



Software-Handbuch  
ifm mobileVisionAssistant für  
3D-Kamera  
3D-Sensor  
**O3D3xx**

**DE**

## Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole	4
1.2	Sicherheitshinweise	4
1.3	Weitere Dokumente	4
2	Systemvoraussetzungen	5
2.1	Netzwerk	5
2.2	Hardware	5
2.3	Zubehör	5
3	Installation	6
3.1	Software	6
3.2	Netzwerk	6
4	Navigation	7
4.1	Begrüßungsbildschirm	8
4.2	Startbildschirm	9
4.2.1	Gerät finden	10
4.2.2	Zuletzt verwendet	13
4.2.3	Lesezeichen	14
4.2.4	Verdrahtung	19
4.2.5	Einstellungen	21
4.2.6	Kontakt	22
4.2.7	Informationen	24
4.3	Überwachungsbildschirm	25
4.3.1	Überwachen einer Kamera	26
4.3.2	Überwachen eines Sensors	27
4.3.3	Funktionen des Überwachungsbildschirms	28
4.3.4	Abstands- und Amplitudenansicht	29
4.3.5	3D-Ansicht	30
4.3.6	Farblegende	32
4.3.7	Passwortschutz	33
4.4	Menüschaltfläche	34
4.4.1	Geräteinformationen	35
4.4.2	Anwendungen	37
4.4.3	Statistiken	39
4.4.4	Service-Report	40
4.4.5	Verbindung trennen	43
5	Fehlerdiagnose	44
5.1	Verbindungsprobleme beheben	44
5.2	Editier-Modus	45
5.3	Trigger-Modus	46
5.4	Socket-Fehler	47
5.5	Energiespar-Modus des iPad	48
5.6	Livebild-Modus aktivieren	49
5.7	IP-Adresse einstellen	50
6	Anhang	51
6.1	Glossar	51
7	Lizenzen	52
7.1	Definitionen	52
7.2	Copyright	52
7.3	Lizenzerteilung	52
7.4	Eigentum	52
7.5	Nutzungsbedingungen	52
7.6	Pflichten des Lizenznehmers	52
7.7	Eingeschränkte Gewährleistung	52
7.8	Haftungsbeschränkung	53
7.9	Anwendbares Recht	53
7.10	Qt 5.6.0	53
7.11	Qt Quick Controls 2.0 – Apache License – Version 2.0, January 2004	56

7.12 XmlRpcClient Lib .....	56
-----------------------------	----

### Lizenzen und Warenzeichen

Lizenznehmer - Natürliche oder juristische Person, der die Software vom Lizenzgeber zur Nutzung überlassen wurde.  
Copyright (C) 2015 ifm electronic gmbh, Essen.

Mit Zustimmung des Lizenznehmers zu diesen Lizenzbedingungen erteilt der Lizenzgeber dem Lizenznehmer eine nicht-ausschließliche, nicht unterlizenzierbare, nicht übertragbare und zeitlich unbegrenzte Lizenz zur Nutzung der Software vorbehaltlich etwaiger Beschränkungen in diesen Lizenzbedingungen.

Qt 5.6.0 ist eine Open Source Software, die unter der GNU Lesser General Public Licence (LGPL) zusammen mit Qt Quick Controls 2.0 - Apache-Lizenz - Version 2.0 verfügbar ist. XmlRpcClient Library ist ein Copyright (c) 2007 Sebastian Wiedenroth <wiedi@frubar.net> und Karl Glatz.

Alle benutzten Warenzeichen und Firmennamen unterliegen dem Copyright der jeweiligen Firmen. Die ausführlichen Lizenzbedingungen finden Sie im Anhang.

Diese Software enthält (ggf. veränderte) Open Source Software, die besonderen Lizenzbestimmungen unterliegt.

Urheberrechtliche Hinweise und Lizenzbestimmungen unter: [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

Bei Software, die der GNU General Public License bzw. der GNU Lesser General Public License unterfällt, kann der Quelltext gegen Übernahme der Kopier- und Versandgebühren angefordert werden.

## 1 Vorbemerkung

Dieses Dokument beschreibt die App ifm mobileVisionAssistant für iPad.

ifm mobileVisionAssistant ist eine Überwachungs-App für Geräte der Produktfamilie O3D3xx (nachfolgend "Gerät" genannt). Die App ist ausschließlich für das iPad entwickelt. Mit der App und einem verbundenen Gerät sind die folgenden Funktionen möglich:

- Daten von verbundenen Geräten in einem 2D/3D-Bild anzeigen
- Verbundene Geräte überwachen

Mit einem Netzwerk verbundene Geräte können auch aus der Ferne überwacht werden.



Das iPad und das verbundene Gerät müssen sich im selben Subnetzwerk befinden (→ 3.2).

### 1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[...] Bezeichnung von Tasten und Schaltflächen

"..." Bezeichnung von Anzeigetext

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis

### 1.2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts die Bedienungsanleitung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Gerät uneingeschränkt für die betreffende Anwendung eignet.

Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

### 1.3 Weitere Dokumente

Für die Geräte der Produktfamilie O3D3xx sind die folgenden Dokumente verfügbar:

- Kurzanleitung
- Bedienungsanleitung
- Software-Handbuch ifm Vision Assistant
- Software-Handbuch ifm mobileVisionAssistant



Die Dokumente sind herunterladbar unter:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

## 2 Systemvoraussetzungen

### 2.1 Netzwerk

Vor dem Verbinden mit einem Gerät müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Das iPad, auf dem der ifm mobileVisionAssistant läuft, ist mit einem Netzwerk verbunden. Die Verbindung kann über ein drahtloses Netzwerk erfolgen (WLAN oder GSM mit einer SIM-Karte).
- Der WLAN-Router mit dem das iPad verbunden ist, ist für das Netzwerk entsprechend konfiguriert.
- Der Livebild-Modus ist im Gerät aktiviert. Der Livebild-Modus muss einmalig mit der PC-Software ifm Vision Assistant aktiviert werden (→ 5.6).
- Das Gerät befindet sich in demselben Subnetzwerk wie das iPad. Die IP-Adresse und Subnetzwerk-Maske müssen für das Gerät eingestellt werden. Ausführliche Angaben zur Konfiguration der IP-Adresse des Gerätes finden Sie in (→ 5.7).



Die PC-Software ifm Vision Assistant ist herunterladbar unter:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

### 2.2 Hardware

- iPad mit iOS 9.1 oder höher
- Gerät der Produktfamilie O3D3xx
- WLAN-Router

### 2.3 Zubehör

- Kabel für die Netzwerkverbindung (Ethernet) zum Einstellen der Parameter, 4-polig, M12-Stecker/RJ45-Stecker, Art. Nr.: E11898 (2 m) oder M12-Stecker/M12-Stecker, Art. Nr.: E21138 (2 m)
- Verbindungskabel für Spannungsversorgung und Prozessanschluss, M12-Buchse, 5-polig, z. B. Art. Nr. EVC070 (2 m, offenes Kabelende) oder Art. Nr. EVC071 (5 m, offenes Kabelende). Über dieses Kabel wird die O3D3xx-Kamera mit der Spannungsversorgung verbunden.
- Netzteil 24 V, 1,6 A, Spitzenstrom min. 2,4 A
- Montageset (Klemmzylindermontage) zur Montage der Kamera, z. B. Art. Nr. E3D301



Weitere Informationen über erhältlichliches Zubehör finden Sie unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

### 3 Installation

#### 3.1 Software

Die App ifm mobileVisionAssistant kann aus dem App Store heruntergeladen werden.

Das folgende Symbol enthält einen Link direkt zum App Store:



Falls der Link nicht funktioniert, kann die App im App Store gesucht werden, indem man "ifm mobileVisionAssistant" eingibt.

#### 3.2 Netzwerk

Das iPad und ein oder mehrere Geräte müssen wie folgt verbunden sein:

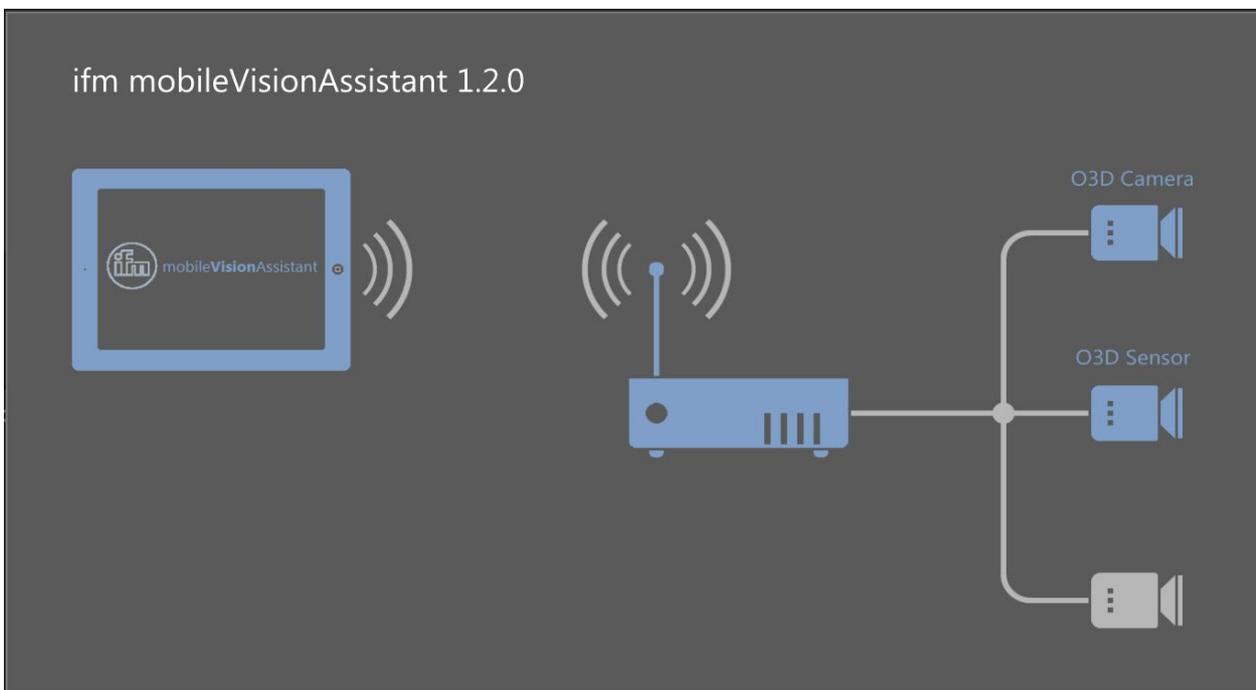


Abbildung 1: Aufbau des Netzwerkes



Das iPad und das verbundene Gerät müssen sich im selben Subnetzwerk befinden.



## 4.1 Begrüßungsbildschirm

Beim Starten der App wird der Begrüßungsbildschirm geladen, wie in Abbildung 2 gezeigt. Dieser Bildschirm zeigt das "ifm" Logo und den Namen der App über eine sich ladende Animation.



Abbildung 2: Begrüßungsbildschirm

## 4.2 Startbildschirm

Nach dem Begrüßungsbildschirm folgt der Startbildschirm. Der Startbildschirm zeigt die Schaltflächen [Gerät finden], [Zuletzt verwendet], [Lesezeichen], [Verdrahtung] und [Einstellungen] an. Unten auf dem Startbildschirm befinden sich die Schaltflächen [ifm-Logo] und [Informationen].



DE

Abbildung 3: Startbildschirm

### Funktionen des Startbildschirms

Schaltfläche	Name	Funktion
	Gerät finden	Verbindung mit dem neu angeschlossenen Gerät. Sucht nach angeschlossenen Geräten und zeigt eine Auswahlliste der gefundenen Geräte an (→ 4.2.1).
	Zuletzt verwendet	Verbindung mit einem Gerät, das angeschlossen war und evtl. schon konfiguriert ist. Öffnet eine Auswahlliste der Geräte, die schon einmal angeschlossen waren (→ 4.2.2).
	Lesezeichen	Sucht nach Geräten im eingestellten IP-Adressbereich und speichert IP-Adressbereiche als Lesezeichen (→ 4.2.3).
	Verdrahtung	Anzeige der Verdrahtung der Spannungsversorgung. Die Anzeige ist eine Anschlusshilfe bei der Inbetriebnahme eines Gerätes (→ 4.2.4).
	Einstellungen	Sprach- und Bildmoduseinstellung der Bedienoberfläche (→ 4.2.5).
	Kontakt	Anzeige von Kontaktinformationen der ifm-Niederlassungen und die Lizenzvereinbarung (→ 4.2.6).
	Informationen	Anzeige des Netzwerkaufbaus von ifm mobileVisionAssistant mit einem Gerät (→ 4.2.7).

### 4.2.1 Gerät finden

Die Schaltfläche  zeigt Informationen zu den verbundenen Geräten an.



Das iPad und die Geräte müssen sich im selben Subnetzwerk befinden.

Die im Subnetzwerk gefundenen Geräte werden mit Name, IP-Adresse und Modellnummer angezeigt (Abbildung 4).

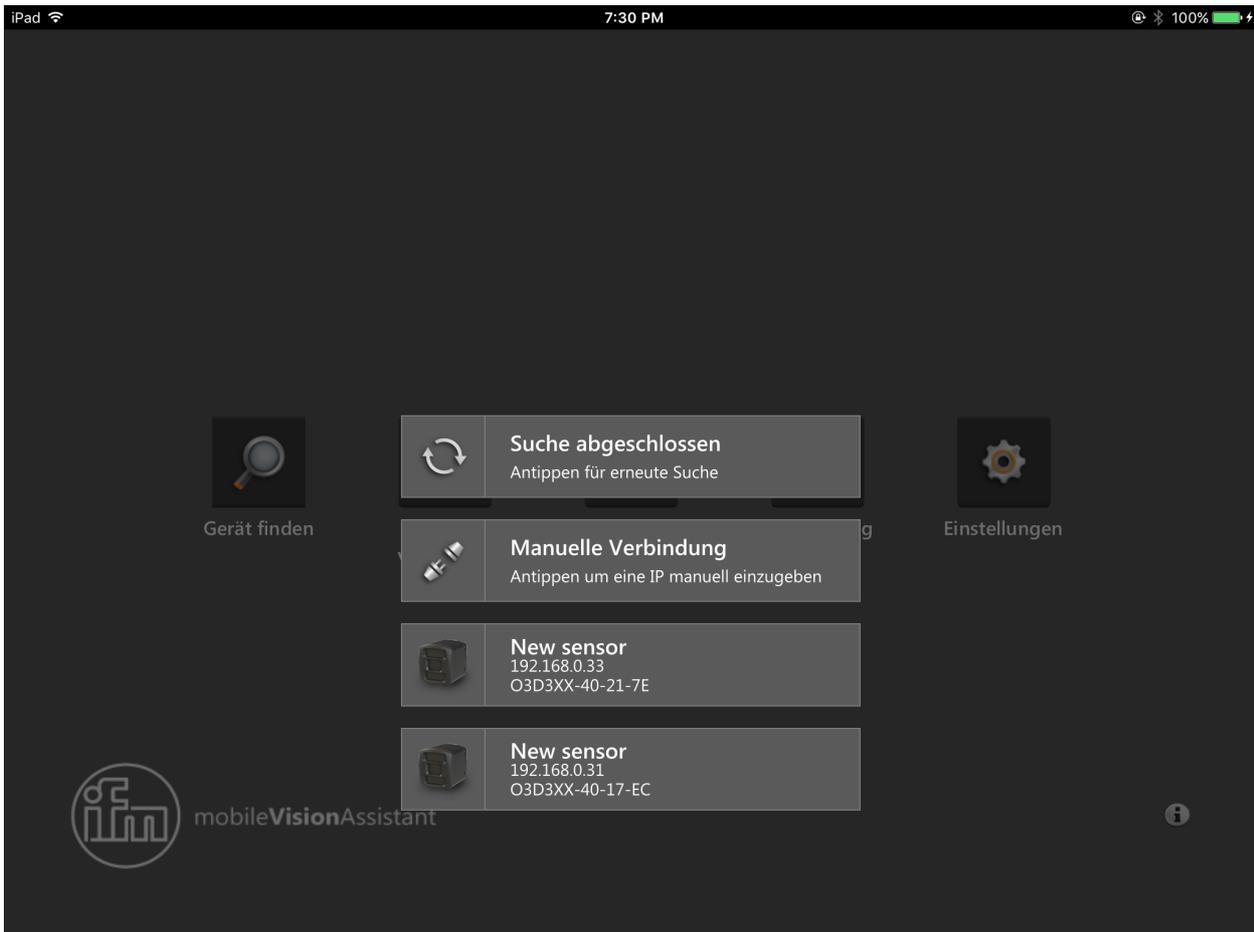
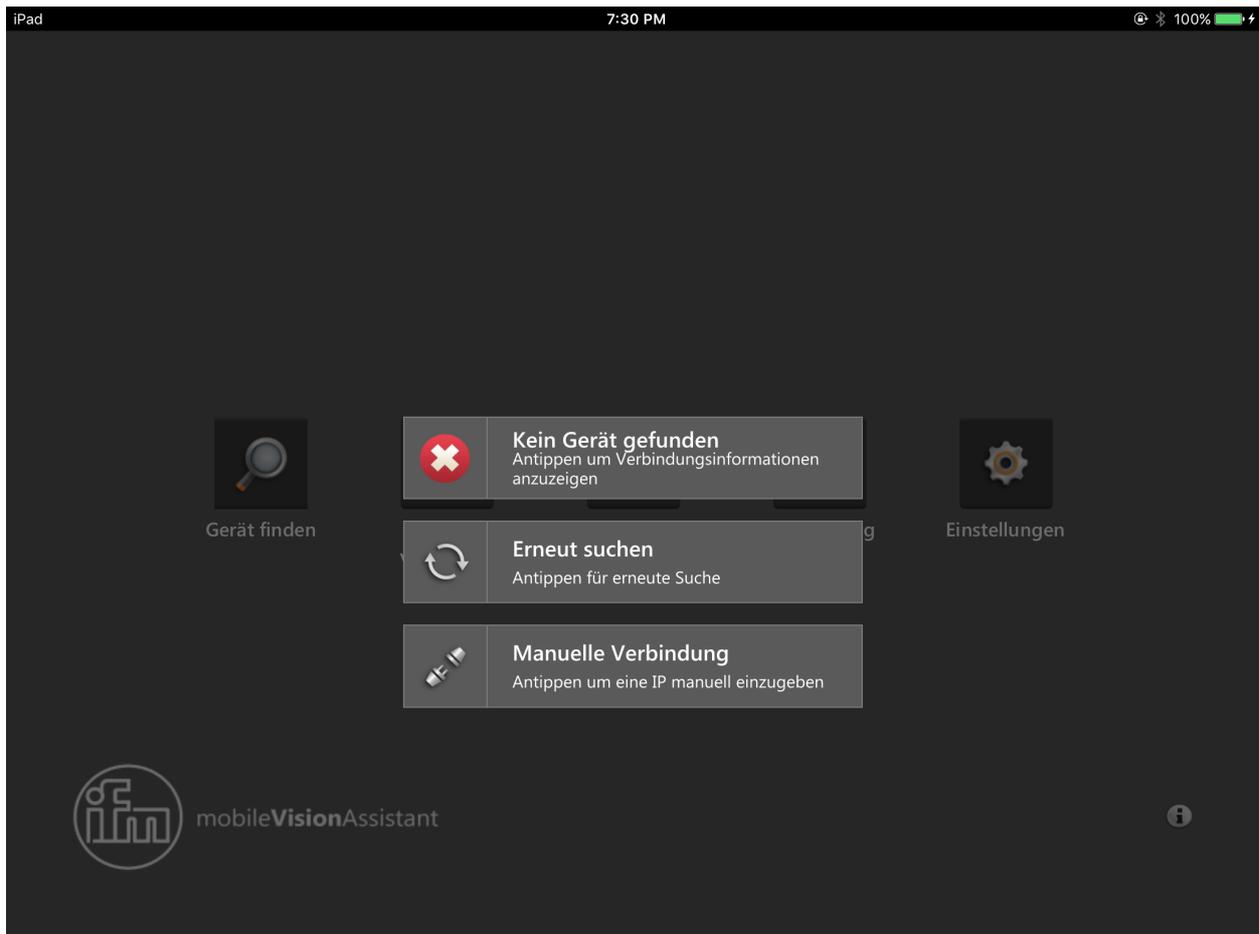


Abbildung 4: Gerät gefunden

Schaltfläche	Name	Funktion
	Erneut suchen	Erneut suchen nach Geräten im Subnetzwerk.
	Manuelle Verbindung	Manuell mit der IP-Adresse eines Gerätes verbinden.
	Gefundenes Gerät	Verbindung mit gefundenem Gerät herstellen.

Wenn über die Schaltfläche [Gerät finden] kein Gerät gefunden wurde, wird eine Meldung angezeigt (Abbildung 5).



DE

Abbildung 5: Gerät nicht gefunden

Über die Schaltflächen kann erneut nach Geräten gesucht werden oder zu einer bestimmten IP-Adresse manuell eine Verbindung aufgebaut werden.

Schaltfläche	Name	Funktion
	Gerät nicht gefunden	Im Subnetzwerk wurde kein Gerät gefunden.
	Erneut suchen	Erneut suchen nach Geräten im Subnetzwerk.
	Manuelle Verbindung	Manuell mit der IP-Adresse eines Gerätes verbinden.

Wenn über die Schaltfläche [Gerät finden] die Verbindung zu einem Gerät nicht möglich ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt (Abbildung 6).



Abbildung 6: Fehlermeldung

Nach Drücken der Schaltfläche [Manuelle Verbindung] kann die IP-Adresse des Gerätes eingegeben werden (Abbildung 7).



Bei der Eingabe wird die IP-Adresse auf Gültigkeit geprüft und die Punkte automatisch gesetzt.

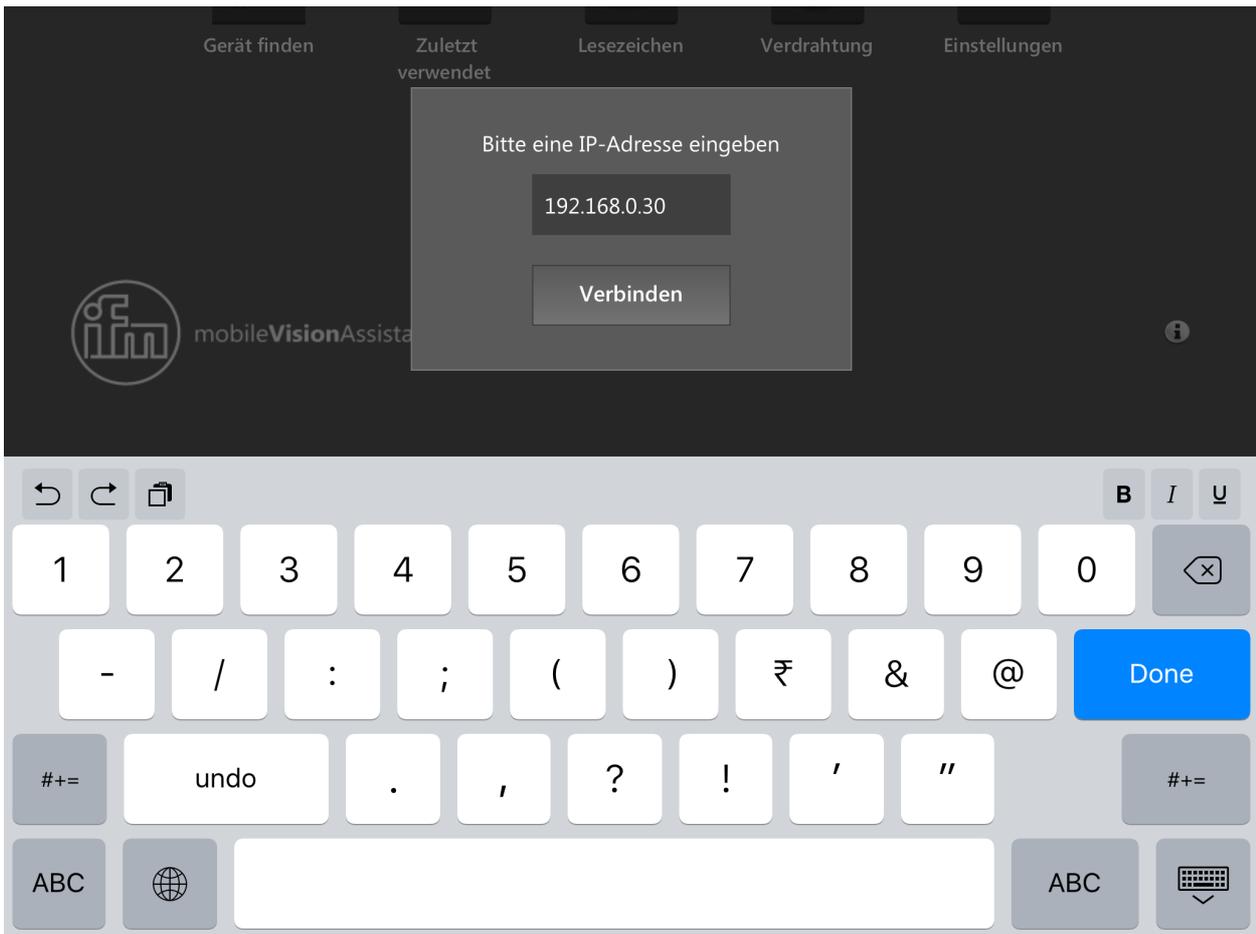


Abbildung 7: Manuelle Verbindung

## 4.2.2 Zuletzt verwendet

Die Schaltfläche  zeigt Geräte an, die angeschlossen waren und evtl. schon konfiguriert sind.

Das zuletzt verbundene Gerät wird oben in der Liste angezeigt.

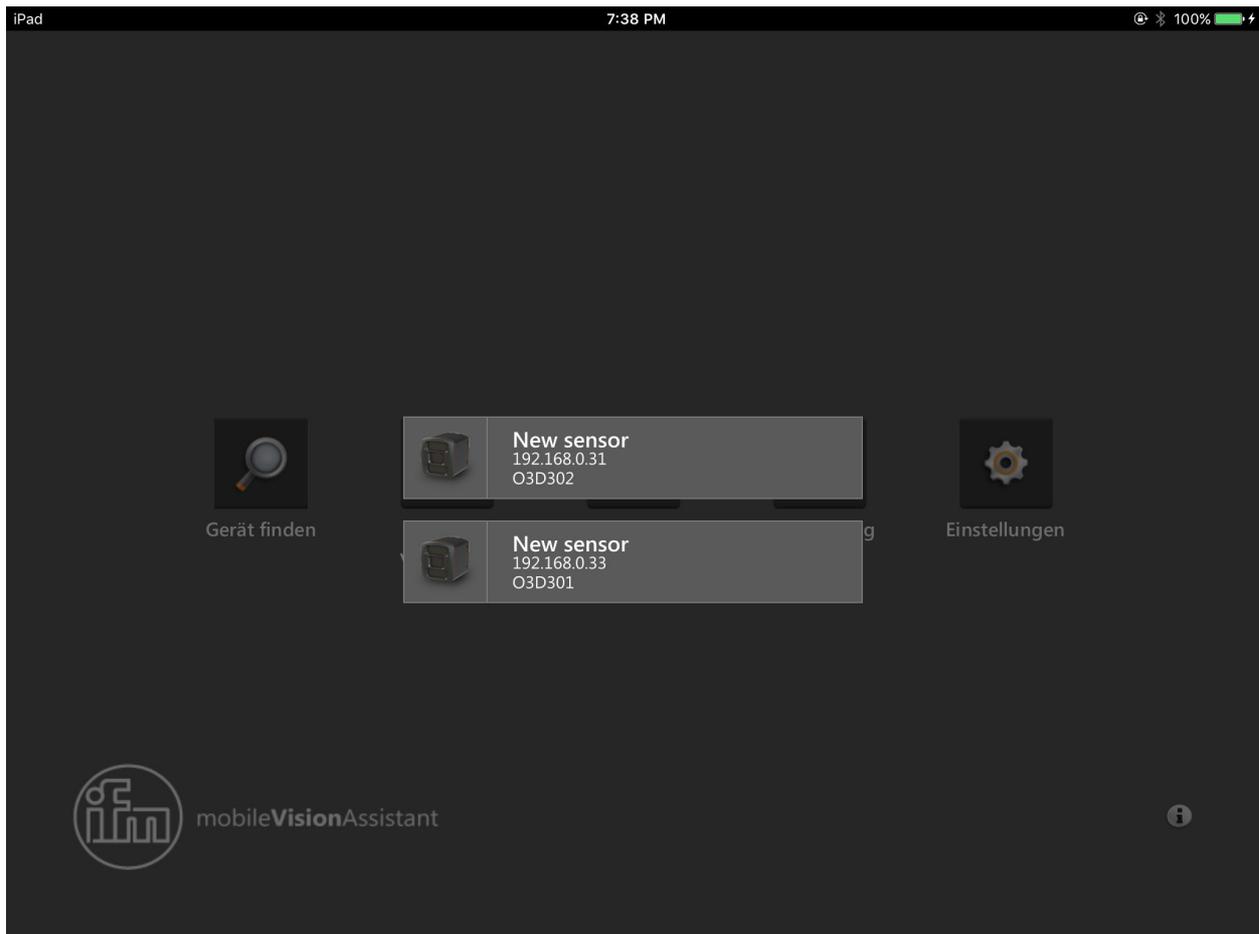


Abbildung 8: zuletzt verwendete Geräte



Die Schaltfläche [Zuletzt verwendet] ist deaktiviert, solange der ifm mobileVisionAssistant nicht mit einem Gerät verbunden war.

### 4.2.3 Lesezeichen

Die Schaltfläche  sucht nach Geräten im eingestellten Suchbereich (IP-Adressbereich). Die Suchbereiche können als Lesezeichen gespeichert werden.

Beispiel:

- Lesezeichen 1: Suchbereich im Erdgeschoss
- Lesezeichen 2: Suchbereich in Etage 1
- etc.

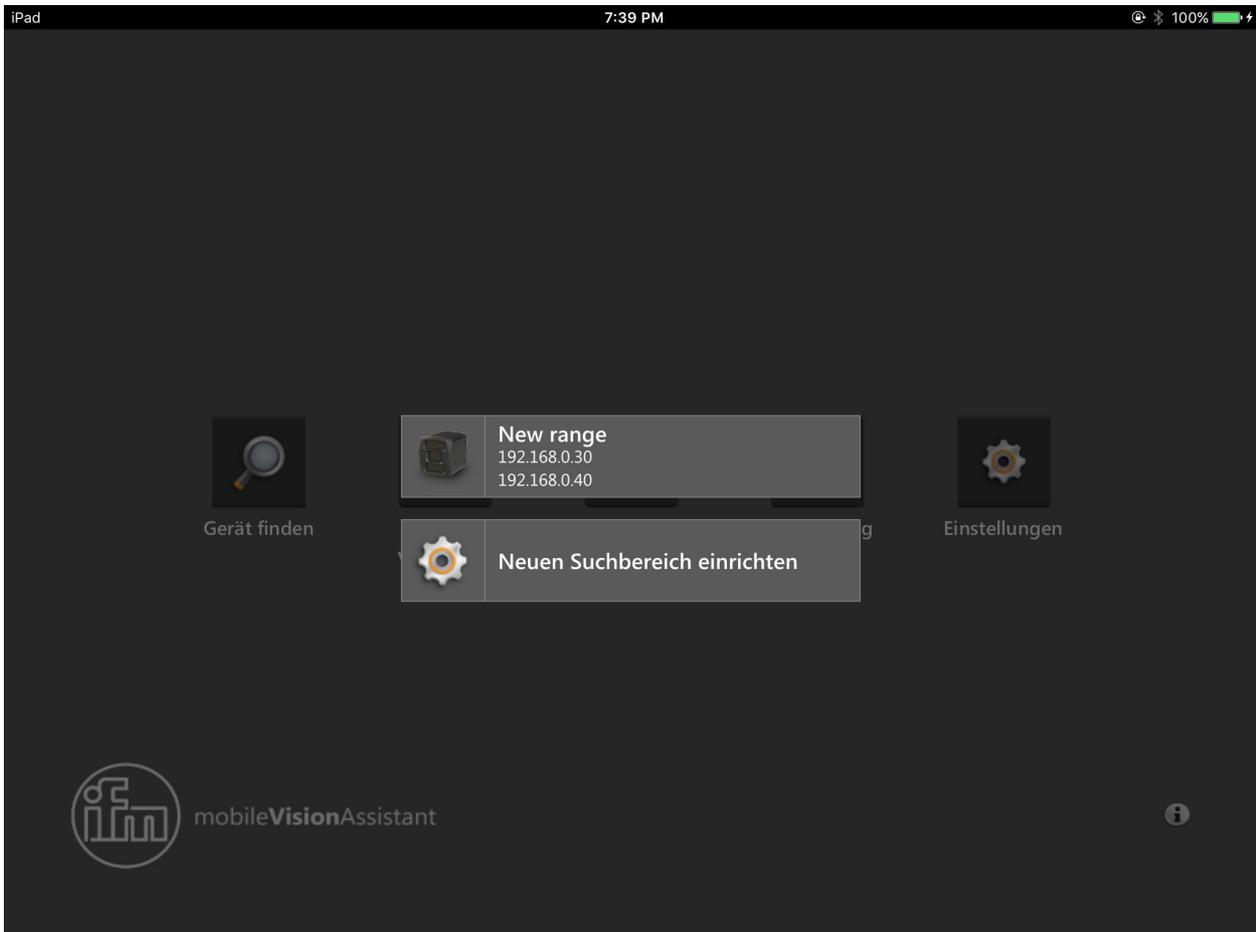
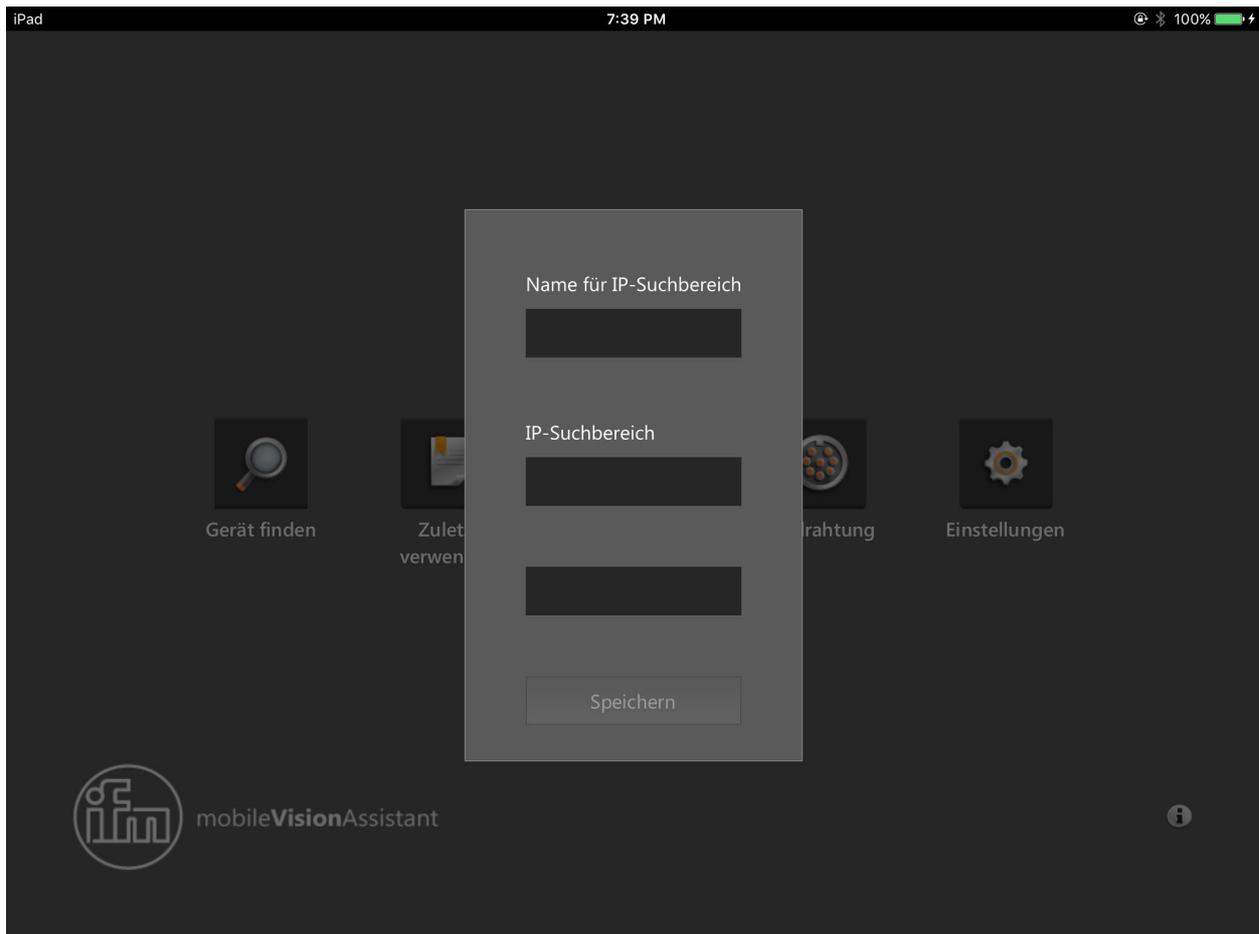


Abbildung 9: Lesezeichen

Nach Drücken eines Lesezeichens (Abbildung 9 "New range") wird in dem eingestellten Suchbereich nach Geräten gesucht.

Nach Drücken der Schaltfläche [Neuen Suchbereich einrichten] öffnet sich zum Einstellen des Suchbereichs Abbildung 10.



DE

Abbildung 10: Suchbereich einstellen

In dem Feld [Name für IP-Suchbereich] wird der Name des Suchbereichs eingestellt (Beispiel:"Etage 1"). Mit den Feldern [IP-Suchbereich] wird der Suchbereich eingestellt, indem gültige IP-Adressen eingetragen werden.

Beispiel:

- 1. Feld:"192.168.10.10"
- 2. Feld:"192.168.10.20"

Nach Drücken der Schaltfläche [Speichern] wird der Suchbereich gespeichert und zur Liste in Abbildung 9 hinzugefügt.



Die Schaltfläche [Speichern] ist deaktiviert, wenn keine oder ungültige IP-Adressen in den Feldern [IP-Suchbereich] eingetragen sind.



Die Dauer der Suche ist abhängig von der Größe des Suchbereichs.

Die Suche kann durch Drücken auf den abgedunkelten Hintergrund abgebrochen werden.

Ein eingestellter Suchbereich kann in der Lesezeichen-Ansicht bearbeitet und gelöscht werden (Abbildung 11).

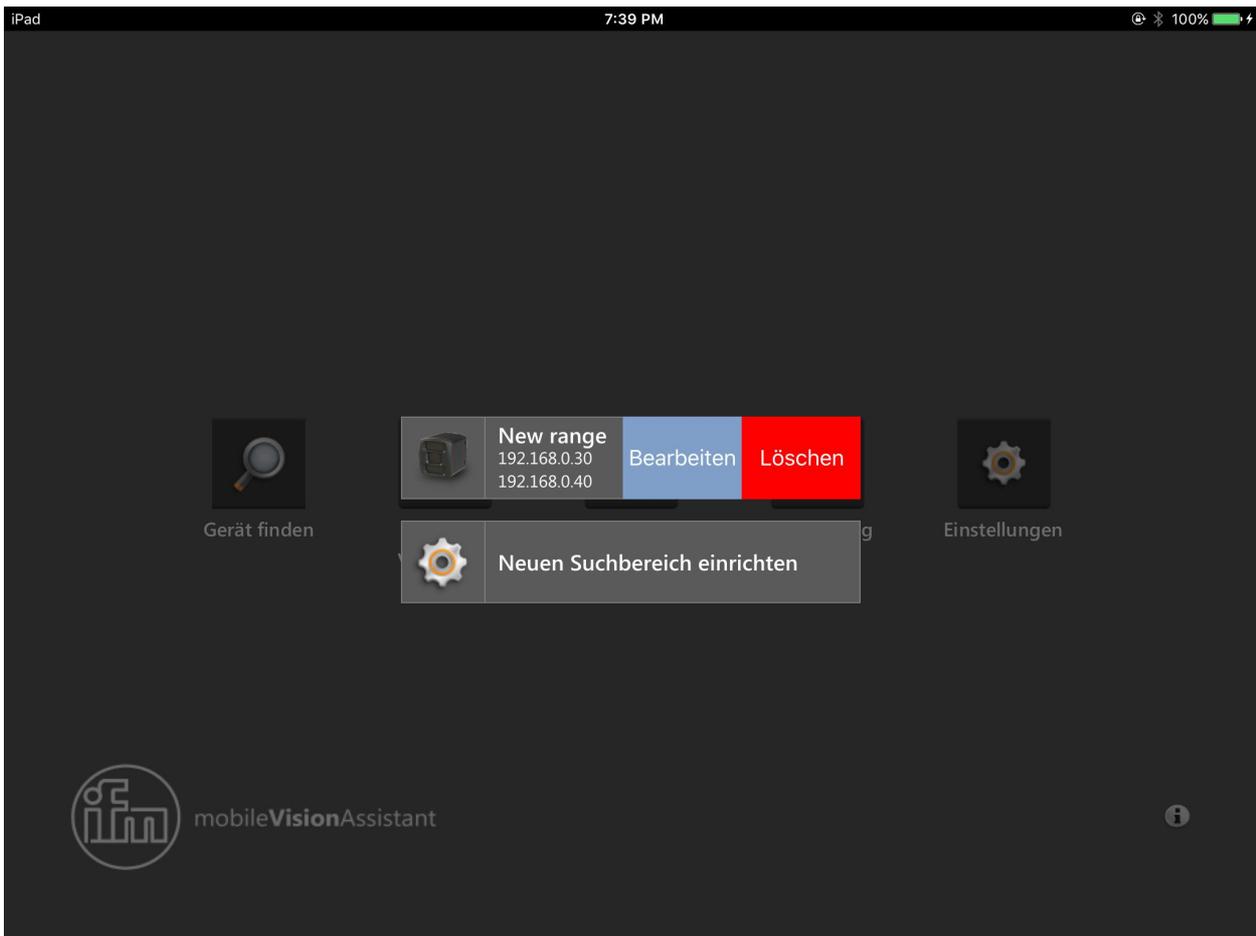


Abbildung 11: Suchbereich bearbeiten oder löschen

Durch Wischen nach Links über einen Suchbereich erscheinen die Schaltflächen [Bearbeiten] oder [Löschen].

Nach Drücken der Schaltfläche [Löschen] wird der Suchbereich gelöscht.

Nach Drücken der Schaltfläche [Bearbeiten] kann der Suchbereich bearbeitet werden (Abbildung 12).

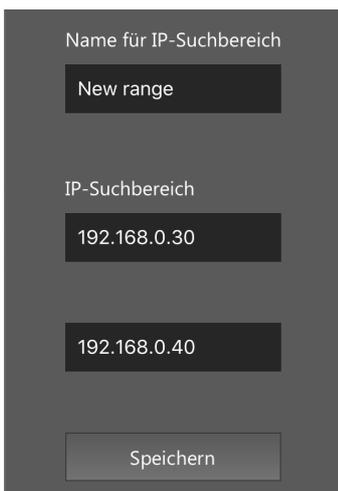
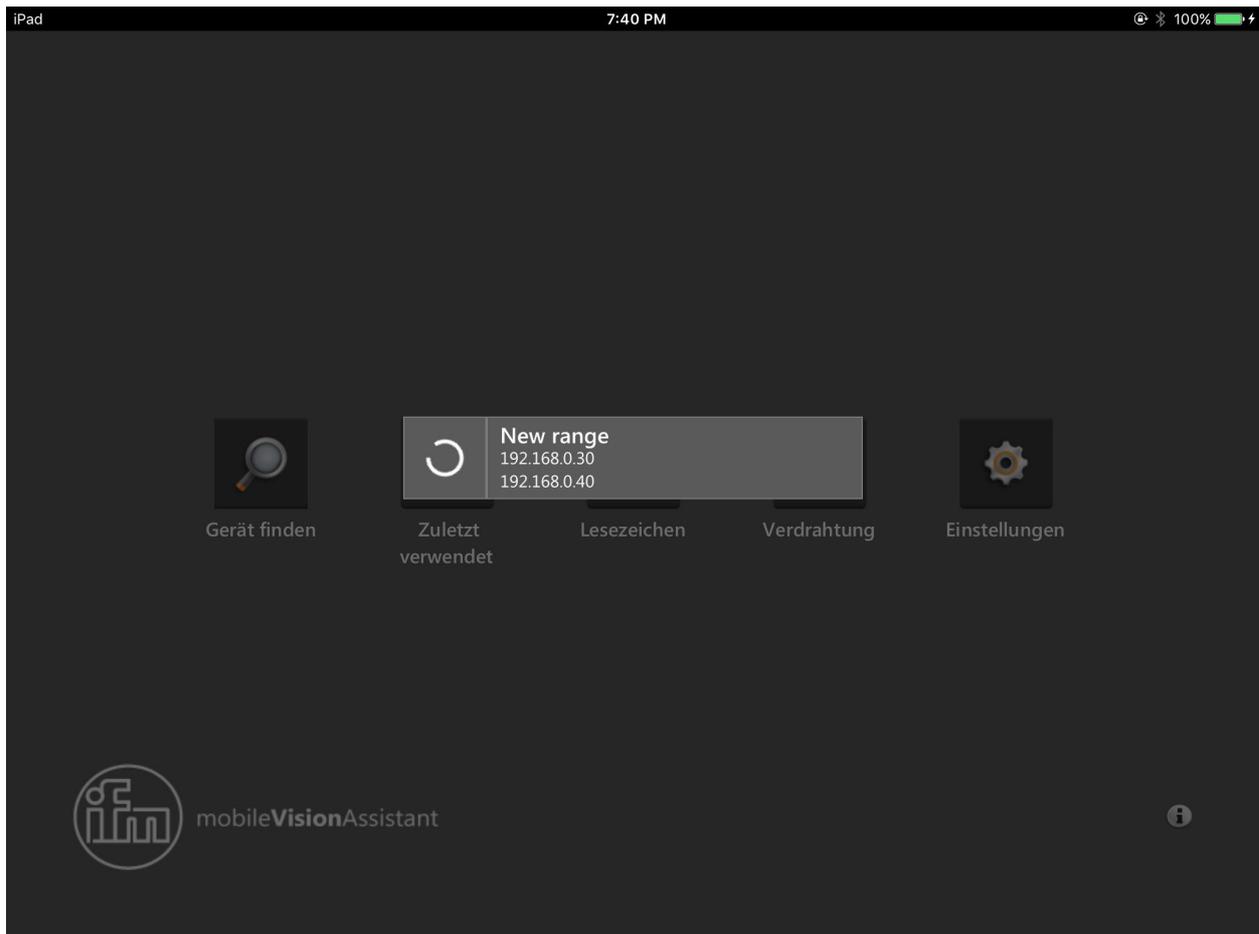


Abbildung 12: Suchbereich bearbeiten

Nach Drücken der Schaltfläche [Speichern] werden die Änderungen gespeichert. Der geänderte Suchbereich wird in der Lesezeichen-Ansicht angezeigt (Abbildung 9).

Nach Drücken eines Lesezeichens wird in dem eingestellten Suchbereich nach Geräten gesucht (Abbildung 13).



DE

Abbildung 13: im Suchbereich nach Geräten suchen



Die Dauer der Suche ist abhängig von der Größe des Suchbereichs.

Die Suche kann durch Drücken auf den abgedunkelten Hintergrund abgebrochen werden.

Nachdem die Suche beendet ist, werden die gefundenen Geräte angezeigt (Abbildung 14).

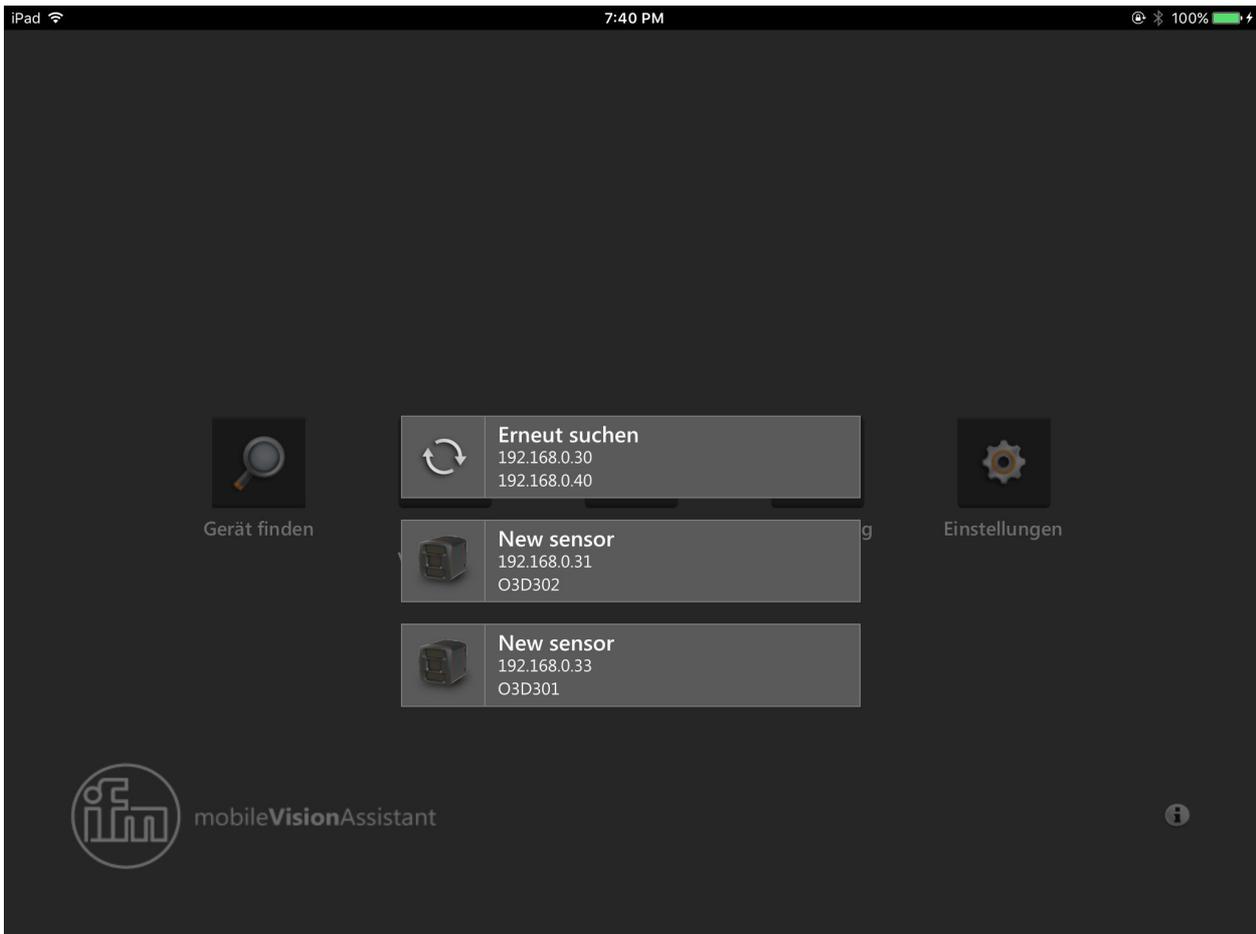


Abbildung 14: gefundene Geräte

Schaltfläche	Name	Funktion
	Erneut suchen	Erneut suchen nach Geräten im Suchbereich.
	Gefundenes Gerät	Verbindung mit gefundenem Gerät herstellen.

## 4.2.4 Verdrahtung

Die Schaltfläche  ist eine Anschlusshilfe für die Inbetriebnahme von Geräten.

Nach Drücken der Schaltfläche werden die Verdrahtungen der Geräte angezeigt:

- 5-poliger Stecker: O3D3xx Kamera
- 8-poliger Stecker: O3D3xx Sensor

In Abbildung 9 wird die Verdrahtung der O3D3xx Kamera angezeigt (5-poliger Stecker).

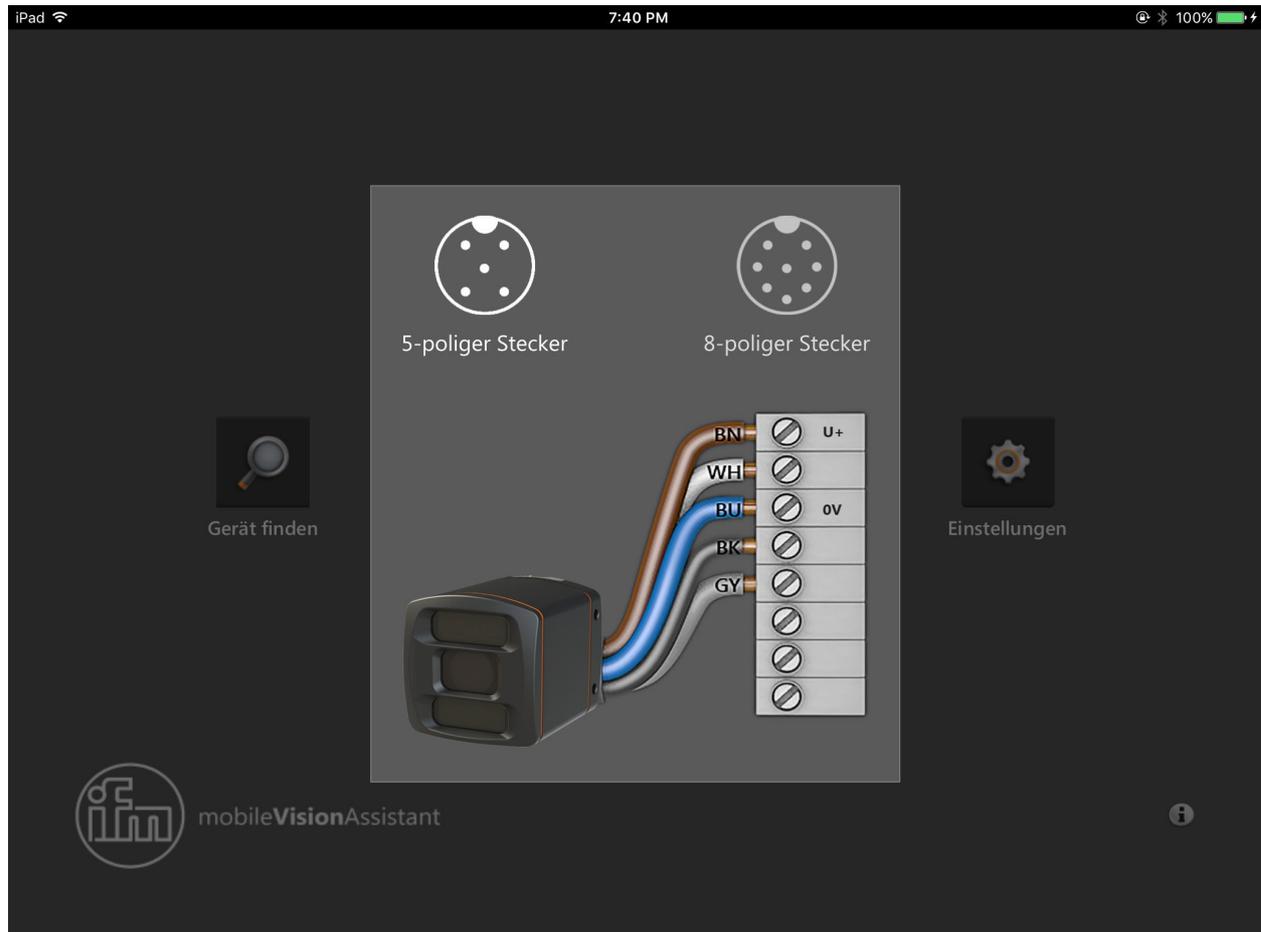


Abbildung 15: Verdrahtung 5-poliger Stecker

In Abbildung 16 wird die Verdrahtung des O3D3xx Sensors angezeigt (8-poliger Stecker). Durch Auswahl des Anschlusskabels über die Artikel-Nr. wird die passende Verdrahtung angezeigt.

The screenshot shows the ifm mobileVisionAssistant app interface. On the left, there is a table with four columns: '6 Adern', '7 Adern', '8 Adern A', and '8 Adern B'. The '8 Adern A' column is currently selected, and the part number 'E11856' is highlighted. To the right of the table, there is a diagram showing two types of connectors: a '5-poliger Stecker' (5-pin connector) and an '8-poliger Stecker' (8-pin connector). Below the connectors, there is a section titled 'Artikel-Nr. des Kabels' (Cable part number) with a dropdown menu showing 'E11856'. To the right of this section, there is a wiring diagram showing an 8-pin connector with the following color-coded wires: WH (white), BN (brown), GN (green), YE (yellow), GY (grey), PK (pink), BU (blue), and RD (red). The connector terminals are labeled U+, 0V, and the remaining six terminals are unlabeled.

6 Adern	7 Adern	8 Adern A	8 Adern B
E10976	E20738	E12166	E11231
E10977	E20838	E12167	E11232
E10980		E12168	E11311
		E12169	E11807
		E12237	E11950
		E12238	E12260
		E11855	E12295
		E11856	E12296
		E80021	E12343
		E80022	E12344
			E12362
			E12400
			E12401
			E12402
			E12403
			E12404

Abbildung 16: Verdrahtung 8-poliger Stecker

## 4.2.5 Einstellungen

Die Schaltfläche  zeigt die Spracheinstellungen an.

Nach Drücken der Schaltfläche wird die voreingestellte Sprache angezeigt (Abbildung 17).

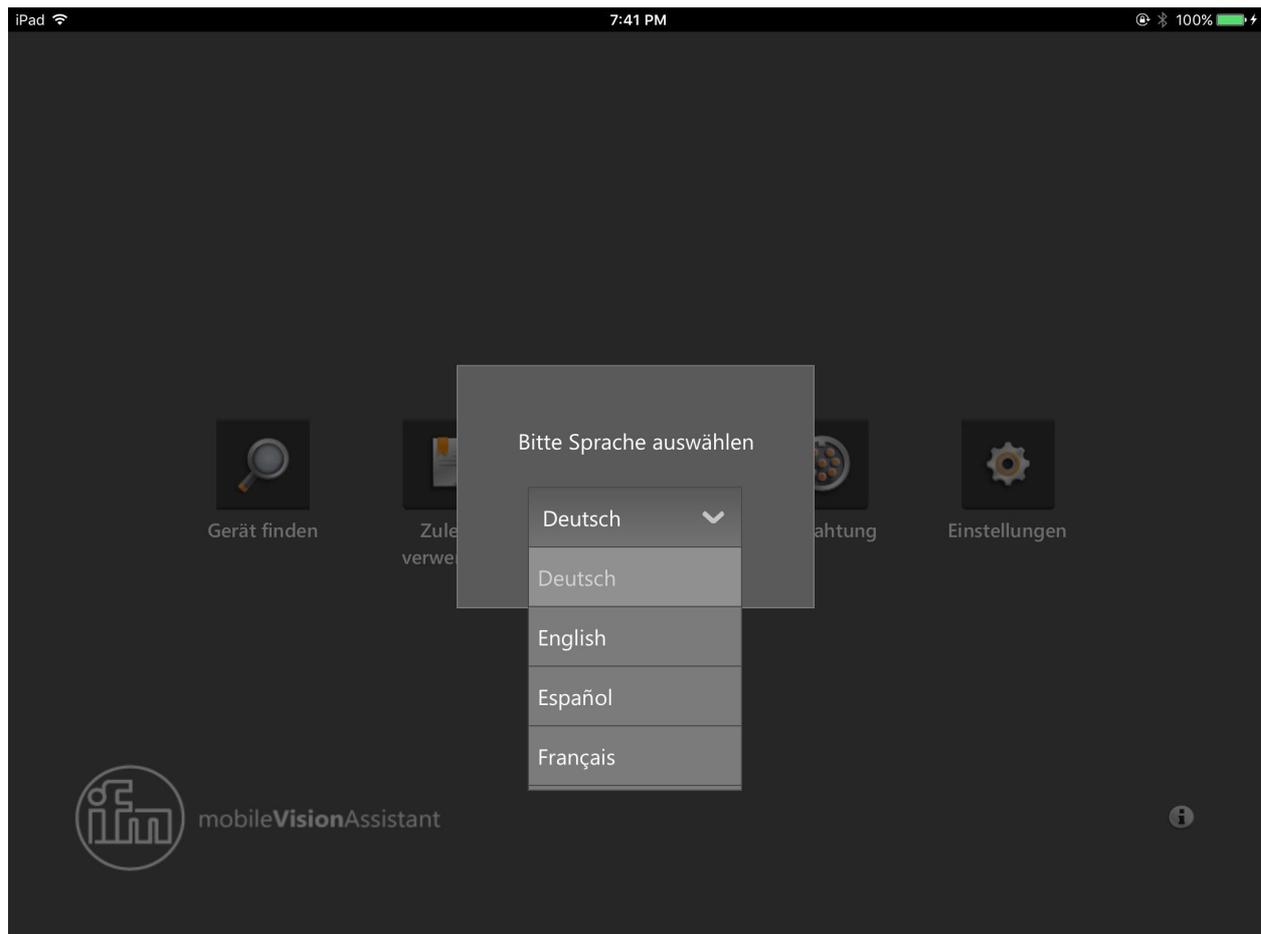


Abbildung 17: Einstellungen

Über das Dropdown-Menü kann die Sprache geändert werden.

## 4.2.6 Kontakt

Die Schaltfläche  zeigt Kontaktinformationen der ifm-Niederlassungen und die Lizenzvereinbarung an.

Nach Drücken der Schaltfläche werden die Kontaktinformationen eines Landes angezeigt (Abbildung 18).

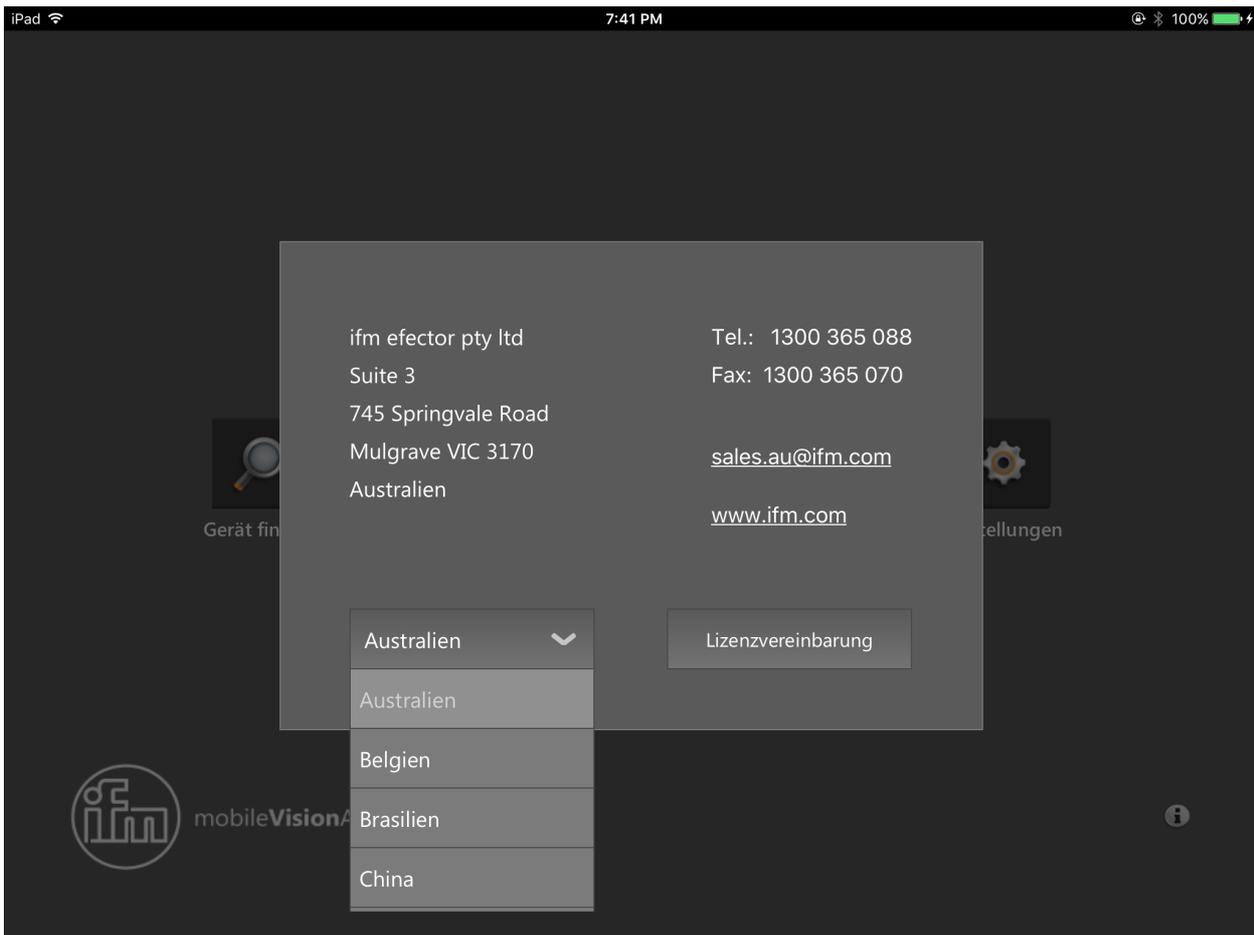
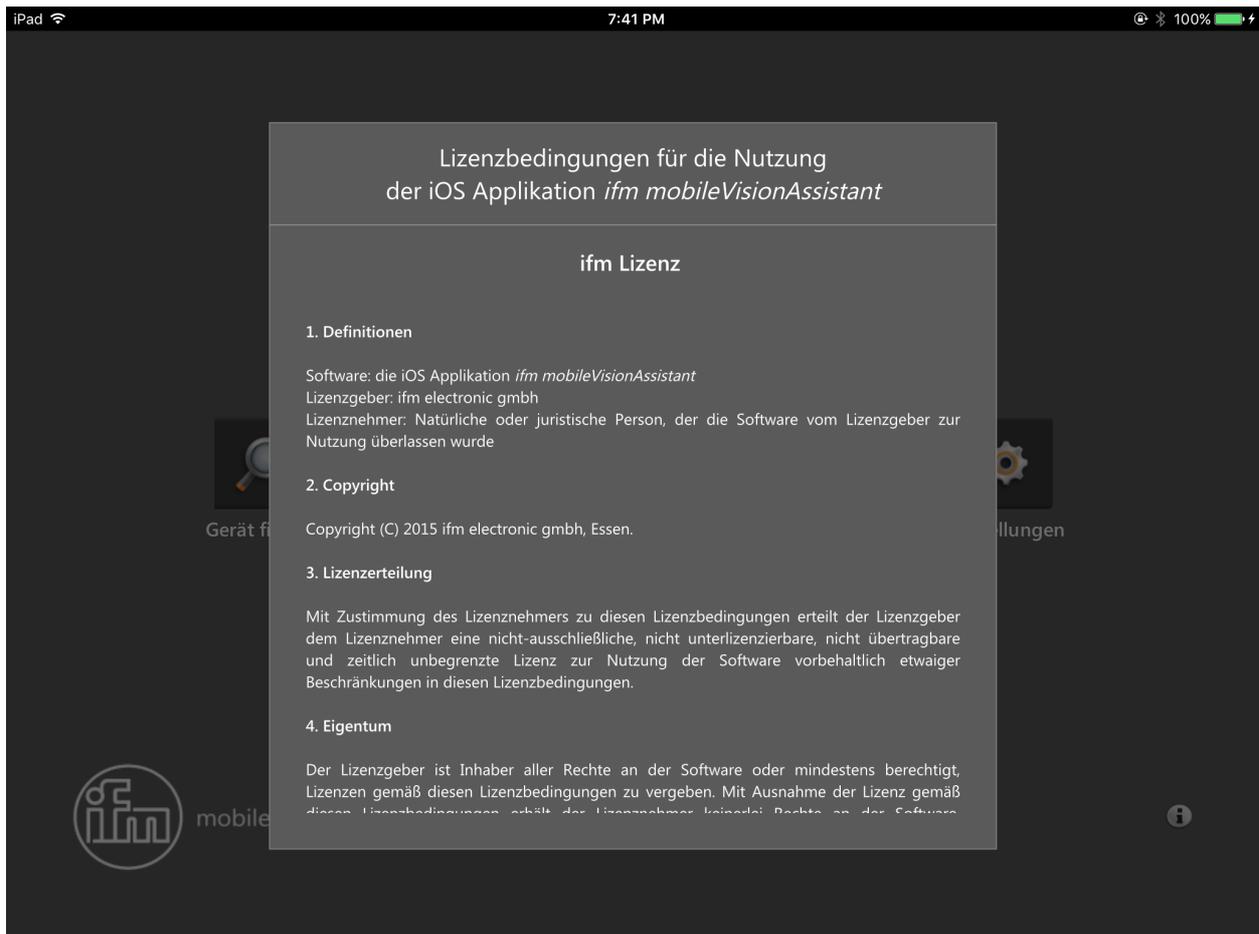


Abbildung 18: Kontakt

Über das Dropdown-Menü kann das Land geändert werden.

Nach Drücken der E-Mail-Adresse kann eine E-Mail direkt an die Niederlassung gesendet werden. Nach Drücken der Internet-Adresse öffnet sich die ifm-Webseite im Webbrowser.

Nach Drücken der Schaltfläche [Lizenzvereinbarung] wird die Lizenzvereinbarung für den ifm mobileVisionAssistant angezeigt (Abbildung 19).



DE

Abbildung 19: Lizenzvereinbarung



Die vollständige Lizenzvereinbarung befindet sich im Kapitel (→ 7).

## 4.2.7 Informationen

Die Schaltfläche  zeigt den Netzwerkaufbau des ifm mobileVisionAssistant mit zwei Geräten an.

Nach Drücken der Schaltfläche wird eine Abbildung angezeigt, welche die Netzwerkverbindung des ifm mobileVisionAssistant und der Geräte darstellt (Abbildung 20).

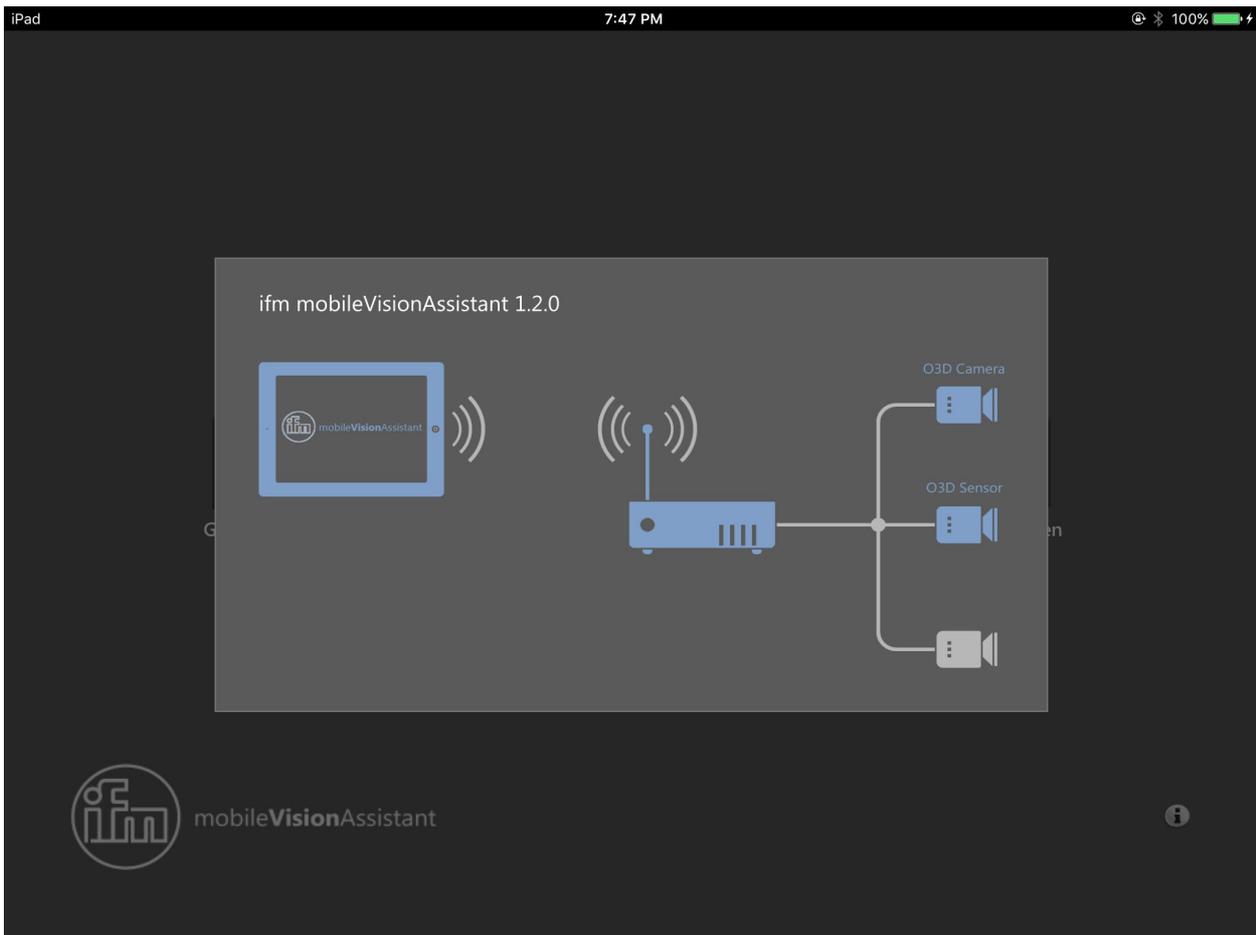


Abbildung 20: Informationen

Abbildung

- Links: ifm mobileVisionAssistant
- Mittig: WLAN-Router
- Rechts: Geräte der Produktfamilie O3D3xx

Das iPad mit dem ifm mobileVisionAssistant ist kabellos mit dem WLAN-Router verbunden. Die Geräte sind über Netzwerk-Kabel mit dem WLAN-Router verbunden.



In der Abbildung sind einige Elemente blau eingefärbt. Die Elemente enthalten Hilfetexte, welche durch Drücken aufgerufen werden. Einige der Hilfetexte enthalten Links zu weiterführender Dokumentation.

### 4.3 Überwachungsbildschirm

Nach dem Verbinden des ifm mobileVisionAssistant mit einem Gerät wird der Überwachungsbildschirm angezeigt (Abbildung 21). Im Überwachungsbildschirm wird die Entfernung des Gerätes zum Objekt durch Farben angezeigt. Jedem Entfernungswert wird eine bestimmte Farbe zugewiesen.

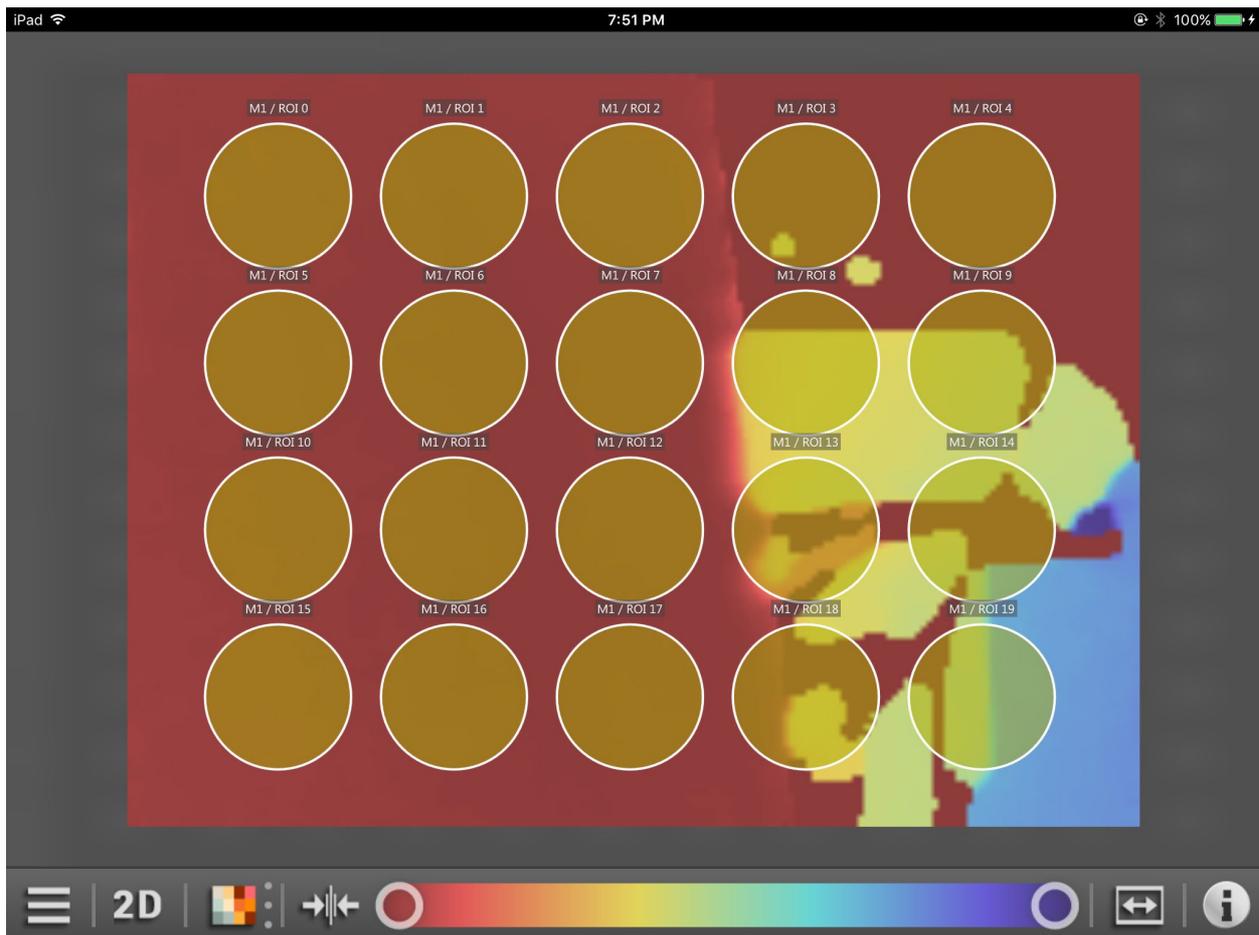


Abbildung 21: Überwachungsbildschirm eines Sensors

Das verbundene Gerät überwacht einen bestimmten Bereich. Der Überwachungsbildschirm zeigt den Abstand und die Amplitude des überwachten Bereiches an. Teile des Bereiches können durch Zoomen vergrößert oder verkleinert werden. Der vergrößerte Bereich kann verschoben werden.

Der Überwachungsbildschirm eines O3D3xx Sensors kann abhängig von der aktiven Anwendung zusätzlich ROI's (Region of Interest) anzeigen (→ 4.3.2).



Der Überwachungsbildschirm setzt den aktivierten Livebild-Modus voraus. Der Livebild-Modus muss einmalig mit der PC-Software ifm Vision Assistant aktiviert werden (→ 5.6).

### 4.3.1 Überwachen einer Kamera

Der Überwachungsbildschirm einer O3D3xx Kamera zeigt die folgenden Informationen an:

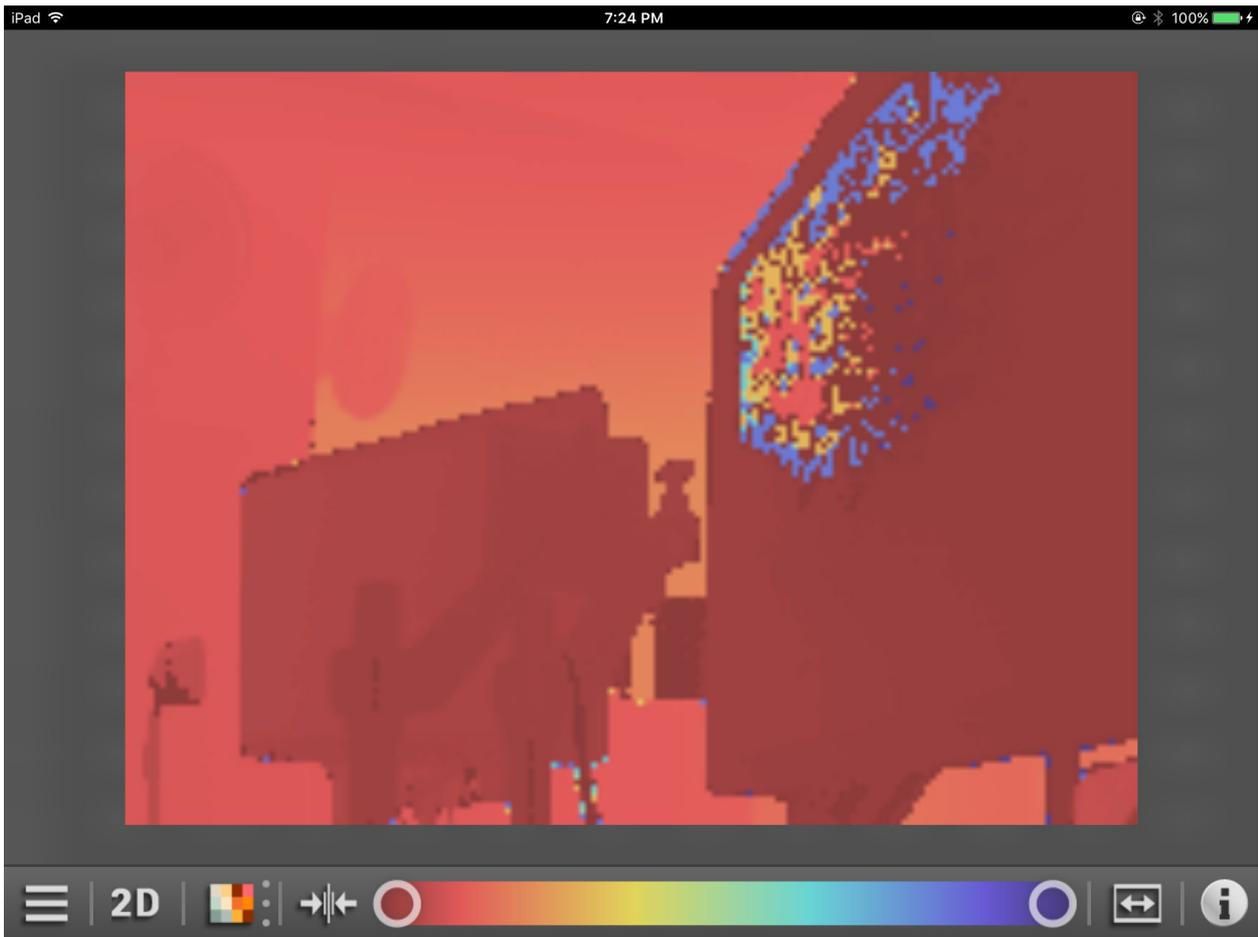


Abbildung 22: Überwachungsbildschirm einer Kamera

### 4.3.2 Überwachen eines Sensors

Der Überwachungsbildschirm eines O3D3xx Sensors zeigt die folgenden Informationen an:

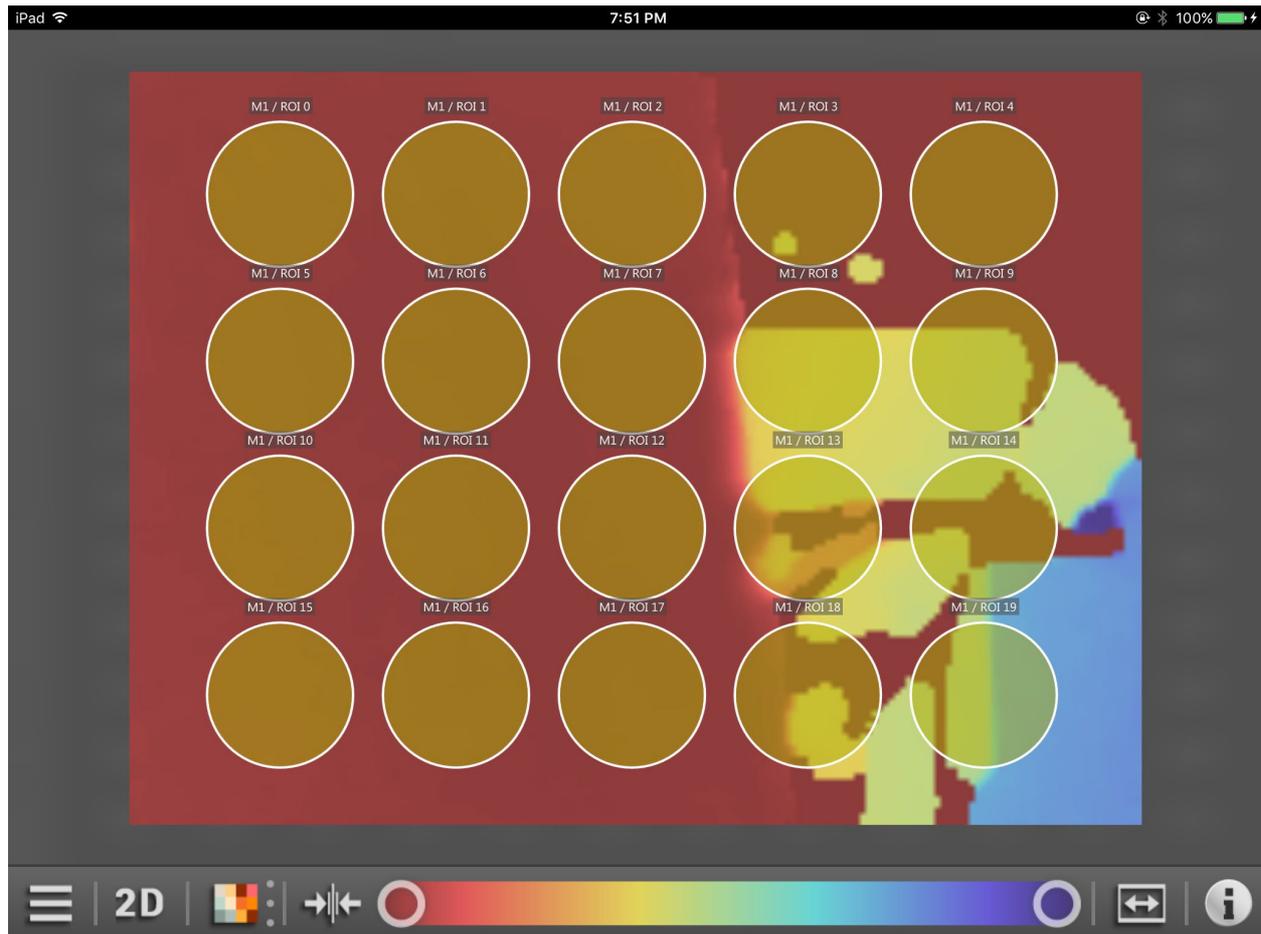


Abbildung 23: Überwachungsbildschirm eines Sensors

Der Überwachungsbildschirm eines O3D3xx Sensors zeigt zusätzliche Inhalte an, abhängig von der aktiven Anwendung. In der aktuellen Version des ifm mobileVisionAssistant sind die zusätzlichen Inhalte ROI's (Region of Interest).



Das Anlegen von ROI's ist nur mit der PC-Software ifm Vision Assistant möglich.



Mit dem ifm mobileVisionAssistant können Anwendungen ausgewählt und aktiviert werden (→ 4.4.2). Das Erstellen von Anwendungen ist nur mit der PC-Software ifm Vision Assistant möglich.

### 4.3.3 Funktionen des Überwachungsbildschirms

Schaltfläche	Name	Funktion
	Menü-Icon	Anzeige der Geräteinformationen und des Service-Reports. Mit einer weiteren Schaltfläche kann die Verbindung zum Gerät getrennt werden (→ 4.4).
	2D-Ansicht	Der Überwachungsbildschirm zeigt die Gerätedaten als 2D-Visualisierung an.
	3D-Ansicht	Der Überwachungsbildschirm zeigt die Gerätedaten als 3D-Visualisierung an. Die 3D-Ansicht kann die Gerätedaten in unterschiedlichen Ansichten anzeigen (→ 4.3.5).
	Punkte	Zeigt die Gerätedaten als Punktwolke an. Die Funktion ist nur in der 3D-Ansicht verfügbar.
	Flächenmodell	Zeigt Steigungen in den Gerätedaten als Farbverlauf an. Die Funktion ist nur in der 3D-Ansicht verfügbar.
	Gitternetz	Zeigt die Gerätedaten als Gitternetz an. Die Funktion ist nur in der 3D-Ansicht verfügbar.
	Abstandsansicht	Darstellen der Gerätedaten entsprechend der Abstandswerte. Die Gerätedaten können über die Abstands- oder Amplitudenwerte angezeigt werden (→ 4.3.4).
	Amplitudenansicht	Darstellen der Gerätedaten entsprechend der Amplitudenwerte. Die Gerätedaten können über die Abstands- oder Amplitudenwerte angezeigt werden. Im Amplitudenbild kann zusätzlich zwischen linearer oder logarithmischer Skalierung gewählt werden (→ 4.3.4).
	Linearansicht	Lineares Skalieren der Amplitudenwerte (→ 4.3.4). Die Funktion ist nur in der Amplitudenansicht verfügbar.
	Logarithmusansicht	Logarithmisches Skalieren der Amplitudenwerte. Durch das logarithmische Skalieren erhöht sich der dynamische Bereich (→ 4.3.4). Die Funktion ist nur in der Amplitudenansicht verfügbar.
	Neuskalierung	Neu skalieren der Anzeigewerte.
	Schieberegler	Einstellen des anzuzeigenden Bereiches. Stellt ein, was vom Überwachungsbereich angezeigt werden soll.
	Zoom 1:1	Einstellen der Zoom-Stufe auf Standardwert.
	Farblegende	Zeigt die Farblegende von ROI und speziellen Pixeln an, wenn ein Sensor verbunden ist (→ 4.3.6). Zeigt die Farblegende von speziellen Pixeln an, wenn eine Kamera verbunden ist (→ 4.3.6).

### 4.3.4 Abstands- und Amplitudenansicht



DE

Abbildung 24: Amplitudenansicht und Linear-/Logarithmusansicht

Die Pixel können über die Abstands- oder Amplitudenwerte angezeigt werden.

In der Abstandsansicht richtet sich der Farbton nach der gemessenen Entfernung der Pixel und der Einstellung der Farbskala.

In der Amplitudenansicht richtet sich die Helligkeit nach der gemessenen Amplitude und der Einstellung der Graustufenskala. In der Amplitudenansicht kann zusätzlich zwischen linearer oder logarithmischer Skalierung gewählt werden. Durch das logarithmische Skalieren erhöht sich der dynamische Bereich.



Die Abstands- und Amplitudenansicht verändert nur die Berechnung und Art der visuellen Darstellung. Die aktive Anwendung wird dadurch nicht beeinflusst.

### 4.3.5 3D-Ansicht

Die 3D-Ansicht zeigt die Gerätedaten in dreidimensionaler räumlicher Tiefe an.

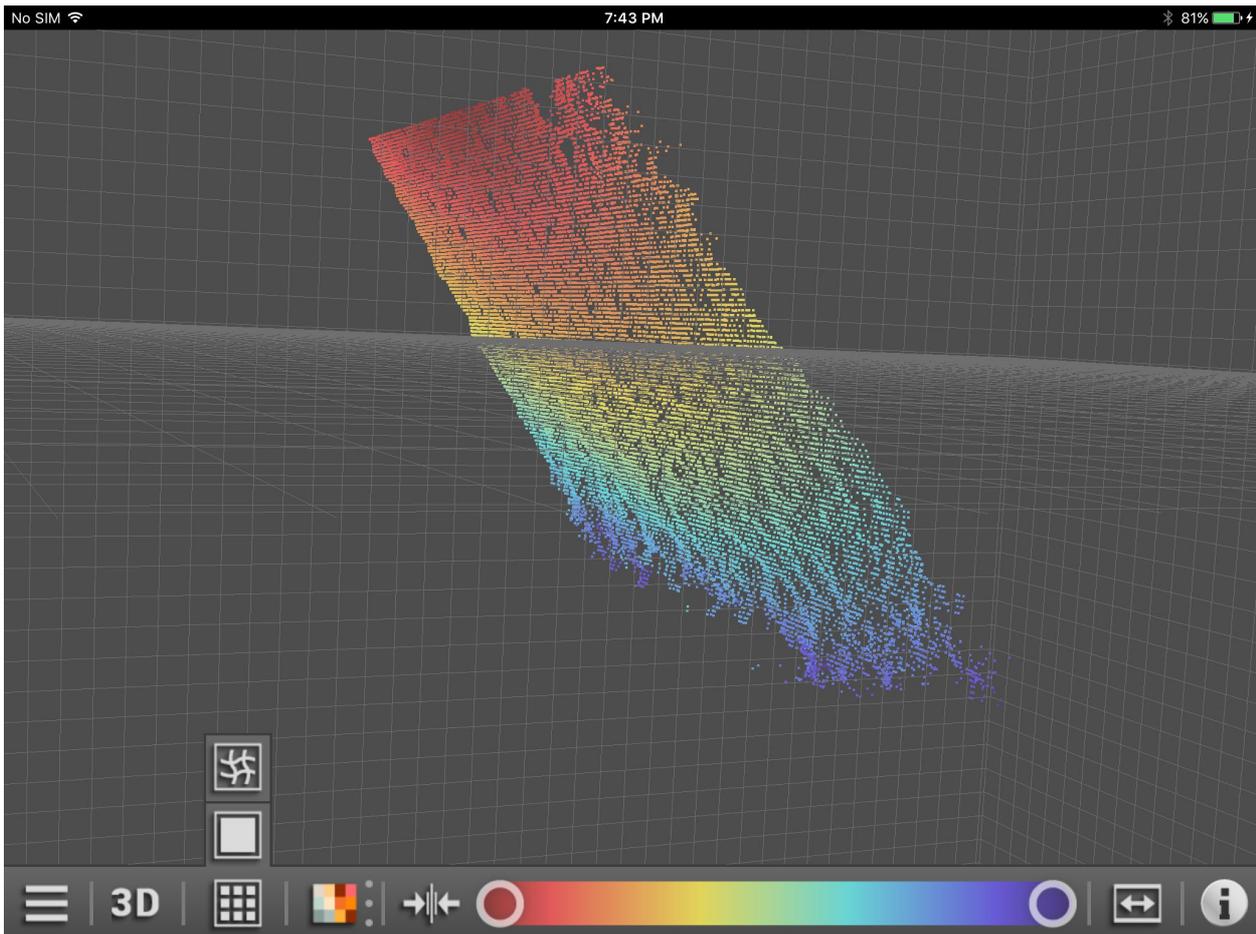


Abbildung 25: 3D-Ansicht als Punktwolke

Die Gerätedaten können in der 3D-Ansicht in drei verschiedenen Ansichten angezeigt werden:

Schaltfläche	Name	Funktion
	Punkte	Zeigt die Gerätedaten als Punktwolke an (Abbildung 25).
	Flächenmodell	Zeigt die Gerätedaten als Flächenmodell an (Abbildung 26).
	Gitternetz	Zeigt die Gerätedaten als Gitternetz an (Abbildung 27).

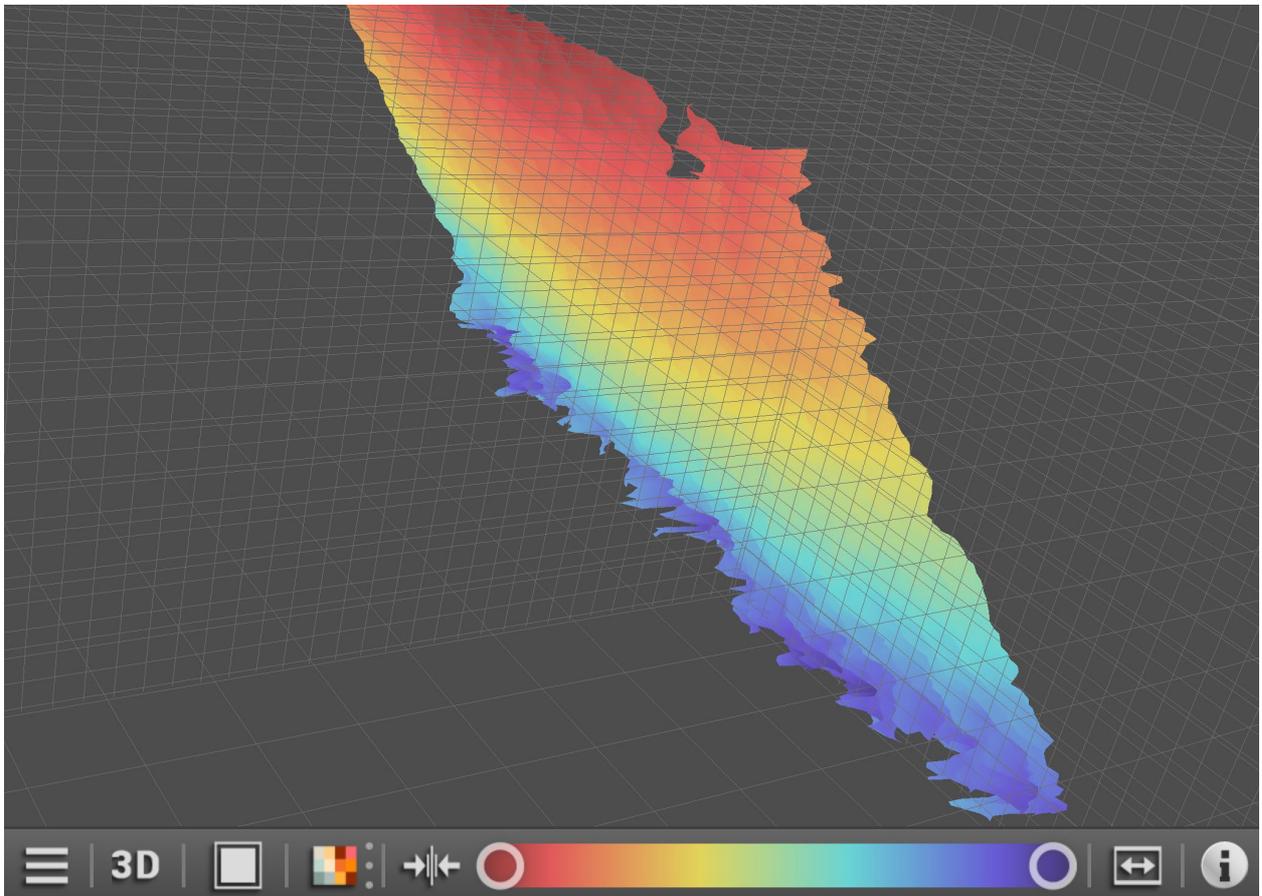


Abbildung 26: 3D-Ansicht als Flächenmodell

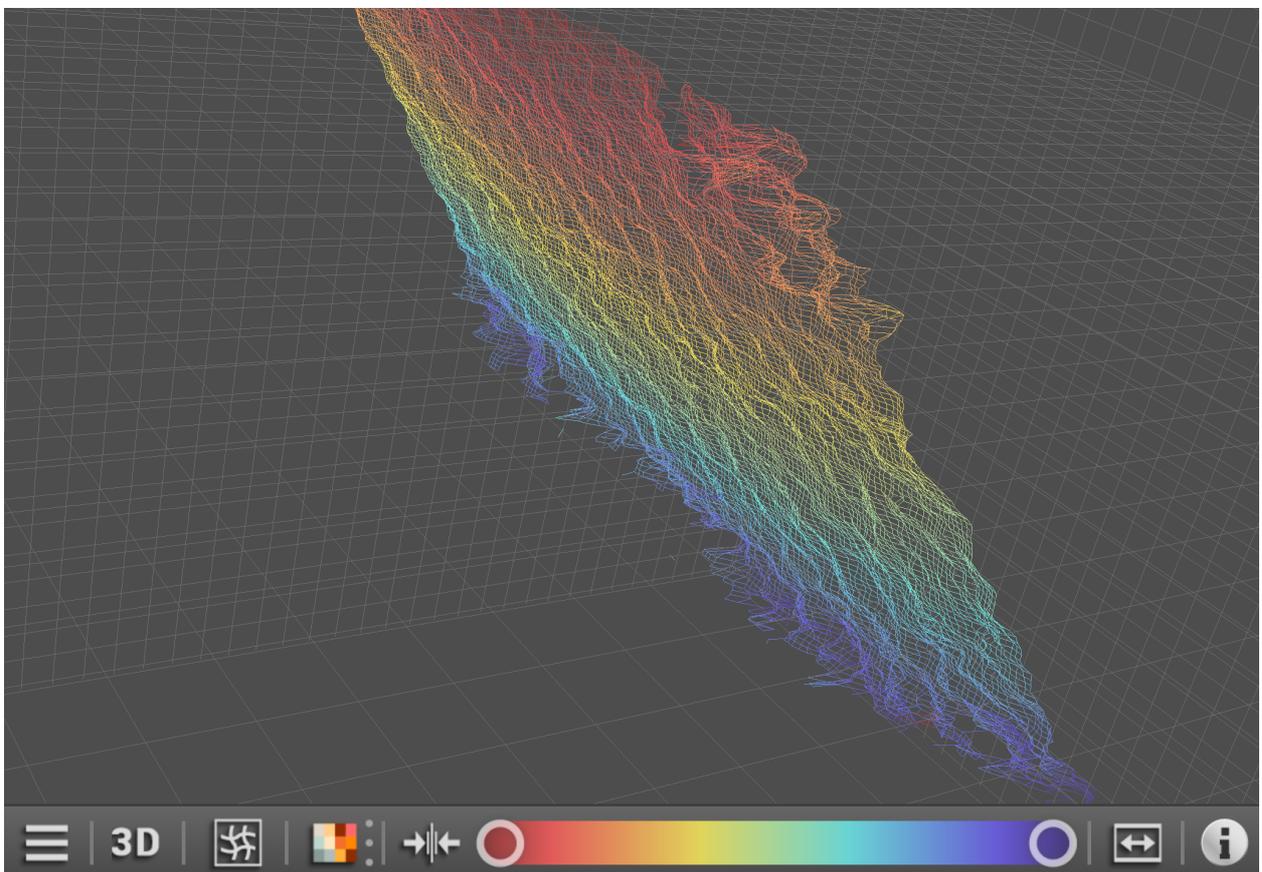


Abbildung 27: 3D-Ansicht als Gitternetz

### 4.3.6 Farblegende

Die Schaltfläche  zeigt die verwendeten Farben an für

- ROI's von aktiven Anwendungen (nur wenn ein Sensor verbunden ist),
- spezielle Pixel.

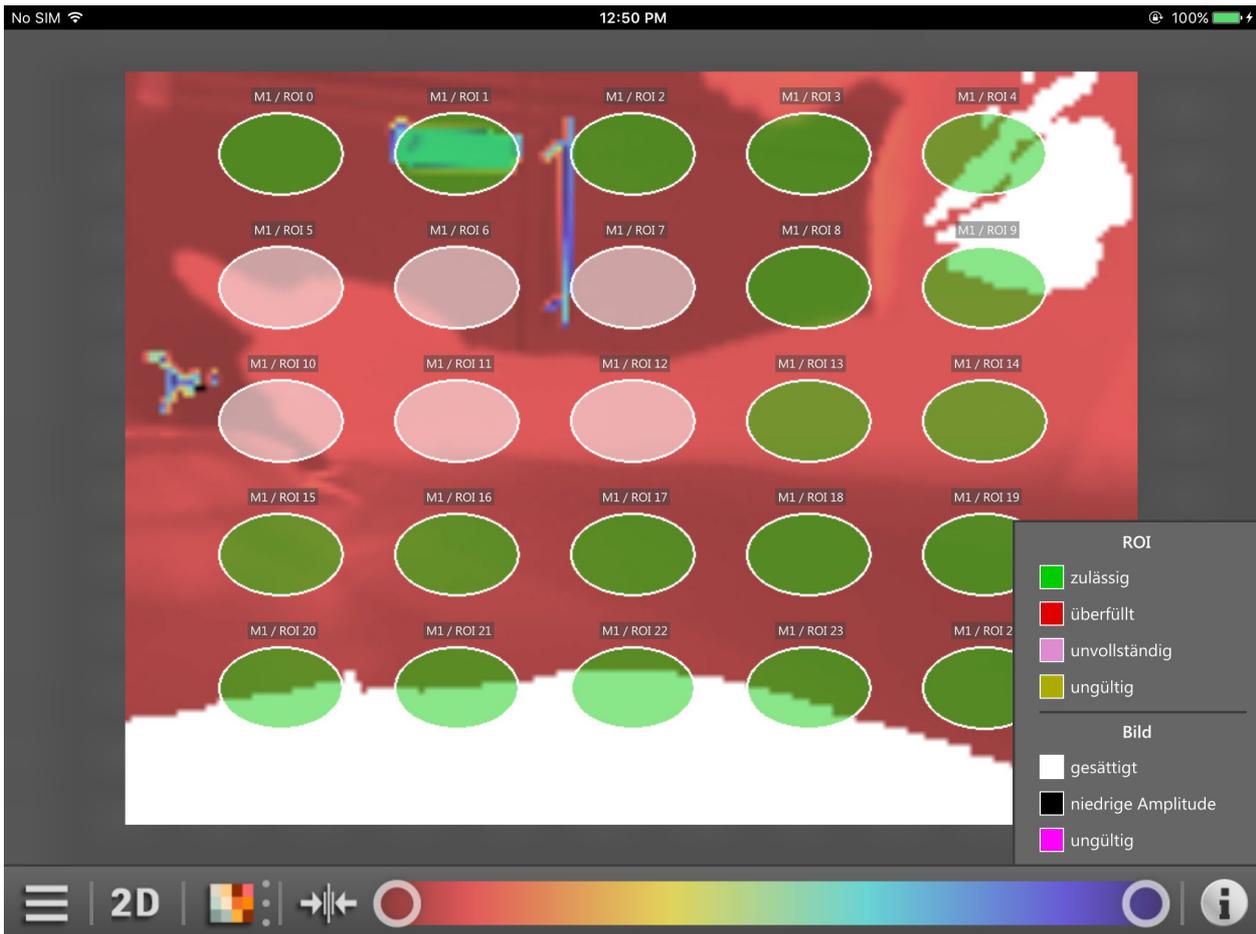


Abbildung 28: Farblegende

Die Farblegende der ROI's zeigt den Zustand der ROI's an. Die Farblegende der ROI hängt von der aktiven Anwendung des Gerätes ab.

Farbe	Name	Funktion
 "grün"	zulässig	Bestanden: ROI befindet sich im normalen Bereich.
 "rot"	überfüllt	Überfüllt: ROI befindet sich über der Schaltschwelle.
 "magenta"	unvollständig	Unvollständig oder unterfüllt: ROI befindet sich unter der Schaltschwelle
 "gelb"	ungültig	Ungültig oder Fehler: ROI befindet sich im ungültigen Bereich.



Die Farblegende der ROI's wird nur angezeigt, wenn ein Sensor verbunden ist.

Die Farblegende der speziellen Pixel zeigt den Zustand einiger spezieller Pixel an:

Farbe	Name	Funktion
 "weiß"	gesättigt	Überbelichtet, die Pixel sind gesättigt
 "schwarz"	niedrige Amplitude	Unterbelichtet, die Amplitude ist zu niedrig
 "violett"	ungültig	Ungültige Pixel

### 4.3.7 Passwortschutz

Die Geräte können mit der PC-Software ifm Vision Assistant mit einem Passwort vor Manipulationen geschützt werden. Das Fenster in Abbildung 29 erscheint, wenn einer der folgenden Punkte zutrifft:

- wenn ein passwortgeschütztes Gerät mit dem ifm mobileVisionAssistant verbunden ist und die "Anwendungen" geöffnet werden (→ 4.4.2),
- wenn ein nicht passwortgeschütztes Gerät mit dem ifm mobileVisionAssistant verbunden ist und nach dem Verbinden mit der PC-Software ifm Vision Assistant ein Passwort gesetzt wird,
- wenn ein passwortgeschütztes Gerät mit dem ifm mobileVisionAssistant verbunden wird.

DE

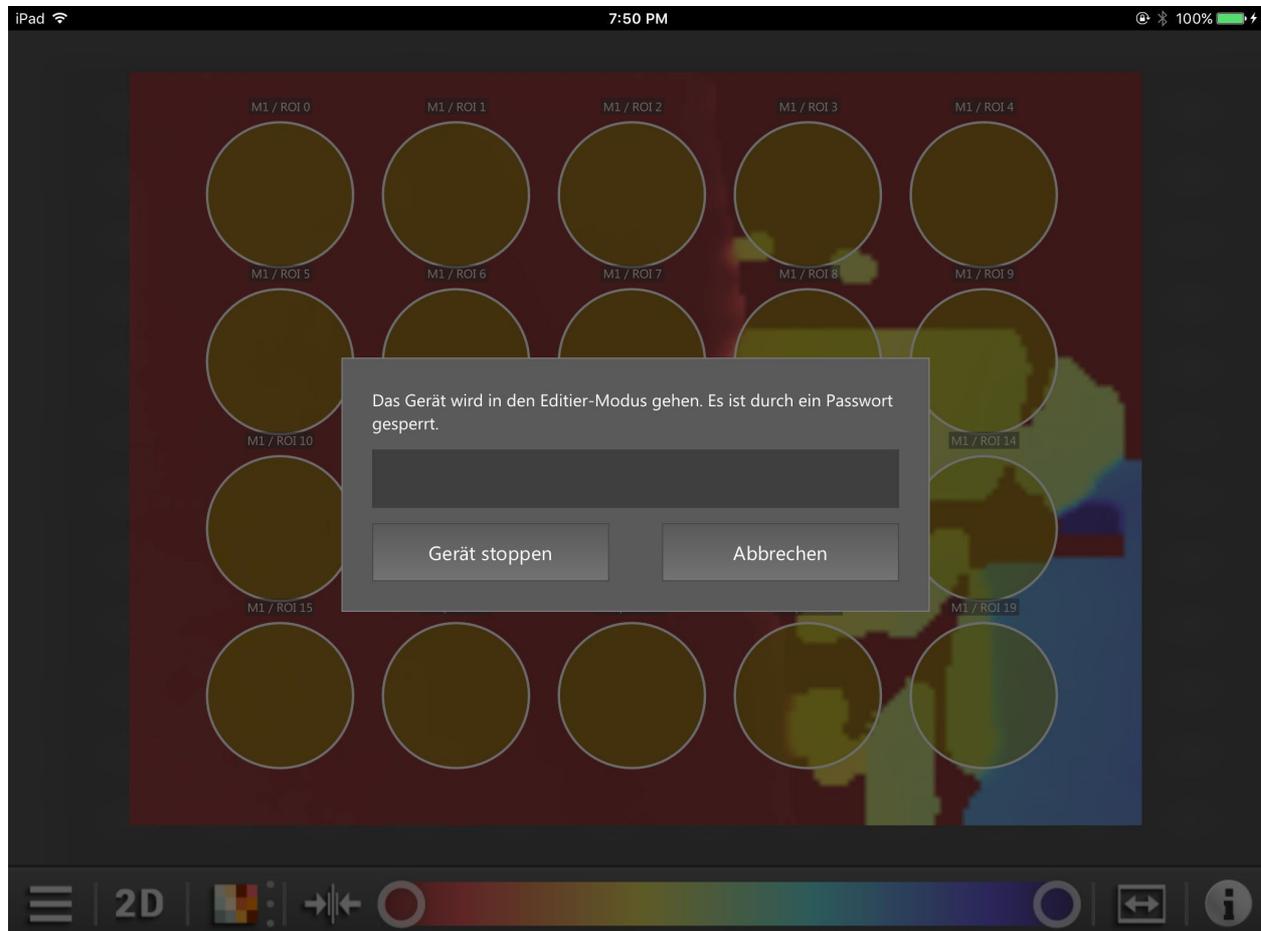


Abbildung 29: Passwortschutz

Bei aktivem Passwortschutz ist der Zugriff auf die Anwendungen gesperrt und nur nach Eingabe des Passwortes erreichbar (→ 4.4.2).

Nach Eingabe des Passwortes wird das Gerät gestoppt und der ifm mobileVisionAssistant wechselt in den Editier-Modus (→ 5.2).

### 4.4 Menüschaltfläche

Die Schaltfläche  zeigt ein Menü mit weiteren Gerätefunktionen an.

Der Überwachungsbildschirm enthält unten links eine Menüschaltfläche. Über die Menüschaltfläche sind weitere Funktionen des verbundenen Gerätes erreichbar.

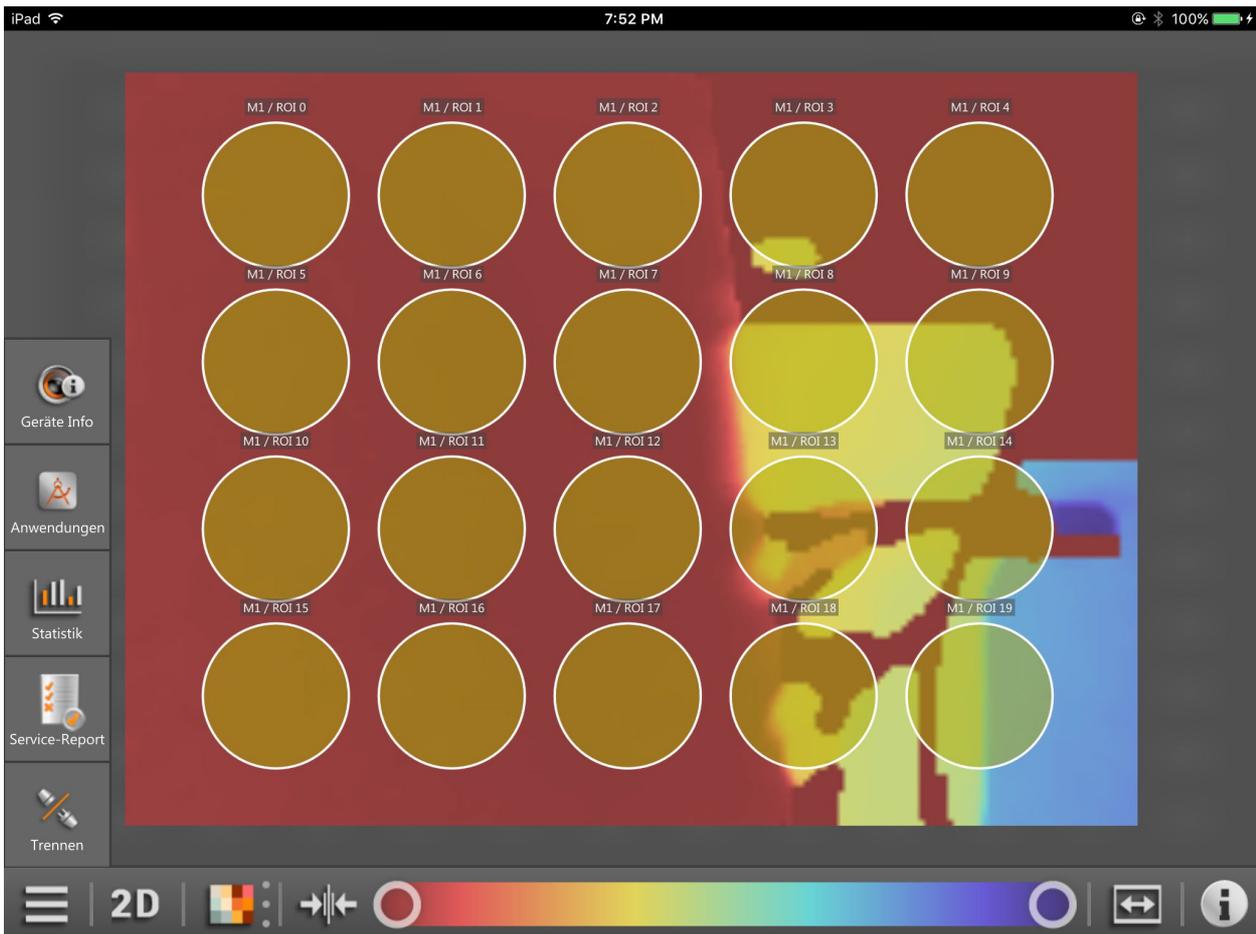


Abbildung 30: geöffnete Menüschaltfläche

#### Funktionen des Menü-Symbol

Schaltfläche	Name	Funktion
	Menüschaltfläche	Anzeige von weiteren Funktionen des Überwachungsbildschirms Schließen Sie das Menü, in dem Sie das Menü-Symbol erneut drücken oder außerhalb des Menüs drücken.
	Geräteinformationen	Anzeige der Geräteinformationen Die Geräteinformationen enthalten den aktuellen Status des verbundenen Gerätes (→ 4.4.1).
	Anwendungen	Anzeige der Anwendungen Die Anwendungen sind auf dem Gerät gespeichert und können mit dem ifm mobileVisionAssistant aktiviert werden (→ 4.4.2).
	Statistiken	Anzeige der Statistiken Die Statistiken zur aktiven Anwendung werden angezeigt (→ 4.4.3).
	Service-Report	Anzeige des Service-Reports Der Service-Report zeigt die Ergebnisse der aktiven Anwendung an (→ 4.4.4).
	Trennen	Trennen der Verbindung zum Gerät (→ 4.4.5)

#### 4.4.1 Geräteinformationen

Die Schaltfläche  zeigt den Status des Gerätes an.

Nach Drücken der Schaltfläche wird der aktuelle Status des verbundenen Gerätes angezeigt (Abbildung 31).

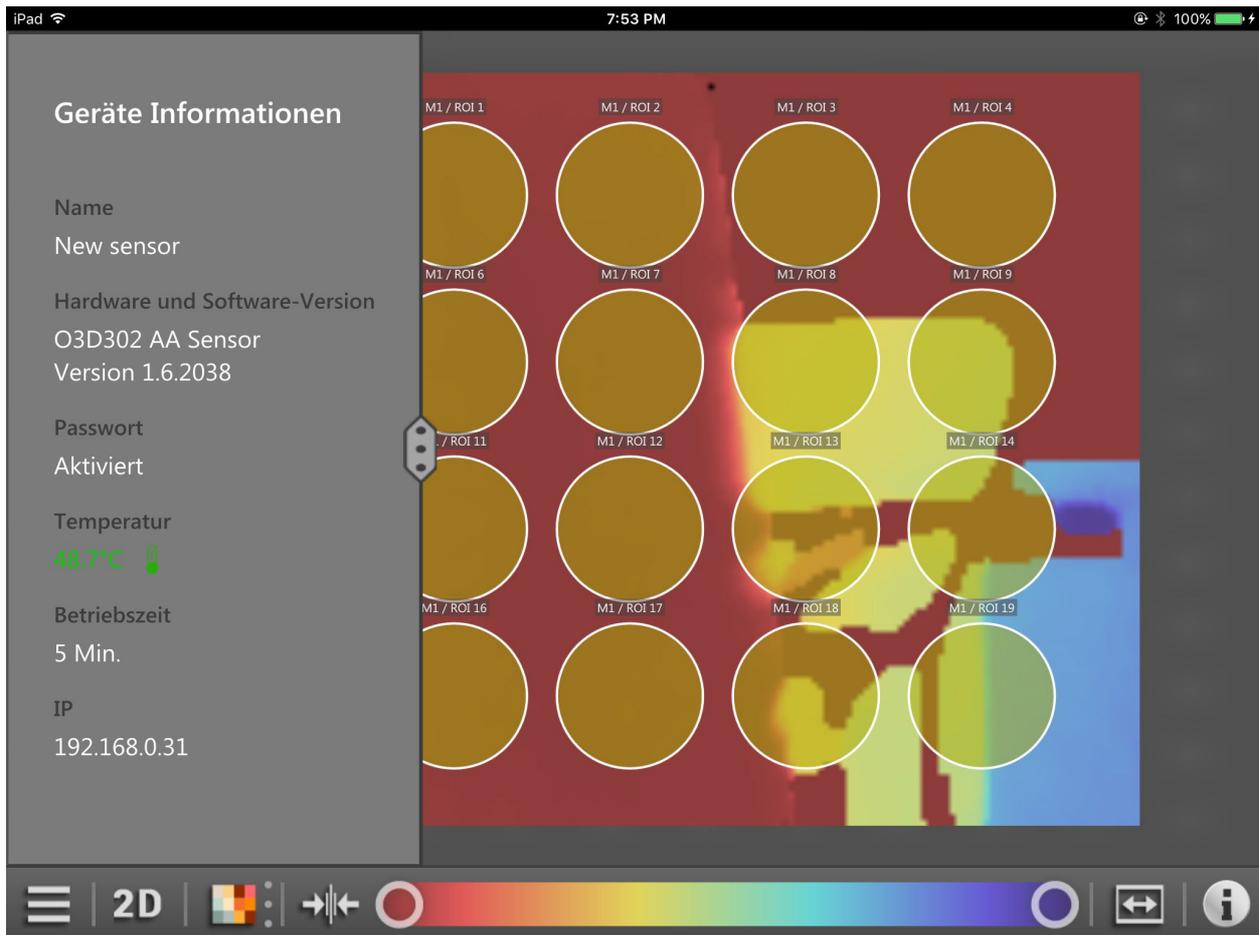


Abbildung 31: Geräteinformationen

Die Geräteinformationen enthalten die folgenden Details:

- Name
- Hard- und Software-Version
- Passwortstatus
- Temperatur
- gesamte Betriebszeit
- IP-Adresse



Die Temperatur wird farbig angezeigt:

- grün: Normalbereich
- rot: Temperatur zu hoch (> 80 °C)

Durch Drücken und Bewegen der Schaltfläche  nach rechts wird die erweiterte Ansicht der Geräteinformationen angezeigt.

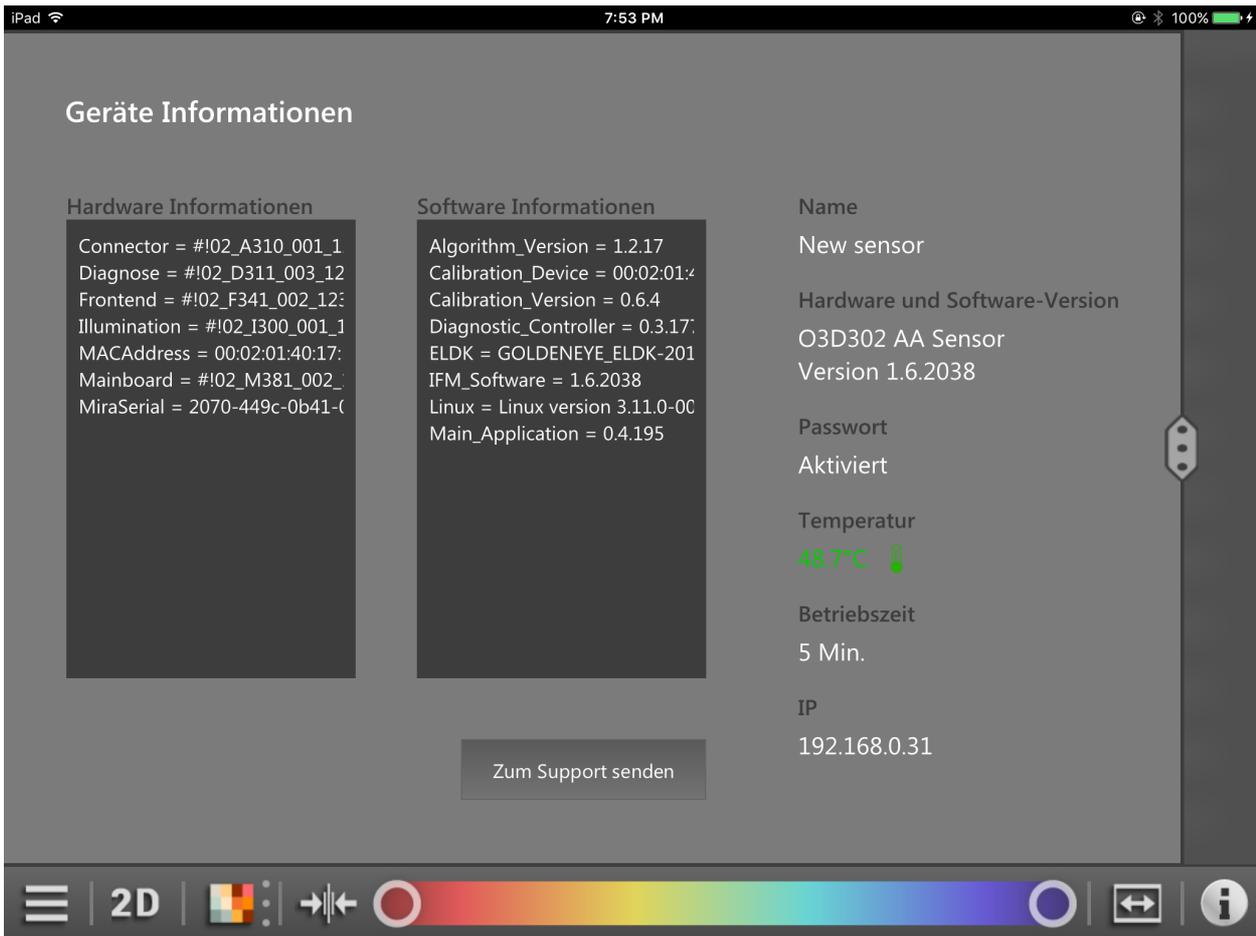


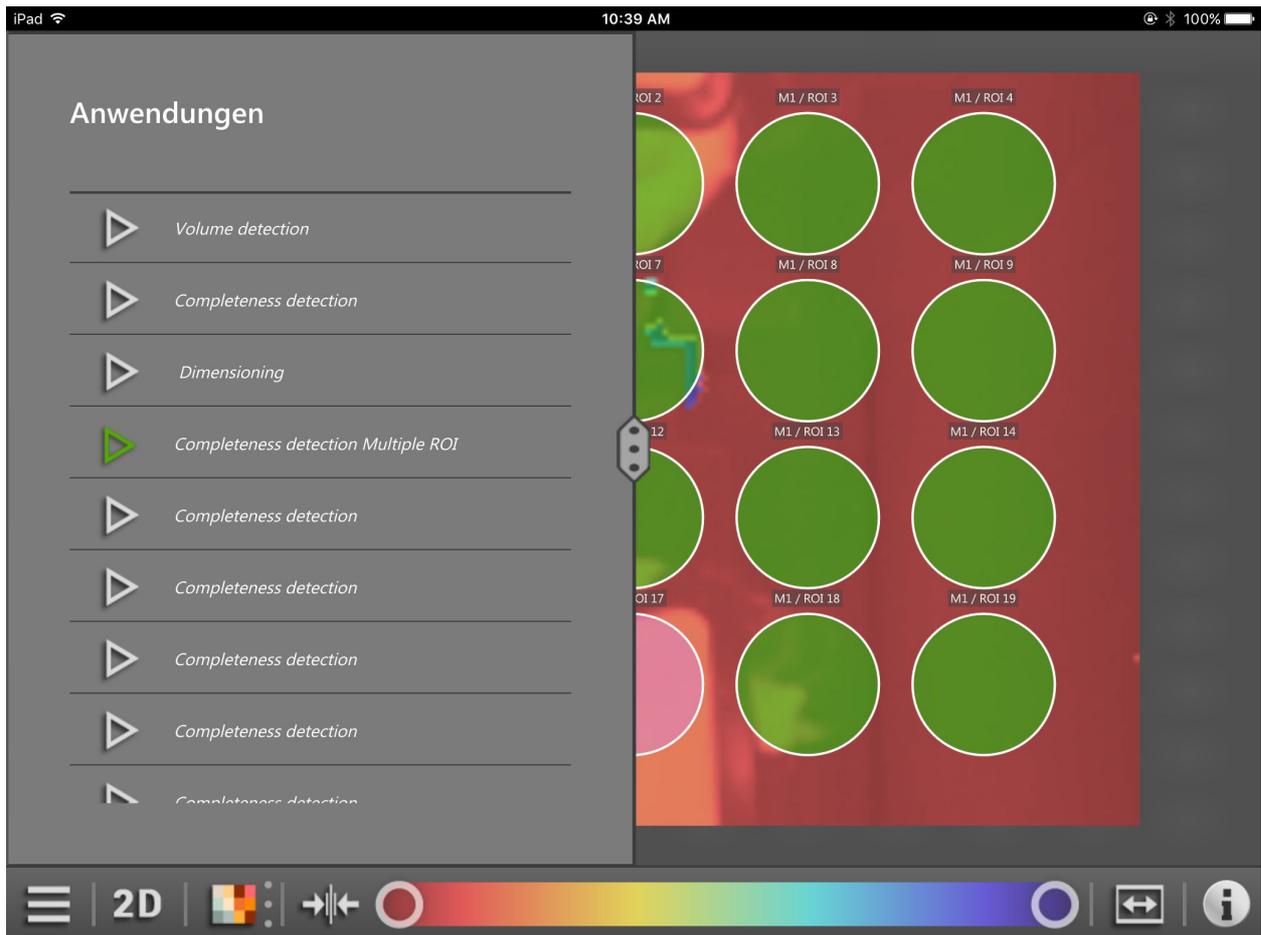
Abbildung 32: zusätzliche Geräteinformationen

Bereich	Funktion
Hardware Informationen	Anzeige von Informationen zur Hardware des verbundenen Gerätes. Dieser Bereich enthält Informationen wie die MAC-Adresse, Connector etc.
Software Informationen	Anzeige von Informationen zur Software des verbundenen Gerätes. Dieser Bereich enthält Informationen wie die Firmware-Version, Linux-Version etc.
Zum Support senden	Drücken der Schaltfläche [Zum Support senden] wird eine neue E-Mail an den Support erstellt. Die Geräteinformationen werden an die E-Mail angehängt. Zusätzlich kann ein Text eingegeben werden.  Die E-Mail muss vom Benutzer manuell abgeschickt werden.

### 4.4.2 Anwendungen

Die Schaltfläche  zeigt auf dem Gerät gespeicherte Anwendungen an.

Nach Drücken der Schaltfläche werden die auf dem Gerät gespeicherten Anwendungen angezeigt (Abbildung 33).



DE

Abbildung 33: Anwendungen auf dem Gerät

Die Anwendungen sind auf dem Gerät gespeichert. Durch Drücken auf eine Anwendung wird die Anwendung aktiviert. Eine vorher aktive Anwendung wird deaktiviert.

Schaltfläche	Name	Funktion
	Anwendung deaktiviert	Die Anwendung ist auf dem Gerät gespeichert und deaktiviert.
	Anwendung aktiviert	Die Anwendung ist auf dem Gerät gespeichert und aktiviert.

 Die Anwendungen können mit dem ifm mobileVisionAssistant aktiviert werden, wenn die Einstellung "Anwendungsumschaltung über Eingänge" wie folgt eingestellt ist:

- deaktiviert
- statisch

Die Einstellung wird mit der PC-Software ifm Vision Assistant geändert. Das Ändern der Einstellung ist im Software-Handbuch des Gerätes, Kapitel "Gerätekonfiguration" / "Schnittstellen" beschrieben.

Werden die Anwendungen durch einen externen Trigger aktiviert, ändert sich das Symbol vor dem Anwendungsnamen (Abbildung 34).

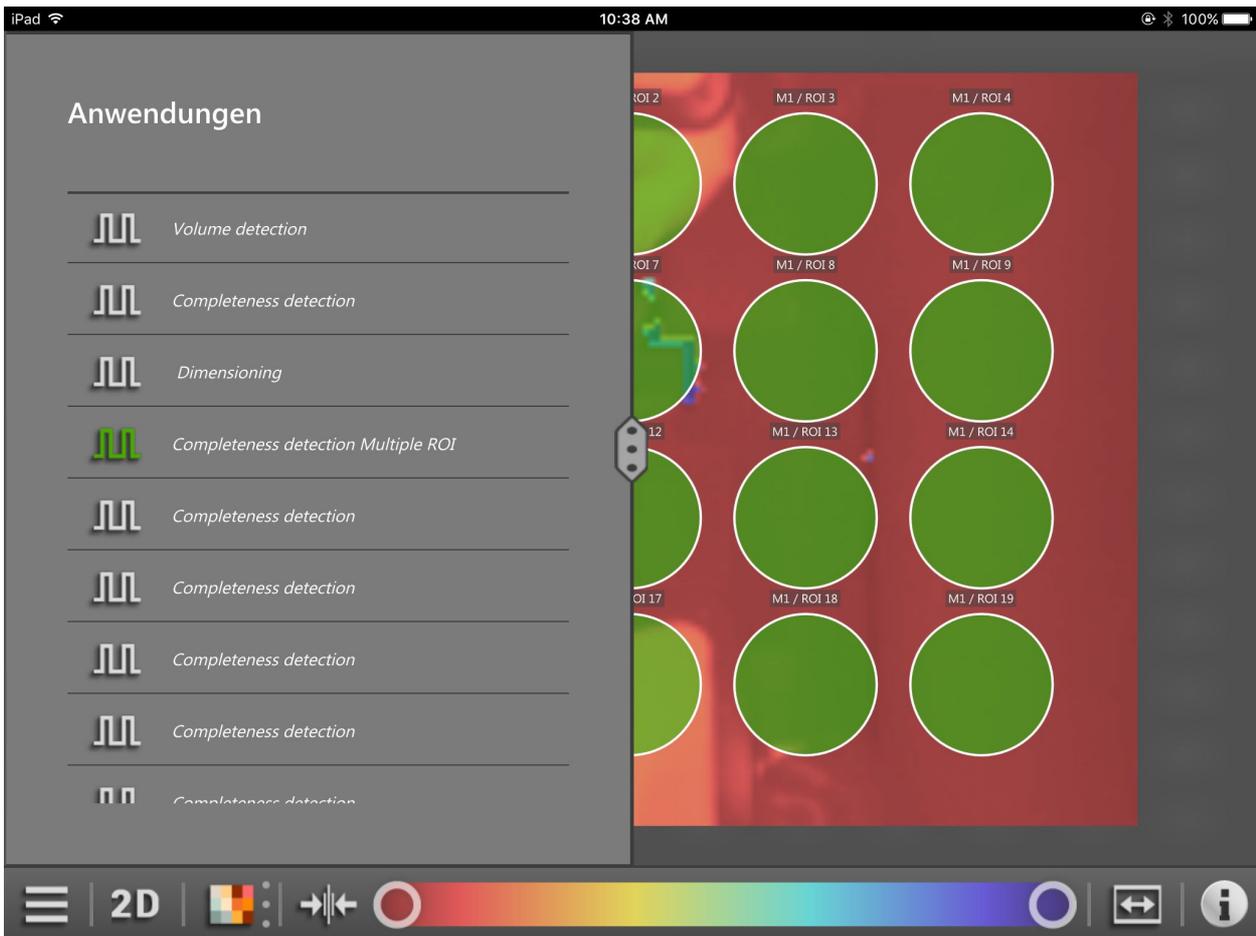


Abbildung 34: externes Aktivieren der Anwendungen

Schaltfläche	Name	Funktion
	Anwendung deaktiviert	Die Anwendung ist auf dem Gerät gespeichert und deaktiviert.
	Anwendung aktiviert	Die Anwendung ist auf dem Gerät gespeichert und aktiviert.

 Die Anwendungen können mit dem ifm mobileVisionAssistant nicht aktiviert werden, wenn die Einstellung "Anwendungsumschaltung über Eingänge" wie folgt eingestellt ist:

- getaktet
- getaktet über Triggereingang
- statisch über Eingang 1

Die Einstellung wird mit der PC-Software ifm Vision Assistant geändert. Das Ändern der Einstellung ist im Software-Handbuch des Gerätes, Kapitel "Gerätekonfiguration" / "Schnittstellen" beschrieben.

### 4.4.3 Statistiken

Die Schaltfläche  zeigt Statistiken zur aktiven Anwendung an.

Nach Drücken der Schaltfläche wird der aktuelle Status des verbundenen Gerätes angezeigt (Abbildung 35).

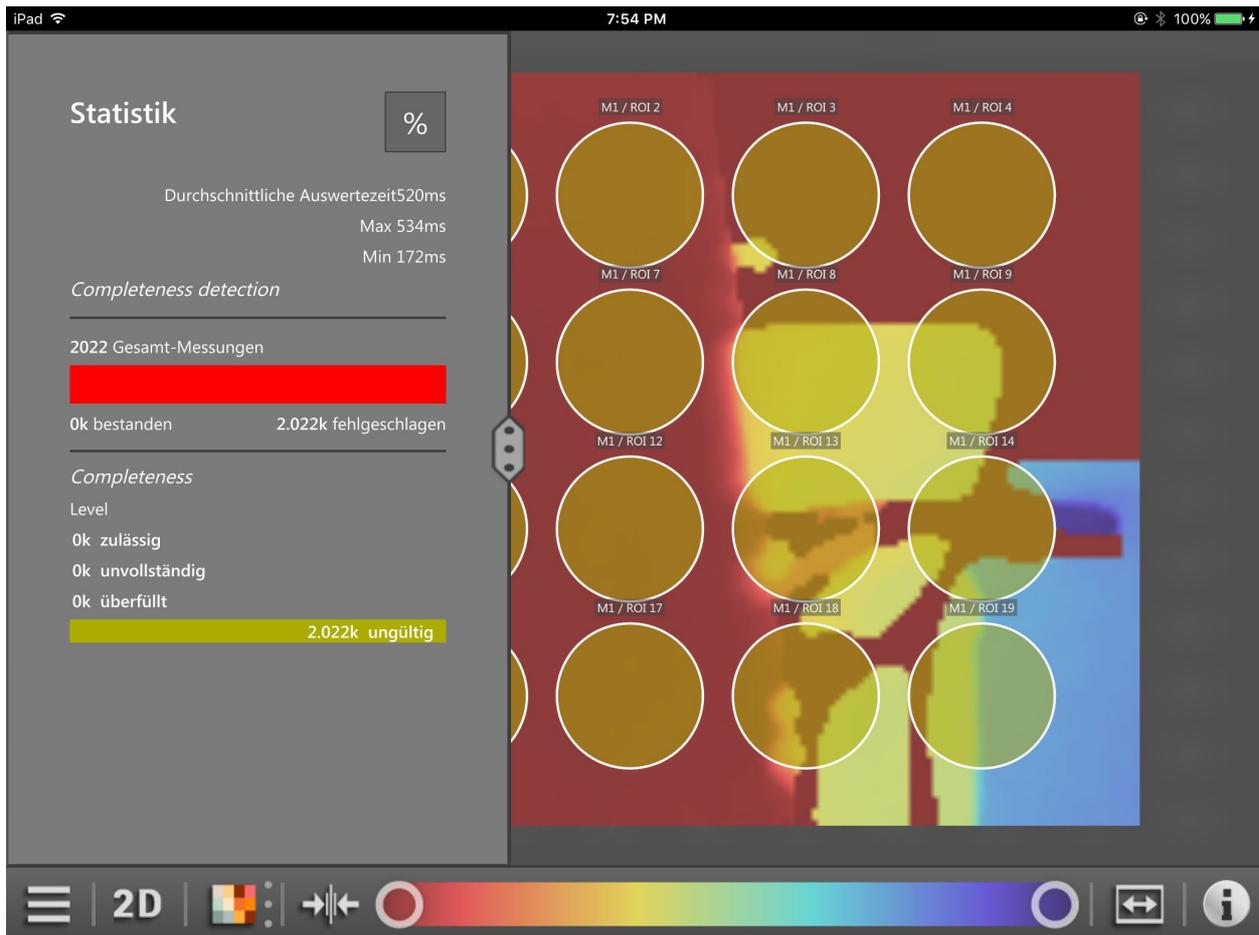


Abbildung 35: Statistiken

Die Statistiken zeigen die Gesamtstatistik der aktiven Anwendung an. Zusätzlich werden Statistiken einzelner Modelle innerhalb der Anwendung angezeigt.

Die Schaltfläche  aktiviert die prozentuale Ansicht der Statistiken.

### 4.4.4 Service-Report

Die Schaltfläche  zeigt die Ergebnisse der aktiven Anwendung an.

Nach Drücken der Schaltfläche [Service-Report] werden die Ergebnisse der aktiven Anwendung chronologisch angezeigt (Abbildung 36).

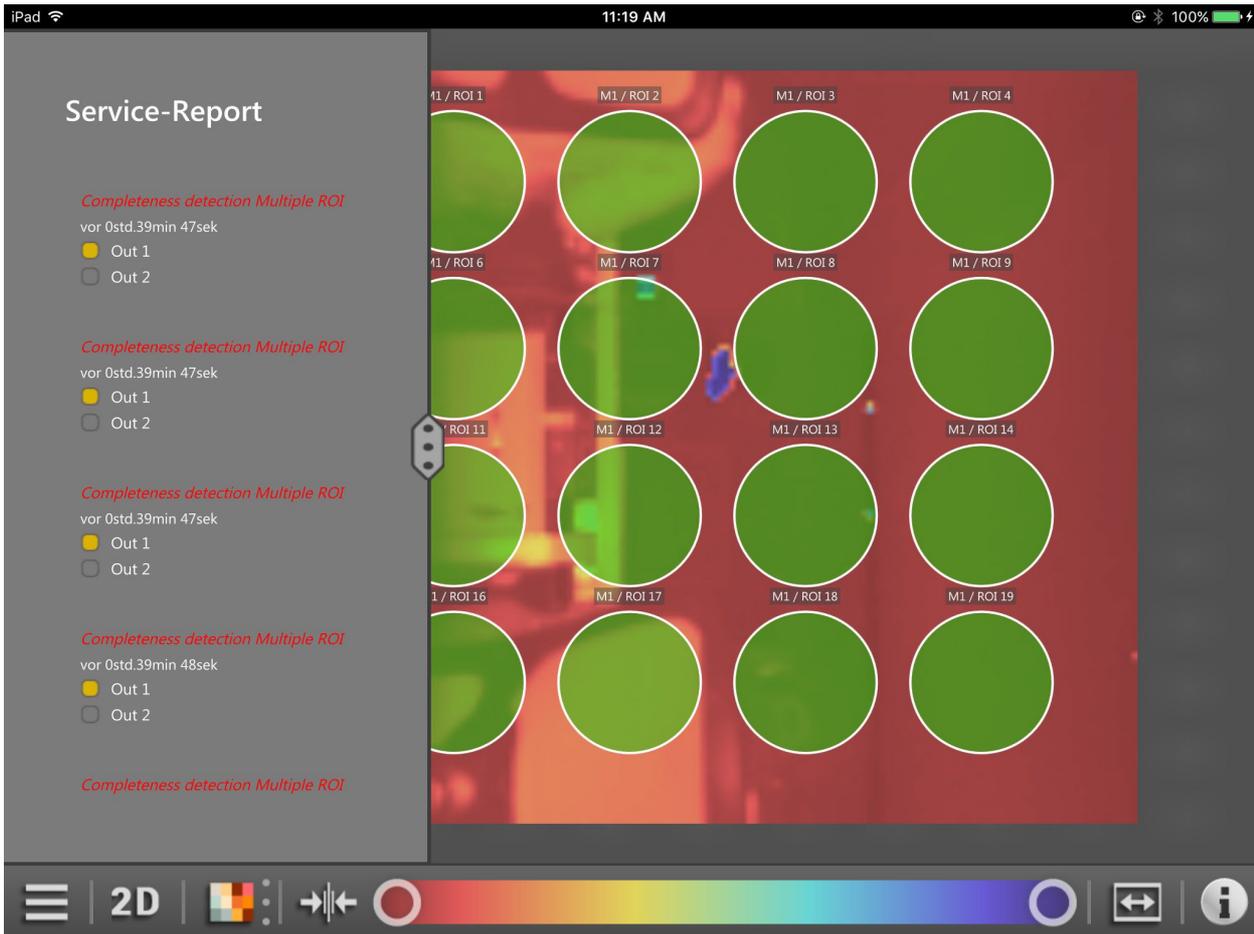
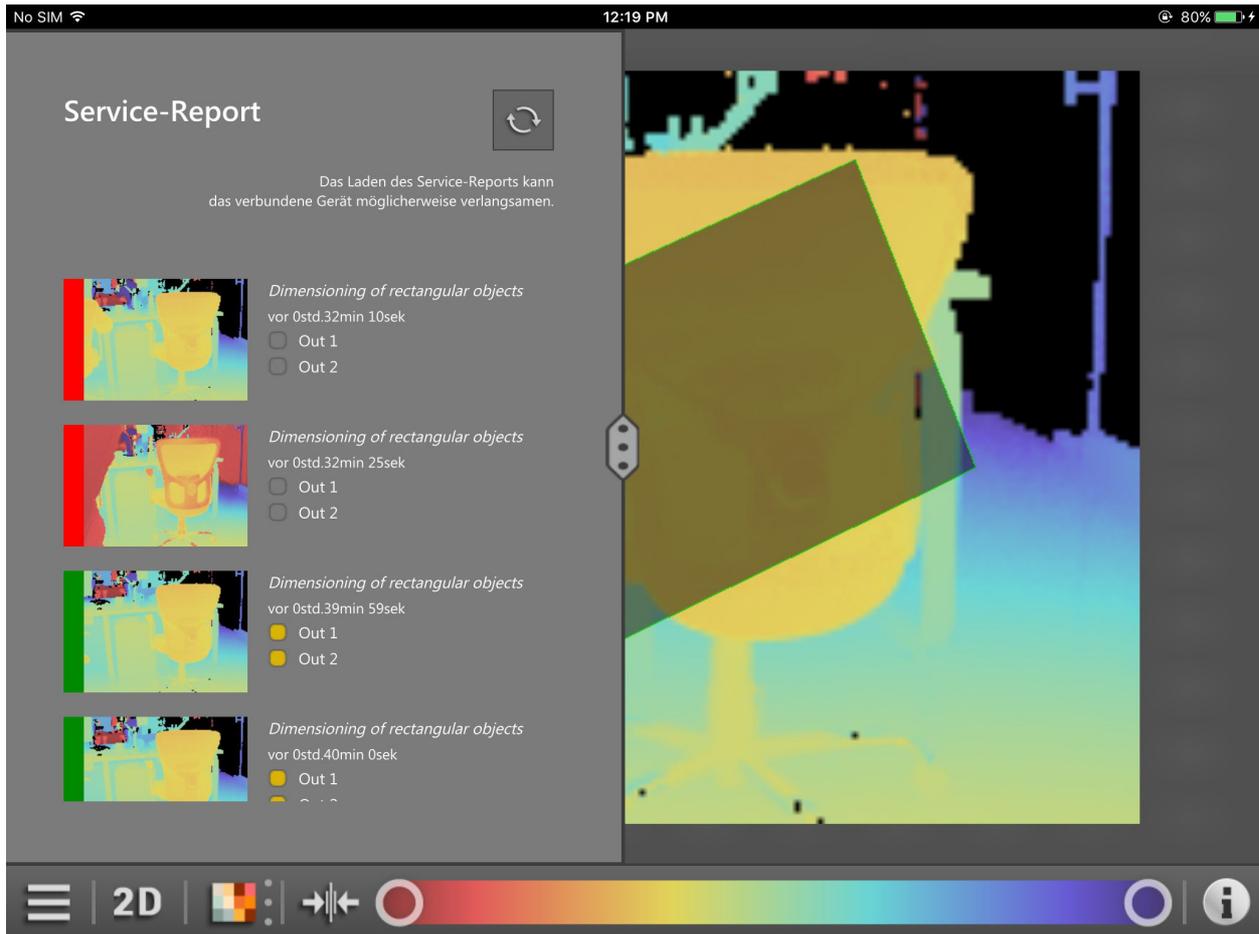


Abbildung 36: Service-Report der Anwendung "Vollständigkeitsüberwachung"

Die Anwendung "Vollständigkeitsüberwachung" unterscheidet zwei Ergebnisse: vollständig und unvollständig. Die Ergebnisse werden im Service-Report mit den Farben rot und grün gekennzeichnet. In Abbildung 36 sind die 5 Ergebnisse unvollständig.

In den Ergebnissen kann nach oben und unten gescrollt werden.

Durch Drücken und Bewegen der Schaltfläche  in die Mitte des Bildschirms wird die Ansicht des Service-Report erweitert (Abbildung 37).



DE

Abbildung 37: erweiterte Ansicht des Service-Report

Die erweiterte Ansicht zeigt die Ergebnisse und die [Überwachungsbildschirme] an. Die Ergebnisse werden links neben den [Überwachungsbildschirmen] mit den Farben rot und grün gekennzeichnet.

In der erweiterten Ansicht kann nach oben und unten gescrollt werden.

Die Schaltfläche  aktualisiert die Ergebnisse in der erweiterten Ansicht.

Durch Drücken und Bewegen der Schaltfläche  an den rechten Rand des Bildschirms wird die Ansicht des Service-Report erweitert (Abbildung 38).

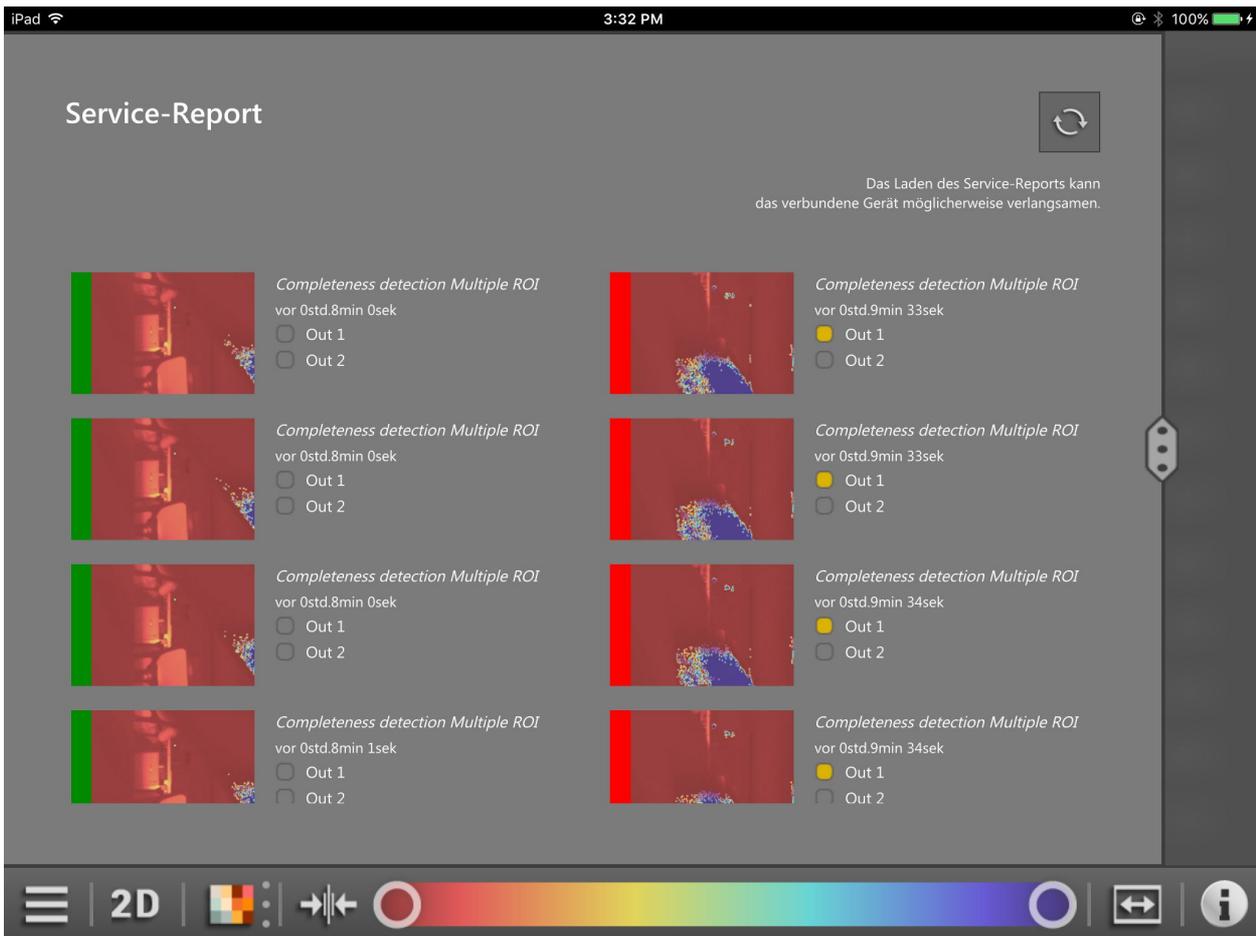


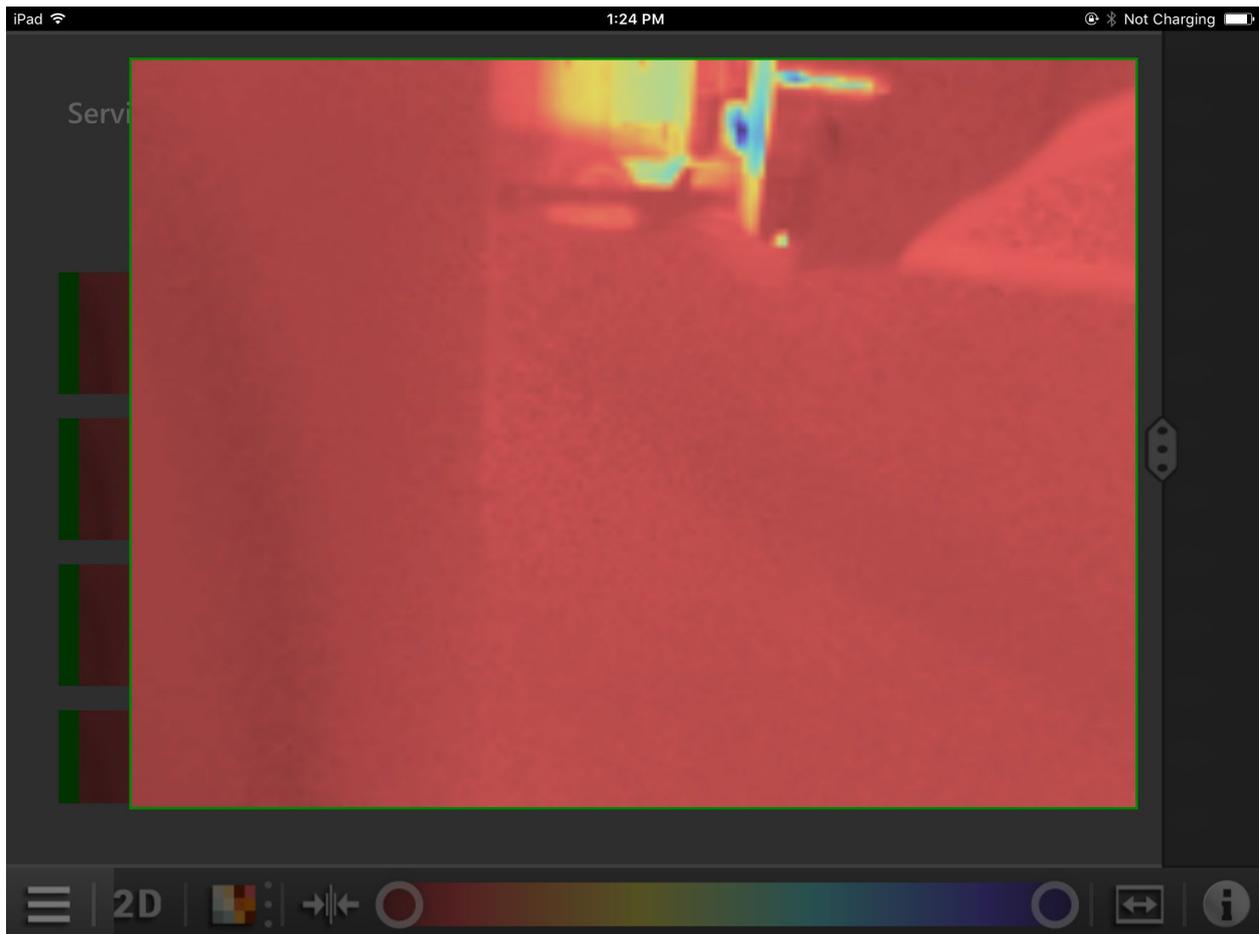
Abbildung 38: erweiterte Ansicht des Service-Report

Die erweiterte Ansicht zeigt die Ergebnisse und die [Überwachungsbildschirme] in zwei Spalten an. Die Ergebnisse werden links neben den [Überwachungsbildschirmen] mit den Farben rot und grün gekennzeichnet.

In der erweiterten Ansicht kann nach oben und unten gescrollt werden.

Die Schaltfläche  aktualisiert die Ergebnisse in der erweiterten Ansicht.

Durch Drücken eines [Überwachungsbildschirmes] wird eine vergrößerte Ansicht des Überwachungsbildschirms angezeigt (Abbildung 39).



DE

Abbildung 39: vergrößerte Ansicht eines Überwachungsbildschirms

#### 4.4.5 Verbindung trennen

Die Schaltfläche  trennt die Verbindung zum Gerät.

Nach dem Trennen wechselt die Ansicht zum Startbildschirm (→ 4.2).

## 5 Fehlerdiagnose

### 5.1 Verbindungsprobleme beheben

Wenn der ifm mobileVisionAssistant keine Verbindung zum Gerät aufbauen kann, wird die Fehlermeldung in Abbildung 40 angezeigt.



Abbildung 40: Fehlermeldung

Beachten Sie die folgenden Punkte:

- Das iPad, auf dem der ifm mobileVisionAssistant läuft, ist mit einem Netzwerk verbunden. Die Verbindung kann über ein drahtloses Netzwerk erfolgen (WLAN oder GSM mit einer SIM-Karte).
- Der mit dem iPad verbundene WLAN-Router ist für das Netzwerk entsprechend konfiguriert.
- Das Gerät befindet sich in demselben Subnetzwerk wie das iPad. Die IP-Adresse und Subnetzwerk-Maske müssen für das Gerät eingestellt werden. Ausführliche Angaben zur Konfiguration der IP-Adresse des Gerätes finden Sie in (→ 5.7).
- Der Livebild-Modus muss einmalig mit der PC-Software ifm Vision Assistant aktiviert werden (→ 5.6).

## 5.2 Editier-Modus

Wenn sich das Gerät im Editier-Modus befindet, können keine Daten angezeigt werden. Die Fehlermeldung in Abbildung 41 wird angezeigt.

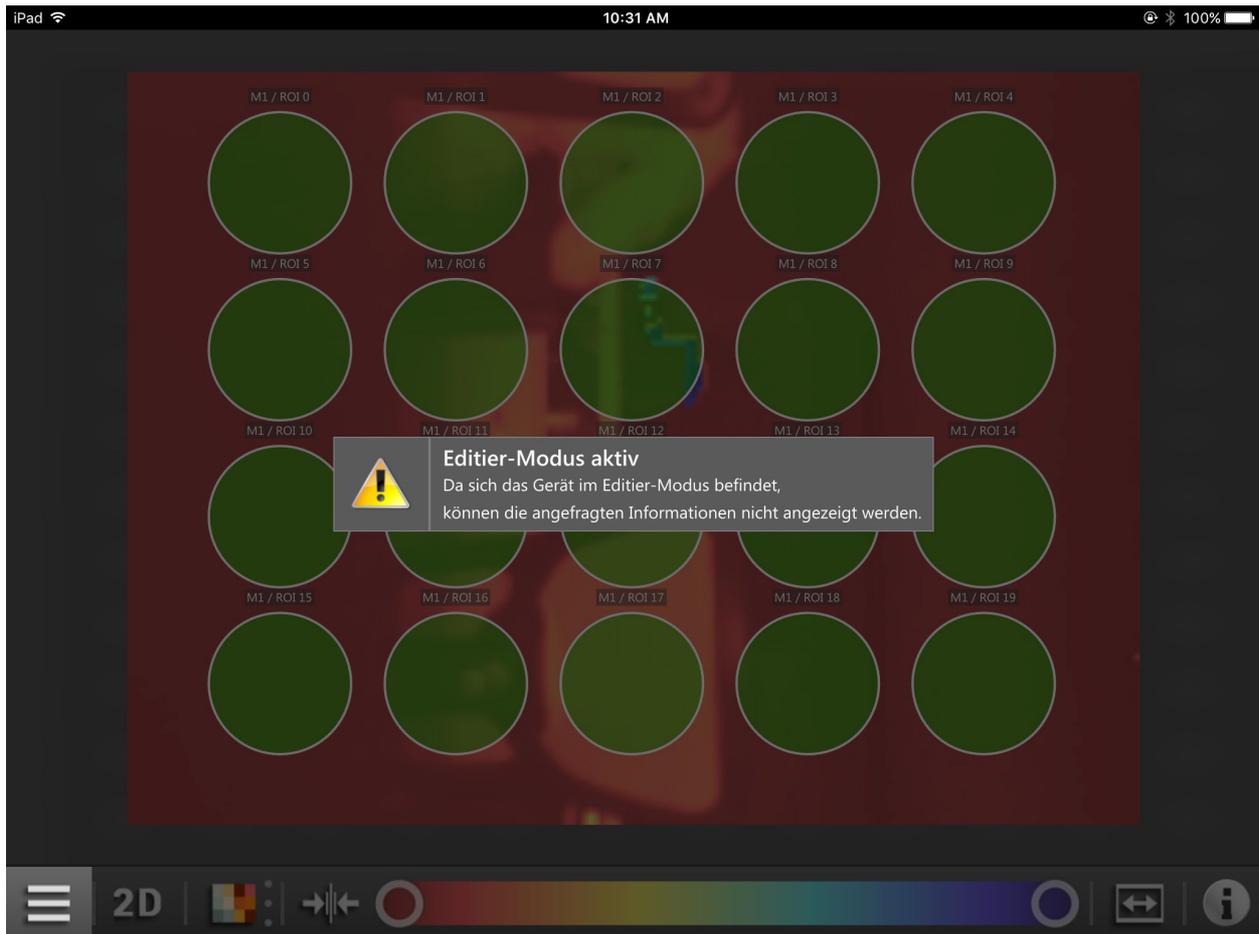


Abbildung 41: Editier-Modus

Das Gerät befindet sich im Editier-Modus, wenn eine auf dem Gerät gespeicherte Anwendung bearbeitet wird.

Im Editier-Modus können die Anwendungen mit der PC-Software ifm Vision Assistant bearbeitet werden. Nachdem die Anwendungsliste geladen ist, wird der Editier-Modus automatisch beendet.

Im Editier-Modus kann die aktive Anwendung geändert werden. Nachdem eine andere Anwendung ausgewählt wurde, wird der Editier-Modus automatisch beendet.

Der Editier-Modus kann manuell mit der PC-Software ifm Vision Assistant beendet werden.



In der PC-Software ifm Vision Assistant ist der Editier-Modus des ifm mobileVisionAssistant nicht sichtbar.

### 5.3 Trigger-Modus

Wenn sich das Gerät im Trigger-Modus befindet, können keine Daten angezeigt werden. Die Fehlermeldung in Abbildung 42 wird angezeigt.

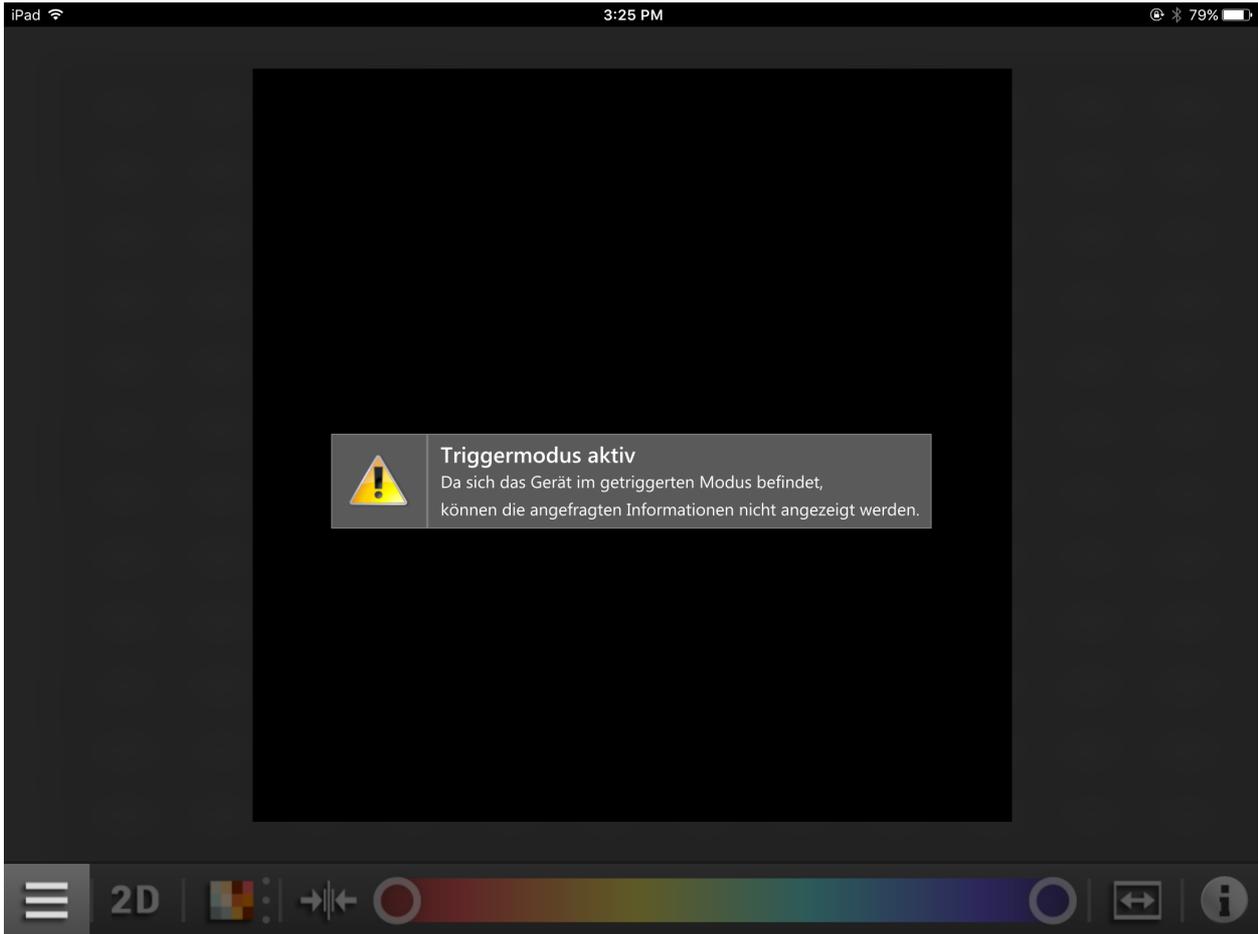


Abbildung 42: Trigger-Modus

Der Trigger-Modus kann mit der PC-Software ifm Vision Assistant beendet werden (→ 5.6).

## 5.4 Socket-Fehler

Ein Socket-Fehler wird angezeigt, wenn die Verbindung zwischen dem Gerät und iPad gestört ist. Die Fehlermeldung in Abbildung 43 wird angezeigt, wenn beispielsweise die WLAN-Verbindung getrennt ist.

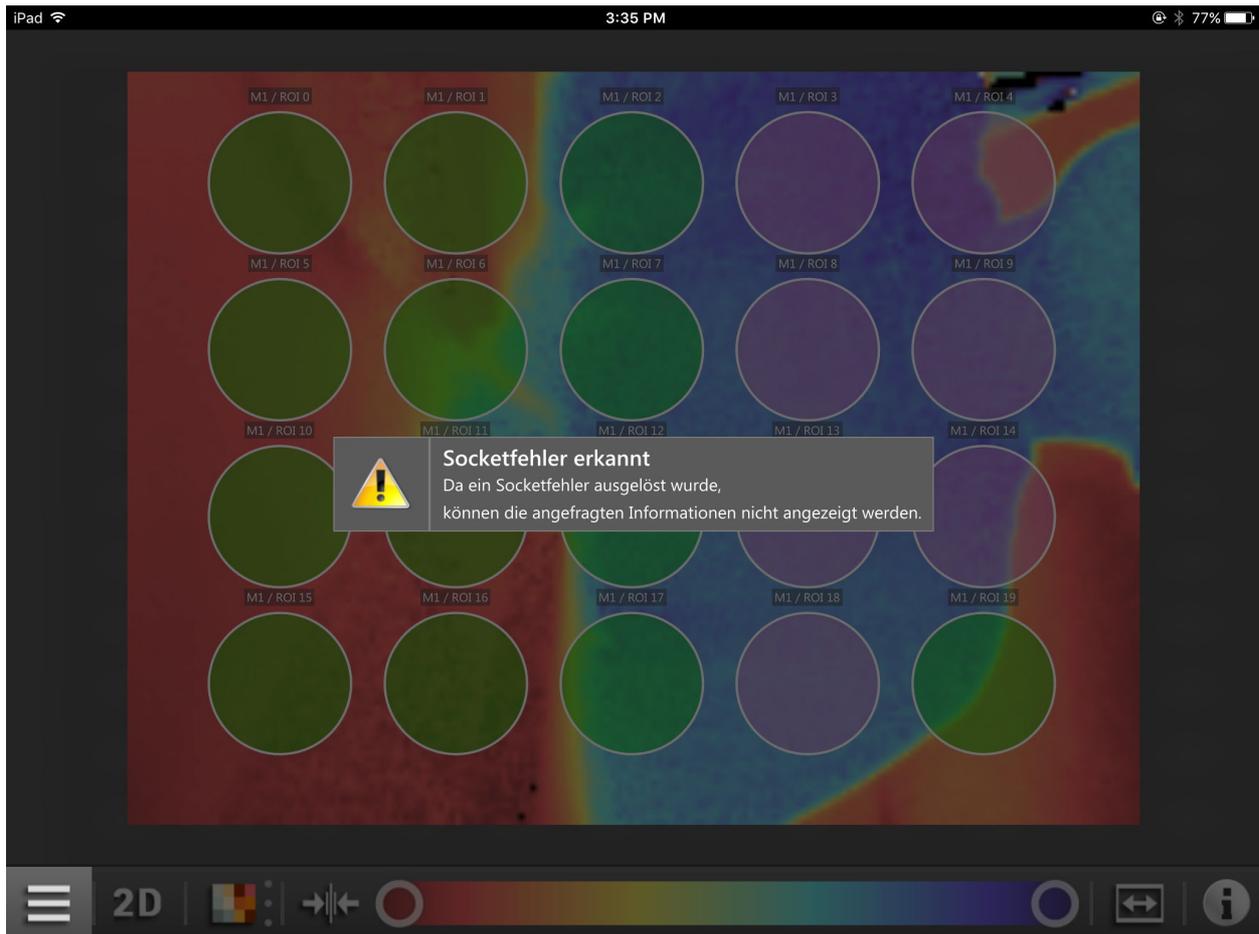


Abbildung 43: Socketfehler

Beachten Sie die folgenden Punkte:

- Das iPad, auf dem der ifm mobileVisionAssistant läuft, ist mit einem Netzwerk verbunden. Die Verbindung kann über ein drahtloses Netzwerk erfolgen (WLAN oder GSM mit einer SIM-Karte).
- Der mit dem iPad verbundene WLAN-Router ist für das Netzwerk entsprechend konfiguriert.
- Das Gerät befindet sich in demselben Subnetzwerk wie das iPad. Die IP-Adresse und Subnetzwerk-Maske müssen für das Gerät eingestellt werden. Ausführliche Angaben zur Konfiguration der IP-Adresse des Gerätes finden Sie in (→ 5.7).
- Der Livebild-Modus muss einmalig mit der PC-Software ifm Vision Assistant aktiviert werden (→ 5.6).

## 5.5 Energiespar-Modus des iPad

Wenn das iPad in den Energiespar-Modus wechselt, wird die Verbindung zwischen iPad und Gerät getrennt. Nach dem Aufwachen des iPad zeigt der ifm mobileVisionAssistant die folgende Fehlermeldung an:

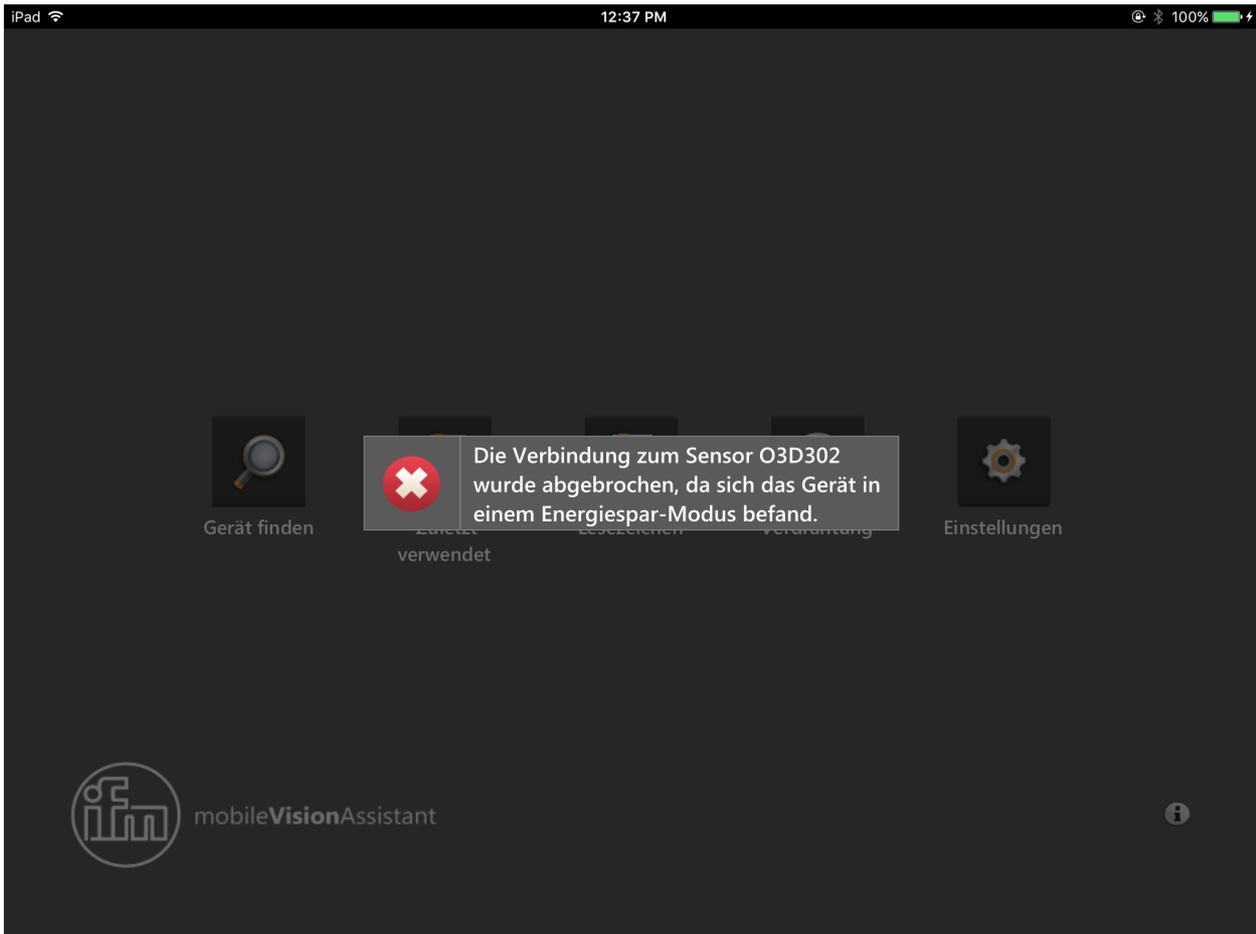


Abbildung 44: Fehlermeldung im Überwachungsbildschirm

Anschließend wird der Startbildschirm angezeigt (→ 4.2). Die Verbindung zum Gerät muss neu hergestellt werden.

## 5.6 Livebild-Modus aktivieren

Wurden alle Punkte im Abschnitt 5.1 beachtet und tritt die Fehlermeldung in Abbildung 39 trotzdem auf, muss der Livebild-Modus im Gerät aktiviert werden. Mit der PC-Software ifm Vision Assistant wird der Livebild-Modus aktiviert (auch kontinuierlicher Trigger-Modus genannt).



Die PC-Software ifm Vision Assistant ist herunterladbar unter:  
[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

Aktivieren Sie den Livebild-Modus:

1. ifm Vision Assistant auf PC installieren und starten.
2. ifm Vision Assistant mit Gerät der Produktfamilie O3D3xx verbinden.
3. Schaltfläche [Anwendungen] in Navigationsleiste anklicken.
4. Aktive Anwendung auswählen.
5. Schaltfläche [Anwendung bearbeiten] anklicken.
6. Schaltfläche [Livebild]  anklicken.
7. ifm Vision Assistant beenden.

Der Livebild-Modus ist aktiviert.



Die Dokumentation des ifm Vision Assistant ist herunterladbar unter:  
[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

## 5.7 IP-Adresse einstellen

Für eine Verbindung müssen sich das iPad und das Gerät im selben Subnetzwerk befinden.

Im Folgenden wird beschrieben, wie die IP-Adresse des Gerätes mit der PC-Software ifm Vision Assistant eingestellt wird.



Die PC-Software ifm Vision Assistant ist herunterladbar unter:

[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

Stellen Sie die IP-Adresse ein:

1. ifm Vision Assistant auf PC installieren und starten.
2. ifm Vision Assistant mit Gerät der Produktfamilie O3D3xx verbinden.
  - > Beim erstmaligen Verbinden wird die IP-Adresse "192.168.0.69" angezeigt. Diese IP-Adresse ist voreingestellt
3. Schaltfläche [Verbinden] anklicken.
  - > Die Fehlermeldung "Inkompatible IP-Adresse" wird angezeigt.
4. Fehlermeldung anklicken.
5. IP-Adresse für Gerät verwenden.
  - > Die IP-Adresse ist noch unbenutzt und kann für das Gerät verwendet werden. Unbenutzte IP-Adressen können nur bei aktiviertem DHCP im Netzwerk erkannt werden.
6. Schaltfläche [Geräteadresse ändern] anklicken.

Die IP-Adresse des Gerätes ist eingestellt.

## 6 Anhang

### 6.1 Glossar

#### **Aktive Anwendung**

Die auf dem Gerät auf "aktiv" gestellte Anwendung: Diese Anwendung läuft, wenn das Gerät betriebsbereit ist.

#### **Amplitude**

Bezieht sich auf die Reflektivität der Objekte im Infrarotbereich: Das Gerät stellt das Messergebnis in Graustufen dar – je stärker die Reflexion, desto heller ist der Grauton.

#### **Anwendungsumschaltung**

Die Anwendungsumschaltung kann über die Prozess-Schnittstelle oder über die digitalen Eingänge ausgelöst werden.

#### **Betriebsmodus**

Standardmäßig aktiver Modus, wenn eine aktive Anwendung auf dem Gerät vorhanden ist. Die aktive Anwendung wird ausgeführt.

#### **Pixel**

Einzelner Datenpunkt in einem 2D/3D-Bild.

## 7 Lizenzen

Lizenzbedingungen für die Nutzung der iOS Applikation ifm mobileVisionAssistant

### 7.1 Definitionen

Software: die iOS Applikation „ifm mobileVisionAssistant“

Lizenzgeber: ifm electronic gmbh

Lizenznehmer: Natürliche oder juristische Person, der die Software vom Lizenzgeber zur Nutzung überlassen wurde

### 7.2 Copyright

Copyright (C) 2015 ifm electronic gmbh, Essen.

### 7.3 Lizenzerteilung

Mit Zustimmung des Lizenznehmers zu diesen Lizenzbedingungen erteilt der Lizenzgeber dem Lizenznehmer eine nicht-ausschließliche, nicht unterlizenzierbare, nicht übertragbare und zeitlich unbegrenzte Lizenz zur Nutzung der Software vorbehaltlich etwaiger Beschränkungen in diesen Lizenzbedingungen.

### 7.4 Eigentum

Der Lizenzgeber ist Inhaber aller Rechte an der Software oder mindestens berechtigt, Lizenzen gemäß diesen Lizenzbedingungen zu vergeben. Mit Ausnahme der Lizenz gemäß diesen Lizenzbedingungen erhält der Lizenznehmer keinerlei Rechte an der Software, insbesondere keine Eigentumsrechte oder das Recht zur Anmeldung von Schutzrechten.

### 7.5 Nutzungsbedingungen

Die Software darf ausschließlich vom Lizenznehmer benutzt und eingesetzt werden. Jegliche Nutzung durch sonstige Dritte ist ohne Zustimmung des Lizenzgebers untersagt.

Die Software darf nicht vervielfältigt, weitergegeben oder in sonstiger Weise Dritten zur Verfügung gestellt werden. Außer zu Sicherheitszwecken ist der Lizenznehmer nicht berechtigt, die Software zu kopieren. Jegliche Unterlizenzierung an Dritte ist untersagt.

Nicht gestattet ist des Weiteren die Dekompilierung, Zurückentwicklung, Disassemblierung, Übersetzung, Integration, Anpassung und Rückführung der Software in eine veränderbare Form oder die Erstellung einer abgeleiteten Version der Software jeweils als Ganzes oder in Teilen.

Die Nutzung der Software ist auf Apple iPad Geräte beschränkt, die mit einer identischen Apple ID betrieben werden.

### 7.6 Pflichten des Lizenznehmers

Die Einrichtung einer funktionsfähigen Hardware- und Softwareumgebung liegt im alleinigen Verantwortungsbereich des Lizenznehmers.

Der Lizenznehmer ist für eine regelmäßige Datensicherung seines Systems verantwortlich.

### 7.7 Eingeschränkte Gewährleistung

Der Lizenzgeber weist darauf hin, dass sich Programmfehler nach dem aktuellen Stand der Technik trotz größter Sorgfalt nicht mit völliger Sicherheit ausschließen lassen.

Der Lizenzgeber steht dafür ein, dass die Software zum Zeitpunkt der Lieferung frei von Viren, Trojanern, Spyware oder sonstiger Malware ist. Darüber hinaus gewährleistet der Lizenzgeber, dass sich die Software in allen wesentlichen Punkten entsprechend der Produktspezifikationen verhält. Eine Gewährleistung für einen bestimmten Zweck, die Erzielung bestimmter Ergebnisse oder die Fähigkeit, mit anderen Produkten zusammenzuarbeiten, wird vom Lizenzgeber nicht übernommen.

Erweist sich die Software als mangelhaft, erhält der Lizenzgeber zunächst die Gelegenheit, den Mangel – je nach Art des Mangels und der sonstigen Umstände auch mehrmals - im Wege der Nacherfüllung durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung zu beseitigen. Schlägt die Nacherfüllung endgültig fehl, so kann der Lizenznehmer vom Lizenzgeber die Erstattung bereits bezahlter Lizenzgebühren verlangen. Weitergehende Ansprüche können nur unter den Voraussetzungen von Ziffer 7 geltend gemacht werden.

## 7.8 Haftungsbeschränkung

Die Haftung des Lizenzgebers für jegliche Schäden oder Aufwendungen, die dem Lizenznehmer im Zusammenhang mit der Nutzung der Software entstehen, ist – ungeachtet der rechtlichen Natur des betreffenden Anspruchs – folgendermaßen eingeschränkt:

Für Schäden, die dem Lizenznehmer aufgrund grob fahrlässigen oder vorsätzlichen Verhaltens des Lizenzgebers oder durch eine schuldhafte Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit entstehen oder für die nach dem Produkthaftungsgesetz zwingend gehaftet wird, haftet der Lizenzgeber gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Für alle anderen Schäden ist die Schadensersatzpflicht des Lizenzgebers auf die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten beschränkt. Wesentliche Pflichten sind solche, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Ausführung des Vertrags erst ermöglicht und auf deren Erfüllung der Lizenznehmer vertrauen darf.

Im Falle einer fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten durch den Lizenzgeber ist die Haftung auf vorhersehbare, vertragstypische Schäden beschränkt.

Die Haftung des Lizenzgebers für Datenverlust ist auf die typischen für die Wiederherstellung erforderlichen Aufwendungen beschränkt, die normal und üblich sind, sofern regelmäßig Sicherungskopien erstellt wurden. Der Lizenznehmer hat die Verpflichtung zur regelmäßigen Datensicherung.

## 7.9 Anwendbares Recht

Diese Vereinbarung und alle damit zusammenhängenden rechtlichen Beziehungen unterliegen dem Recht der Bundesrepublik Deutschland.

Gerichtsstand für Streitigkeiten aus dieser Vereinbarung ist Essen, Deutschland.

## 7.10 Qt 5.6.0

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 3, 29 June 2007

Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

This version of the GNU Lesser General Public License incorporates the terms and conditions of version 3 of the GNU General Public License, supplemented by the additional permissions listed below.

0. Additional Definitions.

As used herein, "this License" refers to version 3 of the GNU Lesser General Public License, and the "GNU GPL" refers to version 3 of the GNU General Public License.

"The Library" refers to a covered work governed by this License, other than an Application or a Combined Work as defined below.

An "Application" is any work that makes use of an interface provided by the Library, but which is not otherwise based on the Library. Defining a subclass of a class defined by the Library is deemed a mode of using an interface provided by the Library.

A "Combined Work" is a work produced by combining or linking an Application with the Library. The particular version of the Library with which the Combined Work was made is also called the "Linked Version".

The "Minimal Corresponding Source" for a Combined Work means the Corresponding Source for the Combined Work, excluding any source code for portions of the Combined Work that, considered in isolation, are based on the Application, and not on the Linked Version.

The "Corresponding Application Code" for a Combined Work means the object code and/or source code for the Application, including any data and utility programs needed for reproducing the Combined Work from the Application, but excluding the System Libraries of the Combined Work.

#### 1. Exception to Section 3 of the GNU GPL.

You may convey a covered work under sections 3 and 4 of this License without being bound by section 3 of the GNU GPL.

#### 2. Conveying Modified Versions.

If you modify a copy of the Library, and, in your modifications, a facility refers to a function or data to be supplied by an Application that uses the facility (other than as an argument passed when the facility is invoked), then you may convey a copy of the modified version:

- a) under this License, provided that you make a good faith effort to ensure that, in the event an Application does not supply the function or data, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful, or
- b) under the GNU GPL, with none of the additional permissions of this License applicable to that copy.

#### 3. Object Code Incorporating Material from Library Header Files.

The object code form of an Application may incorporate material from a header file that is part of the Library. You may convey such object code under terms of your choice, provided that, if the incorporated material is not limited to numerical parameters, data structure layouts and accessors, or small macros, inline functions and templates (ten or fewer lines in length), you do both of the following:

- a) Give prominent notice with each copy of the object code that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License.
- b) Accompany the object code with a copy of the GNU GPL and this license document.

#### 4. Combined Works.

You may convey a Combined Work under terms of your choice that, taken together, effectively do not restrict modification of the portions of the Library contained in the Combined Work and reverse engineering for debugging such modifications, if you also do each of the following:

- a) Give prominent notice with each copy of the Combined Work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License.
- b) Accompany the Combined Work with a copy of the GNU GPL and this license document.
- c) For a Combined Work that displays copyright notices during execution, include the copyright notice for the Library among these notices, as well as a reference directing the user to the copies of the GNU GPL and this license document.
- d) Do one of the following:
  - 1) Convey the Minimal Corresponding Source under the terms of this License, and the Corresponding Application Code in a form suitable for, and under terms that permit, the user to recombine or relink the Application with a modified version of the Linked Version to produce a modified Combined Work, in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.
  - 2) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (a) uses at run time a copy of the Library already present on the user's computer system, and (b) will operate properly with a modified version of the Library that is interface-compatible with the Linked Version.

- e) Provide Installation Information, but only if you would otherwise be required to provide such information under section 6 of the GNU GPL, and only to the extent that such information is necessary to install and execute a modified version of the Combined Work produced by recombining or relinking the Application with a modified version of the Linked Version. (If you use option 4d0, the Installation Information must accompany the Minimal Corresponding Source and Corresponding Application Code. If you use option 4d1, you must provide the Installation Information in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.)

#### 5. Combined Libraries.

You may place library facilities that are a work based on the Library side by side in a single library together with other library facilities that are not Applications and are not covered by this License, and convey such a combined library under terms of your choice, if you do both of the following:

- a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities, conveyed under the terms of this License.
- b) Give prominent notice with the combined library that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

#### 6. Revised Versions of the GNU Lesser General Public License.

The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the GNU Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library as you received it specifies that a certain numbered version of the GNU Lesser General Public License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that published version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library as you received it does not specify a version number of the GNU Lesser General Public License, you may choose any version of the GNU Lesser General Public License ever published by the Free Software Foundation.

If the Library as you received it specifies that a proxy can decide whether future versions of the GNU Lesser General Public License shall apply, that proxy's public statement of acceptance of any version is permanent authorization for you to choose that version for the Library.

## 7.11 Qt Quick Controls 2.0 – Apache License – Version 2.0, January 2004

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

## 7.12 XmlRpcClient Lib

Copyright (c) 2007 Sebastian Wiedenroth <[wiedi@frubar.net](mailto:wiedi@frubar.net)> and Karl Glatz

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.