



MetriXFreight

:: smart dimensioning ::

MetriXFreight – L

Übersichtliche, schnelle und präzise Volumenmessung von Frachtgut

► **Benutzerhandbuch**

Softwareversion(en) V.2.0.0 oder höher

Mit MetriXFreight können Länge, Breite und Höhe von Frachtgut vollständig innerhalb weniger Millisekunden erfasst werden. Dieses Handbuch beschreibt das gesamte System und die Softwarefunktionen und bietet den Anwendern eine Anleitung, um MetriXFreight schnell und einfach bedienen zu lernen.



► Inhalt

1. Abkürzungsverzeichnis	2
2. Einführung	3
3. Start-up and Verification	4
4. Messen der Fracht	6
5. Database-ansicht / Alibi-Speicher (LFT-Versionen)	10
6. Magic Barcodes	11
7. Einschränkungen	11
8. Fehlermeldungen und Lösungen	11
9. Anhang A: Workflow-Beispiele	13
10. Anhang B: Technische Spezifikationen der MetriXFreight-L-Systeme	14

► 1. Abkürzungsverzeichnis

ID	Identifikationsnummer, die mit einem Barcode gescannt wird und für jedes gemessene Objekt eindeutig ist
LFT	Für den gesetzlichen Einsatz im eichpflichtigen Verkehr zugelassen (Legal-for-Trade)

▶ 2. Einführung

MetriXFreight ist ein multidimensionales Messsystem. Die Hauptkomponenten des Systems sind ein PC, ein Netzwerk-Switch, zwei Sensorköpfe und ein Bildschirm. MetriXFreight misst automatisch das unter dem System stehende Frachtgut innerhalb von Millisekunden. Die Messung ist nicht auf quaderförmige Objekte beschränkt; auch unregelmäßige Objekte können erfasst werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die gemessenen Abmessungen — Länge, Breite, Höhe — sowie ein Farbbild in Full-HD und das Gewicht des Frachtguts automatisch zu speichern.



Abbildung 1: Das MetriXFreight-L-System in einer deckenhängenden Installation (Beispielbild)

▶ 3. Start-up and Verification

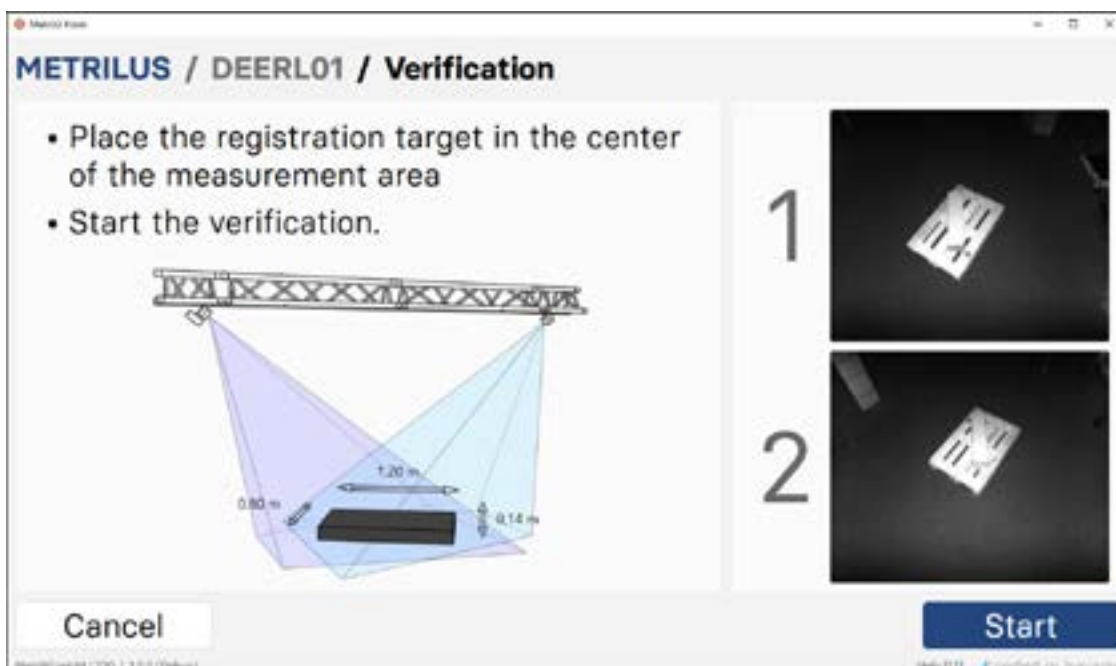
Bevor das System zum ersten Mal verwendet werden kann, und in regelmäßigen Abständen, muss es kalibriert oder geeicht werden. LFT-Versionen müssen bei jedem Start verifiziert werden.

Verifizierungen können auch manuell durch Drücken der Taste „**F4**“ am Keyboard gestartet werden.

Wenn eine automatische Verifizierung beginnt, zeigt das System folgende Meldung an:



Klicke auf „**Continue**“ oder drücke „**Enter**“, um fortzufahren, und folge anschließend den Anweisungen auf dem Bildschirm.



Platziere das Kalibrierobjekt mittig unter dem System und drücke „**Start**“. Das Kalibrierobjekt kann je nach Systemtyp und Installation variieren.



Die Verifizierung kann einige Zeit dauern. Sobald sie abgeschlossen ist, wechselt das System automatisch zum Ergebnisbildschirm.



Wenn die Verifizierung erfolgreich ist, kannst du mit einem Klick auf „**Apply & Save**“ zur Messansicht wechseln.

Wenn die Verifizierung fehlschlägt, zeigt das System eine Fehlermeldung mit Hinweisen zur Fehlerbehebung an und fordert dazu auf, die Verifizierung erneut zu versuchen.

► 4. Messen der Fracht

Nach dem Start wechselt das MetriXFreight-System in den Messmodus. Der Bildschirm sieht dann wie in **Abbildung 2** dargestellt aus. Die Versionsnummer wird unten links angezeigt.

Die linke Bildschirmseite wird im Folgenden **Live-Bildansicht** genannt, die rechte Seite **Widget-Bereich**. Beide Bereiche werden nachfolgend beschrieben.

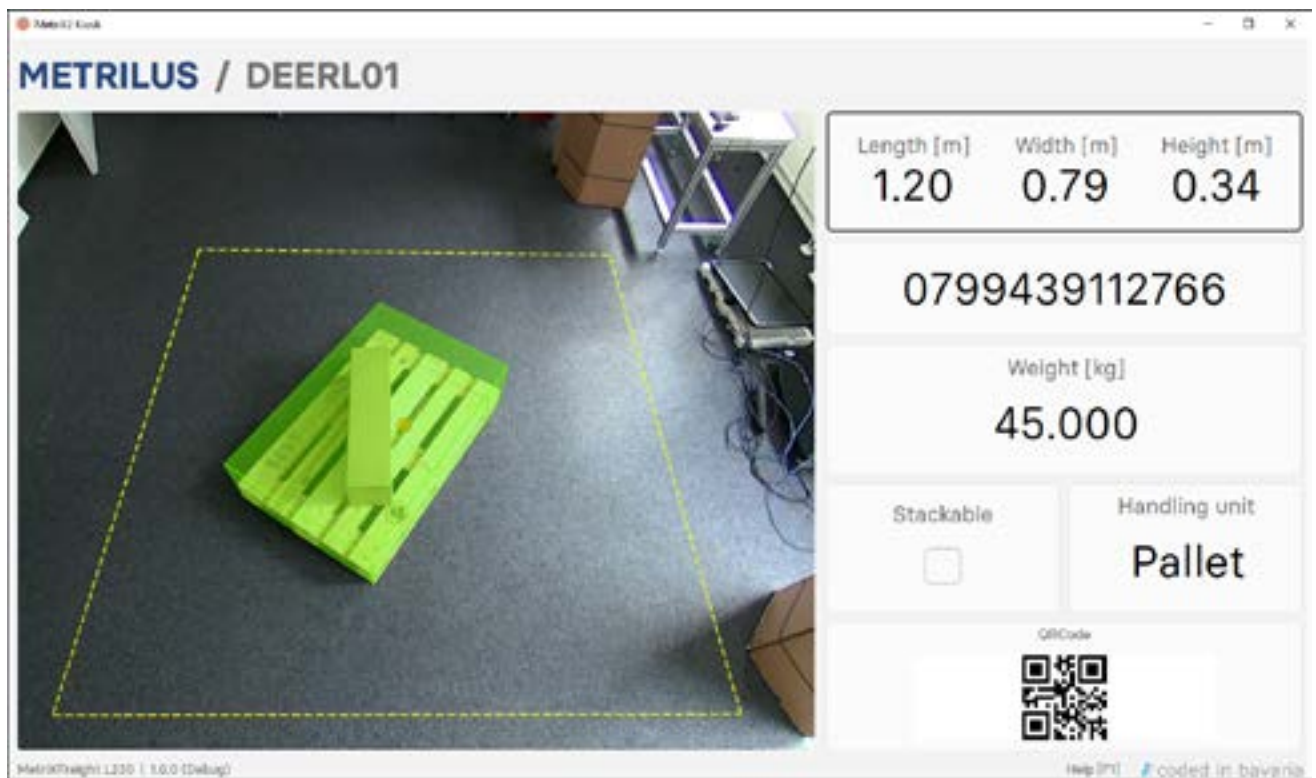


Abbildung 2: Benutzeroberfläche mit zwei Bereichen: (links) Live-Bild des gemessenen Objekts; (rechts) Widget-Bereich mit Messdaten und optionalen Feldern wie „ID“ und On-Screen-QR-Code.

4.1 Live-Bildansicht

Die Live-Bildansicht zeigt das aktuelle Farbbild der Hauptkamera. Damit kann eine einfache visuelle Prüfung durchgeführt werden, ob das Frachtgut korrekt erkannt und dimensioniert wurde.

Die gelbe, gestrichelte Linie markiert den Messbereich. Alle zu messenden Objekte müssen sich vollständig innerhalb dieses Bereichs befinden. Wenn ein Objekt über diese Grenzen hinausragt, wird der entsprechende Abschnitt der Linie rot angezeigt und eine Fehlermeldung erscheint (siehe **Abbildung 3**).



Abbildung 3: Ein Objekt ist falsch positioniert und ragt über den Messbereich hinaus. Eine Fehlermeldung erscheint und die betroffene Seite wird rot dargestellt.

Wenn ein Objekt im Messbereich platziert wird, erkennt das System es innerhalb weniger Millisekunden und markiert es mit einem farbigen Rahmen. Solange die Messung nicht stabil ist, erscheint die Überlagerung **orange** (siehe **Abbildung 4**) und die Werte im Widget-Bereich aktualisieren sich laufend.

Sobald die Messung stabil ist, friert MetriXFreight die Messwerte ein. Wenn der Workflow keine **ID benötigt**, werden die Daten sofort gespeichert. Andernfalls werden sie gespeichert, nachdem eine ID gescannt wurde.

WICHTIGER HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Messfläche eben und frei von Unebenheiten oder Fremdkörpern ist. Die zu messenden Objekte müssen direkt auf der Messfläche stehen und dürfen nicht auf anderen Gegenständen oder Rückständen aufliegen.

Wenn möglich, platzieren Sie die Objekte auf ihrer größten Auflagefläche.

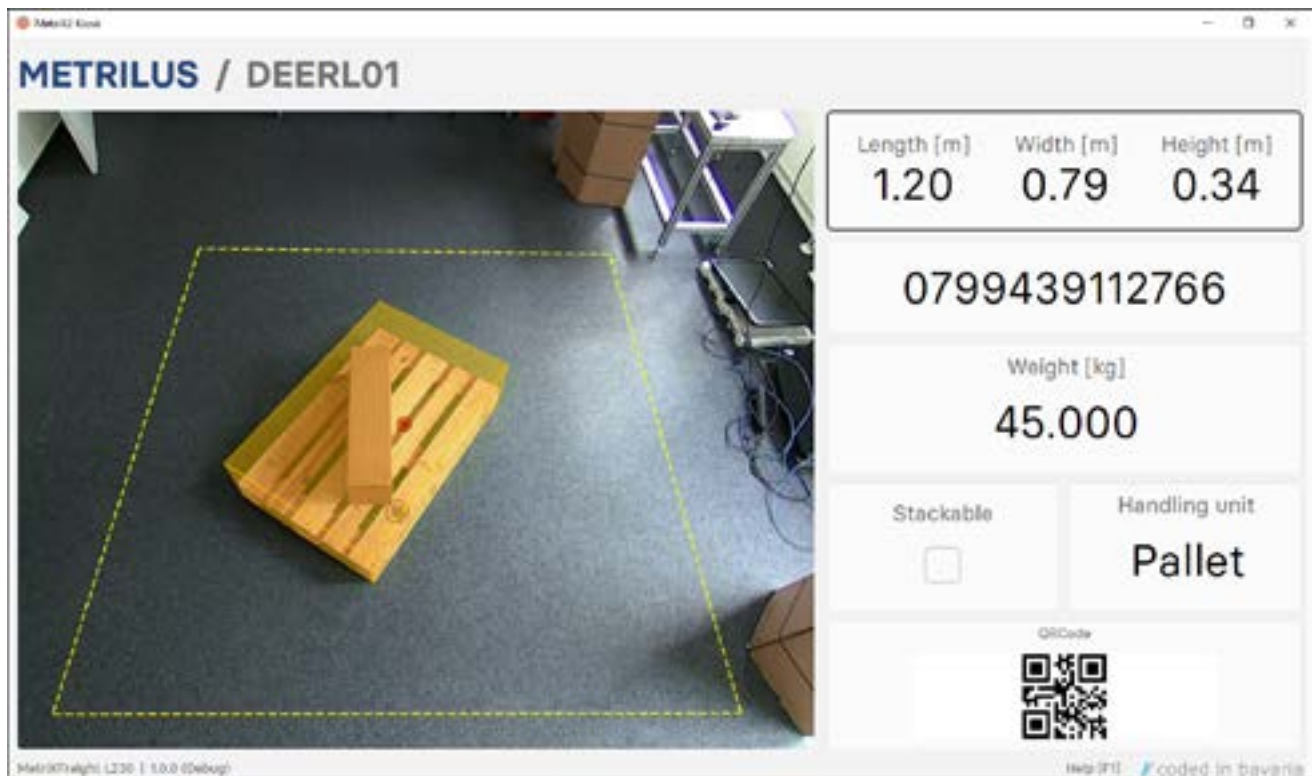


Abbildung 4: Orangefarbener Rahmen bei instabiler Messung.

4.2 Widget-Bereich

Der **Widget-Bereich** zeigt alle Messdaten sowie ein optionales ID-Feld (z. B. für gescannte Barcodes) und weitere optionale Felder an.

Bei Fehlern (z. B. Objekt ragt aus Messbereich heraus) werden die Messwerte ausgeblendet und stattdessen die Fehlermeldung angezeigt (siehe **Abbildung 3**).

Wenn eine Messung gespeichert wurde, färbt sich der **Widget-Bereich** grün.

4.2.1 Dimensionsfelder

Dieser Bereich zeigt die gemessenen Abmessungen Breite, Höhe und Länge.

Für LFT-Versionen sind diese – und nur diese – die gesetzlich relevanten Maße, angegeben in Vielfachen von zwei Zentimetern für Breite und Länge sowie einem Zentimeter für die Höhe.

4.2.2 Optionale Felder

Je nach Konfiguration kann der **Widget-Bereich** zusätzliche Felder enthalten, die für LFT nicht relevant sind (siehe auch „Anhang A: Workflow-Beispiele“).

Wenn eine Waage angeschlossen ist, erscheint außerdem ein **Gewichtsfeld**.

Es kann auch ein On-Screen-Barcode angezeigt werden, der die Messwerte in einem konfigurierbaren Format kodiert. Dieser Barcode wird nur angezeigt, solange die Messung stabil ist.

Ein weiteres optionales Feld ist „ID“. Wenn ein Barcode-Scanner angeschlossen ist, wird jeder gescannte Code automatisch in dieses Feld eingetragen. So lässt sich eine eindeutige Kennung des Objekts gemeinsam mit den Messdaten speichern.

4.3 Messungen

Eine Messung wird nur gespeichert, wenn das System stabil ist (der Rahmen also **grün** ist).

Es gibt verschiedene Konfigurationsmodi:

- keine zusätzlichen Anforderungen → speichert jedes Mal, wenn die Messung stabil wird
- Messung muss stabil sein **und** eine ID muss gescannt sein (wenn ein Scanner angeschlossen ist),

4.4 Fehlermeldungen

MetriXFreight erkennt automatisch Bedingungen, die eine Messung verhindern, und zeigt eine Warnmeldung an. Dazu gehören:

- Messbereich ist leer
- Objekt ragt über Messbereich hinaus (falsch platziert oder zu groß)
- Objekt ist zu hoch
- Objekt kann nicht gemessen werden (z. B. zu dunkel)
- zu wenig freier Speicherplatz

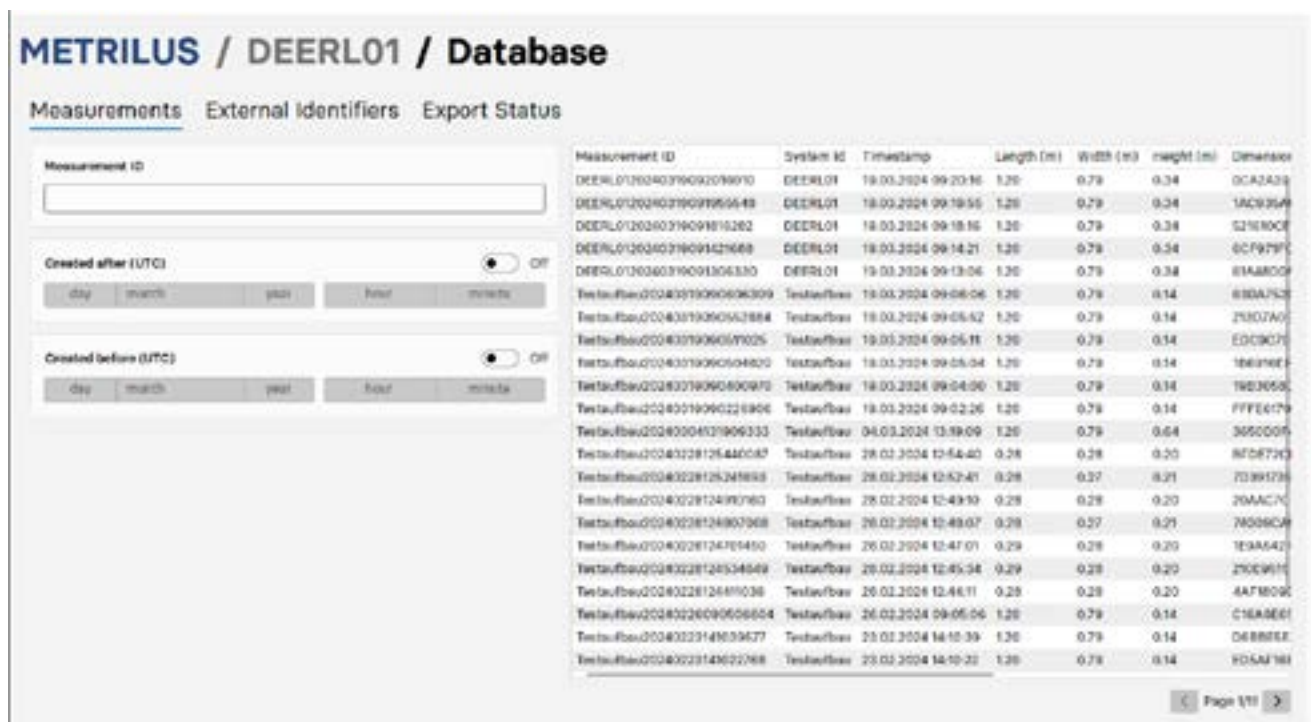
► 5. Database-ansicht / Alibi-Speicher (LFT-Versionen)

Jede gespeicherte Messung – egal ob automatisch oder ausgelöst durch das Scannen eines Barcodes – wird in einer Datenbank abgespeichert.

In geeichten Systemen werden alle LFT-Messungen mit einer eindeutigen **Alibi-ID** gespeichert.

Zur Ansicht älterer Messdaten kann der Nutzer die LFT-Datenbankansicht durch Drücken der Taste „F5“ öffnen (optional konfigurierbar). Die LFT-Datenbankansicht enthält detaillierte Informationen über frühere Messungen, wie den Zeitstempel, die Mess-ID und die Abmessungen der Ladung (siehe **Abbildung 5**).

Auf der linken Seite werden die Filteroptionen angezeigt. Wenn ein oder mehrere Filter gesetzt werden, zeigt die Anwendung alle Messungen an, die alle definierten Kriterien erfüllen.



The screenshot shows the 'METRILUS / DEERL01 / Database' interface. On the left, there are filter options for 'Created after (UTC)' and 'Created before (UTC)', both currently set to 'OFF'. Below these are buttons for 'day', 'month', 'year', 'hour', and 'minute'. The main area displays a table of measurement data.

Measurement ID	System ID	Timestamp	Length (m)	Width (m)	Height (m)	Dimension
DEERL0120240319092098910	DEERL01	19.03.2024 09:20:16	1,20	0,79	0,34	0CA2A33
DEERL0120240319091955449	DEERL01	19.03.2024 09:19:55	1,20	0,79	0,34	1AC935A9
DEERL0120240319091816282	DEERL01	19.03.2024 09:18:16	1,20	0,79	0,34	521610CF
DEERL0120240319091421668	DEERL01	19.03.2024 09:14:21	1,20	0,79	0,34	6CF979FC
DEERL0120240319091306330	DEERL01	19.03.2024 09:13:06	1,20	0,79	0,34	81A880CF
Testaufbau0040319090606309	Testaufbau	19.03.2024 09:06:06	1,20	0,79	0,14	68DA752
Testaufbau00403190905A2884	Testaufbau	19.03.2024 09:05:42	1,20	0,79	0,14	21807A0
Testaufbau0040319090570025	Testaufbau	19.03.2024 09:05:11	1,20	0,79	0,14	ED0C071
Testaufbau0040319090504820	Testaufbau	19.03.2024 09:05:04	1,20	0,79	0,14	18619ee
Testaufbau0040319090490970	Testaufbau	19.03.2024 09:04:00	1,20	0,79	0,14	19E30558
Testaufbau0040319090226906	Testaufbau	19.03.2024 09:02:26	1,20	0,79	0,14	FFFE6179
Testaufbau00403004531906333	Testaufbau	04.03.2024 13:39:09	1,20	0,79	0,64	3050D05
Testaufbau0040228126440087	Testaufbau	28.02.2024 12:54:40	0,28	0,28	0,20	8FD8726
Testaufbau0040228126241858	Testaufbau	28.02.2024 12:52:41	0,28	0,27	0,21	7D391736
Testaufbau0040228124190780	Testaufbau	28.02.2024 12:49:19	0,28	0,28	0,20	26AAC7C
Testaufbau00402281241807368	Testaufbau	28.02.2024 12:48:07	0,28	0,27	0,21	7A086CA
Testaufbau0040228124171450	Testaufbau	28.02.2024 12:47:01	0,28	0,28	0,20	1E9A542
Testaufbau0040228124153469	Testaufbau	28.02.2024 12:45:34	0,29	0,28	0,20	290C91C
Testaufbau004022812411038	Testaufbau	28.02.2024 12:44:11	0,28	0,28	0,20	4A7809C
Testaufbau0040228090506604	Testaufbau	26.02.2024 09:05:04	1,20	0,79	0,14	C16A8EE1
Testaufbau0040223148039427	Testaufbau	23.02.2024 14:10:39	1,20	0,79	0,14	D4888EE
Testaufbau0040223148022768	Testaufbau	23.02.2024 14:10:32	1,20	0,78	0,14	FD5A198

Page 1/1

Abbildung 5: Benutzeroberfläche der LFT-Datenbankansicht.

▶ 6. Magic Barcodes

Viele Tastenkombinationen können auch durch das Scannen eines **Magic Barcodes** ausgelöst werden. Siehe dazu die Datei „**Magic Barcodes.pdf**“ mit der vollständigen Liste.

▶ 7. Einschränkungen

Für Messungen gelten verschiedene Einschränkungen:

1. Objekte dürfen sich während der Messung nicht bewegen.
2. Schwarze oder sehr dunkle Objekte können ungenau gemessen werden.
3. Sehr glänzende oder reflektierende Objekte können ungenau gemessen werden.
4. (Semi-)transparente Objekte können ungenau gemessen werden.
5. Direkte Sonneneinstrahlung auf System oder Messbereich führt zu Messfehlern.
6. Vorsprünge unter 2 cm Dicke werden ggf. nicht berücksichtigt.
7. Objekte kleiner als **20 × 20 × 10 cm (L × B × H)** werden möglicherweise nicht gemessen.
8. Objekte, die in einer Dimension größer als der Messbereich sind, werden nicht gemessen.
9. Physisch beschädigte oder verschobene Systeme messen eventuell falsch und müssen neu kalibriert werden.
10. Werden mehrere klar getrennte Objekte gleichzeitig platziert, wird ein beliebiges davon gemessen.
11. Liegen mehrere Objekte mit weniger als 10 cm Abstand zueinander, werden sie als ein Objekt gemessen.
12. Alle Objektteile, die weniger als **10 cm über der Messfläche** liegen, werden ignoriert.
13. Sehr hohe, schmale Objekte können Breite/Länge falsch auslösen, wenn der Untergrund uneben ist → nach Möglichkeit auf der größten Seite platzieren.

▶ 8. Fehlermeldungen und Lösungen

Messfehler werden im Widget-Bereich angezeigt. Sie lassen sich meist einfach beheben, indem die Fracht gemäß den Bildschirmhinweisen neu positioniert wird.

Hardwarefehler erscheinen als Vollbild-Fehlermeldungen und blockieren den Messprozess vollständig. Sie erfordern in der Regel eine manuelle Hardware-Interaktion und/oder Neustart bzw. Power-Cycle.

Typische Fehlermeldungen und Lösungen

Meldung	Lösung
Measurement is fluctuating	Der Gegenstand oder das gesamte System bewegt sich noch, oder etwas stört die Messung. Warten Sie, bis die Bewegung vollständig aufgehört hat, oder beseitigen Sie die Störquelle.
Object is unmeasurable	Das Objekt kann nicht gemessen werden, weil eine oder mehrere der im Abschnitt „Einschränkungen“ aufgeführten Bedingungen zutreffen.
Object is undersized	Das Objekt ist zu klein, um zuverlässig gemessen zu werden.
Object is not centered	Platzieren Sie das Objekt näher in der Mitte des Messbereichs.
Object is not correctly orientated	Drehen Sie das Objekt so, dass es ungefähr diagonal unter dem System ausgerichtet ist.
Object is oversized	Das Objekt ist zu groß, um gemessen zu werden.
Object is not box shaped	Die Form dieses Objekts ist für diesen Systemtyp nicht geeignet. Gilt nur für L1XX Systeme.
Object violates the Region of Interest	Das Objekt überschreitet eine oder mehrere Grenzen des Messbereichs. Bewegen Sie es vollständig in den Messbereich.
Object is too tall	Die Objekthöhe liegt über den Spezifikationen.
No object or object not detected	Der Messbereich ist leer oder das Objekt ist für das System nicht sichtbar (siehe „Einschränkungen“).
(Full screen hardware error message)	Überprüfen Sie die in der Fehlermeldung genannte Hardwarekomponente. Schalten Sie sie aus und wieder ein, wenn möglich. Prüfen Sie die Kabel des Geräts. Starten Sie anschließend das gesamte System neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den MetriX-Service.

► 9. Anhang A: Workflow-Beispiele

MetriXFreight unterstützt eine Vielzahl von Arbeitsabläufen und kann je nach Anwendungsszenario so konfiguriert werden, dass unterschiedliche Anforderungen erfüllt werden. Im Folgenden werden zwei der am häufigsten verwendeten Arbeitsabläufe im Detail beschrieben. Für Beratung zu erweiterten Workflows wende dich bitte an deinen

Nicht-interaktiver Mess-Workflow

Die Benutzeroberfläche für diesen Workflow zeigt die gemessenen Abmessungen (Länge, Breite, Höhe und optional Gewicht) zusammen mit einem auf dem Bildschirm angezeigten Barcode.

Der auf dem Bildschirm angezeigte Barcode codiert die gemessenen Werte in einem vom Benutzer definierten Format, und der Bediener scannt ihn normalerweise mit einem Barcode-Lesegerät, das direkt mit der unternehmenseigenen Drittsoftware des Kunden verbunden ist.

Der Bediener folgt in der Regel dem folgenden Vorgehen:

1. Einen Barcode scannen, der die zu messende Palette oder das zu messende Objekt identifiziert. Dieser Barcode ist normalerweise eine eindeutige ID für das Objekt oder die Sendung.
2. Der Barcode-Leser ist direkt mit der unternehmenseigenen Software des Kunden verbunden.
3. Die Palette oder das Objekt im Messbereich platzieren.
4. Warten, bis MetriXFreight eine stabile Messung auf dem Bildschirm anzeigt.
5. Den auf dem Bildschirm angezeigten Barcode scannen, der die gemessenen Werte enthält. Durch das Scannen dieses Codes werden die Werte direkt in die unternehmenseigene Software des Kunden übertragen.

Getriggert Mess-Workflow

Ein alternativer und ebenfalls sehr gebräuchlicher Workflow ist der getriggerte Workflow. Bei diesem Workflow scannt der Benutzer den Identitätscode der Palette oder des Objekts direkt in MetriXFreight — dies kann vor oder nach dem Platzieren des Objekts im Messbereich erfolgen.

Sobald eine stabile Messung erzielt wurde, speichert MetriXFreight die gemessenen Daten auf dem Datenträger, wobei die gescannte Identität verwendet wird, damit die Daten später von einem Benutzer über das Netzwerk oder über Drittsoftware abgerufen werden können. Die gescannte Identität wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Der Bediener folgt in der Regel dem folgenden Vorgehen:

1. Die Palette oder das Objekt im Messbereich platzieren.
2. Einen Barcode scannen, der die zu messende Palette oder das zu messende Objekt identifiziert. Dieser Barcode ist normalerweise eine eindeutige ID für das Objekt oder die Sendung. Der Barcode-Leser ist direkt mit MetriXFreight verbunden.
3. Warten, bis MetriXFreight bestätigt, dass die Messung ausgelöst und gespeichert wurde. Dies wird durch eine hellgrüne Hervorhebung des Bildschirms angezeigt. Zu diesem Zeitpunkt kann der Bediener die gescannte Identität und die Messwerte auf dem Bildschirm sehen.

Die Bestätigung und Speicherung einer Messung wird ausgelöst, sobald eine stabile Messung erzielt wurde und ein Identitätscode gescannt wurde, aber die Reihenfolge dieser beiden Schritte (1 und 2) ist nicht wichtig.

Aus diesem Grund ist dieser Workflow auch als **Identity-First-Workflow** (Identität zuerst) bekannt.

► 10. Anhang B: Technische Spezifikationen der MetriXFreight-L-Systeme*

(*) L130/L135/L230/L235/L630/L635

Technische Spezifikation

Stromanschluss 230 V AC, EU-Stecker

Betriebssysteme Microsoft Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC 64-Bit oder Debian Linux

Netzwerk Freier Gigabit-Ethernet-Port für externe Verbindung (Datenexport/Service); der andere Port dient zum Anschluss der Sensoren.
Drahtlosnetzwerk Optional (über USB-Dongle)

Bildschirmanschluss HDMI oder DisplayPort

USB 2 × USB 3.1 Gen 1, 2 × USB 2.0

Weitere Anschlüsse RS-232 (optional, für Waagen)

