei gleichem Messwert geringer auslenken.

Erfassen Sie in Ihren Messungen ausgesprochen geringe Beschleunigungen, z.B. weil Ihr Proband auf dem Posturomed® oder Torsiomed® sehr stabil steht, so empfiehlt es sich, den hohen Grafikzoom zu wählen. Erfassen Sie in Ihren Messungen ausgesprochen große Beschleunigungen, z.B. weil Ihr Proband auf dem Posturomed® oder Torsiomed® sehr instabil steht oder bewusst große Beschleunigungen (z.B., auf dem Posturomed®- Rehamodul) ausführen soll, so empfiehlt es sich, den niedrigen Grafikzoom zu wählen.

7. Messverfahren

7.1.5 Bereich „Messung“

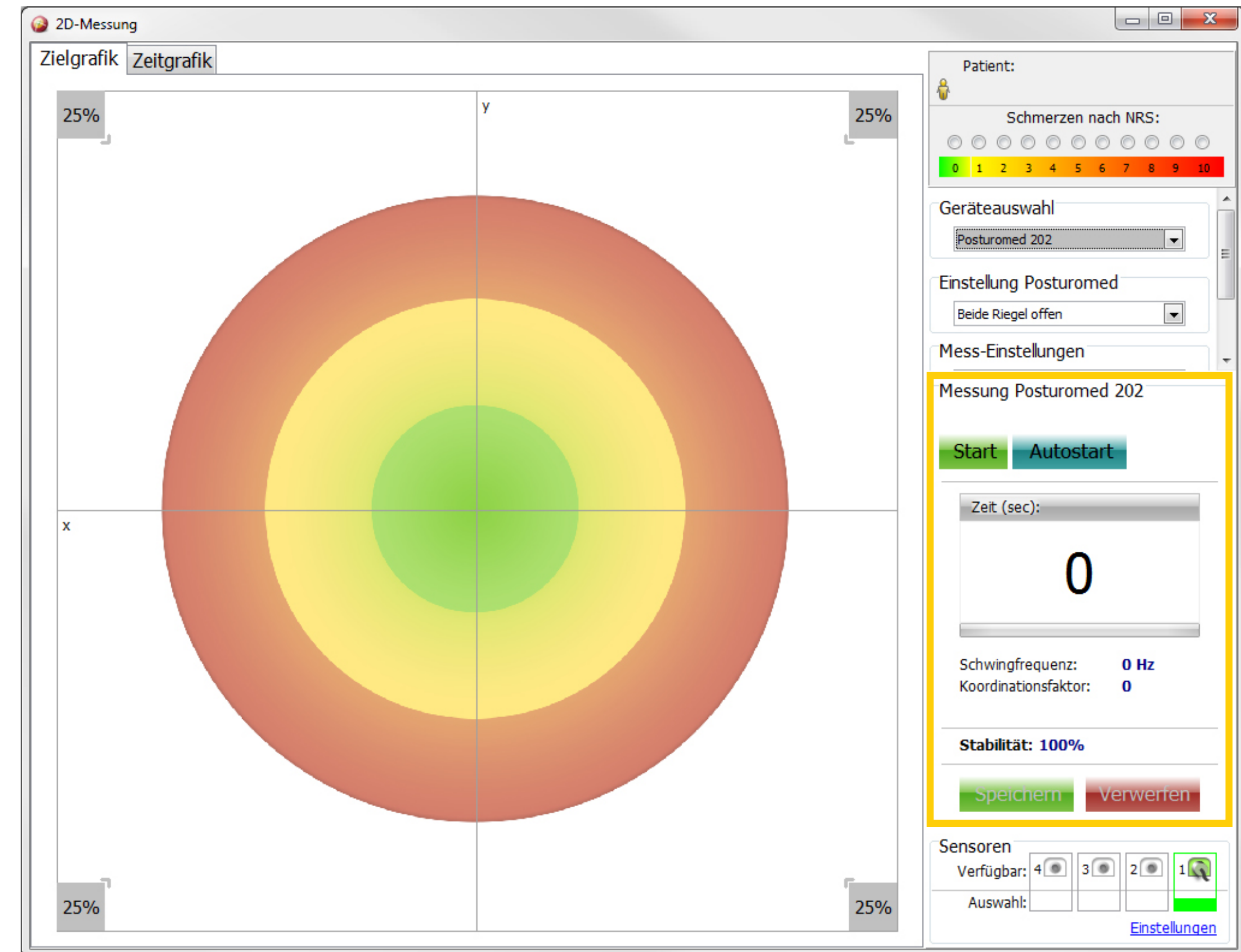
Der Bereich „Messung“ enthält alle Schaltflächen zum Steuern einer Messung („Start“, „Autostart“, „Fehler“ (nur bei Messreihen), „Speichern“, „Verwerfen“) und zum Anzeigen des zeitlichen Verlaufs. Des Weiteren werden in diesem Bereich die numerischen Ergebnisse „Schwingfrequenz“, „Koordinationsfaktor“ und „Stabilität gesamt“ ausgegeben ([s. Kap. 8.1 „Messdaten Auswerten“](#)).

Der Start-Button dient dem manuellen Auslösen der Messung. Dieser wandelt sich nach der Aktivierung in einen Stop-Button zur manuellen Beendigung der Messung um. Der Autostart-Button gibt die Messung frei, führt jedoch nicht zum sofortigen Messbeginn. Erst nach einer Beschleunigung auf den Sensor, welche die Autostartschwelle überschritten hat, beginnt die Messung. Dieser Schwellenwert wird in der Menüleiste unter „Einstellungen“ / „Autostartschwelle“ zwischen 10% und 100% durch Anklicken oder dem Verschieben des Reglers konfiguriert ([s. Seite 16](#)). Je

geringer der Schwellenwert, desto sensibler reagiert das Messsystem auf Sensorbeschleunigungen.

Macht Ihr Patient während einem Messdurchgang einen Fehler, so können Sie diesen Messdurchgang durch das Aktivieren des Fehler-Buttons sofort wiederholen. Wird der Fehler-Button in einer Pause bei einer Messreihe aktiviert, so wird die der Pause vorangegangene Messung annulliert und wiederholt.

Über den nach Ende einer Messung aktiven Button „Speichern“ sichern Sie die Messdaten. Wenn bislang noch kein Patient geladen ist, werden Sie vor dem Abspeichern über das entsprechende Fenster gebeten, einen bereits angelegten Patienten zu laden oder einen neuen Patienten anzulegen. Über „Verwerfen“ wird die Messung nicht gespeichert und die Messergebnisse aus den kleinen Grafiken vom linken Bildschirmrand entfernt.



7. Messverfahren

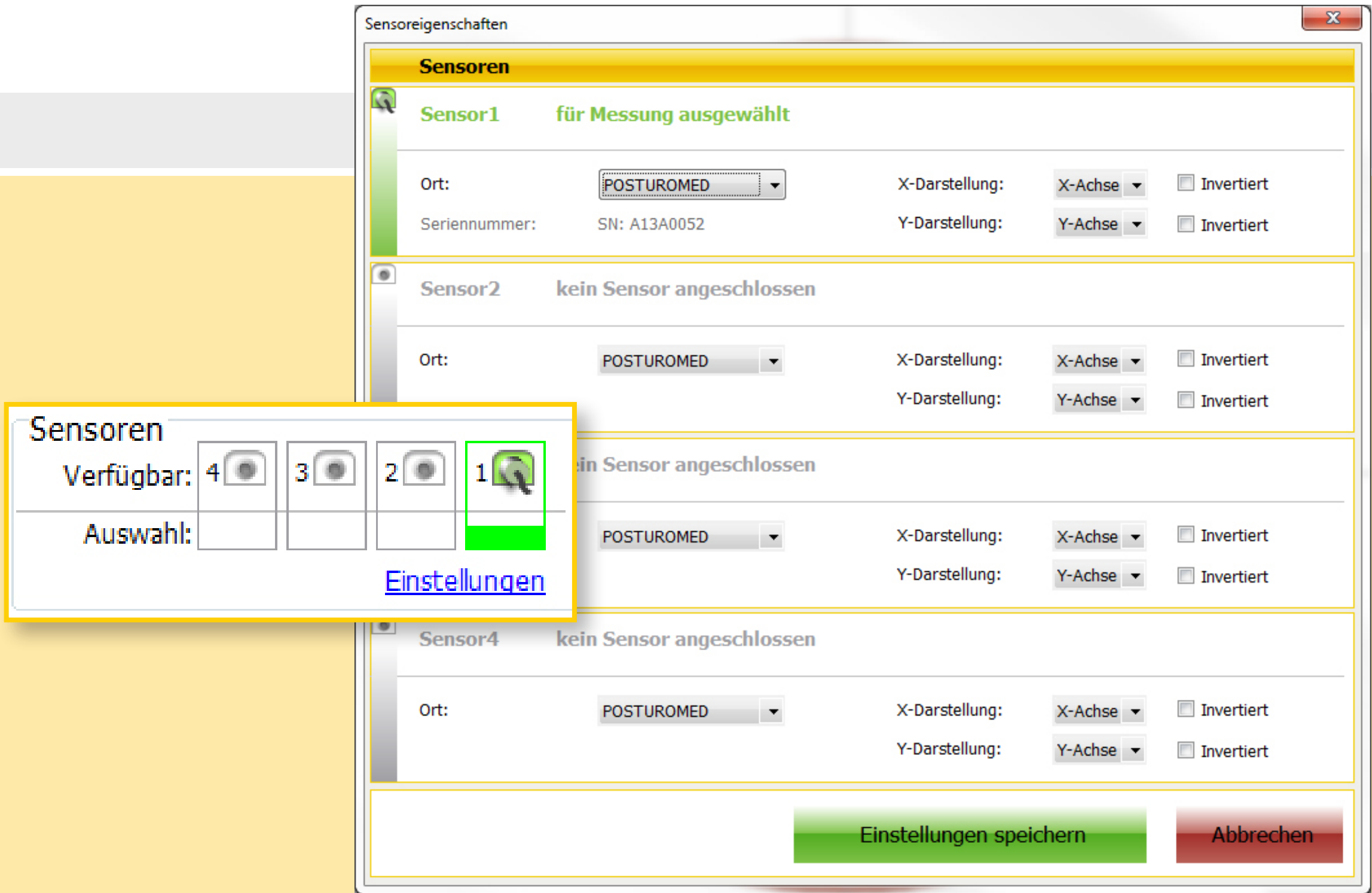
7.1.6 Bereich „Sensoren“

Im unteren rechten Bereich des Dialogfensters befindet sich das Anzeigefeld der „Sensoren“. Dies gibt die Anzahl der derzeit mit der Messbox verbundenen Sensoren an („Verfügbar“, grüner Rahmen und grünes Steckersymbol) und zeigt an, welche für die aktuellen Messungen genutzt werden („Auswahl“, grüner Rahmen mit Querbalken darunter, Auswahl unter „Einstellungen“). Ist ein Sensor über die Messbox mit dem Computer verbunden, so wird stets der erste Sensor im Dialogfenster angezeigt, unabhängig davon, in welchen Messboxanschluss Sie den Klinkenstecker gesteckt haben. Die Nummern neben den Steckersymbolen im Dialogfenster geben nicht den aktivierten Stecker, sondern im grünen Rahmen die Anzahl der angeschlossenen Sensoren wider.

Über „**Einstellungen**“ gelangen Sie in das Funktionsfeld „Sensoreigenschaften“. Hier können Sie über ein Dropdownmenü manuell den Ort, d.h. das Gerät festlegen, an

dem der Sensor angebracht ist (Voreingestellt: Posturomed®), was bei der gleichzeitigen Verwendung mehrerer Sensoren relevant ist. So können Sie z.B. einen Sensor am Posturomed® und einen weiteren Sensor am Torsiomed® befestigen, und steuern über dieses Funktionsfeld durch Anklicken den gerade benötigten Sensor an (grün markiert), je nachdem, mit welchem Gerät Sie die folgenden Messungen durchführen möchten. Diese Gerätefestlegung hat keinerlei Einfluss auf die Messergebnisse oder sonstige Einstellungen sondern dient lediglich Ihrer Sensoransteuerung.

Unter dem „Ort“ sehen Sie die **Seriennummer** Ihres oder Ihrer angeschlossenen Sensoren. Weiter können Sie festlegen, welche **Sensorachse** welcher tatsächlichen Bewegungsachse der Therapiefläche des Gerätes entspricht. Voreingestellt ist hier die Achsübereinstimmung, d.h. der Sensor misst die Beschleunigungen der X-Achse des Gerätes (re. – li.) auch entlang seiner



tatsächlichen X-Achse und die Y-Achse des Gerätes auch seiner tatsächlichen Y-Achse. Da es sich bei den Sensoren um 3D-Sensoren handelt, steht Ihnen auch die Z-Achse zum Ansteuern zur Verfügung, je nachdem, in welcher Ausrichtung der Sensor am Gerät angebracht ist. Achten Sie wenn möglich jedoch auf eine Übereinstimmung der Sensorachsen mit den Geräteachsen um späte-

ren Unklarheiten bei den Ergebnisinterpretationen aus dem Wege zu gehen. Über die Anhakkästchen „**Invertiert**“ können Sie die Beschleunigungsrichtungen umkehren. Beschleunigungen nach rechts werden dann graphisch nach links dargestellt, Beschleunigungen nach vorne werden graphisch als Beschleunigungen nach hinten dargestellt und umgekehrt.

7. Messverfahren

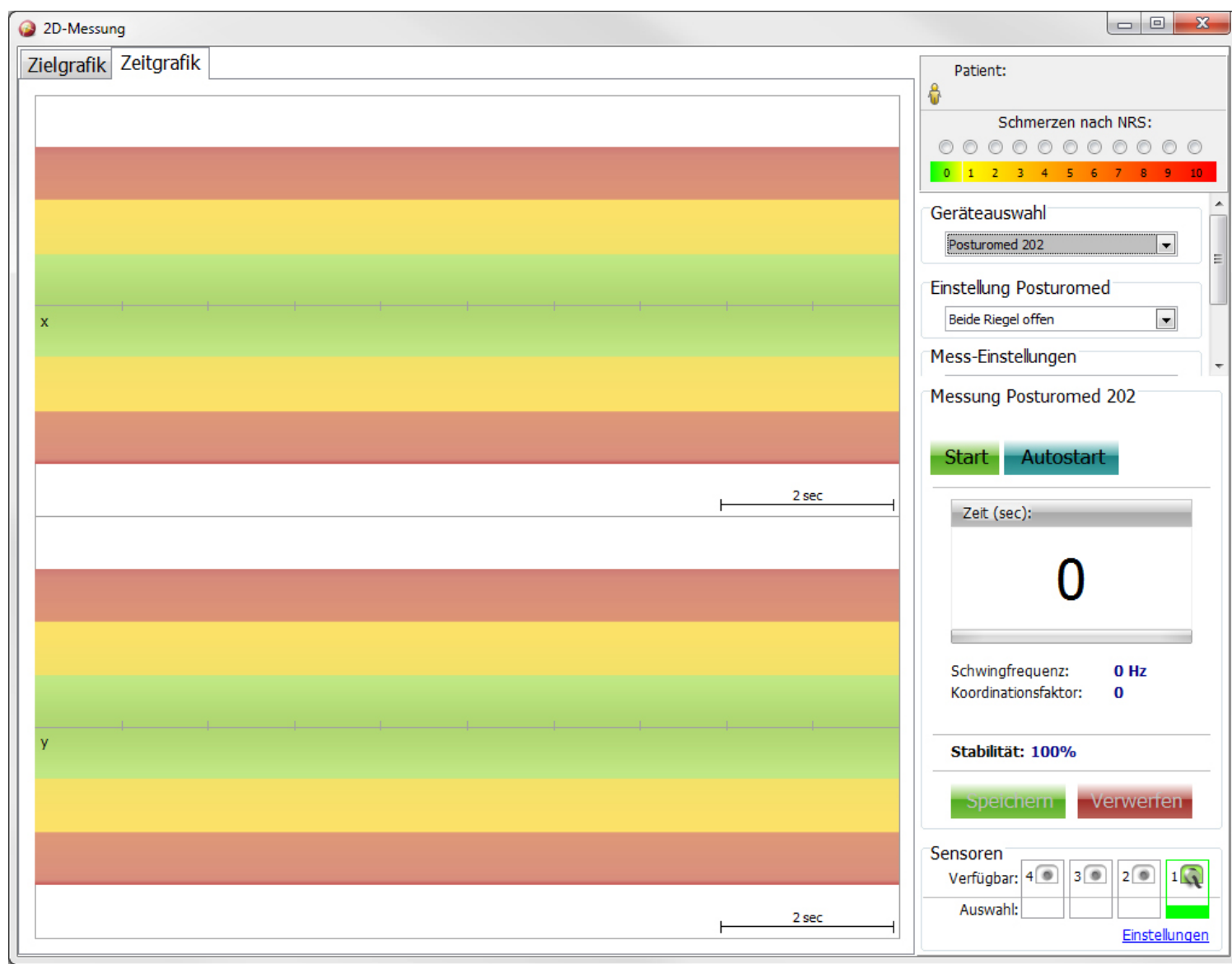
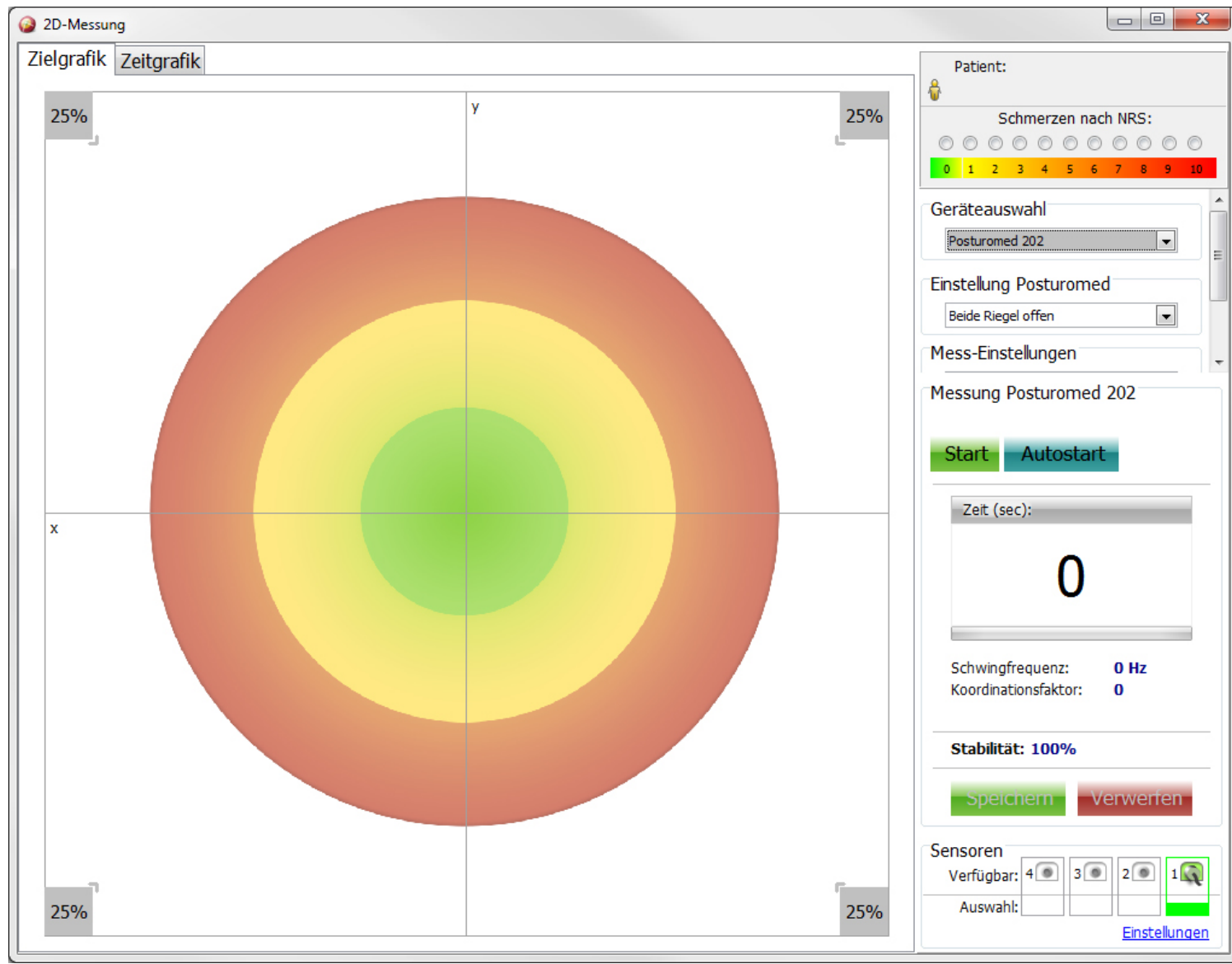
7.1.7 Grafische Darstellungen

Den Hauptteil des Bildschirms nimmt die grafische Darstellung in Anspruch. Jeder Messdialog verfügt über eine Ziel- und zwei Zeitgrafiken (X- und Y-Grafik) zur Visualisierung der Sensorbeschleunigungen. Wird die 2D-Messung aufgerufen, so erscheint zunächst die Zielgrafik. Über die beiden Reiter („Zielgrafik“ und „Zeitgrafik“) am linken oberen Rand können die graphischen Darstellungen jedoch vor, während und nach den Messungen als auch zw. den Messdurchgängen beliebig gewechselt werden. Jede Grafik enthält immer mindestens ein kartesisches Koordinatensystem, in dem ein Graph gezeichnet wird. In diesem Koordinatensystem gibt es einen roten (außen), einen gelben (mitte) und einen grünen (innen) Bereich. Die Quadranten des Koordinatensystems haben an ihren jeweiligen Außenrändern Angaben der prozentualen Verteilung der Beschleunigungskurven.

Diese ermöglichen eine Einschätzung der überwiegenden Beschleunigungsrichtungen.

Bei einer Messreihe erscheinen links neben der Hauptgrafik kleine Zusatzgrafiken in der Anzahl der gewählten Messdurchgänge. Die Zusatzgrafiken der derzeit nicht aktuellen Teilmessungen sind grau hinterlegt. Die Zusatzgrafiken sind jeweils links oben durchnummeriert und nach dem Ende einer Teilmessung rechts unten mit der prozentualen Stabilitätsangabe versehen.

Die Stabilitätsangaben über der Hauptgrafik beziehen sich immer auf die aktuell aktive Messung bzw. in einer Pause auf die kommende Messung (dann zunächst 100%). Die fortlaufend gemittelte Gesamtstabilität finden Sie in der rechten Spalte im Bereich „Messung“ / „Stabilität gesamt“.



7. Messverfahren

7.2 Der PosturoKybernetikTest

Mit dem „PosturoKybernetikTest“ (PKT) wird die motorische Stabilisierungsfähigkeit („zentralmotorische Koordination“) Ihres Patienten standardisiert, einfach und schnell erfasst. Dazu werden definierte Einbeinstände in randomisierter Reihenfolge mit dem rechten und dem linken Bein durchgeführt. Der zeitliche Gesamtaufwand bei erstmaliger Messdurchführung an einem Patienten liegt bei maximal 10 Minuten.

Der PKT wird über eine prozentuale Stabilitätsangabe ausgewertet. Grundlage der Stabilitätsangabe bildet eine mathematische Operation, u.a. aus Schwingfrequenz und Schwingamplitude ([s. Kap. 8.1.1 „Die Stabilität“](#)). Der Maximalwert „100% Stabilität“ entspricht dem ruhenden Sensor resp. der ruhenden Plattform. Hier sind die Frequenz und die Amplitude gleich null. Je höher die Schwingungsfrequenz und die Schwingungsamplitude sind, desto geringer die Stabilitätswerte.

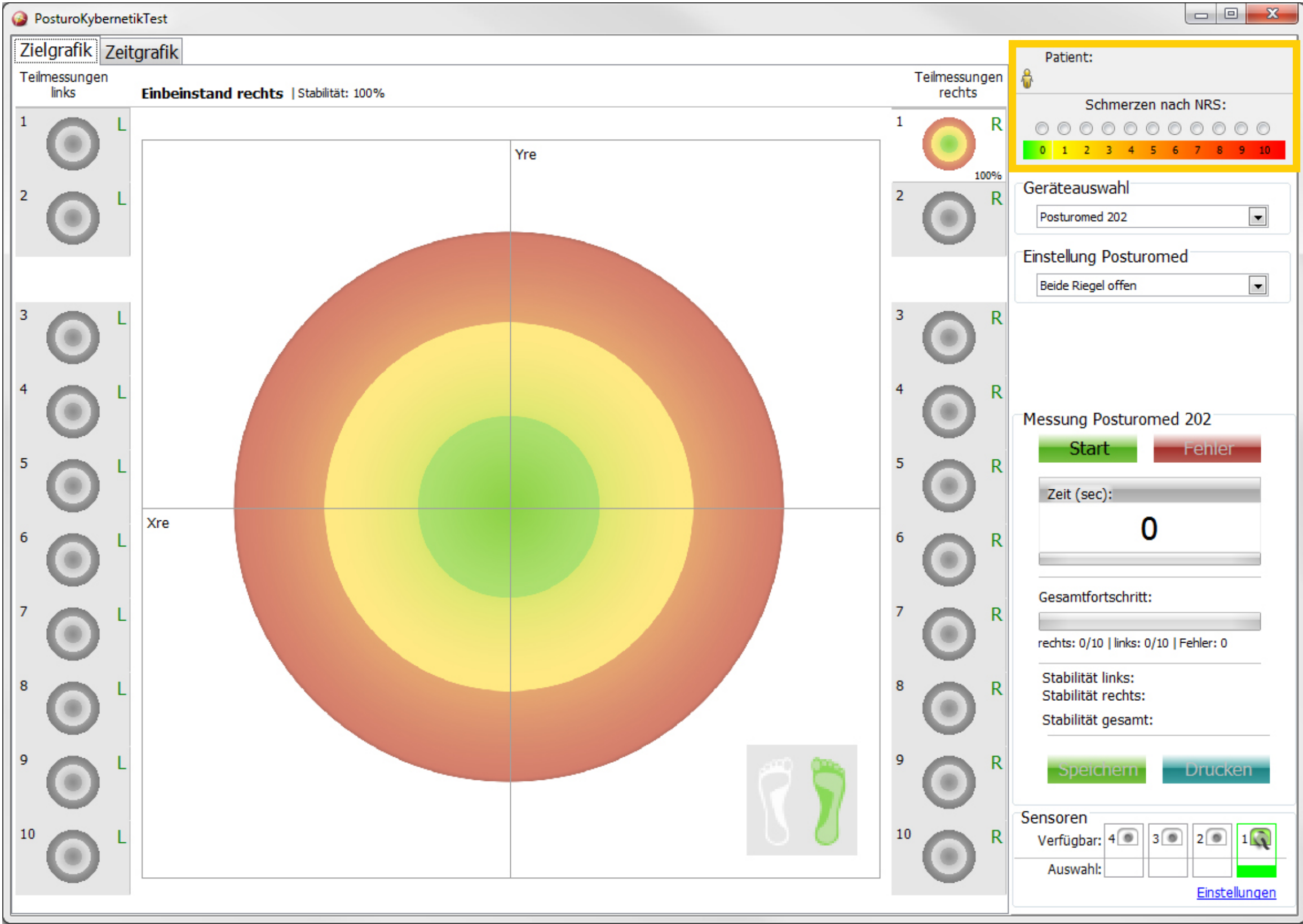
Abbildung: Der definierte Einbeinstand im PKT: Der Innenknöchel des Spielbeins wird locker in Höhe des Innenknies des Standbeines gehalten, nachdem Ihr Patient von der entsprechenden Körperlängenmarkierung der Schrittmatte in das Zentrum des Posturomed® (oder Torsiomed®) gestiegen ist. Die Arme hängen locker neben dem Körper, der Blick ist geradeaus gerichtet. Dieser Einbeinstand muss die gesamte Messdauer von 10 Sek. möglichst ruhig gehalten werden.



7. Messverfahren

7.2.1 Die Software

Nach dem Öffnen der PKT-Software mit einem Einfachklick sehen Sie folgende Darstellung, von der im Folgenden zunächst die rechte Spalte beschrieben wird, bevor die grafische Darstellung erläutert wird:



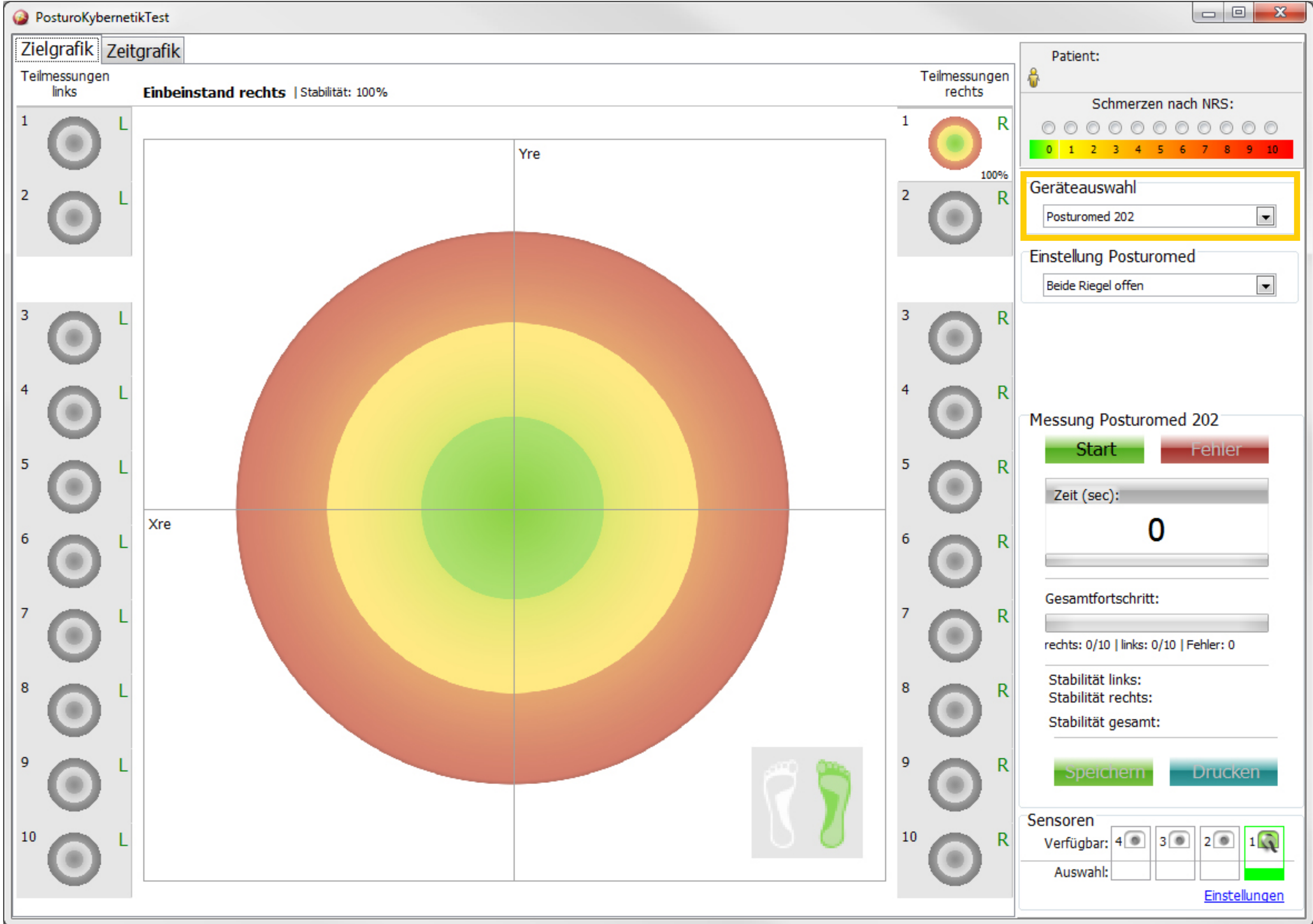
7.2.1.1 Bereich „Patient“

Im Patientenbereich wird Ihr derzeit geladener Patient angezeigt. Ist kein Patient geladen, so ist dieses Feld leer. Mit einem Einfachklick auf das gelbe Patientensymbol öffnet sich das Fenster „Patient laden“. In diesem Fenster finden Sie alle Ihre bislang angelegten Patienten mit Namen und gggbfs. Patientennummer aufgelistet. In dieser Liste markieren Sie Ihren Patienten und laden ihn über den nun aktivierten grünen Button „Patient laden“ in Ihr Messprogramm. Über dieses Fenster können Sie auch zu einem anderen Patienten wechseln oder einen neuen Patienten anlegen. Unter dem Patientennamen haben Sie die Möglichkeit, die aktuelle Schmerzintensität Ihres Patienten auf der numerischen Skala anzuklicken. Diese Schmerzangabe erscheint später in der Ergebnisdarstellung und der Verlaufsdokumentation zu dem jeweiligen Messzeitpunkt. Geben Sie hier nicht die aktuelle Schmerzintensität an, so wird zu diesem Messzeitpunkt keine Angabe in der Verlaufsdokumentation gemacht!

7. Messverfahren

7.2.1.2 Bereich „Geräteauswahl“

Im Geräteauswahlbereich wählen Sie das Gerät (Posturomed® 202 oder Torsiomed®). Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Messung oder deren Ergebnisse i.S. einer Softwareänderung, wird jedoch mit einem entsprechende Kürzel im Namen der Datei hinterlegt, so dass Sie sofort an dem Dateinamen erkennen können, welches Messverfahren mit welchem Gerät durchgeführt wurde. Auch in der Verlaufsdocumentation haben Sie die Möglichkeit, verschiedene Messungen nach dem verwendeten Gerät zu filtern, was jedoch nur bei der korrekten Geräteangabe zuverlässig möglich ist. Des Weiteren erscheint die Geräteauswahl im Auswerteprotokoll und auf den Ausdrucken.

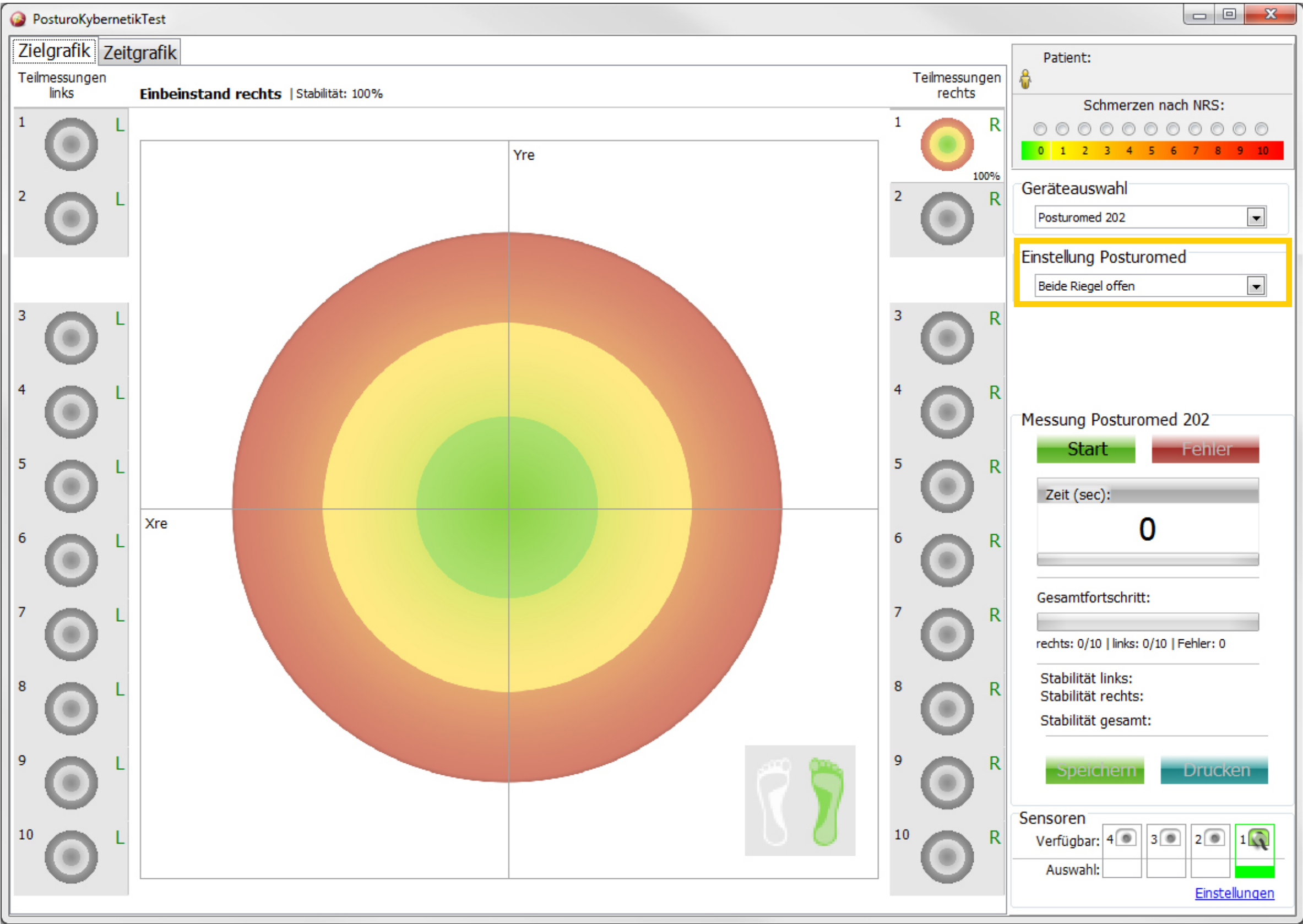


7. Messverfahren

7.2.1.3 Bereich „Einstellung Posturomed“

Ergänzend zum Bereich der Geräteauswahl wird dieses Feld aktiv, wenn Sie das Posturomed® 202 als Gerät gewählt haben. Hier wählen Sie die Einstellung der beiden Riegel am Posturomed® und damit die Blockierung oder Freigabe des zweiten Schwingkreises. Über die Freigabe des zweiten Schwingkreises wird die Schwingamplitude der Posturomed®-Therapiefläche erhöht und damit der Anspruch an den darauf stehenden gesteigert. Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Messsoftware, wird jedoch im Auswerteprotokoll und den Ausdrucken vermerkt.

Bitte beachten Sie, dass Sie die einmal gewählte Riegeleinstellung für Ihren Patienten oder sogar für Ihr gesamtes Patientenkontinuum stets beibehalten sollten! Diese Riegeleinstellung sollten Sie nicht nur in einem Messdurchgang, sondern auch während aller Messungen im Therapieverlauf beibehalten. Nur so können Sie die einzelnen Messergebnisse intra- als auch ggbs. interindividuell vergleichen.



7. Messverfahren

7.2.1.4 Bereich „Messung“

Der Bereich „Messung“ enthält alle Schaltflächen zum Steuern einer Messung („Start“ / „Stop“, „Fehler“, „Speichern“, „Drucken“) und zum Anzeigen des zeitlichen Verlaufs sowie des Gesamtfortschritts des Posturo-KybernetikTest. Des Weiteren werden in diesem Bereich die numerischen Ergebnisse „Stabilität links“, „Stabilität rechts“ und „Stabilität gesamt“ ausgegeben (s. Kap. 8.1.1 „Die Stabilität“).

Der Start-Button dient dem Aktivieren der Messung. Dieser wandelt sich nach Aktivierung in einen Stop-Button zur manuellen Beendigung der Messung um. Der Start-Button gibt die Messung frei, führt jedoch nicht zum sofortigen Messbeginn. Erst nach Freigabe der Messung durch einen Einfachton und einer anschließenden Beschleunigung auf den Sensor, welche die Autostartschwelle überschritten hat, beginnt die Messung. Dieser Schwellenwert wird in der Menüleiste unter „Einstellungen“ / „Autostartschwelle“ zwischen 10% und 100% durch

Anklicken oder dem Verschieben des Reglers konfiguriert (s. Seite 16). Je geringer der Schwellenwert, desto sensibler reagiert das Messsystem auf Sensorbeschleunigungen. Wir empfehlen den Schwellenwert auf 20% einzustellen. Die Messdauer beträgt zehn Sekunden. Deren Ende ist durch einen Doppelsignalton markiert. In der Pausenzeit von zehn Sekunden wird der kommende Einbeinstand durch eine automatische Sprachausgabe angesagt. Die ersten beiden Messungen sind Probedurchgänge und werden Rechts-Links-alternierend durchgeführt, ab dem fünften Messdurchgang ist die Reihenfolge automatisch randomisiert.

Macht Ihr Proband während einem Messdurchgang einen Fehler, so können Sie diesen Messdurchgang durch das Aktivieren des Fehler-Buttons sofort wiederholen. Wird der Fehler-Button in einer Pause aktiviert, so wird die der Pause vorangegangene Messung annulliert und wiederholt.

The screenshot displays the 'Messung' (Measurement) section of the Posturo-KybernetikTest software. The interface includes a large circular sensor area with concentric rings (red, yellow, green) and a central crosshair. To the right of the sensor area is a vertical list of 10 measurement points, each with a circular indicator and a green 'R' label. The top right corner features a 'Patient:' field, a 'Schmerzen nach NRS:' scale (0-10), and a 'Geräteauswahl:' dropdown menu set to 'Posturomed 202'. Below this is an 'Einstellung Posturomed:' dropdown menu set to 'Beide Riegel offen'. The main measurement area is highlighted with a yellow border and contains a 'Start' button (green), a 'Fehler' button (red), a 'Zeit (sec):' display showing '0', a 'Gesamtfortschritt:' progress bar, and status indicators for 'rechts: 0/10', 'links: 0/10', and 'Fehler: 0'. At the bottom of the measurement area are 'Speichern' (green) and 'Drucken' (blue) buttons. The bottom right corner shows a 'Sensoren' section with 'Verfügbar:' and 'Auswahl:' fields, each with four sensor icons, and a link to 'Einstellungen'.

7. Messverfahren

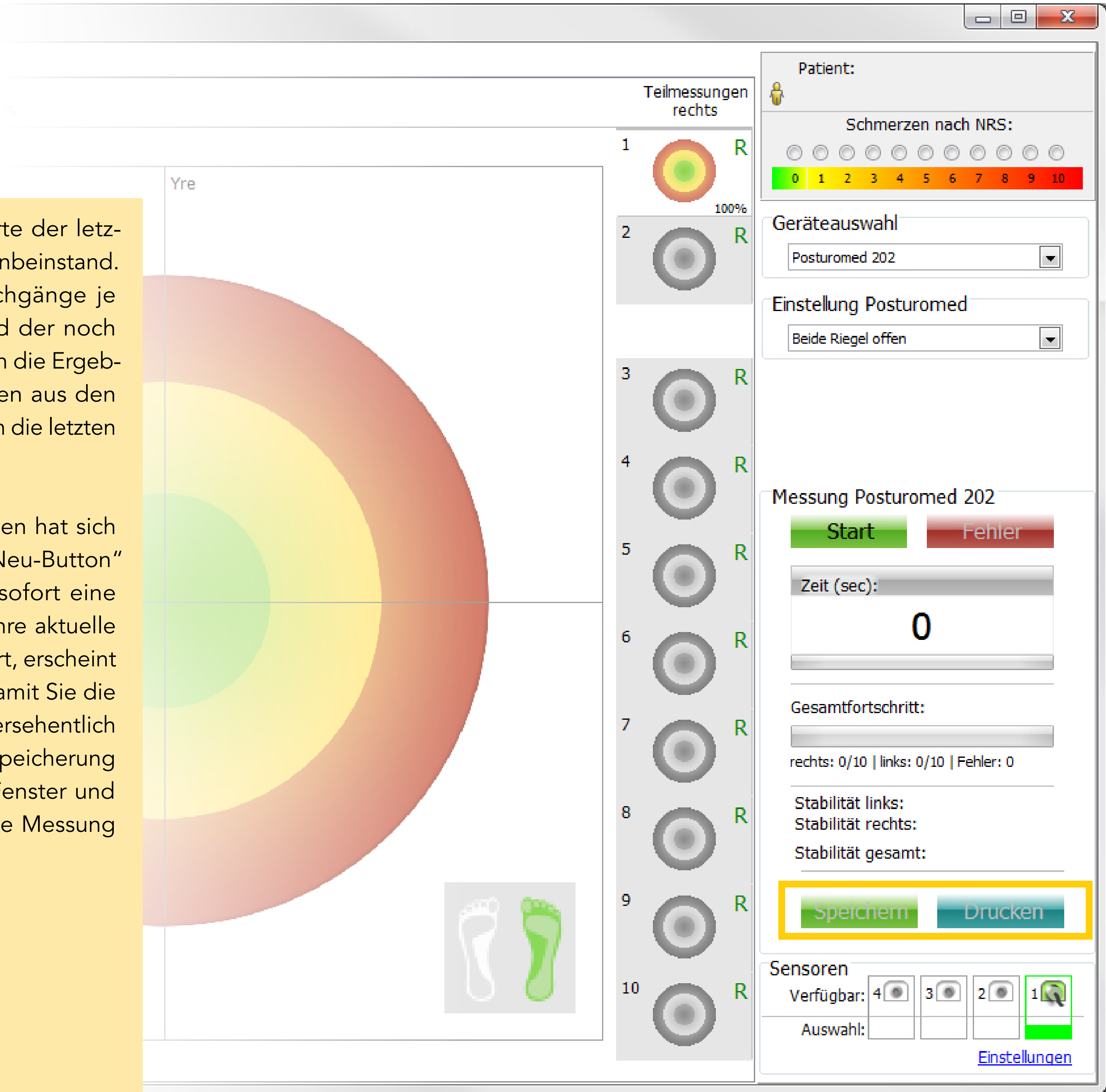
Über den Button „Speichern“ sichern Sie die Messdaten. Wenn bislang noch kein Patient geladen ist, werden Sie vor dem Abspeichern über das entsprechende Fenster gebeten, einen bereits angelegten Patienten zu laden oder einen neuen Patienten anzulegen.

Über den Button „Drucken“ wird ein einseitiges PDF-Dokument generiert, auf dem alle 20 Messdurchgänge zeitgrafisch und numerisch ausgegeben sind. Die jeweiligen Mittelwerte als auch das gesamte Mittel errechnen sich aus den acht letzten Messungen je Einbeinstand, weswegen die beiden Probedurchgänge je Einbeinstand grafisch abgesetzt sind.

Die numerischen Ergebnisausgaben „Stabilität links“, „Stabilität rechts“ und „Stabilität

gesamt“ bilden die Mittelwerte der letzten acht Messdurchgänge je Einbeinstand. Die ersten beiden Probedurchgänge je Einbeinstand fließen aufgrund der noch ansteigenden Lernkurve nicht in die Ergebnisausgaben ein! Damit werden aus den insgesamt 20 Messdurchgängen die letzten 16 bewertet.

Nach dem Ende der Messungen hat sich der „Start-Button“ in einen „Neu-Button“ gewandelt. Hier können Sie sofort eine neue Messung beginnen. Ist Ihre aktuelle Messung noch nicht gespeichert, erscheint nun ein Bestätigungsfenster, damit Sie die zuletzt erfassten Daten nicht versehentlich verlieren. Wenn Sie die Datenspeicherung hier bestätigen, schließt das Fenster und der Bildschirm ist für eine neue Messung bereinigt.

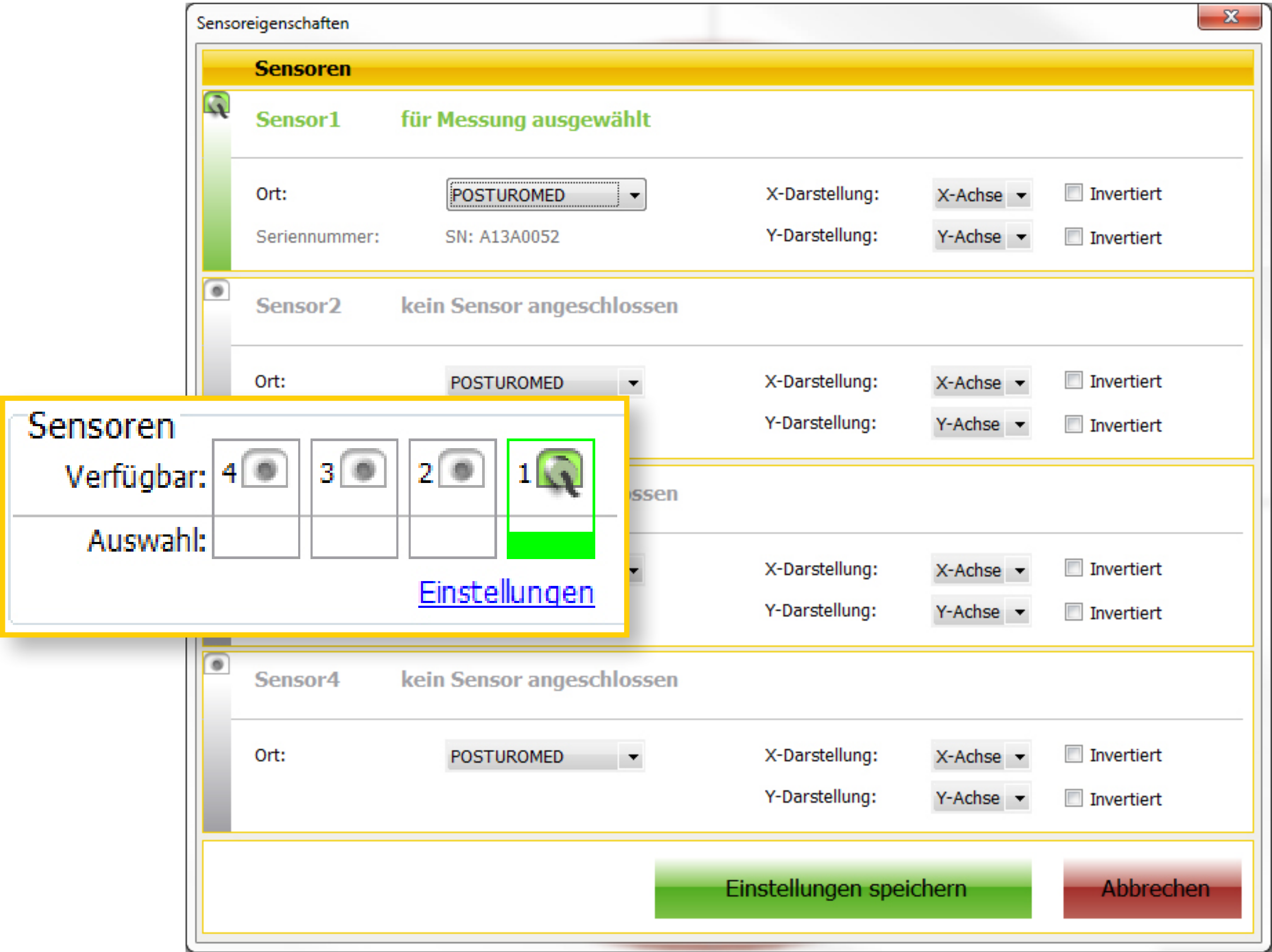


7. Messverfahren

7.2.1.5 Bereich „Sensoren“

Im unteren rechten Bereich des Dialogfensters befindet sich das Anzeigefeld der „Sensoren“. Dies gibt die Anzahl der derzeit mit der Messbox verbundenen Sensoren an („Verfügbar“, grüner Rahmen und grünes Steckersymbol) und zeigt an, welche für die aktuellen Messungen genutzt werden („Auswahl“, grüner Rahmen mit Querbalken darunter, Auswahl unter „Einstellungen“). Ist ein Sensor über die Messbox mit dem Computer verbunden, so wird stets der erste Sensor im Dialogfenster angezeigt, unabhängig davon, in welchen Messboxanschluss Sie den Klinkenstecker gesteckt haben. Die Nummern neben den Steckersymbolen im Dialogfenster geben nicht den aktivierten Stecker, sondern im grünen Rahmen die Anzahl der angeschlossenen Sensoren wider.

Über „Einstellungen“ gelangen Sie in das Funktionsfeld „Sensoreigenschaften“. Hier können Sie über ein Dropdownmenü manuell den Ort, d.h. das Gerät festlegen, an dem der Sensor angebracht ist (Voreingestellt: Posturomed®), was bei der gleichzeitigen Verwendung mehrerer Sensoren relevant ist. So können Sie z.B. einen Sensor am Posturomed® und einen weiteren Sensor am Torsiomed® befestigen, und steuern über dieses Funktionsfeld durch Anklicken den gerade benötigten Sensor an (grün markiert), je nachdem, mit welchem Gerät Sie die folgenden Messungen durchführen möchten. Diese Gerätefestlegung hat keinerlei Einfluss auf die Messergebnisse oder sonstige Einstellungen sondern dient lediglich Ihrer Sensoransteuerung.



7. Messverfahren

Unter dem „Ort“ sehen Sie die **Seriennummer** Ihres oder Ihrer angeschlossenen Sensoren.

Weiter können Sie festlegen, welche **Sensorachse** welcher tatsächlichen Bewegungsachse der Therapiefläche des Gerätes entspricht. Voreingestellt ist hier die Achsübereinstimmung, d.h. der Sensor misst die Beschleunigungen der X-Achse des Gerätes (re. – li.) auch entlang seiner tatsächlichen X-Achse und die Y-Achse des Gerätes auch seiner tatsächlichen Y-Achse. Da es sich bei den Sensoren um 3D-Sensoren handelt, steht Ihnen auch die Z-Achse zum Ansteuern

zur Verfügung, je nachdem, in welcher Ausrichtung der Sensor am Gerät angebracht ist. Achten Sie wenn möglich jedoch auf eine Übereinstimmung der Sensorachsen mit den Geräteachsen um späteren Unklarheiten bei den Ergebnisinterpretationen aus dem Weg zu gehen.

Über die Anhakkästchen **„Invertiert“** können Sie die Beschleunigungsrichtungen umkehren. Beschleunigungen nach rechts werden dann grafisch nach links dargestellt, Beschleunigungen nach vorne werden grafisch als Beschleunigungen nach hinten dargestellt und umgekehrt.

Sensoreigenschaften

Sensoren

Sensor1

für Messung ausgewählt

Ort:

POSTUROMED

Seriennummer:

SN: A13A0052

X-Darstellung:

X-Achse

☐ Invertiert

Y-Darstellung:

Y-Achse

☐ Invertiert

Sensor2

kein Sensor angeschlossen

Ort:

POSTUROMED

X-Darstellung:

X-Achse

☐ Invertiert

Y-Darstellung:

Y-Achse

☐ Invertiert

Sensor3

kein Sensor angeschlossen

Ort:

POSTUROMED

X-Darstellung:

X-Achse

☐ Invertiert

Y-Darstellung:

Y-Achse

☐ Invertiert

Sensor4

kein Sensor angeschlossen

Ort:

POSTUROMED

X-Darstellung:

X-Achse

☐ Invertiert

Y-Darstellung:

Y-Achse

☐ Invertiert

Einstellungen speichern

Abbrechen

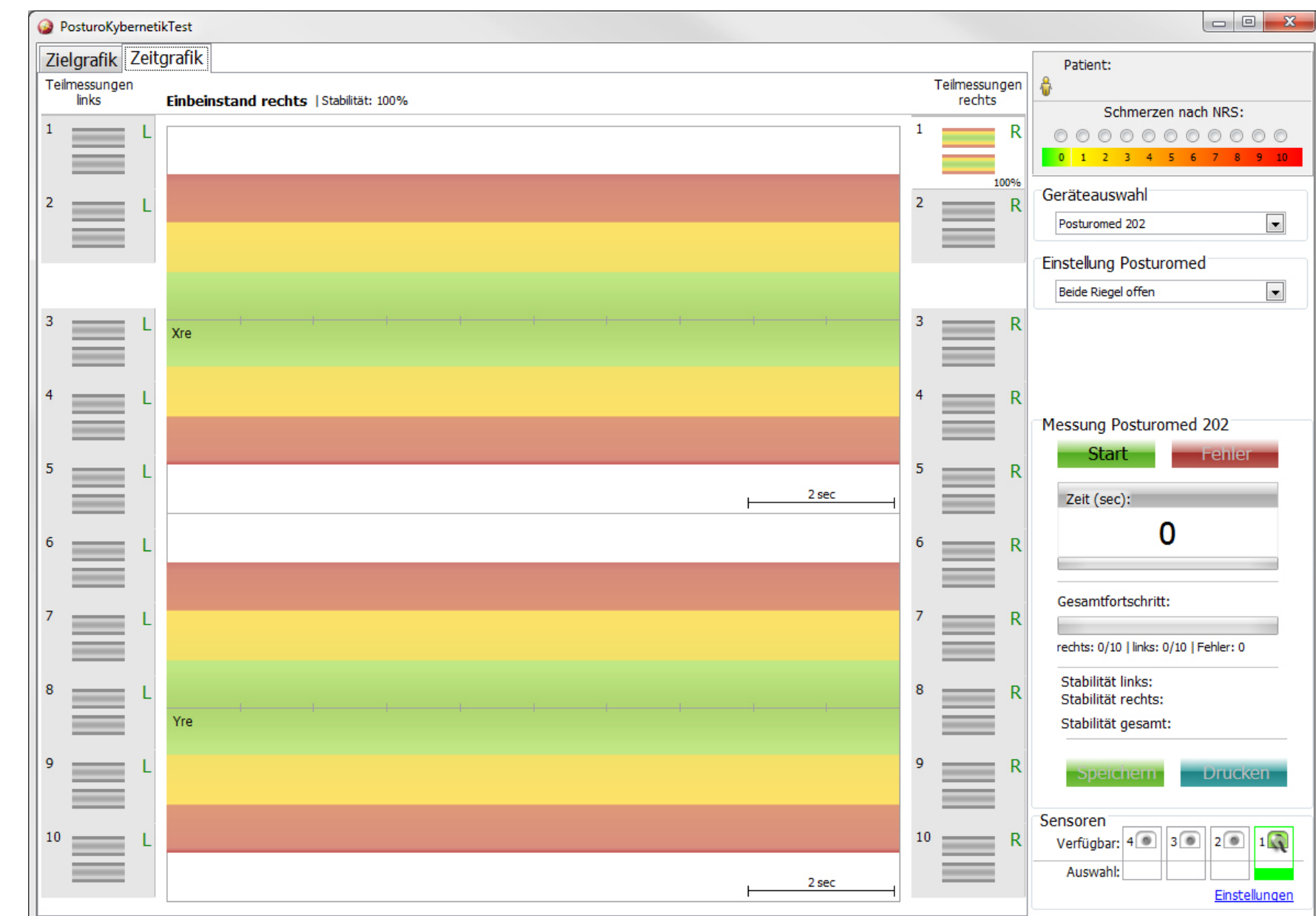
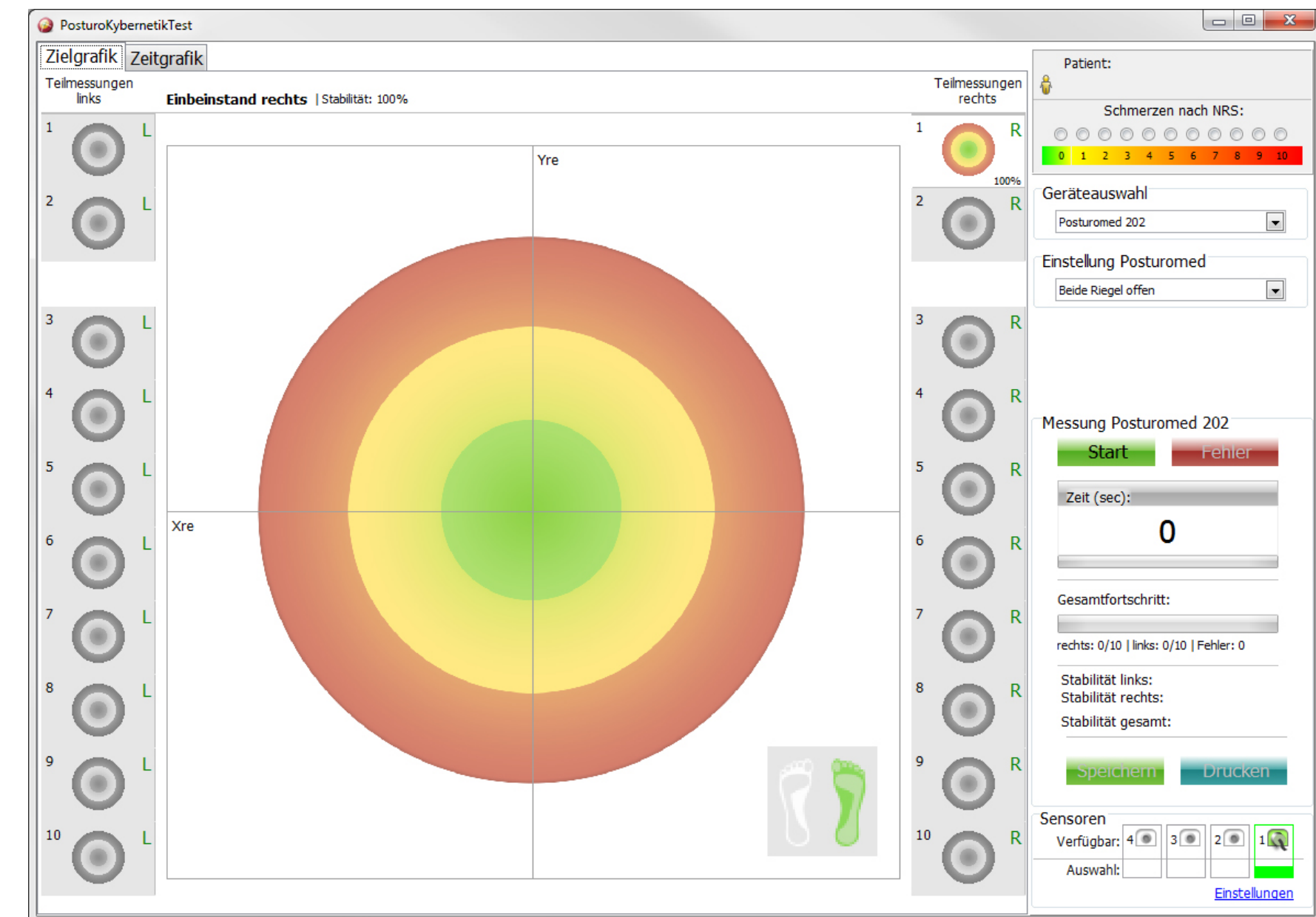
7. Messverfahren

7.2.1.6 Grafische Darstellungen

Den Hauptteil des Bildschirms nimmt die grafische Darstellung in Anspruch. Jeder Messdialog verfügt über eine Ziel- und zwei Zeitgrafiken (X- und Y-Grafik) zur Visualisierung der Sensorbeschleunigungen. Wird der PosturoKybernetikTest aufgerufen, so erscheint zunächst die Zielgrafik. Über die beiden Reiter („Zielgrafik“ und „Zeitgrafik“) am linken oberen Rand können die grafischen Darstellungen vor, während und nach den Messungen als auch zw. den Messdurchgängen beliebig gewechselt werden. Jede Grafik enthält immer mindestens ein kartesisches Koordinatensystem, in dem ein Graph gezeichnet wird. In diesem Koordinatensystem gibt es einen roten (außen), einen gelben (mitte) und einen grünen (innen) Bereich. Ein heran- oder wegzoomen der Grafik wie in der 2D-Messung ist nicht möglich.

Beidseits der Hauptgrafik finden Sie jeweils zehn kleine Zusatzgrafiken. Die Zusatzgrafiken der derzeit nicht aktuellen Teilmessungen sind grau hinterlegt. Die Zusatzgrafiken sind jeweils links oben durchnummeriert und nach Ende einer Teilmessung rechts unten mit der prozentualen Stabilitätsangabe versehen.

Die Stabilitätsangaben über der Hauptgrafik beziehen sich immer auf die aktuell aktive Messung bzw. in einer Pause auf die kommende Messung (dann zunächst 100%). Die fortlaufend gemittelte Stabilität für jeden Einbeinstand als auch die gemittelte und sich fortlaufend aktualisierende Gesamtstabilität finden Sie in der rechten Spalte im Bereich „Messung“.



7. Messverfahren

7.2.2 Die Testmethodik

Da es sich bei dem PKT um eine standardisierte und wissenschaftlich evaluierte Messmethodik handelt, sind die Umgebungs- als auch die Ablaufbedingungen festgelegt und werden im Folgenden abgehandelt.

7.2.2.1 Der Messplatz

Für den PKT sind in der Standarteinstellung am Posturomed® beide Riegel geschlossen, da hier die Lerneffekte am geringsten sind. Während dem Messvorgang kann sich der Proband nicht in einer spiegelnden Fläche sehen. Der Blick ist auf Augenhöhe geradeaus gerichtet (eine optimale Ergänzung stellt hier das BIOSWING®-Titubationsraster dar) und bleibt ihm auf den Computermonitor verwehrt, um keine visuelle Rückmeldung der von ihm ausgelösten Oszillationen zu bekommen.

7.2.2.2 Die Probanden

Die Probanden sind physisch und psychisch ausgeruht. Die letzte größere körperliche Anstrengung liegt mindestens 60 Minuten zurück. Die Probanden haben die letzten 20 Minuten vor der Messung nicht gelegen, sondern ihren Bewegungsapparat axial belastet (Stehen, Gehen, aufrechtes Sitzen).

Folgende weitere Ausschlusskriterien sind zu beachten, sofern diese nicht dem Untersuchungsgegenstand dienen:

- grippaler Infekt
- Schmerzen
- Übermüdung
- Drogeneinfluss
- aktiv und passiv gelenkstabilisierende Verbände, Tapes, Orthesen etc.
- akute Entzündungen an tragenden Gelenken oder ihrer Weichteile
- Defizit / Läsion des Vestibularapparates
- Spastizität der Muskulatur an tragenden Gelenken
- Versteifung tragender Gelenke
- Zu enge, einschnürende oder bewegungshemmende Kleidung



7. Messverfahren

7.2.2.3 Die Probandenvorbereitung

Die Probanden werden über den Verlauf des Messvorganges im Rahmen wissenschaftlicher Studien mit folgendem, standardisiertem Text aufgeklärt:

„Mit diesem Testverfahren beurteilen wir Ihre Fähigkeit, wie gut Sie einen Einbeinstand auf einer instabilen Plattform im Gleichgewicht halten können. Dazu nehmen Sie Aufstellung hinter der für Sie entsprechenden Linie auf der Schrittlängenmarkierungsmatte. Nach dem Einfachsignalton des Computers begeben Sie sich mit einem zügigen Schritt mit dem rechten Fuß in das Zentrum der instabilen Plattform und führen Ihren linken Fuß locker an das rechte Innenknie. Ihre Arme hängen neben dem Körper herunter, Ihr Blick ist geradeaus gerichtet. Sie sollten das Geländer bitte nicht berühren und das Spielbein nicht absetzen, außer Sie müssen einen Sturz verhindern. In diesem Fall wiederholen wir den Messdurchgang für diesen Einbeinstand. In diesem beschrie-

benen Einbeinstand bleiben Sie bitte zehn Sekunden aufrecht und ruhig stehen, bis ein Doppelsignalton die Messung beendet und Sie die instabile Plattform wieder zurück auf die Matte verlassen dürfen. Dieser Messvorgang wird mit dem rechten und dem linken Bein nach einer PC-gestützten Zufallsauswahl durchgeführt. Es erfolgen zehn Messungen im rechten und zehn Messungen im linken Einbeinstand. Vor der ersten Messung und in den Pausen wird Ihnen vom PC mitgeteilt, welcher Einbeinstand folgt.

Ich werde Ihnen diesen Testablauf nun demonstrieren. Anschließend führen Sie bitte mit dem rechten und dem linken Bein jeweils einen Probedurchgang durch. Sollten von Ihrer Seite aus Fragen bestehen, so sollten wir diese vor dem Beginn des eigentlichen Messdurchganges klären. Wir bitten Sie, während dem Einbeinstand nicht zu sprechen.“

Die korrekte Schrittausführung auf das Posturomed® (bzw. Torsiomed®) mit seitlich hängenden Armen wird dem Probanden durch den Testleiter max. einmal je Seite demonstriert. Anschließend begibt sich der Proband ohne Schuhe (barfuß oder mit dünnen Socken) auf die Markierungsmatte vor das Posturomed® bzw. vor die erste Stufe des Torsiomed® (ohne Markierungsmatte) und übt den standardisierten Schritt (beim Torsiomed® das treppengleiche Aufsteigen) auf die Gerätefläche im Wechsel einmal rechts und einmal links.

Nach dem einmaligen Probedurchlauf mit dem rechten und dem linken Bein beginnt die Messung. Der Testleiter betätigt den **START**-Button auf der rechten Bildschirmhälfte (dieser wandelt sich dann in einen **STOP**-Button, mit dem die Messung beendet werden kann). Nach vier Sekunden erfolgt die automatische, PC-gesteuerte Ansage des nun kommenden, rechten Einbeinstandes. Nach dem Einfachsignalton bei Sekunde zehn beginnt der Proband, sich mit einem zügigen Schritt auf den rechten Fuß in das Zentrum der Plattform zu

stellen. Das Spielbein (links) wird dabei mit dem Fuß an das „Innenknie“ des Standbeines geführt und dort locker gehalten (nicht an das Innenknie pressen!). Dieser Einbeinstand wird zehn Sekunden bis zum Ende des Messvorganges (Doppelsignalton) gehalten. Der Proband steigt wieder zurück auf die Markierungsmatte und erhält nach vier Sekunden den Hinweis des nun folgenden Einbeinstandes. Nach Ende der Pause bei Sekunde zehn ertönt erneut der Einfachsignalton und es erfolgt der Einbeinstand mit dem linken Bein, wobei das rechte Bein zum Spielbein wird. Es werden zehn korrekte Einbeinstände rechts und zehn korrekte Einbeinstände links in PC-gestützter randomisierter Reihenfolge durchgeführt. Gewertet wird das Mittel aus den jeweils letzten acht Durchgängen. Während der Datenerhebung achtet der Testleiter auf Fehler in der Bewegungsausführung ([s. Kap. 7.2.2.5 „Abbruch der Datenaufnahme“](#)). Der Proband sollte nicht sprechen, seinen Blick horizontal auf einen Punkt fixiert halten und nicht durch äußere Einflüsse abgelenkt werden.

7. Messverfahren

7.2.2.4 Die Messdauer

Die Messdauervorgabe durch die Software beträgt zehn Sekunden für den Einbeinstand. Diese Zeit ist nach klinischen Erfahrungen ausreichend, die entstandenen Oszillationen auf der Plattform auszugleichen und führt zu keiner messbaren neuronalen Ermüdung. Die reine Gesamtmessdauer beträgt 200 Sekunden (10 x 10 Sekunden auf dem rechten Bein, 10 x 10 Sekunden auf dem linken Bein in PC-gestützter randomisierter Reihenfolge).

7.2.2.5 Abbruch der Datenaufnahme

Die Datenaufnahme wird bei einem Einbeinstand bei folgenden Fehlern des Probanden abgebrochen:

- Der Proband berührt mit einem Körperteil das Geländer.
- Der Proband versetzt den Fuß des Standbeines auf der Geräteplattform.
- Der Proband setzt sein Spielbein ab.
- Der Fuß des Spielbeines wird nicht locker im Bereich des „Innenknies“ des Standbeines gehalten. Kurze (max. 3 Sek.), korrigierende Abweichungen des Spielbeines zur Balanceerhaltung sind tolerabel.
- Der Proband senkt den Körperschwerpunkt ab (Knieflexion und/oder Hüftflexion über 10° im Standbein).

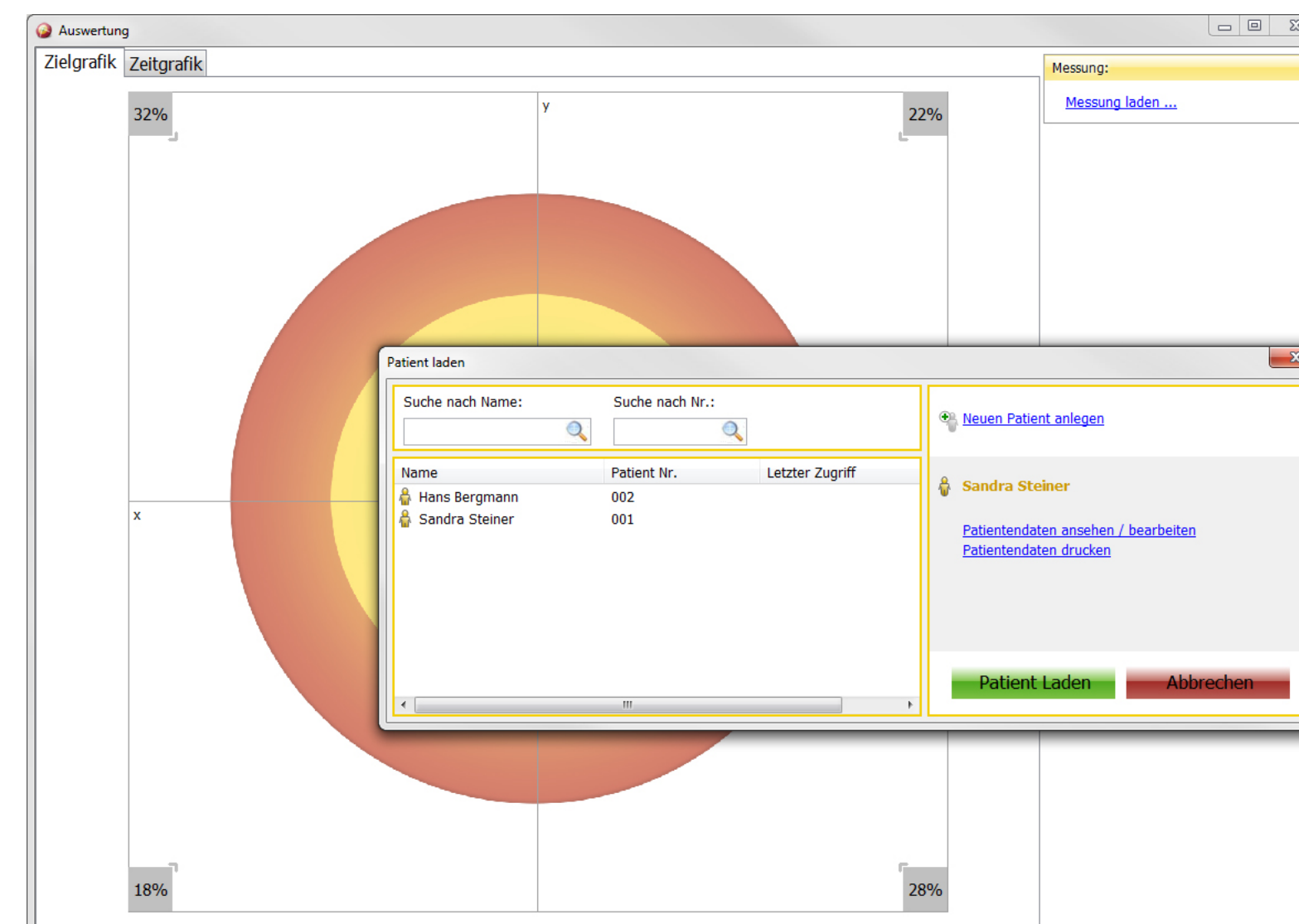
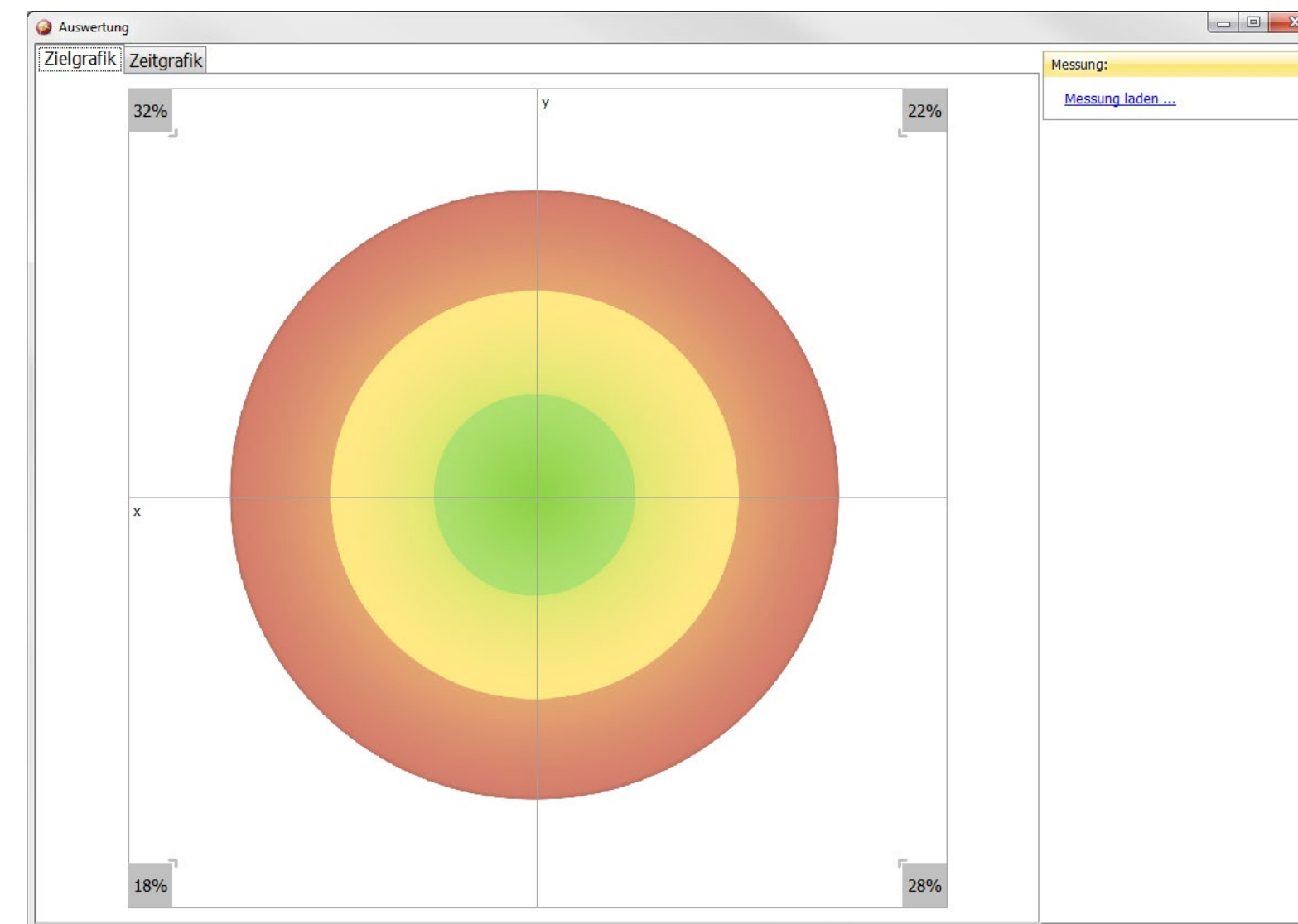
8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

Die von Ihnen erhobenen und abgespeicherten Daten stehen Ihnen zum Auswerten, Drucken und Exportieren zur Verfügung. Diese drei Funktionen finden Sie in der Menüleiste des Hauptfensters unter „Datei“, ergänzt durch die Funktion „Beenden“, mit der Sie MicroSwing® 6 schließen.

8.1 Messdaten auswerten

Zum Auswerten resp. Darstellen Ihrer Daten bieten sich Ihnen verschiedene Möglichkeiten, je nachdem, ob sie einen Patienten bereits geladen haben oder nicht. Ist noch kein Patient geladen, öffnen Sie in der Menüleiste des Hauptfensters unter „Datei“ den Menüpunkt „Auswerten“ durch Ein-klick mit der linken Maustaste. Es öffnet sich nun ein bildschirmgroßes Fenster „Auswertung“ mit einer zentral angeordneten Zielscheibengrafik.

Um Daten Ihrer Patienten darstellen und auswerten zu können, klicken Sie bitte rechts oben den blau hinterlegten und unterstrichenen Button „Messung laden“ in dem Funktionsfeld „Messung“ an. Es öffnet sich nun das Dialogfenster „Patient laden“.



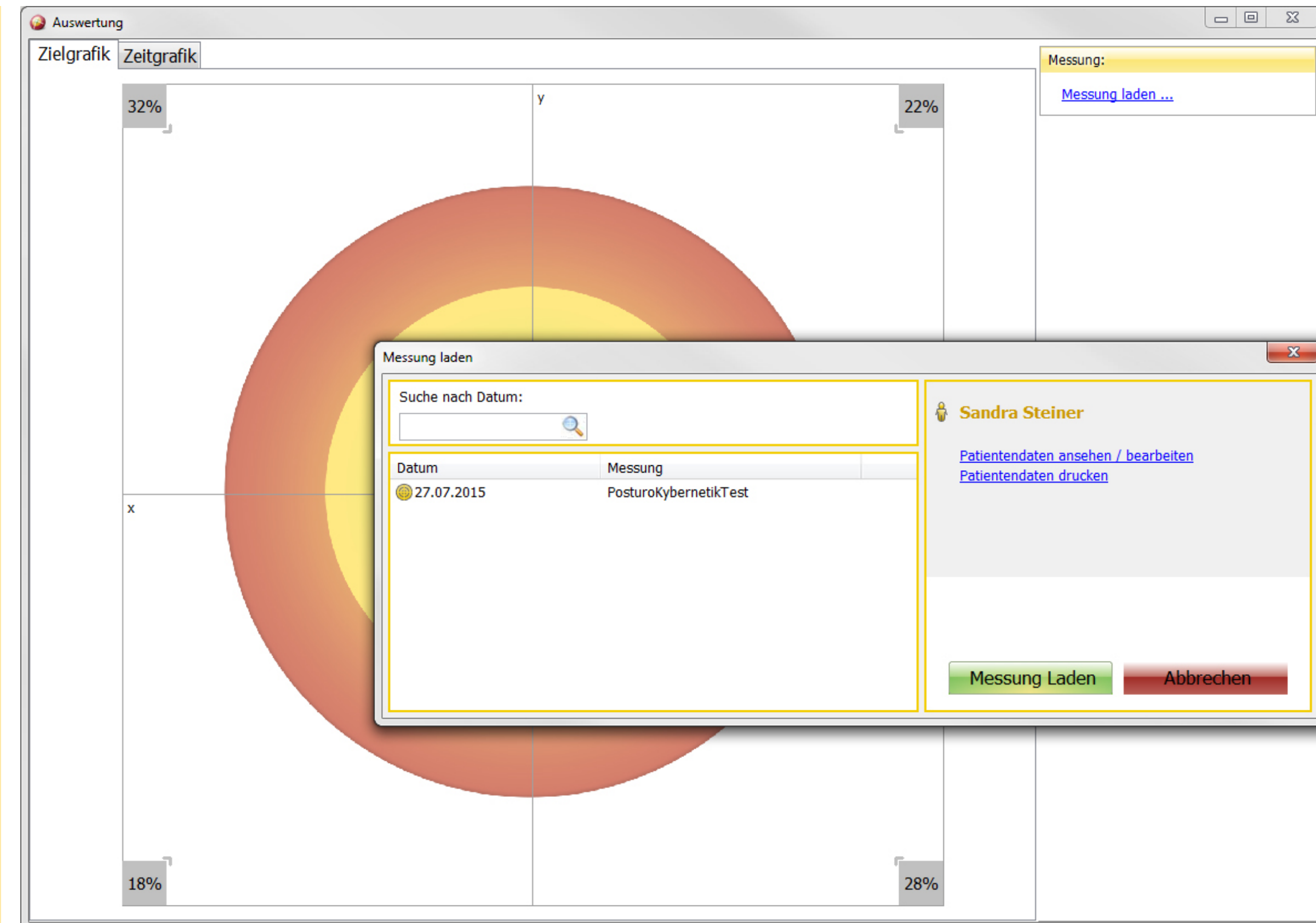
8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

Im Dialogfenster „Patient laden“ ist es möglich, die Patientendatenbank nach Name oder Patientennummer (falls angelegt) mittels der beiden Suchfelder oberhalb der Patientenliste zu durchsuchen. Die Suchfunktion reagiert dynamisch auf Ihre Eingabe und reduziert die Einträge in der Liste der angezeigten Patienten automatisch auf solche, die das eingegebene Kriterium enthalten.

Wählen Sie Ihren Patienten durch Anklicken aus. Mittels der Schaltflächen „Patientendaten ansehen / bearbeiten“ und „Patientendaten drucken“ können die entsprechenden Funktionen bezüglich des aktuell ausgewählten Patienten ausgeführt werden.

Mit dem Button „Abbrechen“ wird das Dialogfenster geschlossen, ohne einen Patienten in das Hauptfunktionsfeld zu laden.

Das Dialogfenster „Patient laden“ schließt sich nach Anklicken des grünen Buttons „Patient laden“ und ein neues Dialogfenster „Messung laden“ öffnet sich. In diesem Dialogfenster wählen Sie die auszuwertende Messung durch Anklicken mit der linken Maustaste aus und laden die Messung mit dem grünen Button „Messung laden“ hoch. Bei einer langen Auflistung von Messungen in diesem Dialogfenster ist es sinnvoll, die Datenbank der Messungen nach dem Datum mittels des Suchfeldes oberhalb der Liste zu durchsuchen.



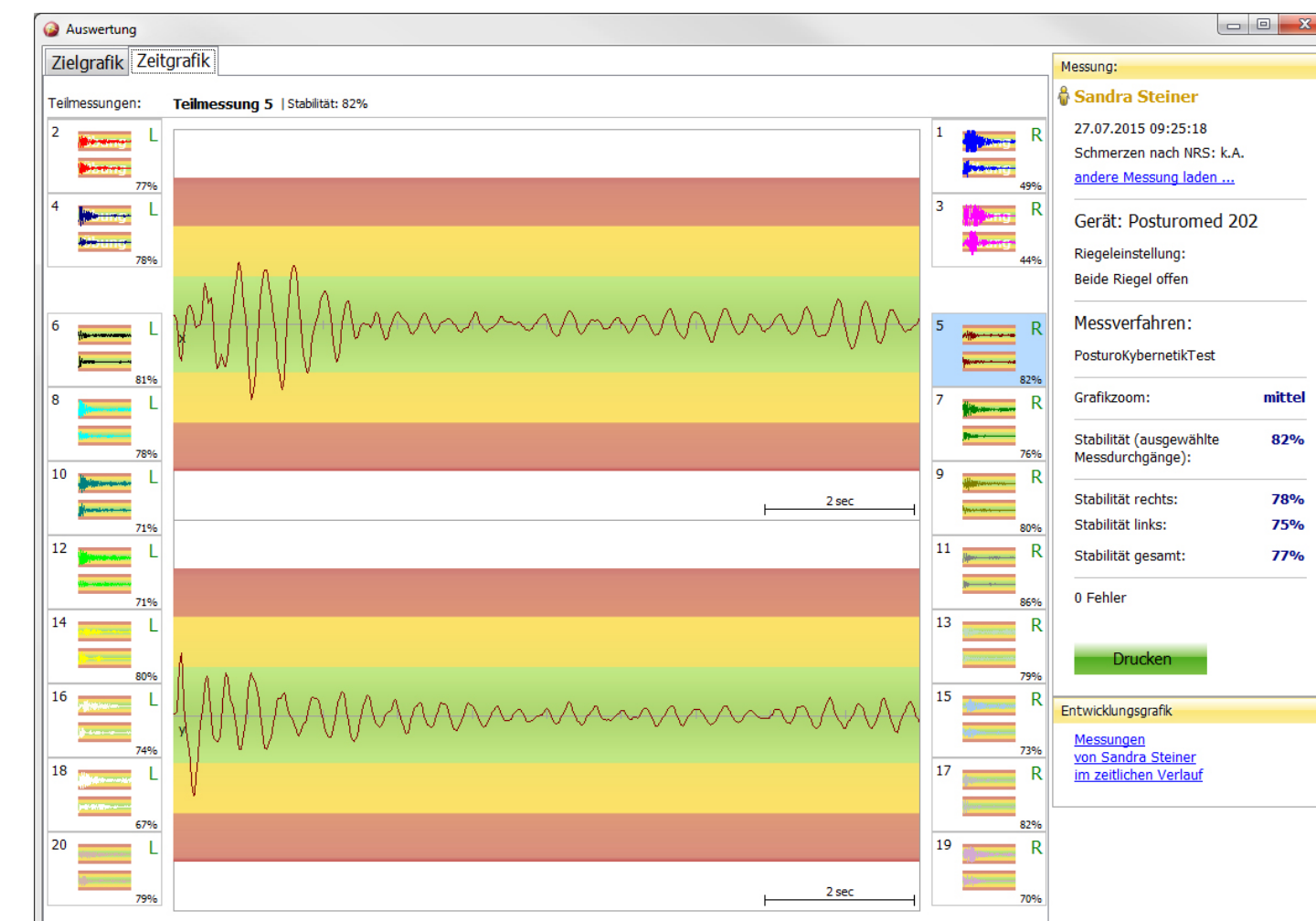
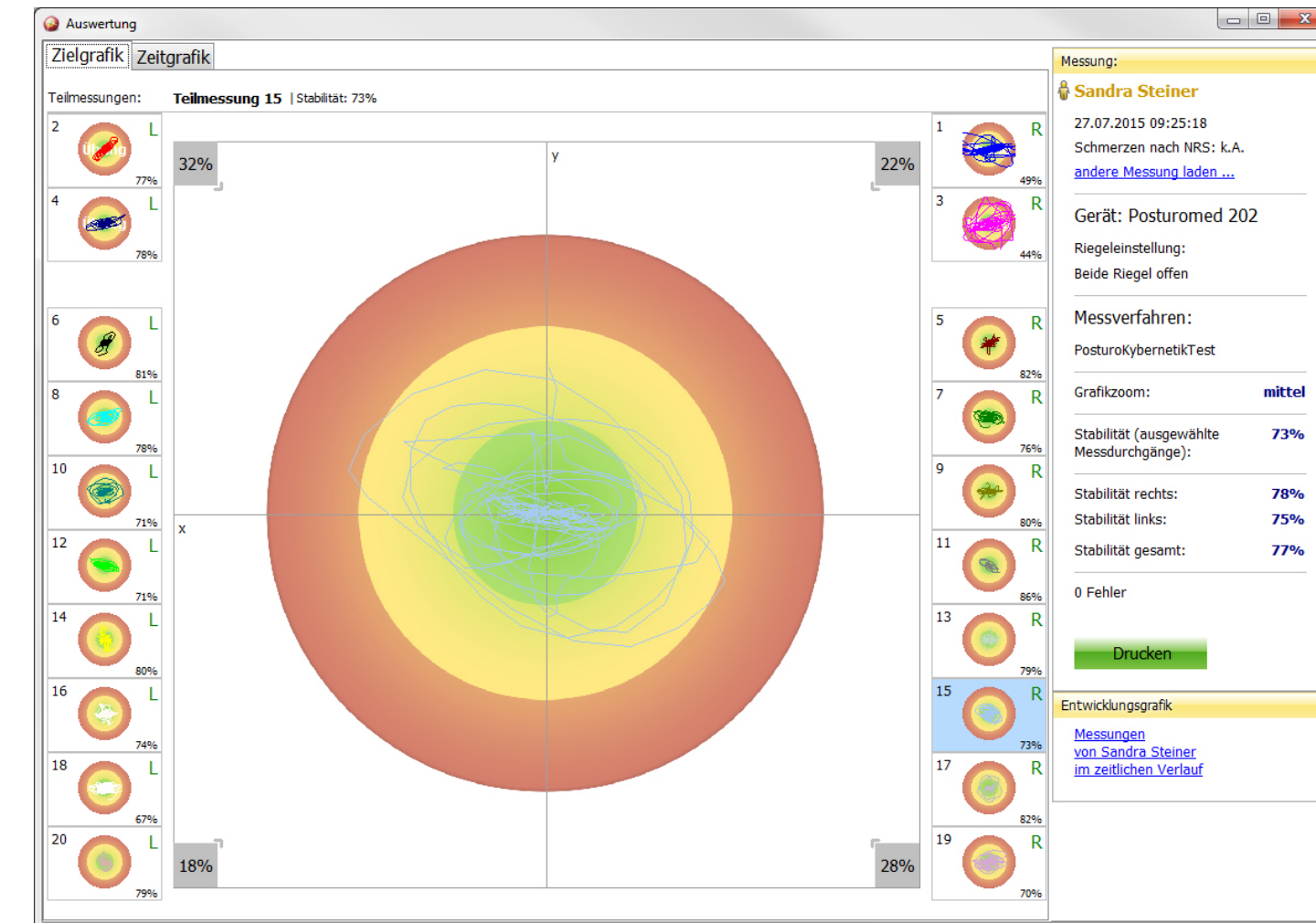
8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

Nachdem Sie die von Ihnen ausgewählte Messung des entsprechenden Patienten geladen haben, erscheint das Messergebnis als blauer Graph in der Zielscheibengrafik und numerisch in den Feldern der rechten Bildschirmhälfte. Ist ein Patient im Hauptfenster bereits geladen, so erreichen Sie das Fenster Auswertung durch einen Einfachklick auf die gewünschte Messung im rechten oberen Funktionsfeld „Letzte Messungen von...“ und Sie erhalten direkt die Darstellung des Messergebnisses. Unter „Messung“ finden Sie den Namen Ihres Patienten sowie Messdatum mit Uhrzeit und die Schmerzintensität zum Messzeitpunkt. Mit dem darunter nach wie vor aktivierbaren Button „andere Messung laden...“ können Sie umgehend ein neues Messergebnis laden. Darunter sind Angaben zum gewählten Messgerät, zum Messverfahren und zur graphischen Auflösung („Grafikzoom“). Im Ergebnisfeld ist die erreichte Stabilität des angeklickten Messdurchganges als auch die Gesamtstabilität in Prozent dargestellt.

Über den Reiter „Zeitgrafik“ können Sie in die zeitgrafische Darstellung wechseln. Die obere Grafik beschreibt die Auslenkungen entlang der X-Achse des Sensors, die untere Grafik die Auslenkungen entlang der Y-Achse des Sensors.

Durch die Trennung der beiden Bewegungsachsen wird im Gegensatz zur Zielgrafik nicht nur ersichtlich, wie sich die Beschleunigungen der Plattform aus den Auslenkungen der einzelnen Achsen zusammensetzen, sondern auch, wie deren zeitlicher Verlauf zueinander ist.

Durch einen Einfachklick auf den grünen Button „Drucken“ wird ein einseitiges PDF-Dokument mit der grafischen und numerischen Darstellung der Ergebnisse geöffnet. Dieses Dokument können Sie auf einem Datenträger speichern oder direkt ausdrucken. Durch das Schließen dieses Dokumentes kehren Sie in das Fenster „Auswertung“ zurück.



8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

Unter dem Button „Drucken“ bieten wir Ihnen die Möglichkeit, die einzelnen Messergebnisse in einem neuen Fenster in einer Entwicklungsgrafik darzustellen. Hier können Sie die therapeutischen Fortschritte Ihres Patienten grafisch darstellen. Bitte beachten Sie, dass hierfür mindestens zwei abgespeicherte Messungen des gleichen Typs erforderlich sind. Durch einen Einfachklick auf „Messungen von im zeitlichen Verlauf“ öffnet sich das Fenster „Entwicklung“.

Den Hauptteil des Fensters nimmt die Entwicklungsgrafik in Anspruch. Hier gibt es grundsätzlich drei Arten von Kurven zu sehen:

- die Stabilitätskurven: eine (blau) in der 2D-Messung, zwei (blau und grün) im PKT
- die Koordinationsfaktorkurve (orange)
- die Schmerzkurve (rot)

Diese Kurven können Sie durch Markierungen in den jeweiligen Kästchen unter der Grafik weg oder dazu klicken.

Die X-Koordinate stellt die Zeitachse dar, in der die einzelnen (mind. zwei) Messdurchgänge nach Datum markiert sind. Die Y-Koordinate stellt auf ihrer linken Seite die Stabilität von 0 bis 100 % dar (diese Werte sollten möglichst groß sein, [s. Kap. 8.1.1](#)), auf ihrer rechten Seite mit roten Zahlen die Schmerzen von 0 bis 10 (diese Werte sollten möglichst gering sein) und mit orangen Zahlen den Koordinationsfaktor von 0 bis 1.000 (diese Werte sollten möglichst gering sein, [s. Kap. 8.1.3](#)). Dieser hat keinen numerischen Rahmen und ist nach oben theoretisch unendlich. Entfernen Sie die Schmerzkurve oder den Koordinationsfaktor aus der Grafik, so erlischt auch deren Skalierung und die grafische Darstellung nimmt in der Breite mehr Platz ein.

Die Schmerzkurve kann zu dem jeweiligen Messzeitpunkt nur Werte anzeigen, wenn

zu dem Messzeitpunkt auch ein Wert in der numerischen Schmerzskala angeklickt wurde!

Über den grünen „Drucken“-Button in der Fußzeile wird ein PDF-Dokument generiert,

welchem Sie über das PDF-Werkzeug Anmerkungen oder Textmarkierungen hinzufügen können. Dieses Dokument können Sie abspeichern oder bei angeschlossenem Drucker ausdrucken.



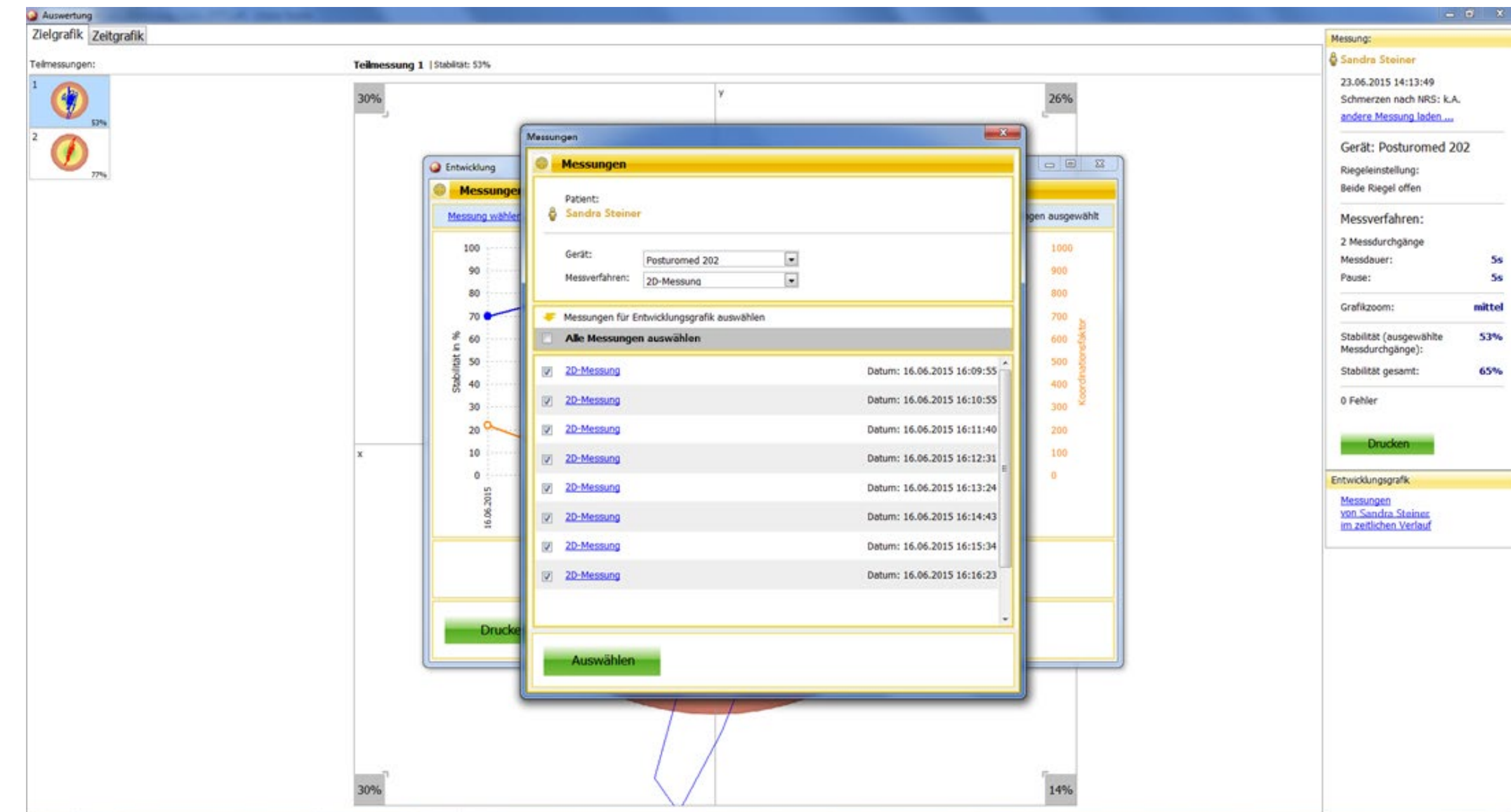
8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

In der oberen Kopfzeile finden Sie vor dem gelben Hintergrund den Namen Ihres aktuell geladenen Patienten. In der zweiten Kopfzeile darunter sehen Sie auf der rechten Seite die Angaben der für diese Verlaufsgrafik herangezogenen Messungen und die damit einhergehenden gesamten Messdurchgänge. Bitte beachten Sie, dass beim PKT von den insgesamt 20 Messdurchgängen lediglich 16 (acht Einbeinstände rechts, acht Einbeinstände links) in die Auswertung kommen! Deswegen sind dies bei z.B. zwei Messungen insgesamt 32 Messdurchgänge und bei drei Messungen 48 Messdurchgänge.

Über den blauen Button „Messung wählen...“ auf der linken Seite öffnet sich das Fenster „Messungen“.

Hier sehen Sie den Namen Ihres Patienten und haben darunter die Möglichkeit, die in der Entwicklungsgrafik darzustellenden Messungen nach dem verwendeten Gerät und nach dem Messverfahren auszuwählen. In dem Kasten darunter wählen Sie dann die Messungen bzw. die Messzeitpunkte aus, die Sie in der Entwicklungsgrafik dargestellt haben möchten.

Über den grünen Button „Auswählen“ schließt sich das Fenster und Ihre Auswahl ist in die grafische Darstellung übernommen worden.



8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

8.1.1 Die Stabilität

Nach jedem Messdurchgang wird die Stabilität in Prozent ausgegeben. Grundlage der Stabilität bildet eine mathematische Operation aus der Schwingfrequenz und der Schwingamplitude. Die höchste Stabilität von 100% entspricht dem ruhenden Sensor resp. der ruhenden Plattform. Hier sind die Frequenz und die Amplitude gleich null. Je höher die Schwingfrequenz und die Schwingamplitude sind, desto geringer die prozentuale Stabilität.

Die Stabilitätsberechnung in MicroSwing® 6 erfolgt auf Grundlage folgender Gleichung:

$$Stabilität = \frac{4000 - \frac{\sum_{n=2}^{AnzWerte} \left(\sqrt{(x_n - x_{n-1})^2 + (y_n - y_{n-1})^2} \right)}{AnzWerte}}{40}$$

Neben der Stabilität werden in der 2D-Messung (nicht im PKT) zwei weitere Parameter nach jeder Messung ausgegeben:

- Schwingfrequenz
- Koordinationsfaktor

8.1.2 Die Schwingfrequenz

Die Schwingfrequenz beschreibt die Anzahl der Schwingungen in der Sekunde in beiden Achsen (X und Y) zur gleichen Zeit. Ihre SI-Einheit (Système international d'unités = internationales Einheitensystem) ist Hertz (Hz). Erfolgt kein Impuls auf den Beschleunigungssensor, so bleibt die Frequenz null.

Die Schwingfrequenzberechnung in MicroSwing® 6 erfolgt auf Grundlage folgender Gleichung:

$$Schwingfrequenz = \frac{Amplitudenanzahl\ X - Richtung + Amplitudenanzahl\ Y - Richtung}{Zeit} \times Korrekturfaktor$$

8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

8.1.3 Der Koordinationsfaktor

Der Koordinationsfaktor beschreibt die Harmonie der Schwingungen in beiden Achsen (X und Y) zur gleichen Zeit. Je harmonischer die Schwingungen in beiden Ebenen sind, desto kleiner der Koordinationsfaktor, d.h. desto besser kann Ihr Patient die Beruhigung der instabilen Fläche koordinieren. Der Koordinationsfaktor hat keinen numeri-

schen Rahmen. Eine Schwingung ist harmonisch, wenn deren zeitlicher Verlauf durch eine Sinusfunktion beschrieben werden kann. Dadurch ist der Koordinationsfaktor eine sehr sensitive Variable. Erfolgt kein Impuls auf den Beschleunigungssensor, so bleibt der Koordinationsfaktor null. Sind die Impulse auf den Beschleunigungssensor in

beiden Achsen (X und Y) sehr arrhythmisch (nichtlinear), so kann der Beschleunigungssensor Werte bis über 1.000 annehmen.

Die Koordinationsfaktorberechnung in MicroSwing® 6 erfolgt auf Grundlage unten stehender Gleichung.

$$\text{Koordinationsfaktor} = \left(\frac{\sum_{n=1}^{\text{AnzAmplX}-1} \text{Abs}((a\text{MaxXn} - a\text{MinXn}) - (a\text{MaxXn} + 1 - a\text{MinXn} + 1))}{n} + \frac{\sum_{n=1}^{\text{AnzAmplY}-1} \text{Abs}((a\text{MaxYn} - a\text{MinYn}) - (a\text{MaxYn} + 1 - a\text{MinYn} + 1))}{n} \right)_k$$

8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

8.2 Messdaten drucken

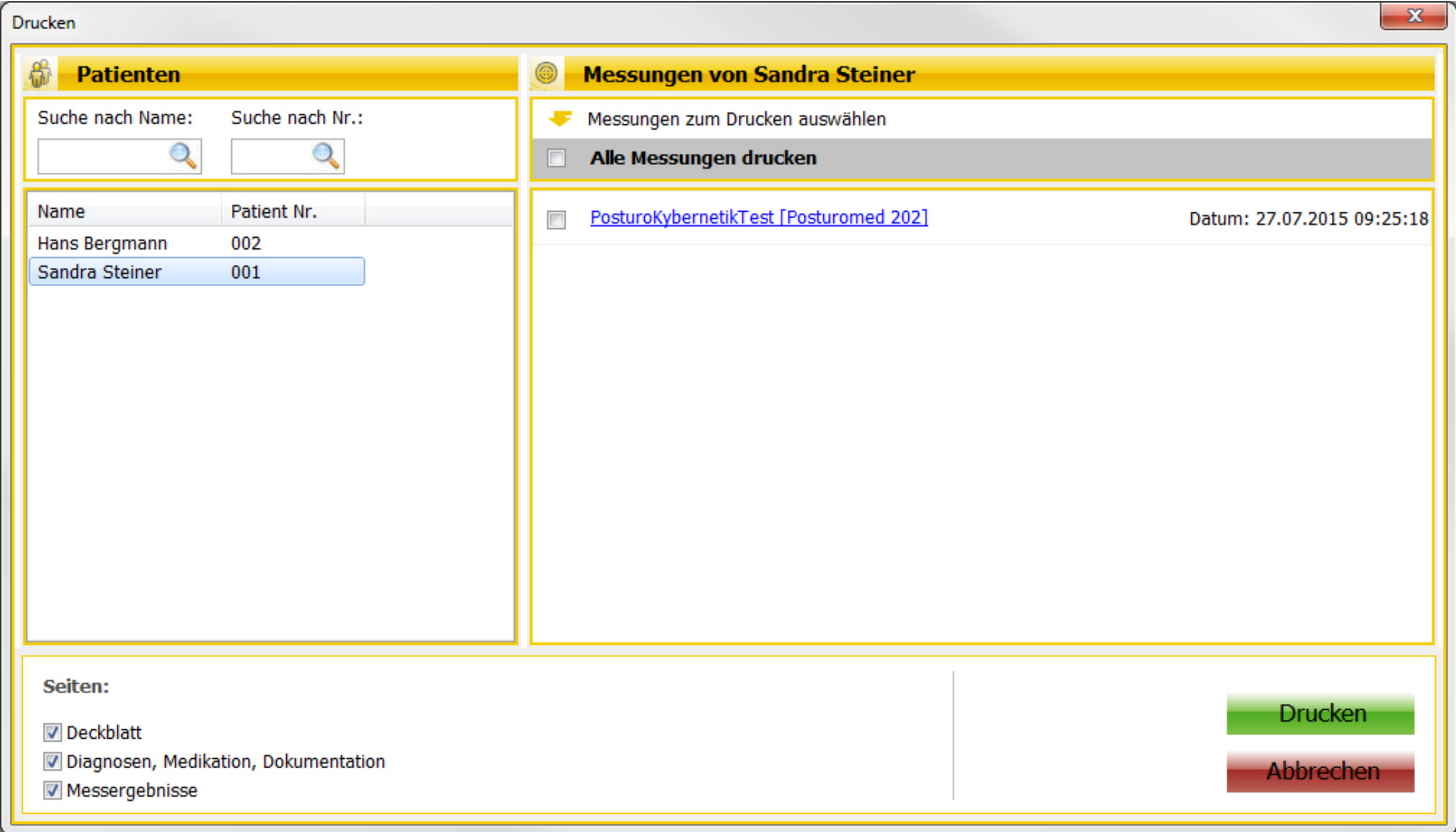
Zum Drucken Ihrer Patientendaten und Messergebnisse öffnen Sie in der Menüleiste des Hauptfensters unter „Datei“ den Menüpunkt „Drucken“ durch Einfachklick mit der linken Maustaste.

Es öffnet sich nun das Dialogfenster „Drucken“ mit den Hauptfeldern „Patienten“ und „Messungen“.

Im Hauptfeld „Patienten“ wählen Sie nun Ihren Patienten durch Einfachklick mit der linken Maustaste aus, dessen Daten Sie zum Druck freigeben möchten. Sie haben auch die Möglichkeit, Ihren Patienten über die Suchfunktion nach dessen Namen oder, falls angelegt, über dessen Nummer zu suchen. Die Suchfunktion reagiert dynamisch auf Ihre Eingabe und reduziert die Einträge in der Liste der angezeigten Patienten automatisch auf solche, die das eingegebene Kriterium enthalten. Haben Sie Ihren Patienten ausgewählt, so erscheint

im zweiten Hauptfenster „Messungen“ der ausgewählte Name in der gelb unterlegten Kopfzeile („Messungen von ...“). Hier finden Sie alle Messungen resp. Messverfahren aufgelistet, die Sie bislang mit Ihrem aufgerufenen Patienten durchgeführt haben. Am rechten Rand dieses Feldes sind Datum und Uhrzeit der durchgeführten Messung dargestellt. Die Messungen sind in umgekehrter Datums- bzw. Uhrzeitreihenfolge aufgeführt. Die jüngste Messung ist als oberste gelistet. Zum Drucken der Messungen markieren Sie die gewünschten Messungen durch Einfachklick mit der linken Maustaste. Zur Bestätigung erscheint in dem Kästchen links neben der markierten Messung ein schwarzes Häkchen.

Wenn Sie alle Messungen dieses Patienten drucken möchten, so setzen Sie das Häkchen in dem darüber liegenden Feld unter „Alle Messungen drucken“.



8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

Im unteren Bereich des Dialogfensters „Drucken“ haben Sie die Möglichkeit, vor dem auslösen des Druckauftrages die Seiten und damit den Druckumfang durch Setzen entsprechender Häkchen zu wählen. Standardmäßig sind alle Häkchen gesetzt, so dass bei jedem Ausdruck auch ein Deckblatt und die von Ihnen erhobenen Patientendaten und optionalen Dokumentationen mit ausgedruckt werden. Das Deckblatt und die Patientendaten sind nur so vollständig ausgefüllt, wie Sie Ihren Patienten bei der Erstaufnahme angelegt haben.

Die Messergebnisse werden, wie auch im Funktionsbereich „Auswertung“ ([s. Kap. 8.1](#)), grafisch und numerisch dargestellt. Die grafische Darstellung erfolgt ausschließlich in einer Zeitgrafik, jeweils für die X- und die Y-Achse des Sensors. Durch Einfachklick mit der linken Maustaste auf den grünen Button „Drucken“ im rechten unteren Bereich öffnen Sie das PDF-Dokument, in

dem die zu druckenden Seiten zur Kontrolle dargestellt sind. Dieses Dokument können Sie durch Anmerkungen oder Textmarkierungen aus dem PDF-Werkzeug ergänzen, abspeichern oder direkt ausdrucken. Bitte stellen Sie sicher, dass ein entsprechender funktionsfähiger Drucker an Ihrem PC angeschlossen ist. Aufgrund der grafischen Darstellungen empfiehlt sich ein Farbdrucker.

Durch das Schließen dieses Dokumentes kehren Sie in das Hauptfenster von MicroSwing® 6 zurück. Die Daten Ihrer Patienten können Sie auch direkt aus dem Hauptfenster drucken. Laden Sie dazu einen Patienten („Patient laden“) in dem Patientenfeld und klicken Sie dann den aktivierten Button „Patientendaten drucken“. Nun erscheinen die Patientendaten wieder in dem PDF-Dokument. Messergebnisse können auf diesem Wege nicht zum Ausdruck freigegeben werden.

Drucken

Patienten

Suche nach Name: Suche nach Nr.:

Name	Patient Nr.
Hans Bergmann	002
Sandra Steiner	001

Messungen von Sandra Steiner

Messungen zum Drucken auswählen

☐ **Alle Messungen drucken**

☐ [PosturoKybernetikTest \[Posturomed 202\]](#) Datum: 27.07.2015 09:25:18

Seiten:

☒ Deckblatt

☒ Diagnosen, Medikation, Dokumentation

☒ Messergebnisse

Drucken

Abbrechen

8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

8.3 Rohdaten exportieren

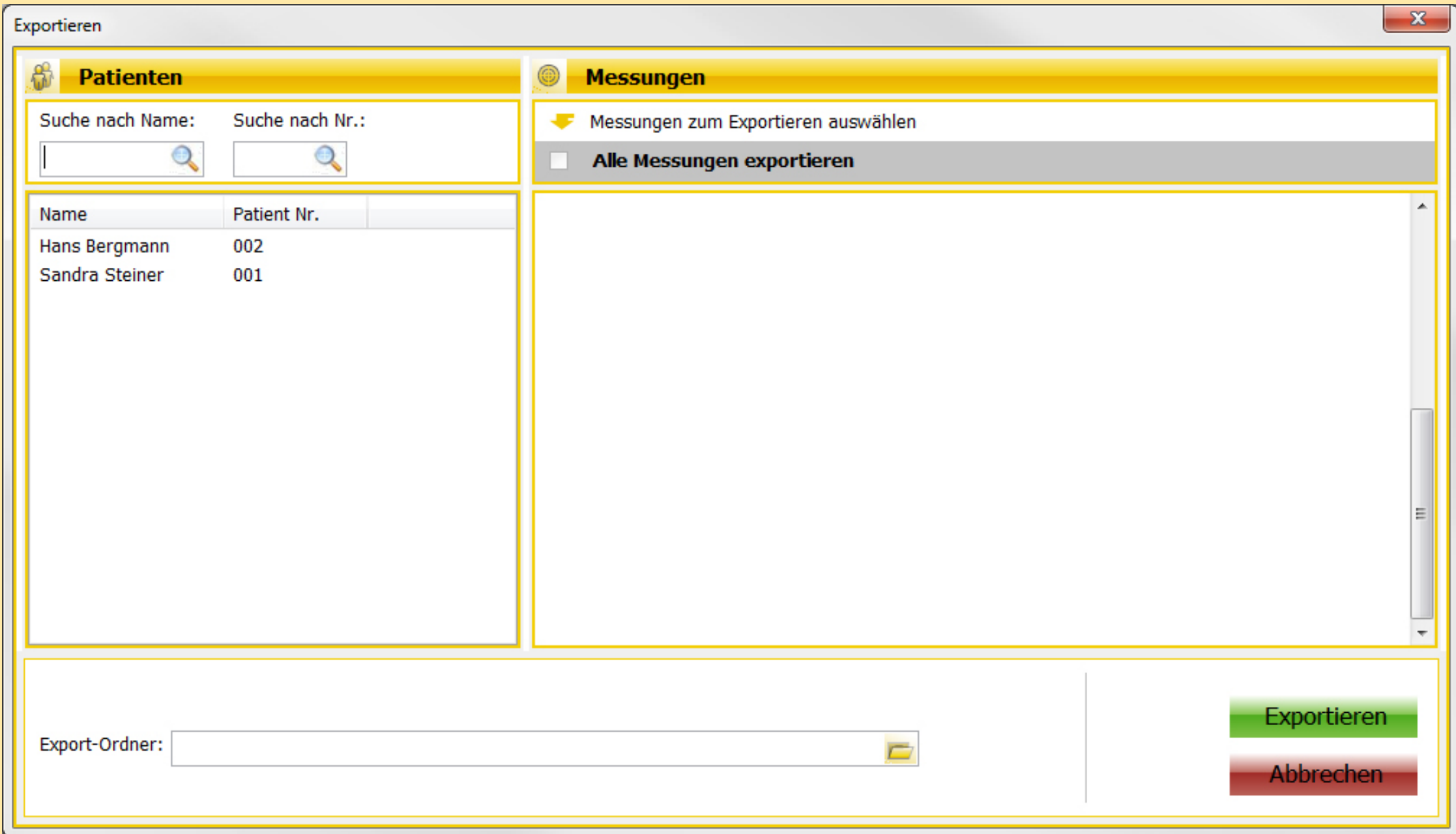
Zum exportieren der Rohdaten öffnen Sie in der Menüleiste des Hauptfensters unter „Datei“ den Menüpunkt „Rohdaten Exportieren“ durch Einfachklick mit der linken Maustaste. Es öffnet sich nun das Dialogfenster „Exportieren“ mit den Hauptfeldern „Patienten“ und „Messungen“. Im Hauptfeld „Patienten“ wählen Sie nun Ihren Patienten durch Einfachklick mit der linken Maustaste aus, dessen Daten Sie zum exportieren freigeben möchten. Sie haben auch die Möglichkeit, Ihren Patienten über die Suchfunktion nach dessen Namen oder, falls von Ihnen angelegt, über dessen Nummer zu suchen. Die Suchfunktion reagiert dynamisch auf Ihre Eingabe und reduziert die Einträge in der Liste der angezeigten Patienten automatisch auf solche, die das eingegebene Kriterium enthalten.

Haben Sie Ihren Patienten ausgewählt, so erscheint im zweiten Hauptfenster „Messungen“ der ausgewählte Name in der gelb unterlegten Kopfzeile („Messungen

von ...“). Hier finden Sie alle Messungen aufgelistet, die Sie bislang mit Ihrem aktuell aufgerufenen Patienten durchgeführt haben. Dabei trägt das aufgelistete Messverfahren ihren jeweiligen Namen. Am rechten Rand dieses Feldes sind Datum und Uhrzeit der durchgeführten Messung dargestellt. Die Messungen sind in umgekehrter Datums- bzw. Uhrzeitreihenfolge aufgeführt. Die jüngste Messung ist als oberste gelistet.

Zum exportieren der Messrohdaten markieren Sie die gewünschten Messungen durch Einfachklick mit der linken Maustaste. Zur Bestätigung erscheint in dem Kästchen links neben der markierten Messung ein schwarzes Häkchen. Wenn Sie alle Messrohdaten dieses Patienten exportieren möchten, so setzen Sie das Häkchen in dem darüber liegenden Feld unter „Alle Messungen exportieren“.

Im unteren Bereich des Dialogfensters „Exportieren“ wählen Sie bitte den Zielordner



aus, in den Sie die Rohdaten exportieren möchten. Über den grünen Button „Exportieren“ werden die Rohdaten in den von Ihnen gewählten Zielordner exportiert. Ist der Datenexport beendet, so wird Ihnen dies über ein sich neu öffnendes Fenster

bestätigt. Nachdem Sie dieses Bestätigungsfenster geschlossen haben, bleibt das Exportfenster für mögliche weitere Exporte geöffnet oder kann über den roten Button „Abbrechen“ geschlossen werden.

8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

8.3.1 Exportierte Rohdaten in Excel

Haben Sie Ihre Rohdaten wie unter [8.3](#) beschrieben exportiert, so finden Sie diese bei Microsoft Office an Ihrem jeweiligen Speicherort in einem Excel-Format numerisch-tabellarisch wieder. Diese in der Excel-Tabelle dargestellten Rohdaten sind das Ergebnis, was der 14bit Analogdigitalwandler (A/D-Wandler) der Microswing-Messbox aus den analogen Signalen des Beschleunigungssensors in digitale Zahlen umgewandelt hat.

In der Excel-Tabelle finden Sie, wie in der Abbildung dargestellt, Zahlen in drei Spalten (Spalte A, B und C). In Spalte A sind die analogen Signale von null aufsteigend dargestellt. Bei der Sensorabtastrate von 50 Hz (50 Bit/Sekunde) und einer Messdauer von z.B. 10 Sekunden (wie im PKT) bekommen Sie 500 Werte (50 Bit x 10 Sek.) für jede Achse (Spalte B und C). Diese analogen Signale sind dann in Spalte A bei z.B. 10 Sekunden Messdauer von 0 bis 499 durchnummeriert (1. Check bzw. beim PKT 1. Test-

check) bevor darunter die neuen analogen Signale des nächsten Messdurchganges (2. Check) ausgegeben sind. In Spalte B sind die Rohdaten der X-Achse des Beschleunigungssensors aufgelistet. In Spalte C sind die Rohdaten der Y-Achse des Beschleunigungssensors aufgelistet. Jede Zahl in den Spalten B und C entspricht einem Bit, also einer Information. Diese Zahlen können je nach Beschleunigung positive (zunehmende Beschleunigung) und negative (abnehmende Beschleunigung) Vorzeichen haben und unterschiedliche Größen annehmen.

Die Rohdaten haben keine mathematische Größe, geben also nicht eine Beschleunigung in einer bestimmten Zeiteinheit oder schon gar keine Wegstrecke wieder!

Diese Rohdaten können jedoch in eine Beschleunigung ([s. Kap. 8.3.2](#)) und in eine Wegstrecke ([s. Kap. 8.3.3](#)) umgerechnet werden.

A	B	C
1. Check		
2	0	91
3	1	43
4	2	-8
5	3	-72
6	4	-75
7	5	-128
8	6	-224
9	7	-280
10	8	-106
11	9	232
12	10	449
13	11	408
14	12	231
15	13	74
16	14	15
17	15	-79
18	16	-185
19	17	-267
20	18	-239
21	19	-134
22	20	-33
23	21	80
24	22	127
25	23	99
26	24	13
27	25	-26
28	26	-30
29	27	-25
30	28	-18
31	29	13
32	30	43
33	31	74
34	32	53
35	33	21
36	34	-8
37	35	-2
38	36	7

Diese Daten stehen Ihnen nun für mathematisch-statistische Operationen oder einen weiteren Export in andere datenbe- und verarbeitende Programme zur Verfügung.

8. Messdaten auswerten - drucken - exportieren

8.3.2 Umrechnung der Rohdaten in eine Beschleunigung

Die Rohdaten können immer direkt auf eine Beschleunigung in X- bzw. Y-Richtung umgerechnet werden:

Beschleunigung: $\frac{Weg}{s^2} = \frac{Rohwert}{Auflösung} * Erdbeschleunigung * Faktor\ für\ Einheit$

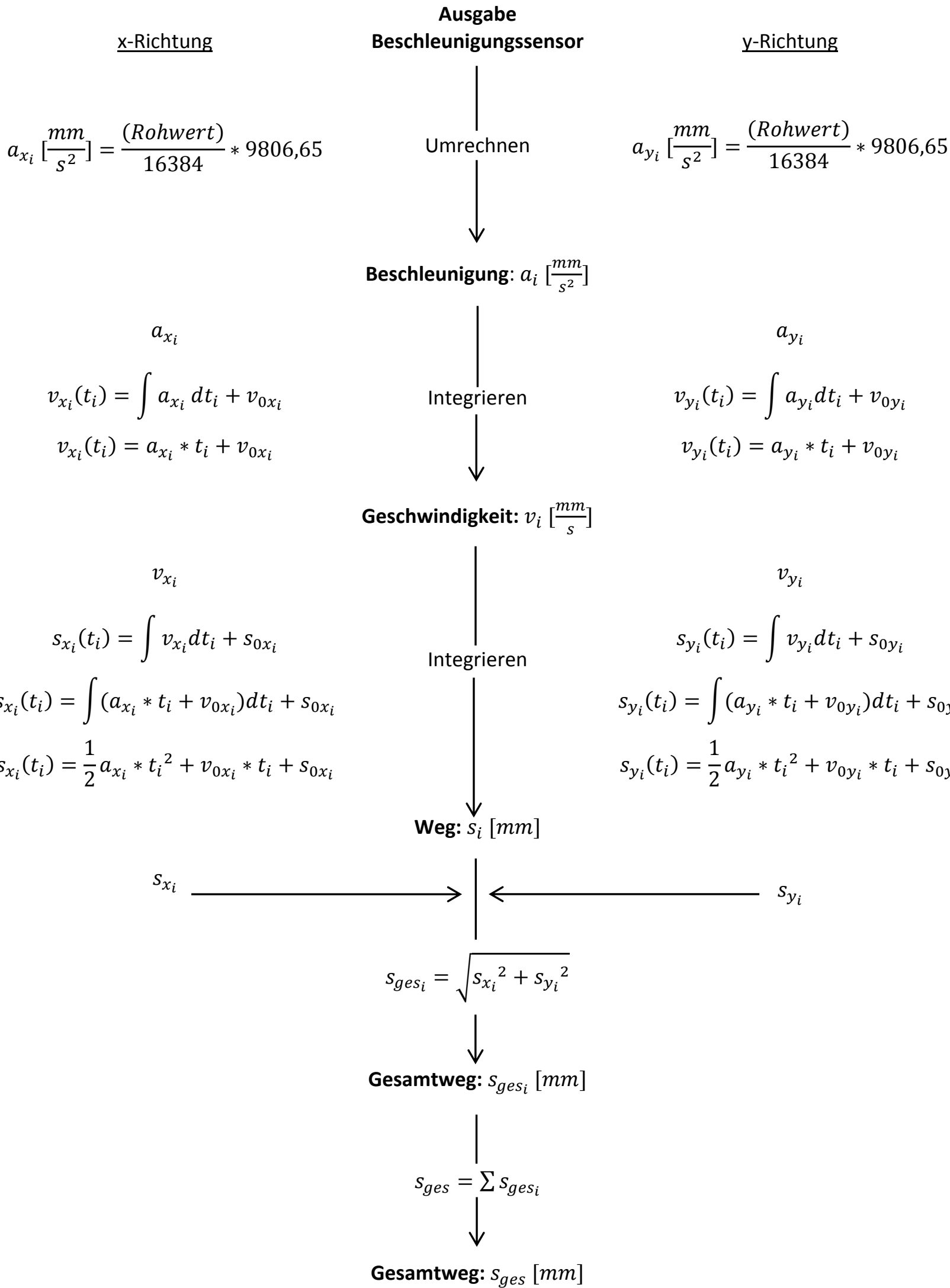
Beschleunigung in mm pro Zeiteinheit: $\frac{mm}{s^2} = \frac{(Rohwert)}{16384} * 9,80665 * 1000$

Beschleunigung in cm pro Zeiteinheit: $\frac{cm}{s^2} = \frac{(Rohwert)}{16384} * 9,80665 * 100$

Beschleunigung in m pro Zeiteinheit: $\frac{m}{s^2} = \frac{(Rohwert)}{16384} * 9,80665$

8.3.3 Umrechnung der Rohdaten zu einem Gesamtweg

Nach folgender mathematischen Operation lassen sich die beiden Rohdaten (X und Y) zu einem Gesamtweg in Millimeter umrechnen:



Stichwortverzeichnis



Abmessungen	Hilfe	Propriomed®
Abtastrate	Installation	Rohdaten
Auswertung	Koordinationsfaktor	Schaltschwelle
Beschleunigungssensor	Lernkurve	Schwingfrequenz
Betriebsbedingungen	Lieferumfang	Sensor
Datei	Medizinprodukt	Sensorachse
Datenaufnahme	Menüleiste	Seriennummer
Datenbank	Messbox	Stabilität
Datenexport	Messeinstellungen	Symbole
Drucken	Messgenauigkeit	Systemvoraussetzungen
Einstellungen	Messungen	Technische Daten
Entsorgung	Messverfahren	Torsiomed®
Gegenanzeichen	Messwerte	Umgebungsbedingungen
Geräteauswahl	Patientendaten	Verlaufsdokumentation
Gewährleistung	PosturoKybernetikTest	
Gewichte	Posturomed®	
Grafikzoom	Programminstallation	2D-Messung

9. Gewährleistung

Für die MicroSwing®-Komponenten gilt die gesetzliche Gewährleistungsdauer von 24 Monaten. Der Gewährleistungsanspruch gilt nicht für Schäden durch Nichtbefolgen der Gebrauchsanweisung, sowie durch Unfall, Missbrauch, Veränderung oder durch

Eingriffe von nicht autorisierten Personen. Für Zubehöerteile wird keine Garantie übernommen. Sollten technische Probleme mit den MicroSwing®-Komponenten auftreten, so wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

**Technischer Support MicroSwing,
GK Computersysteme**

Telefon: +49 (0) 9231 – 66 08 12

Für alle weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller der Therapiegeräte:

Oder an den Hersteller der MicroSwing®-Komponenten:

HAIDER BIOSWING GmbH
Dechantseeser Straße 4
D-95704 Pullenreuth

Telefon: +49 (0) 92 34 / 99 22 - 0
Telefax: +49 (0) 92 34 / 99 22 - 166
E-Mail: info@bioswing.de
www.bioswing.de

Ihr Ansprechpartner: Christof Otte
Telefon: +49 (0) 92 34 / 9922-152

Haynl-Elektronik GmbH
Magdeburger Str. 117a
D-39218 Schönebeck

Telefon: +49 (0) 3928 / 69414
Telefax: +49 (0) 3928 / 76222
E-Mail: info@haynl.de
www.haynl.de

Software

Impressum

Die aktuellste Software zu MicroSwing® 6 finden Sie im Downloadbereich unter www.bioswing.de/therapiesysteme

HAIDER BIOSWING GmbH
Dechantseeser Straße 4
D- 95704 Pullenreuth

Telefon: +49 (0) 92 34 / 99 22 - 0
Telefax: +49 (0) 92 34 / 99 22 - 166
E-Mail: info@bioswing.de
www.bioswing.de