Messsystem zur
Druckverteilungsmessung

PDM/PDM mobile

Technische Daten
und Gebrauchsanweisung

zebris Medical GmbH REF 79010130 Text-Release: 23/08/2019

Inhalt

1 EINLEITUNG 4

1.1 HERSTELLERINFORMATION 4
1.2 AUFBAU DER GEBRAUCHSANWEISUNG ZUM MESSSYSTEM PDM 5
1.3 VERWENDETE SYMBOLE 6

2 SICHERHEIT 7

2.1 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN 7
2.2 LAGERUNG UND TRANSPORT 7
2.3 PFLICHTEN DES ANWENDERS 8
2.4 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE 9

3 PRODUKTBESCHREIBUNG 10

3.1 SYSTEMKOMPONENTEN 10
3.2 TECHNISCHE DATEN 10
3.2.1 PDM Sensor 10
3.2.2 PDM-Plattform Modelle 11
3.3 BEDIENELEMENTE UND ANSCHLÜSSE 13
3.4 FUNKTIONSANZEIGEN DER BETRIEBSSTATUS-LED 14
3.5 ZEBRIS SYNC 15
3.5.1 Anschlussspezifikation SYNC-Schnittstelle 15
3.5.2 Synchronisation von Videoaufnahmen 16
3.5.3 PDM-L Plattformen koppeln (Inter-PDM IR-SYNC) 17

4 VIDEO-MODUL 18

4.1 SYNCCAM 18
4.2 SYNCLIGHTCAM – VARIANTE 30 HZ 19
4.3 SYNCLIGHTCAM HS – VARIANTE 120 HZ 21
4.4 ERSATZTEILLISTE PDM-SYSTEM 24
4.5 ZUBEHÖRLISTE PDM-SYSTEM 24

5 PDM SYSTEM IN BETRIEB NEHMEN 26

5.1 AUFSTELLEN DES MESSSYSTEMS 26
5.2 ANSCHLUSS DES MESSSYSTEMS AN DAS VERSORGUNGSNETZ 27
5.3 ANSCHLUSS AN DEN PC 29
5.4 INSTALLIEREN DER ZEBRIS FDM SOFTWARE 29
5.5 ZUGENTLASTUNG DES STECKERFACHS SCHLIEßEN 30
5.6 ANSCHLUSS DER PLATTFORM VIA BLUETOOTH-VERBINDUNG (NUR MOBILE) 31
5.7 PDM-PLATTFORM EIN- UND AUSSCHALTEN 33
5.8 LADEN DES AKKUS (NUR PDM MOBILE) 33
5.9 PDM-PLATTFORM AUßER BETRIEB NEHMEN 33
5.10 EMPFEHLUNGEN ZUR MESSDATENAUFNAHME 34
5.10.1 Laufsteg 34
5.10.2 Messdatenaufzeichnung 34
5.10.3 Ganggeschwindigkeit 34
5.10.4 Haltung 34
5.10.5 Schwielen 34

6 FUNKTIONSKONTROLLEN, AUFBEREITUNG, ENTSORGUNG 35

6.1 VORGESCHRIEBENE WIEDERKEHRENDE KONTROLLEN UND STK 35
6.2 ÜBERPRÜFUNG DER DRUCKVERTEILUNGSMESSSENSORIK 36
6.2.1 Kontrollmaßnahmen 36
6.2.2 Kalibriermaßnahmen 36
6.3 STÖRUNGSBEHEBUNG 37
6.4 AUFBEREITUNGSMETHODEN 38
6.4.1 Reinigung 38
6.4.2 Manuelle Desinfektion 38
6.5 ENTSORGUNG 39

6.5.1 Verpackungen 39
6.5.2 Elektronikentsorgung 39
6.5.3 Akkumulatoren und Batterien 39

1 Einleitung

© 2019 zebris Medical GmbH

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

Abbildungen dieser Gebrauchsanweisung können ggf. abweichen.

1.1 Herstellerinformation

Hersteller

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

Vertrieb / Support

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

CE

Bitte bei Anfragen immer die Seriennummer des Produktes angeben!

HINWEIS

Zur Verbesserung der Lesbarkeit des Dokuments wird im Folgenden anstatt PDM/PDM mobile nur noch vom PDM-System gesprochen. Dennoch sind beide Versionen gemeint, es sei denn es wird explizit darauf hingewiesen.

1.2 Aufbau der Gebrauchsanweisung zum Messsystem PDM

Das Messsystem PDM besteht aus der Druckverteilungsmesssensorik sowie der dazugehörigen zebris Anwendungssoftware einschließlich PC.

Die Gebrauchsanweisung des Messsystems PDM besteht daher aus mehreren Teilen:

Teil 1 - PDM Technische Daten und Gebrauchsanweisung

Teil 2 - Gebrauchsanweisung zur zebris PDM Anwendungssoftware

Teil 3 - Gebrauchsanweisung des Zubehörs wie z.B. Kamera oder PC

HINWEIS

Bitte beachten Sie bei Inbetriebnahme, Nutzung, Wartung sowie Transport des Messsystems PDM unbedingt auch die Gebrauchsanweisungen des Zubehörs.

Teil 1 - PDM Technische Daten und Gebrauchsanweisung enthält in erster Linie Informationen bezüglich technischer Daten und Bedienung der PDM Druckverteilungsmesssensorik, sowie zu deren sicheren Betrieb.

VORSICHT

Die exakte Einhaltung der Hinweise aller Teile der Gebrauchsanweisung des Messsystems ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch.

1.3 Verwendete Symbole

Grüne Markierungen am Seitenrand der Gebrauchsanweisung kennzeichnen neue Informationen bezüglich Produktsicherheit.

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

CE-Kennzeichnung nach den EG-Richtlinien 2014/30/EWG und 2014/35/EWG (Niederspannung und EMV).)

Hersteller

Symbol für den Anschluss des externen Netzteils (Gleichspannung mit Kennzeichnung der Polarität)

USB-Anschluss

HF-Sender (Bluetooth-Schnittstelle)

Nicht in den Hausmüll entsorgen

Gebrauchsanweisung befolgen

Artikelnummer

Seriennummer

2 Sicherheit

2.1 Umgebungsbedingungen

PDM Messsysteme sind geeignet für den Einsatz in trockenen Innenräumen mit ebenem Untergrund wie sie in Kliniken, Arztpraxen und Laboren anzutreffen sind.

Temperatur	10°C bis 40°C
Relative Luftfeuchtigkeit	30% bis 70%
Luftdruck	700 hPa bis 1100 hPa

VORSICHT

Die PDM-Systeme dürfen NICHT in Nasszonen, Feuchträumen (Schwimmbädern, Saunen) oder Klimakammern betrieben werden.

Der direkte Kontakt mit Flüssigkeiten ist grundsätzlich zu vermeiden, denn das Messsystem ist nicht gegen Eindringen von Flüssigkeiten geschützt. In das Gerät gelangte Flüssigkeiten können Feuer, elektrischen Schlag oder andere schwere Unfälle verursachen.

Das PDM-System ist NICHT für den Betrieb in Unterdruck-, Überdruck-, oder Höhenkammern spezifiziert.

Die Messsysteme sind nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen medizinische genutzter Räume oder in verbrennungsfördernder Atmosphäre (Anreicherung mit Sauerstoff) bestimmt.

Die Geräte dürfen nicht in die Nähe von z.B. Motoren oder Transformatoren mit großer Anschlussleistung sowie Starkstromleitungen betrieben werden, da elektrische oder magnetische Störfelder korrekte Messungen verfälschen bzw. unmöglich machen können.

2.2 Lagerung und Transport

Lagerung und Transport des Messsystems sollten nur in der von zebris gelieferten Originalverpackung stattfinden.

Lagertemperatur	-20°C bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95%, nicht kondensierend
Vor Feuchtigkeit schützen	

2.3 Pflichten des Anwenders

- Es sind für Messgeräte zutreffenden übergreifenden Richtlinien und/oder nationalen Gesetze, nationalen Verordnungen sowie die Regeln der Technik zur Inbetriebnahme und während des Betriebes anzuwenden und zu erfüllen.
- Der Anwender ist verpflichtet
  - ✓ alle Sicherheitshinweise der Gebrauchsanweisung zu beachten.
  - ✓ in der Gebrauchsanweisung vorgeschriebene Inspektions- und Wartungsarbeiten regelmäßig durchzuführen.
  - ✓ nur fehlerfreie Arbeitsmittel zu benutzen.
  - ✓ sich vor jeder Anwendung des Gerätes von dessen Funktionssicherheit und ordnungsgemäßem Zustand zu überzeugen.
  - ✓ alle mitgelieferten Gebrauchsanweisungen, als Bestandteil des Messsystems jederzeit allen Benutzern zugänglich, in der Nähe des Messsystems aufzubewahren.
  - ✓ sich, den Probanden und Dritte vor Gefahren zu schützen.
  - ✓ eine Kontamination durch das Produkt zu vermeiden.
- Bei Benutzung sind nationale gesetzlichen Bestimmungen zu beachten, insbesondere:
  - ✓ geltende Arbeitsschutzbestimmungen.
  - ✓ geltende Unfallverhütungsmaßnahmen.
- Für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung der von zebris gelieferten Komponenten wird Verantwortung übernommen, sofern
  - ✓ Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch zebris oder von zebris autorisierten Dritten geschulte Techniker oder durch Personal von autorisierten Händlern durchgeführt wurde. Lagerung und Transport sollten nur in der von zebris gelieferten Originalverpackung erfolgen.
  - ✓ das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung betrieben wird.
  - ✓ die vom Betreiber beigestellten Komponenten der Informationstechnik den in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen technischen Anforderungen an Hard- und Software entsprechen und dieser entsprechend den für diese Komponenten geltenden Beschreibungen installiert und eingerichtet wurden.
  - ✓ der Aufstellungsraum den vorgegebenen Umweltbedingungen des Messsystems und den geltenden Installationsvorschriften entspricht.
  - ✓ das PDM System einschließlich Zubehör an Netz-Steckdosen mit Schutzleiter angeschlossen und mit der korrekten Netzspannung betrieben wird.
  - ✓ ausschließlich die von zebris zur Verfügung gestellte Software sowie in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführte Komponenten und Zubehörteile mit dem System angewendet werden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Anwendung und Bedienung des Systems sowie die Auswertung von Messdaten und deren Interpretation darf nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen. Für Personen- oder Sachschäden einschließlich Datenverlust, infolge unsachgemäßer Verwendung der Software, des Gerätes oder seiner Zubehörteile, haftet zebris nicht.
- Messdaten dürfen nur mit Hilfe der von den zebris-Anwendungsprogrammen zur Verfügung gestellten Datenbankfunktion kopiert, verschoben oder gelöscht werden. Bei mutwilligem Verändern von Daten ohne die Datenbankfunktionen trägt allein der Anwender das volle Risiko.
- Im Falle von festgestellten und/oder angenommenen Fehlfunktionen bzw. Defekten muss das Gerät unverzüglich außer Betrieb genommen, als „Außer Betrieb“ gekennzeichnet und gegen Benutzung gesichert werden indem das Netzkabel entfernt wird. Bitte kontaktieren Sie auf jeden Fall sofort den Hersteller oder Ihren Vertriebspartner.
- Das Messsystem ist nicht gegen Eindringen von Flüssigkeiten geschützt. Sollte Flüssigkeit in das Messsystem eindringen schalten Sie es sofort aus und trennen es vom Versorgungsnetz (Netzstecker ziehen). Informieren Sie bitte unbedingt den technischen Service der zebris Medical GmbH oder Ihren Vertriebspartner.
- Das Messsystem muss in regelmäßigen Abständen hinsichtlich der Messfunktion überprüft werden. Nähere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Kapitel 6 dieser Gebrauchsanweisung.
- Stellen Sie sicher, dass alle Netz- und Anschlusskabel so verlegt und trittgeschützt sind, dass niemand darüber stolpern kann. Kontrollieren Sie alle Kabel und Anschlussstecker regelmäßig auf Beschädigungen. Beschädigte Netzteile, Steckverbinder und Leitungen sind unverzüglich zu ersetzen.
- Versuchen Sie keinesfalls das Messsystem auf eine andere als in den mitgelieferten Gebrauchsanweisungen beschriebene Weise selbst zu warten. Beim Entfernen der Abdeckungen setzen Sie sich unter Umständen lebensgefährlichen Spannungen oder anderen Risiken aus.
- Es ist nicht erlaubt das Messsystem, dessen Zubehörteile oder zebris Software ohne schriftliche Freigabe von zebris in irgendeiner Weise zu ändern oder zu modifizieren. Bei Änderungen ohne Freigabe ist der Betreiber verpflichtet geeignete Untersuchungen und Prüfungen durchzuführen, um einen sicheren Gebrauch zu gewährleisten.

3 Produktbeschreibung

3.1 Systemkomponenten

In der Grundkonfiguration besteht das Messsystem PDM aus folgenden Komponenten:

- PDM-Plattform
- Netzteil
- USB-Kabel (Typ A/mini-B, 3 m Länge)
- Anwendungs-Software zebris FDM
- mit Windows kompatibler PC oder Notebook
- Gebrauchsanweisungen zu PDM-Plattform, Zubehör und zebris FDM Software

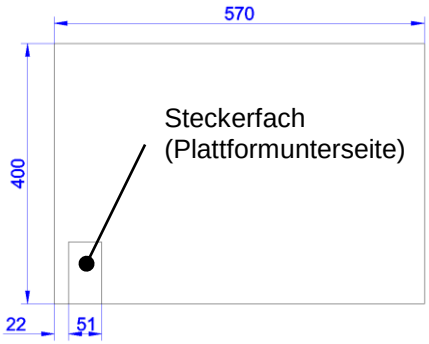
3.2 Technische Daten

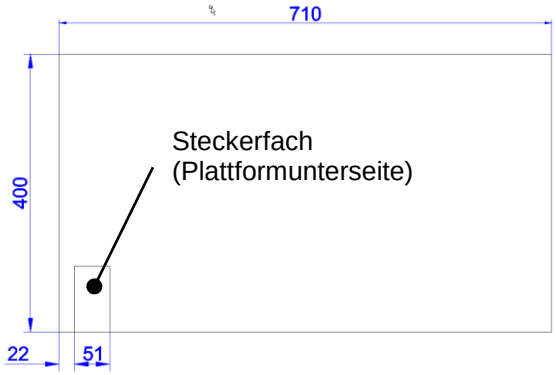
3.2.1 PDM Sensor

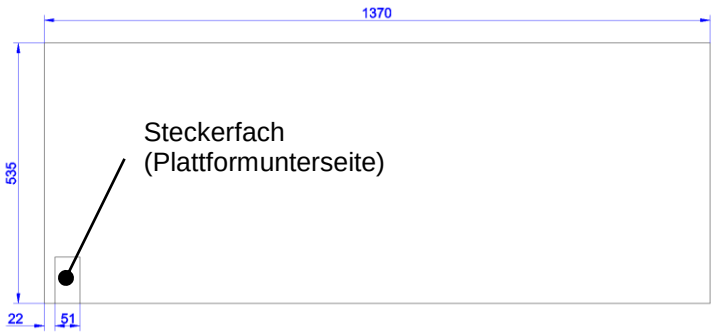
Die Sensoren der jeweiligen PDM-Plattformen unterscheiden sich lediglich durch unterschiedlich große Messflächen bzw. in der Anzahl der enthaltenen Sensoren, sowie der unterstützten Messfrequenz. Alle weiteren technischen Daten sind identisch:

Schnittstellen	USB Bluetooth (optional) Synchronisations- Ein-/Ausgang Videosynchronisation Infrarotsynchronisation Inter-PDM Synchronisation (nur PDM-L)
Anschlüsse	Steckerfach im Gehäuseboden
Messprinzip	kapazitive Druckverteilungsmessung
Betriebsspannung	16-18V DC
Leistungsaufnahme	max. 60W (je nach Typ)
Stromversorgung (externes Netzteil)	100-230V AC / 50-60Hz
Messbereich	1-120N/cm^2
Genauigkeit des kalibrierten Messbereich	±5% vom Endwert
Mechanisches Übersprechen	-25dB
Kraftschwelle	1N/cm^2

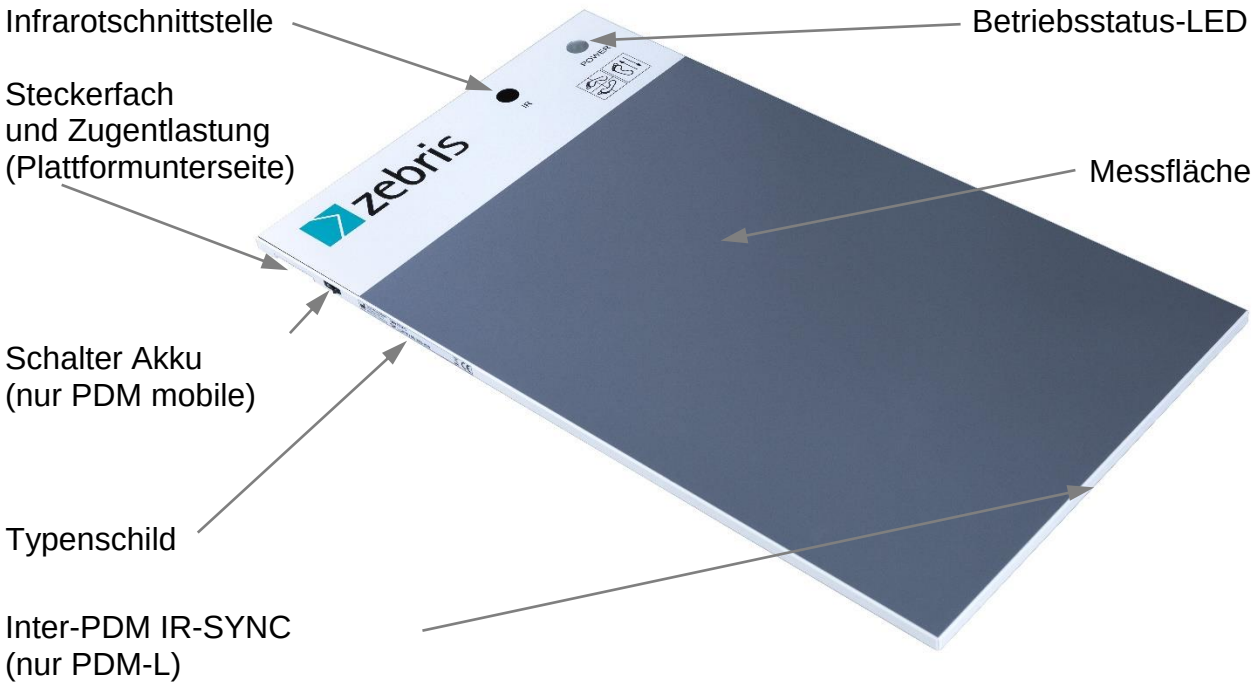
3.2.2 PDM-Plattform Modelle

Typ	PDM-XS	PDM-XS mobile
		
REF.-Nr.	01233010	01233010
Abmessungen (L x B x H)	570 x 400 x 15 mm	570 x 400 x 15 mm
Gewicht	3,51 kg	3,56 kg
Abtastrate	200 Hz	200 Hz
Anzahl Sensoren (Spalten x Zeilen)	1920 (40 x 48)	1920 (40 x 48)
Sensorfläche (L x B)	406 x 339 mm	406 x 339 mm
Auflösung	⅓ Zoll |1,4 Sensoren / cm²	⅓ Zoll |1,4 Sensoren / cm²
PC-Schnittstelle	USB 2.0	USB 2.0 / Bluetooth

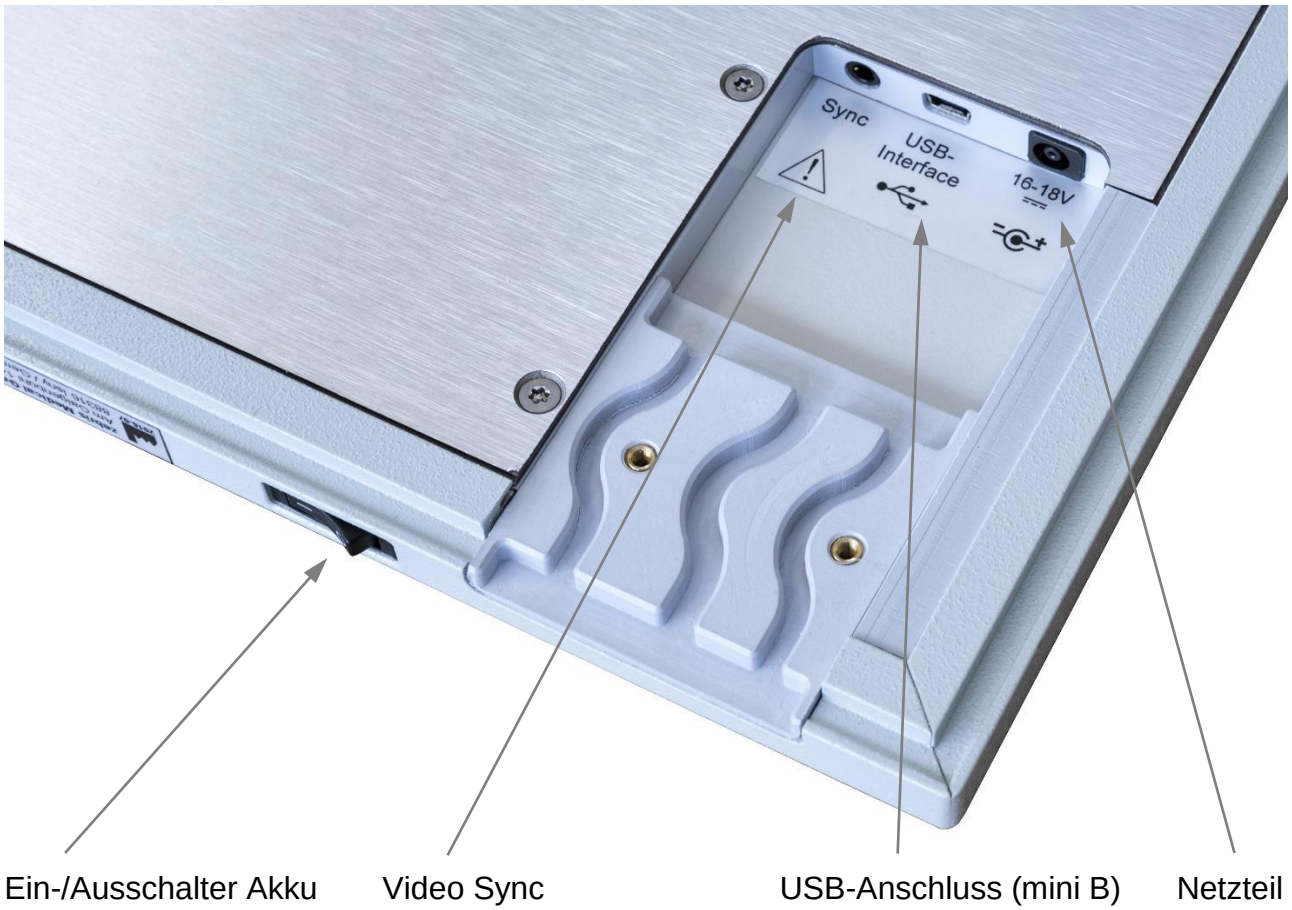
Typ	PDM-S	PDM-S mobile
		
REF.-Nr.	01233020	01233020
Abmessungen (L x B x H)	710 x 400 x 15 mm	710 x 400 x 15 mm
Gewicht	4,37 kg	4,42 kg
Abtastrate	200 Hz	200 Hz
Anzahl Sensoren (Spalten x Zeilen)	2560 (40 x 64)	2560 (40 x 64)
Sensorfläche	542 x 339 mm (L x B)	542 x 339 mm (L x B)
Auflösung	⅓ Zoll |1,4 Sensoren / cm²	⅓ Zoll |1,4 Sensoren / cm²
PC-Schnittstelle	USB 2.0	USB 2.0 / Bluetooth

Typ	PDM-L	PDM-L mobile
		
REF.-Nr.	01233030	01233030
Abmessungen (L x B x H)	1370 x 535 x 15 mm	1370 x 535 x 15 mm
Gewicht	11,4 kg	11,5 kg
Abtastrate	120 Hz	120 Hz
Anzahl Sensoren (Spalten x Zeilen)	8046 (56 x 144)	8046 (56 x 144)
Sensorfläche	1220 x 474 mm (L x B)	1220 x 474 mm (L x B)
Auflösung	⅓ Zoll |1,4 Sensoren / cm²	⅓ Zoll |1,4 Sensoren / cm²
PC-Schnittstelle	USB 2.0	USB 2.0 / Bluetooth
Inter-PDM IR-SYNC	Ja	Ja

3.3 Bedienelemente und Anschlüsse



Alle Kabelverbindungen erfolgen über das Steckerfach mit Zugentlastung, welches im Boden des Plattformgehäuses integriert ist.



3.4 Funktionsanzeigen der Betriebsstatus-LED

LED	Akkuschalter (nur PDM mobile)	Bedeutung
Grün / Betriebsanzeige		
blinkt	ein	Gerät ist messbereit, KEINE USB-Verbindung zum PC.
ein	ein	Gerät ist messbereit, es besteht eine USB-Verbindung zum PC.
Gelb / Akku-Ladevorgang		
blinkt	ein	Akku wird geladen.
Orange / Messung		
ein	ein / aus	Messung läuft.
Blau / Bluetooth Verbindung (nur PDM mobile)		
ein	ein / aus	Gerät ist via Bluetooth mit dem PC verbunden.

3.5 zebris Sync

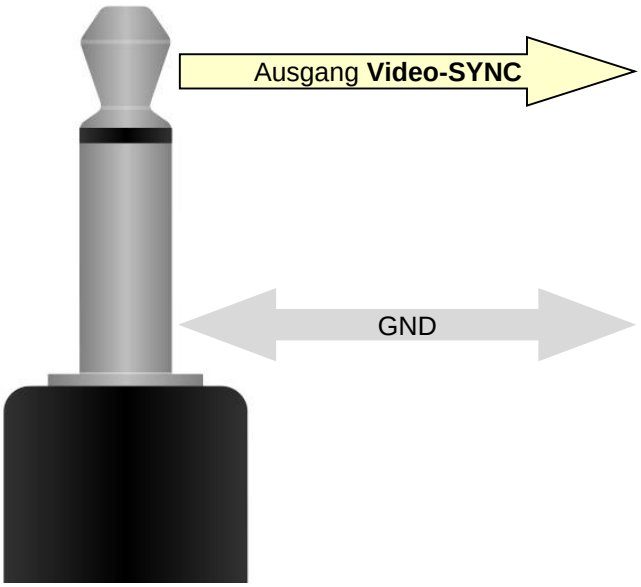
Der **zebris SYNC** dient als Standardlösung zur Synchronisation des PDM Systems mit den zebris Kamera- und Beleuchtungssystemen.

3.5.1 Anschlussspezifikation SYNC-Schnittstelle

Der Anschluss erfolgt mittels eines Klinkensteckers 3,5mm.

- **zweipolig**

2-polig



3.5.2 Synchronisation von Videoaufnahmen

Die **Sync-Buchse** dient zur Synchronisation von Plattformmessung und mittels der als Zubehör erhältlichen zebris SYNCCam bzw. SYNCLightCam erstellten Video-Aufnahmen.

Für den Anschluss von SYNCCam oder SYNCLightCam ist ein Video Sync-Control Kabel erforderlich:

REF-Nr. 21030316 / Video Sync-Control Kabel,
Länge 5m, beidseitig Klinkenstecker 3,5 mm

Video-SYNC

Signalrichtung: Ausgang (vom Gerät nach außen gehend)

Das Signal Video-SYNC steuert die Funktionen von SYNCCam oder SYNCLightCam synchron zur Messung der PDM- Plattform:

- Aktivierung der Beleuchtungs-Funktion
- Synchronisation der Videokamera

Elektrische Spezifikation

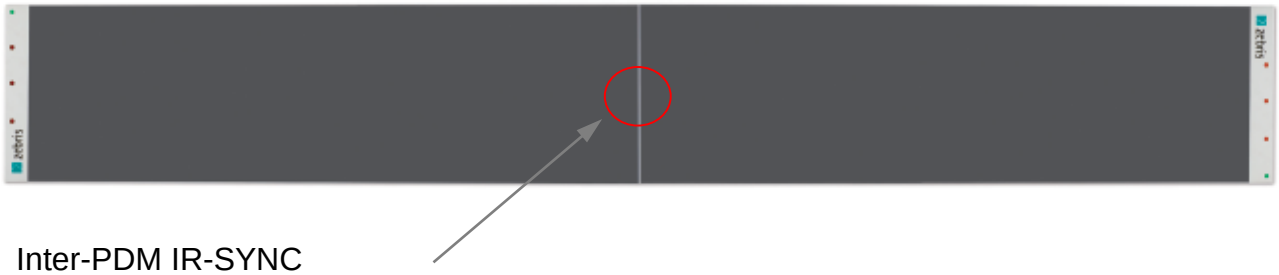
Ausgangswiderstand	47Ω
High-Level	≥ 3,0V
Low-Level	≤ 0,8V

3.5.3 PDM-L Plattformen koppeln (Inter-PDM IR-SYNC)

Zwei Plattformen des Typs PDM-L lassen sich zur Erweiterung der Messfläche koppeln (Master-Slave-Prinzip). Die Verbindung erfolgt über eine Infrarotschnittstelle (Inter-PDM IR-SYNC) welche in am hinteren Ende der Messfläche ins Gehäuse integriert ist.

HINWEIS

Ordnen Sie beide Plattformen wie nachfolgend abgebildet an, so dass beide Frontseiten nach außen weisen.



Inter-PDM IR-SYNC
(nur PDM-L)

Beide Plattformen müssen an separaten USB-Anschlüssen desselben PCs angeschlossen werden. Die zebris FDM Software erkennt selbständig beide Plattformen und zeigt die Messfläche entsprechend der Kombination an.

HINWEIS

Im Kopplungsmodus müssen zebris SYNCCam bzw. SYNCLightCam grundsätzlich mit der SYNC-Buchse der Masterplattform verbunden werden.

4 Video-Modul

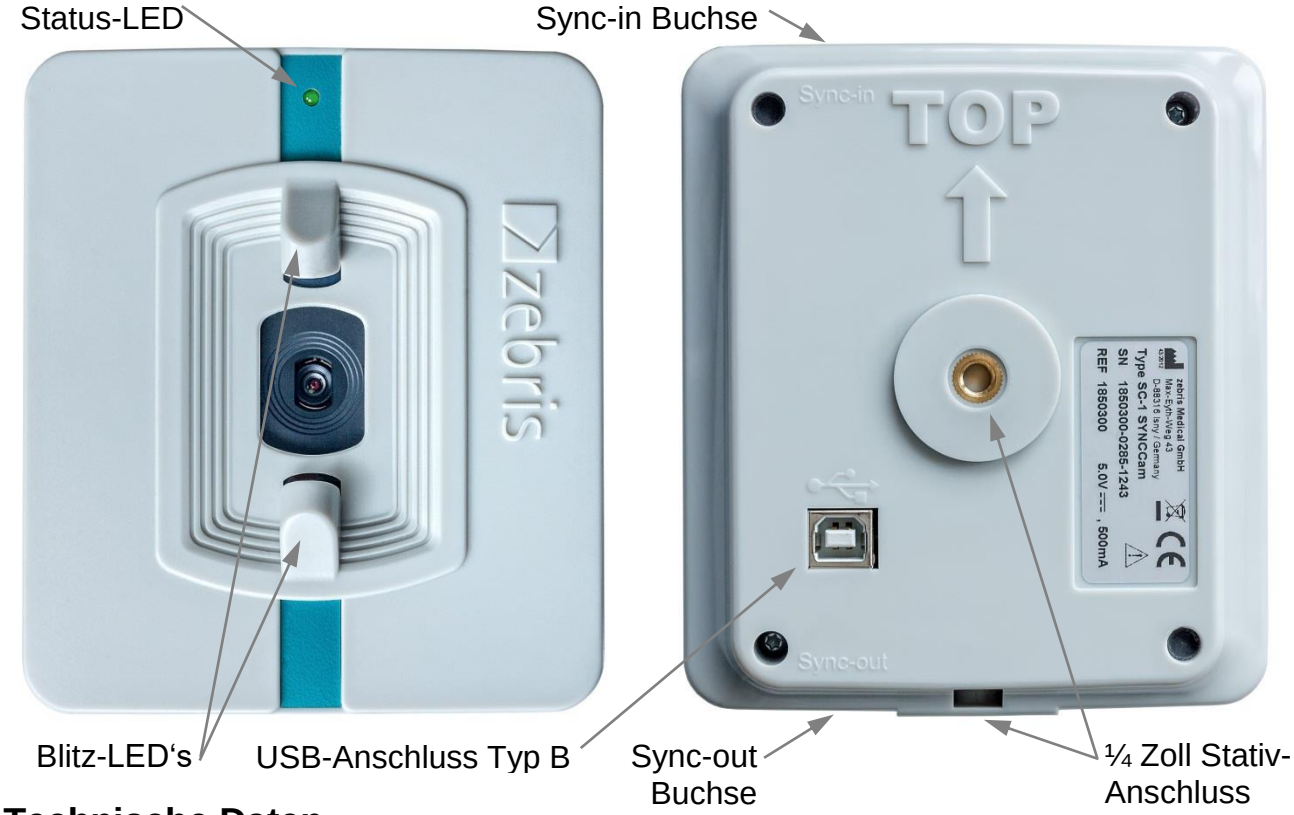
4.1 SYNCCam

Die **SYNCCam** ist als Zubehör zum PDM System erhältlich und optimal auf die Nutzung mit der Druckverteilungsmessung angepasst. Alle Einstellungen der Kamera erfolgen über das Hardware-Setup der zebris FDM Software. Der Anschluss an den PC erfolgt mittels des im Lieferumfang enthaltenen USB-Kabels vom Typ A-B.

Die Kamera ist mit ¼ Zoll Stativgewinden ausgestattet. Daher kann sie zum Betrieb sowohl an den zebris Stativen als auch an handelsüblichen Fotostativen montiert werden.

VORSICHT

Beim Ausstecken der Sync-IN Buchse wird ein Blitz ausgelöst um die Kondensatoren des Blitz-LEDs zu entladen. Daher sollte beim Ausstecken des Synchronisationskabels nicht direkt in die Kamera geblickt werden um Blendungen durch den Blitz zu vermeiden.



Technische Daten

REF-Nr.	01540191
Abmessungen	110 x 125 x 15mm (B x H x T)
Gewicht	ca. 190g
Spannungsversorgung	USB2.0 (5V DC / 500mA)
Auflösung	1920 x 1080 Pixel (Full-HD) / Autofokus
Bildwiederholrate	30Hz
Synchronisation	LED-Blitz gesteuert über Sync-in Buchse
Befestigung	¼ Zoll Stativgewinde an Unter- und Rückseite

HINWEIS

Um eine störungsfreie Übertragung des Videosignals zu gewährleisten ist es notwendig sehr hochwertige USB-Kabel zu nutzen.

Bitte verwenden Sie daher ausschließlich die von zebris gelieferten / freigegebenen Kabel zum Verbinden von Kamera und PC.

4.2 SYNCLightCam – Variante 30 Hz

Die **SYNCLightCam** ist als Zubehör zum PDM-System erhältlich und optional auf die Nutzung mit der Druckverteilungsmessung angepasst. Alle Einstellungen der Kamera erfolgen über das Hardware-Setup der zebris FDM Software. Der Anschluss an den PC erfolgt mittels des im Lieferumfang enthaltenen USB-Kabels vom Typ A-B.

Die SYNCLightCam ist mit ¼ Zoll Stativgewinden ausgestattet. Daher kann sie zum Betrieb sowohl an den zebris Stativen als auch an handelsüblichen Fotostativen montiert werden.

VORSICHT

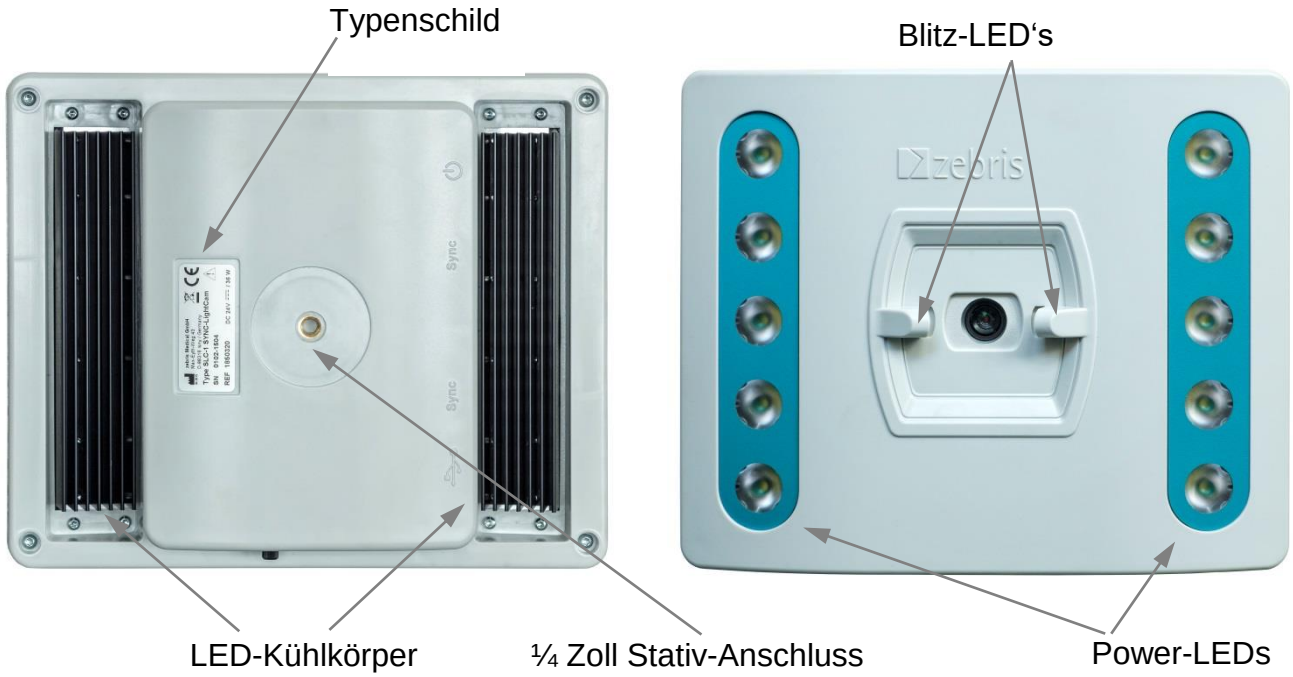
Beim Ausstecken der Sync-in Buchse wird ein Blitz ausgelöst um die Kondensatoren des Blitz-LEDs zu entladen. Daher sollte beim Ausstecken des Synchronisationskabels nicht direkt in die Kamera geblickt werden um Blendungen durch den Blitz zu vermeiden.

Des Weiteren enthält die SYNCLightCam als integrale Lösung die LED Videobeleuchtung.

Um scharfe und gut ausgeleuchtete Videoaufzeichnungen erstellen zu können muss der Proband optimal hell ausgeleuchtet sein. Nur bei ausreichender Beleuchtung können die Videokameras mit Verschlusszeiten arbeiten, die kurz genug sind um eine scharfe Abbildung von schnellen Bewegungen zu ermöglichen.

Die SYNCLightCam ist perfekt auf das Zusammenspiel mit dem PDM-System abgestimmt und kann stufenlos in ihrer Helligkeit geregelt werden.

Mittels der eingebauten Synchronisation werden die Leuchten automatisch zu Beginn einer Aufzeichnung ein- und nach Beenden der Aufzeichnung wieder ausgeschaltet.

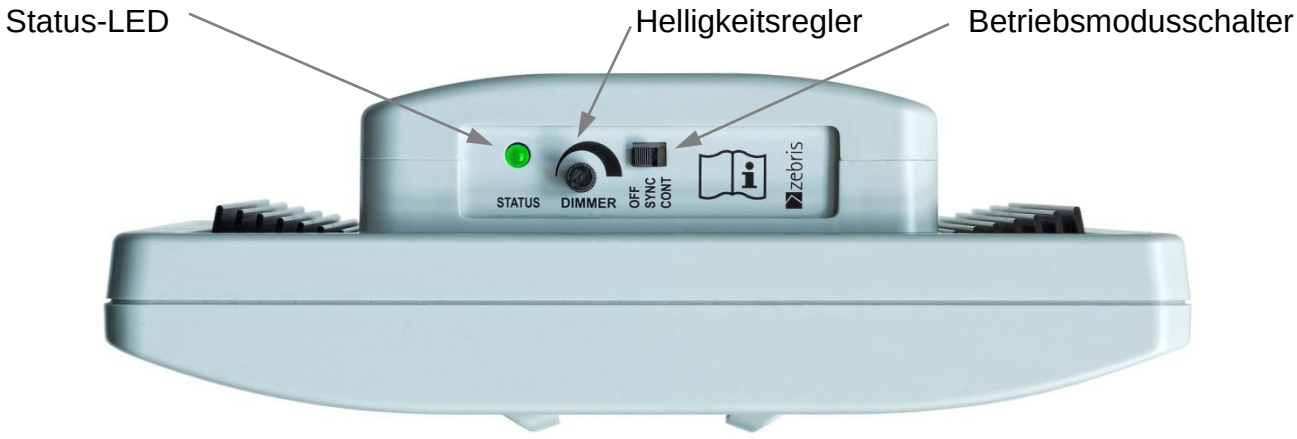


HINWEIS

Um einen sicheren Betrieb der SYNCLights zu gewährleisten dürfen die LED-Kühlkörper dürfen nicht abgedeckt werden.

Technische Daten

REF-Nr.	01540194/ Variante 30 Hz
Abmessungen	220 x 183 x 80mm (B x H x T)
Gewicht	ca. 790g
Spannungsversorgung	24V / 36W
Auflösung	1920 x 1080 Pixel (Full-HD) / Autofokus
Bildwiederholrate	30Hz
Synchronisation	Video-SYNC (Ein-/Ausschalten mit der Messung)
Befestigung	¼ Zoll Stativgewinde an der Rückseite



HINWEIS

Um eine störungsfreie Übertragung des Videosignals zu gewährleisten ist es notwendig sehr hochwertige USB-Kabel zu nutzen.

Bitte verwenden Sie daher ausschließlich die von zebris gelieferten / freigegebenen Kabel zum Verbinden von Kamera und Mess-PC.

4.3 SYNCLightCam HS – Variante 120 Hz

Die SYNCLightCam HS ist als Zubehör zum FDM System erhältlich und optional auf die Nutzung mit der Kraftverteilungsmessung angepasst. Alle Einstellungen der Kamera erfolgen über das Hardware-Setup der zebris FDM Software. Der Anschluss an den Mess-PC erfolgt mittels des im Lieferumfang enthaltenen USB-Kabels vom Typ A-B.

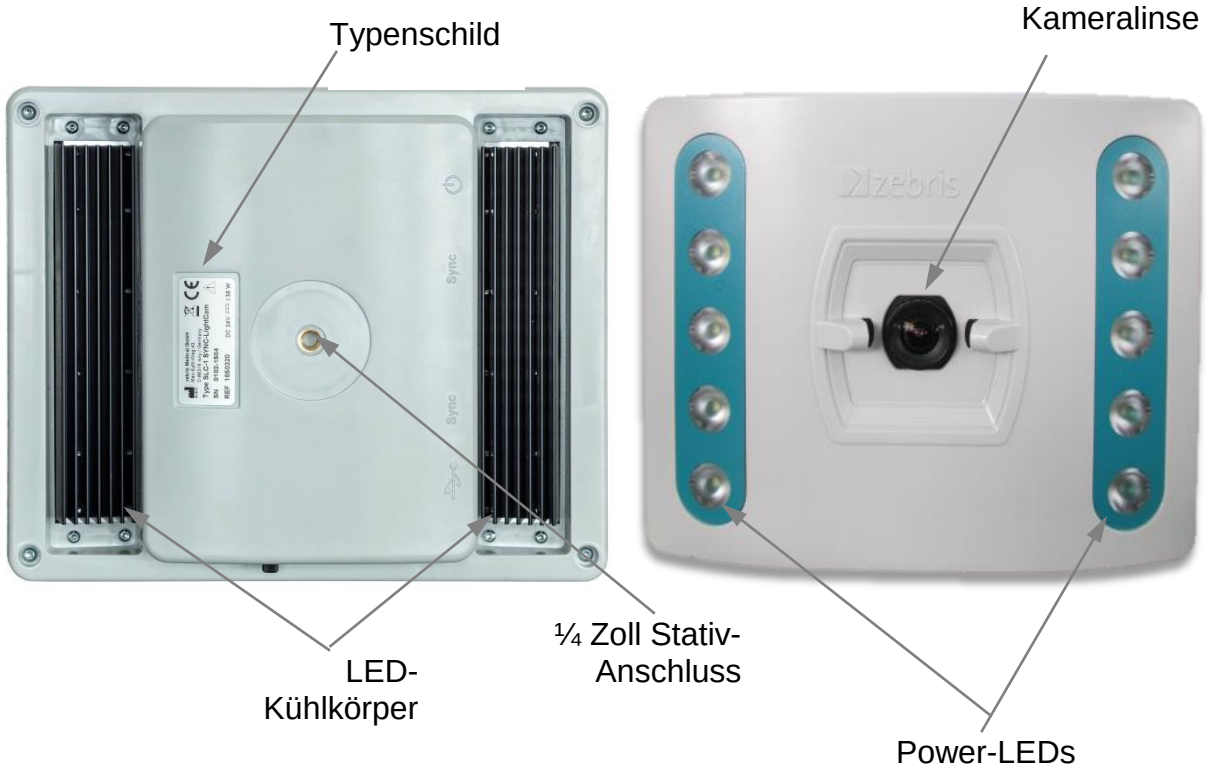
Die SYNCLightCam HS ist mit einem ¼ Zoll Stativgewinde ausgestattet. Daher kann sie zum Betrieb sowohl an den zebris Stativen als auch an handelsüblichen Fotostativen montiert werden.

Des Weiteren enthält die SYNCLightCam HS als integrale Lösung die LED Videobeleuchtung.

Um scharfe und gut ausgeleuchtete Videoaufzeichnungen erstellen zu können muss der Proband optimal hell ausgeleuchtet sein. Nur bei ausreichender Beleuchtung können die Videokameras mit Verschlusszeiten arbeiten, die kurz genug sind um eine scharfe Abbildung von schnellen Bewegungen zu ermöglichen.

Diese Lösung ist perfekt auf das Zusammenspiel mit dem FDM System abgestimmt und kann stufenlos in ihrer Helligkeit geregelt werden.

Mittels der eingebauten Synchronisation werden die Leuchten automatisch zu Beginn einer Aufzeichnung ein- und nach Beenden der Aufzeichnung wieder ausgeschaltet.

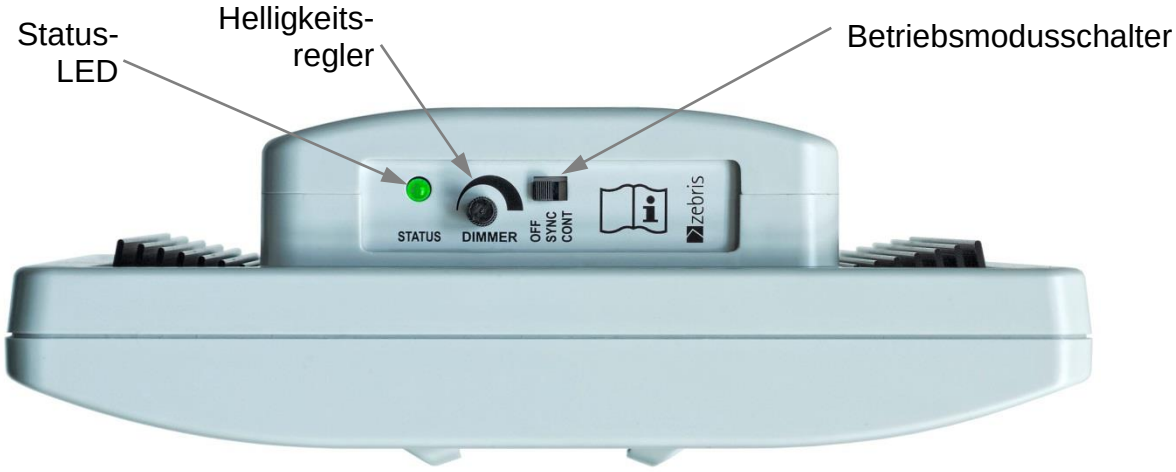


HINWEIS

Um einen störungsfreien Betrieb der SYNCLights zu gewährleisten dürfen die LED-Kühlkörper nicht abgedeckt werden.

Technische Daten

REF-Nr.	01540194/ Variante 120 Hz
Abmessungen	220 x 183 x 80mm (B x H x T)
Spannungsversorgung	24V / 36W
Auflösung	max.1280 x 960 / manueller Fokus
Bildwiederholrate	max. 120Hz
Synchronisation	VIDEOSYNC (Ein-/Ausschalten mit der Messung)
Befestigung	¼ Zoll Stativgewinde an der Rückseite



HINWEIS

Um eine störungsfreie Übertragung des Videosignals zu gewährleisten ist es notwendig sehr hochwertige USB3.0-Kabel zu nutzen.

Bitte verwenden Sie daher ausschließlich die von zebris gelieferten / freigegebenen Kabel zum Verbinden von Kamera und Mess-PC.

HINWEIS

Die SYNCLightCam HS Kameras sind Industriekameras und somit für den Dauerbetrieb gedacht. Es handelt sich somit NICHT um ein „Plug and Play“ Gerät.
Aus diesem Grund ist es notwendig, dass bevor der Mess-PC ausgeschalten wird, die Kameras am Betriebsmodusschalter auf „off“ geschalten wird.
Beim Einschaltprozess, bitte zunächst PC und Windows vollständig hochfahren und dann die Kamera am Betriebsmodusschalter auf „SYNC“ oder „CONT“ schalten.

Bedeutung der STATUS-LED

Grün Das Gerät ist betriebsbereit oder in Betrieb.

Orange Indiziert das Erreichen der maximal zulässigen LED-Betriebstemperatur. Bei Erreichen reduziert sich der Betriebsstrom bzw. Lichtleistung (Helligkeit) und verhindert somit eine Beschädigung der LEDs.

Netzteil

Zum Betrieb der SYNCLightCam wird ein Netzteil an der Power-Buchse angeschlossen.

REF-Nr. 33102220

Eingang	**Ausgang**	**Anschluss**	
100 - 240V AC	24V DC	DC-Leitung	1,7m
50 - 60Hz	40W	Netzleitung	Steckeradapter

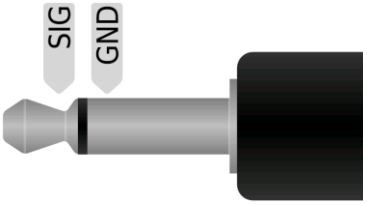
SYNC-Buchse

Eigenschaften

Eingang ESD-geschützt und verpolsicher

Eingangswiderstand	38KΩ (AC)
Signal-Level	AC
Trigger Level	15mV

Pin-Belegung



4.4 Ersatzteilliste PDM-System

REF-Nr.	Bezeichnung	Abbildung
33102020	**Netzteil MASCOT/2020** 60W/16VDC für PDM-L erfüllt Anforderungen von EN 60601-1 & UL	
33102010	**Netzteil MASCOT/2126** 15W/18VDC für PDM-XS, PDM-S erfüllt Anforderungen von EN 60601-1 & UL	
07200011	**zebris FDM Software** für die Betriebssysteme Windows 10 64 Bit	
79010100	**Gebrauchsanweisung** **PDM Hardware / deutsch** PDF-Version kostenfrei über zebris-Support Die Druckausgabe ist kostenpflichtig.	
79010181	**Gebrauchsanweisung** **zebris FDM Software / deutsch** PDF-Version kostenfrei über zebris-Support Die Druckausgabe ist kostenpflichtig	
21030057	**USB-Kabel A zu mini-B, 5m lang** Daten-Verbindung von Messplatte und PC	
21030152	**Bluetooth USB-Stick** mit „Plug & Play“ Funktion	

4.5 Zubehörliste PDM-System

REF-Nr.	Bezeichnung	Abbildung
01540191	**SYNCCam** Kamera mit USB2.0-Kabel, Synchronisations-Kabel, inklusive Softwareerweiterung	
01540194	**SYNCLightCam – Variante 30 Hz** Kombinierte Lösung mit Kamera, Beleuchtung, 5m USB2.0-Kabel, Synchronisationskabel, inklusive Softwareerweiterung	

01540194 **SYNCLightCam HS – Variante 120 Hz**

Kombinierte Lösung mit Kamera, Beleuchtung, 1m USB3.0-Kabel, 20m USB3.0 Glasfaserkabel, Synchronisationskabel, Synchronisations-Kabelverlängerung, inklusive Softwareerweiterung

21030321 **SYNCCam/SYNCLightCam 30 Hz USB-Kabel A-B**

USB2.0-Kabel für HD-Videosignal mit hochwertigen Steckern und Schirmung & Ferritkerne
Länge 5m

21030106 **SYNCLightCam HS USB3.0-Kabel A-B**

USB3.0-Kabel für Datenverbindung zw. SYNCLightCam HS und Glasfaserkabel
Länge 1m

21030110 **USB3.0 Glasfaserkabel A Stecker/ B Buchse**

Verlängerungskabel zwischen USB3.0-Kabel A-B 1m und PC
Länge 20m

21030312 **Video Sync Verlängerung**

Länge 5m, Klinkenstecker & Buchse 3,5mm

21030316 **Video Sync-Control Kabel 5**

Länge 5m, beids. Klinkenstecker 3,5mm

5 PDM System in Betrieb nehmen

5.1 Aufstellen des Messsystems

Für die Inbetriebnahme der PDM-Plattform werden das zugehörige Netzteil, ein USB-Kabel vom Typ A zu mini-B sowie die Installations-CD mit der FDM Anwendungssoftware benötigt. Alle Komponenten sind im Lieferumfang des PDM-Messsystems enthalten.

- Der Untergrund am Standort des Gerätes darf keine Unebenheiten aufweisen und muss waagerecht sein.
- Die PDM-Plattform ist auf einer rutschfesten Unterlage aufzustellen, oder in einen Laufsteg einzubauen, so dass jegliche Gefährdung des Probanden durch Verrutschen der Plattform ausgeschlossen ist.
- Stellen Sie die PDM-Plattform nicht in der Nähe einer Heizung oder in direkter Sonneneinstrahlung hinter einem Fenster auf, da starke Erwärmung zu fehlerhaften Messergebnissen führen kann.
- Stellen Sie das Messsystem so auf, dass die Steckdose für den Netzanschluss jederzeit gut zugänglich ist und das Gerät vom Versorgungsnetz getrennt werden kann.
- Ist das Messsystem sicher und waagerecht aufgestellt kann es an das Versorgungsnetz angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

VORSICHT

Alle Anschlussleitungen des PDM-Systems sind so zu verlegen, dass ein Stolpern von Probanden oder an der Messung beteiligten Personen ausgeschlossen ist und die Kabel vor mechanischer Beschädigung geschützt sind.

Die Leitungen können dazu unter einem Kabelschutz verlegt oder notfalls mit Klebeband am Boden befestigt werden.

5.2 Anschluss des Messsystems an das Versorgungsnetz

Zum Anschluss der PDM-Plattform an das Versorgungsnetz verbinden Sie das Netzteil mit der Netzsteckdose und der Power-Buchse im Steckerfach.

VORSICHT

Verwenden Sie ausschließlich das von zebris zugelassene Netzteil zum Betrieb der PDM-Plattform, welches für die Spannungsversorgung Ihrer Plattform geeignet ist.

Netzteil MASCOT/2126 REF-Nr. 33102010

Für folgende PDM Plattformen: PDM-XS, PDM-S

Technische Daten

Eingang	Ausgang	Kabel	Länge
100 - 240 V AC	18V DC	Steckernetzteil	---
50 - 60 Hz	15 W	DC-Leitung	5 m

Pin- Belegung / Polarität

Pinbelegung und Polarität sind mit Netzteil MASCOT/2020 identisch

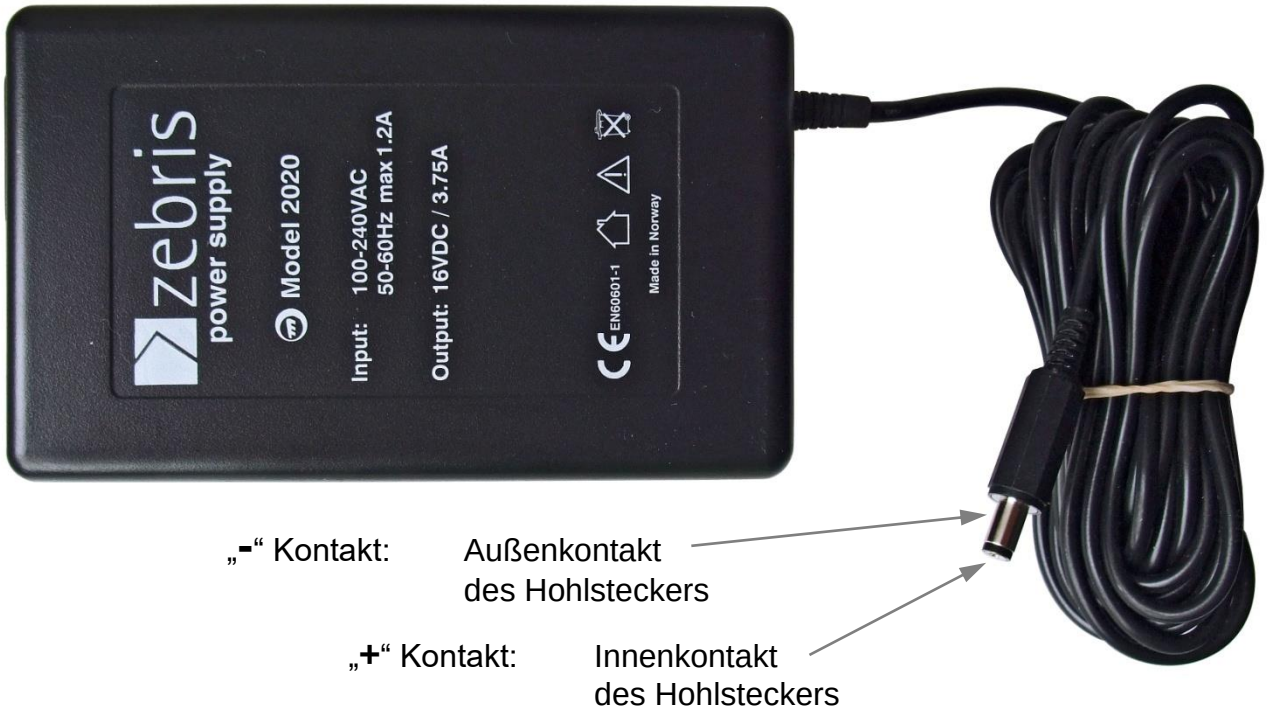
Netzteil MASCOT/2020 REF-Nr. 33102020

Für folgende PDM Plattformen: PDM-L

Technische Daten

Eingang	Ausgang	Kabel	Länge
100 - 240 V AC	16V DC	Netzleitung	1,7 m
50 - 60 Hz	60 W	DC-Leitung	5 m

Pin- Belegung / Polarität



HINWEIS

Vergleichen Sie vor Anschluss des Messsystems an das Versorgungsnetz die Typenschildangaben auf dem Netzteil und an der Druckmessplatte bezüglich Netzspannung und Netzfrequenz mit den örtlichen Kenndaten. Anschluss nur bei Übereinstimmung.

VORSICHT

Unterziehen Sie Netzteil, Netzanschlussleitung und Steckdose sowie Schutzkontakte vor dem Anschluss bzw. Betrieb des Messsystems einer Sichtprüfung. Beschädigte Netzteile, Leitungen oder Steckvorrichtungen oder sind unverzüglich von einer hierfür autorisierten Person zu ersetzen.

5.3 Anschluss an den PC

Wird das PDM-System nicht mit einem Computer und von zebris korrekt vorinstallierter zebris FDM Software ausgeliefert, so obliegt es dem Betreiber durch Rückfrage beim Hersteller oder einem von zebris autorisierten Vertriebspartner zu garantieren, dass die Sicherheit für den Probanden, Bediener und die Umgebung durch Nutzung des Computers nicht beeinträchtigt wird.

Anforderungen an den PC entnehmen Sie bitte dem Handbuch der zebris FDM Software.

VORSICHT

Wird der Computer nicht mit ausgeliefert, übernimmt zebris keine Haftung für Schäden oder Funktionsstörungen, die aufgrund fehlerhaft installierter Software oder inkompatibler Computer-Hardware. Installiert der Betreiber zusätzliche Hardware oder Fremdsoftware, so geschieht dies in alleiniger Verantwortung des Betreibers und ist nicht von der Herstellerhaftung abgedeckt.

Der Computer muss CE-gekennzeichnet sein und den Anforderungen von DIN EN 60950 bzw. genügen.

VORSICHT

Das Messsystem PDM ist nicht für den Betrieb in einem Netzwerk/Datenverbund vorgesehen. Die Verbindung des Systems mit einem Netzwerk/Datenverbund kann zu unvorhergesehenen Risiken für Patienten oder Dritte führen. Soll die Datenbank der zebris FDM Software in einem Netzwerk/Datenverbund installiert werden, so ist der Betreiber verpflichtet damit verbundene Risiken zu bestimmen, zu analysieren, zu bewerten und zu beherrschen. Insbesondere sind die Aspekte Datenschutz, Virensicherheit, Updates des Betriebssystems und regelmäßige Backups von Bedeutung. Die Risikobetrachtungen müssen auch nachfolgende Änderungen am Netzwerk/Datenverbund mit einschließen, wie z.B. Update/Upgrade von Geräten und Komponenten, die mit dem Netzwerk verbunden sind.

5.4 Installieren der zebris FDM Software

Sollten Sie das Messsystem ohne PC/Laptop geliefert bekommen, installieren Sie bitte die Anwendungssoftware bevor Sie das Messsystem mit dem PC verbinden. Hinweise zur Installation finden Sie in der Gebrauchsanweisung zur zebris FDM Software.

HINWEIS

Bitte stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie vor dem Verbinden der PDM-Plattform und des PCs mit dem USB-Kabel die zebris FDM Software installiert haben.

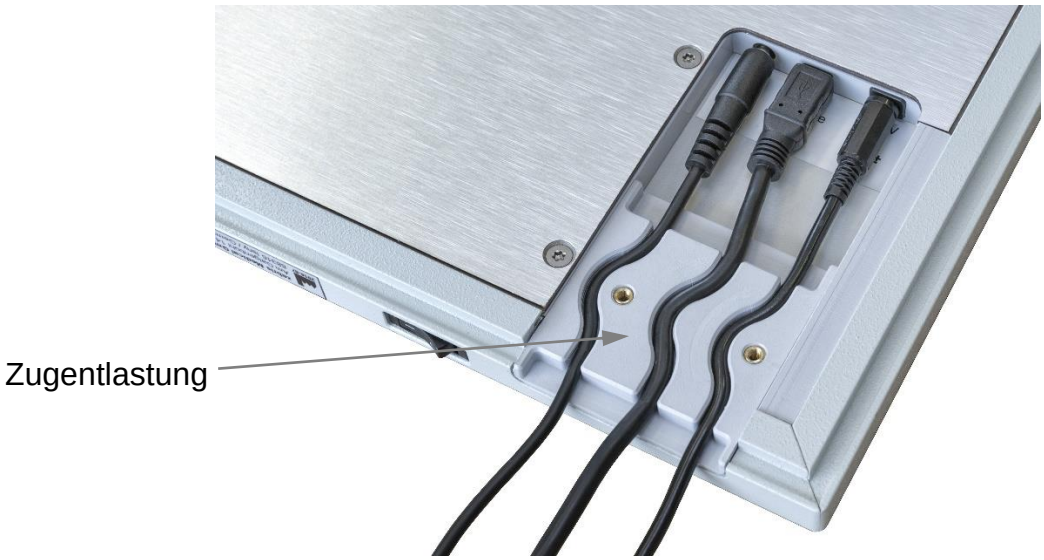
Wird die Plattform ohne vorherige Installation der Software angeschlossen können Probleme bei der Installation des Gerätetreibers auftreten und das System funktioniert nicht.

HINWEIS

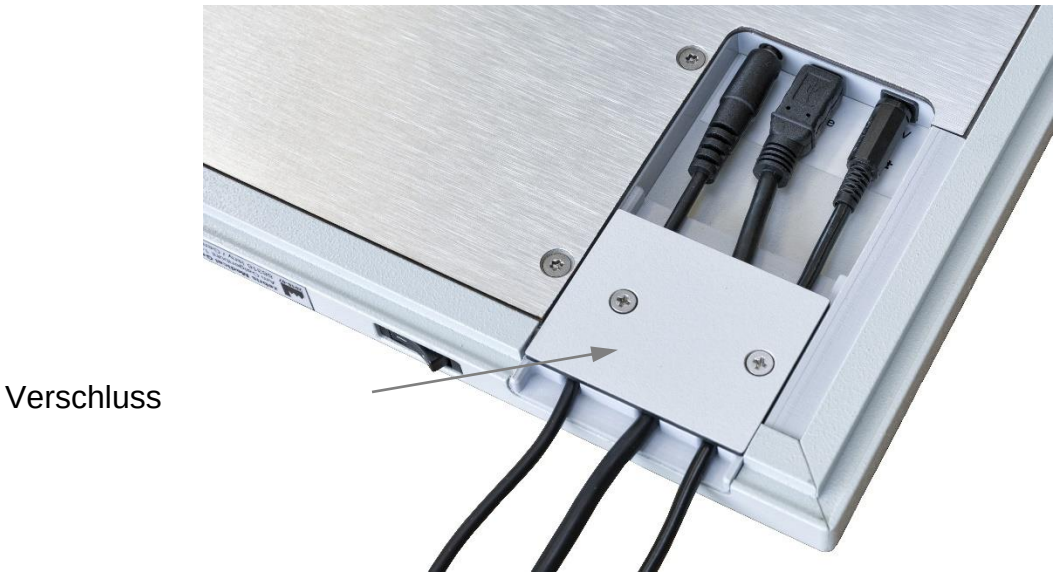
Sollten Probleme mit dem Hardwaretreiber der PDM-Plattform auftreten, so trennen Sie bitte das USB-Kabel vom PC und starten Sie diesen neu. Installieren Sie nun erneut die zebris FDM Software und stellen Sie anschließend die USB-Verbindung erneut her.

5.5 Zugentlastung des Steckerfachs schließen

Verbinden Sie die USB-Buchse im Steckerfach und eine freie USB-Schnittstelle Ihres Computers mittels des mitgelieferten USB-Kabels vom Typ A zu mini-B.



Wenn das Netzteil angeschlossen und das USB-Kabel in der USB-Buchse der Plattform eingesteckt ist, legen Sie bitte die Kabel in die Zugentlastung ein und schließen den Verschluss des Steckerfachs mittels der beiden mitgelieferten Schrauben.

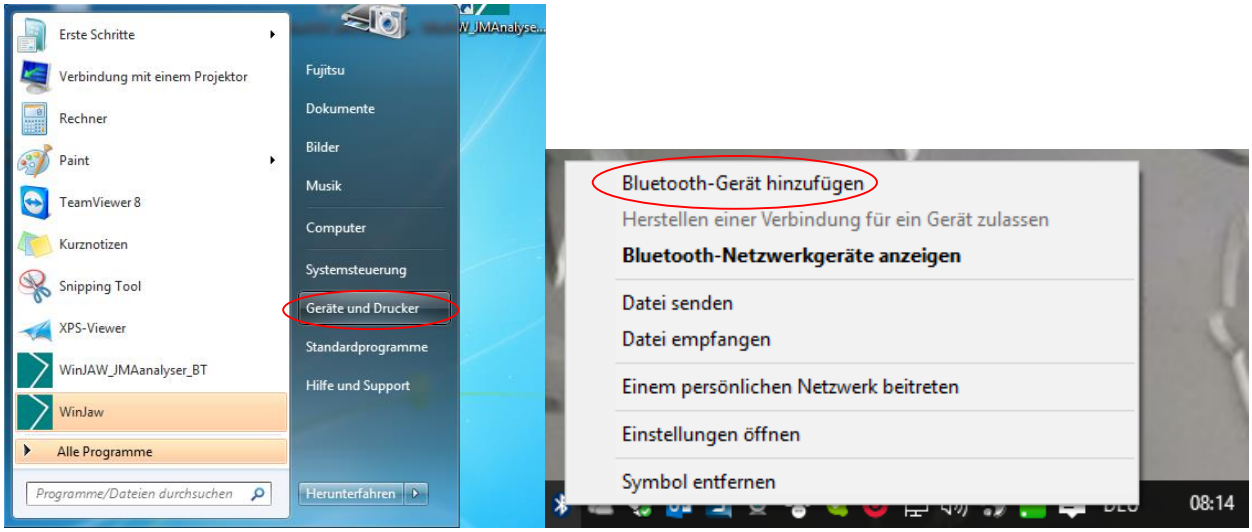


Ihr Messsystem ist hardwareseitig nun einsatzbereit. Die Steuerung einer Messung erfolgt ausschließlich über die zebris FDM Software. Bitte lesen Sie hierzu sorgfältig die zebris FDM-Softwaregebrauchsanweisung.

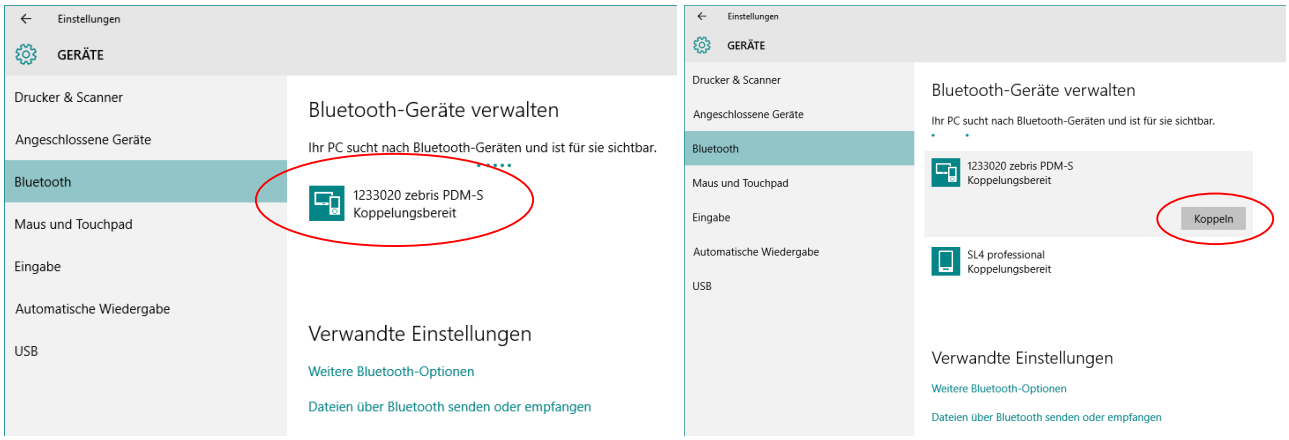
5.6 Anschluss der Plattform via Bluetooth-Verbindung (nur mobile)

Falls sich das Messsystem nicht automatisch über den Gerätemanager der zebris FDM-Software mit dem PC via Bluetooth verbinden sollte (nähere Informationen zum Gerätemanager des zebris FDM Anwendungssoftware, entnehmen sie bitte der zebris FDM Softwaregebrauchsanweisung), verwenden sie bitte die nachfolgende Vorgehensweise zur Verbindung ihres PC´s mit der ***PDM mobile*** Plattform.

Zunächst wird in über das „Start-Menü der Ordner „Geräte und Drucker“ ausgewählt. Alternativ kann auch direkt über den Bluetooth Tab in der Taskleiste „Bluetooth Gerät hinzufügen“ ausgewählt werden.

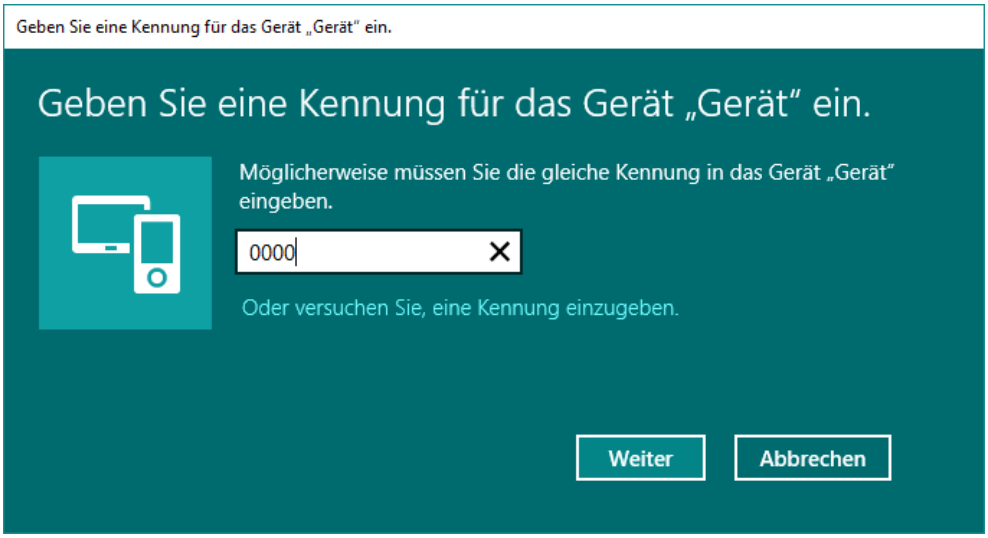


Unter „Systemsteuerung“ > „Geräte und Drucker“ findet sich der Button „Gerät hinzufügen“. Durch die Erkennung des „12330xx ***PDM mobile***“ kann nun dieses Gerät mit dem PC gepairt werden und den Bluetooth fähigen Systemen hinzugefügt werden.

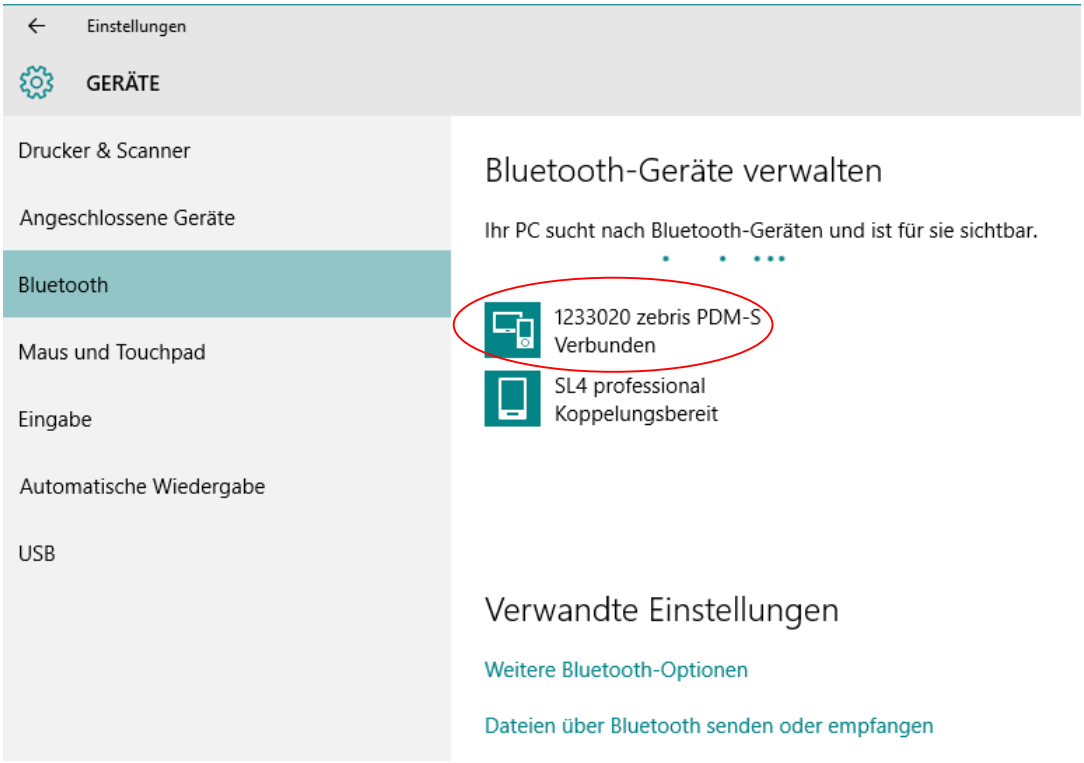


Wenn durch Anklicken das ***PDM mobile*** Symbol hervorgehoben ist wird mit der linken Maustaste auf dieses geklickt und unter „Koppeln“ der pairing Vorgang gestartet.

Zusätzlich muss für die ***PDM mobile*** noch der „Kopplungscode“ eingegeben werden.



Die Betriebsbereitschaft des Gerätes wird durch das aufleuchten der blauen Bluetooth LED bestätigt und durch die Beschreibung „Verbunden“ im „Geräte und Drucker“ Task.

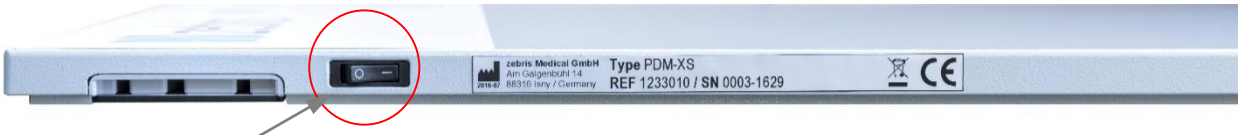


5.7 PDM-Plattform Ein- und Ausschalten

Das Ein- und Ausschalten der Plattform erfolgt softwaregesteuert beim Starten bzw. Beenden der zebris FDM Software auf dem PC.

Ist das Gerät ordnungsgemäß angeschlossen leuchtet die grüne Betriebsstatus-LED in der Plattform dauerhaft.

Der Akku-Schalter einer mobile Plattform welcher sich an der linken Plattformseite befindet, dient nur zum Ein-/Ausschalten des Akkus für den drahtlosen Betrieb der Plattform.



Akku Schalter
(nur PDM mobile)

5.8 Laden des Akkus (nur PDM mobile)

Für das Laden des Akkus stehen wahlweise zwei Betriebsarten zur Verfügung:

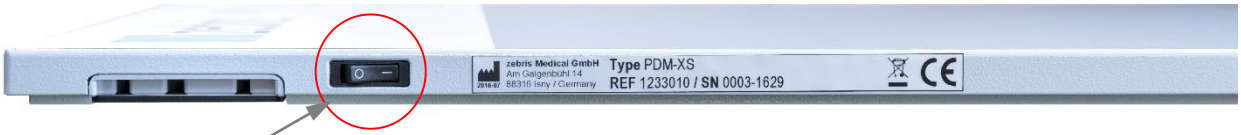
- **Schneller Ladevorgang über das Netzteil.** Bei angeschlossenem Netzteil wird der Akku geladen sobald der Akku-Schalter in Stellung I steht. Ist das Netzteil angeschlossen, kann mit der Plattform zeitgleich zur gemessen und der Akku geladen werden.
- **Reduzierter Ladevorgang über das USB-Kabel** und den angeschlossenen PC. Ist die Plattform über die USB-Schnittstelle mit einem PC verbunden erfolgt eine langsame Akkuladung sobald der Akku-Schalter in Stellung I steht. Aufgrund des begrenzten zulässigen Ladestroms über die USB-Schnittstelle dauert die Ladung länger. Eine zeitgleiche Messung und Ladung ist ohne angeschlossenes Netzteil nicht möglich.

5.9 PDM-Plattform außer Betrieb nehmen

Um das Messsystem außer Betrieb zu nehmen beenden Sie bitte zunächst die zebris FDM Software, fahren anschließend den PC herunter und schalten Sie diesen aus.

Danach trennen Sie das Netzteil der Plattform vom Versorgungsnetz.

Zum Ausschalten des Akkus von PDM mobile Plattformen bringen Sie den Akku Schalter an der linken Plattformseite in Stellung O.



Akku Schalter
(nur PDM mobile)

5.10 Empfehlungen zur Messdatenaufnahme

Um aussagekräftige Messergebnisse mit der PDM-Plattform zu erhalten, sind nachfolgende Empfehlungen zu beachten: Die folgenden Punkte beziehen sich auf die Datenaufnahme einer Person im Gehen und beschreiben eine ideale Messsituation.

5.10.1 Laufsteg

Sofern möglich sollte die Plattform in einen Laufsteg oder den Fußboden eingelassen sein und bündig mit dessen Oberfläche abschließen. Anschließend bedecken Sie den gesamten Laufsteg (z.B. mit einer dünnen Lage Kunstleder) damit die Testperson nicht weiß, an welcher Stelle sich die Plattform befindet. So kann man vermeiden, dass die Person gezielt versucht, die Sensorfläche zu treffen. Wir empfehlen, einen 1,2m breiten Laufsteg zu verwenden und die Platte nach ca. 4m zu positionieren. Mit dieser Vorkehrung ist es möglich Personen im freien Gang zu messen, wobei Beschleunigungs- und Verzögerungseffekte, wie sie beim Weggehen oder Stehenbleiben auftreten, weitgehend unterdrückt werden. Natürlich kann mit dieser Anordnung auch die Methode des ersten Schrittes angewandt werden, bei der man mit dem ersten Schritt auf die Plattform trifft und anschließend noch einige Schritte macht.

5.10.2 Messdatenaufzeichnung

Beobachten Sie die Person während der Messung. Verwenden Sie nur Messungen, bei denen der Fuß während des Abrollens nicht über die Sensorfläche herausragt.

5.10.3 Ganggeschwindigkeit

Die Ganggeschwindigkeit während der Messung soll der normalen Gehgeschwindigkeit entsprechen. Es dauert meist einige Minuten, bis die Person entspannt genug ist, um ihr übliches Bewegungsmuster wieder aufzunehmen. Es kann vorkommen, dass sich die Geschwindigkeit während der Messung erhöht. Das sollte man vermeiden indem man sorgfältig darauf achtet, dass sich die Person wohlfühlt, bevor man mit der Messung beginnt. Während der Datenaufnahme sollte die Geschwindigkeit um nicht mehr als 5% schwanken.

5.10.4 Haltung

Die Testperson sollte eine entspannte Haltung einnehmen, wobei die Arme natürlich mitschwingen. Achten Sie darauf, dass der Proband geradeaus blickt und nicht auf den Boden, oder den Bildschirm sieht, denn dies kann das natürliche Gangbild beeinflussen.

5.10.5 Schwielen

Es hat sich gezeigt, dass der Spitzen-Plantardruck durch Schwielen um bis zu 30% erhöht wird (P.R. Cavanagh, *The Foot* (1994) 4, 123-135). Dies sollte bei der Messung berücksichtigt werden.

6 Funktionskontrollen, Aufbereitung, Entsorgung

- Regelmäßige Wartung und Pflege des Messsystems hilft Beschädigungen vorzubeugen und gewährleistet dauerhaft dessen Sicherheit. In dieser Gebrauchsanweisung aufgeführte Verfahren bezüglich Wartung und Desinfektion des Systems sollten regelmäßig durchgeführt werden.
- Sollten Messsystem oder Zubehörteile Beschädigungen aufweisen sind diese zur Sicherheitsüberprüfung zum Hersteller zu senden. Im Falle von festgestellten oder vermuteten Fehlfunktionen und Defekten muss das Gerät unverzüglich außer Betrieb genommen, als „Außer Betrieb“ gekennzeichnet und gegen Benutzung gesichert werden, indem das Netzteil entfernt wird.
- Sämtliche Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten des Messsystems oder einzelnen Teilen, welche über die in den Gebrauchsanweisungen beschriebenen Tätigkeiten hinaus gehen, dürfen ausschließlich von zebris oder einer von zebris ausdrücklich dazu ermächtigten Stelle ausgeführt werden.
- Schalten Sie bitte unbedingt das Messsystem aus und trennen Sie es komplett vom Versorgungsnetz bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

6.1 Vorgeschriebene wiederkehrende Kontrollen und STK

- Für das PDM-System schreibt die zebris Medical GmbH keine sicherheitstechnische Kontrolle vor.
- Zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustands der elektrischen Betriebsmittel sind wiederholt Prüfungen und sicherheitstechnische Kontrollen durchzuführen (z.B. innerhalb Deutschland nach BGV A3, Unfallverhütungsvorschriften). Hierbei ist festzuhalten, dass es sich hier nicht um zebris-spezifische Maßnahmen handelt sondern um allgemeingültige Vorschriften für Elektrogeräte.
- Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich vor jeder Nutzung des Messsystems den ordnungsgemäßen Zustand aller Anschlussleitungen, sowie Steckernetzteil und Netzsteckdose zu überprüfen. Sollten Teile beschädigt sein, müssen diese vor der weiteren Nutzung des Messsystems ausgetauscht werden.
- Sofortige Servicemaßnahmen durch zebris sind durchzuführen wenn
  a) Flüssigkeit ins Gerät gelangte.
  b) Kabel oder Steckverbinder Schäden aufweisen.
  c) Teile der Sensorik beschädigt wurden
  d) Abdeckungen beschädigt wurden oder abgefallen sind.
  e) ein Defekt oder ein Fehler vermutet oder festgestellt wurde.
- Sollten Typenschild oder andere Kennzeichnungen (z.B. Warnhinweise) am Messsystem beschädigt oder unleserlich sein, so sind diese unverzüglich zu ersetzen.

6.2 Überprüfung der Druckverteilungsmesssensorik

6.2.1 Kontrollmaßnahmen

VORSICHT

Das PDM-System muss in regelmäßigen Abständen auf die ordnungsgemäße Messfunktion überprüft werden um die Patientensicherheit dauerhaft zu gewährleisten.

Nach harten Schlägen, bzw. falls Gegenstände auf die Plattform gefallen sind muss die Messfläche auf Beschädigungen (Risse, Delle) geprüft werden. Bei erkennbaren Schäden an der Messfläche dürfen keine weiteren Messungen durchgeführt werden.

Nach Durchführung einer Nullmessung dürfen im unbelasteten Zustand keine Messwerte angezeigt werden. Darüber hinaus sind die Druckverteilungsbilder regelmäßig nach untypischen Messmustern zu untersuchen. Hierzu zählen vor allem Zeilen- oder spaltenförmig sich von den Umgebungswerten abhebende Messbilder.

Bei allen aufgeführten Störungen oder falls Zweifel an der ordnungsgemäßen Funktion bestehen ist zebris bzw. der von zebris autorisierte Vertriebspartner zu kontaktieren.

6.2.2 Kalibriermaßnahmen

Die Sensoren zur Druckverteilungsmessung sind von Zeit zu Zeit anhand definierter Kraft-Einleitung bezüglich ihrer Messgenauigkeit zu überprüfen.

Hierzu kann sich der Benutzer bei bekanntem Körpergewicht mit einem Fuß auf die Plattform stellen. Diese muss unter Berücksichtigung der Erdbeschleunigung evtl. nicht voll belasteten Randsensoren und der Messtoleranz das ungefähre Körpergewicht anzeigen.

Im Falle von Abweichungen > ±5% vom Endwert ist eine Nachkalibrierung durch den technischen Service bei zebris erforderlich.

Auch bei Zweifeln an der Messgenauigkeit der PDM-Plattform wird empfohlen das Gerät bei zebris im Werk überprüfen und nachkalibrieren zu lassen, um die angegebene Messgenauigkeit sicherzustellen.

6.3 Störungsbehebung

Bei Störungen überprüfen Sie bitte zunächst folgende Punkte:

- ✓ Ist das PDM-System eingeschaltet und mit Spannung versorgt?
  (grüne Betriebsanzeige-LED am Messsystem leuchtet, Akkus sind geladen oder Ladenetzteil bzw. USB-Kabel ist angeschlossen)
- ✓ Ist die USB-Verbindung bzw. Bluetooth-Verbindung zwischen Plattform und dem Mess-PC korrekt hergestellt?
- ✓ Sind alle weiteren Komponenten des Messsystems (Infrarotsynchronisation mit zebris DAB-Bluetooth, SYNCCam etc.) korrekt angeschlossen?

HINWEIS

Weitere Hinweise zu Fehlermeldungen und deren Behebung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung zur zebris FDM Software.

Checkliste für die Aufnahme von Fehlermeldungen

HINWEIS

Um Sie bei Betriebsstörungen Ihres PDM Messsystems bestmöglich unterstützen zu können benötigen unsere Servicemitarbeiter möglichst detaillierte Informationen:

- ✓ Gerätetyp + Seriennummer der PDM-Plattform

  Die Seriennummer finden Sie auf der linken Seite der Plattform in der Nähe des Steckerfachs
- ✓ Version der zebris FDM Software
- ✓ Version des Betriebssystems Ihres PC

  z.B. Windows 7 Professional Servicepack 1
  (Aufruf unter Windows 7: Windows Startbutton → Systemsteuerung → System)
- ✓ Weitere an das Messsystem angeschlossene Komponenten

  z.B. Infrarotsynchronisation (IR) mit zebris DAB-Bluetooth, Video-Kamera
- ✓ Liste aller mit dem PC verbundenen USB-Geräte

  z.B. Maus, Drucker, andere Messsysteme, etc.
- ✓ Screenshot der Fehlermeldung, oder exakter Wortlaut

  z.B. „EMG Adapter nicht gefunden."
- ✓ Möglichst präzise Beschreibung des Ablaufs, der zur Fehlermeldung geführt hat

  z.B. Messung „Typ A" gestartet, dann Button „B" geklickt, danach Bewegung „C" ausgeführt, in Funktion „D" weitergeschaltet, beim Zurückschalten trat die Fehlermeldung xyz auf usw.

6.4 Aufbereitungsmethoden

6.4.1 Reinigung

Die Reinigung von Plattform und Zubehörteilen erfolgt in ausgeschaltetem Zustand und ausgestecktem Netzstecker mit einem angefeuchteten Tuch.

HINWEIS

Benutzen Sie keine aggressiven Reinigungsmittel oder Chemikalien zur Pflege des Messsystems.

VORSICHT

Schalten Sie auf jeden Fall das Messsystem aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose bevor Sie mit der Desinfektion oder Reinigung beginnen.

6.4.2 Manuelle Desinfektion

Das PDM-System ist wischdesinfizierbar mit geeigneten Lösungen. Desinfizieren Sie alle Komponenten mit einem Tuch das mit Desinfektionslösung angefeuchtet ist.

VORSICHT

Keine Sprühdesinfektion!

Sprühdesinfektion kann zur Zerstörung
der hochpräzisen Messsensoren der Plattform führen.

Empfohlene Desinfektionslösung

Zusammensetzung ca. 25% Ethanol, 35% Propanol

z.B. Mikrozid Liquid / Schülke & Mayr oder vergleichbare Lösungen

HINWEIS

Bei der Anwendung einer Desinfektionslösung beachten Sie bitte die vom Hersteller angegebenen Empfehlungen, insbesondere die vorgeschriebene Einwirkdauer.

WARNUNG

Chemikalien, die für Desinfektion oder Reinigung benötigt werden, müssen aufgrund der Verwechslungsgefahr ausschließlich in den dafür vorgesehenen Behältern aufbewahrt, zubereitet und bereitgehalten werden.

HINWEIS

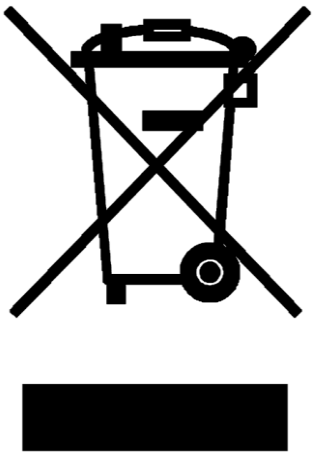
Zum Nachweis der Desinfektion ist es zweckmäßig nach erfolgter Durchführung ein Schild mit der Aufschrift „desinfiziert“ auf die Plattform zu stellen.

6.5 Entsorgung

6.5.1 Verpackungen

Alle von zebris gelieferten Transportverpackungen können innerhalb der Bundesrepublik über die örtlichen Wertstoffhöfe dem Stoffkreislauf zugeführt werden. Um die Wiederverwendung der in der Verpackung enthaltenen Wertstoffe zu gewährleisten ist die zebris Medical GmbH am Dualen System ZENTEK beteiligt, welches die sachgerechte Entsorgung der Verpackungen übernimmt.

6.5.2 Elektronikentsorgung



Nebenstehend abgebildetes Symbol weist darauf hin, dass ein Produkt gemäß der EG-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (2012/19/EU) und nationalen Gesetzen nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und innerhalb Europas einer speziellen Entsorgung zugeführt werden muss.

Zu diesem Zweck kann das Messsystem von Kunden auf eigene Kosten am Ende seiner Gebrauchsdauer an die zebris Medical GmbH zurückgegeben werden und wird von zebris ohne weitere Kosten und ohne Rückvergütung den entsprechend dafür eingerichteten Recyclingfirmen zugeführt.

Der unsachgemäße Umgang mit Altgeräten kann aufgrund potentiell gefährlicher Stoffe, die häufig in Elektro- und Elektronikgeräten enthalten sind, negative Auswirkungen auf Umwelt und menschliche Gesundheit haben. Mit der sachgemäßen Entsorgung dieses Produkts tragen Sie außerdem zu einer effektiven Nutzung natürlicher Ressourcen bei.

6.5.3 Akkumulatoren und Batterien

Akkumulatoren und Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Im Interesse des Umweltschutzes ist der Endverbraucher gesetzlich verpflichtet (Batterieverordnung), alte und gebrauchte Akkus zurückzugeben. Gebrauchten Akkus und Batterien können an den Sammelstellen der Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien der betreffenden Art verkauft werden. Die Akkus werden unentgeltlich für den Verbraucher zurückgenommen.