zebris Medical GmbH

zebris FDM 1.18.x

Software-Gebrauchsanweisung

Software-Gebrauchsanweisung zebris FDM
beschreibt enthaltene Funktionen bis einschließlich Version 1.18.x
Abbildungen dieser Gebrauchsanweisung können ggf. abweichen.

© 2019 zebris Medical GmbH
Am Galgenbühl 14, D-88316 Isny im Allgäu

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der zebris Medical GmbH gestattet.

Textrelease R3
Stand: 25.11.2019

www.zebris.de

Hersteller

zebris Medical GmbH	Telefon	+49 (0)7562 9726 - 0
Am Galgenbühl 14	Fax	+49 (0)7562 9726 - 50
D-88316 Isny im Allgäu	Email	info@zebris.de
Deutschland	Internet	www.zebris.de

Vertrieb

zebris Medical GmbH	Telefon	+49 (0)7562 9726 - 0
Am Galgenbühl 14	Fax	+49 (0)7562 9726 - 50
D-88316 Isny im Allgäu	Email	info@zebris.de
Deutschland	Internet	www.zebris.de

Support

zebris Medical GmbH	Telefon	+49 (0)7562 9726 - 300
Am Galgenbühl 14	Fax	+49 (0)7562 9726 - 50
D-88316 Isny im Allgäu	Email	support@zebris.de
Deutschland	Internet	www.zebris.de

CE

Inhalt

1 Vorwort 8
1.1 Konventionen und verwendete Symbolik 9
2 Installation 10
2.1 Systemanforderungen 10
2.2 Datensicherung durch den Nutzer 10
2.3 Durchführen einer Installation 11
2.4 Angepasste Installation 12
2.5 Software aktivieren 12
2.5.1 Lizenzcode eingeben 13
2.5.2 Aktivierung 13
3 Datenbank 15
3.1 Datensicherung 15
3.2 Hinweise und Navigation 15
3.3 Über zebris FDM 16
3.4 Patientenliste 16
3.5 Suche und Filter 17
3.6 Aufnahmen 18
3.7 Funktionen 18
3.8 Patientenakte / Neuer Patient 19
3.8.1 Eigenschaften 20
3.8.2 Gruppen 20
3.8.3 Kommentare & Textbausteine 21
3.9 Aufnahmedetails 22
3.10 Importieren von Daten (Wiederherstellen) 22
3.10.1 Datenformate 24
3.11 Exportieren von Daten (Sichern) 24
3.12 Programmeinstellungen 25
3.12.1 Allgemeine Einstellungen 26
3.12.2 Kartenleser 27
3.12.3 Export (Immer in den gleichen Ordner exportieren) 28

3.12.4 Lizenz 29
4 Messen 30
4.1 Modulauswahl 30
4.2 Messeinstellungen 30
4.3 Geräte-Einstellungen 31
4.3.1 Automatische Geräteerkennung 31
4.3.2 Geräte manuell hinzufügen 32
4.3.3 Druckmessplatten, instrumentierte Laufbänder 33
4.3.4 Mehrere synchronisierte Druckmessplatten 33
4.3.5 Kameras 34
4.4 Durchführung einer Messung 38
4.5 Messung speichern 39
5 Ansicht (Messung bearbeiten) 40
5.1 Funktionen 40
5.2 Datensatz öffnen und abspielen 42
5.3 Daten für den Report auswählen 43
5.4 Videosequenzen auswählen 44
5.5 Einzelbilder auswählen 45
5.6 Druckverteilung 2D/3D 46
6 Report (Messung auswerten) 47
6.1 Darstellung 47
6.2 Report anpassen 48
6.3 Reportinhalte 49
6.4 Vergleich zweier Messungen 50
7 Ganganalyse FDM/FDM-T 51
7.1 Messeinstellungen Ganganalyse FDM-T 51
7.2 Erläuterung der Reportinhalte 51
7.3 Hilfe zur Einschätzung ermittelter Daten 57
7.4 Schrittdefinition 58
7.5 Abrollvorgänge 59
7.6 Erweiterung Markertracking 59

7.6.1 Messumgebung 59
7.6.2 Kameraeinstellung 60
8 Standanalyse 63
8.1 Messen 63
8.2 Ansicht (Messung bearbeiten) 64
8.2.1 Funktionen 64
8.3 Report (Messung auswerten) 65
8.3.1 Erläuterung der Reportinhalte 65
8.3.2 Hilfe zur Einschätzung ermittelter Daten 66
9 Visuelle Schrittvorgabe (Gangtraining) 67
9.1 Messen (Vorbereitung, Einstellungen) 67
9.1.1 Einstellung der Bildschirmausgabe 67
9.1.2 Projektor für visuelle Schrittvorgabe vorbereiten 67
9.1.3 Projektorkalibrierung 71
9.2 Messen (Training durchführen) 73
9.2.1 Trainingsvorbereitungen 74
9.2.2 Training 76
9.3 Ansicht (Messung bearbeiten) 77
9.4 Erläuterung der Reportinhalte 77
10 Abrollanalyse 79
10.1 Messen (Durchführung) 79
10.2 Report (Messung auswerten) 79
10.2.1 Erläuterung der Reportinhalte 79
11 Virtuelles Training 80
11.1 Messen (Training durchführen) 80
11.1.1 Erläuterung der Hindernisse 81
11.2 Level-Editor 82
11.2.1 Automatisches Erstellen eines Levels 84
11.2.2 Grundlagen Level-Editor 84
11.3 Einstellungen 86
12 Problembehebung 87

12.1 SYNCCam 87
12.2 Kraftmessplatte/Laufband 87
12.3 Allgemein 88
12.4 FDM-T Laufbandsystem 89
12.5 zebris Gerätetreiber installieren 91
12.5.1 zebris USB-Treiber 91
12.5.2 SYNCCam-Treiber 91
13 Datenimport-Schnittstellen 93
13.1 GDT 93
13.2 PAEDUS 94
14 Datenexport-Schnittstellen 96
14.1 zebris-eigene Formate 96
14.1.1 CSV 96
14.1.2 JPG 97
14.1.3 Video-Export 97
14.1.4 XML 98
14.1.5 XML (Rohdaten) 101
14.2 Formate von Drittanbietern 102
14.2.1 APD-Export 102

1 Vorwort

Herzlich willkommen in der Gebrauchsanweisung der zebris FDM Software.

Diese Gebrauchsanweisung vermittelt Ihnen grundlegende Kenntnisse zur Bedienung der Software. Sie erläutert die Installation und gibt Ratschläge zur Vorbereitung von Messung und Datenaufnahme.

Bitte beachten Sie zusätzlich die in der technischen Gebrauchsanweisung enthaltenen sicherheitsrelevanten Informationen und bewahren Sie alle Gebrauchsanweisungen in unmittelbarer Nähe des Messsystems auf.

Die Gebrauchsanweisungen sind ein wesentlicher Bestandteil des Produkts und helfen Ihnen das Messsystem bestimmungsgemäß zu betreiben.

Die zebris Medical GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Verletzung von Personal oder Patienten bzw. Beschädigungen des Systems, welche auf Nichtbeachtung von in den Gebrauchsanweisungen enthaltenen Informationen oder den Missbrauch des Messsystems zurückzuführen sind.

Sollten Ihnen bei der Arbeit mit der Gebrauchsanweisung Fehler auffallen oder sollten Sie Anregungen haben, sind wir Ihnen für eine Mitteilung jederzeit dankbar.

Eingetragene Warenzeichen

In dieser Gebrauchsanweisung werden verschiedene Markennamen erwähnt. All diese Produktnamen werden lediglich zur Verdeutlichung sowie aus redaktionellen Gründen verwendet und sind Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Durch die Verwendung von Markennamen bleiben die Warenzeichen selbst sowie die Rechte der jeweiligen Eigentümer unberührt.

zebris ist ein eingetragenes Warenzeichen und FDM eine Kennzeichnung der zebris Medical GmbH.

Urheberrecht

Dieses Dokument und Auszüge daraus dürfen ohne die ausdrückliche Genehmigung der zebris Medical GmbH weder vervielfältigt noch genutzt werden. Eine Verletzung des Urheberrechts wird rechtlich verfolgt.

© zebris Medical GmbH, alle Rechte vorbehalten.

1.1 Konventionen und verwendete Symbolik

In dieser Gebrauchsanweisung werden die folgenden Konventionen verwendet.

Warnungen sind folgendermaßen gekennzeichnet:

Warnhinweise bezeichnen eine *potentielle Gefahr für Gesundheit und Sicherheit* von Benutzern und/oder Patienten. Die Warnungen erläutern die Art der Gefährdung und wie diese vermieden werden kann.

Hinweise werden wie folgt kenntlich gemacht:

Hinweise bezeichnen eine potentielle Gefahr, die zur *Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes* führen kann. Die Hinweise erläutern die Art der Gefährdung und wie diese vermieden werden kann.

Hinweise, die *relevant zur Messdurchführung* sind, werden derart gekennzeichnet.

Die Gebrauchsanweisung ist so aufzubewahren, dass die darin enthaltenen Informationen dem Anwender jederzeit verfügbar sind.

Anmerkung zu Änderungen

Um unsere Produktqualität zu gewährleisten, sind wir ständig bemüht unsere Produktlinie weiter zu verbessern. Unter Umständen hat sich nach Drucklegung dieser Gebrauchsanweisung eine Aktualisierung der Software- oder Hardwarekonfiguration ergeben.

Daher kann es sein, dass einige der Abbildungen von dem abweichen, was Ihnen tatsächlich geliefert wurde.

Bitte beachten Sie, dass nicht zu jedem Softwarerelease eine neue Version dieses Handbuchs erscheint, da in Releases häufig für den Nutzer nicht sichtbare technische Änderungen vorgenommen werden.

2 Installation

2.1 Systemanforderungen

Prozessor:	Intel Core i5 oder vergleichbar **empfohlen:** Intel Core i5 ab 3. Generation (3xxx) oder vergleichbar
Festplatte:	500 GB (ohne Verwendung von Zusatzgeräten) **empfohlen:** 1 TB bei Verwendung von Zusatzgeräten (SyncCam, etc.)
Arbeitsspeicher:	4GB
Grafikkarte:	1 GB nutzbarer Grafikspeicher OpenGL 3.3 oder höher DirectX 9.0c oder höher
Bildschirm:	Mindestauflösung von 1024x768 Pixel
Anschlüsse:	1 x USB 2.0 pro verwendetem Gerät
Betriebssystem:	Windows 10 64bit
zusätzliche Software/Treiber	.NET 4.0 oder höher DirectX 9.0c oder höher

Bei Fragen zu den genannten Systemanforderungen wenden Sie sich bitte an den Kundenservice Ihres Lieferanten.

2.2 Datensicherung durch den Nutzer

Eine Datensicherung ist in modernen IT-Systemen unerlässlich, um Datenverlust (z.B. verursacht durch Stromausfall, Programmabstürze, Verschleißerscheinungen der eingesetzten Speichermedien) vorzubeugen.

Der Anwender dieser Software ist für die regelmäßige Sicherung der Patientendaten verantwortlich. Der Hersteller empfiehlt daher, ein professionelles System zur periodischen, automatisierten Anfertigung von Sicherungskopien der Datenbank einzusetzen. Bitte beachten Sie insbesondere, dass das System die Wiederherstellung von Daten zu einem beliebigen Zeitpunkt erlaubt ("inkrementelles Backup"), da ein Datenverlust vielleicht erst spät bemerkt wird.

Die Datenbank von zebris FDM befindet sich im Benutzerdatenverzeichnis

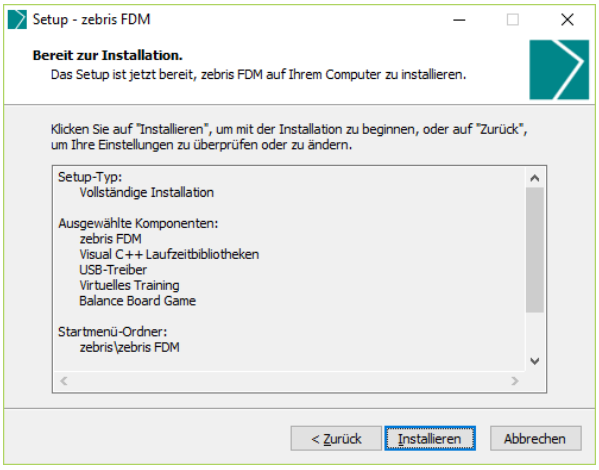
(Windows 7, 10)
`C:\ProgramData\zebris`

Bitte beachten Sie, dass dieser Pfad bei Erwerb der Zusatzoption "externe Datenbank" abweichen kann, da hier die Datenbank auch auf Netzlaufwerken gespeichert werden kann. Die Einrichtung und auch die Festlegung des Speicherortes einer externen Datenbank erfolgt durch den Anwender.

2.3 Durchführen einer Installation

Öffnen Sie den Ordner „Software“ auf dem Installationsdatenträger und starten Sie die Installationsdatei mit der Bezeichnung zebris FDM im Namen.

Klicken Sie auf **Weiter** um die Installation zu starten.
Folgen Sie dem Installations-Assistenten Schritt für Schritt,



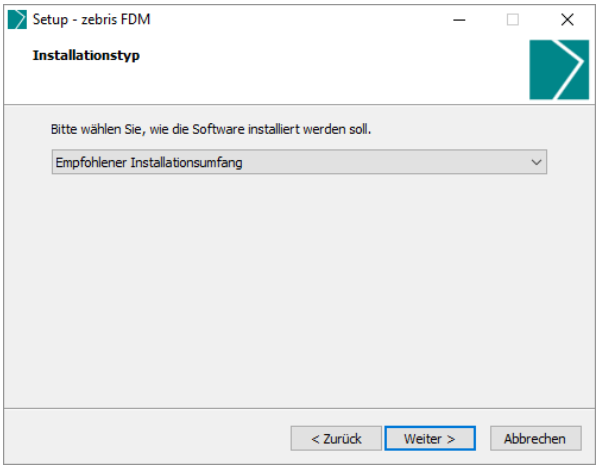
Vor Beginn der Installation wird Ihnen eine Zusammenfassung angezeigt. Klicken Sie auf **Installieren**, um die Installation auszulösen.

Am Ende der Installation bestätigen Sie mit **Fertigstellen**.

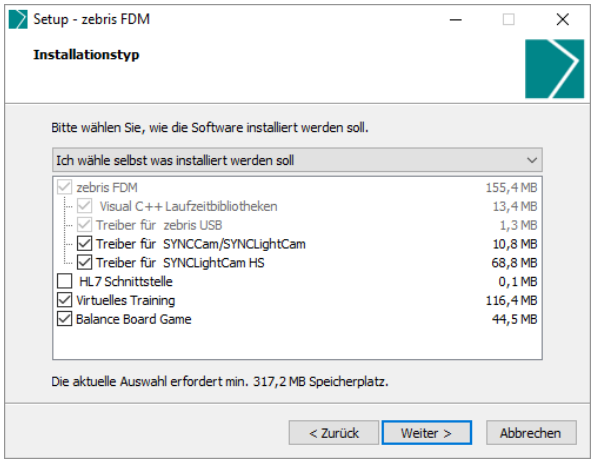
Die Software ist nun installiert. Es wurde ein Symbol mit der Bezeichnung ***zebris FDM*** auf dem Desktop erzeugt.

Zum Starten der Software können Sie entweder dieses Symbol doppelklicken oder Sie starten aus der Programmgruppe **[Windows-Symbol] >> Alle Apps >> zebris >> zebris FDM** (Windows 7: Start >> Programme >>...).

2.4 Angepasste Installation



Im Schritt **Installationstyp** des Installationsassistenten können Sie durch Klick auf die Auswahlliste auch die Option "Ich wähle selbst was installiert werden soll" auswählen.

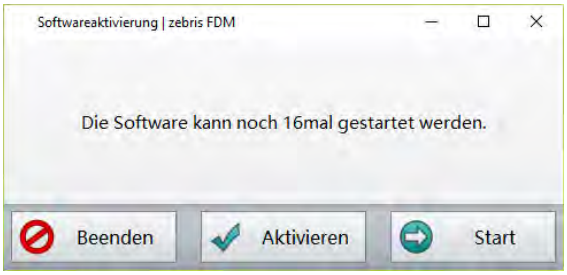


Hier haben Sie die Möglichkeit, einzelne Komponenten aus der Installation auszuschließen, indem Sie den Haken davor entfernen, oder standardmäßig nicht mitinstallierte zur Installation auszuwählen wenn Sie den Haken davor setzen.

Die Kernkomponenten der Software können nicht abgewählt werden.

2.5 Software aktivieren

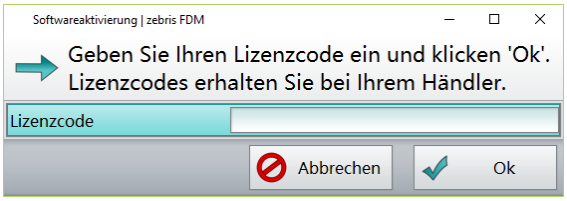
Die Installationsdatei enthält eine Auswahl an Modulen zur uneingeschränkten Verwendung für 30 Starts, danach muss die Software aktiviert werden.



Die Aktivierung der Software kann entweder per Internet oder via Telefon/Fax/Email erfolgen.

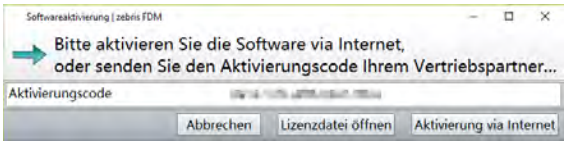
2.5.1 Lizenzcode eingeben

Zuerst muss der Lizenzcode (8-stellig, z.B. 1234-5678) eingegeben werden, den Sie beim Kauf der Software erworben haben.



2.5.2 Aktivierung

Anschließend haben Sie zwei Möglichkeiten zur Aktivierung, wie im Folgenden beschrieben.



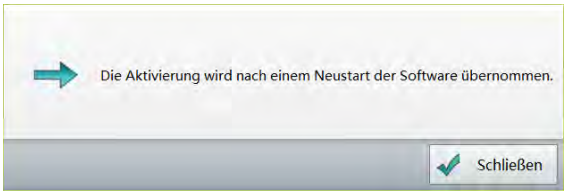
Via Internet

Die Aktivierung erfolgt hier vollautomatisch nach Prüfung des von der Software übergebenen Aktivierungscodes und Abgleich mit den registrierten Lizenzen. Bei negativer Prüfung erscheint eine entsprechende Meldung.

Offline

Die Aktivierung erfolgt hier per Übermittlung des von der Software angezeigten Aktivierungscodes per Telefon/Fax/Email/Post.

1. Sie bekommen einen 20-stelligen Aktivierungscode (siehe Bild oben) angezeigt. Diesen übermitteln Sie bitte an Ihren Händler.
2. Sie erhalten anschließend eine Lizenzdatei, welche Sie z.B. per USB-Stick am zu aktivierenden Rechner verfügbar machen.
3. Anschließend klicken Sie im oben gezeigten Dialogfenster auf „Lizenzdatei laden“, wählen die erhaltene Lizenzdatei aus und bestätigen. Nach einem automatischen Neustart der Software ist die Aktivierung erfolgt.

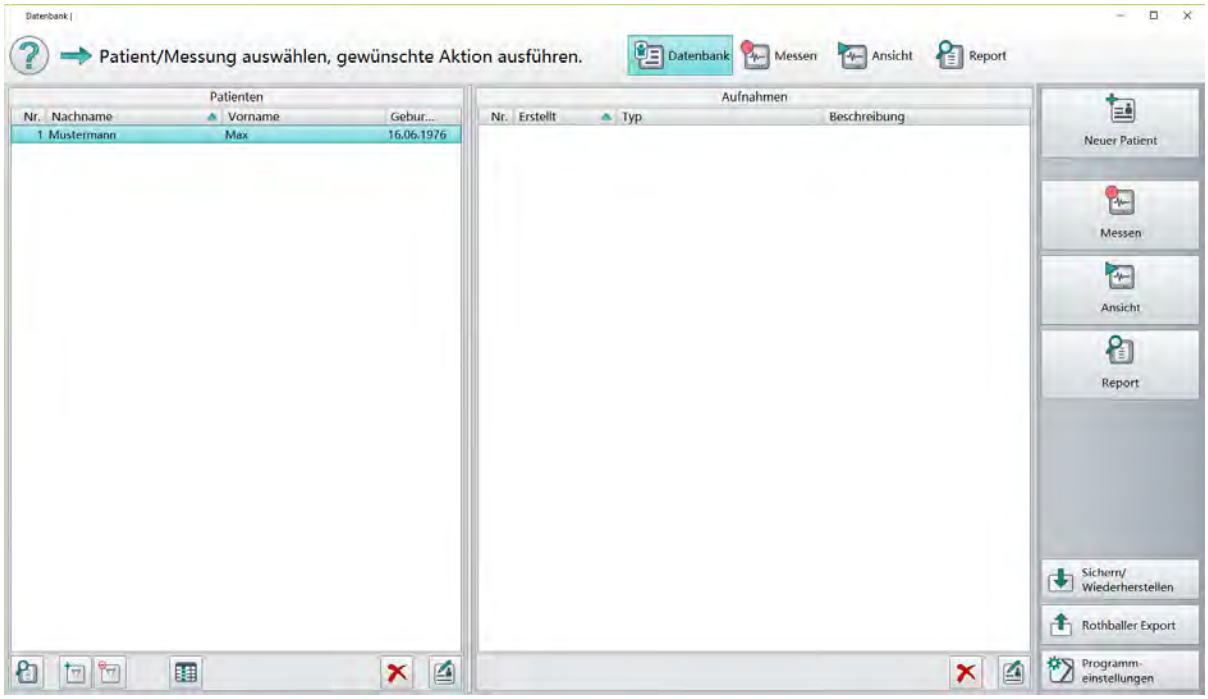


Bitte beachten Sie, dass die Aktivierung pro Computer (Arbeitsplatz) erfolgt und die Anzahl der Aktivierungen auf 3 Arbeitsplätze beschränkt ist.

Weitere Aktivierungen können Sie auf Anfrage über Ihren Händler erwerben.

3 Datenbank

Nach Programmstart befinden Sie sich in der Patientendatenbank.



Hier können Sie Patienten sowie vorhandene Messungen verwalten und haben Zugriff auf Import- und Exportfunktionen. Nachfolgend finden Sie dazu eine detaillierte Beschreibung der Benutzeroberfläche.

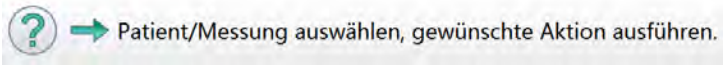
3.1 Datensicherung

Der Hersteller zebris Medical GmbH weist ausdrücklich darauf hin, dass der Anwender selbst für eine Datensicherung verantwortlich ist. zebris empfiehlt zudem, ein regelmäßiges Backup der Patientendatenbank anzulegen.

Die Datenbank von zebris FDM befindet sich im Benutzerdatenverzeichnis

Windows 7, 10
`C:\ProgramData\zebris`

3.2 Hinweise und Navigation



Hinweise

Hilfe und Anweisungen zur Bedienung der Software.

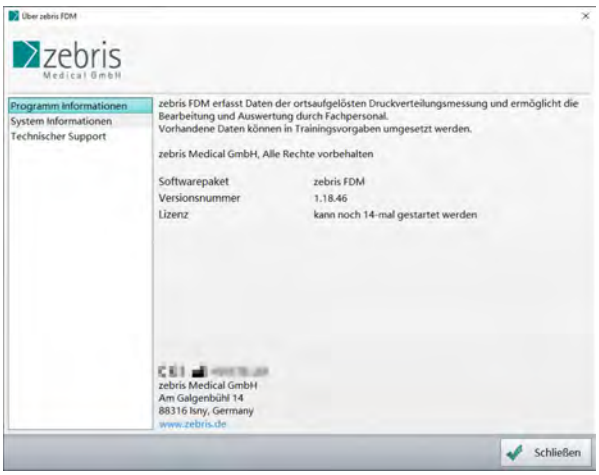
Navigation

Hier sehen Sie in welchem Abschnitt des Programms Sie sich befinden. Der jeweils aktive Abschnitt ist farblich hinterlegt.

3.3 Über zebris FDM

„Über zebris FDM“ einsehen.

Ein Klick auf das Fragezeichen öffnet das Fenster.

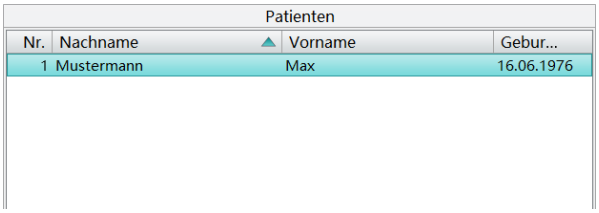


Funktionsbeschreibung
Die Funktionsweise und die Anwendung der Software werden kurz beschrieben.

Softwarebezogene Daten
Hier werden Name, Version und Installationsdatum der Software bzw. des letzten Updates sowie Informationen zum verwendeten Betriebssystem, Grafikhardware und der aktiven Lizenz angezeigt.

Herstellerinformation
Dieses Feld enthält alle relevanten Daten des Softwareherstellers.

3.4 Patientenliste



Hier werden die Patienten aufgelistet. Der aktuell ausgewählte Patient ist farblich hinterlegt.

Ein **Klick auf die Spaltenüberschrift** ändert die Sortierung, der Pfeil zeigt an, nach welcher Spalte die Liste sortiert ist (aufsteigende/absteigende Reihenfolge)

Spalten können per **Drag&Drop auf die Spaltenüberschrift** verschoben werden.

Patient suchen
Mit Suchen kann die Patientendatenbank über eine Eingabezeile gezielt nach einem bestimmten Patienten durchsucht werden. Ausgeblendet wird das Suchfenster durch Esc oder erneutes Klicken auf „Suchen“.

Filterfunktion
Hier bestimmen Sie, welche Patienten in der

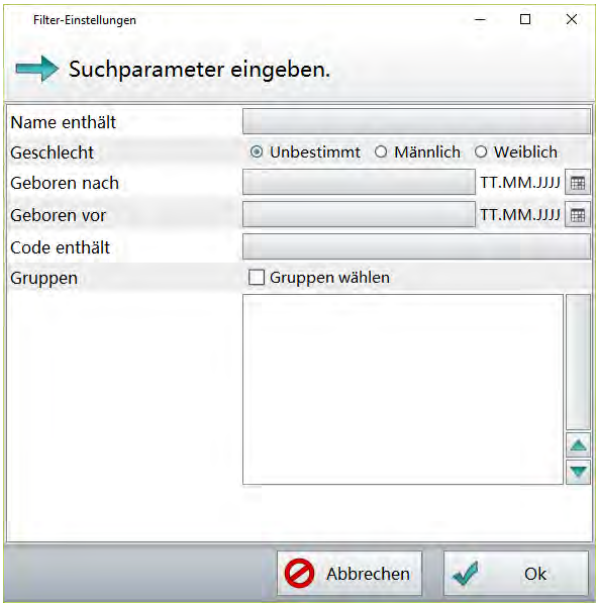
Liste gezeigt werden. Mit Filter setzen rufen Sie die Filter-Einstellungen auf. Mit Filter aufheben werden uneingeschränkt alle Patienten dargestellt (Standardeinstellung).

Spaltendarstellung
Wählen Sie hier, welche Spalten in der Patientenliste angezeigt werden.

Patient löschen
Nach einer gesonderten Bestätigung wird der Patient mitsamt den ihm zugeordneten Messungen unwiederbringlich gelöscht.

Patientenakte bearbeiten
Ein Klick auf Eigenschaften öffnet die Patientenakte (siehe Patientenakte / Neuer Patient 19).

3.5 Suche und Filter

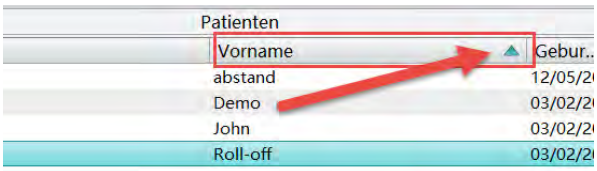


Suchparameter

Sie können die Patientenliste hier nach bestimmten Kriterien filtern. Dazu tragen Sie die zu suchenden Informationen in die Eingabefelder ein bzw. wählen Datumsgrenzen bzw. Gruppen aus, auf die gefiltert werden soll.

Aktiver Filter

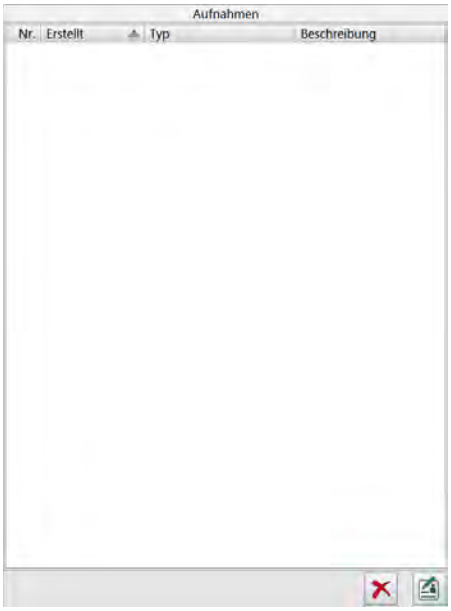
Wenn ein Filter aktiv ist, wird dies über der Patientenliste oben rechts dargestellt. (Patienten angezeigt / gesamt)



Sortierung

Durch Klick auf den Spaltenkopf einer Eigenschaft lassen sich die Patienten aufsteigend/absteigend ordnen.

3.6 Aufnahmen



Liste der Aufnahmen
Hier werden alle Aufnahmen des gerade ausgewählten Patienten aufgelistet. Die aktuell ausgewählte Aufnahme ist farblich hinterlegt.

Aufnahme Löschen
Nach einer gesonderten Bestätigung wird die ausgewählte Messung unwiederbringlich gelöscht.

Eigenschaften
Bearbeiten Sie hier die Beschreibung und Kommentare zur Aufnahme (siehe Aufnahmedetails 22).

3.7 Funktionen

Neuer Patient
Klicken Sie hier, um einen neuen Patienten anzulegen.

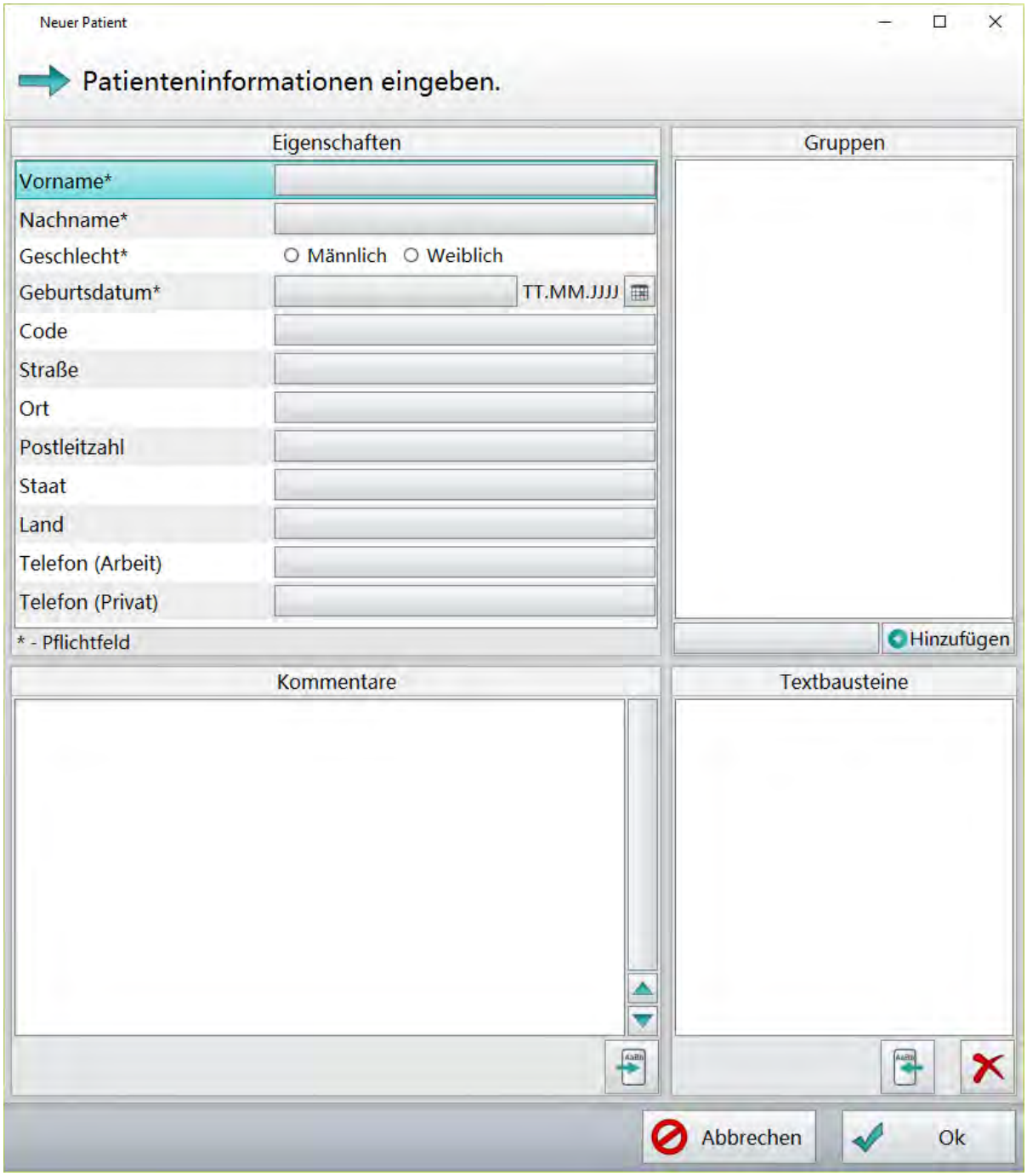
Neue Messung beginnen
Ein Klick führt Sie zur Auswahl der Messanwendung.

Messung ansehen & bearbeiten
Die aktuell ausgewählte Messung wird zur Ansicht und Bearbeitung geöffnet.

Messergebnisse anzeigen / Report
Die Messergebnisse der aktuell gewählten Messung werden übersichtlich dargestellt. Der Report bietet eine Druckfunktion und einen PDF-Export.

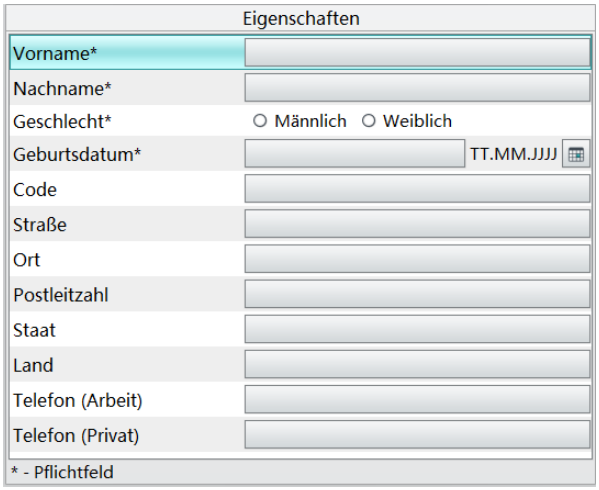
3.8 Patientenakte / Neuer Patient

Wenn Sie einen neuen Patienten anlegen oder die Akte eines bestehenden Patienten bearbeiten (Button ***Neuer Patient*** bzw. ***Eigenschaften***), erscheint folgender Dialog:



Im Folgenden werden die einzelnen Bereiche und ihre Funktion kurz erläutert.

3.8.1 Eigenschaften



Patientendaten

Bitte geben Sie hier die Patientendaten ein. Pflichtfelder sind mit einem * markiert.

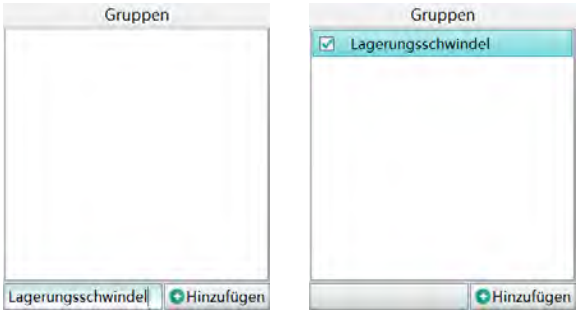
Das Feld „Code“ gibt Ihnen die Möglichkeit dem Patienteneintrag eine eindeutige Kennzeichnung zuzuweisen.

3.8.2 Gruppen

Über dieses Feld können Sie den Patienten einer Gruppe zuordnen.

In der Datenbank haben Sie dann die Möglichkeit nur Patienten einer bestimmten Gruppe anzuzeigen.

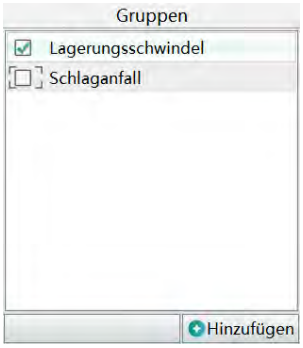
Dafür wählen Sie in den Filter-Einstellungen diese Gruppe(n) aus (siehe Auswahl Filterfunktion 16).



Neue Gruppe anlegen

Geben Sie den Namen für die neu anzulegende Gruppe hier ein und klicken Sie Hinzufügen.

Die neu angelegte Gruppe erscheint in der Liste. Das Häkchen davor zeigt an, dass der Patient dieser Gruppe zugeordnet ist.

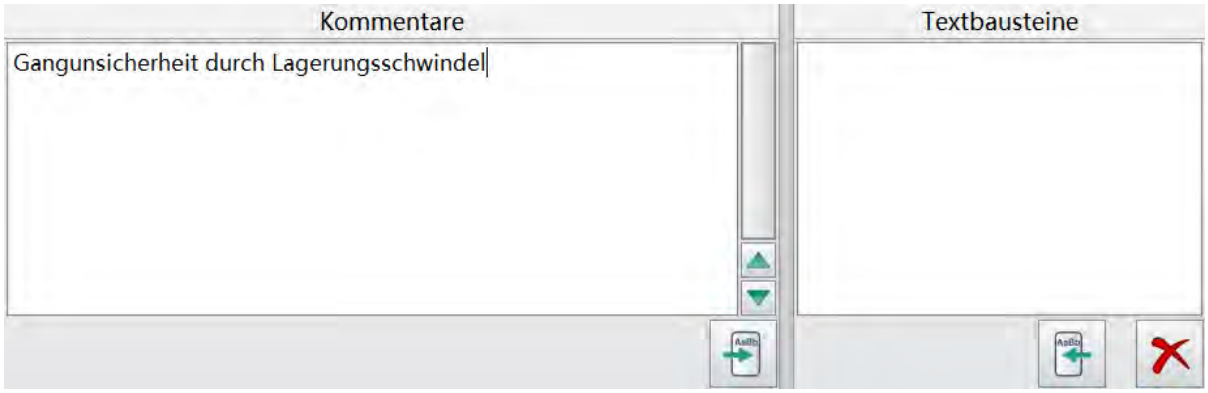


Patient mehreren Gruppen zuordnen

Mit einem Klick auf die Häkchen können Sie die Zuordnung vornehmen bzw. aufheben.

Gruppen, die keinem Patienten mehr zugeordnet sind, verschwinden automatisch nach Verlassen des Dialogs.

3.8.3 Kommentare & Textbausteine



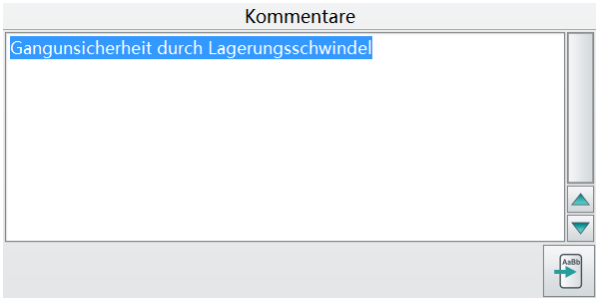
Kommentare

Schreiben Sie hier einen beliebigen Freitext als Kommentar zu diesem Patienten.

Textbausteine

Diese Liste enthält alle von Ihnen definierten Textbausteine.

Textbaustein erstellen

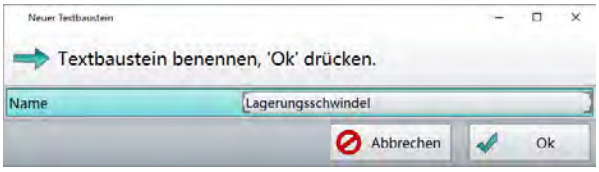


1. Text markieren

Markieren Sie im Feld „Kommentare" den Textabschnitt, den Sie als Textbaustein anlegen wollen.

2. Speichern

Um den markierten Textabschnitt als Textbaustein anzulegen, klicken Sie **Speichern**.

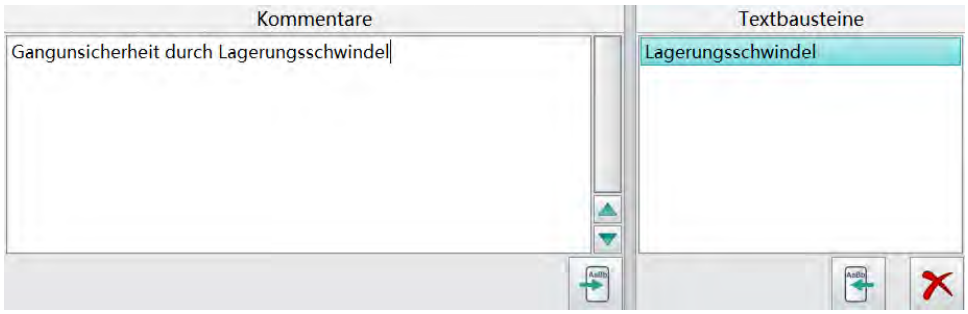


3. Bezeichnung eingeben

In diesem Dialog können Sie eine Bezeichnung für den Textbaustein festlegen, Ihre Auswahl wird dabei automatisch als Vorschlag übernommen.

Mit OK wird der Textbaustein erstellt und erscheint mit der festgelegten Bezeichnung in der Liste.

Textbaustein einfügen



1. Cursorposition festlegen

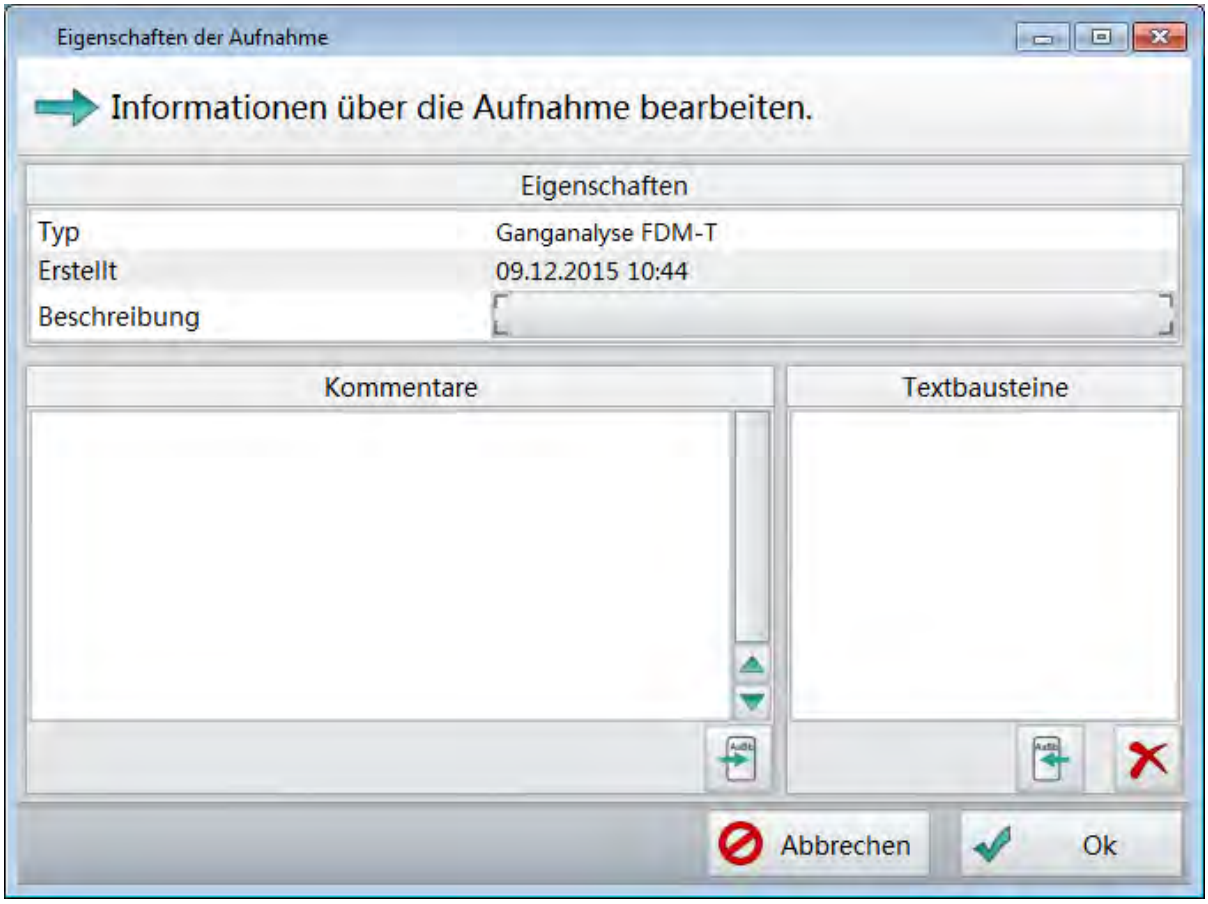
Setzen Sie den Cursor per Linksklick an die Stelle, an der Ihr Textbaustein eingefügt werden soll.

2. Textbaustein einfügen

Per Linksklick wählen Sie einen Baustein aus der Liste, den Sie anschließend mit Klick auf **Einfügen** an die aktuelle Position im Kommentarfeld übernehmen.

3.9 Aufnahmedetails

Diesen Dialog rufen Sie durch Klick auf ***Eigenschaften*** rechts unter der Liste der Aufnahmen auf.



Sie können die Beschreibung der Aufnahme ändern, sowie einen Aufnahmekommentar hinzufügen

(siehe Kommentare & Textbausteine 21). Textbausteine werden getrennt von jenen in der Patientenakte gespeichert.

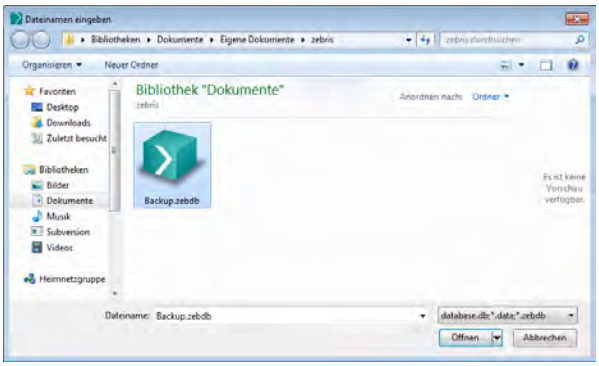
3.10 Importieren von Daten (Wiederherstellen)

Sie können bestehende Patienten- und Messdaten verschiedener Formate in die Datenbank importieren.

Das genaue Vorgehen dabei wird im Folgenden erläutert:

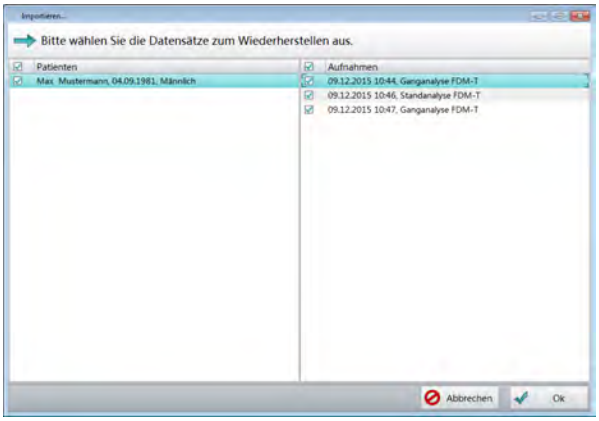
Klicken Sie den Button **Exportieren/Importieren** unten rechts in der Funktionsleiste.

Wählen Sie **Datensätze importieren** um die gewünschten Daten in Ihre Datenbank zu importieren.



Daten suchen & auswählen

Suchen Sie auf Ihrer Festplatte bzw. anderen an Ihren Rechner angeschlossenen Speichermedien die Datensätze, die Sie importieren möchten. Welche Dateien Sie auswählen müssen, hängt vom Format ab. Näheres (siehe Datenformate 24).

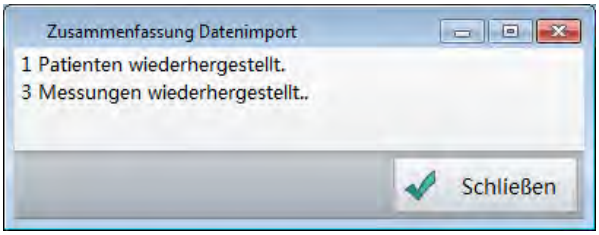


Datensätze auswählen

Setzen Sie vor allen Datensätzen die wiederhergestellt werden sollen, ein Häkchen.

Um alle Patienten einer Gruppe oder eines Projektes zu importieren, setzen Sie das Häkchen in der ersten Spalte. Möchten Sie alle Messungen eines Patienten importieren, klicken Sie einfach das Häkchen vor dem Patientennamen an.

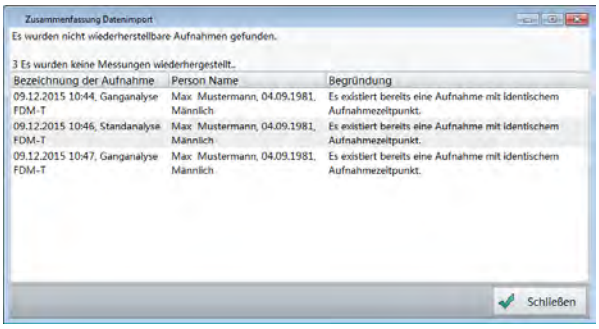
Wenn Sie in eine Zeile mit Patientennamen klicken, werden auf der rechten Seite alle Messungen des Patienten angezeigt. Diese können Sie dann auch einzeln auswählen.



Ergebnisse

Der Dialog zeigt Ihnen nach erfolgtem Datenimport eine Zusammenfassung, wie viele Patienten und Messungen importiert wurden. In der Liste werden fehlerhafte Datensätze sowie Patienten und Messungen angegeben, die bereits angelegt sind und daher nicht wiederhergestellt wurden.

Projektnamen aus der alten Software werden den Patienten als Gruppe mit dem Präfix "Projekt" zugeordnet.



Fehler/Dubletten

Sollten während des Imports Fehler auftauchen oder möchten Sie Datensätze importieren, die bereits in Ihrer Datenbank vorhanden sind, bekommen Sie eine Zusammenfassung mit entsprechenden Hinweisen angezeigt.

3.10.1 Datenformate

zebris-eigene Formate (.zebdb/.data)

Wenn Sie Daten aus alten oder neuen Softwarepaketen importieren möchten, wählen Sie einfach die entsprechende Datei mit der Endung `.zebdb` bzw. `.data` aus.

Altdaten (WinFDM/WinFDM-T*)*

Die alte Datenbank finden Sie in Ihrem WinFDM/WinFDM-T Installationsordner. Konkret suchen Sie nach der Datei `database.db`.

Die Standardpfade zur Datenbank sind

...für WinFDM-T „`C:\Programme\zebris\WinFDM-T\Data\Database.db`“
...für WinFDM „`C:\Programme\zebris\WinFDM\Data\Database.db`“

Alternativ können Sie auch den gesamten Ordner „Data" aus der Altsoftware z.B. auf einen Speicherstick kopieren und die Daten entsprechend von diesem Stick importieren.

3.11 Exportieren von Daten (Sichern)

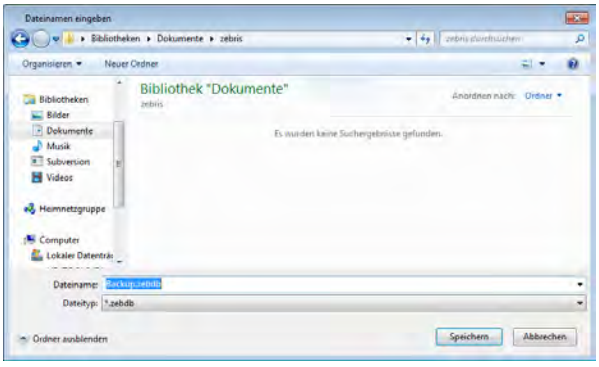
Sie können Patienten- und Messdaten aus der Patientendatenbank in das zebris-eigene Format "zebdb" exportieren.

Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, einzelne Datensätze z.B. mit Kollegen auszutauschen, die auch mit der zebris FDM-Software arbeiten.

Exportierte Daten können Sie mit der Wiederherstellen-Funktion (siehe Importieren von Daten (Wiederherstellen) 22) wieder importieren. Des Weiteren lassen sich auf diese Weise Sicherungskopien der Datenbank anlegen.

Klicken Sie den Button **Exportieren/Importieren** unten rechts in der Funktionsleiste.

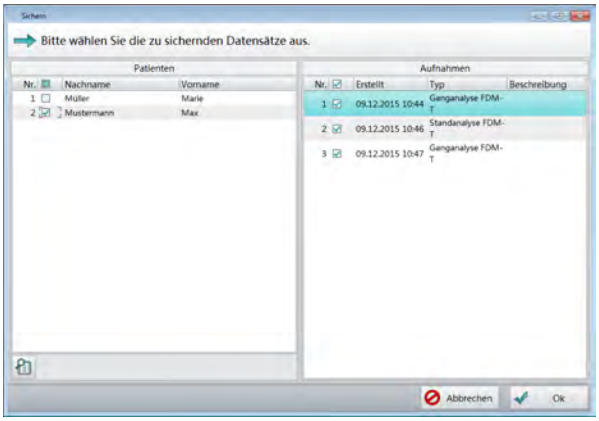
Wählen sie **Datensätze exportieren** um die gewünschten Daten aus Ihrer Datenbank zu exportieren.



Zielordner auswählen

Navigieren Sie auf Ihrer Festplatte zu dem Ort, an dem die exportierte Datei oder die Sicherung der Datenbank abgelegt werden soll.

Vergeben Sie einen Namen und klicken anschließend OK um zur Datenauswahl zu gelangen.



Datensätze auswählen

Setzten Sie vor allen Datensätzen die exportiert bzw. gesichert werden sollen, Häkchen.

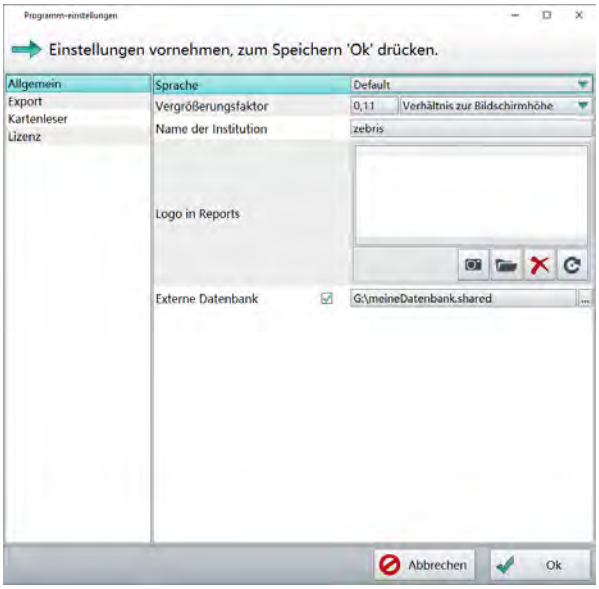
Möchten Sie alle Messungen eines Patienten exportieren bzw. sichern, klicken Sie einfach das Häkchen vor dem Patientennamen an.

Wenn Sie in eine Zeile mit Patientennamen klicken, werden auf der rechten Seite alle Messungen des Patienten angezeigt. Diese können Sie dann auch einzeln auswählen.

3.12 Programmeinstellungen

Hier können Sie u.a. die Sprache ändern und Einstellungen zum Kartenleser vornehmen. Öffnen Sie die Programmeinstellungen aus der Datenbankansicht heraus per Klick auf den Knopf in der rechten Funktionsleiste.

3.12.1 Allgemeine Einstellungen



Allgemeine Einstellungen

Sprache
Wählen Sie aus der Liste die gewünschte Übersetzung der Programmoberfläche.

Vergrößerungsfaktor
Dieser Faktor bestimmt die Größe aller Anzeigeelemente in der Software. Wählen Sie Benutzerdefiniert, um im Eingabefeld einen eigenen Wert in der Einheit dpi einzutragen. Verhältnis zur Bildschirmhöhe kann als Alternative zur dpi-Einstellung genutzt werden. Systemeinstellung benutzen setzt den Wert zurück auf den Windows-Standard.

Name der Institution
Dieser Name erscheint im Report als Präfix zur Reportbezeichnung. Tippen Sie ein Leerzeichen am Ende des Namens wenn dieser als eigenes Wort stehen soll. Wenn Sie dieses Feld leer lassen, wird nur die jeweilige Reportbezeichnung gezeigt.

Logo in Reports
Wählen Sie per Klick auf Ändern eine Logo-Grafik aus, die in allen Reports in der Kopfzeile erscheint. Klicken Sie Leeren um keine Logo-Grafik anzuzeigen, oder auf Standard um die ursprüngliche Grafik wiederherzustellen.

Externe Datenbank
Wenn Sie diese Funktion mit Ihrer Lizenz erworben haben, können Sie hier eine Datenbank an einem anderen Speicherort erstellen. Der Speicherort muss in Windows mit einem Laufwerksbuchstaben zur Verfügung stehen (z.B. externe Festplatte oder Netzlaufwerk).

Setzen Sie hier einen Haken und klicken Sie anschließend die drei Punkte rechts der Zeile an um die Auswahl des Zielpfades zu öffnen. Sie können einen beliebigen Namen für die Datenbank festlegen und auch mehrere Datenbanken anlegen. Die Endung .shared wird automatisch angehängt.

Es kann nur eine Datenbank gleichzeitig genutzt werden und auf eine Datenbank kann nur eine Instanz von zebris FDM gleichzeitig zugreifen.

Der Wechsel der Datenbank erfordert einen Neustart der Software.

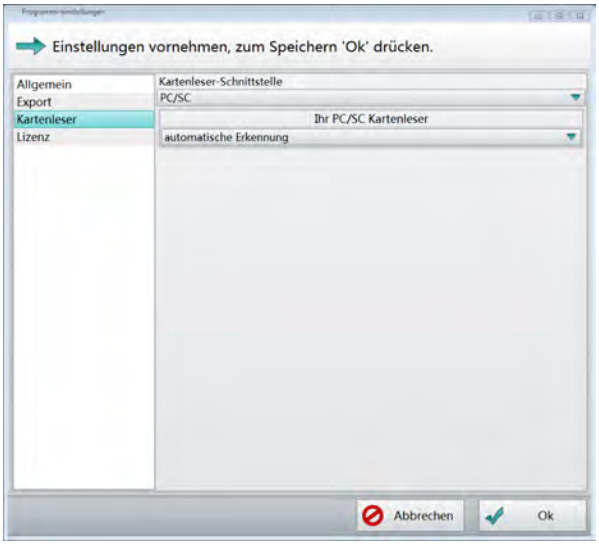
Wenn Sie den Haken wieder entfernen und mit Ok bestätigen, wird die Software neu gestartet und die bei der Installation angelegte lokale Datenbank geladen.

3.12.2 Kartenleser

Hier können Sie Ihren Kartenleser für die Nutzung von KVK bzw. eGK einrichten. Voraussetzung dafür ist bei der eGK ein SmartCard-Reader bzw. für die KVK spezielle Lesegeräte wie z.B. Chipkartentastaturen des deutschen Herstellers Cherry. Den Typ der Schnittstellen entnehmen Sie den Herstellerangaben des Lesegeräts.

Die elektronische Gesundheitskarte (eGK) funktioniert mit dem in die zebris HP Notebooks eingebauten Kartenleser (rechte Seite) ohne weitere Installation (Standardeinstellung).

Die alte Versichertenkarte (KVK) funktioniert nur mit installiertem CT-API-Treiber.



1. Kartenleser

Wählen Sie auf der linken Seite den Eintrag Kartenleser.

2. Schnittstelle auswählen

Wählen Sie auf der rechten Seite die Schnittstelle bzw. das Gerät mit dem Sie die KVK bzw. die eGK einlesen:

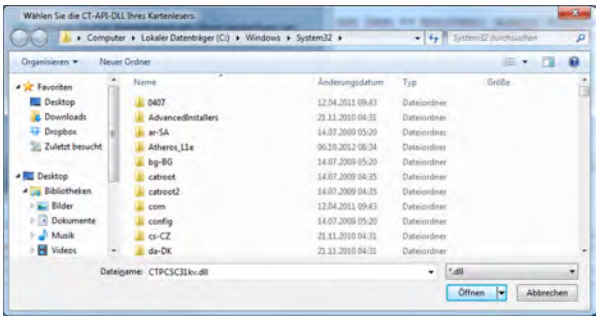
- PC/SC für eGK
- CT-API für KVK und eGK

Wenn Sie PC/SC ausgewählt haben, bestätigen sie anschließend mit Schließen.

3. CT-API

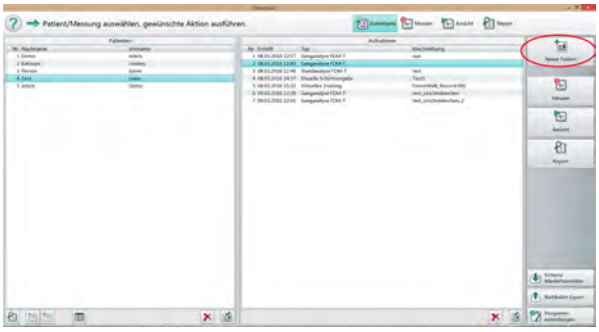
CT-API kann sowohl KVK als auch eGK lesen. Der voreingestellte Vorschlag ist der Treiber der EHEALTH-BCS Tastatur G87-1504 des Herstellers Cherry.

Klicken Sie anschließend Durchsuchen um die entsprechende dll-Datei Ihres CT-API-Treibers auszuwählen.



1. Treiber dll auswählen

Wählen Sie auf Ihrer Festplatte den entsprechenden CT-API-Treiber aus. Details entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Kartenleser-Herstellers.



1. Karte einstecken

Stecken Sie eine Karte in das Lesegerät.

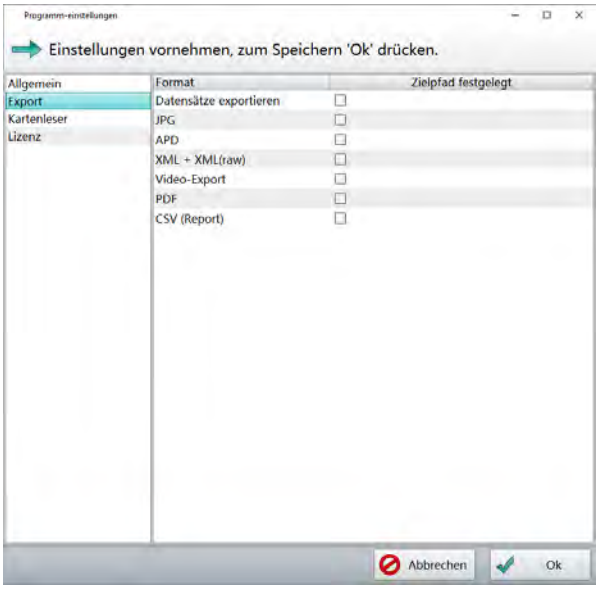
2. Neue Patienten anlegen

Klicken Sie auf Neuer Patient und die Kartendaten werden automatisch eingefügt.

3.12.3 Export (Immer in den gleichen Ordner exportieren)

Sie können in den für jede verfügbare Exportfunktion einen Zielordner festlegen.

Wenn diese Einstellung aktiv ist wird kein Speichern-Dialog („Dateiname eingeben“) mehr eingeblendet und die Dateien werden direkt im eingestellten Ordner abgelegt.



Um einen Ordner festzulegen, öffnen Sie die **Programmeinstellungen**, markieren links Export und setzen das Häkchen in der Spalte **Zielpfad festgelegt** in der entsprechenden Zeile Ihres Exports.

Einen anderen Ordner können Sie mit einem Klick auf **...** auswählen.

Klicken Sie **Ok** um die Änderungen zu übernehmen.

Wenn Sie keinen Ordner fest eingestellt haben, erscheint ein Dialog, in dem Sie den Speicherort und den Namen der Exportdatei festlegen können.

Geben Sie einen anderen Dateinamen ein, oder klicken Sie einfach ***Speichern*** um den angezeigten Vorschlag zu übernehmen.

3.12.4 Lizenz

Im Feld Lizenz wird Ihnen die aktuell aktivierte Lizenz angezeigt, bzw. wie oft die Software noch gestartet werden kann, bevor Sie aktivieren müssen.

Mit einem Klick auf **Lizenz erneuern** können Sie eine erneute Aktivierung durchführen. Das ist notwendig, wenn Sie eine Erweiterung Ihrer Lizenz erworben haben oder wenn Sie von einem Servicemitarbeiter dazu aufgefordert werden.

4 Messen

4.1 Modulauswahl

Mit einem Klick auf ***Messen*** gelangen Sie von der Datenbank zur Modulauswahl. Hier wählen Sie auf der linken Seite das Modul aus, welches Sie starten möchten. Anschließend können Sie auf der rechten Seite mit **Start** eine neue Messung beginnen. Modulspezifisch können Sie mit den Knöpfen weiter unten verschiedene Einstellmöglichkeiten öffnen.

4.2 Messeinstellungen

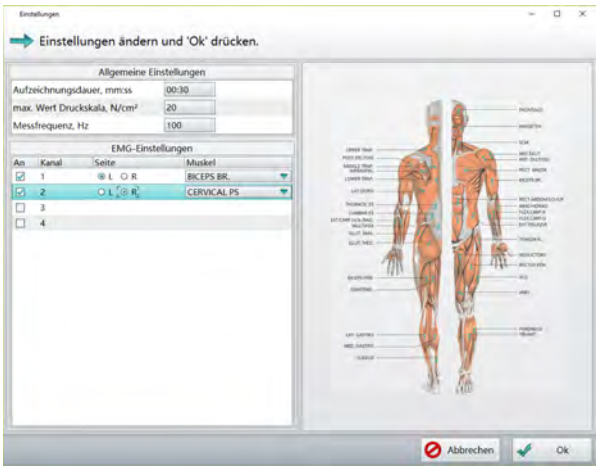
Sie können hier je Modul die bezeichneten Einstellungen verändern. Die gängigsten Parameter werden hier erläutert, Details zu modulspezifischen Einstellungen finden Sie im entsprechenden Kapitel zum Modul.

Aufzeichnungsdauer
Dauer der Aufzeichnung, nach dieser Zeit wird eine Messung automatisch beendet.

Maximaldruck-Skala
Bestimmt den oberen Grenzwert der Druckskala während einer Messung. Die Skalierung kann während der Messung durch ziehen an der Druckskala verändert werden.

Messfrequenz
Legt die Messfrequenz der Druckmessplatte fest.

Durch Klick auf **Ok** werden Ihre Einstellungen gespeichert und Sie gelangen wieder in die Modulauswahl.



Erfassung von Analogdaten

Zusätzlich zur Ganganalyse können Analogsignale eines externen Geräts aufgezeichnet werden. Im Folgenden wird dies am Beispiel des EMG beschreiben:

Voraussetzung ist, dass in den **Geräteeinstellungen** (siehe hier 31) das WIDAB-Gerät (auch DAB) hinzugefügt wurde.

EMG-Einstellungen

Auf der linken Seite setzen Sie ein Häkchen pro Kanal, den Sie verwenden möchten. Es werden immer so viele Kanäle dargestellt, wie im Gerät vorhanden sind.

Wählen Sie pro Kanal, um welche Körperseite es sich handelt und an welchem Muskel Sie das EMG-Signal aufnehmen.

Die Grafik zeigt die anatomische Zuordnung der verwendeten Abkürzungen. Durch Klick auf **Ok** werden Ihre Einstellungen gespeichert und Sie gelangen wieder in die **Modulauswahl**.

4.3 Geräte-Einstellungen

4.3.1 Automatische Geräteerkennung

Verbinden Sie alle zu nutzenden Geräte gemäß der Gebrauchsanweisung und schalten Sie sie ein.

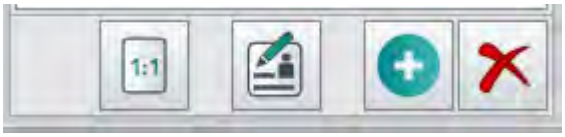
Anschließend starten Sie einfach ein Modul, dann wird automatisch ein Geräteprofil angelegt. Dies setzt allerdings voraus, dass alle Geräte dem Standard entsprechend benutzt werden sollen, insbesondere bei Kameras ist die Ausrichtung (Pfeil am Gerät) entscheidend.

4.3.2 Geräte manuell hinzufügen

1. Öffnen Sie die **Geräte-Einstellungen**.
2. Auf der rechten Seite werden die erkannten Geräte aufgelistet. Ist ein Gerät nach ca. 30s nicht sichtbar, versuchen Sie das Gerät aus- und wieder einzuschalten.
3. Um ein Gerät für die Messung einzurichten, wählen Sie es auf der rechten Seite mit einem Klick aus und klicken dann das Plus-Zeichen unten an. Alternativ können Sie das Gerät doppelklicken.

Profile

Wenn sie oft zwischen verschiedenen Einstellungen wechseln, ist es sinnvoll Geräteprofile anzulegen. Dafür klicken Sie unten links auf **Profile**. Damit wird auf der linken Seite eine Liste eingeblendet.



1. Geräteprofil erstellen

Klicken Sie auf **Plus** um ein neues Geräteprofil anzulegen. Wählen Sie einen passenden Namen für das erstellte Profil und bestätigen Sie mit einem Klick auf **Ok**.

Mit der **Kopieren**-Funktion kann das aktuell gewählte Profil dupliziert werden. Verwenden Sie zum nachträglichen Anpassen der Benennung die **Bearbeiten**-Funktion.

2. Geräte hinzufügen

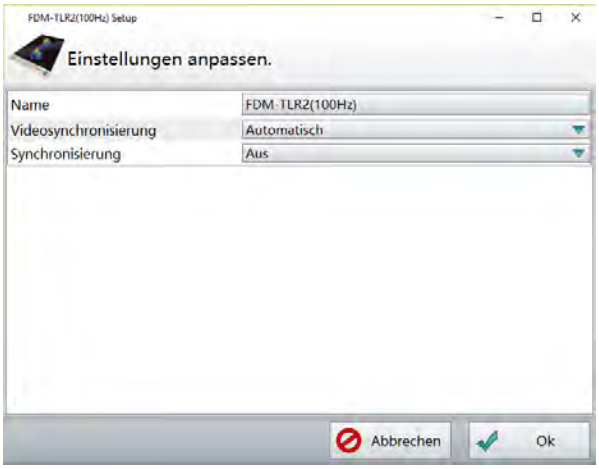
Fügen Sie nun Geräte zu Ihrem neuen Profil hinzu, wie weiter oben beschrieben.

Durch die Auswahl eines anderen Profils in der Liste rufen Sie die hier hinterlegten Geräteeinstellungen auf und können so schnell zwischen verschiedenen Einstellungen wechseln.

Bestätigen Sie mit **Ok** um Ihre Einstellungen zu speichern.

4.3.3 Druckmessplatten, instrumentierte Laufbänder

Aus den Geräteeinstellungen gelangen Sie per Klick auf ***Gerät einstellen*** in den Einstellungsdialog des aktuell markierten Geräts.

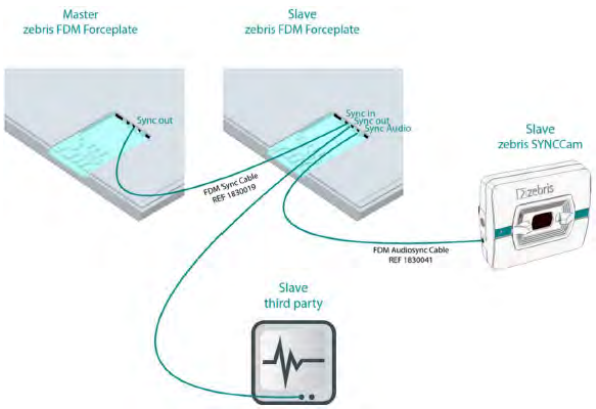


Name
Ändern Sie hier bei Bedarf die Bezeichnung Ihres Gerätes. Mehrere Geräte mit demselben Namen sind nicht erlaubt.

Synchronisierungsmodus
Wenn Sie Ihr Gerät mit Kameras synchronisieren wollen, wählen Sie hier den genutzten Mechanismus entsprechend Ihres Kamerasystems aus. Dieser muss für die korrekte Funktion ebenfalls in den Kameraeinstellungen gesetzt werden (siehe Abschnitt 5.2 34), die Voreinstellung ist „**Automatisch**“.

Bitte beachten Sie, dass zur Synchronisation mit Kamerasystemen ausschließlich das den Kameras beiliegende Kabel verwendet werden darf.

4.3.4 Mehrere synchronisierte Druckmessplatten

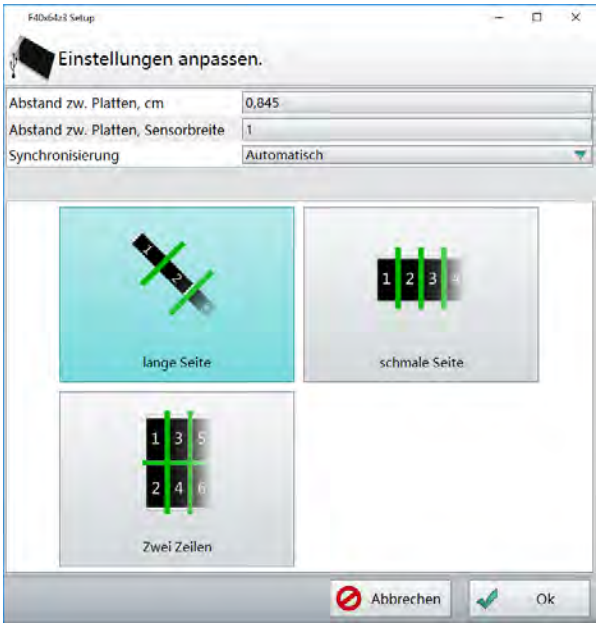


Verbinden Sie die Platten wie im nebenstehenden Schema gezeigt. Anschließend schließen Sie beide Geräte an die Stromversorgung an und beide USB-Kabel an den Messrechner.

Achtung Sonderfall: Bodenplatten der PDM-L-Serie werden nicht mit einem Kabel zur Synchronisation verbunden, sondern lediglich mit der kurzen Kante (Stirnseite) bündig aneinander gelegt. Mittig in der kurzen Kante befindet sich eine Einkerbung, in der eine optische Synchronisation integriert ist. Die folgenden Schritte sind identisch mit anderen Platten.

Wechseln Sie in die **Geräte-Einstellungen**.

Die Messplatten werden zunächst als Einzelgeräte auftauchen und nach kurzer Zeit wird ein weiteres Symbol mit zwei Platten angezeigt.



Dieses fügen Sie wie jedes andere Gerät Ihrer Auswahl hinzu.

Klicken Sie auf **Gerät einstellen** um in den **Einstellungsdialog** zu gelangen.

Sie können die Orientierung der Platten zueinander auswählen und den Abstand dazwischen einstellen. Im Spalt zwischen den Platten (Messen Sie von Außenkante zu Außenkante) findet keine Messung statt. Dieser Spalt erscheint in der Messung als schwarze Sensorfläche.

Bitte beachten Sie außerdem, dass die Sensorfläche nicht bis an den Rand einer Platte reicht, sondern ca. 3cm Rahmen zur langen Außenkante und ca. eine halbe Sensorbreite an der kurzen Kante (an der Seite ohne Logoplatte) bestehen.

Ein Sonderfall sind zwei Platten, die an der Stirnseite (im Bild als lange Seite bezeichnet) aneinander gelegt werden. Hier fehlt nur eine Sensorzeile, die bei entsprechender Einstellung automatisch interpoliert wird.

4.3.5 Kameras

Zur Nutzung der Kameras sind die Standardeinstellungen ausreichend, jedoch können Sie Ihren Anforderungen entsprechend weitere Einstellungen vornehmen, die unter anderem Einfluß auf die Bildschärfe, -qualität und den nutzbaren Bildausschnitt nehmen.

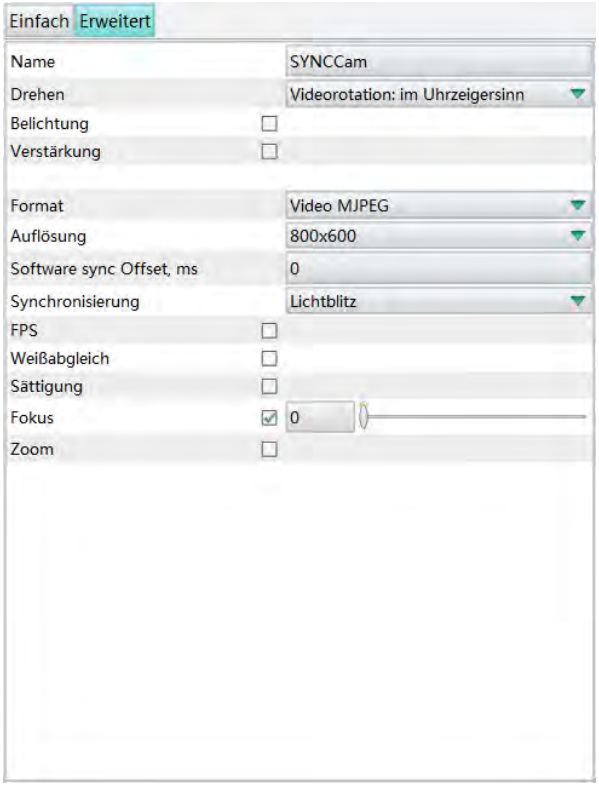
Die Einstellungen müssen Sie pro hinzugefügter Kamera einmalig vornehmen. Das Dialogfenster zur Einstellung öffnet sich automatisch beim Hinzufügen einer Kamera. Auf der rechten Seite des Fensters sehen Sie ein Vorschaubild der Kamera, um Ihre Einstellungen direkt überprüfen zu können. Mit "Ok" werden Ihre Einstellungen gespeichert.

Sie können die Einstellungen auch jederzeit per Doppelklick auf die Kamera oder den Button zum Aufruf der Konfiguration (***Gerät einstellen***) öffnen.

Bitte beachten Sie, dass die gleichzeitige Verwendung zweier verschiedener Modi für Hardwaresynchronisation nicht möglich ist (z.B. Audio und Lichtblitz).

Die Synchronisationseinstellungen müssen sowohl in den Kameraeinstellungen sowie in der Konfiguration der Druckmessplatte in gleicher Weise vorgenommen werden.

1. SYNCCam/SYNCLightCam (USB)



Name
Geben Sie hier eine eindeutige Bezeichnung für Ihre Kamera ein, z.B. die Position der Kamera. Diese Bezeichnung wird später in der Analyse und im Report angezeigt.

Drehen
Hier können Sie das Bild in 90° -Schritten drehen.

Belichtung
Hier können Sie die Belichtungszeit einstellen. Längere Belichtung bedeutet ein helleres Bild, jedoch auch unschärfere Bewegungen. Idealerweise stellen Sie diesen Wert bei Messbedingungen ein und arbeiten mit einer möglichst dunklen Einstellung, die Sie mit dem Regler Verstärkung leicht aufhellen können.

Verstärkung
Hellt das Bild zusätzlich auf, das Bildrauschen nimmt bei höheren Werten zu.

Format
Wählen Sie für flüssige Aufnahmen die Einstellung „MJPEG“. Andere Werte können zu Bildverlust bei der Übertragung führen, da die übertragene Datenmenge größer wird.

Auflösung
Bildgröße des aufgenommenen Videos in Pixeln (Bildpunkte). Zusätzlich wird bei manchen Einstellungen der sichtbare Bildausschnitt verändert.

Synchronisierung
Zur Nutzung der Synchronisation per eingebauter LED stellen Sie hier „Lichtblitz“ ein. Bitte beachten Sie, dass Sie diese Einstellung auch in den Geräteeinstellungen des verwendeten FDM-Systems vornehmen müssen.

FPS
(=Frames Per Second) Stellen Sie hier die gewünschte Anzahl der Bilder pro Sekunde ein. Wenn Sie nach Ihrer Eingabe die Eingabetaste (Enter) drücken oder das Feld verlassen, wird die Ihre Einstellung von der Kamera geprüft und ggf. auf den nächsten verfügbaren Wert zurückgesetzt.

Weißabgleich
Lässt das Bild eher kalt (bläulich) bis warm (gelblich) erscheinen.

Sättigung
Bestimmt die Intensität der Farben im Bild, die kleinste Einstellung lässt das Bild in Graustufen erscheinen.

Fokus
Legen Sie hier den Fokus fest. Die Automatik wird durch eine Einstellung hier außer Kraft gesetzt.

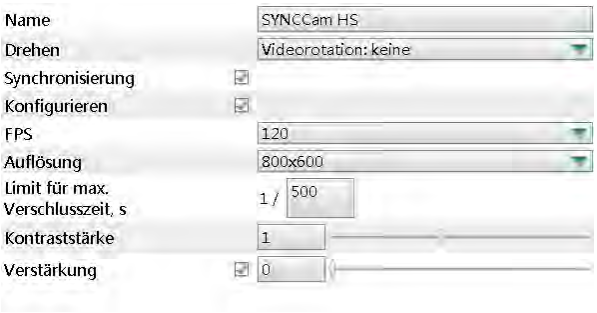
Die Kamera verfügt über eine automatische Fokussierung (Nahbereich bis unendlich) und einen Weißabgleich (für natürliche Farben).

Sobald jedoch ein Häkchen vor der entsprechenden Funktion gesetzt ist, erfolgt die Steuerung manuell über den Schieberegler.

Für die Aufzeichnung schneller Bewegungen unter Nutzung einer separaten Lichtquelle stellen Sie die „Belichtung“ auf einen möglichst kleinen Wert ein.

Mit dem Regler „Verstärkung“ kann das Bild dann optisch wieder aufgehellt werden.

2. SYNCCam HS



Name
Geben Sie hier eine eindeutige Bezeichnung für Ihre Kamera ein, z.B. die Position der Kamera. Diese Bezeichnung wird später in der Analyse und im Report angezeigt.

Drehen
Hier können Sie das Bild in 90° -Schritten drehen.

Synchronisierung
Zur Nutzung der integrierten Synchronisation setzen Sie diesen Haken. Bitte beachten Sie, dass Sie in den Geräteeinstellungen des verwendeten FDM-Systems die Einstellung "Lichtblitz" setzen müssen.

Konfigurieren
Hier können Sie die erweiterte Konfiguration ein- bzw. ausblenden.

FPS
(=Frames Per Second) Stellen Sie hier die gewünschte Anzahl der Bilder pro Sekunde ein.

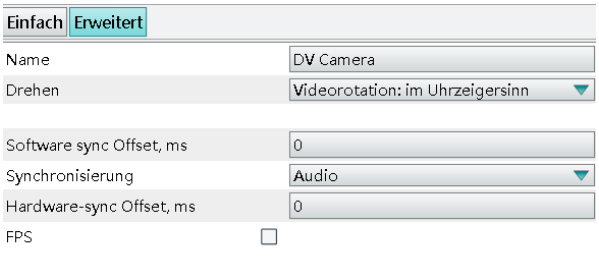
Auflösung
Wählen Sie hier die Bildgröße (Auflösung) des aufgenommenen Videos.

Limit für max. Verschlusszeit, s
Die hier eingegebene Zahl begerenzt die maximale Dauer, die der Bildsensor pro Einzelbild belichtet wird. Höhere Werte führen zu schärferen, jedoch dunkleren Bildern (da in kürzerer Zeit weniger Licht auf den Sensor trifft). Niedrige Werte führen zu unscharfen bzw. verwischten Bewegungen, das Bild erscheint jedoch heller.

Kontraststärke
Hellt das Bild zusätzlich auf, bei höheren Werten sinken die Kontraste (Hell-Dunkel-Unterschiede) im Bild.

Verstärkung
Hellt das Bild zusätzlich auf, das Bildrauschen nimmt bei höheren Werten zu.

3. DV-Camcorder (FireWire)



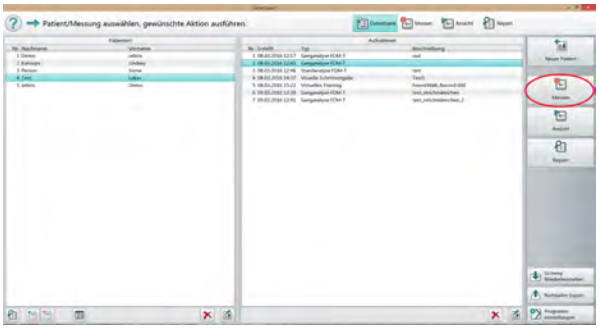
Name
Geben Sie hier eine eindeutige Bezeichnung für Ihre Kamera ein, z.B. die Position der Kamera. Diese Bezeichnung wird später in der Analyse und im Report angezeigt.

Drehen
Hier können Sie das Bild in 90°-Schritten drehen.

Synchronisierung
Zur Nutzung der Synchronisation per Mikrofonbuchse der Kamera stellen Sie hier „Audio" ein. Bitte beachten Sie, dass Sie diese Einstellung auch in den Geräteeinstellungen des verwendeten FDM-Systems vornehmen müssen.

Hardware-sync Offset, ms
Beim Senden der Videodaten des DV-Camcorders entsteht eine Verzögerung, die abhängig vom eingesetzten Modell ist und hier ausgeglichen werden kann. Typisch sind ca. 30-40ms, der genaue Wert muss durch eine Testmessung mit dem Gesamtsystem bestimmt werden.

4.4 Durchführung einer Messung

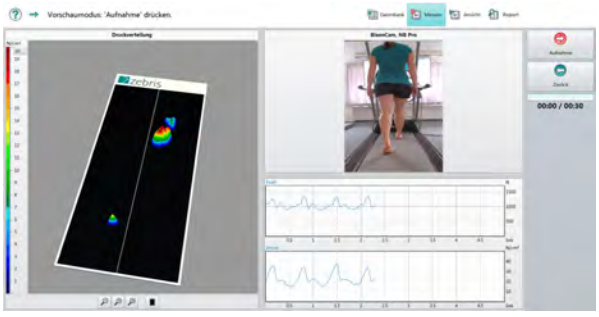


1. Datenbank
Klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Messen**.

2. Modulauswahl
Wählen Sie im linken Bereich mit einem Klick das gewünschte Modul und klicken Sie anschließend auf den Button **Start**.

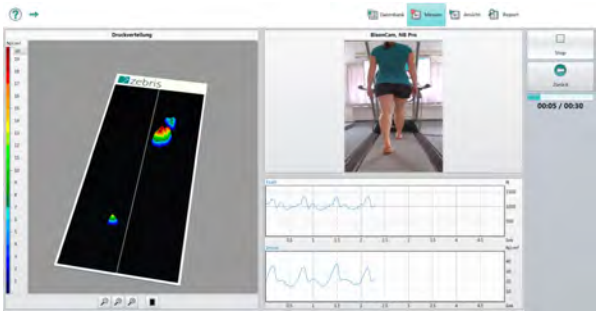
3. Vorbereitung
Weisen Sie Ihren Probanden an, sich neben die Druckfläche zu stellen, um im unbelasteten Zustand eine Kalibrierung durchzuführen.

Mit Klick auf **Weiter**, wechseln Sie zum nächsten Arbeitsschritt.



4. Vorschaumodus
Im Vorschaumodus können Sie die angeschlossenen Systeme ohne eine Aufzeichnung nutzen, die Messung starten Sie mit Klick auf **Aufnahme**.

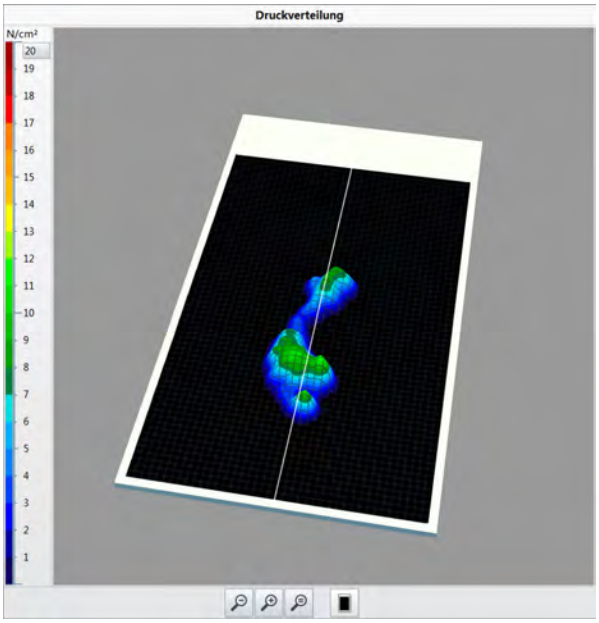
Bitte beachten Sie den Instruktionstext hinter dem Pfeil in der linken oberen Ecke. Einige Module verlangen hier einen Zwischenschritt, auf den Sie in den Instruktionen hingewiesen werden.



5. Messung
Nach Start der **Aufnahme** werden die Messdaten aller aktiven Geräte über die voreingestellte Messdauer aufgezeichnet. Zur direkten Kontrolle werden die Daten "Live" angezeigt.

Der grüne Fortschrittsbalken zeigt die verstrichene Messdauer. Die Messung kann

jederzeit per Klick auf den Button **Stop** beendet werden.



Die **Farbskala** links des Messfensters ermöglicht die farbliche Zuordnung der Kraftwirkung auf die einzelnen Sensoren zur Einheit N/cm². Der Maximalwert lässt sich im Eingabefeld links oben vorgeben. Bei gedrückter linker Maustaste und gleichzeitigem Ziehen an der Skala kann die Skalierung verändert werden.

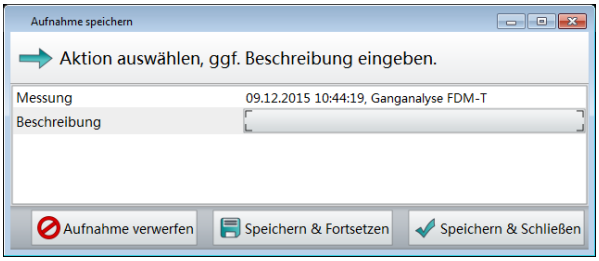
Im linken Messfenster wird während der Messung die Druckverteilung unter den Füßen, wahlweise zwei- oder dreidimensional farbig codiert dargestellt. Im **3D-Modus** kann die Ansicht mit gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Lage gedreht werden. Bei gedrückter mittlerer Maustaste (Rad) kann die Plattform im 3D-Raum verschoben werden.

Die Lupen dienen zum **Vergrößern (+)** oder **Verkleinern (-)** der Plattformdarstellung. Mit dem Mausrad kann ebenfalls gezoomt werden. Die Dritte Lupe (=) zentriert die Plattformdarstellung in der Ansicht und setzt den Zoomfaktor automatisch auf Übersicht.

Ansicht von oben schaltet zwischen zwei- bzw. dreidimensionaler Darstellung der Druckverteilung um. Die **2D-Darstellung** ist aktiviert, wenn der Button farbig hinterlegt ist.

4.5 Messung speichern

Am Ende jeder Messung werden Sie aufgefordert, zu entscheiden wie Sie Ihre Arbeit fortsetzen möchten. Nach Klick auf den Button **Stop**, oder nach Ablauf der Messdauer erscheint ein Dialogfenster zum Speichern, Fortsetzen oder Verwerfen der Messung.



Aufnahme verwerfen
Die Aufnahme wird verworfen und Sie gelangen zurück in den Vorschaumodus, um eine neue Messung durchzuführen.

Speichern & Fortsetzen
Die Aufnahme wird gespeichert und Sie gelangen zurück in den Vorschaumodus, um eine neue Messung durchzuführen.

Speichern & Schließen
Die Aufnahme wird gespeichert und Sie gelangen zurück zur Datenbank.

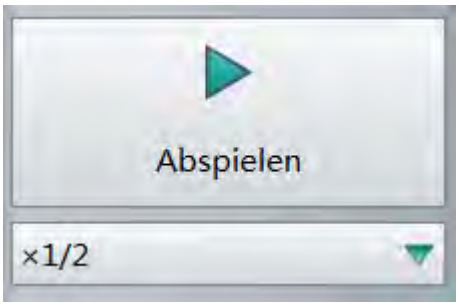
5 Ansicht (Messung bearbeiten)

Im Modus „Ansicht" können Sie die Messungen betrachten, abspielen, das Analyseintervall für den Report eingrenzen und bei Verwendung eines Kamerasystems Einzelbilder für den Report markieren sowie Winkel einzeichnen.

Nachfolgend werden die einzelnen Funktionen des Ansichtsmodus im Detail erläutert.

5.1 Funktionen

Hier finden Sie grundlegende Funktionen erklärt, die in den meisten Modulen verfügbar sind. Modulspezifische Funktionen finden Sie im Kapitel zum entsprechenden Modul.



Abspielen

Automatisches Abspielen der Messung durch Klicken auf den Play-Button. Die Messung wird solange abgespielt und wiederholt, bis der Pause-Button gedrückt wird.

Abspielgeschwindigkeit

Ein Klick auf diesen Button öffnet eine Liste zur Auswahl der Abspielgeschwindigkeit.

Bild vor/zurück

Die Pfeile mit dem vorangestellten Strich springen jeweils ein Bild des Messystems mit der höchsten Messrate vor bzw. zurück. Beispiel: Sie messen mit einer Druckmessplatte bei 100Hz und einer Kamera bei 30Hz, dann wird der Sprung ca. 10ms groß sein (100Hz = 100 Bilder/1s = 100 Bilder/1000ms = 1 Bild/10ms).

Zoom

Vergrößern bzw. Verkleinern von z.B. 3D-Darstellung oder Signalkurven im Kraft-Zeit-Diagramm.

Die Lupe mit Minuszeichen verkleinert die Darstellung um 20%.

Die Lupe mit Pluszeichen vergrößert die Darstellung um 20%.

Anpassen

Die 3D-Darstellung wird in der Ansicht zentriert und der Zoomfaktor automatisch bestimmt, damit das Modell vollständig sichtbar wird.

nur mit Kamerasystemen

Einzelbilder

Hiermit können Einzelbilder markiert bzw. gelöscht werden. Markierte Einzelbilder werden in den Report übernommen. (siehe: Auswahl eines Intervalls zur Analyse im Report 42)

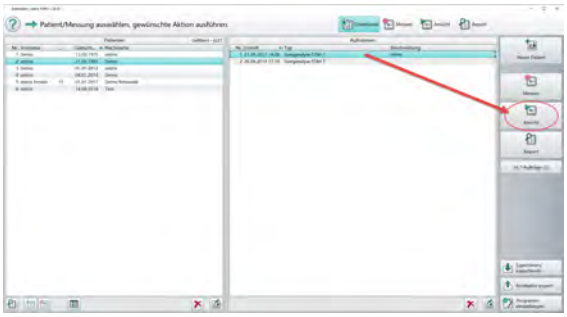
Videosequenz eines Schrittzyklus auswählen

Wählt automatisch die Videosequenz des Schrittzyklus an der momentanen Abspielposition. (siehe: Videosequenz auswählen 42)

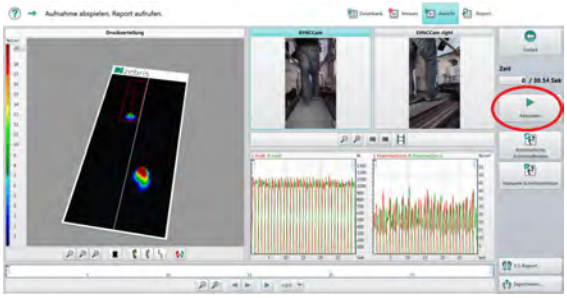
Einzelbilder oder Videosequenz löschen

Setzen Sie die Cursor mit der linken Maustaste in der Zeitleiste (ganz unten) auf ein Bild oder in eine Videosequenz und klicken anschließen diesen Knopf zum Löschen. Sie können das Bild oder die Videosequenz jederzeit erneut setzen.

5.2 Datensatz öffnen und abspielen



Messdatensatz öffnen
Wählen Sie in der Datenbank einen Messdatensatz aus und klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Ansicht**.



Messung abspielen
Klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Abspielen**.

Die Zeitanzeige oberhalb des Play-Buttons zeigt den aktuell dargestellten Zeitpunkt der Messung in Sekunden an. Klicken Sie in das Feld, um einen Wert einzugeben.

Durch Klick auf Zurück gelangen Sie wieder in die Datenbank.

1:1 Report
Öffnet den Report für den 1:1 Ausdruck. Datenbasis ist die gemittelte Standphase über alle aufgenommenen Schritte im markierten Intervall. Es können je nach Modul die durchschnittliche, maximale bzw. mittlere Standphase gewählt werden.

Exportieren...
Hier haben Sie Zugriff auf verschiedene Exportformate, siehe auch zebris-eigene Formate 96.

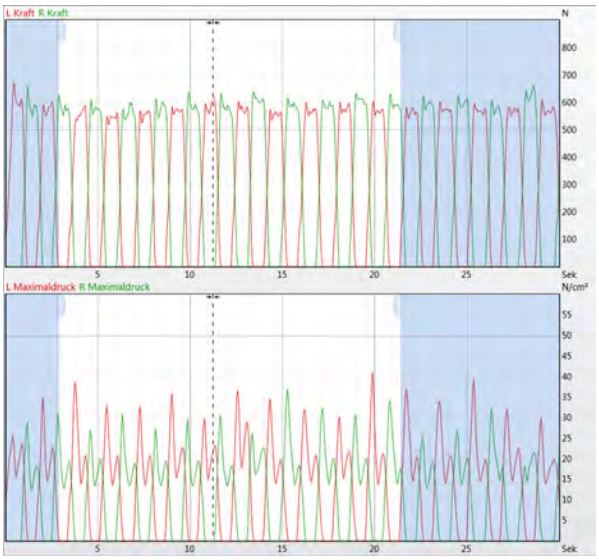
Weitere Funktionen
Je nach Lizenz und Modul werden weitere Funktionen eingeblendet, die jeweils im Kapitel zum Modul beschrieben werden.

5.3 Daten für den Report auswählen

In zebris FDM ist es möglich, die gesamte aufgenommene Datenmenge oder nur ein bestimmtes **Intervall** zu analysieren. Aufnahmen werden dafür in **Zyklen** unterteilt, ab zwei Zyklen wird für die leichtere Zuordnung eine fortlaufende Ziffer in der Zeitleiste und in den Kurvendiagrammen eingeblendet.

Daten in blau hinterlegten Bereichen werden Im Report nicht ausgewertet.

Messdaten auswählen



Wenn Sie das Intervall frei wählen können, werden halbdurchsichtige blaue Anfasser am linken und rechten Rand einer Messung eingeblendet.

Nach jeder Messung ist automatisch die gesamte Messdauer vorausgewählt.

Zwei **blaue Begrenzungslinien** im Kraft-Zeit-Diagramm kennzeichnen den Analysebereich. Für den Report wird der blau hinterlegte Bereich verworfen und **nur die Daten im weißen Bereich** ausgewertet.

Anpassen des Analysebereichs
Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Begrenzungslinie von blau nach weiß. Der Mauszeiger verändert sich zu einem Doppelpfeil. Mit **gedrückter linker Maustaste** können Sie den Analysebereich durch Ziehen an der Begrenzungslinie einschränken.

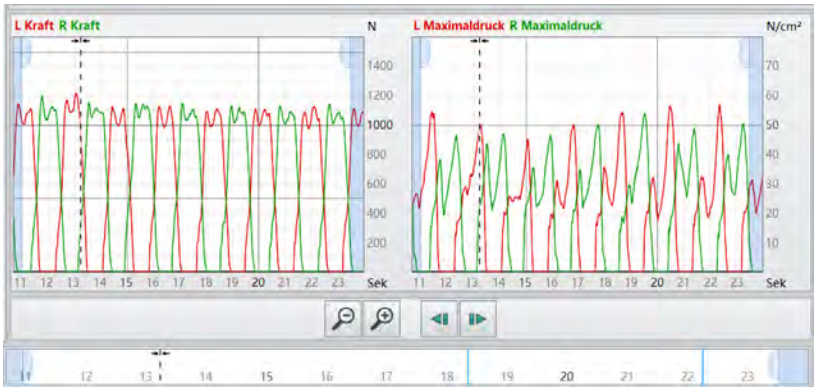
Einige Module (z.B. Abrollanalyse) erzeugen Aufnahmen, die in Zyklen unterteilt sind. Hier können Sie nur ganze Zyklen für den Report ein- oder ausschalten.

Jeder Zyklus ist in der Zeitleiste mit einer fortlaufenden **Ziffer** gekennzeichnet. Durch einen **Doppelklick** auf den Zyklus in der Zeitleiste kann dieser für den Report eingeschaltet bzw. ausgeschaltet werden.

Ausgeschaltete **(blau hinterlegte) Bereiche werden im Report nicht ausgewertet**.

5.4 Videosequenzen auswählen

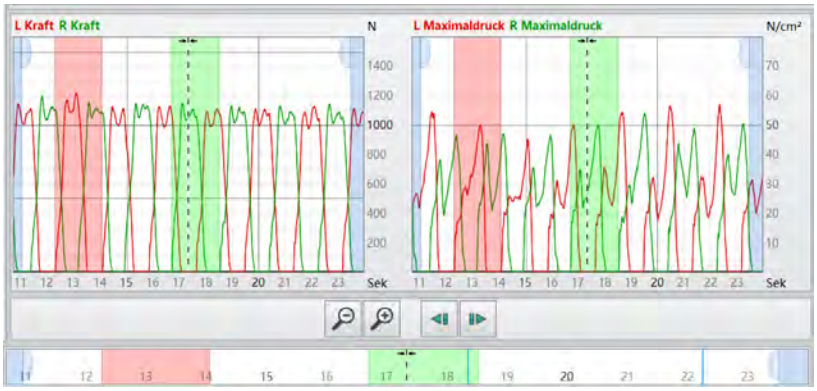
Bitte beachten Sie, dass die Nutzung von Videokameras nicht in allen Modulen verfügbar ist.



1. Position festlegen

Um Videobilder in den **Report** zu übernehmen, klicken Sie an die gewünschte Position im **Kraft-Zeit-Diagramm**. Die gestrichelte Linie (Cursor) wird an die geklickte Position gesetzt.

Sie können den Cursor mit der **linken Maustaste** bzw. dem Bild vor/zurück-Button an eine beliebige Stelle verschieben.



2. Videointervall festlegen

Durch einen Klick auf das **Filmsymbol** wird automatisch der Gangzyklus um die markierte Stelle ausgewählt.

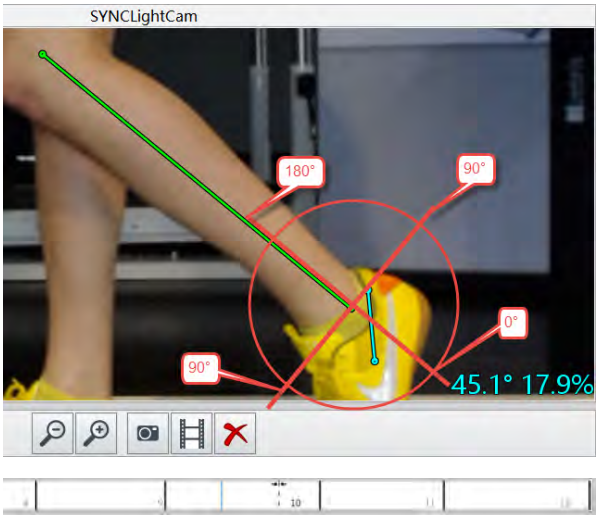
Um einen größeren Bereich auszuwählen, bewegen Sie den Mauszeiger auf eine Begrenzungslinie des **grünen bzw. roten Bereichs**, bis dieser ein Doppelpfeil wird. Mit gedrückter linker Maustaste können Sie die Länge der Videosequenz durch ziehen an der Begrenzungslinie verändern.

Löschen Sie die Markierung, in dem Sie die Begrenzungen zusammenziehen, bis die Markierung vollständig verschwindet.

Per **Rechtsklick** auf das Videobild öffnen sich im Kontextmenü die Funktionen „**Aktuelles Bild in die Zwischenablage kopieren**“ (kopiert das aktuelle Videobild wie gesehen, also mitsamt eingezeichneter Elemente in die Zwischenablage, sodass Sie dieses z.B. mit der Tastenkombination Strg + V in andere Programme einfügen können) sowie „Video speichern unter“ (das Video wird im Rohformat exportiert, Sie können angeben wohin).

5.5 Einzelbilder auswählen

In aufgezeichneten Videos können Sie einzelne Bilder für die Darstellung im Report markieren. Ebenso ist es möglich, einen Winkel in ein Bild einzuzeichnen und mithilfe zweier Geraden das prozentuale Längenverhältnis zwischen diesen zu ermitteln.



Mit Hilfe der **Lupen** kann der dargestellte Bildausschnitt vergrößert bzw. verkleinert werden.

Bei Aufzeichnungen mit mehreren Kameras markiert ein farbiger Rahmen das derzeit ausgewählte Videobild.

Einzelbild markieren
Klicken Sie an die gewünschte Position im Kraft-Zeit-Diagramm. Die gestrichelte Linie (Cursor) wird an die geklickte Position gesetzt.

Anschließend klicken Sie auf das **Kamerasymbol** unter dem Videobild. Die Markierung erscheint als blaue Linie in der Zeitleiste.

Einzelbild löschen
Klicken Sie in der Zeitleiste eine Einzelbildmarkierung an (blaue Linie). Anschließend klicken Sie auf das rote X unter dem Videobild. Damit ist die Markierung gelöscht. Sie können die Markierung natürlich jederzeit neu setzen.

Winkel und Längenverhältnisse
Ziehen Sie mit der linken Maustaste direkt in der Videodarstellung zwei Geraden. Anschließend werden der Winkel zwischen den Geraden sowie das Längenverhältnis zueinander automatisch im rechten unteren Rand des Videobilds dargestellt.

Die gezogenen Linien lassen sich ebenfalls durch das rote X löschen.

Die eingezeichneten Winkel und die Längenverhältnisse werden mit dem Einzelbild abgespeichert und **im Report angezeigt**.

Per **Rechtsklick** auf das Videobild öffnen sich im Kontextmenü die Funktionen „**Aktuelles Bild in die Zwischenablage kopieren**“ (kopiert das aktuelle Videobild wie gesehen, also mitsamt eingezeichneter Elemente in die Zwischenablage, sodass Sie dieses z.B. mit der Tastenkombination Strg + V in andere Programme einfügen können) sowie „Video speichern unter“ (das Video wird im Rohformat exportiert, Sie können angeben wohin).

5.6 Druckverteilung 2D/3D

Diese Funktionen stehen für alle Druckmessmodule zur Verfügung.

MPP

Anzeige des Maximaldruckbilds (Maximum Pressure Plot).

Ganglinie

Anzeige des COP-Verlaufs (Belastungsschwerpunkt) in der Gangphase.

Abrolllinie

Anzeige der Abrolllinie während der Standphase.

Aktuellen Schritt entfernen

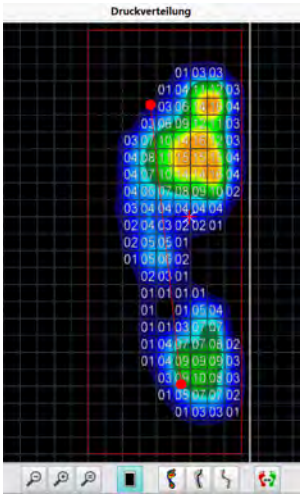
Entfernt einen einzelnen erkannten Schritt an der aktuellen Cursorposition. Diese Aktion kann NICHT rückgängig gemacht werden. Sie haben aber die Möglichkeit, die automatische bzw. manuelle Schritterkennung erneut auszuführen.

Linke/Rechte Seite tauschen

Hier können Sie die Seitenzuordnung der Fußabdrücke vertauschen.

2D/3D-Darstellung

Schaltet die Druckverteilung zwischen der 2D- und 3D-Darstellung um. Die 2D-Darstellung ist aktiviert, wenn der Button farbig hinterlegt ist.

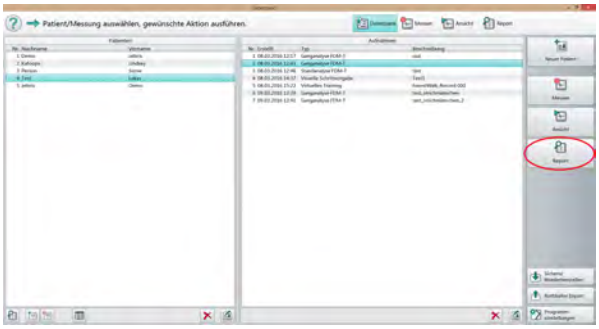


Numerische Anzeige der Druckwerte
In der 2D-Darstellung können die Druckwerte des Abrollvorgangs numerisch angezeigt werden. Deaktivieren Sie dafür den 3D-Modus mit Klick auf Ansicht von oben (wenn der Button nicht farbig hinterlegt ist, ist die **3D-Darstellung** aktiv). Durch Vergrößern mit der mittleren Maustaste oder dem **Lupenwerkzeug** werden die **Druckwerte** der einzelnen Sensoren und das begrenzende Gitter angezeigt.

Bitte beachten Sie, dass die Darstellung hier geglättet ist, was im Randbereich des dargestellten Druckbilds Ungenauigkeiten durch Rundungsfehler verursachen kann.

6 Report (Messung auswerten)

Im Modus "Report" werden die Gangparameter ausgewertet und dargestellt, die zuvor im Modus "Ansicht" definiert worden sind.



Datensatz auswählen

Markieren Sie zuerst einen Datensatz und klicken anschließen auf **Report**.

6.1 Darstellung

Ansicht

Mit diesen Buttons können Sie festlegen, wie viele Reportseiten gleichzeitig angezeigt werden. Alternativ können die Lupen zur Verkleinerung/Vergrößerung verwendet werden oder das Eingabefeld zur direkten Eingabe eines Vergrößerungsfaktors.

1:1

Passt die Anzeige so an, dass eine ganze Seitenhöhe dargestellt werden kann.

Seitenbreite

Die aktuelle Seite wird auf die volle verfügbare Breite gezoomt.

Ganze Seite

Zeigt die Seiten in Originalgröße an. Die Größe kann aufgrund verschiedener Bildschirmauflösungen von der **Druckerpapiergröße** abweichen.

Miniaturansicht

Zeigt alle Seiten zur Übersicht als kleine Piktogramme.

Rechte Funktionsleiste

Drucken

Ausdruck des Reports auf dem unter Druckereinstellungen ausgewählten Drucker.

PDF-Export

Export des dargestellten Reports als PDF (Portable Document Format) in ein beliebiges Verzeichnis oder z.B. auf externe Datenträger wie USB-Sticks. Der

Pfad für diesen Export kann fixiert werden (siehe Export (Immer in den gleichen Ordner exportieren) 28).

Anpassen

Ein- und Ausblenden einzelner Reportparameter (siehe Report anpassen 48).

Druckereinstellungen

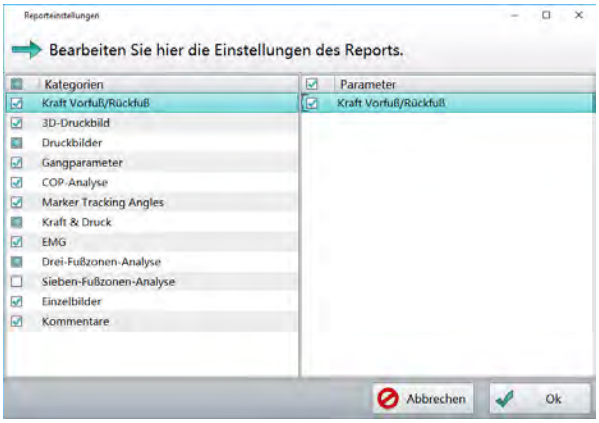
Drucker auswählen und Einstellungen für den Druck (z.B. Hoch-/Querformat, Seitengröße, etc.) verändern. Die hier vorgenommenen Einstellungen werden nur für den aktuellen Ausdruck übernommen. Um eine dauerhafte Einstellung zu erreichen, müssen Sie die Druckeinstellungen für Ihren Standarddrucker unter Windows entsprechend einstellen.

CSV-Export

Exportieren der Parameter des Reports im CSV- Format (Comma-separated values), siehe auch CSV 96.

6.2 Report anpassen

Um einzelne Parameter des Reports ein- bzw. auszublenden, klicken Sie auf Anpassen und Sie gelangen zu den Reporteinstellungen.



Reporteinstellungen
Auf der linken Seite werden Kategorien nach Überschriften im Report dargestellt. Auf der rechten Seite werden die einzelnen Parameter (einer Überschrift untergeordnete Elemente) der links ausgewählten Kategorie angezeigt.

Ein-/ausblenden von Parametern
Durch Setzen eines **Häkchens** auf der rechten Seite wird der Parameter im Report angezeigt. Wird das Häkchen entfernt, erscheint der entsprechende Parameter nicht im Report.

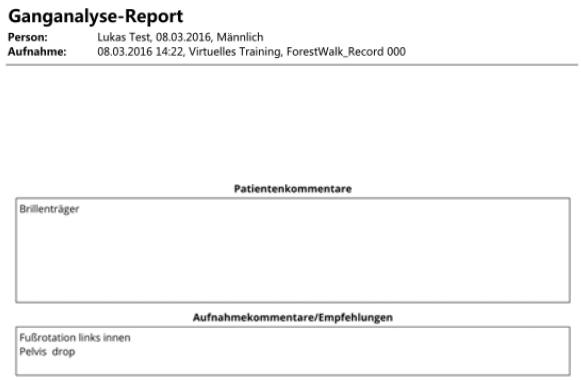
Durch Setzen/Entfernen eines Häkchens auf der linken Seite kann auch eine ganze Kategorie von Parametern angezeigt oder ausgeblendet werden.

Mit Klick auf den Button **Ok** werden Ihre Änderungen übernommen.

Durch Setzen bzw. Entfernen eines Häkchens im Auswahlmenü Anpassen werden die aufgenommen Daten weder verändert noch gelöscht.

6.3 Reportinhalte

Modulübergreifende Inhalte werden im Folgenden beschrieben, modulspezifische Reportinhalte sind im entsprechenden Kapitel zum Modul beschrieben.


Ganganalyse-Report
Person: Lukas Test, 08.03.2016, Männlich
Aufnahme: 08.03.2016 14:22, Virtuelles Training, ForestWalk_Record 000

Patientenkommentare
Brillenträger

Aufnahmekommentare/Empfehlungen
Fußrotation links innen
Pelvis drop

Kopfzeile
Titel, Projekt-, Patientenname, Datum der Messung sowie das Firmenlogo befinden sich in der Kopfzeile.

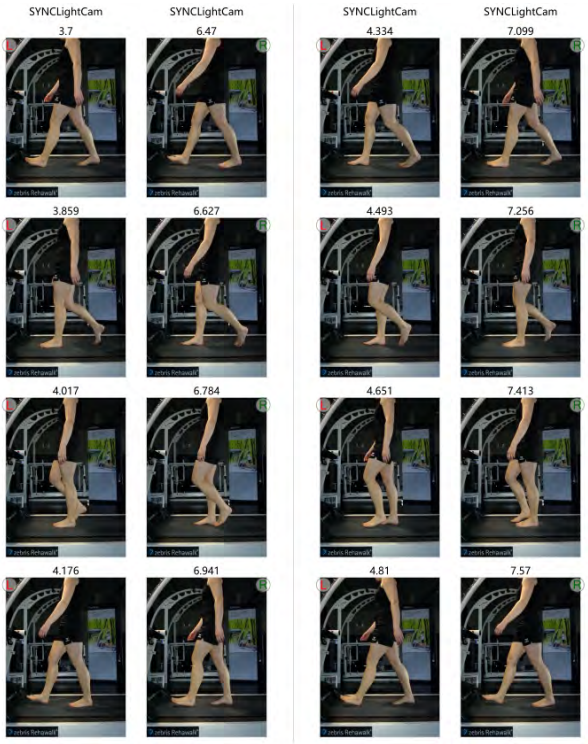
Patientenkommentare
Zeigt den in der Datenbank gespeicherten Patientenkommentar an.

Für Hinweise zum Erstellen eines Patientenkommentars siehe Kommentare & Textbausteine. 21

Aufnahmekommentare/Empfehlungen
Zeigt den in der Datenbank gespeicherten Kommentar zur Aufnahme an.

Für Hinweise zur Erstellung eines Aufnahmekommentars siehe Aufnahmedetails 22.

nur mit Kamerasystemen



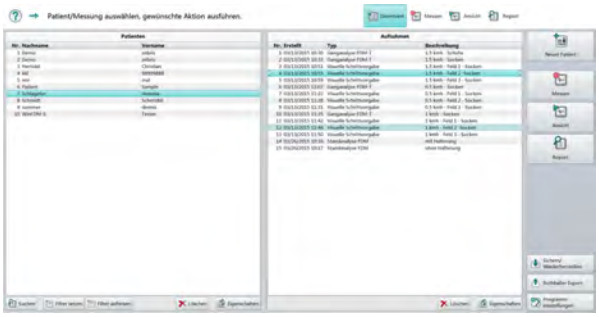
Videosequenz
Hier wird der im Modus Ansicht definierte Gangzyklus als Videosequenz mit acht Bildern im gleichen zeitlichen Abstand angezeigt.

Linke und rechte Sequenz werden - sofern definiert - nebeneinander angezeigt (Markierung der Seite mit L bzw. R), um einen direkten Seitenvergleich anstellen zu können.

Markierte Einzelbilder
Zeigt die im Modul Ansicht markierten Einzelbilder, einschließlich der dort ggf. eingezeichneten Winkel und Längenverhältnisse.

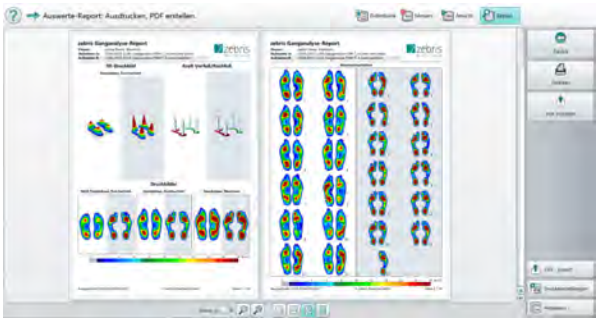
Unter dem Bild wird der Aufnahmezeitpunkt angezeigt.

6.4 Vergleich zweier Messungen



Datensätze auswählen

Um zwei Messungen miteinander zu vergleichen, werden diese zunächst in der Datenbank mittels **Strg-Taste + linker Maustaste** markiert. Anschließend kann der Report wie gewohnt per **Klick** auf den Button Report aufgerufen werden.



Darstellung im Report

Messung A wird weiß, Messung B grau hinterlegt dargestellt. Die Zuordnung zur jeweiligen Messung können Sie auch der Kopfzeile entnehmen.

7 Ganganalyse FDM/FDM-T

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem zebris FDM-System Ganganalysen durch. Die einzelnen Schritte einer Ganganalyse sind hier exemplarisch für die Ganganalyse am Laufband (FDM-T) beschrieben, funktionieren jedoch analog auch für die Anwendung auf der Bodenplatte.

7.1 Messeinstellungen Ganganalyse FDM-T

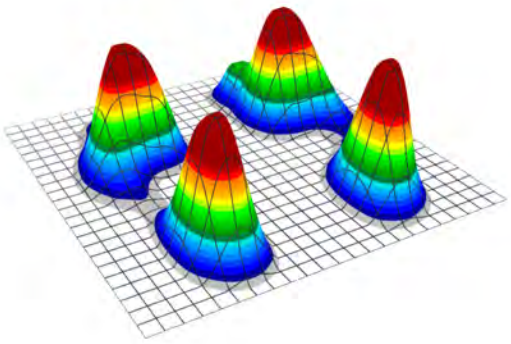
Standardparameter siehe Messeinstellungen 30.

Standposition
Aktiviert einen zusätzlichen Schritt am Anfang der Messung. Hier muss der Proband ruhig auf dem Laufband bzw. der Bodenplatte stehen, während der Nutzer eine Messung auslöst. Erst danach kann die eigentliche Messung begonnen werden.

Die Messdaten aus der Standposition werden zur Verbesserung der Druckwiedergabe einer Messung verwendet. Dieser Zusatzschritt ist Voraussetzung bei der Aufnahme einer Messung mit Markertracking, da diese Position als Referenz für die ermittelten Messwerte eingesetzt wird.

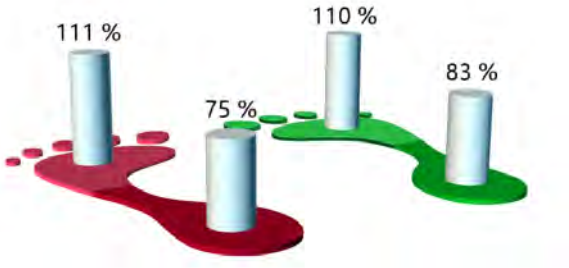
7.2 Erläuterung der Reportinhalte

Der Report setzt sich aus den im Folgenden beschriebenen Elementen zusammen:



3D-Druckbild

Diese 3D-Darstellung visualisiert das durchschnittliche Druckbild der Standphase aller erkannten Kontakte im Analyseintervall.



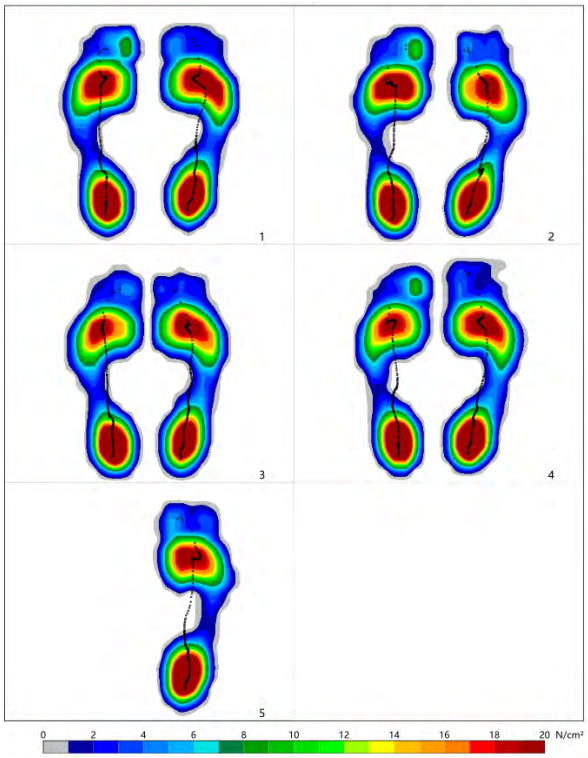
durchschn. Maximalkraft (% vom Körpergewicht)

Jede Säule repräsentiert eine Hälfte des Kontaktes (Vorfuß L/R, Rückfuß L/R).

In die Berechnung dieser Grafik fließen alle erkannten linken und rechten Kontakte im Analyseintervall (s. Auswahl eines Intervalls zur Analyse im Report 42) ein.

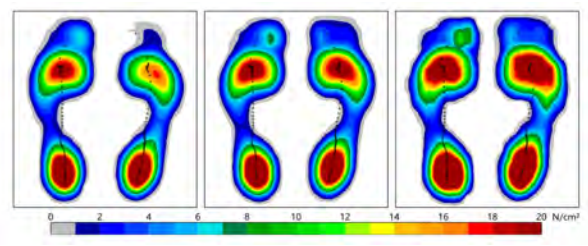
Jeder Kontakt wird geometrisch in vordere und hintere Hälfte separiert. Die Maximalkraft wird für jeden, dem Kontakt zugeordneten, Abrollvorgang über alle Sensoren innerhalb der separierten Flächenteile berechnet. Von allen Ergebnissen des gleichen Flächenteils wird der Durchschnitt erreichnet.

Die Darstellung erfolgt prozentual vom Körpergewicht (aus allen erkannten Kontakten im Analyseintervall ermittelt).



Maximaldruckbild pro Kontakt

In dieser Abbildung werden die Maximaldruckbilder dargestellt. Jedes Maximaldruckbild (MPP) beinhaltet die höchsten Druckwerte des kompletten Abrollvorgangs eines Kontakts.



Maximaldruckbilder

Die Grafiken unter dieser Überschrift stellen jeweils das Maximaldruckbild aller Kontakte im Analyseintervall der bezeichneten Phase dar.

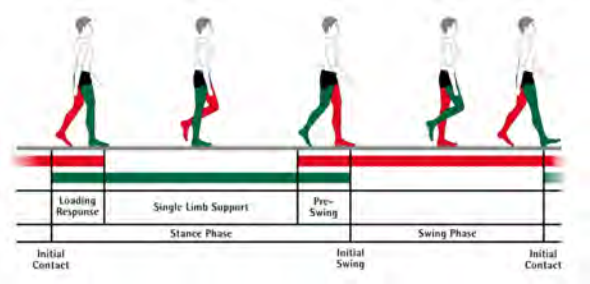
Die Farbskala ermöglicht eine Quantifizierung der Druckverteilung.

Einbeinstandphase, Durchschnitt
Diese Abbildung zeigt das durchschnittliche Maximaldruckbild aller erfassten Maximaldruckbilder der Einbeinstandphase.

Standphase Durchschnitt
Diese Abbildung zeigt das durchschnittliche Maximaldruckbild aller erfassten Maximaldruckbilder der Standphase.

Standphase Maximum
Diese Abbildung zeigt das absolute Maximaldruckbild aller erfassten Maximaldruckbilder der Standphase.

Ganglinie
Die Linie der Kraftangriffspunkte wird in den Druckbildern für jeden Fuß separat angezeigt.



Gangphasen

Hier sehen Sie die einzelnen Gangphasen abgebildet.

Loading Response = Stoßdämpfungsphase

Single Limb Support = Einbeinstandphase

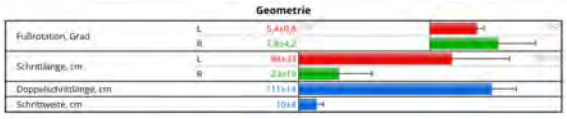
Pre-Swing = Vorschwungphase

Stance Phase = Standphase

Swing Phase = Schwungphase

Initial Contact = Initialer Kontakt

Initial Swing = Initiale Schwungphase

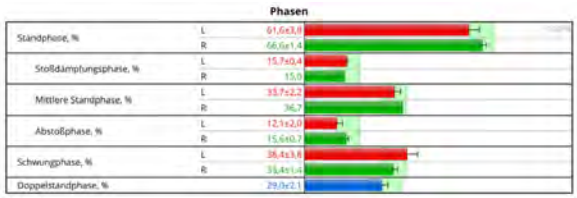


Fußrotation
Beschreibt den Winkel zwischen Fußlängsachse und Laufrichtung. Negativer Wert = Innenrotation, positiver Wert = Außenrotation.

Schrittlänge
Umfasst die Entfernung zwischen dem Fersenauftritt einer Körperseite und dem Fersenauftritt der kontralateralen Seite.

Länge Gangzyklus
Umfasst die Entfernung zwischen zwei Fersenauftritten derselben Körperseite.

Spurbreite
Beschreibt den Abstand zwischen rechtem und linkem Fuß.



Die hellgrün hinterlegten Bereiche stellen, abhängig von der ermittelten Geschwindigkeit, Referenzwerte dar.

Standphase
Zeitraum innerhalb eines Gangzyklus, in dem der Fuß Bodenkontakt hat.

Stoßdämpfungsphase
Zeitraum zwischen dem initialen Bodenkontakt und dem Abheben des kontralateralen Beins.

Einbeinstandphase
Phase, in der das kontralaterale Bein in der Luft schwingt und der Körperschwerpunkt über den belasteten Fuß transportiert wird.

Vorschwungphase
Umfasst den Zeitraum innerhalb eines Gangzyklus, dessen Beginn sich durch den Fersenauftritt der kontralateralen Körperseite und dessen Ende sich durch die Zehenabhebung der betrachteten Körperseite definiert.

Schwungphase
Zeitraum innerhalb eines Gangzyklus, bei dem der Fuß keinen Bodenkontakt hat.

Doppelstandphase
Summe der Stoßdämpfungsphase und der Vorschwungphase.

Die hellgrün hinterlegten Bereiche stellen, abhängig von der ermittelten Geschwindigkeit, Referenzwerte dar.

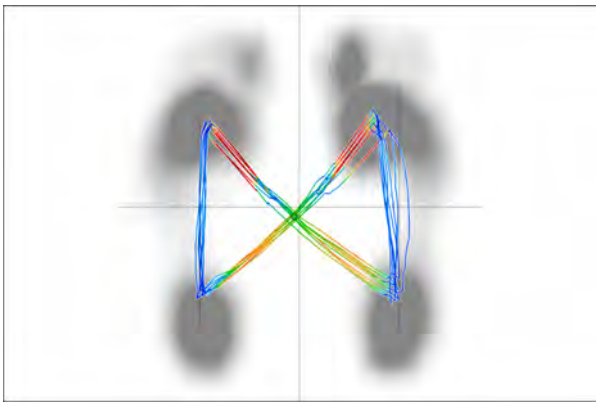
Schrittdauer
Ist der Zeitraum innerhalb eines Gangzyklus zwischen dem Fersenauftritt einer Körperseite und dem Fersenauftritt der kontralateralen Seite.

Dauer Gangzyklus
Zeitspanne eines Gangzyklus.

Kadenz
Schrittfrequenz in Schritten pro Zeiteinheit.

Geschwindigkeit
Gemessene mittlere Ganggeschwindigkeit im analysierten Messintervall.

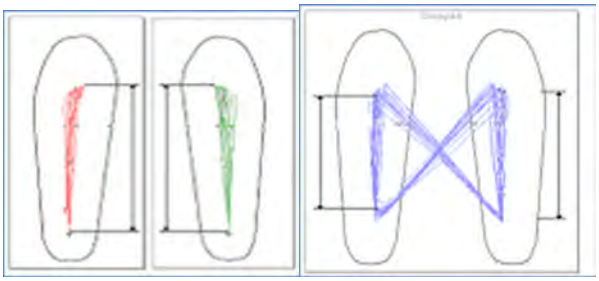
COP-Analyse



Schmetterlingsdiagramm
Dieser Block analysiert den Verlauf des Belastungsschwerpunkts (COP) während der ausgewählten Gangzyklen. Der Übergang zwischen den Körperseiten wird vom Vorfuß einer Seite zum Rückfuß der kontralateralen Seite verbunden (Cyklogrammdarstellung).

Dabei entsprechen die farbig dargestellten COP-Spuren unterschiedlichen Geschwindigkeitsstufen (rot: schnell, grün: mittel, blau: langsam). Durch die Berücksichtigung der Doppelstandphase und der Lastübergabe ergibt sich das typische Schmetterlingsdiagramm der Kraftangriffspunkte.

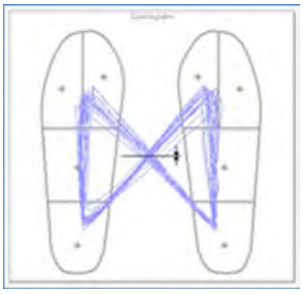
Ganglinie links und rechts
Hier werden die Linien der Kraftangriffspunkte für jeden Fuß separat angezeigt, die Farbcodierung entspricht der des Schmetterlingsdiagramms.



Länge der Ganglinie
Der Parameter "Länge der Ganglinie" errechnet sich aus der Projektion der Ganglinie auf die Senkrechte.

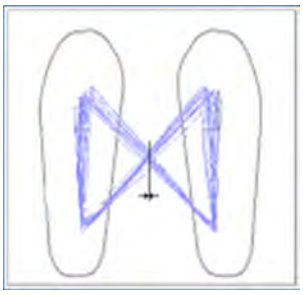
Berücksichtigt werden nur die Bodenkontakte einer Körperseite.

Spur Einbeinstandphase
Dieser Parameter entspricht der Spurlänge der COP-Spur während der Einbeinstandphase.



Anterior/Posterior Position
Dieser Parameter beschreibt die Vor-Rück-Verlagerung des COP-Schnittpunktes im zeitlichen Verlauf in der Cyklogramm-Darstellung unter Berücksichtigung aller Schritte.

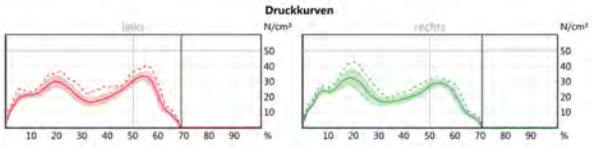
Die Ausgangs- bzw. Nullposition wird durch den hintersten Fersenpunkt beschrieben.



Seitliche Verlagerung
Dieser Parameter beschreibt die Links-Rechts-Verlagerung des COP-Schnittpunktes im zeitlichen Verlauf in der Cyklogramm-Darstellung unter Berücksichtigung aller Schritte.

Ein negativer Wert kennzeichnet eine Verschiebung zur linken Seite, ein positiver Wert eine Verschiebung zur rechten Seite.

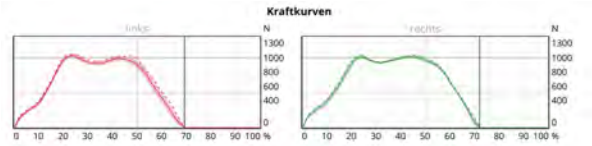
Die Ausgangs- bzw. Nullposition wird durch den Mittelpunkt markiert.



Druckkurven
Darstellung der gemittelten und normalisierten Druckkurven über aller Kontakte im Analyseintervall.

Die Standardabweichung wird als schattierter Bereich angezeigt, die gestrichelte Linie stellt die absoluten Maximalwerte dar.

Stand- und Schwungphase sind durch eine vertikale Linie getrennt.

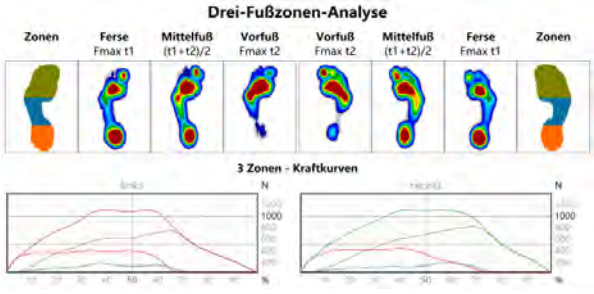


Kraftkurven
Darstellung der durchschnittlichen vertikalen Bodenreaktionskraft aller Kontakte im Analyseintervall.

Die Standardabweichung wird als schattierter Bereich angezeigt, die gestrichelte Linie stellt die absoluten Maximalwerte dar.

Die Stand- und Schwungphase ist durch eine vertikale Linie getrennt.

Die Tabelle stellt den Betrag der Maximalkraft sowie deren Zeitpunkt von allen Kontakten im Analyseintervall bezogen auf den Gangzyklus dar.



Drei-Fußzonen-Analyse
Hier wird das Maximaldruckbild aller Kontakte im Analyseintervall der linken und rechten Körperseite je geometrisch in die Zonen Vorfuß (40%), Mittelfuß (30%) und Ferse (30%) unterteilt.

Die Farbcodierung der Zonen wird für die Darstellung der Kraftkurven im Diagramm darunter verwendet.

Die Kraftkurven geben den Kraftverlauf in einer Zone wieder. D.h. solange Belastung in der entsprechenden Zone auftritt, wird der Kraftverlauf gezeichnet.

Die Maximaldruckbilder der gesamten Belastungsfläche der linken und rechten Körperseite werden zu drei festen Zeitpunkten dargestellt, welche unter der Bezeichnung der Zone angegeben sind.

Hier werden die als Balken dargestellten Parameter kurz beschrieben, der Indikator gibt jeweils die Standardabweichung an.

Lastwechsel
Der absolute Lastwechsel von der Ferse zum Vorfuß während der Standphase in Prozent.

Maximalkraft
Die durchschnittlich erreichten Maximalwerte in Newton für die drei Zonen Zehen, Mittelfuß und Ferse.

Maximaldruck
Die erreichten durchschnittliche Maximalwerte in N/cm² für die drei Zonen Zehen, Mittelfuß und Ferse.

Zeit Maximalkraft
Der durchschnittliche Zeitpunkt im Gangzyklus, bei dem die Maximalwerte in Newton für die drei Zonen Zehen, Mittelfuß und Ferse erfasst wurden.

Kontaktzeit
Die durchschnittliche Kontaktzeit der drei Zonen Zehen, Mittelfuß und Ferse in Prozent.

7.3 Hilfe zur Einschätzung ermittelter Daten

Bei der dynamischen Messung wird die Belastungsverteilung unter dem Fuß während des Gehens/Laufens auf einer Kraft-/Druckmessplatte erfasst.

Bei einem unauffälligen normal belastbaren Fuß ist die „ideale" Belastungsverteilung unter dem Fuß beim Gang durch eine halbkugelförmige Belastungsverteilung unter der Ferse gekennzeichnet, die Auflage des gesamten Fußes mit Ausnahme des Bereichs des medialen Längsgewölbes und einer gleichmäßigen Belastungsverteilung unter dem Vorfuß (hierbei darf die maximale Belastung sowohl unter dem Großzehenballen als auch unter dem Zentrum des Vorfußes liegen).

Als „ideal" gilt beim „normalen Gang" während eines Bodenkontaktes eine Belastungsabfolge Ferse - Mittelfuß - Vorfuß lateral - Vorfuß zentral - Vorfuß medial - Zehen (I und/oder II/III).

Die maximale Belastung sollte 40~N/cm² unter der Ferse und 55~N/cm² unter dem Vorfuß nicht übersteigen und alle Zehen sollten den Abdruck unterstützen.

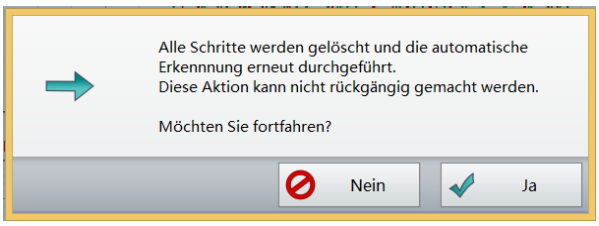
Die Kraft-Zeit-Kurve sollte einen M-förmigen Verlauf (Kamel-Buckel) aufweisen.

Bei empfindlichen Füßen (z.B. Diabetiker etc.) sollten lokale Druckspitzen vermieden werden und die maximale Druckbelastung geringer als ca. 25 N/cm² sein, um plantare Schädigungen der Füße zu vermeiden.

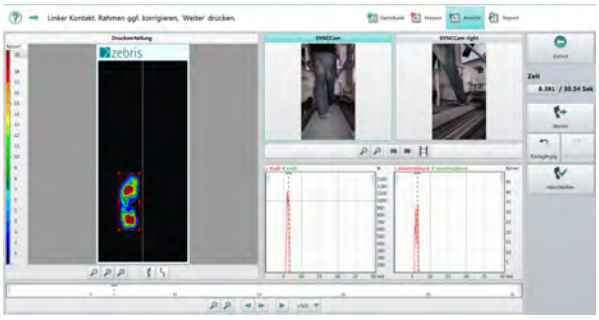
7.4 Schrittdefinition

Automatische Schrittdefinition

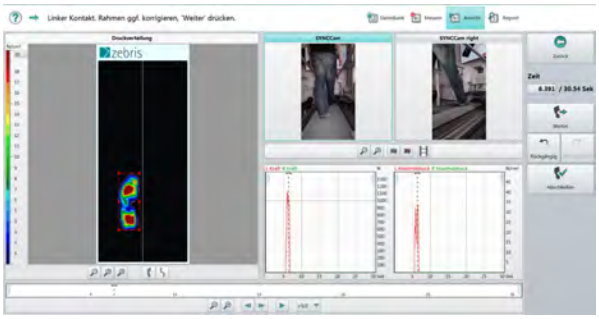
Durch Klicken auf den zugehörigen Button öffnet sich das folgende Dialogfenster (siehe unten).



Wenn Sie **Ok** drücken werden alle vorigen Schritte gelöscht und die automatische Schrittdefinition wird erneut durchgeführt.



Wenn Sie **Ok** drücken werden alle vorigen Schritte gelöscht und die automatische Schrittdefinition wird erneut durchgeführt.



Sie müssen **mindestens fünf Kontakte definieren**,

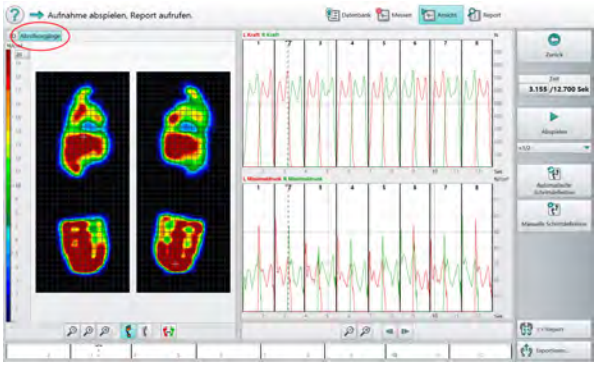
da diese Anzahl für eine Auswertung im Report benötigt wird.

Haben Sie weniger Kontakte definiert, folgt dem Klick auf Abschließen ein entsprechender **Hinweis**.

7.5 Abrollvorgänge

Im Reiter **Abrollvorgänge** wird der Verlauf jedes einzelnen Abrollvorgangs, getrennt nach links/rechts, dargestellt. Zudem gibt es die Möglichkeit die Maximaldruckbilder sowie die Ganglinie der Abrollvorgänge anzuzeigen.

Eine Darstellung der Sensorwerte ist in dieser Ansicht nicht möglich, da die Darstellung aus den originalen Messwerten interpoliert wird.



7.6 Erweiterung Markertracking

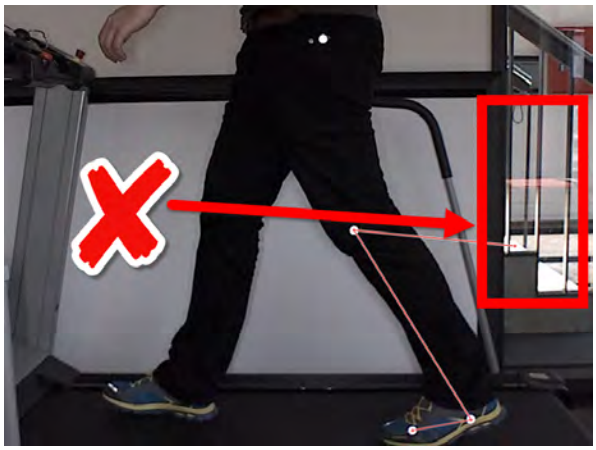
Markertracking ermöglicht die zeitsynchrone Darstellung von Winkelverläufen durch die Verfolgung passiver optischer Marker im Videobild.

Diese Erweiterung für die Ganganalyse ist optional erhältlich und steht daher nur zur Verfügung, wenn Ihre Lizenz diese beinhaltet.

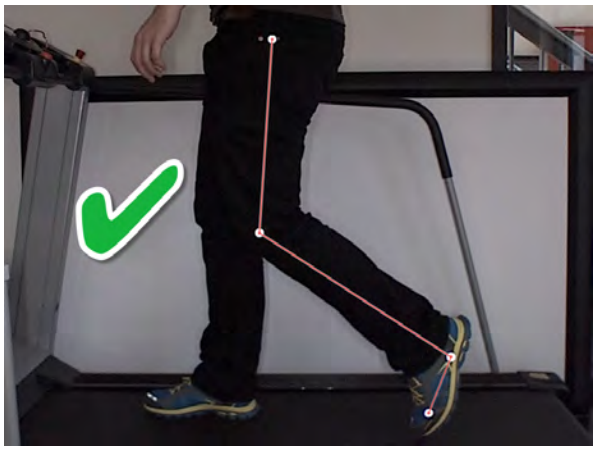
7.6.1 Messumgebung

Damit optimale Ergebnisse erzielt werden können, sollte keine direkte Sonneneinstrahlung in die Messumgebung fallen. Die passiven Marker sollten aus Richtung der Kameras beleuchtet werden um eine optimale Reflexion zu gewährleisten, zebris empfiehlt je nach Anwendungsszenario den Einsatz der SYNCLightCam (30Hz) bzw. SYNCLightCam HS (bis 120Hz).

Die folgenden Bilder zeigen eine zu helle Umgebung mit Reflektionen und Sonnenlicht im Bildhintergrund, bzw. eine zu helle Bildeinstellung, wodurch die passiven Marker fast gleich hell erscheinen wie der Hintergrund.



Das folgende Bild zeigt eine gute Einstellung, in der die Marker die hellsten Objekte im Bild sind und gleichzeitig scharf und rund erscheinen, da die Auslösezeit sehr gering gewählt ist:



7.6.2 Kameraeinstellung

Die eingesetzten Kameras müssen so eingestellt werden, dass die Auslösezeit möglichst gering ist und die Marker als das hellste Objekte im Bild erscheinen.

In den Geräteeinstellungen fügen Sie Ihre Kamera zu den verwendeten Geräten hinzu (siehe Kapitel Kameras) 34 und öffnen z.B. mit einem Doppelklick die Kameraeinstellungen. Ein Vorschaubild erscheint. Stellen Sie nun eine mit Markern beklebte Person auf das Laufband und ändern Sie die Positionierung der Kamera, sodass alle Marker ganz im Kamerabild zu erkennen sind. Schalten Sie die Beleuchtung der Kamera ein und regeln Sie auf eine helle Einstellung.

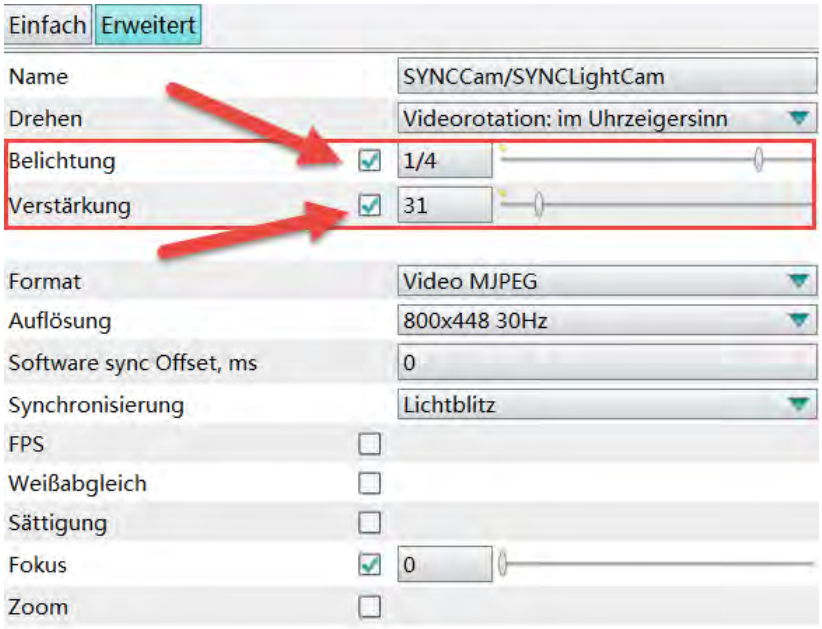
Bitte befolgen Sie anschließend die nachstehenden Anweisungen je nach Kameratyp.

SYNCLightCam

1. Aktivieren Sie die Häkchen für eine manuelle Einstellung bei "Belichtung" und "Verstärkung".
2. Ziehen Sie den Schieberegler für "Verstärkung" nach links, bis der angezeigte Wert im Feld davor 0 ist.
3. Ziehen Sie den Schieberegler für "Belichtung" in die Richtung in der das Bild dunkel wird und stellen Sie die dunkelste Einstellung ein. Bei einigen Kameraserien ist der Zahlenwert vertauscht, daher orientieren Sie sich bitte immer an der Helligkeit des Vorschaubildes.

4. Ziehen Sie nun den Schieberegler für "Verstärkung" leicht nach rechts, Ihr Bild wird insgesamt heller, achten Sie jedoch darauf, dass die Marker das hellste Objekt im Bild bleiben.

5. Bestätigen Sie Ihre Einstellung mit einem Klick auf "Ok".



SYNCLIghtCam HS

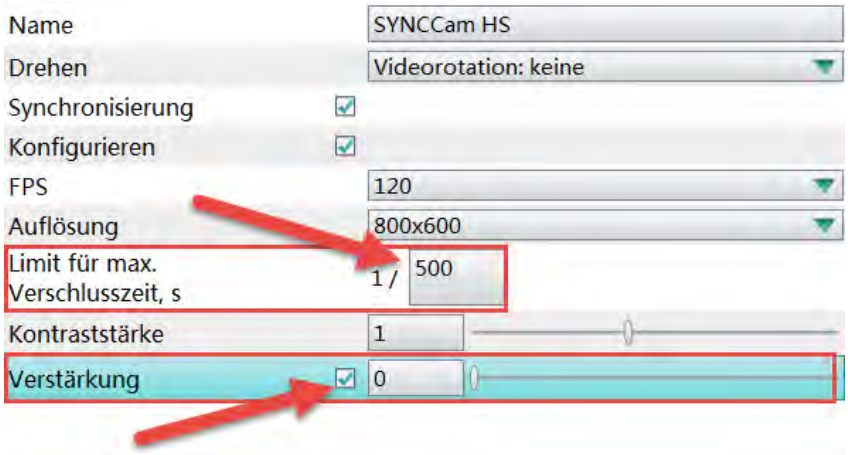
1. Aktivieren Sie die Häkchen für eine manuelle Einstellung bei "Verstärkung".

2. Ziehen Sie den Schieberegler für "Verstärkung" nach links, bis der angezeigte Wert im Feld davor 0 ist.

3. Tragen Sie im Feld "Limit für max. Verschlusszeit" im Feld die Zahl 500 ein. Das Bild sollte relativ dunkel sein und das Limit sollte mindestens 2,5mal so hoch eingestellt werden wie die genutzte Bildfrequenz (FPS).

4. Ziehen Sie nun den Schieberegler für "Verstärkung" leicht nach rechts, Ihr Bild wird insgesamt heller, achten Sie jedoch darauf, dass die Marker das hellste Objekt im Bild bleiben.

5. Bestätigen Sie Ihre Einstellung mit einem Klick auf "Ok".

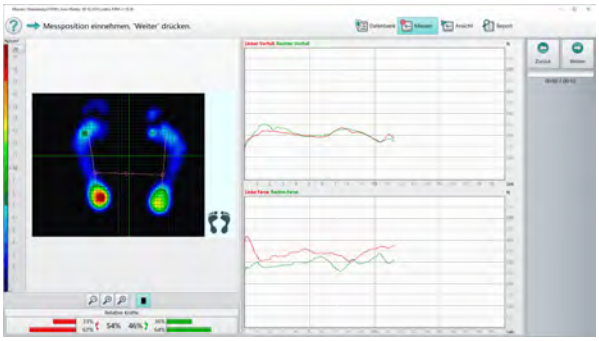

Name
SYNCCam HS
Drehen
Videorotation: keine
Synchronisierung
Konfigurieren
FPS
120
Auflösung
800x600
Limit für max. Verschlusszeit, s
1 /
500
Kontraststärke
1
Verstärkung
0

8 Standanalyse

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem zebris FDM-System Standanalysen durch.

Das Vorgehen bei einer Standanalyse-Messung wird hier exemplarisch an der Standanalyse auf einer Bodenplatte (FDM) erläutert, funktioniert jedoch analog auch mit Laufbandsystemen (FDM-T).

8.1 Messen



Messposition/Vorschau
Im Vorschaumodus ist nebenstehende Bildschirmansicht zu sehen.

Der Proband sollte sich nun in der vom Füße-Symbol vorgegebenen Orientierung mittig auf das Laufband stellen. Das Füße-Symbol kann durch Anklicken um je 90° gedreht werden, eine Anpassung ist auch nach dem Speichern der Messung möglich.

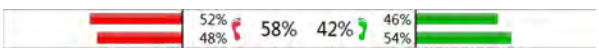
Mit einem Klick auf **Weiter** wird das grüne Kreuz zur Einteilung von linker/rechter Seite und Vor-/Rückfuß fixiert. Sie gelangen nun in die **Vorschau**.

So ist es möglich, im nächsten Schritt z.B. eine Aufnahme im Einbeinstand durchzuführen, wenn der Proband nun lediglich ein Bein anhebt.

Durch Klick auf **Aufnahme** starten Sie im folgenden Schritt die Messung.

Messung
Nach Start der Aufnahme werden die Messsignale über die voreingestellte Messdauer aufgezeichnet. Der grüne Fortschrittsbalken zeigt die verstrichene Messdauer. Die Messung kann jederzeit per Klick auf den Button **Stop** beendet werden.

Im unteren rechten Teil des Messbildschirms sind die Kraftkurven im zeitlichen Verlauf dargestellt. Ist eine Videokamera angeschlossen, so wird im oberen rechten Teil des Messbildschirms das Videobild angezeigt.



Belastungsverteilung
Das Balkendiagramm zeigt die prozentuale Aufteilung der relativen Kräfte an, unterteilt zwischen **linkem Fuß (rot)/rechtem Fuß (grün)**, sowie zwischen **Vorfuß (obere Balken)** und **Rückfuß (untere Balken)**.

8.2 Ansicht (Messung bearbeiten)

8.2.1 Funktionen

Aktuelle Druckverteilung
Zeigt die Druckverteilung an der momentanen Cursorposition an. Die Cursorposition wird durch die gestrichelte Linie in der Zeitleiste dargestellt.

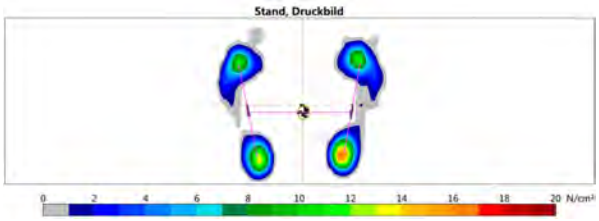
Maximaldruckbild
Mit einem Klick auf diesen Button wird das **Maximaldruckbild** angezeigt. Diese **Einstellung ist nur aktiv**, solange die Messung **nicht** abgespielt wird. Wird der Button Abspielen betätigt, springt die Einstellung auf die Aktuelle Druckverteilung zurück.

Durchschnittliche Druckverteilung
Diese Einstellung zeigt die durchschnittliche Druckverteilung an. Einstellung ist nur aktiv, solange die Messung nicht abgespielt wird. Wird der Button Abspielen betätigt, springt die Einstellung auf die Aktuelle Druckverteilung zurück.

COP Ein-/Ausblenden
Zeigt den Center of Pressure als weiße Verlaufslinie an, gleichzeitig wird auch das Druckzentrum der einzelnen Füße dargestellt.

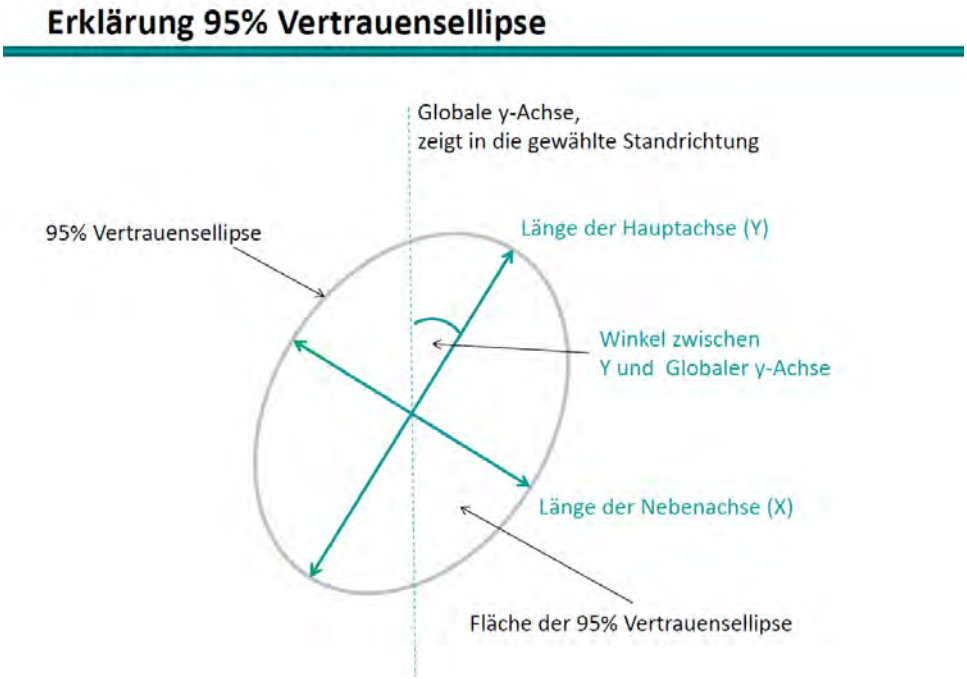
8.3 Report (Messung auswerten)

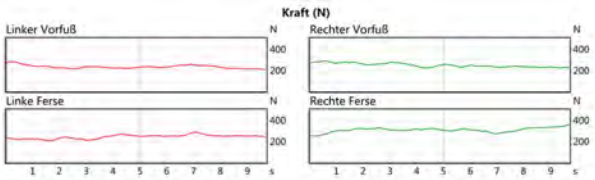
8.3.1 Erläuterung der Reportinhalte



Standphase, Durchschnitt

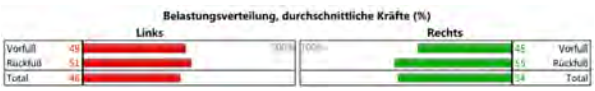
In dieser Abbildung wird die durchschnittliche Belastungsverteilung unter den Füßen farbig dargestellt. Die Farbskala ermöglicht eine Quantifizierung der Belastungsverteilung. Die mittleren Punkte zeigen die Ortspunkte des Belastungszentrums (COP) über die Zeit. Linke und rechte Punkte repräsentieren die jeweiligen Belastungszentren der linken und rechten Auflagefläche.





Kraft (N)

In vier Kraft-Zeit-Diagrammen ist der zeitliche Verlauf der vertikalen Bodenreaktionskräfte von linker/rechter Auflagefläche sowie Vorfuß und Ferse dargestellt.

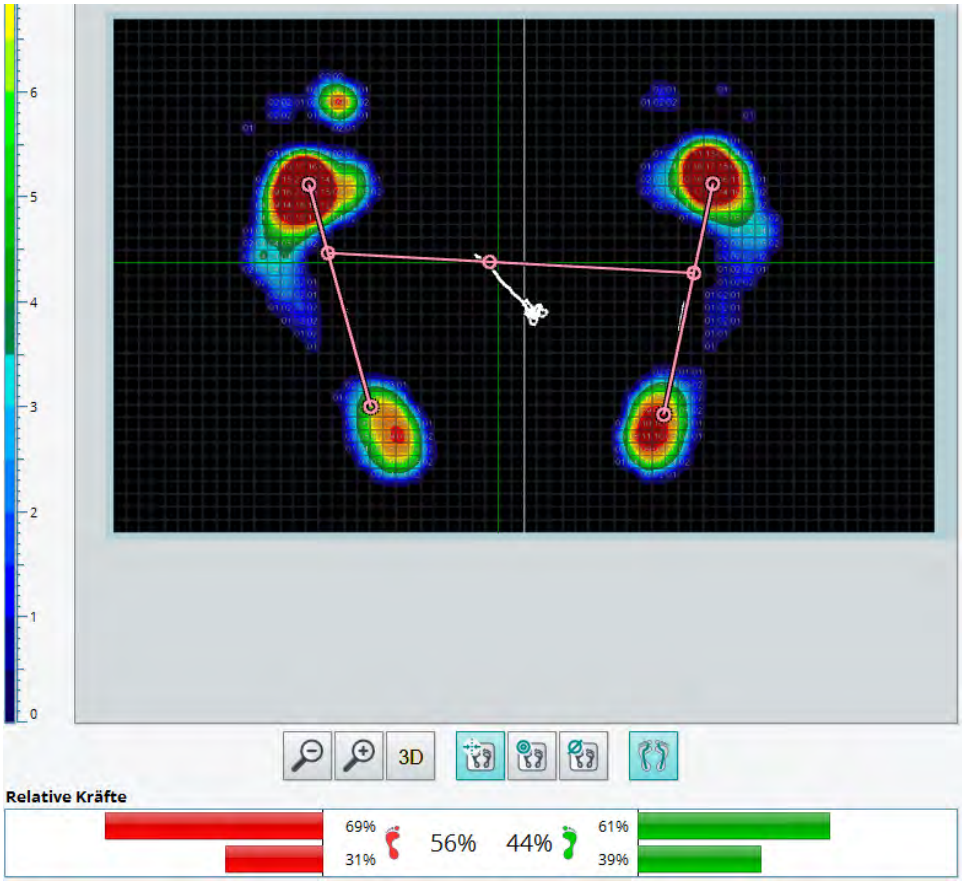


Durchschnittliche Kräfte (%)

Das Balkendiagramm zeigt die durchschnittliche prozentuale Belastungsverteilung von linkem und rechtem Vorfuß bzw. Ferse sowie die prozentuale Belastungsverteilung von linker und rechter Auflagefläche.

8.3.2 Hilfe zur Einschätzung ermittelter Daten

Nachfolgend ist eine als **ideal angenommene Belastungsverteilung** dargestellt. Diese Werte gelten für eine normale Belastungsverteilung beim aufrechten Stand, barfuß.



Ideale Belastungsverteilung
Als ideal gilt eine gleichmäßige Belastungsverteilung von je 50% zwischen linker und rechter Auflagefläche.

Verteilung zwischen Vorfuß und Ferse
Zwischen Vorfuß und Ferse sollte die Belastung zu ca. 1/3 (33%) auf dem Vorfuß und ca. 2/3 (66%) auf der Ferse liegen.

Maximale Druckbelastung
Zwischen Vorfuß und Ferse sollte die Belastung zu ca. 1/3 (33%) auf dem Vorfuß und ca. 2/3 (66%) auf der Ferse liegen. Bei empfindlichen Füßen (z.B. Diabetiker, etc.) sollte der Druck 11~N/cm² möglichst nicht übersteigen, um plantare Schädigungen des Fußes zu vermeiden.

9 Visuelle Schrittvorgabe (Gangtraining)

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem zebris FDM System und der Erweiterung „Visuelle Schrittvorgabe" ein visuelles Gangtraining durch.

Einrichtung und Aufstellung des Gerätes bzw. der Projektionseinheit (Beamer) entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Hardwarehandbuch.

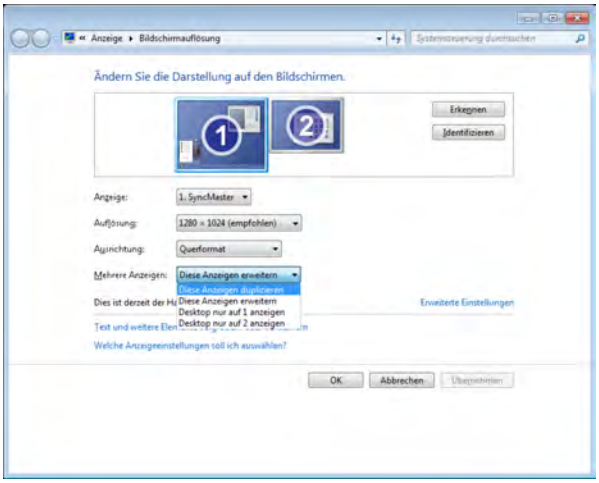
Bitte achten Sie darauf, den Beamer in allen anderen Anwendungen außer der „Visuellen Schrittvorgabe“ ausgeschaltet zu lassen, um den Patienten nicht durch Irritationen auf der Lauffläche zu gefährden.

9.1 Messen (Vorbereitung, Einstellungen)

Bevor ein Training starten kann, müssen Sie zunächst die Bildschirmausgabe einstellen und einmalig eine Kalibrierung des Systems durchführen.

9.1.1 Einstellung der Bildschirmausgabe

Zur Nutzung der „Visuellen Schrittvorgabe“ stellen Sie Ihre Bildschirmausgabe wie folgt ein:



Windows 7
Drücken und halten Sie die **Windowstaste**. Durch wiederholtes Drücken der Taste **P** setzen Sie die Auswahl auf „Doppelt" und lassen dann beide Tasten los. Alle angeschlossenen Anzeigegeräte sollten nun dasselbe Bild zeigen. Alternativ führen Sie einen Rechtsklick auf den Desktop (Windows-Hintergrund) aus und klicken anschließend auf „Bildschirmauflösung". Wählen Sie nun in der Auswahlliste Mehrere Anzeigen den Eintrag „**Anzeigen duplizieren**" und klicken auf **OK**.

Für Windows XP entnehmen Sie die notwendigen Einstellungen zum Duplizieren bzw. Klonen der Anzeige bitte dem Handbuch Ihrer Grafikkarte.

9.1.2 Projektor für visuelle Schrittvorgabe vorbereiten

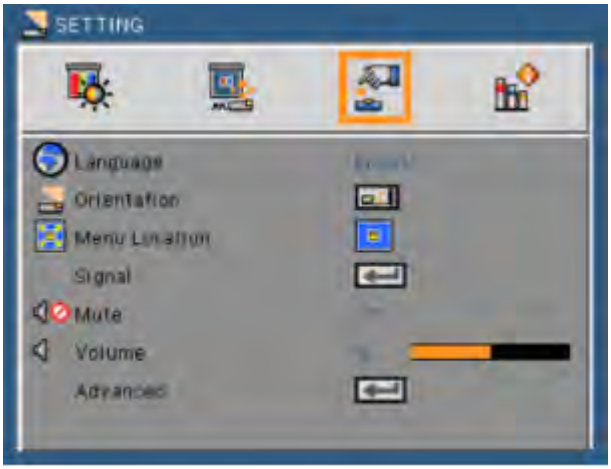
Durch den Transport oder eine längere Zeit ohne Stromversorgung ist es möglich, dass der Projektor die Darstellungskonfiguration verliert.

Im Folgenden wird beschrieben wie Sie die richtigen Darstellungsoptionen wiederherstellen können.

Für das hier dargestellte Projektormodell befolgen Sie die nachfolgenden Schritte. Wenn Ihr Projektor anders aussieht, überspringen Sie diesen Abschnitt.

Das Einstellungsmenü wird projiziert. Stellen Sie daher sicher, dass Sie die Projektion sehen können, halten Sie dazu z.B. ein Blatt Papier in geringem Abstand vor den Projektor.

Um die **Einstellungen des Projektors** verändern zu können, verwenden Sie die auf dem Gerät angebrachten Knöpfe. Beachten Sie, dass der Pfeil nach unten Richtung der MENU/EXIT-Tasten zeigt.



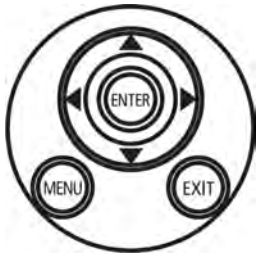
Durch drücken des **MENU**-Knopfs gelangen Sie in nebenstehendes Projektor-Menü, über die Pfeiltasten **links/rechts** können Sie anschließend das **SETTING**-Symbol auswählen.

Über die Pfeiltasten **auf/ab** gelangen Sie zu dem Unterpunkt **Orientation**, dieser wird durch das Drücken auf **ENTER** bestätigt.

Wählen Sie über die Pfeiltasten **links/rechts** die Ausrichtung **CEILING FRONT** aus. Nach erfolgreicher Auswahl bestätigen Sie erneut mit **ENTER**.

Schließen Sie die Einstellungen mit **EXIT**.

Für das hier dargestellte Projektormodell befolgen Sie die nachfolgenden Schritte.



Das Einstellungsmenü wird projiziert. Stellen Sie daher sicher, dass Sie die Projektion sehen können, halten Sie dazu z.B. ein Blatt Papier in geringem Abstand vor den Projektor.

Um die **Einstellungen des Projektors** verändern zu können, verwenden Sie die auf dem Gerät angebrachten Knöpfe. Beachten Sie, dass der Pfeil nach unten Richtung der MENU/EXIT-Tasten zeigt

[INSTALLATION]

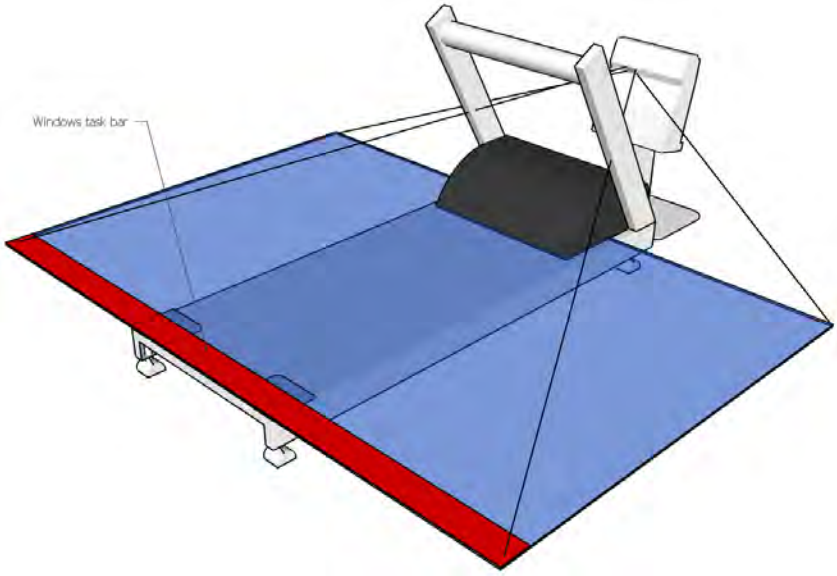
Durch drücken des **MENU**-Knopfs gelangen Sie in nebenstehendes Projektor-Menü, über die Pfeiltasten **links/rechts** können Sie anschließend den Reiter **SETUP** auswählen.

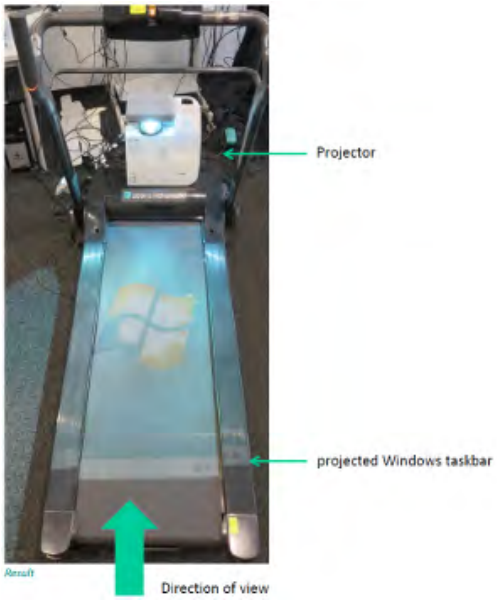
Über die Pfeiltasten **links/rechts** gelangen Sie zu dem Unterpunkt **INSTALLATION**, dieser wird durch das Drücken auf **ENTER** bestätigt.

Wählen Sie über die Pfeiltasten **auf/ab** den Menüpunkt **ORIENTATION** aus und anschließend mit den Pfeiltasten **links/rechts** die Ausrichtung **CEILING FRONT** aus. Nach erfolgreicher Auswahl bestätigen Sie erneut mit **ENTER**.

Schließen Sie die Einstellungen mit **EXIT**.

Nachdem Sie die Einstellungen wie beschrieben durchgeführt haben, sollte die Darstellung wie in der folgenden Illustration aussehen.



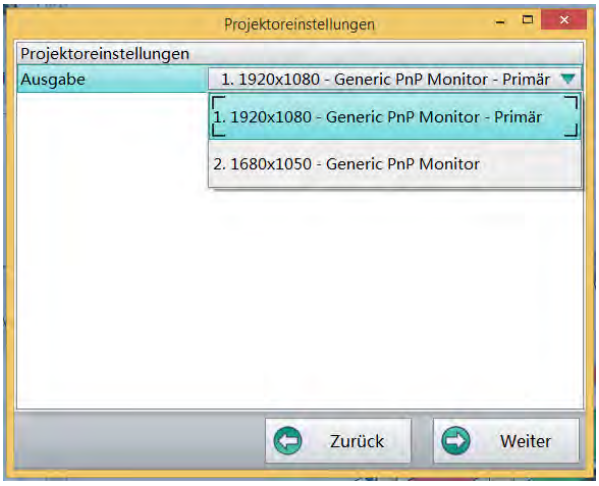


Am Einfachsten können Sie die Projektionsrichtung mit dem Windows-Desktop testen. Die Windows-Taskleiste (am unteren Bildschirmrand) sollte wie im nebenstehenden Bild orientiert sein. Angezeigte Schrift sollte nicht spiegelverkehrt sein.

9.1.3 Projektorkalibrierung

1. Kalibrierung starten

Klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Projektor Kalibrierung**.



2. Auswahl des Anzeigegerätes

Bei Verwendung mehrerer Monitore/Beamer mit erweitertem Desktop muss hier die Projektionseinheit eingestellt werden.

Bei duplizierter bzw. geklonter Anzeige wählen Sie das primäre Anzeigegerät aus.

Klicken Sie anschließend auf **Weiter** um den Kalibriervorgang zu starten.

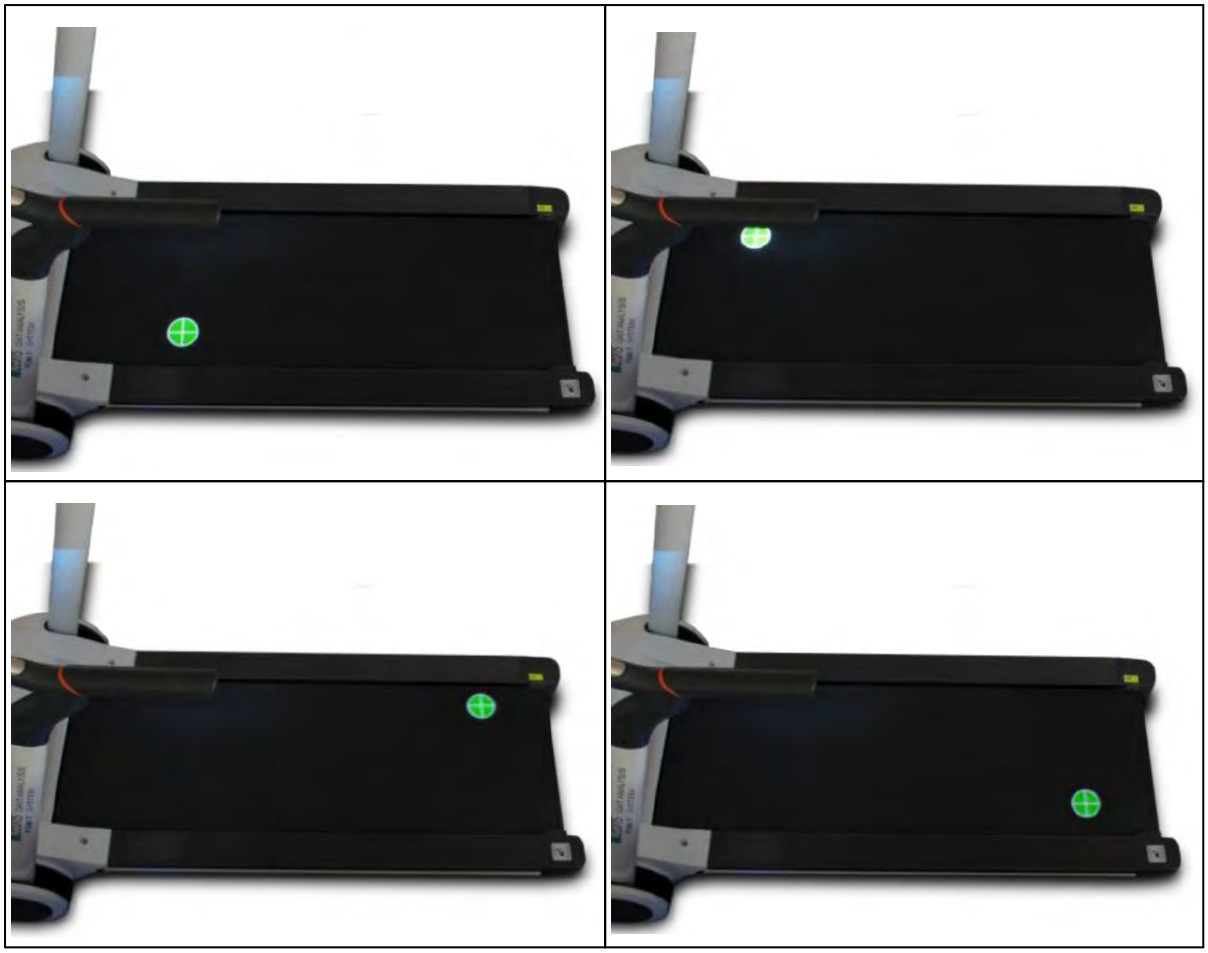
Kalibriervorgang

Auf dem Bildschirm erscheint ein grüner Punkt, der per **gedrückter linker Maustaste** verschoben werden kann.

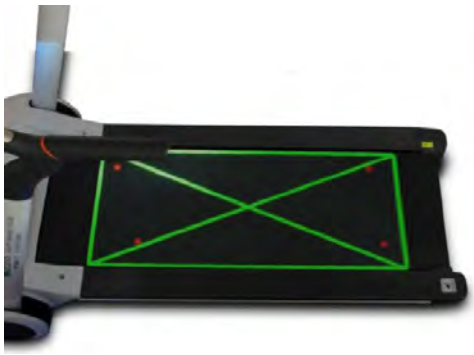
1. Richten Sie Ihren Blick auf das Laufband und verschieben Sie den Punkt in eine Ecke der Lauffläche.
2. Wenn Sie den Punkt platziert haben, drücken Sie mit einem Finger in die Mitte des weißen Kreuzes ohne die Lauffläche an anderer Stelle zu berühren. Der Punkt verschwindet nun und der nächste erscheint zur Platzierung.
   (Verschwindet der Punkt beim Drücken nicht, ist er wahrscheinlich außerhalb der Sensorfläche platziert. Verschieben Sie ihn leicht aus der Ecke heraus hin zur Mitte und drücken erneut in die Mitte des weißen Kreuzes).

Wiederholen Sie diese Schritte für alle vier Punkte in den vier Ecken der Lauffläche. Sie müssen dabei keine Reihenfolge einhalten

Bitte beachten Sie, dass die Druckmessplatte sich aus Stabilitätsgründen nicht unter der gesamten Lauffläche erstreckt. Es ist zu allen Seiten ein Rand vorhanden, besonders jedoch nach vorn und hinten in Laufrichtung.



Nach dem vierten Punkt wird das Ergebnis angezeigt. Nach der Kalibrierung erscheinen auf dem Laufband zur Kontrolle ein grünes Rechteck mit einem Diagonalkreuz sowie vier rote Punkte. Die vier roten Punkte zeigen die von Ihnen gedrückten Stellen auf der Druckmessplatte.



3. Überprüfen der Kalibrierung

Das grüne Rechteck gibt die von der Kalibrierung berechnete Position der Druckmessplatte im Laufband wieder.

Bitte überprüfen Sie ob die Kanten des Rechtecks ungefähr parallel zu den Randleisten des Laufbands verlaufen (die Darstellung am Monitor erscheint verzerrt). Ist dies nicht der Fall, wiederholen Sie bitte die Kalibrierung.

Klicken Sie auf **Weiter** um die Kalibrierung abzuschließen.

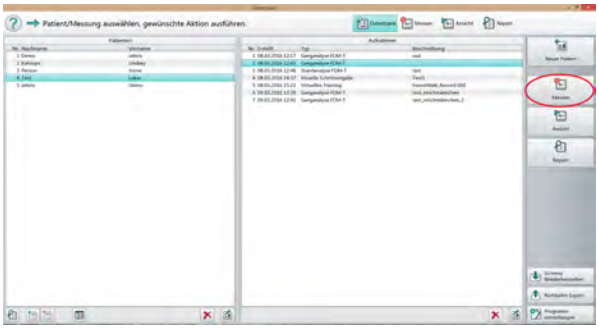
Die Kalibrierung muss erneut durchgeführt werden, wenn die Bildschirmauflösung geändert oder die Position des Projektors verändert wurde.

9.2 Messen (Training durchführen)

Basis jedes Trainings mit der Visuellen Schrittvorgabe sind die Gangparameter aus einer Ganganalyse bzw. ein bereits durchgeführtes Training mit dem Modul. Um Gangparameter aus bestehenden Aufnahmen zu übernehmen, öffnen Sie zunächst den Report der ausgewählten Aufnahme (siehe Kapitel Report 47) und prüfen die Gangparameter auf Plausibilität.

Die Gangparameter eines Patienten können nicht für ein Training mit anderen Patienten verwendt werden.

Nach erfolgreicher Prüfung schließen Sie den Report wieder und verfahren wie folgt.

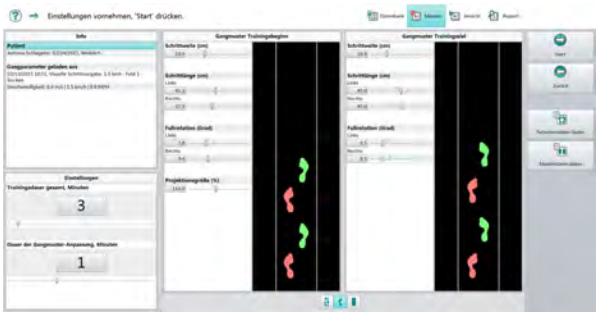


1. Datenbank

Klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Messen**.

2. Modulauswahl

Wählen Sie links das Modul Visuelle Schrittvorgabe aus und klicken anschließend auf den Button **Start**.



3. Gangparameter laden

Laden Sie die Gangparameter und Fußkonturen aus dem zuletzt geöffneten Report mit Klick auf **Patientendaten laden**.

Alternativ können Sie vordefinierte Musterdaten laden.

Für Hinweise zur Einstellung der Trainingsparameter siehe Trainingsvorbereitung 74

9.2.1 Trainingsvorbereitungen

Die Gesamtdauer des Trainings legen Sie mit dem Schieberegler ***Trainingsdauer gesamt*** fest.

Die Projektionen erscheinen zu Beginn des Trainings in der Einstellung ***Trainingsbeginn***. Nach dem Start werden die Gangparameter allmählich der Einstellung unter ***Trainingsziel*** angepasst. Wie lange dies dauert, stellen Sie unter ***Dauer der Gangmuster-Anpassung*** ein.

Bevor Sie das Training starten, sollten Sie entscheiden ob Fußrotation, Spurbreite und -länge während dem Training gleich bleiben oder angepasst werden sollen:

1. Parameter bleiben gleich

Möglichkeit a:

Stellen Sie unter ***Trainingsziel*** die gewünschten Gangparameter ein und stellen Sie die ***Dauer der Gangmusteranpassung*** auf der linken Seite auf null. Die Einstellungen unter **Trainingsbeginn** können Sie außer Acht lassen. Bitte beachten Sie, dass das Ziel-Gangmuster erst nach dem Starten der Aufnahme angezeigt wird.

Möglichkeit b:

Stellen Sie unter ***Trainingsbeginn*** und ***Trainingsziel*** dieselben Gangparameter ein. Die Einstellung zur Dauer der Gangmusteranpassung können Sie außer Acht lassen.

2. Parameter sollen linear angepasst werden

Bei ***Trainingsbeginn*** definieren Sie die Parameter die am Anfang aktiv sind, unter ***Trainingsziel*** die Parameter zu Ende des Trainings. Dann definieren Sie unten links die **Dauer der Gangmusteranpassung** in Minuten. Der Übergang erfolgt linear über die gesamte eingestellte Dauer.

Patienteninformation & Anzeige der Fußabdrücke

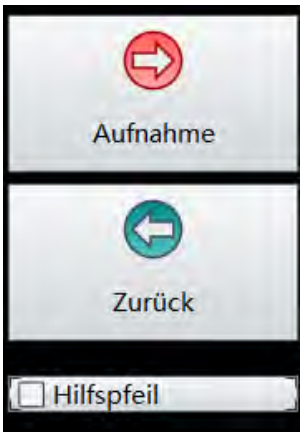
Info

Zeigt Patientendaten, Beschreibung der Aufnahme sowie die mittlere Geschwindigkeit aus der geladenen Ganganalyse an.

Projektionsmuster ändern

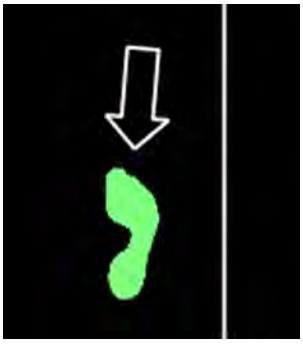
Darstellung der Zielflächen als Rechteck
Darstellung als originale Fußabdrücke

Die Projektion wird invertiert, wodurch die angezeigte Fläche größer erscheint und es leichter fällt den Fußabdruck im inneren zu treffen.



Hilfspfeil

Im Vorschaumodus unter dem **Aufnahmebutton** können die Hilfspfeile ein- und ausgeblendet werden.



Vor den Fußabdrücken erscheinen Pfeile die dem Patienten helfen sollen, die Schritte zu treffen.

Trainingsbeginn

Gangparameter

Stellen Sie hier die zu trainierenden Gangparameter ein. Nach dem Laden der Fußabdrücke werden die Parameter automatisch eingestellt.

Durch einen Klick auf den kleinen Kreis über jedem Schieberegler kann der ursprüngliche Wert wiederhergestellt werden.

Sie können die Parameter entweder mit dem Schieberegler oder durch direkte Eingabe in die Textfelder verändern.

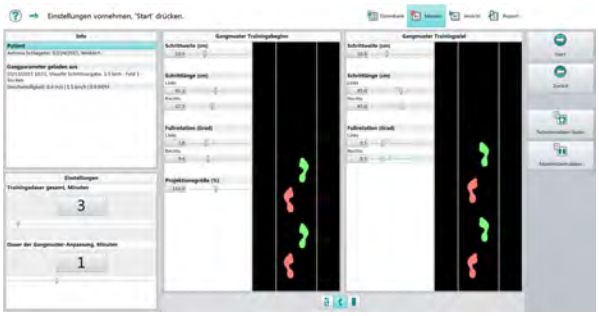
Im Anzeigebereich neben den Parametern werden Ihre Änderungen direkt visualisiert. Die dicken weißen Linien stellen die Ränder der Druckmessplatte dar, d.h. den bei einer Aufnahme erfassten Bereich.

Für eine korrekte Aufnahme sollten Sie darauf achten, dass die Fußabdrücke diese Ränder nach außen nicht überschneiden.

Trainingsziel

Die Einstellung der Parameter funktioniert analog zum zuvor beschriebenen Bereich "Trainingsbeginn". Lediglich die Einstellung der **Projektionsgröße** wirkt sich immer auf beide Bereiche aus.

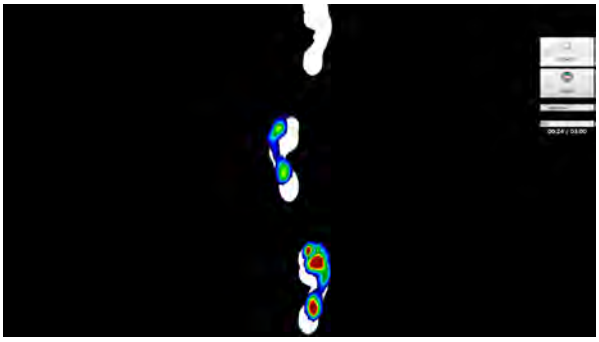
9.2.2 Training



Start

Nach Festlegen der Trainingseinstellungen klicken Sie **Start**. Die Anzeige schaltet nun in den Vorschaumodus um.

Mit Klick auf **Zurück** gelangen Sie wieder in die Modulauswahl.



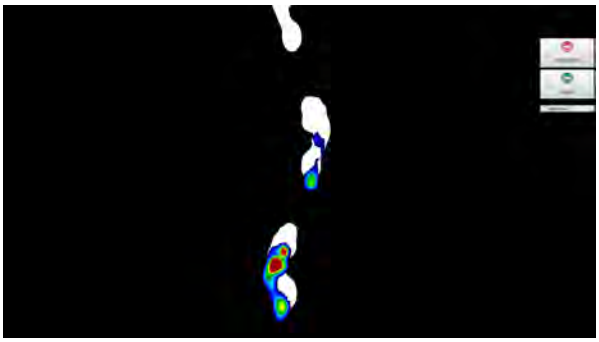
Vorschaumodus

Starten Sie nun das Laufband in der gewünschten Geschwindigkeit und lassen Ihren Patienten sich an die projizierten Fußabdrücke gewöhnen.

Die Druckverteilung wird zur besseren Kontrolle in Echtzeit angezeigt.

Zum beginnen des Trainings klicken Sie **Aufnahme**. Erst jetzt läuft die Trainingszeit ab und die Parameter werden je nach Einstellung linear angepasst.

Mit Klick auf **Zurück** gelangen Sie wieder zur Trainingsvorbereitung.



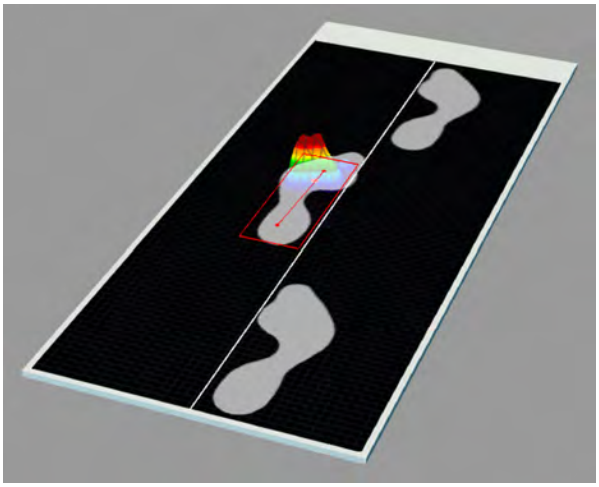
Messung

Um die Aufnahme vorzeitig zu beenden klicken Sie **Stop**.

Mit Klick auf **Zurück** gelangen Sie wieder in den Vorschaumodus.

9.3 Ansicht (Messung bearbeiten)

Der Modus Ansicht ist in der Funktion der Ganganalyse gleich, siehe Kapitel Ansicht (Messung bearbeiten) 40.

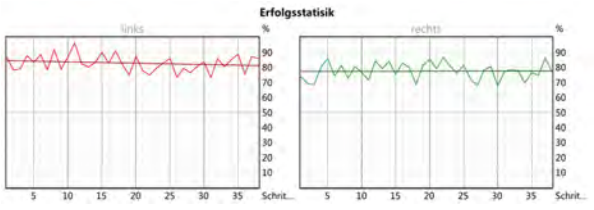


Zusätzlich werden die projizierten Fußabdrücke als grauer Schatten dargestellt.
Somit kann vorab eine visuelle Einschätzung des Trainings erfolgen.

9.4 Erläuterung der Reportinhalte

Trainingserfolg

Übersicht der von Ihnen zuvor eingestellten Trainingsparameter. Dabei wird zwischen dem Gangmuster bei Trainingsbeginn und dem Trainingsziel unterschieden.

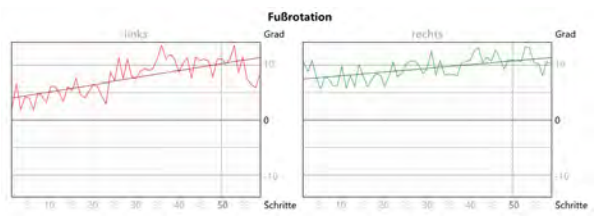


Erfolgsstatistik

In diesem Diagramm ist die prozentuale Trefferquote für jeden Schritt dargestellt, d.h. der Anteil des Fußabdrucks des Patienten, der sich innerhalb der projizierten Fläche befindet.

Erfolgsquote

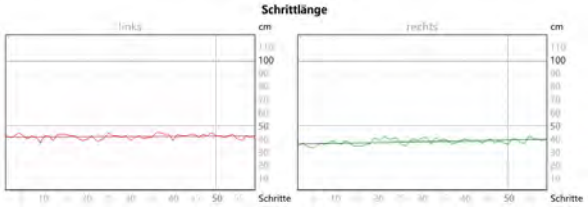
Darstellung der prozentualen Trefferquote über alle Schritte für den Linken und Rechten Fuß.

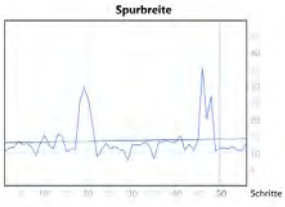


Fußrotation

Hier wird für jeden Schritt die Fußrotation links und rechts als Kurve dargestellt. Die eingeblendete Gerade zeigt die Zielvorgabe.

Die Fußrotation beschreibt den Winkel zwischen Fußlängsachse und Laufrichtung (negativer Wert = Innenrotation, positiver Wert = Außenrotation).





Schrittlänge

Darstellung der Schrittlänge von jedem Schritt. Die eingeblendete Gerade zeigt die Zielvorgabe.

Die Schrittlänge umfasst die Entfernung zwischen dem Fersenauftritt einer Körperseite zum Fersenauftritt der kontralateralen Seite.

Spurbreite

In dieser Abbildung ist die Spurbreite für jeden Schritt dargestellt. Die eingeblendete Gerade zeigt die Zielvorgabe.

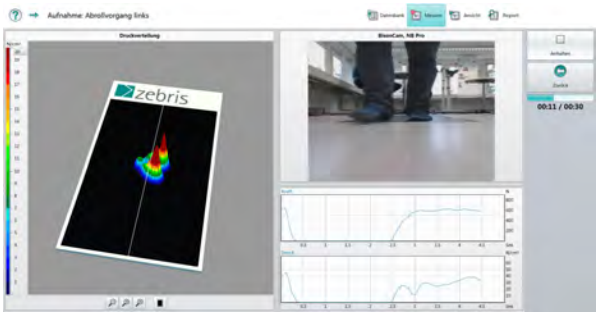
Die Spurbreite beschreibt den Abstand zwischen rechtem und linkem Fuß.

10 Abrollanalyse

Mit diesem Modul führen Sie in Verbindung mit einem zebris FDM System Abrollanalysen durch.

10.1 Messen (Durchführung)

Die Messung wird wie in jedem Modul gestartet, siehe Kapitel Durchführung einer Messung 38.



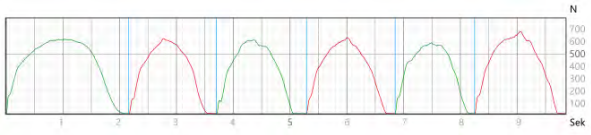
Messung

Ihr Proband kann beliebig oft in den auf der Platte skizzierten Richtungen mit je einem Fuß über die Platte laufen. Beachten Sie die **Anweisung, welcher Fuß als nächstes** erwartet wird. Sie starten mit dem linken Fuß, die Vorgabe wechselt nach jedem Schritt auf den jeweils anderen Fuß. Die zugeordnete Körperseite kann im Modus "Ansicht" nachträglich geändert werden.

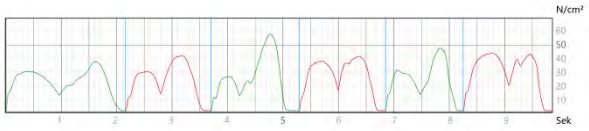
10.2 Report (Messung auswerten)

10.2.1 Erläuterung der Reportinhalte

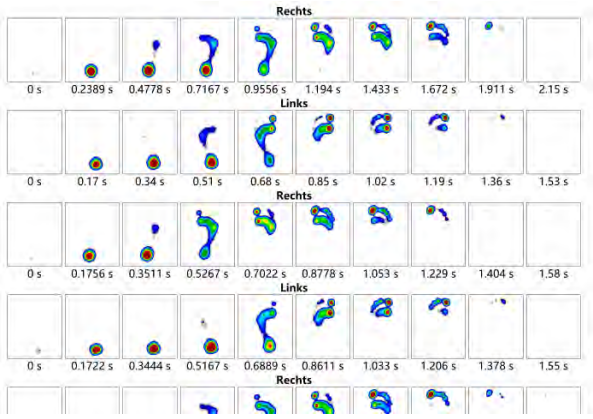
Viele Elemente dieses Reports sind mit dem Ganganalyse-Report identisch, siehe Erläuterung der Reportinhalte 51. Spezifische Inhalte der Abrollanalyse sind im Folgenden gesondert beschrieben.



Kraftkurven (Rohdaten)
Hier wird die Kraftkurve jedes Einzelkontaktes dargestellt. Zyklen sind durch vertikale Linien getrennt.



Druckkurven (Rohdaten)
Hier wird die Druckkurve jedes Einzelkontaktes dargestellt. Zyklen sind durch vertikale Linien getrennt.



Schrittphasen Abrollvorgang
Diese Darstellung zeichnet ein Druckbild pro Zeitpunkt innerhalb eines Abrollvorgangs. Dazu wird jeder Abrollvorgang in 10 gleiche Zeiteinheiten aufgeteilt.

11 Virtuelles Training

Mit diesem Modul führen Sie mit dem dazugehörigen zebris FDM System ein virtuelles Training durch.

11.1 Messen (Training durchführen)

Das Vorgehen bis zum Start des Moduls entnehmen Sie dem Kapitel Durchführung einer Messung 38.

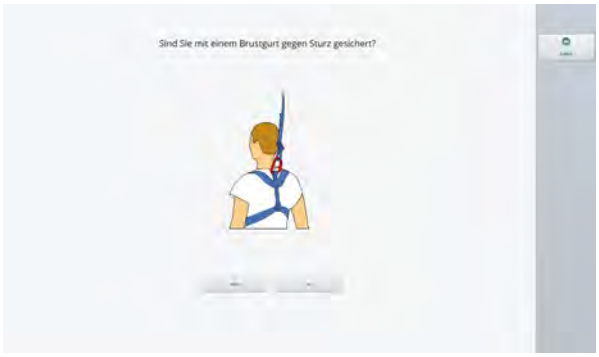
Vorbereitung
Weisen Sie Ihren Probanden an, sich neben das Laufband bzw. auf die Seitenleisten zu stellen, um **im unbelasteten Zustand** eine Nullmessung durchzuführen.

Mit Klick auf **Weiter** gelangen Sie in die Auswahl der Trainingsstrecke.

Trainingsstrecke
Hier wählen Sie die Trainingsstrecke mit Klick auf die Pfeile links/rechts aus und legen mit +/- die **Trainingsdauer** fest.

Wenn Sie nur die Demoversion des virtuellen Trainings erworben haben, ist die Einstellung der Trainingsdauer nicht möglich und das Training wird auf 1 Minute und 3km/h beschränkt.

Klicken Sie **Weiter**, um das Training zu starten.



Sicherheitsabfrage
Wenn Sie Ihren Probanden mit einem Brustgurt gesichert haben, klicken Sie auf **JA**.

Wenn Sie an Ihrem Laufband nur einen Gürtelclip als Sicherungseinheit haben, klicken Sie auf **NEIN**. Die max. Trainingsgeschwindigkeit wird in diesem Fall auf 3km/h begrenzt. Bei höherer Geschwindigkeit fordert eine Meldung auf, die Geschwindigkeit zu reduzieren.

Anschließend warten Sie bis die Strecke geladen ist. Je nach Umfang der Strecke variiert die Ladezeit zwischen 10 und 30 Sekunden.

Der Sicherheitsgurt sollte unbedingt angelegt werden um den Benutzer vor körperlichen Schäden und Verletzungen zu schützen, unabhängig von der Geschwindigkeit des Laufbandes.

Training
Starten Sie das Laufband. Der Patient sollte zunächst einige Schritte auf dem Laufband gehen um sich an das Gehgefühl zu gewöhnen.

Die Strecke endet automatisch nach Ablauf der zuvor eingestellten Trainingsdauer.

Aufnahme
Die Messzeit kann in der Modulauswahl in den **Messeinstellungen** bestimmt werden.

Ist die Aufnahme gestartet, werden die Messsignale über 10 Sekunden aufgezeichnet, solange die vordefinierte Messzeit nicht geändert wurde. Der grüne Fortschrittsbalken zeigt die verstrichene Messdauer. Die Messung kann jederzeit per Klick auf den Button **Stop** beendet werden.

Es können beliebig viele Aufnahmen nacheinander getätigt werden, jedoch wird nur die zuletzt ausgelöste abgespeichert.

Trainingsende

Nach Ablauf der eingestellten Trainingszeit werden die Trainingsparameter (Trainingszeit, Wegstrecke und Punkte) eingeblendet.

Mit Klick auf **Training wiederholen** kann das Training mit derselben Trainingsdauer wiederholt werden.

Zurück springt in die Streckenauswahl.

11.1.1 Erläuterung der Hindernisse

Baumstamm

Baumstämme sollten überstiegen oder umgangen werden.

Baumstumpf

Die Baumstümpfe sinken beim Auftreten in Abhängigkeit der Belastung. Je höher der Druck ist, desto tiefer versinken die Baumstümpfe im Waldboden.

Steine

Hier sind die Steine zu treffen. Werden die Steine nicht getroffen sondern das Wasser, färbt sich das Wasser rot und es werden Punkte abgezogen.

Pfütze

Pfützen sollten überstiegen oder umgangen werden. Tritt man in die Pfütze, hat das einen Punktverlust zur Folge.

Holzplanke

Durch balancieren auf der Holzplanke können Punkte gesammelt werden. Tritt man daneben, hat das einen Punktverlust zur Folge.

Parallele Planken

Durch paralleles balancieren auf den Holzplanken können Punkte gesammelt werden.

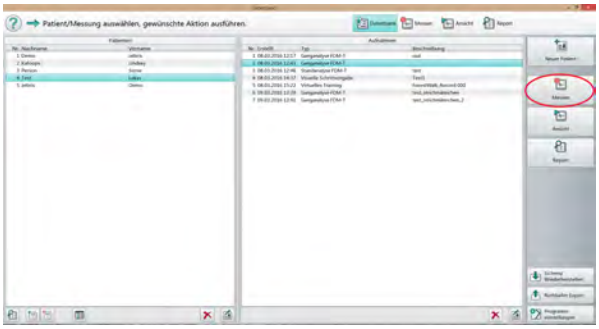
Fallende Bäume

Fallende Bäume sollten überstiegen oder umgangen werden. Tritt man auf einem Baumstamm, hat das einen Punktverlust zur Folge.

Rollende Steine

Rollende Steine sollten überstiegen oder umgangen werden. Tritt man auf einen der Steine, hat das einen Punktverlust zur Folge.

11.2 Level-Editor

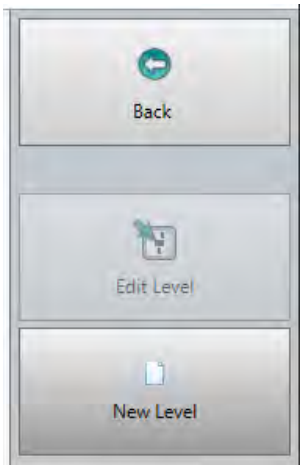


1. Datenbank

Klicken Sie in der rechten Funktionsleiste auf **Messen**.

2. Level Editor öffnen

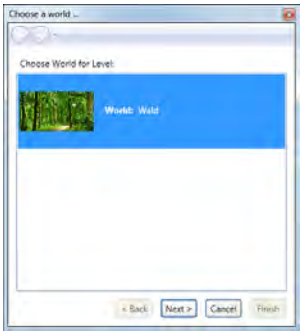
Klicken Sie auf Level Editor um diesen zu öffnen.



3. Level erstellen / editieren

Klicken Sie in der rechten Leiste auf New Level um mit Hilfe eines Assistenten ein neues Level zu erstellen.

Nach markieren eines aufgelisteten Levels und Klick auf **Edit** Level öffnen Sie ein bereits vorhandenes Level und können dies anschließend bearbeiten. Mit einem Klick auf **Back** gelangen Sie zurück in die Modulauswahl.



4. Auswahl 3D-Umgebung

Hier können Sie die 3D-Welt auswählen. Momentan steht nur die "Wald-Umgebung" zur Verfügung.

Mit Klick auf **Next** kommen Sie weiter zu den Level-Eigenschaften.

Mit **Cancel** beenden Sie den Assistenten und gelangen zurück zum Level-Editor.

5. Level Eigenschaften

Bitte geben Sie hier die Level-Eigenschaften ein. Pflichtfelder sind "**Name**" und "**Description**".

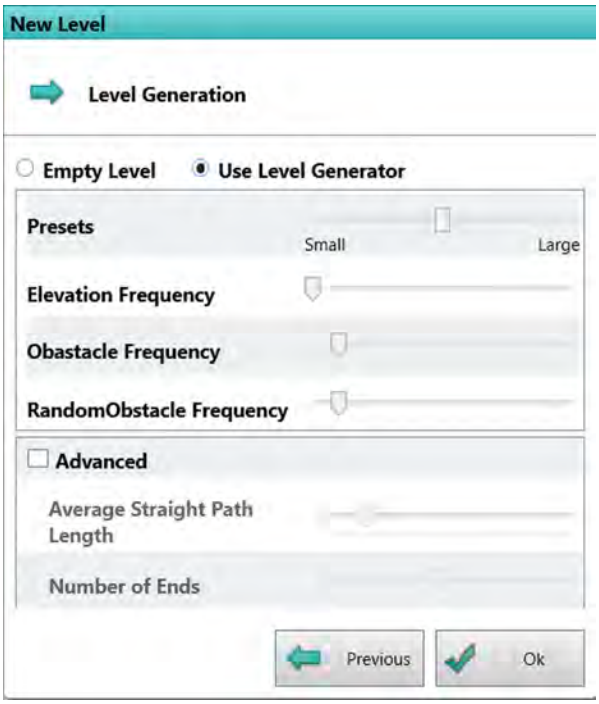
Mit Klick auf das Bild öffnet sich eine Dateiauswahl. Hier können Sie ein beliebiges Bild wählen und einfügen.

Mit Klick auf **Next** kommen Sie weiter zum Levelgenerator, mit **Previous** zurück zu den Level-Info's.

Den Assistenten verlassen Sie mit Klick auf **Cancel**.

11.2.1 Automatisches Erstellen eines Levels

Es gibt zwei Verfahren um ein neues Level mit dem Level Editor zu erstellen. Die hier beschriebene Möglichkeit ist das komfortablere und schnellere Prinzip mit Hilfe des Levelgenerators.



Um das automatische Erstellen eines Levels zu aktivieren, klicken Sie bitte auf **Use** Level Generator.

Durch Ziehen an den Schiebereglern haben Sie nun die Möglichkeit folgende **Parameter** einzustellen:

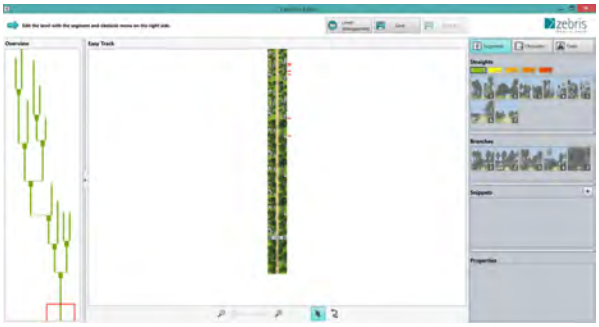
- Weg-Steigung
- Anzahl der Hindernisse
- Anzahl der zufällig auftretenden Hindernisse
- Weg-Länge
- Anzahl der Weg-Enden

Mit Klick auf **OK** beenden Sie den Assistenten und haben die Möglichkeit, sich den generierten **Level** im Level-Editor anzusehen und bei Bedarf zu editieren. Mit Klick auf **Previous** gelangen Sie einen Schritt zurück.

Den Assistenten verlassen Sie mit Klick auf **Cancel**.

11.2.2 Grundlagen Level-Editor

Wenn Sie mit Hilfe des Levelgenerators einen Level erstellt haben, haben Sie die Möglichkeit einzelne Segmente zu bearbeiten, einzufügen oder zu löschen.



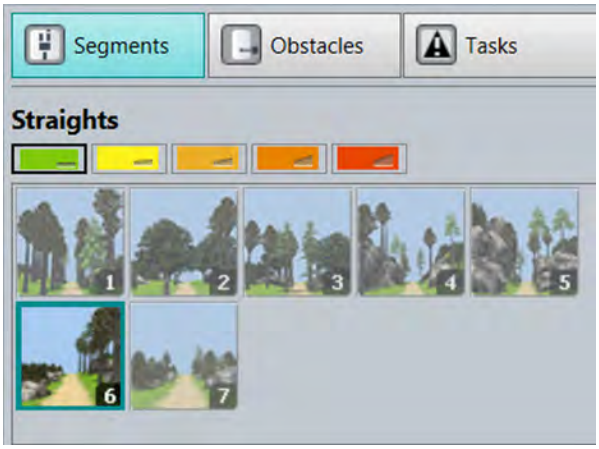
Diesen Bildschirm sehen Sie, nachdem Sie ein Level mit Hilfe des Levelgenerators erstellt haben.

Im linken Bereich des Bildschirms sehen Sie eine Gesamtübersicht Ihres zuvor erstellten Levels. Der vom roten Rechteck eingeschlossene Abschnitt ist vergrößert in der Mitte Ihres Bildschirms dargestellt. Mit Hilfe der Lupen bzw. der mittleren Maustaste kann dieser Bereich vergrößert und verkleinert werden. Rechts befinden sich die Elemente, die Sie in Ihr Level einfügen können.

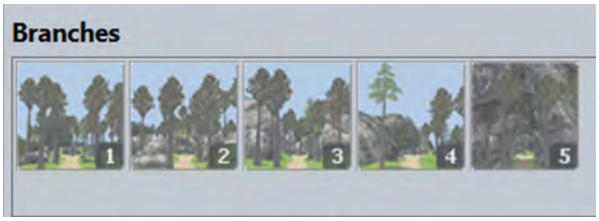
Segmente

Hier finden Sie die einzelnen Weg-Segmente beschrieben, die Ihrem Level hinzufügt werden können. Markieren Sie mit einem Mausklick die Stelle im Level wo das Segment eingefügt werden soll.

Mit Doppelklick auf ein einzelnes Element wird das Segment positioniert.



Straight Segments
Unter Straight Segements versteht man die einzelnen Wegsegmente die man in der 3D-Umgebung durchläuft.
Hier haben Sie sieben verschiedene Elemente zur Auswahl. Ebenso können Sie deren Steigung einstellen.



Branches

Verzweigungen sind die Segemente, bei denen sich der Weg in zwei Richtungen gabelt.

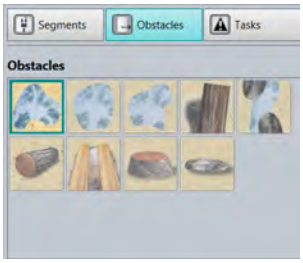
Hier haben Sie fünf verschiedene Elemente zur Auswahl, die Sie durch **Anklicken** einfügen können.

Elemente

Hier finden Sie die einzelnen Elemente beschrieben, die den Segmenten hinzugefügt werden können.

Um ein Hindernis zu positionieren, klickt man das Gewünschte rechts in der Obstacles-Box an und ziehen es an die gewünschte Stelle im Level.

Die Größe und Position des platzierten Hindernisses kann mit der Maus und dem angezeigten Regler verändert werden.



Obstacles (Hindernisse)

Hindernisse können ein Level erheblich erschweren und trainieren koordinative und kognitive Fähigkeiten des Probanden.

Signs (Schilder)

Diese Warnschilder fügen Sie analog dem Vorgehen bei Hindernissen hinzu. Sie sollen den Läufer auf kommende Hindernisse oder Steigungsstrecken hinweisen.

Tasks (Aufgaben)

Hier finden Sie die einzelnen Aufgaben beschrieben, die den Segmenten hinzugefügt werden können. Hinzugefügt werden diese analog dem Vorgehen bei Elementen.

Anschließend können der Abstand der Marker sowie deren Anzahl eingestellt werden.

Tasks (Aufgaben)

Die eingebauten Aufgaben trainieren die koordinativen und kognitiven Fähigkeiten des Probanden. Sie können aus sechs verschiedene Aufgaben wählen.

11.3 Einstellungen

Im Setup des virtuellen Trainings können spezifische Einstellungen in den Bereichen Grafikkarte, Sicherheitsabfrage und Videofunktion vorgenommen werden. Bitte ändern Sie diese Einstellungen nur auf Anweisung eines Supportmitarbeiters.

12 Problembehebung

Dieser Abschnitt listet Hinweismeldungen der Software auf und bietet Ihnen dazu einige Lösungsvorschläge an.

Sollten Sie eine solche Meldung erhalten, befolgen Sie bitte zunächst die Lösungsvorschläge in dieser Liste bevor Sie sich an unseren technischen Support wenden. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wenn Sie eine Vermutung haben, welches Gerät nicht korrekt arbeitet, führen Sie bitte Schritt für Schritt die folgenden Anweisungen aus und überprüfen jeweils ob das System wieder funktioniert.

12.1 SYNCCam

1. Prüfen Sie ob der USB-Stecker am Computer eingesteckt ist (leuchtet die LED grün, bekommt die Kamera Strom per USB) und ob der andere USB-Stecker fest in der Buchse der Kamera steckt.
2. Rufen Sie die Geräteeinstellungen (siehe Geräte-Einstellungen 31) auf, löschen Sie das aktuelle Hardwareprofil (‚Löschen' oben rechts), drücken 'Ok' und öffnen die Geräteeinstellungen erneut. Die Automatische Geräteerkennung startet, bestätigen Sie und prüfen nun ob die Kamera hinzugefügt wurde.
3. Stecken Sie das USB-Kabel in eine andere Buchse an Ihrem PC und wiederholen Sie Schritt 2.
4. Öffnen Sie den Windows-Gerätemanager und suchen nach dem Eintrag Bildverarbeitungsgeräte >> "Logitech HD Pro Webcam C920". Wenn dieser nicht existiert, stecken Sie das USB-Kabel aus und wieder ein. Windows installiert nun die Kameratreiber, anschließend taucht das Gerät in der Liste auf. Sollte das nicht passieren, bzw. wenn der Name der Kamera lediglich "HD Pro Webcam C920" lautet, rechtsklicken Sie diesen Eintrag und wählen "Treiber aktualisieren…". Windows aktualisiert nun die Treiber und benötigt eventuell einen Neustart.

12.2 Kraftmessplatte/Laufband

1. Prüfen Sie ob der USB-Stecker am Computer und das Netzteil in eine stromführende Steckdose eingesteckt ist (leuchtet die LED grün so ist Netzspannung verfügbar, die Farbe wechselt bei der Datenübertragung auf Orange, grün blinkend bedeutet es besteht keine USB-Verbindung).

2. Prüfen Sie die Anschlüsse an der Unterseite der Druckmessplatte bzw. an der Interfacebox bei Laufbändern, Details hierzu entnehmen Sie ihrer Hardware-Gebrauchsanweisung.

3. Rufen Sie die Geräteeinstellungen (siehe Geräte-Einstellungen 31) auf, löschen Sie das aktuelle Hardwareprofil (‚Löschen' oben rechts), drücken 'Ok' und öffnen die Geräteeinstellungen erneut. Die Automatische Geräteerkennung startet, bestätigen Sie und prüfen nun ob die Druckmessplatte/Laufband hinzugefügt wurde.

12.3 Allgemein

"Could not create frame buffer"

mögliche Ursache	Lösung
OpenGL 3.3 nicht unterstützt / Grafiktreiber wurde verändert	Während der Softwareinstallation wird überprüft, ob Ihre Grafikhardware OpenGL 3.3 unterstützt, dass zur korrekten Ausführung der Software nötig ist. Sollten Sie diese Fehlermeldung nach der Installation erhalten, haben Sie eventuell zwei Grafikchips oder Ihr Grafiktreiber wurde zwischenzeitlich verändert. Systeme mit zwei Grafikchips bieten meist eine Umschaltmöglichkeit, im Falle einer Treiberänderung nehmen Sie bitte ein Update der Grafiktreiber vor.

"COM-Fehler: [...] Wenn Sie mehrere USB-Geräte verwenden, bitte verwenden Sie einen anderen USB-Anschluß."

mögliche Ursache	Lösung
Zwei oder mehr USB-Kameras an einem Controller	Bei Verwendung mehrerer Kameras ist, abhängig von der Leistung Ihres Systems, ein USB-Controller pro Kamera für die korrekte Funktion notwendig. Stecken Sie jeweils eine Kamera in einen anderen freien USB-Anschluss um, bis die Meldung nicht mehr angezeigt wird. Schafft dies keine Abhilfe, kann besonders bei Laptop-Systemen eine externe USB-Steckkarte (z.B. Expresskarte) notwendig sein.

mögliche Ursache	Lösung
USB-Kamera wurde ausgesteckt	Diese Fehlermeldung kann auch erscheinen, wenn Sie das USB-Kabel während der Aufnahme entfernen. Stellen Sie die Verbindung wieder her und starten Sie eine neue Messung.

„Winsock error 100061“

mögliche Ursache	Lösung
Keine Internetverbindung verfügbar. (Wenn Sie die Aktivierung der Software via Internet vornehmen, versucht die Software nach Betätigung des Aktivierungsknopfes eine Verbindung zum Lizenzserver aufzubauen.)	Überprüfen Sie z.B. mit einem Internetbrowser ob tatsächlich Verbindung zum Internet besteht. Starten Sie Ihren Computer neu und versuchen Sie es dann erneut

12.4 FDM-T Laufbandsystem

"Kein Tachometer gefunden."

mögliche Ursache	Lösung
Tachometer-Strichcode defekt	An der Stirnseite des Laufbands befindet sich, rechts an der vorderen Umlenkrolle, ein schwarz-weißer Strichcode. Dieser muss für die korrekte Funktion des Tachometers intakt sein. Typischerweise wird der Strichcode abgenutzt, wenn der Laufgurt aufgrund mangelnder Wartung außermittig über die Rolle läuft. Der Strichcode ist als Ersatzteil zum Aufkleben erhältlich.

"Zeitüberschreitung bei der Kommunikation."

mögliche Ursache	Lösung
Defektes USB-Kabel / Verbindung getrennt	Überprüfen Sie, ob das USB-Anschlusskabel intakt ist, d.h. keine Risse, Knicke oder gequetschte Stellen aufweist. Im Zweifel testen Sie bitte mit einem anderen USB-Kabel erneut.
Hardwaredefekt	Wenn die Kabelverbindungen intakt sind, kann die Elektronik der Druckmessplatte defekt sein. Kontaktieren Sie in diesem Fall bitte den Support.

"Druckmessplatte nicht gefunden."

mögliche Ursache	Lösung
Kein Profil definiert	Überprüfen Sie, ob im Hardware Setup ein Geräteprofil angelegt ist.
Nicht eingesteckt / keine Stromversorgung	Überprüfen Sie die Kabelverbindungen und den Netzanschluss.

12.5 zebris Gerätetreiber installieren

Treiber befinden sich auf dem Installationsdatenträger im Ordner ***Drivers***. Bei Bedarf starten Sie die Installation wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

12.5.1 zebris USB-Treiber

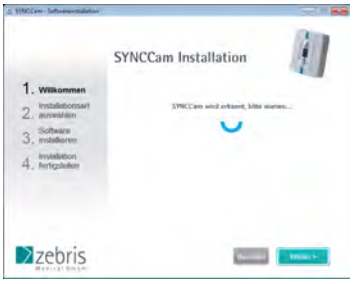
Der für die Messplattform erforderliche zebris USB-Treiber wird bei der Installation von zebris FDM installiert. Sie werden gegebenenfalls aufgefordert, dem Lizenzvertrag zuzustimmen und die Installation der Treiber zu bestätigen.

Bitte führen Sie die Installation des USB-Treibers nur dann separat aus, wenn das Gerät nicht automatisch gefunden wird bzw. auf Anweisung von Supportmitarbeitern.

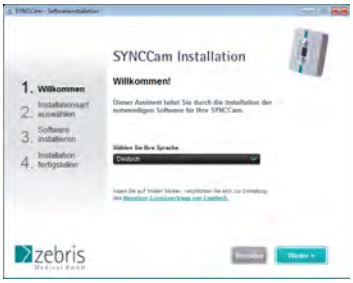
12.5.2 SYNCCam-Treiber

Bitte beachten Sie: seit Windows 10 ist die Treiberinstallation für die SYNCCam und die SYNCLightCam nicht mehr erforderlich.

Auf älteren Windowsversionen wird die Installation dieses Treibers nur empfohlen, wenn Sie Probleme mit den Standard-Windowstreibern haben (z.B. Bildausfälle, Geschwindigkeitsprobleme), oder wenn sie 2 und mehr SYNCCams gleichzeitig verwenden.

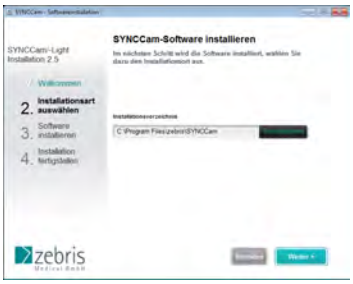


1. Die Installationsdateien werden automatisch auf Ihren Computer übertragen. Dies kann einige Minuten dauern.



2. Wählen Sie die Sprache und klicken Sie anschließend **Weiter** um die Installation fortzusetzen.

3. Verbinden Sie Ihre SYNCCam mit einem freien USB-Anschluss, klicken Sie anschließend **Weiter**.



4. Um die Installation fortzusetzen klicken Sie **Weiter**.

5. Die Installation der Treibersoftware kann einige Minuten in Anspruch nehmen.

6. Nach erfolgreicher Installation sehen Sie ein Livebild der angeschlossenen Kamera. Falls Sie kein Livebild sehen, installieren Sie den Treiber bitte erneut.

7. Nachdem die Installation fertiggestellt wurde, erscheint unten folgendes Fenster. Klicken Sie **Fertig stellen** um die Installation abzuschließen.
8. Wenn Sie nach einem Neustart Ihres Computers gefragt werden, führen Sie diesen bitte entsprechend durch.

Bei der Verwendung mehrerer Kameras muss die Treiberinstallation nicht erneut durchgeführt werden.

Bei Problemen mit der Anzeige der Kameras im Programm führen Sie bitte zunächst diese Treiberinstallation nochmals aus, um die korrekte Funktion der Kameras sicherzustellen.

13 Datenimport-Schnittstellen

zebris FDM stellt einige Schnittstellen zum Datenaustausch mit anderen Softwarepaketen, wie z.B. Praxisverwaltungssoftware bereit.

Ob Ihre Software eine dieser Schnittstellen beherrscht, entnehmen Sie bitte den Informationen des Herstellers.

Pflichtangaben für die Patientendatenbank sind in der zebris FDM-Software der Vorname, Nachname, sowie seit Version 1.10 das Geburtsdatum eines Patienten.

Werden Messungen aus älteren Softwarepaketen übernommen, die kein Geburtsdatum enthalten, so bleibt das Feld zunächst leer.

Wenn für eine Aktion jedoch ein Geburtsdatum vorausgesetzt ist, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

Im Folgenden ist jeweils die Einrichtung der Schnittstelle, sowie der verfügbare Umfang beschrieben.

Wenn die Schnittstelle von mehreren Anbietern bereitgestellt wird, ist die Software Ihres Drittanbieters im Folgenden als ***Fremdsoftware*** bezeichnet.

13.1 GDT

Diese Schnittstelle kann zur Übernahme von Patientendaten in die zebris FDM-Software genutzt werden.

Unterstützt werden die Sätze 6301, 6302 laut GDT-Version 2.1. Details zu den Sätzen entnehmen Sie bitte der GDT-Schnittstellenspezifikation des Qualitätsrings Medizinische Software (http://www.qms-standards.de).

Einrichtung

Ihre Fremdsoftware speichert die auszutauschenden Daten an einen vorher festgelegten Ort, z.B. auf Ihrer Festplatte.

Anschließend startet Ihre Fremdsoftware die zebris FDM-Software und übergibt dabei eine Skriptdatei und optional einen Dateipfad als Parameter.

Die zebris FDM-Software führt anschließend diese Skriptdatei aus und übernimmt von dem hier festgelegten bzw. dem übergebenen Dateipfad „Übergabeort“ die vorhandenen Patientendaten.

Einstellungen in der Fremdsoftware

Die Einstellungen zum Datenaustausch entnehmen Sie bitte den Informationen des Herstellers Ihrer Fremdsoftware.

Der Aufruf aus der Fremdsoftware muss wie folgt lauten (z.B. Win7 64bit):

```
C:\Program Files (x86)\zebris\zebris FDM\zebris.fdm.exe execute import_gdt.xml –path "[Pfad zum Übergabeort und Dateityp]"
```

Bitte beachten Sie dabei:

- der Pfad muss in Anführungszeichen stehen und ohne eckige Klammern.

- für den Dateityp können Sie z.B. nur Dateien mit bestimmten Namen oder Endungen wie „`G*.txt`“ zulassen (durchsucht nur txt-Dateien, die mit G anfangen), der `*` steht dabei für beliebige Zeichen, d.h. `*.*` bedeutet alle Dateinamen mit allen Endungen.

- wird „-mask“ und der Pfad nicht angegeben, nimmt die Software „`C:\Exchange\GDT\*.*`“ an.

Am Übergabeort wird nun nach zu importierenden Dateien durchsucht. Gefundene Patientendaten werden in die zebris FDM-Datenbank integriert. Ist ein Patient bereits angelegt, bekommen Sie eine entsprechende Meldung.

Beispielaufruf

```
C:\Program Files (x86)\zebris\zebris FDM\zebris.fdm.exe execute import_gdt.xml –path "F:\GDT-Austausch\*.*"
```

Dieser Aufruf startet zebris FDM und durchsucht das Verzeichnis „`F:\GDT-Austausch\`“ alle Dateien (`*.*`) nach zu importierenden GDT-Daten. Gefundene Patientendaten werden übernommen.

13.2 PAEDUS

Diese Schnittstelle kann zur Übernahme von Patientendaten in die zebris FDM-Software genutzt werden.

Übernommen werden nur Informationen der in beiden Softwarepaketen gemeinsam vorhandenen Felder mit Patientendaten.

Einrichtung

PAEDUS speichert die auszutauschenden Daten an einen vorher festgelegten Ort, z.B. auf Ihrer Festplatte.

Anschließend startet PAEDUS die zebris FDM-Software und übergibt dabei eine Skriptdatei und optional einen Dateipfad als Parameter.

Die zebris FDM-Software führt anschließend diese Skriptdatei aus und übernimmt von dem hier festgelegten bzw. dem übergebenen Dateipfad „Übergabeort“ die vorhandenen Patientendaten.

Einstellungen in PAEDUS

Die Einstellungen zum Datenaustausch entnehmen Sie bitte den Informationen der pead Software GmbH.

Der Aufruf aus PAEDUS muss wie folgt lauten (z.B. Win7 64bit):

```
C:\Program Files (x86)\zebris\zebris FDM\zebris.fdm.exe execute import_paedus.xml –path "[Pfad zum Übergabeort]"
```

Bitte beachten Sie dabei:

- der Pfad muss in Anführungszeichen stehen und ohne eckige Klammern.
- wird „-path“ und der Pfad nicht angegeben, nimmt die Software „`C:\Exchange\pae\paedus_in`“ an.

Am Übergabeort wird nun nach zu importierenden Dateien durchsucht. Gefundene Patientendaten werden in die zebris FDM-Datenbank integriert. Ist ein Patient bereits angelegt, bekommen Sie eine entsprechende Meldung.

Beispielaufruf

```
C:\Program Files (x86)\zebris\zebris FDM\zebris.fdm.exe execute import_paedus.xml –path "M:\PAEDUS\Datenaustausch"
```

Dieser Aufruf startet zebris FDM und durchsucht das Verzeichnis „`M:\PAEDUS\Datenaustausch` “ nach zu importierenden PAEDUS-Patientendaten. Gefundene Patientendaten werden übernommen.

14 Datenexport-Schnittstellen

zebris FDM stellt einige Schnittstellen bereit, um die aufgenommenen Daten mit anderen Programmen weiterzuverarbeiten bzw. zu auszuwerten.

Einige Export-Schnittstellen stehen Ihnen in der ***Datenbank*** zur Verfügung, andere im Modus ***Ansicht***, weitere im Modus ***Report***.

Pflichtangaben für die Patientendatenbank sind in der zebris FDM-Software der Vorname, Nachname, sowie seit Version 1.10 das Geburtsdatum eines Patienten.

Werden Messungen aus älteren Softwarepaketen übernommen, die kein Geburtsdatum enthalten, so bleibt das Feld zunächst leer.

Wenn für eine Aktion jedoch ein Geburtsdatum vorausgesetzt ist, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

14.1 zebris-eigene Formate

Für zebris-eigene Formate wird die Benennung wie folgt vorgeschlagen:

[Geburtsdatum JJJJMMTT][erster Buchstabe Vorname][erster Buchstabe Nachname]_[Datum der Aufnahme JJJJMMTT]-[Aufnahmeuhrzeit HHMMSS]_[Modulname]_[Exportbezeichnung (optional)]-[Typ (optional)]-[Subtyp (optional)]_[Nummerierung wenn bereits gleich benannte Dateien am Zielort existieren (optional)].[Dateierweiterung]

Die Benennung der Dateien kann beim Fixieren der Zielpfade (siehe Export (Immer in den gleichen Ordner exportieren) 28) nicht verändert werden.

14.1.1 CSV

Diese Export-Schnittstelle steht Ihnen im Modus ***Report*** zu Verfügung.

Alle im Report sichtbaren Kurven werden jeweils als einzelne CSV-Datei (comma separated values) ausgegeben. Das Format für die CSV-Datei ist wählbar.

Diese Datei können Sie in einfacher Weise z.B. in Excel als Tabelle öffnen und bearbeiten.

Die erste Zeile enthält dabei alle Bezeichnungen, angefangen mit den Patienten- und Aufnahme-informationen.

Die Standardabweichung von Parametern wir als extra Spalte ausgegeben, mit dem Namen des Parameters und dem Zusatz „SD“ (standard deviation).

Textqualifizierer sind die Anführungszeichen ("), Trennzeichen ist das Semikolon (;), die Voreinstellung wird aus den Vorgaben Ihres Betriebssystems übernommen, Sie können ggf. beim Export ein anderes Trennzeichen wählen.

14.1.2 JPG

Diese Export-Schnittstelle steht Ihnen im Modus ***Ansicht*** zu Verfügung.

Ein Fußabdruck pro Seite wird als .jpg-Grafik gespeichert. Die Grafik hat dabei eine Punktdichte von 72dpi, weißen Hintergrund sowie einen 20mm breiten weißen Rand.

Sie können wählen, ob der durchschnittliche Druck, das Maximaldruckbild oder die mittlere Standphase – sofern verfügbar – exportiert werden soll.

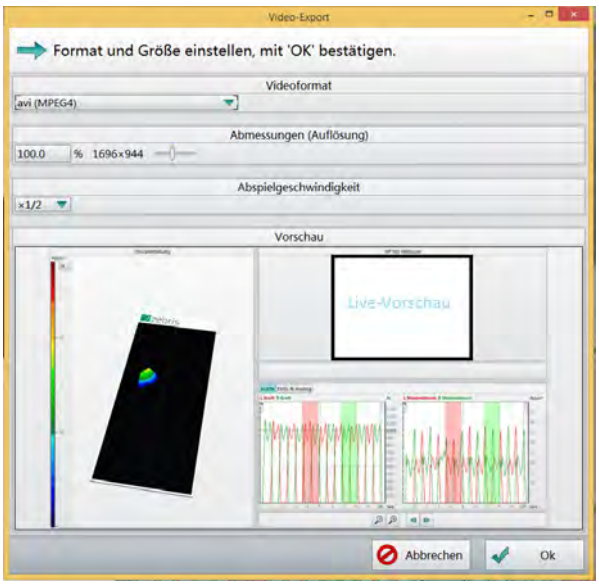
Die erzeugten Grafiken entsprechen jenen, die im Report erzeugt werden.

14.1.3 Video-Export

Diese Funktion erlaubt es Ihnen, im Modus ***Ansicht*** ein Video der angezeigten Aufnahme zu erstellen.

Im Video werden sämtliche Schaltflächen entfernt, die Anzeigeelemente werden entsprechend Ihrer Einstellung gezeigt.

Beim Aufrufen der Funktion sehen Sie ein Vorschaubild des Videos und können Einstellungen vornehmen, die das erzeugte Video betreffen.



Videoformat

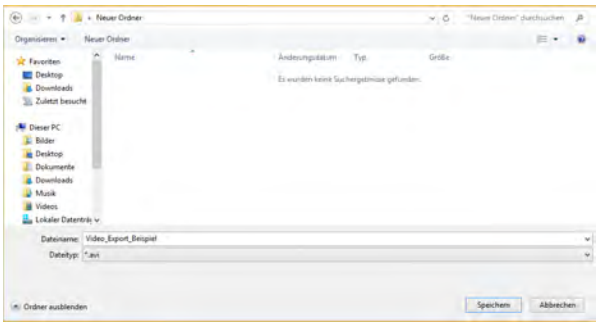
Sollte Ihr Video-Player Probleme beim Abspielen haben, können Sie hier ein anderes Dateiformat wählen. Bitte beachten Sie, dass die resultierende Dateigröße aufgrund unterschiedlicher Komprimierung der Formate variiert.

Abmessungen (Auflösung)

Hier können Sie die Bildgröße des Videos verändern, Standardeinstellung ist die auf Ihrem Monitor verfügbare Größe (100%).

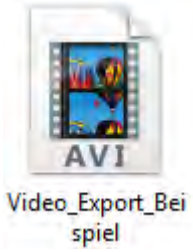
Abspielgeschwindigkeit

Die Abspielgeschwindigkeit legen Sie hier fest, bitte beachten Sie, dass der Export der Messung mit niedrigerer Geschwindigkeit länger dauert, da mehr Zwischenbilder erzeugt werden.



Im zweiten Schritt wählen Sie einen Speicherort und einen Namen für das Video.

Nachdem Sie den Speicherort bestätigt haben, läuft der Video-Export im Live-Modus. Nach einem Klick ins Bild erscheint die Abfrage, ob das Video an dieser Stelle beendet werden soll. Die Anzeigegeschwindigkeit kann je nach Rechenleistung Ihres Computers abweichen, das Video wird jedoch stets mit der von Ihnen festgelegten Abspielgeschwindigkeit erzeugt.



Das fertige Video können Sie mit jedem Video-Player abspielen, der das erzeugte Format unterstützt.

Wenn beim Abspielen Fehler auftreten oder die Wiedergabe nicht möglich ist, versuchen Sie das Video in einem anderen Format zu erzeugen oder wenden Sie sich an den Hersteller Ihres Video-Players.

14.1.4 XML

Diese Export-Schnittstelle steht Ihnen im Modus ***Ansicht*** in den Modulen Ganganalyse FDM/FDM-T sowie Standanalyse FDM/FDM-T zur Verfügung.

Das Datenformat ist zur Weiterverarbeitung durch Softwarepakete mit XML-Parserfunktion oder selbst programmierte Software vorgesehen.

Ausgegeben werden neben Metainformationen wie Patienten- und Aufnahmedaten die Größe der Druckmessplatte mit der gemessen wurde sowie alle Druckbilder im Analyseintervall,

im Falle der Ganganalyse sowohl die Einzelbilder der Abrollvorgänge als auch das zugehörige Maximaldruckbild.

Nachfolgend ist die verwendete XML-Struktur abgebildet, relevante Tags sind im Text kommentiert (den Aufbau einer XML-Datei entnehmen Sie der Fachliteratur):

`<type>**gait_treadmill**</type>` verwendetes Messmodul

`<program>zebris **FDM**</program>` Softwarename

`<program_version>**1.12**</program_version>` Softwareversion

`<format_version>**1.0**</format_version>` Formatversion

`<measuring_system/>` (intern verwendet)

Patienteninformationen

```
<patient>
<first_name>Demo</first_name>
<last_name>zebris</last_name>
```

<born>**2012-01-01**</born>

<sex>**female**</sex>

<code/>

</patient>

Informationen zur Aufnahme

<measured>**2012-11-09T12:06:06Z**</measured>

<description>**Demo (FDM-T + SYNClight plus + SYNCCam)**</description>

Größe der bei der Messung verwendeten Messmatrix

<cell_count>

<x>**56**</x>

<y>**128**</y>

</cell_count>

Ordnungsstruktur entsprechend dem nachfolgenden Inhalt, mehrere Unterebenen möglich

<movements>

<movement>

<type>**gait**</type> Art der aufgezeichneten Daten

<id>**gait_1**</id> fortlaufende Nummerierung

<clip Einteilung von Messzyklen, wenn vorhanden (z.B.beim Modul Ganganalyse FDM)

<clip>

<type>**events**</type> Art der aufgezeichneten Daten

<id>**events**</id> Bezeichnung der Daten

<count>**47**</count> Gesamtzahl gleichartiger Datenblöcke Datenblock

<data>

Ereignis innerhalb eines Datenblocks

<event>

<type>**gait_step**</type>

<id>**event.1**</id>

<begin>**0.250**</begin> Startzeitpunkt (Ereignis)

<end>**1.020**</end> Endzeitpunkt (Ereignis)

Folgende Angaben sind nur bei Aufnahmen mit Schritterkennung verfügbar

<side>**left**</side> Körperseite

Größe der Sensoren in [mm]

<cell_size>

<x>**8.464**</x>

<y>**8.464**</y>

</cell_size>

Fersenpunkt der Rotationslinie

<heel>

<x>**38.53**</x>

<y>**134.3**</y>

</heel>

Vorfußpunkt der Rotationslinie

<toe>

<x>**40.14**</x>

<y>**153.8**</y>

</toe>

Charakterisierung des folgenden Inhalts (z.B. Maximaldruckbild, Durchschnittsbild, Datenpaket „Quant“, etc.)

<max>

Koordinaten und Matrix

<cell_begin>

<x>**4**</x>

<y>**17**</y>

</cell_begin>

<cell_count>

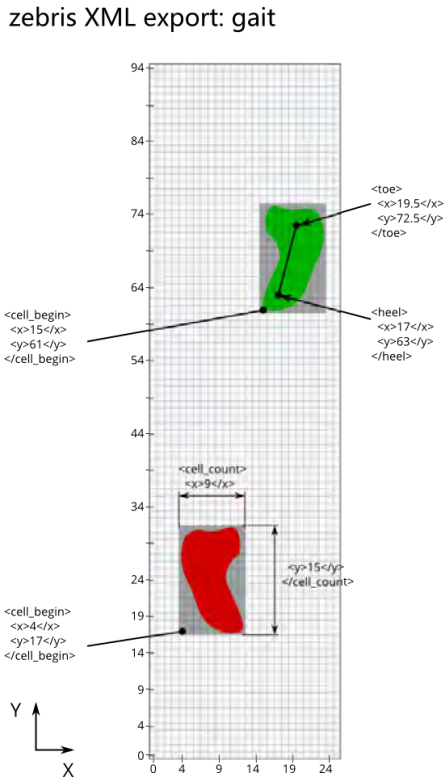
<x>**9**</x>

<y>**15**</y>

</cell_count>

<cells> **0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0**

[...] </cells>



14.1.5 XML (Rohdaten)

Im Unterschied zum XML-Export werden hier lediglich die Matrixdaten für jede Einzelmessung im gesamten Intervall ausgegeben.

Für Aufnahmen mit einem Laufband wird die Geschwindigkeit pro Messzeitpunkt in [m/s] am Ende der Datei ausgegeben:

```
<clip>

<type>analog</type>

<id>velocity.treadmill.1</id>

<begin>0.000</begin>

<frequency>100</frequency>

<count>3012</count>

<units>m/s</units>

<data>

<quant>0.62</quant>

<quant>0.84</quant> [...] </data>
```

14.2 Formate von Drittanbietern

14.2.1 APD-Export

Hiermit können Sie Daten der Gang- und Standanalyse im APD-Format gemäß den Spezifikationen der pedcad GmbH abspeichern.

Der Dateiname wird automatisch nach folgendem Schema erzeugt:

`{Nachname}_{Vorname}_{Geburtstag}_me-{Aufnahmedatum}-{Aufnahmezeit}_{Aufnahme-Typ}-{AVG für Durchschnitts-Durckbild oder MPP für Maximaldruckbild}_{L für linken oder R für rechten Fuß}.apd`

Beispiel-Dateiname:

Mustermann_Max_1983-03-26_me-2014-01-31-16-03_Standanalyse FDM-T-AVG_L.apd

Standanalyse

Um eine Standanalyse-Aufnahme zu exportieren, klicken Sie ***APD Export*** in der rechten unteren Ecke.

Hier wird ein Maximaldruckbild pro Seite aus allen Daten innerhalb des festgelegten Analyseintervalls generiert. Bitte beachten Sie, dass die Unterscheidung „MPP“ am Ende des Dateinamens entfällt.

Ganganalyse

1. Um aus einer Ganganalyse zu exportieren, klicken Sie ***APD Export*** in der rechten unteren Ecke des Ansichts-Bildschirms.

2. Sie werden aufgefordert, zunächst einen linken Kontakt für den Export auszuwählen. Bitte setzen Sie nun den Cursor in der Zeitleiste auf den linken Kontakt, den Sie exportieren möchten.

3. An dieser Stelle ist es nützlich, in die Kraftkurven hineinzu***zoomen*** und ggf. das Maximaldruckbild in der 3D-Ansicht zu aktivieren, damit Sie die einzelnen Kontakte besser unterscheiden können.

4. Klicken Sie anschließend ***Weiter***. Nun müssen Sie in gleicher Weise den rechten Kontakt auswählen. Klicken Sie dann erneut ***Weiter***, es werden nun vier Dateien exportiert (Durchschnitts- und Maximaldruckbild für jede Seite).