

# Bedienungsanleitung THERMICAM AI

R1.00, V1.00





---

# Bedienungsanleitung THERMICAM AI

---

Die Informationen im vorliegenden Dokument können ohne Mitteilung geändert werden.  
Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems gibt keinerlei Garantie in Bezug auf dieses Material, einschließlich – ohne jedoch darauf beschränkt zu sein – der stillschweigenden Garantien für Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck.

Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems haftet nicht für Fehler in diesem Dokument oder für Begleit- oder Folgeschäden in Verbindung mit der Bereitstellung, Korrektheit oder Verwendung dieses Materials.

Das vorliegende Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems weder in seiner Gesamtheit noch auszugsweise kopiert, vervielfältigt oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Copyright ©, Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems – Alle Rechte vorbehalten

Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems  
Hospitaalweg 1B  
B-8510 Marke  
Belgien  
Tel.: +32 (0)56 37.22.00  
Fax: +32 (0)56 37.21.96  
E-Mail: flir@flir.com

#### **EMV**

Dieses Gerät entspricht Abschnitt 15 der FCC-Richtlinien. Der Betrieb unterliegt folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädigenden Funkstörungen verursachen und (2) dieses Gerät muss bei empfangenen Funkstörungen Störfestigkeit bieten, selbst bei Interferenzen, die Fehlfunktionen auslösen könnten.

Werden an diesem Gerät Änderungen oder Umbauten ohne ausdrückliche Genehmigung der für die Einhaltung der Bestimmungen verantwortlichen Stelle vorgenommen, erlischt die Betriebserlaubnis für dieses Gerät.

Dieses Gerät wurde für Geschäfts-, Industrie- und Handelszwecke gebaut und seine Prüfung ergab, dass das Gerät den Auflagen für Digitalgeräte der Klassifizierung B, gemäß Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen, entspricht. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie in Geschäfts-, Industrie- und Handlungsumgebungen ebenso wie in Wohnbereichen einen ausreichenden Schutz vor schädlichen Störungen bieten. Dieses Gerät erzeugt, verbraucht und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Wird das Gerät nicht in Übereinstimmung mit den Anleitungen installiert und verwendet, kann es zu Funkstörungen führen.

Teledyne FLIR Commercial Systems, Inc.  
6767 Hollister Ave  
Goleta, CA 93117 USA  
Telefon: (805) 690-6639  
Fax: (805) 685-2711  
E-Mail: Paul.Clayton@teledyneflir.com



#### **HINWEIS**

Das Produkt ist mit den folgenden Kabeln oder vergleichbaren elektrischen Leitungen anzuschließen:

- Stromkabel für die Sensoren: 3-adriges Installationskabel oder vergleichbares Kabel
- Ethernet-Kabel zum Sensor: UTP Cat5e oder vergleichbares Kabel
- Ethernet-Kabel zur FLIR PoE-Schnittstelle: UTP Cat5e oder vergleichbares Kabel

 <b>VORSICHT</b>
<p>Bei Installationen von Geräten, die über BPL-Schnittstellen verfügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es werden Spannungsspitzen von bis zu 2,5 kV erwartet: Der Einsatz eines Funktionserdanschlusses wird empfohlen</li> <li>• Es werden Spannungsspitzen von bis zu 4 kV erwartet: Der Einsatz eines Funktionserdanschlusses ist obligatorisch</li> </ul> <p>Der Funktionserdanschluss sollte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit einem lokalen Schutzleiteranschluss (nahe dem Sensor) verbunden sein</li> <li>• möglichst kurz und stabil sein</li> </ul>

 <b>HINWEIS</b>
Die FLIR PoE-Schnittstelle ist über ein entsprechendes Kabel mit Strom zu versorgen, das in der Lage ist, 25 W in einem Spannungsbereich von 24–48V DC zu liefern.

 <b>HINWEIS</b>
HINWEIS: Änderungen oder Umbauten ohne ausdrückliche Genehmigung der für die Einhaltung der Bestimmungen verantwortlichen Stelle kann dazu führen, dass die Zulassung zur Produktnutzung innerhalb der Europäischen Union ungültig wird.

#### Ausfuhrkontrollen

Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte können Ausfuhrbestimmungen unterliegen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an [americassupport@teledyneflir.com](mailto:americassupport@teledyneflir.com) (Vereinigte Staaten) oder an [ordersupport@teledyneflir.com](mailto:ordersupport@teledyneflir.com) (andere Länder).

Dieses Dokument enthält keine Informationen zu Ausfuhrbestimmungen

#### Entsprechende Hardware und Software

Artikelnummer	Beschreibung	Hardwareversion	Firmwareversion
10-7730	ThermiCam AI 390	R01.00	V1.00
10-7731	ThermiCam AI 390 (non-Wifi)	R01.00	V1.00
10-7732	ThermiCam AI 345	R01.00	V1.00
10-7733	ThermiCam AI 345 (non-Wifi)	R01.00	V1.00
10-7734	ThermiCam AI 335	R01.00	V1.00
10-7735	ThermiCam AI 335 (non-Wifi)	R01.00	V1.00
10-7736	ThermiCam AI 325	R01.00	V1.00
10-7737	ThermiCam AI 325 (non-Wifi)	R01.00	V1.00
10-7720	TI BPL3	R01.00	V1.00
10-7320	FLIR PoE-Schnittstelle	R01.00	N/A
	Public API		V1.10

#### Einhaltung von Richtlinien

##### Rechtliche Bestimmungen

	ThermiCam AI	TI BPL3	FLIR PoE-Schnittstelle
EU-Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC 2014/30/EU</li> <li>• LVD 2014/35/EU</li> <li>• RED 2014/53/EU</li> <li>• RoHS 2011/65/EU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC 2014/30/EU</li> <li>• RoHS 2011/65/EU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC 2014/30/EU</li> <li>• LVD 2014/35/EU</li> <li>• RoHS 2011/65/EU</li> </ul>
Produktstandards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN50556</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN50556</li> </ul>

### Umgebungsbedingungen

	ThermiCam AI	TI BPL3	FLIR PoE-Schnittstelle
Umgebungsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebstemperatur: -40 °C bis +74 °C               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Eingeschränkte Zuverlässigkeit und Lebensdauer (@74 °C)</li> <li>◦ Empfohlen: -40 °C bis +45 °C</li> </ul> </li> <li>• Lagerungstemperatur: -40 °C bis +85 °C               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Beeinträchtigte Lebensdauer (@85 °C)</li> <li>◦ Empfohlen: -40 °C bis +40 °C</li> </ul> </li> <li>• Relative Luftfeuchtigkeit: 0 %–100 %, kondensierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebstemperatur: -40 °C bis +74 °C</li> <li>• Relative Luftfeuchtigkeit: 0 %–100 %, kondensierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebstemperatur: -40 °C bis +74 °C               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lebensdauer 200.000 Std.: 12/24@40 °C</li> <li>◦ Lebensdauer 100.000 Std.: 12/24@50 °C</li> <li>◦ Lebensdauer 50.000 Std.: 12/24@60 °C</li> </ul> </li> <li>• Lagerungstemperatur: -40 °C bis +85 °C</li> <li>• Relative Feuchtigkeit: 5 %–95 %, 55 °C (nicht kondensierend)</li> </ul>
Mechanische Integrität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN50556: Zerstörfestigkeit               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ EN60529: Ingress Protection IP68</li> <li>◦ EN62262: Mechanische Festigkeit IK07</li> <li>◦ EN60068-2-1: Kälte AE4 (-40 °C)</li> <li>◦ EN60068-2-2: Trockene Hitze AB3 (60 °C)</li> <li>◦ EN60068-2-30: Feuchte Wärme AK2</li> <li>◦ EN60068-2-64: Vibration AM2/AL2</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN50556: Zerstörfestigkeit               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ EN60068-2-1: Kälte AE4 (-40 °C)</li> <li>◦ EN60068-2-2: Trockene Hitze AB2 (55 °C)</li> <li>◦ EN60068-2-30: Feuchte Wärme AK2 (40 °C)</li> <li>◦ EN60068-2-64: Schwingen AM2/AL2</li> </ul> </li> </ul>

	ThermiCam AI	TI BPL3	FLIR PoE-Schnittstelle
Elektrische Integrität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN50293: EM-Festigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ EN61000-4-2 Air ESD: Level 3</li> <li>◦ EN61000-4-2 Contact ESD: Level 2</li> <li>◦ EN61000-4-3 Radiated: Level 3</li> <li>◦ EN61000-4-4 EFT Power: Level 2</li> <li>◦ EN61000-4-4 EFT Signal: Level 3</li> <li>◦ EN61000-4-5 Surges: Level 4</li> <li>◦ EN61000-4-6 Conducted: Level 3</li> <li>◦ EN61000-4-11 Dips: 20 ms</li> </ul> </li> <li>• EN55032: EM-Emissionen Klasse B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN50293: EM-Festigkeit</li> <li>• EN55022: EM-Emissionen Klasse B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN50293: EM-Festigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ EN61000-4-2 Air ESD: Level 3 (8 kV)</li> <li>◦ EN61000-4-2 Contact ESD: Level 2 (4 kV)</li> <li>◦ EN61000-4-3 Radiated: Level 3</li> <li>◦ EN61000-4-4 EFT Power: Level 2</li> <li>◦ EN61000-4-4 EFT Signal: Level 3</li> <li>◦ EN61000-4-5 Surges: Level 4 (L-PE: ±4 kV)</li> <li>◦ EN61000-4-6 Conducted: Level 3 (10 Vrms)</li> </ul> </li> <li>• EN55032: EM-Emissionen Klasse B (KEINE leitungsgeführte Störungen)</li> </ul>
Produktsicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN62368-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Geräteklasse: KLASSE II mit FunktionsERDE</li> <li>◦ Höhe: &lt;2.000 m</li> </ul> </li> </ul>	Klasse III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN62368-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Geräteklasse: Klasse I mit Schutzterde</li> <li>◦ Höhe: &lt;2.000 m</li> </ul> </li> </ul>

#### Produktzusammensetzung

	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> <b>HINWEIS</b></p> <p>Die Produktkomponenten wurden nach europäischen Vorschriften hinsichtlich umweltfreundlicher Materialien zusammengebaut. Siehe Konformitätserklärung.</p> </div>
---	--

#### Produktnutzung

 <b>VORSICHT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems haftet nicht gegenüber Dritten für durch unsachgemäße Nutzung entstandene Schadensfälle.</li> <li>• Trotz größter Sorgfalt bei der Erstellung einer möglichst korrekten und umfassenden Beschreibung aller Produktkomponenten, kann das vorliegende Handbuch Fehler und Ungenauigkeiten enthalten. Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns Vorschläge und Kommentare per E-Mail an <a href="mailto:flir@flir.com">flir@flir.com</a> zukommen lassen würden. Ihr Feedback hilft uns dabei, unsere Dokumentation weiter zu verbessern.</li> <li>• Verwenden Sie im Umgang mit diesem Produkt keine ätzende oder scheuernde Mittel. Diese können das Produkt beschädigen und so zu Leistungseinschränkungen und verminderter Produktlebensdauer führen.</li> </ul>
---	--

#### Entsorgung

	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> <b>HINWEIS</b></p> <p>Das Produkt ist aus recyclebaren Materialien gefertigt. Im Sinne des Umweltschutzes ist das Produkt am Ende seiner Nutzungsdauer entsprechend zu entsorgen.</p> <p>Es obliegt der Verantwortung des Nutzers, die zu entsorgenden Altgeräte an eine entsprechende Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Altgeräten zu übergeben.</p> </div>
---	---



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Bevor Sie beginnen: Sicherheitsvorkehrungen</b> .....	<b>1</b>
1.1	Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen.....	1
1.2	Spezifische Sicherheitsmaßnahmen für TI BPL3.....	2
1.3	Spezifische Sicherheitsmaßnahmen für FLIR PoE-Schnittstelle.....	3
<b>2</b>	<b>Allgemeine Produktbeschreibung</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Architektur eines ThermiCam AI-Systems, über BPL angeschlossen</b> .....	<b>6</b>
3.1	Überblick über ein ThermiCam AI-BPL-System (Broadband over Power Line) .....	6
3.2	1 bis 4 ThermiCam AI-Geräte + TI BPL3-Schnittstelle .....	6
3.3	1 bis 4 ThermiCam AI-Geräte + max. 4 TI BPL3-Schnittstellen .....	7
<b>4</b>	<b>Architektur eines ThermiCam AI-Systems, über PoE angeschlossen</b> .....	<b>9</b>
4.1	Überblick über ein ThermiCam AI-PoE-System (Power over Ethernet).....	9
4.2	ThermiCam AI + FLIR PoE-Schnittstelle (externe PSU + ETH-zu-PoE) .....	9
<b>5</b>	<b>Systemkomponenten</b> .....	<b>12</b>
5.1	Überblick über die Komponenten .....	12
5.2	Das ThermiCam AI-Gerät .....	12
5.2.1	Verfügbare Objektivtypen.....	12
5.2.2	ThermiCam AI Bauteile.....	12
5.2.3	LED-Anzeigecode .....	13
5.2.4	Maximale Abmessungen.....	13
5.3	Das Montagezubehör .....	13
5.4	Kabelanschluss .....	14
5.5	TI BPL3-Schnittstelle .....	16
5.6	FLIR PoE-Schnittstelle .....	18
5.6.1	Bauteile .....	18
5.6.2	Pin-Zuweisung und Anschlüsse.....	19
<b>6</b>	<b>Leitlinien für die Installation</b> .....	<b>22</b>
6.1	Auswahl des richtigen Objektivs .....	22
6.2	Darstellung der Detektionsbereiche für ThermiCam AI 390 .....	23
6.3	Festlegung der Installationshöhe, Position und Ausrichtung für minimale Okklusion .....	23
6.4	Verhältnis zwischen Detektionsbereich, Objektivtyp, Installationshöhe und -position.....	24
6.5	Installationstopologie (nur für BPL-Installationen).....	24
<b>7</b>	<b>Installationsvorgang</b> .....	<b>26</b>
7.1	Überblick über den Installationsvorgang.....	26
7.2	Für die Installation benötigtes Werkzeug bzw. Zubehör, das nicht zum Lieferumfang der ThermiCam AI .....	26
7.3	Typischer Anwendungsfall eines Anschlusskabels .....	27
7.3.1	BPL.....	27
7.3.2	ETH .....	28
7.4	BPL-Installation .....	28
7.4.1	Montage der ThermiCam AI-Geräte an einem stabilen Mast.....	28
7.4.2	Anschluss des Netzanschlusses an das Kabel.....	30
7.4.3	Montage des Anschlusses mit Kabel am Gerät .....	30
7.4.4	Anschluss der ThermiCam AI an die TI BPL3 und den Controller.....	31
7.4.5	Fixierung der Antenne und Optimierung der Position der ThermiCam AI-Geräte .....	32
7.5	Installation im PoE-Modus A.....	32

---

7.5.1	Montage der ThermiCam AI-Geräte an einem stabilen Mast.....	32
7.5.2	Anschluss des Netzanschlusses an das Kabel.....	34
7.5.3	Montage des Anschlusses mit Kabel am Gerät.....	34
7.5.4	Anschluss der ThermiCam AI an die FLIR PoE-Schnittstelle und den Controller.....	35
7.5.5	Fixierung der Antenne und Optimierung der Position der ThermiCam AI-Geräte.....	38
<b>8</b>	<b>Anschluss an die ThermiCam AI.....</b>	<b>39</b>
8.1	Anschluss an ThermiCam AI mit bekannter IP-Adresse.....	39
8.2	Anschluss der ThermiCam AI mit unbekannter IP-Adresse.....	39
<b>9</b>	<b>Webschnittstelle.....</b>	<b>41</b>
9.1	Unterstützte Webbrowser.....	41
9.2	Layout.....	41
<b>10</b>	<b>TI BPL3 Webschnittstelle.....</b>	<b>42</b>
10.1	Navigationsbereich.....	42
10.2	Live View.....	42
10.3	Ausgänge.....	44
10.4	Fehlerausgänge.....	44
10.5	Network (Netzwerk).....	44
10.5.1	Aktualisieren verbundener Geräte.....	45
10.5.2	Power Toggle für verbundene Geräte.....	45
10.5.3	Aktualisieren des BPL-Kanals.....	45
10.5.4	Anpassen der Portnummern der verbundenen Geräte.....	45
10.6	Administration.....	46
10.6.1	Allgemeines.....	46
10.6.2	Firmware.....	46
10.6.3	Benutzer.....	46
10.6.4	Technisches Ereignisprotokoll.....	46
10.6.5	Systemprotokolle.....	47
10.6.6	Produktsicherheit.....	47
<b>11</b>	<b>ThermiCam AI-Webschnittstelle.....</b>	<b>48</b>
11.1	Navigationsbereich.....	48
<b>12</b>	<b>Allgemeine und Zeiteinstellungen.....</b>	<b>49</b>
12.1	Ändern der allgemeinen Einstellungen.....	49
12.2	Ändern der Sprache der Benutzeroberfläche.....	49
12.3	Anpassen der Temperaturschwelle.....	49
12.4	Einstellen der GPS-Position des Geräts.....	49
12.5	Ändern der Zeiteinstellungen.....	49
12.6	Anzeige allgemeiner Informationen zum Gerät.....	50
<b>13</b>	<b>Netzwerkeinstellungen.....</b>	<b>51</b>
13.1	Anpassen der IP-Einstellungen.....	51
13.2	Ändern der Wi-Fi-Einstellungen.....	51
13.3	Festlegen des Host für SNMP-Traps.....	51
13.4	Verbinden mit der Acyclica-Cloud und Aktivieren der Wi-Fi-Erfassung für die Reisezeitberechnung.....	52
13.5	Prüfen des Netzwerks.....	52
<b>14</b>	<b>User Management (Benutzerverwaltung).....</b>	<b>53</b>
14.1	Einen neuen Benutzer hinzufügen.....	53
14.2	Ändern der Benutzereinstellungen.....	53
14.3	Entfernen von Benutzern.....	53
<b>15</b>	<b>Kalibrierung.....</b>	<b>54</b>
15.1	Kalibrierung des Geräts.....	54

---

15.2	Überprüfen der Genauigkeit der Kalibrierung .....	54
<b>16</b>	<b>Um den Kontrast zu erhöhen, passen Sie die Region of Interest (ROI) des thermischen Kerns an.....</b>	<b>57</b>
16.1	Wann die ROI des thermischen Kerns angepasst werden sollte.....	57
16.2	Anpassung der ROI des thermischen Kerns.....	57
16.3	Anzeige der ROI als Overlay im Kamerabild.....	57
<b>17</b>	<b>Anwesenheitserkennung.....</b>	<b>58</b>
17.1	Einrichtung der Erkennungszonen .....	58
17.1.1	Detektionszonen .....	58
17.1.2	Detektionszonen hinzufügen.....	58
17.1.3	Duplizieren von Detektionszonen.....	58
17.1.4	Isolieren von Detektionszonen.....	59
17.1.5	Löschen von Detektionszonen .....	59
17.1.6	Festlegen des Zonennamens und der -merkmale .....	59
17.1.7	Wechseln zur einfachen Benutzeroberfläche .....	59
17.2	Einrichten von Anwendungen .....	60
17.2.1	Hinzufügen von Anwendungen.....	60
17.2.2	Duplizieren von Anwendungen.....	62
17.2.3	Löschen von Anwendungen.....	63
17.3	Verknüpfen von Detektionszonen mit Anwendungen.....	63
<b>18</b>	<b>Verkehrsdatenerfassung .....</b>	<b>64</b>
18.1	Info über Verkehrsdaten .....	64
18.2	Verkehrsdatenzonen.....	64
18.3	Hinzufügen von Verkehrsdatenzonen .....	65
18.4	Isolieren einer Verkehrsdatenzone .....	65
18.5	Löschen von Verkehrsdatenzonen .....	65
18.6	Festlegen von Zoneigenschaften und -merkmalen .....	66
18.7	Wechseln zur einfachen Benutzeroberfläche.....	66
18.8	Ändern der Standardeinstellungen für die Datenintegration .....	66
18.9	Zählung von Verkehrsteilnehmern.....	67
18.10	Einrichten der Detektion von Schnellfahrern.....	67
18.11	Aktivieren der Erfassung individueller Daten .....	67
18.12	Deaktivieren der Erfassung individueller Daten.....	68
<b>19</b>	<b>Verkehrsflussüberwachung .....</b>	<b>69</b>
19.1	Info über die Verkehrsflussüberwachung.....	69
19.2	Info über Verkehrsflussdaten .....	69
19.3	Aktivieren der Option „Verkehrsflussüberwachung“.....	69
19.4	Ändern der Standardverkehrsflussdateneinstellungen.....	70
19.5	Ändern der Schwellenwerte für die Verkehrsflussüberwachung .....	70
19.6	Ändern der Verzögerung Aktivierung und der Verzögerung Deaktivierung für ein Ereignis .....	70
19.7	Festlegen der Ausgänge für die Verkehrsflussüberwachung .....	70
<b>20</b>	<b>Tracking von Verkehrsteilnehmern.....</b>	<b>72</b>
<b>21</b>	<b>Ausblendzonen .....</b>	<b>73</b>
21.1	Ausblendzonen .....	73
21.2	Ausblendzonen hinzufügen.....	73
21.3	Duplizieren von Ausblendzonen .....	73
21.4	Isolieren einer Ausblendzone.....	73
21.5	Löschen von Ausblendzonen.....	74
<b>22</b>	<b>Detektionsausgänge.....</b>	<b>75</b>
22.1	Info über die Ausgänge .....	75
22.2	Normaler Status der Detektionsausgänge .....	75

---

22.3	Informationen über die logische Beziehungen .....	75
22.4	Ereignispulszeit (bei Deaktivierung) für die Zählung.....	75
22.5	Manuelles Testen der Ausgänge .....	76
22.6	Konfiguration der Detektionsausgänge .....	76
<b>23</b>	<b>Anzeigeeinstellungen für Overlays .....</b>	<b>78</b>
<b>24</b>	<b>Ausfallsicherheit .....</b>	<b>80</b>
24.1	Informationen zu Verzögerung (De)aktivierung .....	80
24.2	Anpassen der Ausfallsicherheitsfunktionseinstellungen .....	80
24.3	Zuweisen der Ausfallsicherheitsfunktion Qualität des Wärmebildes zu einem oder mehreren Ausgängen .....	80
<b>25</b>	<b>Arbeiten mit vorhandenen Konfigurationen und Offline-Netzen.....</b>	<b>81</b>
25.1	Senden von Konfigurationen .....	81
25.2	Offline-Netze .....	81
25.3	Exportieren und Importieren von Konfigurationen oder Offline- Netzen .....	81
25.4	So führen Sie für ThermiCam AI einen Neustart mit der aktuellen oder der werkseitigen Standardkonfiguration durch .....	81
<b>26</b>	<b>Kommunikationsprotokoll: Public API .....</b>	<b>82</b>
26.1	Das Public-API-Handbuch .....	82
26.2	Zugang zum Public-API-Handbuch .....	82
26.3	Allgemeine Funktionen.....	82
26.4	Unterstützte Ereignistypen.....	82
26.5	Unterstützte Datentypen.....	83
<b>27</b>	<b>Datenübertragung von der ThermiCam AI an einen PC mithilfe des Traficon Data Tools .....</b>	<b>84</b>
27.1	Datenspeicherkapazität ThermiCam AI.....	84
27.2	Traficon Data Tool .....	84
27.3	Installation und Starten des Traficon Data Tools.....	84
27.4	Hauptfenster.....	84
27.5	Arbeiten mit dem Traficon Data Tool.....	85
27.5.1	Festlegen der Download-Einstellungen .....	85
27.5.2	Geräte suchen.....	86
27.5.3	Speicherplatz für die heruntergeladenen Dateien festlegen .....	86
27.5.4	Auswahl der Geräte .....	86
27.5.5	Download der Daten und des Ereignisverlaufs.....	86
27.5.6	Herunterladen von Daten und Ereignissen innerhalb einer bestimmten Zeitspanne.....	87
27.5.7	Überwachung von Daten und Ereignissen in Echtzeit .....	87
27.5.8	Konvertieren einer .csv-Datei in eine .xls-Datei mithilfe von MS Excel .....	87
<b>28</b>	<b>Video-Streaming .....</b>	<b>89</b>
28.1	Video-Streaming.....	89
28.2	Anpassen der Standardvideoeinstellungen.....	89
28.3	Anzeigen von Streaming Video über das Web-Interface .....	89
28.4	Anzeigen und Aufnehmen von Videostreams über VLC Media Player.....	90
28.4.1	VLC Media Player .....	90
28.4.2	Anzeigen von Videostreams über VLC Media Player .....	90
28.4.3	Aufnehmen von Videostreams über VLC Media Player .....	91
28.5	Anzeigen von Videostreaming über das ONVIF-Profil-S.....	91
<b>29</b>	<b>Produktsicherheit.....</b>	<b>92</b>
29.1	Produktsicherheit.....	92
29.2	Aktivieren oder Deaktivieren von Services.....	92

29.3	Benutzerauthentifizierung .....	93
29.4	Physischer Zugang .....	94
29.5	Zertifikate.....	94
29.5.1	Selbst signierte und CA-bezogene Zertifikate .....	94
29.5.2	Implementieren von Zertifikaten für ThermiCam AI.....	94
29.6	Exportieren des Protokolls des physischen Zugangs .....	95
29.7	Exportieren des Benutzeranmeldungsprotokolls .....	96
<b>30</b>	<b>Wartung und Fehlerbehebung.....</b>	<b>97</b>
30.1	Regelmäßige Wartung .....	97
30.2	Aktualisierung der Firmware der ThermiCam AI .....	97
30.3	Technisches Ereignisprotokoll.....	97
30.4	Systemprotokoll.....	98
30.5	Austausch eines ThermiCam AI-Geräts .....	98
30.5.1	Deinstallation des defekten ThermiCam AI-Geräts:.....	98
30.5.2	Installation des ThermiCam AI-Ersatzgeräts .....	99
30.5.3	Herstellung der Betriebsbereitschaft des Ersatzgeräts.....	99
30.6	Austausch eines TI BPL3 -Geräts (nur bei BPL).....	99
30.6.1	Deinstallation des defekten TI BPL3 -Geräts .....	100
30.6.2	Installation des TI BPL3 -Ersatzgeräts.....	100
30.6.3	Herstellung der Betriebsbereitschaft des Ersatzgeräts.....	100
<b>31</b>	<b>Anhang: ThermiCam AI Abmessungen.....</b>	<b>101</b>



# Bevor Sie beginnen: Sicherheitsvorkehrungen

## 1.1 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

Um Verletzungen oder Schäden am Produkt zu vermeiden, beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitsvorkehrungen:

	<b>WARNUNG</b>
Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn Zweifel an der Betriebssicherheit bestehen.	
	<b>WARNUNG</b>
Um Verletzungen oder Stromschläge zu vermeiden, darf das Produkt weder demontiert noch Schrauben oder Abdeckungen gelöst werden. Das Produkt sollte ausschließlich durch entsprechend qualifizierte Personen bedient werden.	
	<b>WARNUNG</b>
Das Produkt ist pfleglich zu behandeln; Stöße und Erschütterungen sind zu vermeiden. Unsachgemäße Handhabung oder Lagerung kann zu Schäden am Produkt und somit zu Sicherheitsrisiken führen.	
	<b>WARNUNG</b>
Durch die Verwendung des Produkts (innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereichs) kann die Oberfläche extrem heiß oder kalt werden. Behandeln Sie das Produkt mit besonderer Vorsicht.	
	<b>WARNUNG</b>
Beim Einsatz von BPL-Schnittstellen müssen die Drahtbrücken im Sensoranschluss verwendet werden, um die zugesicherte Leistung, Sicherheit und Widerstandsfähigkeit zu gewährleisten	
	<b>WARNUNG</b>
Dieses Produkt ist ausschließlich von entsprechendem Fachpersonal zu installieren und zu warten.	
	<b>WARNUNG</b>
Das DC-System muss folgende Eigenschaften aufweisen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignet sein für die zu erwartenden Umgebungsbedingungen hinsichtlich Temperatur, Feuchtigkeit und Verschmutzungsgrad</li> <li>• über zuverlässige Mittel verfügen, um elektrischen Schläge standhalten zu können, die aus folgenden Dingen bestehen: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Basisisolierung für eine Netzspannung mit durchgehenden Spannungsspitzen von bis zu 2.500 V mit einem zuverlässig geerdeten Sekundärstromkreis ODER</li> <li>◦ Verstärkte Isolierung für eine Nominalnetzspannung mit durchgehenden Spannungsspitzen von bis zu 4.000 V ohne zusätzliche Anforderungen im Sinne der EN/IEC61140</li> </ul> </li> </ul>	
UND ist abzuleiten von:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AC-Netzspannung von bis zu 250 Vrms Überspannungskategorie II ODER</li> <li>• AC-Netzspannung von bis zu 150 Vrms Überspannungskategorie III ODER</li> <li>• AC-Netzspannung von bis zu 50 Vrms Überspannungskategorie IV ODER</li> </ul>	
Andernfalls muss ein entsprechendes SELV-Netzteil verwendet werden, das	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignet ist für ein eigenständiges Energieverteilungssystem UND</li> <li>• geschützt ist gegen zu erwartende Maximalspannungen von 1.500 V im Sekundärstromkreis <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ durch eine ausreichende Abdichtung gegenüber anderen Teilen, Stromkreisen und stromführenden Teilen ODER</li> <li>◦ durch adäquate Signalunterdrücker zur Erdung</li> </ul> </li> </ul>	
	<b>WARNUNG</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses Produkt ist nur in Höhen unter 2.000 m über dem Meeresspiegel zu verwenden.</li> </ul>	

## Bevor Sie beginnen: Sicherheitsvorkehrungen

	<b>WARNUNG</b>
BPL-Installationskabel müssen ausreichend isoliert sein und für Spannungsspitzen von bis zu 2.500 V geeignet sein, es sei denn, es wird durch externe Sicherungsmaßnahmen eine geringere Spannung sichergestellt.	
	<b>WARNUNG</b>
Ethernet-Installationskabel müssen ausreichend isoliert sein und für Spannungsspitzen von bis zu 1.500 V geeignet sein, es sei denn, es wird durch externe Sicherungsmaßnahmen eine geringere Spannung sichergestellt.	
	<b>WARNUNG</b>
Potenzialfreie Ausgänge sind über paarweise verdrehte Leitungen anzuschließen	
	<b>WARNUNG</b>
Dem Tageslicht ausgesetzte Installationskabel und/oder -leitungen müssen UV-beständig sein.	
	<b>WARNUNG</b>
Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, haben die mechanischen Eigenschaften der Installationskabel und/oder -drähte der Installationsumgebung zu entsprechen und sind adäquat zu schützen.	
	<b>WARNUNG</b>
Durch die Verwendung des Produkts (innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereichs) kann die Oberfläche extrem heiß oder kalt werden. Behandeln Sie das Produkt mit besonderer Vorsicht.	
	<b>WARNUNG</b>
Diese Geräte sind nicht für Standorte geeignet, an denen sich möglicherweise Kinder aufhalten.	
	<b>WARNUNG</b>
Es ist ein für die Installation geeigneter Netzschalter für alle Maste extern an die Geräte anzuschließen.	
	<b>HINWEIS</b>
Dieses Produkt ist nach Schutzart IP67 geschützt.	

### 1.2 Spezifische Sicherheitsmaßnahmen für TI BPL3

	<b>WARNUNG</b>
Das Gerät muss mit einer SELV-Niederspannung oder einer „NEC Class 2“ Spannungsquelle ausgerüstet sein.	
	<b>WARNUNG</b>
Dieses Produkt darf ausschließlich von qualifizierten Service-Mitarbeitern im Service-Access-Bereich installiert und konfiguriert werden.	
	<b>WARNUNG</b>
Die BPL-Schnittstelle muss mit externen Sicherungen ausgestattet werden, um Spannungsspitzen auf 75 V zu begrenzen.	
	<b>WARNUNG</b>
Stromführende Kabel und/oder -leitungen mit einer Strombelastbarkeit von weniger als 4 Ampere müssen mit einem den Leitungen und der Stromversorgung entsprechenden Überstromschutzgerät ausgerüstet sein.	

### 1.3 Spezifische Sicherheitsmaßnahmen für FLIR PoE-Schnittstelle

	<b>WARNUNG</b>
<p>Unter Sicherheitsgesichtspunkten handelt es sich um ein Gerät der Klasse I. Es ist mit Geräten verbunden, die sich im Außenbereich befinden. Um andere Geräte zu schützen und einen elektrischen Schlag durch gefährliche ESD zu vermeiden, ist das Gerät ordnungsgemäß zu erden. Der Massepunkt der Netzklemmenleiste muss jederzeit geerdet sein. Diese Ader muss einen Mindestdurchmesser von 0,5 mm<sup>2</sup> (22 AWG) haben. Die exakte Größe ist den nationalen Bauvorgaben für Kabelanforderungen zu entnehmen.</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Die Anschlusskabel des Netzteils müssen einen Adernquerschnitt von 1 mm<sup>2</sup> (18 AWG) aufweisen.</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Die Geräte sind über eine Schutzkleinspannung (SELV) im Sinne der IEC61140 mit Strom zu versorgen, sodass sie für die zu erwartenden Umgebungsbedingungen geeignet sind.</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Die Ausgangskontakte werden nur mit SELV-Schaltkreisen verbunden</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Die Ethernet-Schnittstelle darf nur mit einem Netz mit Überspannungsschutz verbunden werden, der erwartete Überspannungen auf maximal 75 V begrenzt – Schutzkabel dürfen nicht länger als 10 m sein</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>DC-Stromversorgung des Systems: Es ist ein entsprechendes SELV-Netzteil zu verwenden, das</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignet ist für das verwendete Energieverteilungssystem UND</li> <li>• ausreichend isoliert ist gegenüber anderen Teilen, Stromkreisen, spannungsführenden Teilen; Schaltungen dürfen nicht zugänglich sein (gemäß EN62368-1 Anhang V) ODER</li> <li>• ausgestattet ist mit Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen von bis zu 1.500 V durch externe Stromkreise auf dem Sekundärstromkreis</li> </ul>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Der Schaltschrank, in dem die PoE-Schnittstelle installiert ist, muss als Brandschutzschrank konzipiert sein und daher aus nicht brennbaren Materialien (z. B. Metall, Glas, Keramik) ODER aus Materialien der Klasse V-1 bestehen</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Sämtliche Komponenten der PoE-Schnittstelle sind nicht brennbar, Sie sollten jedoch zur Verringerung der Wahrscheinlichkeit eines Dauerbrandes oder einer Brandausbreitung im Schaltschrank sicherstellen, dass ein Abstand von 50 mm über und unter dem Gerät sowie ein seitlicher Abstand von 20 mm zu anderen Geräten eingehalten wird, um eine ausreichende Trennung zwischen brennbaren Materialien zu gewährleisten</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Dieses Produkt ist mit einem internen Überstromschutz mit zweiadrigen flinken Sicherung von 1,6 A ausgestattet.</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Das externe Netzteil ist mit einem geeigneten Netztrenngerät (z. B. einem Miniaturtrennschalter) auszustatten. Die Abschalteneinheit und der Stromanschluss des Netzteils müssen jederzeit frei zugänglich sein</p>	
	<b>WARNUNG</b>
<p>Das externe Netzteil muss über einen eingebauten Überstromschutz von max. 10 A verfügen</p>	

**WARNUNG**

Die Geräte sind in Klimaverhältnissen zu installieren, in denen Kondensation vermieden werden kann, oder in Gehäusen mit Schutzklasse IP54 oder höher

# Allgemeine Produktbeschreibung

---

ThermiCam AI ist ein intelligenter Wärmebildsensor für die Verkehrssteuerung in komplexen städtischen Umgebungen.

Die ThermiCam AI kann bei allen Lichtverhältnissen mehrere Verkehrsobjekte verfolgen und steuert effektiv Kreuzungen, schützt vulnerable Verkehrsteilnehmer und sammelt detaillierte Verkehrsdaten für fundierte städteplanerische Entscheidungen.

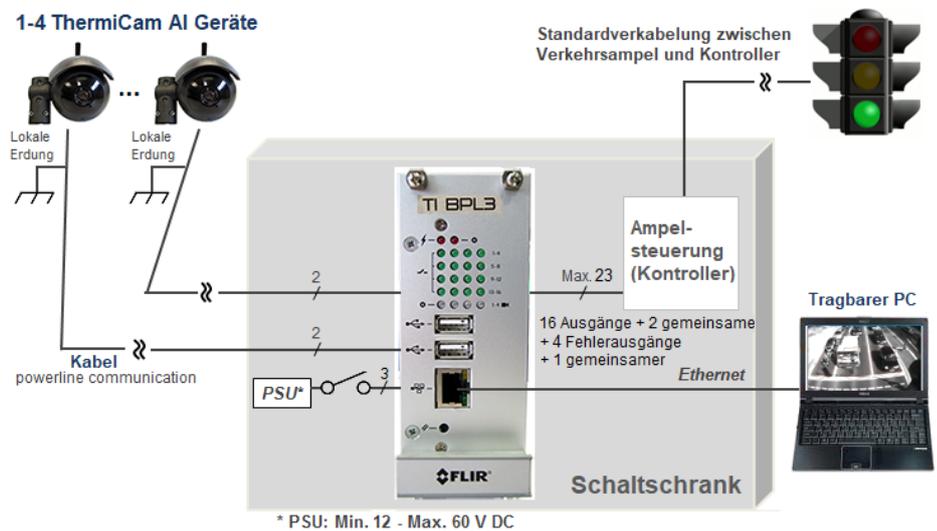
# Architektur eines ThermiCam AI-Systems, über BPL angeschlossen

## 3.1 Überblick über ein ThermiCam AI-BPL-System (Broadband over Power Line)

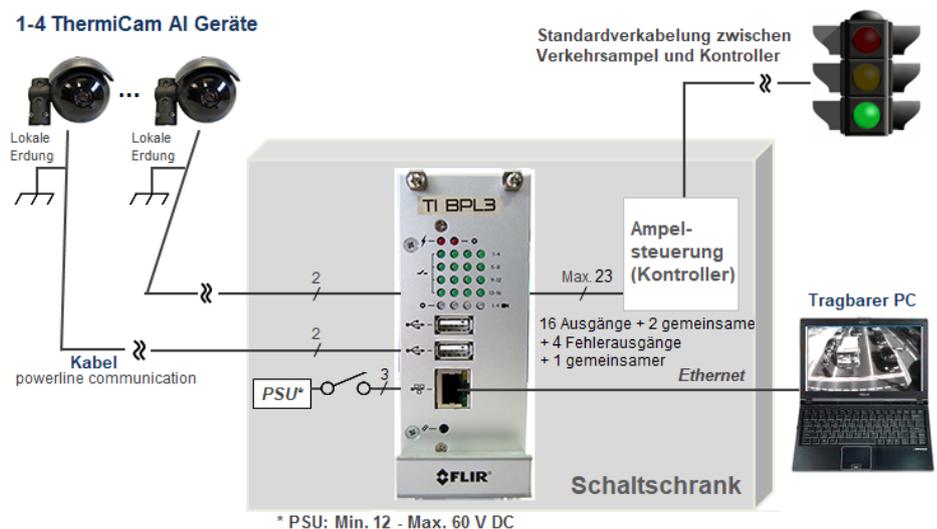
In einer BPL-Installation (Broadband over Power Line) wird die TI BPL3-Schnittstelle im Schaltschrank untergebracht und dient als Verbindung zwischen der ThermiCam AI und dem Verkehrskontroller. Es können maximal 4 ThermiCam AI-Einheiten mit einer TI BPL3 mit 24 V DC verbunden werden. Es können bis zu 4 TI BPL3-Einheiten in einem Schaltschrank verwendet werden. Für alle Schnittstellen ist ein anderer Schlüssel und eine andere IP-Adresse erforderlich. Die Kameras haben zwar dieselbe IP-Adresse der entsprechenden Schnittstelle, die jeweiligen Ports stellen jedoch sicher, dass alle Kameras eigenständig und separat zugänglich sind.

Der PC wird über die TI BPL3 an die ThermiCam AI-Geräte angeschlossen. Über diese Verbindung können Sie das System einrichten (vor Ort oder über Fernzugriff) oder Streaming Video von der ThermiCam AI betrachten.

## 3.2 1 bis 4 ThermiCam AI-Geräte + TI BPL3-Schnittstelle



**Abbildung 3.1** Systemarchitektur: BPL-Installation aus 1 bis 4 ThermiCam AI-Geräten (WiFi) mit TI BPL3-Schnittstelle



**Abbildung 3.2** Systemarchitektur: BPL-Installation aus 1 bis 4 ThermiCam AI-Geräten (non-WiFi) mit TI BPL3-Schnittstelle



**HINWEIS**

1. Auf den Schaltschrank darf ausschließlich durch Fachpersonal zugegriffen werden.
2. Die Anzahl der Sensoren ist abhängig von der Kabellänge und dem -querschnitt sowie der Leistung der Stromversorgung
3. Der Spannungsbereich der PSU sollte mit dem der verbundenen Sensoren kompatibel sein.
4. Die Leistung der Stromversorgung hängt von der Anzahl der Sensoren sowie von der Kabellänge und dem -querschnitt ab (siehe 7.3 *Typischer Anwendungsfall eines Anschlusskabels*, Seite 27)

# Architektur eines ThermiCam AI-Systems, über PoE angeschlossen

## 4.1 Überblick über ein ThermiCam AI-PoE-System (Power over Ethernet)

Bei PoE-Installationen wird die FLIR PoE-Schnittstelle im Schaltschrank untergebracht und dient als Schnittstelle zwischen der ThermiCam AI und dem Controller. Es kann maximal 1 ThermiCam AI-Einheit mit einem einzelnen FLIR PoE-Schnittstelle via RJ45-Port oder den Klemmenblock verbunden werden. Es können mehrere FLIR PoE-Schnittstelle-Einheiten in einem Schaltschrank verwendet werden.

The PC is connected to the ThermiCam AI via the FLIR PoE-Schnittstelle. This connection, on site or remote, allows you to set up the system or view streaming video from the ThermiCam AI.

## 4.2 ThermiCam AI + FLIR PoE-Schnittstelle (externe PSU + ETH-zu-PoE)

In dieser Systemarchitektur wird die ThermiCam AI über eine externe PSU betrieben – entweder über einen DC-Stecker oder über den Klemmenblock der FLIR PoE-Schnittstelle. Es sind mehrere FLIR PoE-Schnittstelle über einen ETH-Switch an den PC angeschlossen.

Verbinden Sie die PE-Klemmstelle mit dem PE-Anschluss des Schaltschranks. Der PE-Anschluss des Sensors muss stets mit einem Mast verbunden sein.

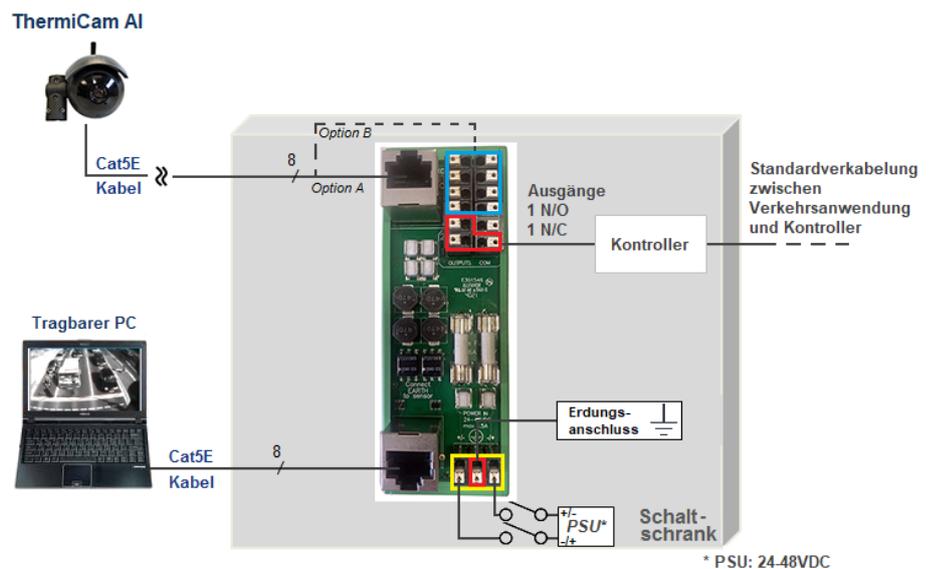


Abbildung 4.1 ThermiCam AI (WiFi) mit externer PSU und FLIR PoE-Schnittstelle

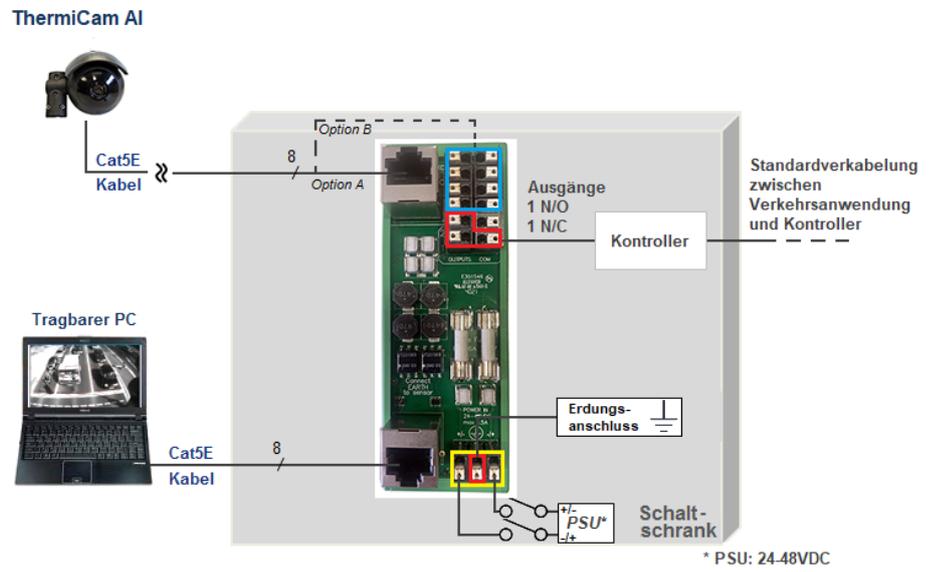


Abbildung 4.2 ThermiCam AI (non-WiFi) mit externer PSU und FLIR PoE-Schnittstelle

**HINWEIS**  
 Auf den Schaltschrank darf ausschließlich durch Fachpersonal zugegriffen werden.

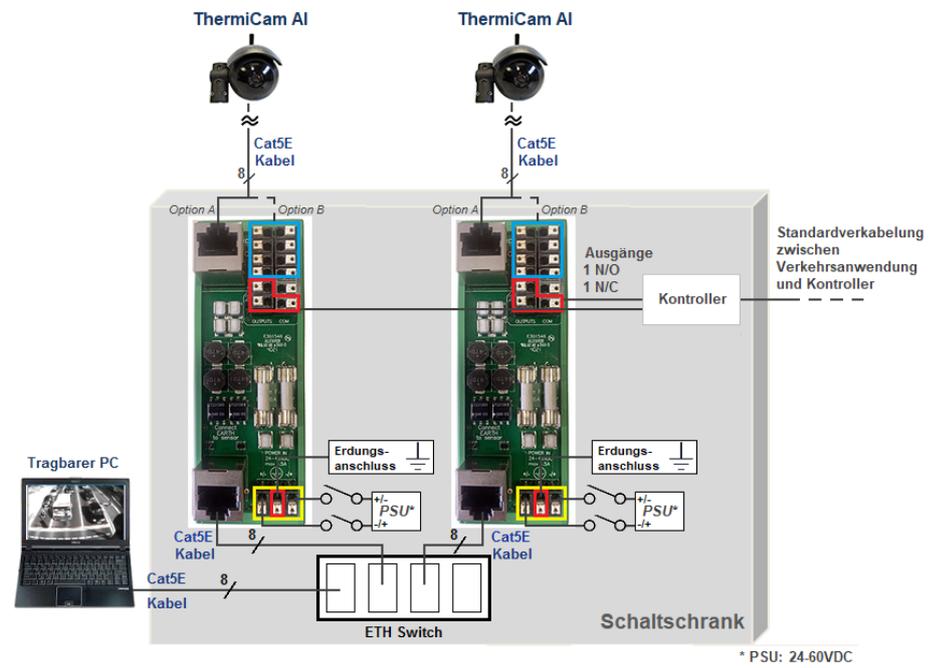
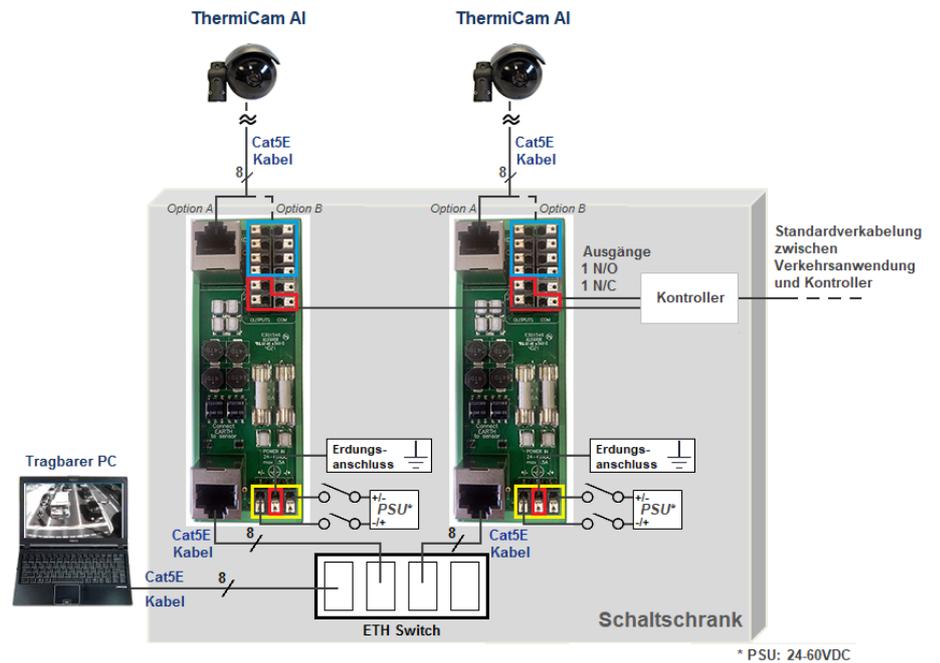


Abbildung 4.3 Mehrere ThermiCam AI-Einheiten (WiFi) mit externer PSU und FLIR PoE-Schnittstelle



**Abbildung 4.4** Mehrere ThermiCam AI-Einheiten (non-WiFi) mit externer PSU und FLIR PoE-Schnittstelle



#### HINWEIS

Auf den Schaltschrank darf ausschließlich durch Fachpersonal zugegriffen werden.

## 5.1 Überblick über die Komponenten

- ThermiCam AI
- Montagezubehör
- Anschluss
- TI BPL3
- FLIR PoE-Schnittstelle

 <b>VORSICHT</b>
Das Produkt unterstützende Geräte wie Netzteile, Ethernet-Switches etc. sollten für die Umgebung geeignet sein, in der sie verwendet werden sollen. Die Verwendung dieser empfohlenen unterstützenden Geräte stellt keine Garantie für eine sichere und zuverlässige Installation dar. Befolgen Sie stets die Anweisungen des Herstellers.

## 5.2 Das ThermiCam AI-Gerät

### 5.2.1 Verfügbare Objektivtypen

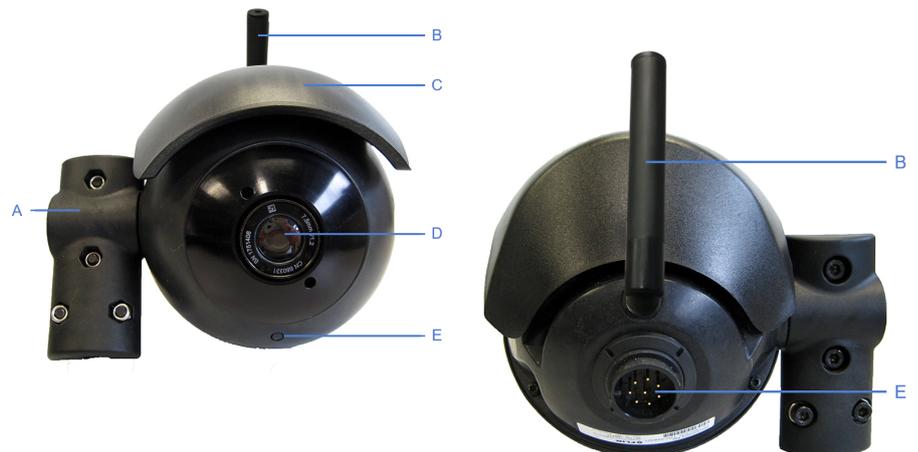
In der nachstehenden Tabelle sind die verfügbaren Produkte aufgeführt, basierend auf dem Objektivtyp.

Produktreferenznummer	ThermiCam AI Objektiv
10-7730	ThermiCam AI 390
10-7732	ThermiCam AI 345
10-7734	ThermiCam AI 335
10-7736	ThermiCam AI 325

Nähere Informationen zur Objektivauswahl finden Sie unter 6.1 *Auswahl des richtigen Objektivs*, Seite 22.

### 5.2.2 ThermiCam AI Bauteile

Die ThermiCam AI-Kamera besteht aus folgenden Komponenten:



**Abbildung 5.1** Vorder- und Rückansicht des ThermiCam AI

- A. Montagehalterung für den Sensor
- B. WiFi-Antenne (nicht verfügbar für non-WiFi-Modelle)
- C. Sonnenblende
- D. Objektiv
- E. LED
- F. Anschluss (an die TI BPL3 -Schnittstelle)

 <b>WARNUNG</b>
Das Produkt darf niemals geöffnet werden; innenliegend keine zu wartenden Teile. Das Öffnen des Geräts gefährdet die Produktintegrität und den Garantieanspruch.
 <b>VORSICHT</b>
Wenn der Sensor direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist, ist eine Sonnenblende zu verwenden, um die Mindestlebensdauer des Produkts sicherzustellen.

### 5.2.3 LED-Anzeige

In der nachstehenden Tabelle wird der Anzeige-Code der LED erläutert.

LED	Anzeige
Ein (Aus)	Anwesenheitsdetektion von Fahrzeugen (keine Detektion)
Blinken	ThermiCam AI im Boot-Modus
Einzelnes Blinken	Ausfallsicherheitsmodus – Störung der Erkennungsqualität
Doppeltes Blinken	Ausfallsicherheitsmodus – Ausfallsicherheitsfunktion für das Wärmebild
Dreifaches Blinken	ThermiCam AI läuft der Lernzyklus (Failsafe beim Starten) oder es sind keine Ausgänge zugewiesen
Aus (dauerhaft)	Keine Stromversorgung oder Hardwarefehler

### 5.2.4 Maximale Abmessungen

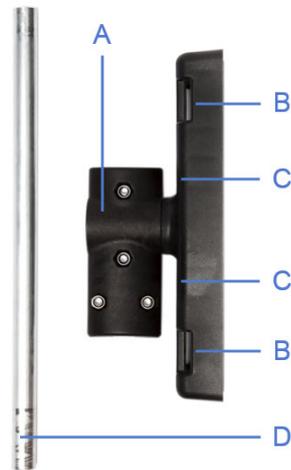
Höhe	Gehäuse mit Anschluss	160 mm
	Gehäuse mit Halterung (Mastmontage in längster Position)	460 mm
Tiefe	Gehäuse mit Anschluss	160 mm
	Gehäuse mit Halterung	160 mm
Breite	Gehäuse	160 mm
	Gehäuse mit Halterung	190 mm
Gewicht	Gehäuse ohne Halterung und Klemme	895 g

### 5.3 Das Montagezubehör

Es stehen 2 Montagehalterungen zur Verfügung:

- Montagehalterung für die ThermiCam AI-Kamera (siehe Abbildung 5.1 *Vorder- und Rückansicht des ThermiCam AI*, Seite 12.)
- Montieren Sie die Halterung für den Mast wie unten beschrieben.

Mit dem Rohr werden die beiden Halterungen verbunden.

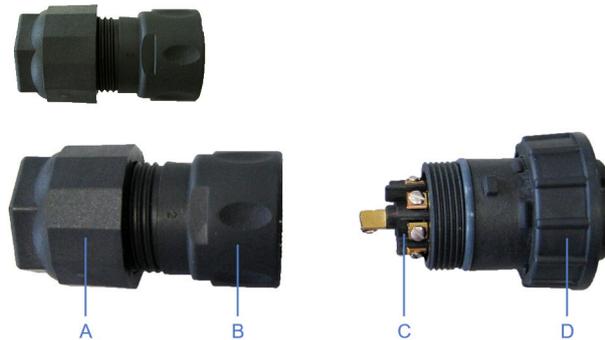


- A. Montagehalterung für den Mast
- B. Löcher für die Durchführung der Halteriemen aus Edelstahl
- C. Löcher für die Montage der ThermiCam AI mittels Edelstahlschrauben (M8)  
Die Schrauben, die nach der Positionierung der ThermiCam AI festgezogen werden müssen, befinden sich auf der Rückseite der Montagehalterung.
- D. Rohr

Abbildung 5.2 Das Montagezubehör

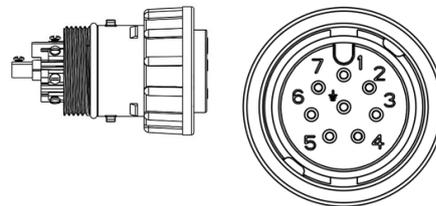
#### 5.4 Kabelanschluss

Teilenummer CNCIR008F1



- A. PG-Verschraubung
- B. Kabelhalter mit PG-Verschraubung (A)
- C. 8-poliger Kabelstecker
- D. Steckring

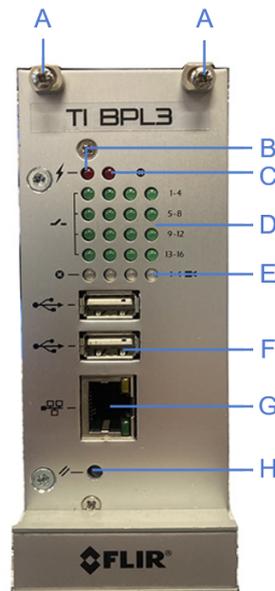
Die Stifte des universellen Steckers sind wie folgt anzuschließen:



Funktion	Pin	BPL	PoE, Modus A
Strom + Kommunikation	1	BPLA Verwenden Sie Kupferbrücken (standardmäßig montiert)	Tx+
	2		TX- Entfernen Sie die Kupferbrücken
	3	BPLB Verwenden Sie Kupferbrücken (standardmäßig montiert)	RX+
	4		RX- Entfernen Sie die Kupferbrücken
Ausgänge	5	NC	NC
	6	Nein	Nein
	7	COM	COM
Schutz		Erdung – Stellen Sie eine feste Verbindung zur lokalen Erdung her	Nicht verbinden

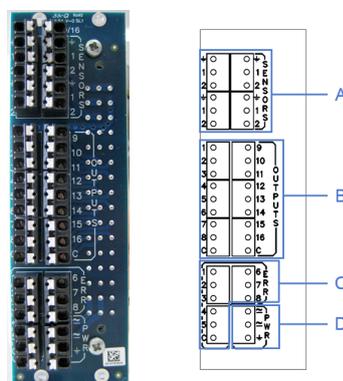
## 5.5 TI BPL3-Schnittstelle

 <b>HINWEIS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ThermiCam AI ist nicht kompatibel mit TI x-stream (10-6085)!</li> </ul>



- A. Power-LED  
 B. Fehler-LED
- **An + Status-LED rot:** Fehler bei der verbundenen ThermiCam AI (z. B. keine Kommunikation oder keine Stromversorgung)
  - **An + Status-LEDs grün:** Fehler bei der TI BPL3 (z. B. Spannungsproblem bei der BPL, Prozessorfehler)
- C. LEDs für Anwesenheitsdetektionsausgänge 1 bis 16  
 D. Status-LED
- **Grün:** ThermiCam AI ist verbunden und in Betrieb
  - **Rot + Fehler-LED aus:** Keine ThermiCam AI verbunden
  - **Rot + Fehler-LED an:** Fehler bei der verbundenen ThermiCam AI
- E. 2 USB-Steckplätze – nicht verwendet  
 F. LAN-Anschluss
- **Grün LED An (aus):** Verbindung mit dem Netzwerk (keine Verbindung)
  - **Orange LED An:** LAN-Datenübertragungsrate 100 Mbps
- G. Neustart-Taste

Abbildung 5.3 Die TI BPL3-Schnittstelle – Frontplatte



- A. Anschlüsse für die ThermiCam AI-Sensoren (Klemmenblock für 4 ThermiCam AI-Einheiten)
-  = Erdung
  - 1 = BPL1
  - 2 = BPL2
- B. Ausgangsanschlüsse für Verkehrskontrolller
- 1-16 = Detektionsausgang 1-16
  - C = gemeinsamer Ausgang 1-8
  - C = gemeinsamer Ausgang 9-16
- C. Fehlerausgänge
- 1-4 = Fehlerausgang 1-4
  - 5-8 = Nicht verwendet
  - C = gemeinsamer Fehlerausgang
- D. PSU-Anschluss, Eingang: 12–60 V DC, polaritätsunempfindlich
- 1 = V DC +, -
  - 2 = V DC -, +
  -  = Erdung

Abbildung 5.4 Die TI BPL3-Schnittstelle – Rückwandplatine

**HINWEIS**

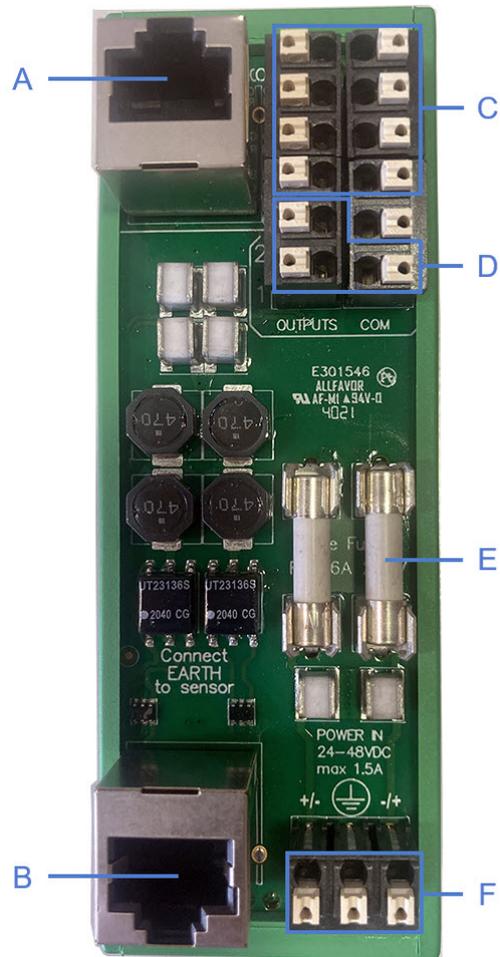
Die kleinen Schrauben, die an die Rückseite der Leiterplatte angebracht werden, befinden sich zusammen mit den DIN-Schienehalterungen in einer kleinen Plastiktüte.

**Tabelle 5.1** Maximale Abmessungen der TI BPL3

	<b>TI BPL3</b>
<b>Höhe</b>	128 mm
<b>Tiefe</b>	210 mm
<b>Breite</b>	50 mm
<b>Gewicht</b>	610 g

## 5.6 FLIR PoE-Schnittstelle

### 5.6.1 Bauteile



- A. RJ45-Port für PoE-Anschluss an -Sensor (PoE-Ausgang) – siehe 5.6.2.3  
 B. RJ45-Port für LAN-Anschluss an den PC/Laptop (Dateneingabe) – siehe 5.6.2.1.  
 C. 8-poliger Klemmenblock für PoE-Anschluss an -Sensor (Option B) – siehe 5.6.2.4

Links	Rechts
Orange/Weiß	Orange
Grün/Weiß	Grün
Blau/Weiß	Blau
Braun/Weiß	Braun

- D. Detektionsausgänge vom Sensor

Links	Rechts
Ausgang 2 (Normal Open)	Nicht angeschlossen
Ausgang 1 (Normal Closed)	Common

- E. Sicherungen: 2 x FF 1,6 A 250 V  
 F. 3-poliger Klemmenblock für externes SELV-Netzteil 24–48 V DC – siehe 5.6.2.2
- Links/Rechts: DC (keine Polarität)
  - Mitte: PE (Erdung; muss mit Erdung verbunden sein)

## 5.6.2 Pin-Zuweisung und Anschlüsse

5.6.2.1 RJ45-Dateneingabe: 10/100BASE-T Ethernet (B in der unten stehenden Abbildung)

Pin	Aderfarbe	Signal
1		Tx+
2		Tx-
3		Rx+
4		N/A
5		N/A
6		Rx-
7		N/A
8		N/A

5.6.2.2 DC-Eingangleistung Klemmenblock (D in der unten stehenden Abbildung)

Pin	DC
1	V +/-
2	Schutzerdungsklemme
3	V -/+

5.6.2.3 RJ45-Datenausgang / PoE-Modus A (A in der unten stehenden Abbildung)

Tabelle 5.2 10/100BASE-T Ethernet

Pin	Aderfarbe	Signal	Stromsignal PoE-Modus A (DC)
1		Tx+	V+
2		Tx-	V+
3		Rx+	V-
4	N/A	N/A	N/A
5	N/A	N/A	N/A
6		Rx-	V-
7	N/A	N/A	N/A
8	N/A	N/A	N/A

Tabelle 5.3 Detektionsausgänge vom FLIR-Sensor

Pin	Aderfarbe	Signal
1		N/A
2		N/A
3		N/A
4		N/A
5		Sensor-Switch: NO (Normal Open)
6		N/A
7		Sensor-Switch: NC (Normal Closed)
8		Sensor-Switch: COM (Common)

## 5.6.2.4 Datenausgang/PoE-Modus A Klemmenblock (C in der unten stehenden Abbildung)

Tabelle 5.4 10/100BASE-T Ethernet

Con#	Pin#	Aderfarbe	Signal
CN7	Pin 3		TX+
CN7	Pin 2		RX+
CN7	Pin 1		N/A
CN6	Pin 3		N/A

Con#	Pin#	Aderfarbe	Signal
CN8	Pin 1		Tx-
CN8	Pin 2		Rx-
CN8	Pin 3		N/A
CN5	Pin 1		N/A

Tabelle 5.5 Ausgänge Sensor-Switch

Con#	Pin#	Aderfarbe	Signal
CN6	Pin 2		Ausgang 2 (Normal Open)
CN6	Pin 1		Ausgang 1 (Normal Closed)

Con#	Pin#	Aderfarbe	Signal
CN5	Pin 2		Nicht angeschlossen
CN5	Pin 3		Common

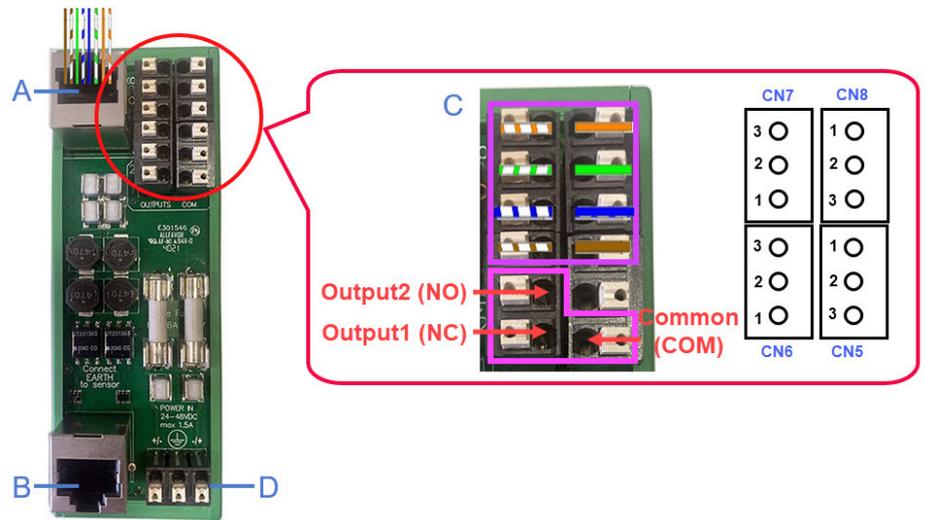


Abbildung 5.5 PCB-Layout RJ45-Datenausgang & Klemmenblock



#### HINWEIS

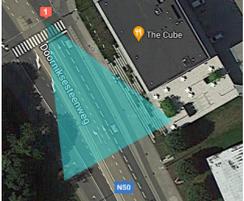
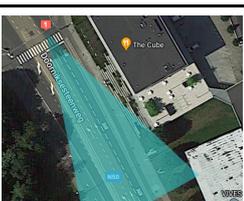
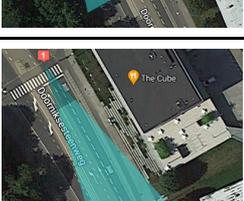
- Im Klemmenblock werden die Adern in ihren Anschlüssen mithilfe von Steckkontakten gehalten.
- Die Verwendung von Aderendhülsen an den Drahtenden wird dringend empfohlen, um eine zuverlässige elektrische Verbindung sicherzustellen.
- Kabeldurchmesser:
  - Minimum: AWG24 (0,34 mm<sup>2</sup>)
  - Maximum: AWG16 (1,5 mm<sup>2</sup>)
- Abisolierlänge: 8 mm

### 6.1 Auswahl des richtigen Objektivs

Dank der verschiedenen ThermiCam AI-Modelle können Sie sich auf Ihre Region of Interest für die folgenden Anwendungen konzentrieren:

- Anwesenheitsdetektion, z. B. verkehrsabhängig geschaltete grüne Ampel, mit an der Haltelinie eingebautem ThermiCam AI.
- Um eine verkehrsabhängige Detektion (Zählung und/oder Messung der Zonenbelegung, z. B. für SCATS, SCOOT, ITACA, UTOPIA, ADIMOT) zu realisieren, verwenden Sie Anwesenheit, Position, Geschwindigkeit und Richtungsinformationen (d. h. Live-Trackingdaten über API).
- Erfassung von Verkehrsdaten.
- Detektion von Falschfahrern.

**Tabelle 6.1** ThermiCam AI-Objektivspezifikationen bei QVGA-Auflösung (320 x 240)

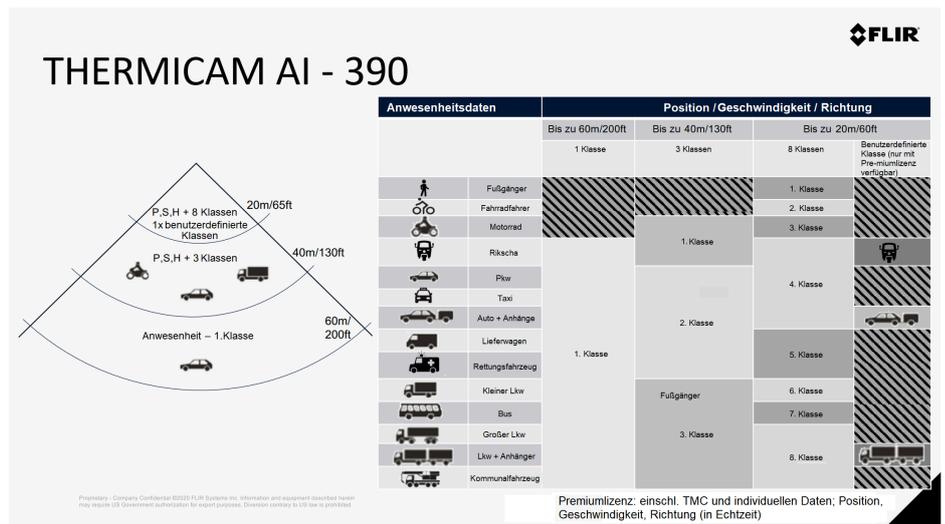
Typ	Brennweite	Erfassungswinkel		Beispiel für ein Kamerabild des	Detektionsabstand
		Horizontal	Vertical (Vertikal)		
390 (10-7730) (10-7731 non-WiFi)	7,5 mm	90°	69°		Kurzstanzbereich 0–60 m (0–197 ft)
345 (10-7732) (10-7733 non-WiFi)	7,5 mm	45°	35°		Kurzer bis mittlerer Distanzbereich 10–80 m (33–262 ft)
335 (10-7734) (10-7735 non-WiFi)	9,0 mm	35°	27°		Mittlerer Distanzbereich 20–100 m (66–328 ft)
325 (10-7736) (10-7737 non-WiFi)	13 mm	25°	19°		Langstreckenbereich 30–125 m (98–410 ft)

## 6.2 Darstellung der Detektionsbereiche für ThermiCam AI 390

☰

**HINWEIS**

Die Detektionsbereiche in der folgenden Darstellung stellen Richtwerte dar. Bitte prüfen Sie vor jeder Installation, welcher Objekttyp für Ihren Standort und die erforderliche Anwendung am besten geeignet ist.



## 6.3 Festlegung der Installationshöhe, Position und Ausrichtung für minimale Okklusion

Die Höhe und Position der Kamera sind wichtige Faktoren für die Minimierung der Okklusion. Zu Okklusion kommt es, wenn ein Fahrzeug einen Teil des Blickfelds der Kamera verdeckt. Wegen weiterer Informationen zur Minimierung oder Vermeidung der Okklusion wenden Sie sich bitte an Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems.

Beachten Sie bei der Installation der ThermiCam AI Folgendes:

- Installationshöhe
  - Für die Anwesenheitsdetektion und die Detektion von Falschfahrern ist die Installationshöhe von der Anzahl der zu überwachenden Fahrspuren und der Position der ThermiCam AI zur Straße abhängig – siehe nachstehende Tabelle.
  - Bringen Sie die Kamera für die Verkehrsdatenerfassung so hoch wie möglich an. Die minimale Installationshöhe beträgt 6 m/20 ft.
- Positionierung zur Straße
  - Die Kamera möglichst über Kopfhöhe anbringen (Pan angle = 0°).
  - Anderenfalls eine Position seitlich neben der schnellsten Spur wählen (Pan angle = 25°).  
Wenn Sie die Kamera für die Detektion von Falschfahrern auf mehreren Spuren verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die ThermiCam AI in einer ausreichenden Höhe angebracht ist, um Okklusion zu vermeiden.
- Ausrichtung des Geräts
  - Positionieren Sie die Kamera so, dass 60–80 % des Bildes von der Straße und 20–40 % von anderen Gegenständen (Pflanzen, Gebäuden und max. 10 % vom Himmel) abgedeckt ist.
  - Stellen Sie für die Anwesenheitsdetektion sicher, dass Sie die Anwesenheitsdetektionszonen im mittleren Teil des Kamerabildes definieren können.
  - Für die Detektion von Fahrrädern sollte die

Detektionszone im unteren Bereich des Bildes platziert werden. (max. Neigungswinkel 45°, idealerweise 30°, max. Pan angle 25°, idealerweise 0°, Kippwinkel sollte 0° betragen).

- Richten Sie für die Verkehrsdatenerfassung das Gerät auf den herannahenden Verkehr aus.
- Für die Detektion von Falschfahrern Richten Sie das Gerät auf den herannahenden Verkehr aus.

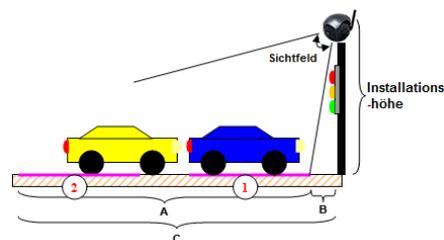
In Abhängigkeit von der Anzahl der zu überwachenden Fahrspuren und der Position der ThermiCam AI empfehlen wir die folgende Installationshöhe:

**Tabelle 6.2** Installationshöhe in Funktion von der Anzahl der zu überwachenden Fahrspuren und der Position der ThermiCam AI

Zu überwachende Fahrspuren	Seitlich	Über Kopf	Installationshöhe (zur Vermeidung von Okklusion)
1	x		≥ 3,5 m/11,5 ft
1		x	≥ 5 m/16,4 ft
2	x		≥ 8 m/26,2 ft
2		x	≥ 5 m/16,4 ft
3	x		≥ 12 m/39,4 ft
3		x	≥ 7 m/23,0 ft
4	x		≥ 12 m/39,4 ft (zur Minimierung der Okklusion)
4		x	≥ 8 m/26,2 ft

#### 6.4 Verhältnis zwischen Detektionsbereich, Objektivtyp, Installationshöhe und -position

Der Detektionsbereich und der Mindest- und Höchst-Detektionsabstand sind von der Installationshöhe, dem Objektivtyp des Gerätes und seiner Position zur Straße abhängig. Positionieren Sie die Anwesenheitserkennungszonen innerhalb des Detektionsbereichs.



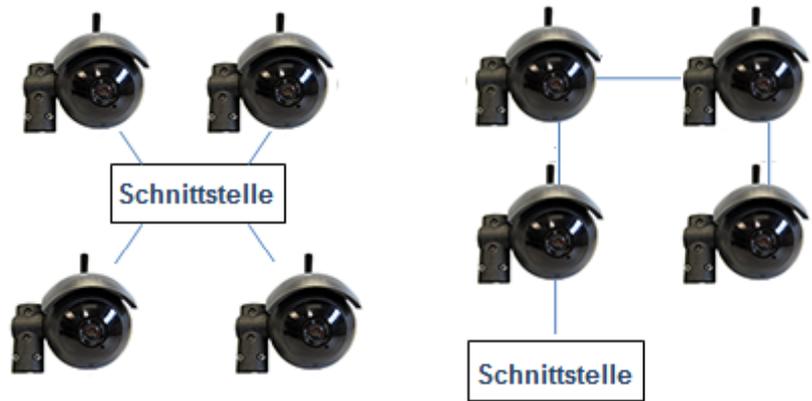
- A. Detektionsbereich
- B. Mindest-Detektionsabstand
- C. Höchst-Detektionsabstand
- 1. Anwesenheitsdetektionszone 1
- 2. Anwesenheitsdetektionszone 2

**Abbildung 6.1** Detektionsbereich

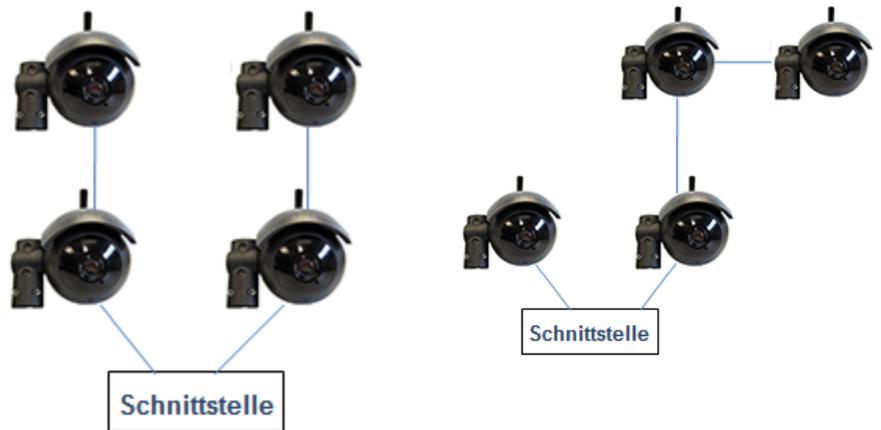
#### 6.5 Installationstopologie (nur für BPL-Installationen)

Die Sensoren werden in einer Stern- oder einer Reihenstruktur bzw. in einer Kombination von beiden an die Schnittstelle angeschlossen.

- Stern-Topologie  
Jede ThermiCam AI wird direkt an die Schnittstelle angeschlossen.
- Reihen-Topologie (auch Daisy Chain genannt)  
Alle ThermiCam AI-Geräte werden in Reihe angeschlossen. Ein Sensor wird an die Schnittstelle angeschlossen.
- Kombinierte Stern-Reihen-Topologie  
Siehe unten



**Abbildung 6.2** Stern-Topologie (links) und Reihen-Topologie/Daisy Chain (rechts)



**Abbildung 6.3** Kombinierte Stern- und Reihen-Topologie

## 7.1 Überblick über den Installationsvorgang

Die Installation eines ThermiCam AI-Standardsystems besteht aus den folgenden Aufgaben:

- Bei Installation mit BPL:
  1. *Montage der ThermiCam AI-Geräte an einem stabilen Mast*
  2. *Anschluss des Netzanschlusses an das Kabel*
  3. *Montage des Anschlusses mit Kabel am Gerät*
  4. *Anschluss der ThermiCam AI an die TI BPL3 und den Controller*
  5. *Fixierung der Antenne und Optimierung der Position der ThermiCam AI-Geräte*
- Bei Installation mit PoE
  1. *Montage der ThermiCam AI-Geräte an einem stabilen Mast*
  2. *Anschluss des Netzanschlusses an das Kabel*
  3. *Montage des Anschlusses mit Kabel am Gerät*
  4. *Fixierung der Antenne und Optimierung der Position der ThermiCam AI-Geräte*

## 7.2 Für die Installation benötigtes Werkzeug bzw. Zubehör, das nicht zum Lieferumfang der ThermiCam AI

Werkzeug	Zweck
Halteriemen oder M8-Schrauben und Unterlegscheiben aus Edelstahl	Montage der ThermiCam AI am Mast
13er Schraubenschlüssel Inbusschlüssel 4 mm	Zum Festziehen der M8-Edelstahlschrauben
PSU, min. 12 – max. 60 V DC	Für die Stromversorgung der TI BPL3 und aller verbundenen Geräte bei BPL-Installationen
Installation nur mit dreiadrigen Standardkabeln möglich, nicht mit mehradrigen Kabeln (Übersprechen) Ø = [5–10] mm Maximale Kabellänge: 300 m/1.000 ft Erforderliche Anzahl von Kabeln: 3 (+, -, FE)	Zum Anschluss der ThermiCam AI an TI BPL3
Netzkabel (Kat. 5e)	Zum Anschluss der TI BPL3 an das Netz
PSU, min. 24 – max. 48 V DC	Für die Stromversorgung der FLIR PoE-Schnittstelle und aller verbundenen Geräte bei PoE-Installationen
Kabel, UTP Cat 5e oder höher Ø = [4–9] mm Maximale Kabellänge: 100 m/300 ft Erforderliche Kabelanzahl: 8 (4 ETH, 3+1 AUSGÄNGE)	Zum Anschluss der ThermiCam AI an das Netzwerk bei PoE-Installationen
Seitenschneider, Abisolierzange	Zum Abisolieren und Kürzen des Installations- und Cat-5e-Kabels
Aderendhülsen	Zum Sicherstellen einer stabilen Verbindung trotz der Leitertrennung in den Installations- und Cat-5e-Kabeln
Schraubendreher	Befestigung der Adern der Kabel an den Anschlüssen

 <b>HINWEIS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andere Verbraucher abgesehen von den Sensoren dürfen nicht an die Stromeingänge der Sensoren angeschlossen werden.</li> <li>• Bei Verwendung von Powerline-Kommunikation (BPL) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Die Verbindung der Schnittstelle zu den Sensoren muss über ein bzw. mehrere separate ausschließlich für diesen Zweck verwendete Installationskabel hergestellt werden. Es dürfen keine mehradrigen Multifunktionskabel verwendet werden.</li> <li>◦ Für die Verbindung dürfen nur Kabel verwendet werden, einzelne Adern sind nicht zulässig.</li> <li>◦ Halten Sie die Kabeladern bei BPL-Verbindungen so kurz und fest zusammen wie möglich.</li> <li>◦ Verwenden Sie so wenig Klemmstellen wie möglich.</li> <li>◦ Zwischen Sensoren und ihren Kabeln in verschiedenen Netzen ist ein Mindestabstand von 1 m einzuhalten, um die angebotene Leistung sicherzustellen – mit Ausnahme von Zusammenschaltungen mit Schnittstellen in einem Schaltschrank.</li> </ul> </li> <li>• Berücksichtigen Sie bei der Berechnung des Stromverbrauchs die Energieverluste aufgrund langer Kabel.</li> </ul>

### 7.3 Typischer Anwendungsfall eines Anschlusskabels

#### 7.3.1 BPL

Die folgende Tabelle dient als vereinfachter Überblick über den Standardkabeldurchmesser basierend auf der PSU, der Anzahl der Sensoren und der Kabellänge in einer Stern- und Bustopologie.

Weitergehende Informationen zu der empfohlenen (geringer Energieverlust bei Kabeln) und der zugelassenen Installation (hoher Energieverlust bei Kabeln) siehe Anhang.

 <b>HINWEIS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktklemmen unterstützen keine großen Drahtlehren. Verwenden Sie eine Anschlussdose mit möglichst kurzen Abzweigkabeln <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Bei Sensoren: Abzweigkabel AWG16 oder vergleichbar mit einer Länge von &lt;10 m</li> <li>◦ Bei TI BPL3: Abzweigkabel AWG16 oder vergleichbar mit einer Länge von &lt;1 m</li> </ul> </li> <li>• Es wird angenommen, dass die Leiter aus Kupfer bestehen und Temperaturen unter 60 °C standhalten.</li> <li>• INSTALLATIONSEMPFEHLUNGEN: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Halten Sie die Adern der Kabelenden bei Verbindungen so kurz und fest wie möglich. Verbinden Sie niemals mehrere Drähte zu einem.</li> <li>◦ Reduzieren Sie die Anzahl der Anschlüsse und/oder Klemmstellen</li> <li>◦ Verwenden Sie für BPL-Zusammenschaltungen keine losen Adern (Draht ≠ Kabel)</li> <li>◦ Verwenden Sie für BPL-Anschlüsse keine Mehrzweckkabel</li> <li>◦ Um eine optimale Robustheit sicherzustellen, stellen Sie einen möglichst kurzen Anschluss der Sensoren an die lokale Erdung her.</li> </ul> </li> </ul>

**Tabelle 7.1** Empfohlen wird eine Verkabelung mit einem durchschnittlichem Energieverlust von <10 % und einem maximalen Energieverlust von <15 %

Anzahl von Sensoren	PSU Umgebungstemperatur < 50 °C	STERN-TOPOLOGIE Min. Kabelgröße bei Kabellängen von < 300 m	REIHEN-TOPOLOGIE Min. Kabelgröße bei Kabellängen von < 300 m
TI BPL3 mit 1 bis 4 Sensoren	48 V DC/80 W	0,75 mm <sup>2</sup> oder AWG19	2,5 mm <sup>2</sup> oder AWG13

**Tabelle 7.2** Zugelassen ist eine Verkabelung mit einem durchschnittlichem Energieverlust von <23 % und einem maximalen Energieverlust von <45 %

Anzahl von Sensoren	PSU Umgebungstemperatur < 50 °C	STERN-TOPOLOGIE Min. Kabelgröße bei Kabellängen von < 300 m	REIHEN-TOPOLOGIE Min. Kabelgröße bei Kabellängen von < 300 m
TI BPL3 mit 1 bis 4 Sensoren	48 V DC/120 W	0,5 mm <sup>2</sup> oder AWG22	1,5 mm <sup>2</sup> oder AWG16

## 7.3.2 ETH



Abbildung 7.1 Empfohlene Verkabelung mit niedrigem maximalen Energieverlust von &lt;15 %

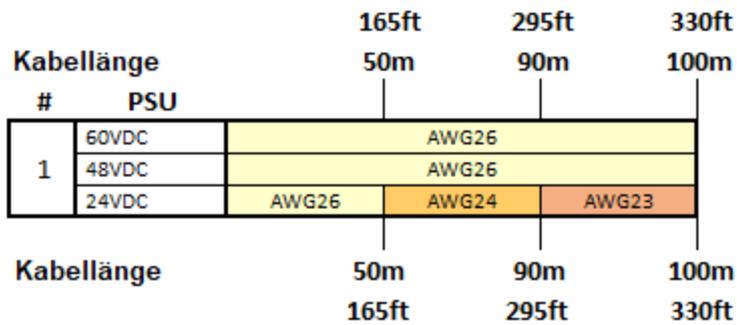


Abbildung 7.2 Zugelassene Verkabelung mit hohem maximalen Energieverlust von &lt;45 %

## 7.4 BPL-Installation

## 7.4.1 Montage der ThermiCam AI-Geräte an einem stabilen Mast

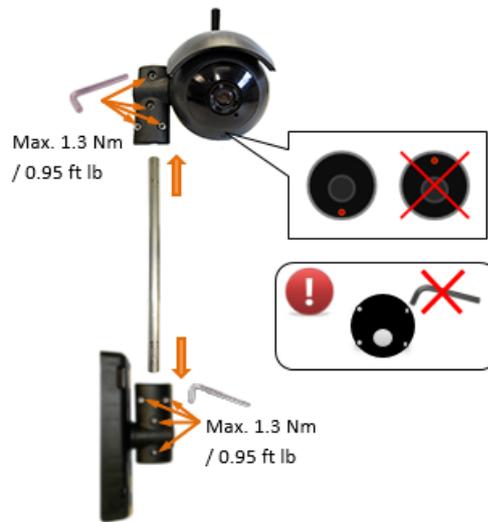
Installationshöhe: 3,5 –15 m oder 11,5–50 ft

	<b>VORSICHT</b>
Wenn der Sensor direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist, ist eine Sonnenblende zu verwenden, um die Mindestlebensdauer des Produkts sicherzustellen.	
	<b>HINWEIS</b>
Weitere Installationsanleitungen finden Sie unter 6.3 <i>Festlegung der Installationshöhe, Position und Ausrichtung für minimale Okklusion</i> , Seite 23.	

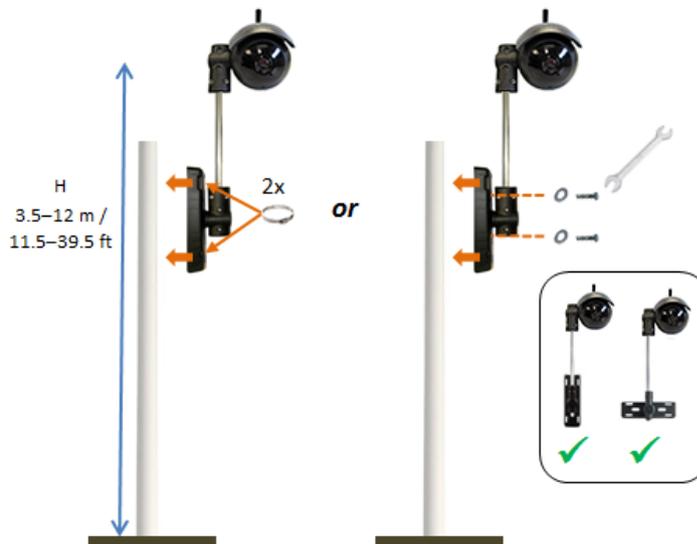
1. Befestigen Sie das Rohr an den Halterungen (max. Drehmoment = 1,3 Nm/ 0,95 ft lb).  
ThermiCam AI ist nach unten gerichtet, die Detektions-LED befindet sich an der Unterseite des Sensors.

**WARNUNG**

Das Produkt darf niemals geöffnet werden; innenliegend keine zu wartenden Teile. Das Öffnen des Geräts gefährdet die Produktintegrität und den Garantieanspruch.



2. Befestigen Sie die ThermiCam AI mit Halteriemen oder M8-Schrauben und entsprechenden Unterlegscheiben – jeweils aus Edelstahl – am Mast.  
Führen Sie die Halteriemen aus Edelstahl durch die parallelen Aussparungen an der Seite der Halterung.  
Alternativ können Sie die Edelstahlschrauben in den mittleren Löchern in der Halterung mit einem 13er Schraubenschlüssel festziehen.



- Positionieren Sie die ThermiCam AI provisorisch, bevor Sie die Montagehalterungen befestigen  
(max. Drehmoment = 1,3 Nm / 0,95 ft lb).  
Sie können die ThermiCam AI an einem horizontalen oder vertikalen Mast oder an einem Tragarm montieren.

#### 7.4.2 Anschluss des Netzanschlusses an das Kabel

##### HINWEIS

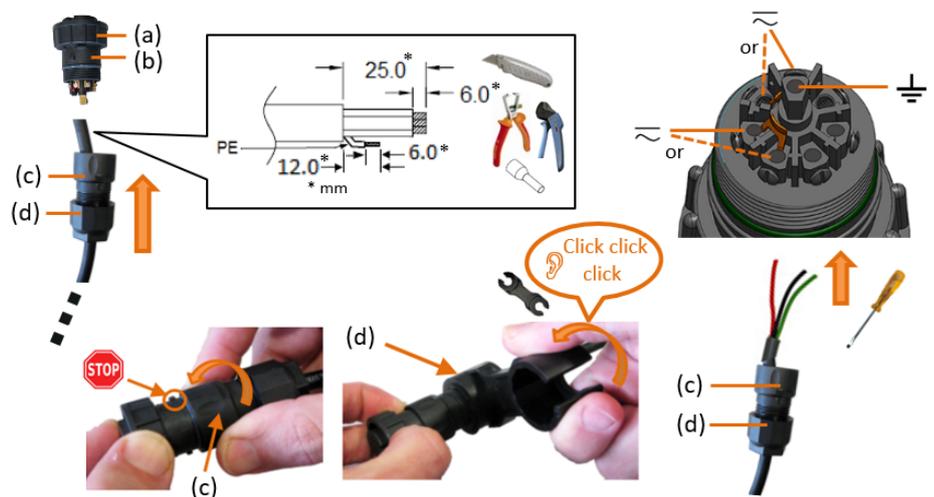
- Prüfen Sie, ob die richtige Dichtung in der Kabeleinführung (c) angebracht wurde. Wenn Ihr Kabel länger als 7 mm ist, verwenden Sie die im Paket enthaltene Dichtung.
- Empfohlene Kabelspezifikationen für Kabelanschluss sind 0,5 mm<sup>2</sup> – 1 mm<sup>2</sup> oder 24AWG – 17AWG. Bei dickeren Drähten empfehlen wir die Verwendung einer externen Anschlussbox.

- Führen Sie das Installationskabel (3-adrig) durch die Kabeleinführung (d) und den Kabelhalter (c).
- Isolieren Sie das Kabel (+/- 25 mm oder 0,8 Zoll) und die Adern des Kabels (+/- 6 mm oder 0,24 Zoll) ab.  
Nutzen Sie bei Verwendung eines flexiblen Litzendrahts Aderendhülsen, um sicherzustellen, dass kein Wackelkontakt entsteht.
- Schließen Sie das Kabel an den 8-poligen Anschluss (b) an.

##### HINWEIS

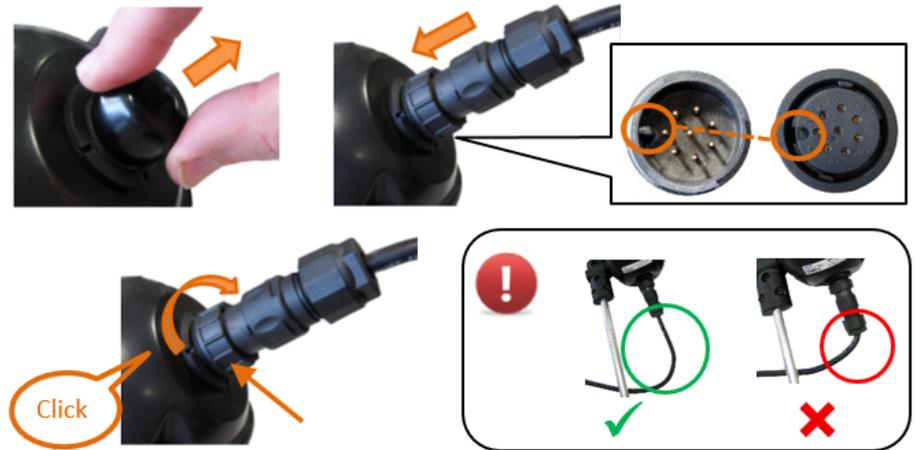
Pins 1–2 und 3–4 werden über Brücken verbunden, damit sie mit dem BPL-A-Draht in Pin 1 oder 2 und BPL-B-Draht in Pin 3 oder 4 verbunden werden können.

- Ziehen Sie die Kabelhalter (c) von Hand fest bis Sie den Überdrehungsschutz erreichen.
- Ziehen Sie mithilfe des mitgelieferten Inbusschlüssels die PG-Verschraubung (d) an bis Sie einige Klicks hören.



#### 7.4.3 Montage des Anschlusses mit Kabel am Gerät

- Entfernen Sie die Kunststoffschutzkappe vom Gerät und stecken Sie den Anschluss mit Kabel an das Gerät.  
Merken Sie sich den Schlitz für die korrekte Montage.
- Ziehen Sie den Anschluss-Stecker bis er einrastet.

**WARNUNG**

- Verwenden Sie kein Werkzeug!
- Zur Vermeidung von Schäden an Anschluss und Dichtung berücksichtigen Sie den minimalen Biegeradius des Kabels.

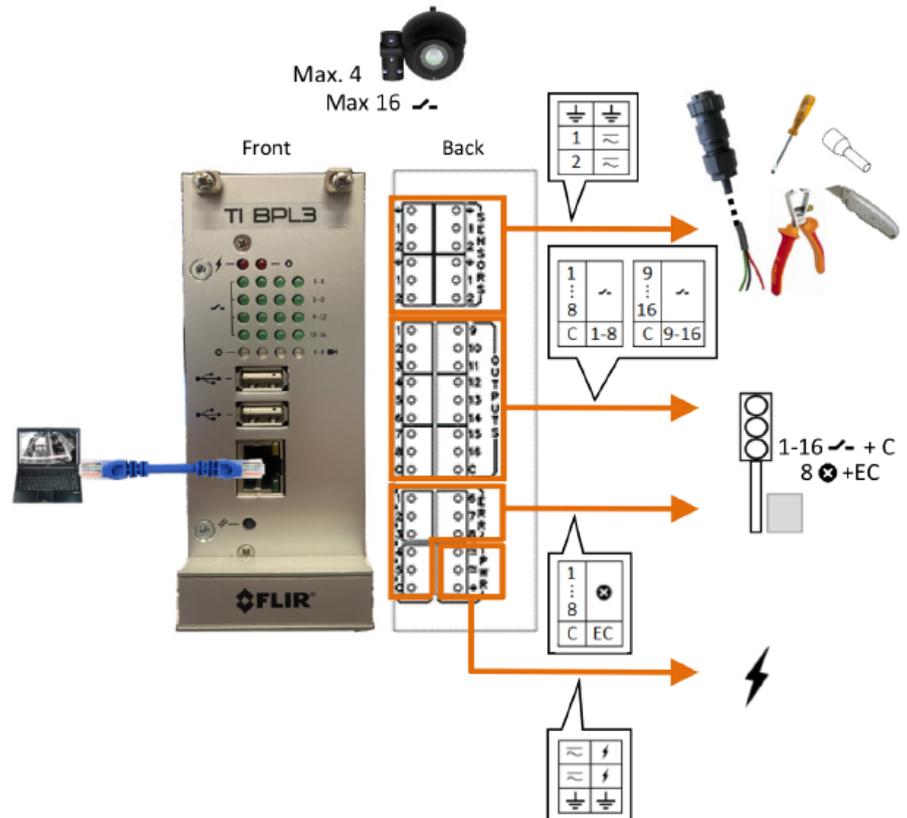
**7.4.4 Anschluss der ThermiCam AI an die TI BPL3 und den Controller**

1. Führen Sie zur Montage der TI BPL3-Schnittstelle im Schaltschrank eine der folgenden Vorgehensweisen durch:
  - Befestigen Sie die Montageklammern an der Seite der Schnittstelle und drücken Sie die Schnittstelle auf eine DIN-Schiene, bis sie hörbar einrastet.
  - Legen Sie die Schnittstelle auf ein Regalbrett.

**HINWEIS**

Die kleinen Schrauben, die an die Rückseite der Leiterplatte angebracht werden, befinden sich zusammen mit den DIN-Schienenhalterungen in einer kleinen Plastiktüte.

2. Führen Sie an der Rückseite der TI BPL3 folgende Vorgehensweise durch:
  - a. Verbinden Sie die Adern des Stromkabels mit dem Anschluss der SENSOREN.
  - b. Verbinden Sie die AUSGÄNGE und die ERR-Anschlüsse mit dem Verkehrskontroller.
  - c. Schließen Sie die Stromversorgung an den PWR-Anschluss an.
3. Schließen Sie die TI BPL3 über den LAN-Anschluss auf der Frontplatte an das Netz an.



#### 7.4.5 Fixierung der Antenne und Optimierung der Position der ThermiCam AI-Geräte

1. Fixierung der Antenne an der Rückseite der ThermiCam AI und bestmögliches manuelles Festziehen der Antenne.  
Verwendung der Antenne als Hebel. Um Beschädigungen an der Antenne zu vermeiden, verwenden Sie kein externes Werkzeug.  
Stellen Sie sicher, dass sich die Antenne in senkrechter Position zum Boden befindet.
2. Schließen Sie die Stromversorgung und den PC an das Netzwerk an.
3. Überprüfen Sie die Position der ThermiCam AI, indem Sie ihr Sensorbild mithilfe der Webschnittstelle betrachten.  
Das Gerät sollte mit einem Neigungswinkel zwischen 0° und 90° installiert werden  
Siehe , Seite .
4. Ziehen Sie alle Schrauben fest.

### 7.5 Installation im PoE-Modus A

#### 7.5.1 Montage der ThermiCam AI-Geräte an einem stabilen Mast

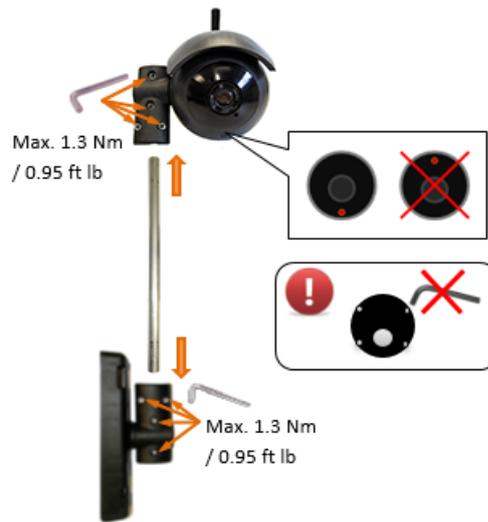
Installationshöhe: 3,5 –15 m oder 11,5–50 ft

	<b>VORSICHT</b>
Wenn der Sensor direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist, ist eine Sonnenblende zu verwenden, um die Mindestlebensdauer des Produkts sicherzustellen.	
	<b>HINWEIS</b>
Weitere Installationsanleitungen finden Sie unter 6.3 Festlegung der Installationshöhe, Position und Ausrichtung für minimale Okklusion, Seite 23.	

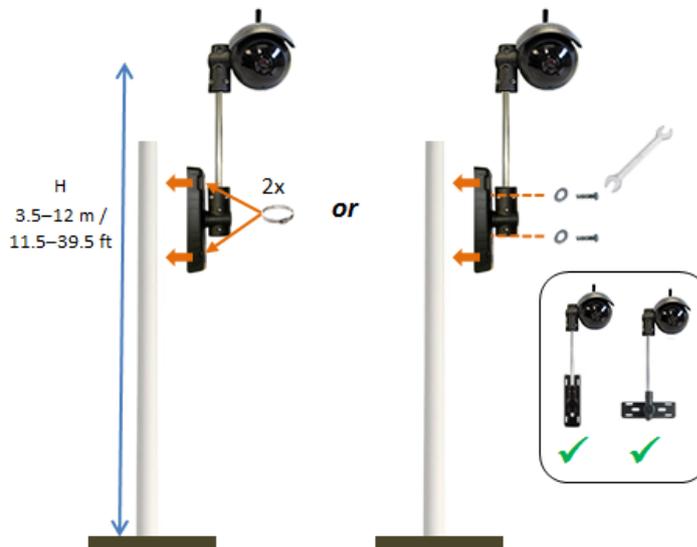
1. Befestigen Sie das Rohr an den Halterungen (max. Drehmoment = 1,3 Nm/ 0,95 ft lb).  
ThermiCam AI ist nach unten gerichtet, die Detektions-LED befindet sich an der Unterseite des Sensors.

**WARNUNG**

Das Produkt darf niemals geöffnet werden; innenliegend keine zu wartenden Teile. Das Öffnen des Geräts gefährdet die Produktintegrität und den Garantieanspruch.



2. Befestigen Sie die ThermiCam AI mit Halteriemen oder M8-Schrauben und entsprechenden Unterlegscheiben – jeweils aus Edelstahl – am Mast.  
Führen Sie die Halteriemen aus Edelstahl durch die parallelen Aussparungen an der Seite der Halterung.  
Alternativ können Sie die Edelstahlschrauben in den mittleren Löchern in der Halterung mit einem 13er Schraubenschlüssel festziehen.



- Positionieren Sie die ThermiCam AI provisorisch, bevor Sie die Montagehalterungen befestigen  
(max. Drehmoment = 1,3 Nm / 0,95 ft lb).  
Sie können die ThermiCam AI an einem horizontalen oder vertikalen Mast oder an einem Tragarm montieren.

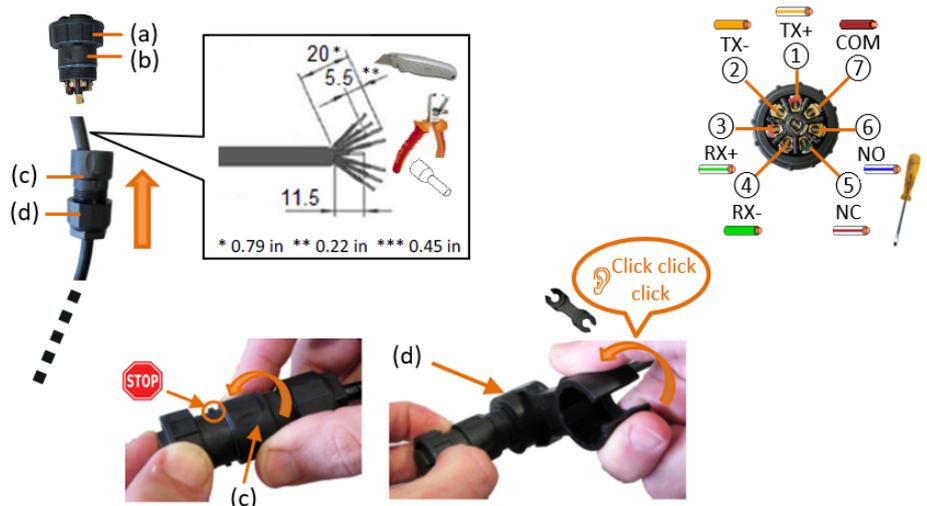
### 7.5.2 Anschluss des Netzanschlusses an das Kabel

	<b>HINWEIS</b>
Prüfen Sie, ob die richtige Dichtung in der Kabeleinführung (c) angebracht wurde. Wenn Ihr Kabel länger als 7 mm ist, verwenden Sie die im Paket enthaltene Dichtung.	

- Führen Sie das CAT5e-Kabel durch die Kabeleinführung (d) und den Kabelhalter (c).
- Isolieren Sie das Kabel (+/- 25 mm oder 0,8 Zoll) und die Adern des Kabels (+/- 6 mm oder 0,24 Zoll) ab.  
Nutzen Sie bei Verwendung eines flexiblen Litzendrahts Aderendhülsen, um sicherzustellen, dass kein Wackelkontakt entsteht.
- Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die Brücken zwischen den Anschlusspins 1-2 und 3-4 zu entfernen.



- Schließen Sie das CAT5e-UTP-Kabel an den 8-poligen Anschluss (b) an.
- Ziehen Sie die Kabelhalter (c) von Hand fest bis Sie den Überdrehungsschutz erreichen.
- Ziehen Sie mithilfe des mitgelieferten Inbusschlüssels die PG-Verschraubung (d) an bis Sie einige Klicks hören.



### 7.5.3 Montage des Anschlusses mit Kabel am Gerät

- Montieren Sie den Anschluss mit Kabel am Gerät.  
Merken Sie sich den Schlitz für die korrekte Montage.

2. Ziehen Sie den Anschluss-Stecker bis er einrastet.



#### WARNUNG

- Verwenden Sie kein Werkzeug!
- Zur Vermeidung von Schäden an Anschluss und Dichtung berücksichtigen Sie den minimalen Biegeradius des Kabels.

#### 7.5.4 Anschluss der ThermiCam AI an die FLIR PoE-Schnittstelle und den Controller

Weitere Informationen zu den Anschlüssen des FLIR PoE-Schnittstelle finden Sie unter 5.6.2 *Pin-Zuweisung und Anschlüsse*, Seite 19.



#### HINWEIS

Stellen Sie vor dem Start sicher, dass der Schaltschrank feuerfest ist!

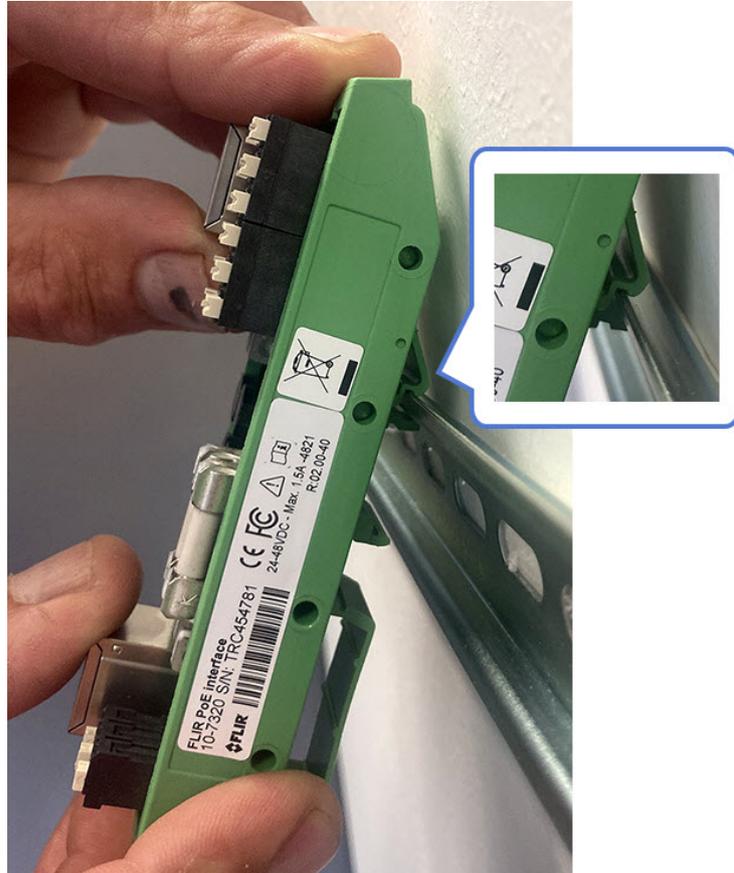
1. Installieren Sie die PoE-Schnittstelle gemäß EN60715 auf einer DIN-Schiene von 35 mm.



#### WARNUNG

Der Schaltschrank, in dem die PoE-Schnittstelle installiert ist, muss als Brandschutzschrank konzipiert sein und daher aus nicht brennbaren Materialien (z. B. Metall, Glas, Keramik) ODER aus Materialien der Klasse V-1 bestehen.

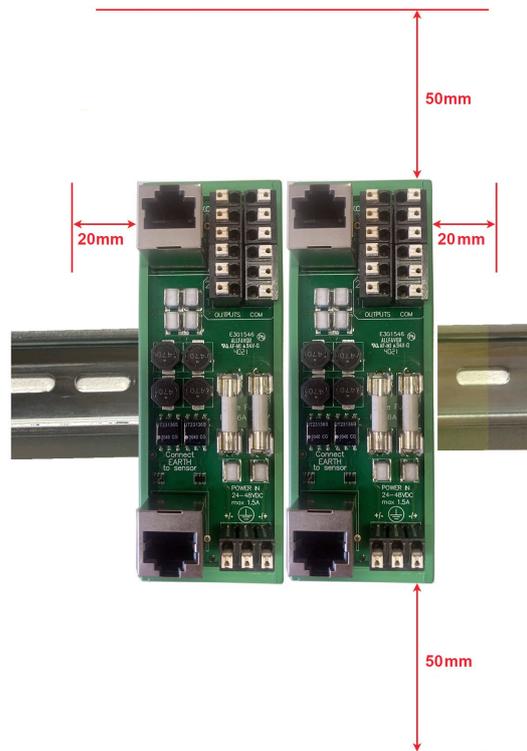
- a. Neigen Sie die PoE-Schnittstelle nach oben und positionieren Sie sie auf einer DIN-Schiene wie unten dargestellt.



- b. Neigen Sie die PoE-Schnittstelle nach unten bis sie die DIN-Schiene berührt.  
c. Drücken Sie den RJ45-Stecker bis die PoE-Schnittstelle – hörbar durch ein Klicken – in der DIN-Schiene einrastet.



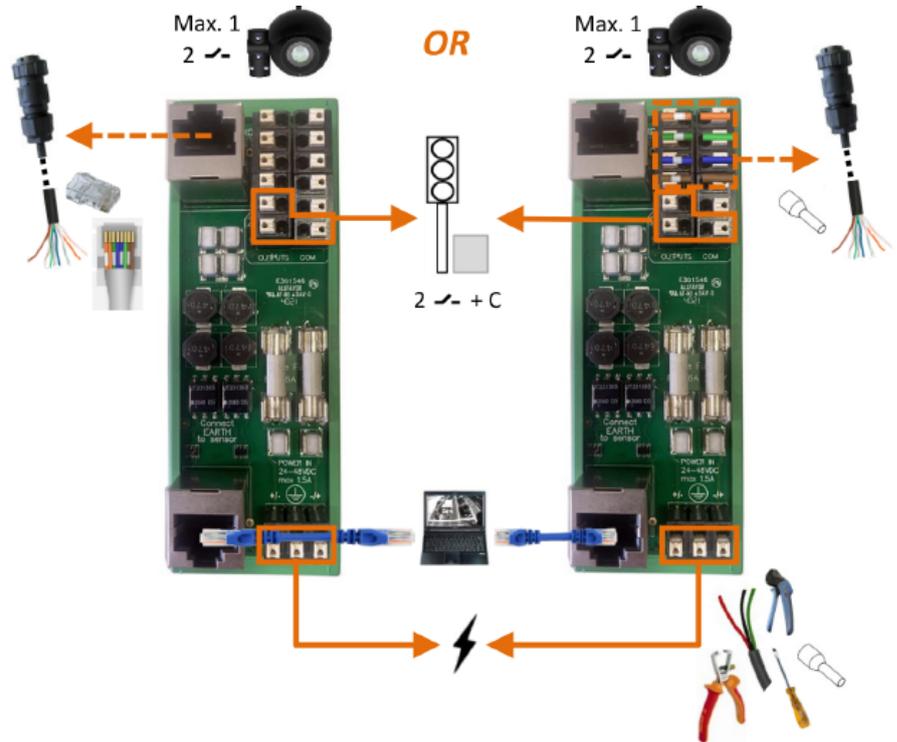
- d. Zur Verringerung der Wahrscheinlichkeit eines Dauerbrandes oder einer Brandausbreitung im Schaltschrank muss sichergestellt sein, dass ein Abstand von 50 mm über und unter dem Gerät sowie ein seitlicher Abstand von 20 mm zu anderen Geräten eingehalten wird, um eine ausreichende Trennung zwischen brennbaren Materialien zu gewährleisten.



2. Stellen Sie eine feste Verbindung zwischen der Schutzerdungsklemme der PoE-Schnittstelle und der Erdung sicher.
3. Verbinden Sie den PC (LAN-Port) oder Netzwerk-Switch mit dem RJ45-Stecker (Dateneingabe) der PoE-Schnittstelle.
4. Um eine Verbindung zwischen Sensor (Cat5-Kabel) und dem PoE-Datenausgang herzustellen, führen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen durch:
  - Führen Sie den RJ45-Stecker in die RJ45-Buchse.
  - Isolieren Sie die Drahtenden des Cat5-Kabels ab (8 mm), drücken Sie die Aderendhülsen fest (Drahtdurchmesser von min. AWG24/0,34 mm<sup>2</sup>, max. AWG16/1,5 mm<sup>2</sup>) und verbinden Sie die Steckkontakte des Klemmenblocks.
5. Verbinden Sie die Sensorausgänge der PoE-Schnittstelle (Steckkontakte des Klemmenblocks) mit dem Verkehrskontroller.

## 6. Schließen Sie das externe SELV-Netzteil an (Steckkontakte des Klemmenblocks)

	<b>HINWEIS</b>
Das externe SELV-Netzteil ist mit einem geeigneten Netztrenngerät auszustatten.	



### 7.5.5 Fixierung der Antenne und Optimierung der Position der ThermiCam AI-Geräte

1. Schließen Sie die PC an das Netzwerk an.
2. Überprüfen Sie die Position der ThermiCam AI, indem Sie ihr Kamera bild mithilfe der Webschnittstelle betrachten.  
Siehe 11 *ThermiCam AI-Webschnittstelle*, Seite 48.
3. Ziehen Sie alle Schrauben fest.

Bevor Sie das System konfigurieren und Videostreaming ansehen können, müssen Sie sich mit dem ThermiCam AI-System verbinden.

### 8.1 Anschluss an ThermiCam AI mit bekannter IP-Adresse

1. Stellen Sie sicher, dass Ihrem PC eine feste IP-Adresse zugeordnet ist und diese nicht über DHCP bezogen wird.
2. Stellen Sie sicher, dass sich Ihr PC und die ThermiCam AI im selben Netzbereich befinden.
3. Öffnen Sie einen Webbrowser und geben Sie die IP-Adresse der ThermiCam AI ein. Die Webschnittstelle der ThermiCam AI wird angezeigt.

### 8.2 Anschluss der ThermiCam AI mit unbekannter IP-Adresse

Wenn Sie die IP-Adresse der ThermiCam AI nicht kennen, können Sie sich dennoch mit dem System über das Scan Network Tool verbinden.

1. Stellen Sie sicher, dass Ihrem PC eine feste IP-Adresse zugeordnet ist und diese nicht über DHCP bezogen wird.
2. Ändern Sie die IP-Adresse Ihres PCs auf 10.0.0.x (mit x ungleich 0, 1 oder 255) und die Subnetzmaske auf 255.0.0.0.
3. Laden Sie das Scan Network Tool von der Box aus dem Ordner „AMS public zone“ herunter und installieren Sie es.
4. Starten Sie das Scan Network Tool.
5. Klicken Sie auf *Netzwerk scannen*.

Mit dem Scan Network Tool können Sie Ihr Netzwerk scannen und erhalten eine Übersicht über sämtliche Geräte im Netzwerk (Namen, IP-Adresse und Port-Informationen).

Alle mit einer TI BPL3 -Schnittstelle verbundenen Geräte haben dieselbe IP-Adresse wie die Schnittstelle, allerdings mit einer anderen Portnummer.

Geräte mit einer IP-Adresse außerhalb des Netzwerkbereichs werden als unbekannte Geräte aufgeführt.



The screenshot shows the 'Scan Tool' window with the title 'SCAN NETWORK' and version 'V1.00.P01'. It indicates '3 devices discovered' and lists the following information for each device:

Device Name	IP address	HTTP port	RTSP port	Actions
TI BPL2 S/N:307721 TI BPL2	10.0.4.9	80	554	Refresh, Copy
ThermiCam2 S/N:305358 ThermiCam2	10.0.4.9	13298	13297	Refresh, Copy
Unknown	10.65.10.1	80	554	Refresh, Copy

6. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:

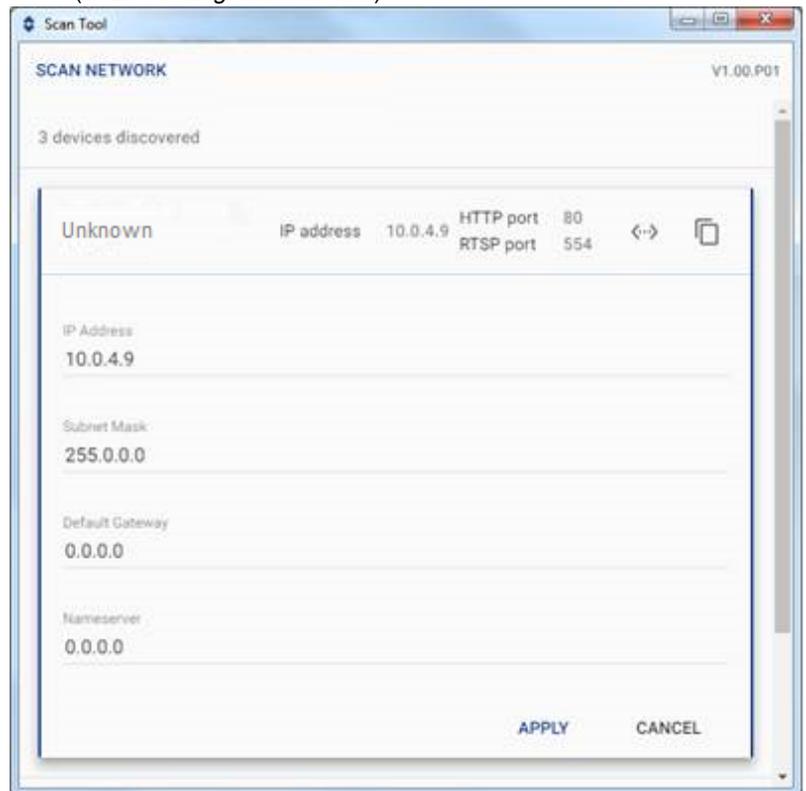
- Zum Anschluss an Geräte, von denen Name, IP-Adresse und Portinformationen angezeigt werden, öffnen Sie die Webschnittstelle, indem Sie auf das Gerät klicken.

Alternativ können Sie auch die URL des Geräts durch Klicken auf  kopieren und in einen Webbrowser einfügen.

- Wählen Sie zum Verbinden mit einem unbekanntem Gerät eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Ändern Sie die IP-Adresse Ihres PCs, sodass er im selben Netzwerkbereich wie das unbekannte Gerät liegt.  
Durch Klicken auf *Netzwerk durchsuchen* wird das zuvor unbekannte Gerät nun mit seinem Namen, seiner IP-Adresse und der Portnummer angezeigt und Sie können es über die Webschnittstelle durch Klicken auf das Gerät öffnen.
  - Weisen Sie die IP-Adresse des unbekanntem Geräts wie folgt neu zu:
    - a. Klicken Sie im Scan Network Tool neben dem unbekanntem Gerät auf



(IP-Einstellungen bearbeiten)



- b. Ändern Sie die IP-Adresse des Geräts, sodass sie im selben Netzbereich wie Ihr PC liegt.
- c. Klicken Sie auf *Übernehmen*.
- d. Klicken Sie auf *Netzwerk scannen*.  
Das Gerät wird nun mit seinem Namen, seiner IP-Adresse und der Portnummer angezeigt und Sie können die Webschnittstelle durch Klicken auf das Gerät öffnen.

## 9.1 Unterstützte Webbrowser

Die Webschnittstelle ermöglicht ein einheitliches Erlebnis über viele Plattformen und Gerätegrößen hinweg. Die Weboberfläche des Geräts öffnet sich von selbst auf dem verwendeten Gerät, z. B. Smartphone, Tablet oder Desktop/PC. Eingaben sind über die Tastatur/Maus oder durch Berührung möglich.

Die Webschnittstelle kann in folgenden Browsern genutzt werden:

		Chrome	Firefox	Safari	Internet Explorer > = 11
Desktop/ Laptop	Windows	✓	✓		✓
	Linux	✓	✓		
	Mac	✓	✓	✓	
Tablet	iPad	✓		✓	
	Android	✓			
Smartphone	iPhone	✓		✓	
	Android	✓			

## 9.2 Layout

Die Webschnittstelle kann im Hoch- und Querformat angezeigt werden. Das Kamera- und Videobild wird stets so groß wie möglich dargestellt.

- Querformat: Schaltflächen und Einstellungen sind links vom Bild angeordnet.
- Hochformat: Schaltflächen und Einstellungen sind unter dem Bild angeordnet.

**HINWEIS**

Beim Anschluss an eine ThermiCam AI, die über eine TI BPL3-Schnittstelle verwaltet wird, werden Sie automatisch an die TI BPL3-Webschnittstelle weitergeleitet, statt zur ThermiCam AI-Webschnittstelle.

**10.1 Navigationsbereich**

Über den Navigationsbereich der TI BPL3-Webschnittstelle können Sie zu folgenden Seiten navigieren:

- **Live View:** Anzeige von Live-Videos aller verbundenen Geräte.
- **Konfiguration**
  - **Outputs:** Testen der Ausgänge der Schnittstelle.
  - **Fehlerausgänge:** Zuweisen von Fehlerausgängen.
  - **Netzwerk:** Anpassen der Netzwerkeinstellungen, d. h. IP-, Wi-Fi- und SNMP-Einstellungen, Verwalten der verbundenen Geräte und Prüfen der Internetverbindung.
- **Administration**
  - **Allgemein:** Festlegen der allgemeinen und der Zeiteinstellungen, Einstellen des Temperaturschwellenwertes, neu Laden und Zurücksetzen von Konfigurationen auf Werkseinstellungen, Neustart des Geräts sowie Download und Upload einer Konfiguration oder eines Offline-Netzes.
  - **Firmware:** Hier können Sie die Firmware laden.
  - **Benutzer:** Hinzufügen, Bearbeiten und Entfernen von Benutzern.
  - **Technisches Ereignisprotokoll:** Anzeigen, Filtern, Exportieren und Zurücksetzen der Protokolldatei der technischen Ereignisse.
  - **Systemprotokoll:** Herunterladen oder Zurücksetzen des Systemprotokolls.
  - **Produktsicherheit:** Verwalten von Services, Benutzerauthentifizierungen, physischen Zugängen und Zertifikaten sowie Anzeige und Export von physischen Zugängen und Benutzeranmeldungen.

**10.2 Live View**

Auf der Seite „Live View“ werden statische Kamerabilder aller verbundener Geräte angezeigt.

The screenshot shows the TI BPL3 web interface. On the left is a navigation menu with categories: Konfiguration (Live View, Ausgänge, Fehlerausgänge, Netzwerk, Kommunikation), Administration (Allgemein, Firmware, Benutzer, Technisches Ereignisprotokoll, Systemprotokoll, Produktsicherheit). The main content area is titled 'Live View' and displays two camera feeds. The first feed is labeled 'ThermiCam AI S/N:481087' and the second is 'TrafOne S/N:339456'. Below the feeds are three buttons: 'Klicken Sie, um das Videostreaming zu starten', 'Klicken Sie, um die Videostreamingansicht zu maximieren', and 'Klicken Sie, um das Videostreaming anzuhalten'. A bottom button says 'Klicken Sie, um die Ausgänge der Schnittstelle anzuzeigen'. Callout boxes provide instructions: 'Klicken Sie, um die Seite „Verbundene Geräte“ zu öffnen' (pointing to the menu), 'Zum Öffnen der Webschnittstelle des Geräts in einer separaten Registerkarte klicken Sie auf das Kamerabild' (pointing to the camera thumbnails), and 'Klicken Sie, um die Ausgänge der Schnittstelle anzuzeigen' (pointing to the bottom button).

Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:

- Klicken Sie zur Anzeige des Videostreamings eines Geräts in der Webschnittstelle auf  unten auf dem entsprechenden statischen Kamerabild. Siehe 28.3 *Anzeigen von Streaming Video über das Web-Interface*, Seite 89.

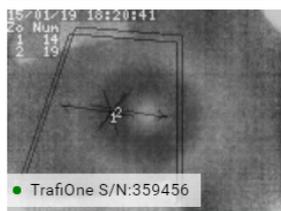


#### HINWEIS

Sie können Videostreaming auch über RTSP mithilfe des VLC-Mediaplayers anzeigen (siehe dazu 28.3 *Anzeigen von Streaming Video über das Web-Interface*, Seite 89).

- Klicken Sie zum Anhalten des Videostreamings eines Geräts in der Webschnittstelle auf  unten auf dem entsprechenden statischen Kamerabild. Siehe 28.3 *Anzeigen von Streaming Video über das Web-Interface*, Seite 89.
- Zum Maximieren der Videostreaming-Ansicht innerhalb der Webschnittstelle klicken Sie auf .
- Zum Minimieren der maximierten Videostreaming-Ansicht klicken Sie auf .
- Führen Sie zum Öffnen der Webschnittstelle eines verbundenen Geräts eine der folgenden Vorgehensweisen durch:
  - Klicken Sie auf das statische Kamerabild des entsprechenden Geräts. Die Webschnittstelle wird in einer separaten Registerkarte geöffnet.
  - Klicken Sie oben links im Navigationsbereich auf  und klicken Sie dann auf das entsprechende Gerät im Gerätebereich.

Geräte



Die Webschnittstelle wird in einer separaten Registerkarte geöffnet. Um zur TI BPL3 -Webschnittstelle zurückzukehren, wechseln Sie zur Schnittstellenregisterkarte und klicken Sie im Gerätebereich auf TI BPL3 .

### 10.3 Ausgänge

Auf der Seite „Ausgänge“ sehen Sie den jeweiligen Status der Ausgänge und Sie können dort die Ausgänge der Schnittstelle testen.

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Ausgänge*.  
Der jeweilige Status der Ausgänge wird angezeigt:
  - Unbelegte Ausgänge sind grau
  - Belegte Ausgänge sind blau
  - Belegte Ausgänge, bei denen aktuell eine Detektion erfasst wird, sind orangefarben.
2. Um den Testmodus zu starten, klicken Sie auf .  
Standardmäßig werden alle Ausgänge unabhängig von ihrem jeweiligen Status ausgeschaltet.
3. Testen Sie die Ausgänge und prüfen Sie, ob die jeweiligen Ausgangs-LEDs auf der Schnittstelle aktiviert sind:
  - a. Um einen Testausgang zu aktivieren, klicken Sie ihn an. Der Testausgang wird orange und die Ausgangs-LED sollte an sein.
  - b. Um einen aktiven Testausgang zu deaktivieren, klicken Sie ihn an. Der Testausgang wird blau und die Ausgangs-LED sollte aus sein.
4. Um den Testmodus zu beenden, klicken Sie auf .  
Der jeweilige Status der Ausgänge wird wieder angezeigt.

### 10.4 Fehlerausgänge

Bei Kommunikationsfehlern zwischen dem Gerät und der Schnittstelle aktiviert die TI BPL3 -Schnittstelle einen Fehlerausgang. Um mögliche kurze selbstkorrigierenden Kommunikationsprobleme innerhalb eines Verkehrsumlaufs zu unterdrücken, können Sie einen Fehlerausgang „Verzögerung“ festlegen. Der Fehlerausgang „Verzögerung“ wird gestartet, sobald ein Kommunikationsproblem an einem der Sensoren detektiert wird. Der Fehlerausgang wird jedoch erst aktiviert, sobald die Verzögerung ausgelöst wird.

TI BPL3 Bei der stehen 4 Fehlerausgänge zur Verfügung, d. h. einer für jedes an die Schnittstelle angeschlossene Gerät. Sie können wie folgt konfiguriert werden:

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Fehlerausgänge*.
2. Legen Sie den Wert für *Verzögerung Fehlerausgang* (standardmäßig: 0 s) fest.
3. Um die Fehlerausgänge zuzuweisen, aktivieren oder deaktivieren Sie die Kontrollfelder bei Bedarf.  
Weil es nur 4 Fehlerausgänge für max. 8 Sensoren gibt, müssen einige Fehlerausgänge u. U. geteilt werden.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 10.5 Network (Netzwerk)

Weitere Informationen zu den Netzwerkeinstellungen finden Sie unter 13 *Netzwerkeinstellungen*, Seite 51.

Im Bereich *Verwaltete Geräte* erhalten Sie einen Überblick über alle verbundenen Geräte. Bei Änderung der Netzwerkeinstellungen für die TI BPL3 werden die Änderungen an alle verbundenen Geräte gesendet. Sie können die Netzwerkeinstellungen für einzelne Geräte dann nicht mehr bearbeiten.

### 10.5.1 Aktualisieren verbundener Geräte

Aktualisieren Sie die verbundenen Geräte, wenn Sie Änderungen am Setup der TI BPL3 vorgenommen haben, z. B. wenn Geräte hinzugefügt oder entfernt wurden.

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Verwaltete Geräte*.
3. Klicken Sie auf *Verbundene Geräte aktualisieren*.

### 10.5.2 Power Toggle für verbundene Geräte

Bei diagnostischen Problemen können Sie die verbundenen Geräte ein- und ausschalten.

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Verwaltete Geräte*.
3. Klicken Sie auf *Power Toggle für verbundene Geräte*.

### 10.5.3 Aktualisieren des BPL-Kanals

Führen Sie bei Verwendung mehrerer TI BPL3 -Geräte immer eine Aktualisierung des BPL-Kanals durch, um Störungen zwischen den Schnittstellen zu vermeiden.

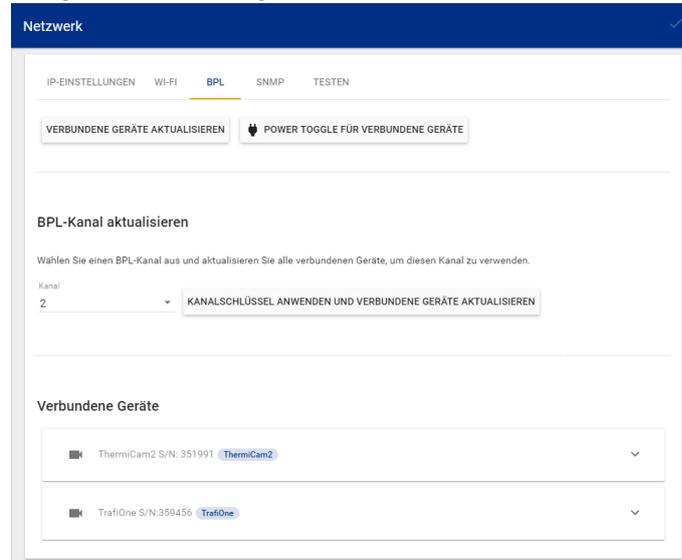
1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Verwaltete Geräte*.
  - a. Um Störungen zwischen mehreren -Sensoren oder -Geräten zu vermeiden, passen Sie unter *BPL-Kanal aktualisieren* den Kanal an. Wählen Sie einen Kanal zwischen dem Standardwert (0) und 1, 2 oder 3.
  - b. Klicken Sie auf *Kanalschlüssel anwenden und verbundene Geräte aktualisieren*. Alle Geräte, die mit derselben TI BPL3 verbunden sind, werden auf denselben Kanal eingestellt.

Die auf den Geräten angezeigte Zeit wird mit der Zeit auf der TI BPL3 synchronisiert. Die NTP-Synchronisierung steht nicht mehr zur Verfügung.

### 10.5.4 Anpassen der Portnummern der verbundenen Geräte

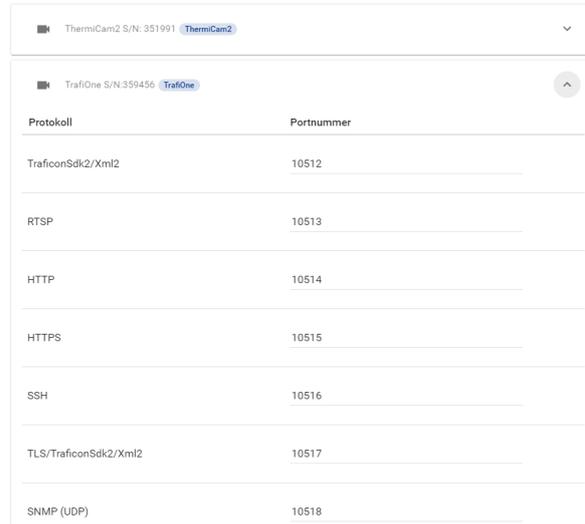
Im Bereich „Verwaltete Geräte“ auf der Netzwerkseite der Schnittstelle erhalten Sie einen Überblick über die verbundenen Geräte.

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk > Verwaltete Geräte*.



2. Klicken Sie unter *Verbundene Geräte* das Gerät an, dessen Portnummern Sie ändern möchten.

Verbundene Geräte



Protokoll	Portnummer
TraficonSdk2/Xml2	10512
RTSP	10513
HTTP	10514
HTTPS	10515
SSH	10516
TLS/TraficonSdk2/Xml2	10517
SNMP (UDP)	10518

3. Klicken Sie ggf. eine Portnummer an und passen Sie sie an.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 10.6 Administration

### 10.6.1 Allgemeines

Weitere Informationen zu den allgemeinen Einstellungen und den Zeiteinstellungen finden Sie unter *12 Allgemeine und Zeiteinstellungen*, Seite 49.

### 10.6.2 Firmware

Wählen Sie die Sensoren aus, für die Sie ein Firmwareupdate durchführen möchten.

 **HINWEIS**

- Stellen Sie bei der Durchführung eines Firmwareupdates der Schnittstelle sicher, dass Sie nur die TI BPL3 ausgewählt haben.
- Stellen Sie bei der Durchführung eines Firmwareupdates eines Sensors sicher, dass Sie nur Sensoren ausgewählt haben.

Weitere Informationen zu Firmwareupdates finden Sie unter *30.2 Aktualisierung der Firmware der ThermiCam AI*, Seite 97.

### 10.6.3 Benutzer

Weitere Informationen zum Hinzufügen, Ändern und Entfernen von Benutzern finden Sie unter *14 User Management (Benutzerverwaltung)*, Seite 53.

### 10.6.4 Technisches Ereignisprotokoll

Wählen Sie die Geräte aus, für die Sie technische Ereignisse anzeigen wollen.

1. Navigieren Sie zu *Administration > Technisches Ereignisprotokoll*.
2. Klicken Sie auf *Filter anzeigen*.
3. Deaktivieren Sie unter *Gerät* die Kontrollfelder der Geräte, für die keine technischen Ereignisse angezeigt werden sollen.  
Oder klicken Sie zum erneuten Anzeigen aller Geräte auf *Filter zurücksetzen*.

Weitere Informationen finden Sie unter *30.3 Technisches Ereignisprotokoll*, Seite 97.

**10.6.5 Systemprotokolle**

Weitere Informationen zum Herunterladen des Systemprotokolls finden Sie unter 30.4 *Systemprotokoll*, Seite 98.

**10.6.6 Produktsicherheit**

Weitere Informationen zu den Services, zur Benutzerauthentifizierung, dem physischen Zugang, zu Zertifikaten sowie zu Protokollen für den physischen Zugang und Benutzer finden Sie unter 14 *User Management (Benutzerverwaltung)*, Seite 53.

### 11.1 Navigationsbereich

Über den Navigationsbereich der Webschnittstelle können zu folgenden Seiten navigieren:

- **Live View:** Anzeige von Live-Videos der ThermiCam AI.
- **KI-Detektion**
  - **Kalibrierung:** Kalibrierung des ThermiCam AI-Sensors.



#### HINWEIS

Die Kalibrierung unter KI-Detektion und VA-Detektion ist dieselbe. Die an einer Kalibrierung durchgeführten Änderungen werden automatisch mit den anderen Kalibrierungen synchronisiert.

- **Zonen:** Festlegen von Detektionszonen.
  - **Anwendungen:** Hinzufügen der Anwendungen „Anwesenheit“, „Staubbelegung“, „Fahrradanwesenheit“, „Fußgängeranwesenheit“, „Falschfahrer“ (Lizenz erforderlich), „benutzerdefinierte Anwendung“.
  - **Detektionseinrichtung:** Verbinden einer Zone mit einer Anwendung – entweder mithilfe der Ansicht „Liste“ oder „Matrix“.
  - **Einstellungen:** Einrichten von Trackingdaten (Lizenz erforderlich).
- **VA -Detektion**
    - **Kalibrierung:** Kalibrierung des ThermiCam AI-Sensors.



#### HINWEIS

Die Kalibrierung unter KI-Detektion und VA-Detektion ist dieselbe. Die an einer Kalibrierung durchgeführten Änderungen werden automatisch mit den anderen Kalibrierungen synchronisiert.

- **Zonen:** Erstellen von Verkehrsdaten- und Ausblendzonen.
  - **Einstellungen:** Einstellen des Schwellenwerts für die Thermische Qualität und Konfiguration der Verkehrseinstellungen.
- **Konfiguration**
    - **Ausgänge:** Zuweisung von Ausgängen.
    - **Video:** Festlegung der Videokomprimierungseinstellungen.
    - **Kamera:** Ändern der thermischen und optischen Kamera und Festlegen der Region of Interest der Wärmebildkamera.
    - **Netzwerk:** Änderung der Netzwerkeinstellungen.
    - **Display:** Festlegung des Overlays.
  - **Administration**
    - **Allgemein:** Festlegen der allgemeinen Einstellungen sowie der Zeiteinstellungen, Einstellen der Temperaturschwelle und der GPS-Position des Geräts, neu Laden und Zurücksetzen von Konfigurationen auf Werkseinstellungen, Neustart des Geräts, Import und Export von Konfigurationen und Offline-Netzen.
    - **Firmware:** Hier können Sie die Firmware laden.
    - **Benutzer:** Hinzufügen, Bearbeiten und Entfernen von Benutzern.
    - **Lizenzierung:** Auswählen und Installieren von Lizenzen.
    - **Technisches Ereignisprotokoll:** Anzeigen, Filtern, Exportieren und Zurücksetzen der Protokolldatei der technischen Ereignisse.
    - **Systemprotokoll:** Herunterladen und Zurücksetzen des Systemprotokolls.
    - **Produktsicherheit:** Verwalten von Services, Benutzerauthentifizierungen, physischen Zugängen und Zertifikaten sowie Anzeige und Export von physischen Zugängen und Benutzeranmeldungen.

## 12.1 Ändern der allgemeinen Einstellungen

1. Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein*.
2. Führen Sie unter *Einstellungen* die folgenden Schritte aus:
  - Um den *Vorrichtungsnamen* zu ändern, klicken Sie darauf.
  - Zum Ändern der *Standorteinstellungen* klicken Sie sie an und wählen Sie EU oder US.
  - Um die Detektions-LED der ThermiCam AI zu deaktivieren, klicken Sie auf *DetektionsLed*.

	<b>HINWEIS</b>
Diese Einstellung steht über die TI BPL3 -Schnittstelle nicht zur Verfügung.	

3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 12.2 Ändern der Sprache der Benutzeroberfläche

1. Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Benutzerpräferenzen*.
3. Wählen Sie eine *Sprache*.  
Die Webschnittstelle ist in den Sprachen Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch und Chinesisch verfügbar.

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 12.3 Anpassen der Temperaturschwelle

Die Temperaturschwelle liegt standardmäßig bei 70°.

	<b>HINWEIS</b>
Bei Verwendung der ThermiCam AI mit der TI BPL3 muss der Temperaturschwellenwert auf der Schnittstelle konfiguriert werden.	

1. Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Technische Ereignisse*.
3. Um den *Temperaturschwelle* (standardmäßig 70°) zu ändern, klicken Sie auf die Pfeiltasten oder geben Sie einen neuen Wert ein.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 12.4 Einstellen der GPS-Position des Geräts

1. Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *GPS-Position*.
3. Geben Sie folgende Koordinaten ein:

- Geografische Breite
- Geografische Länge
- Kopfzeile

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 12.5 Ändern der Zeiteinstellungen

	<b>HINWEIS</b>
Bei Verwendung der ThermiCam AI mit der TI BPL3 müssen die Zeiteinstellungen auf der Schnittstelle konfiguriert werden.	

1. Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Zeit*.
3. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Um eine andere *Zeitzone* auszuwählen, klicken Sie eine an.
  - Um die Zeit der *ThermiCam AI* mit der Zeit des *NTP-Servers* zu synchronisieren, wählen Sie *NTP* und geben Sie den *NTP-Servernamen* ein.
  - Deaktivierung der Zeitsynchronisierung mit dem *NTP-Server* und manuelle Eingabe von Datum und Zeit:
    - a. Leeren Sie das Kontrollfeld *NTP*.
    - b. Klicken Sie auf *Bearbeiten*.
    - c. Geben Sie Datum (TT/MM/JJJJ) und Zeit ein.
    - d. Um die Zeit zu speichern, klicken Sie auf *Uhrzeit einstellen*.
  - Um die Zeitsynchronisierung mit dem *NTP-Server* zu unterbrechen und stattdessen Datum und Zeit mit Ihrem *PC* zu synchronisieren, klicken Sie auf *Uhrzeit synchronisieren*.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 12.6 Anzeige allgemeiner Informationen zum Gerät

1. Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein*.
2. Navigieren Sie zum Bereich *Info*.

Die folgenden Informationen werden angezeigt:

  - Name
  - Seriennummer
  - Produkt
  - Firmwareversion
  - Hardware-Revision

### 13.1 Anpassen der IP-Einstellungen



#### HINWEIS

Bei Verwendung der ThermiCam AI mit der TI BPL3 müssen die IP-Einstellungen auf der Schnittstelle konfiguriert werden.

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk*.
2. Passen Sie unter *IP-Einstellungen* Folgendes an:
  - *Standard-Gateway*
  - *Servename*
  - *IP-Adresse*
  - *Subnet-Maske*
  - Alternativ dazu können Sie *DHCP* aktivieren, um automatisch eine IP-Adresse vom DHCP-Server zu erhalten.
3. Aktivieren Sie ggf. die Option *IP-Adresse hinter dem Router umleiten*.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 13.2 Ändern der Wi-Fi-Einstellungen

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk*.
2. Navigieren Sie zum Bereich *WiFi* und führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Um Wi-Fi auszuschalten, stellen Sie den *Wireless-Modus* auf *Aus*.
  - Stellen Sie in allen anderen Fällen den Drahtlosmodus auf *Zugangspunkt*.
  - Nur bei getrenntem Einsatz der ThermiCam AI und der TI BPL3 :
    - Den Namen des WiFi-Netzwerks können Sie unter *Name des Drahtlosnetzwerks (SSID)* ändern.
    - Um das WiFi-Netzwerk nicht in der Liste aller verfügbaren Netzwerke anzuzeigen, aktivieren Sie *SSID ausblenden*.



#### HINWEIS

Auch wenn das Wi-Fi-Netzwerk nicht angezeigt wird, können Sie sich dennoch mit ihm verbinden.

- Ändern Sie das *Wi-Fi-Passwort (WPA-Shared-Key)*.
  - Um Störungen zwischen verschiedenen ThermiCam AI-Sensoren zu vermeiden, passen Sie den *Drahtlos-Kanal* an. Wählen Sie einen Kanal zwischen 1 und 11. Stellen Sie sicher, dass sich nicht alle ThermiCam AI-Sensoren in demselben Kanal befinden.
3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 13.3 Festlegen des Host für SNMP-Traps

Die MIB-Datei erhalten Sie vom Teledyne FLIR ITS Support-Team.

Folgende Daten werden über SNMP bereitgestellt:

- sysUpTimeInstance
- brand
- Modell
- applicationVersion
- bootloaderVersion
- serialNumber
- firmwareDate

---

ThermiCam AI kann mit einem SNMP-Trap für eine bestimmte IP-Adresse konfiguriert werden. Wenn ein SNMP-Trap konfiguriert wurde, werden nicht-Videoeignisse an den festgelegten SNMP-Trap-Receiver gesendet (Port 162).

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk*.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte *SNMP*.
3. Legen Sie unter *Trapsink* die IP-Adresse des Host fest, der die SNMP-Traps empfangen wird.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 13.4 Verbinden mit der Acyclica-Cloud und Aktivieren der Wi-Fi-Erfassung für die Reisezeitberechnung

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Cloud*.
3. Um sich automatisch mit der Acyclica-Cloud zu verbinden, wählen Sie den *Acyclica-Cloud-Service*.
4. Zum Erfassen von Mac-Adressen und zum Versenden zur Acyclica-Cloud, wählen Sie *Wi-Fi-Erfassung*.
5. Geben Sie die *Cloud-Server-Adresse* und den *Proxy* ein.  
Standardmäßig ist *data.acyclica.com* als Cloud-Server-Adresse eingestellt.

Konfigurieren Sie die IP-Adresse des Proxy-Servers, sofern im Netz verwendet.

6. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 13.5 Prüfen des Netzwerks

1. Um zu prüfen, ob die ThermiCam AI mit dem Internet verbunden ist, führen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen durch:
  - Geben Sie einen *Domainnamen* ein.
  - Geben Sie einen *Servernamen* ein
2. Klicken Sie auf *Übernehmen*.

Legen Sie die Benutzer, die sich an der ThermiCam AI anmelden dürfen, und ihre Rollen fest.

 <b>HINWEIS</b>
Bei Verwendung der ThermiCam AI mit der TI BPL3 erfolgt das Benutzermanagement über die Schnittstelle.

## 14.1 Einen neuen Benutzer hinzufügen

1. Navigieren Sie zu *Administration > Benutzer*.
2. Legen Sie unter *Neuen Benutzer hinzufügen* Folgendes fest:
  - Benutzername
  - Rolle, d. h. Viewer oder Administrator
  - Passwort (Kennwort)  
Wiederholen Sie das Passwort im Feld *Passwort bestätigen*.
3. Klicken Sie auf *Hinzufügen*.  
Der Benutzer wird zur Übersicht hinzugefügt.

## 14.2 Ändern der Benutzereinstellungen

1. Navigieren Sie zu *Administration > Benutzer*.
2. Klicken Sie unter *Übersicht* neben den Benutzer, für den Sie die Einstellungen ändern möchten, auf *Bearbeiten*.
3. Ändern Sie ggf. folgende Felder:
  - Benutzername
  - Rolle, d. h. Viewer oder Administrator
  - Passwort (Kennwort)  
Wiederholen Sie das Passwort im Feld *Passwort bestätigen*.
4. Klicken Sie auf *OK*.

## 14.3 Entfernen von Benutzern

1. Navigieren Sie zu *Administration > Benutzer*.
2. Klicken Sie unter *Übersicht* neben den Benutzer, den Sie löschen möchten, auf *Entfernen*.

Kalibrieren Sie das Gerät, um sicherzustellen, dass die Entfernungen in Ihrem Kamerabild den realen Entfernungen auf der Straße entsprechen.

### 15.1 Kalibrierung des Geräts

1. Navigieren Sie zu *KI- oder VA-Detektion > Kalibrierung*.
2. Prüfen Sie die *Kamerahöhe* und passen Sie sie an.



#### HINWEIS

Mit *Kamerahöhe* ist die Installationshöhe der Kamera im Verhältnis zum Detektionsbereich gemeint. In den meisten Fällen entspricht die *Kamerahöhe* der tatsächlichen Höhe der Kamera am Mast. Ist jedoch ein erhebliches Gefälle zwischen Kameraposition und Detektionsbereich vorhanden, sollte dieses Gefälle beim Festlegen der *Kamerahöhe* berücksichtigt werden.

3. Um den aktuellen Neigungswinkel vom Gerät abzurufen, klicken Sie auf *Aktuellen Neigungswinkel von Sensor auslesen*.  
Der Neigungswinkel wird im Feld *Angepasster Neigungswinkel* angezeigt.

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .



#### HINWEIS



Um weitere Informationen zu Ihrer Kalibrierung zu erhalten, klicken Sie auf  in der rechten oberen Ecke im Kamerabild. Die folgenden Informationen werden angezeigt:

- CCD-Breite
- CCD-Höhe
- Brennweite
- FOV (Grad)
- Kameramodell
- Live gemessener Neigungswinkel
- Live gemessener Kippwinkel

### 15.2 Überprüfen der Genauigkeit der Kalibrierung

Im Modus *Kalibrierung* wird im Kamerabild ein Rahmen von horizontalen und vertikalen weißen Linien angezeigt, mit denen Sie die Genauigkeit Ihrer Kalibrierung überprüfen können:

- Jede vertikale Linie hat eine Länge von 1 m.
- Der horizontale Abstand zwischen 2 vertikalen Linien beträgt 1,5 m. 3 vertikale Linien mit einer Breite von 3 m entsprechen grob der Breite einer Verkehrsspur.

Sie können die Kalibrierung auch durch Hinzufügen von horizontalen und vertikalen Kalibrierungslinien prüfen.

1. Klicken Sie auf  und führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Zum Hinzufügen einer horizontalen Linie im Kamerabild klicken Sie auf . Die horizontale Linie wird in Hellblau angezeigt.

- Zum Hinzufügen einer vertikalen Linie im Kamerabild klicken Sie auf . Die vertikale Linie wird in Violett angezeigt.



#### HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die horizontale Linie einer auf der Grundfläche bekannten Entfernung entspricht, z. B. dem Abstand zwischen zwei Masten oder der Breite einer Verkehrsspur, und die vertikale Linie einer bekannten Höhe, z. B. der eines Mastes, entspricht.

2. Prüfen Sie mithilfe der ausgewählten Linie, ob die im Kamerabild angezeigte Spurlänge der tatsächlichen Entfernung oder Höhe entspricht.
3. Wenn die tatsächliche Entfernung oder Höhe nicht der Spurlänge im Kamerabild entspricht, passen Sie die Werte für *Angepasster Neigungswinkel*, *Schwenkwinkel* und *Angepasster Kippwinkel* an bis sie übereinstimmen.



#### HINWEIS

- Durch Anpassen des Neigungswinkels wird sich der Horizont , d. h. die geschwungene weiße Linie im Kamerabild, nach oben oder unten bewegen.
- Durch Anpassen des Schwenkwinkels ändert sich die Richtung der vertikalen weißen Linien im Kamerabild. Passen Sie den Winkel so an, dass die Linien der Verkehrsrichtung entsprechen.
- Durch Anpassen des Kippwinkels bewegt sich das Kamerabild nach links oder rechts.
- Wenn der Wert des Neigungswinkels nicht zwischen 0 und 90 liegt, können Sie Ihre Konfiguration nicht speichern.

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

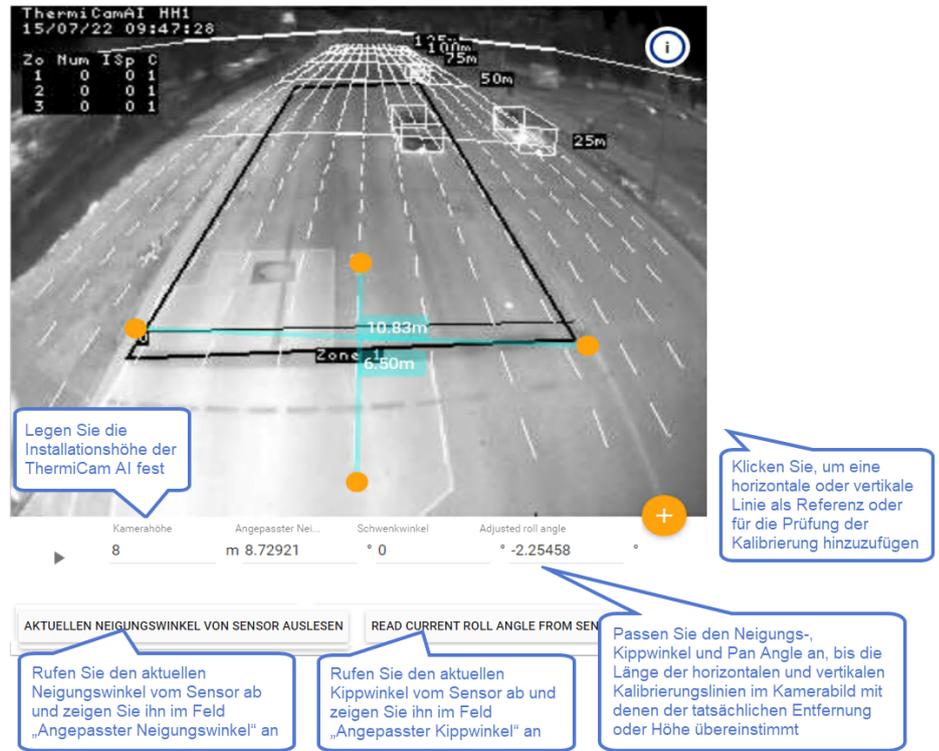


Abbildung 15.1 Kalibrierungsschritte

# Um den Kontrast zu erhöhen, passen Sie die Region of Interest (ROI) des thermischen Kerns an

---

## 16.1 Wann die ROI des thermischen Kerns angepasst werden sollte

Um Verkehrsteilnehmer effizient detektieren zu können, ist es entscheidend, dass Sie den richtigen Objektivtyp auswählen. Weitere Informationen finden Sie unter 6.2 *Darstellung der Detektionsbereiche für ThermiCam AI 390*, Seite 23.

Um ausreichend Kontrast im Kamerabild zu erhalten, ist es entscheidend, dass Sie die Position der Kamera dahingehend optimieren, dass 60–80 % des Bildes von der Straße und 20–40% von sonstigen Gegenständen (Pflanzen, Gebäude und max. 10 % Himmel) eingenommen wird.

Sollte der Kontrast trotz Befolgung dieser Leitlinien im Kamerabild nicht ausreichen, können Sie die Region of Interest (ROI) des thermischen Kerns anpassen.

## 16.2 Anpassung der ROI des thermischen Kerns

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Kamera*.
2. Schalten Sie die Option *Region of Interest auf dem Wärmebild einschalten* ein. Die Region of Interest des Wärmebilds wird auf dem Kamerabild in einem orangefarbenen Rechteck angezeigt.
3. Passen Sie ggf. den Bereich des Wärmebilds an:
  - Passen Sie die Größe des Wärmebildbereichs durch Ziehen der unteren rechten Ecke an.
  - Bewegen Sie den Wärmebildbereich durch Klicken und Ziehen.
  - Um den gesamten Screen für den Bereich des Wärmebilds zu nutzen, klicken Sie auf .
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 16.3 Anzeige der ROI als Overlay im Kamerabild

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Anzeige*.
2. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .
3. Navigieren Sie zu *Einstellungen des Algorithmus* und aktivieren Sie *ROI des thermischen Kerns*.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

Zum Einrichten der Anwesenheitsdetektion sind folgende Schritte erforderlich:

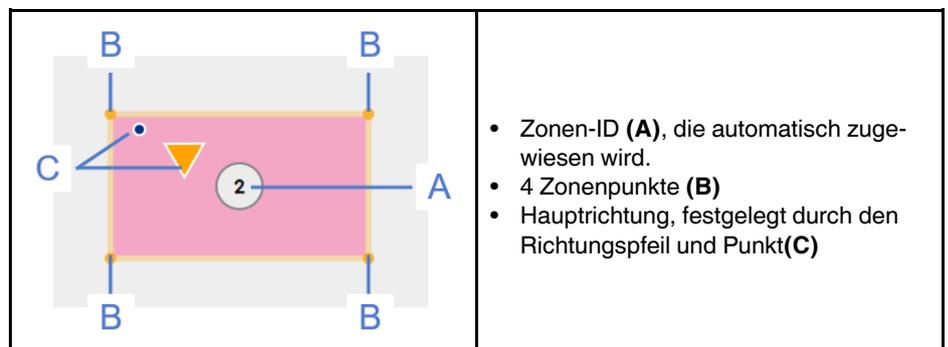
1. Einrichtung der Erkennungszone
2. Einrichten von Anwendungen
3. Verknüpfen der Detektionszonen mit den Anwendungen

## 17.1 Einrichtung der Erkennungszone

### 17.1.1 Detektionszonen

Die Anwesenheitsdetektion erfolgt mithilfe von Detektionszonen.

Sie können bis zu 10 Detektionszonen definieren. Jede Zone hat die folgenden Merkmale, gemäß der Darstellung in der nachstehenden Abbildung:



### 17.1.2 Detektionszonen hinzufügen

Aktivieren der Anwesenheitsdetektion durch Hinzufügen von Detektionszonen.

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Zonen*.
2. Um eine Detektionszone hinzuzufügen, klicken Sie auf .



#### HINWEIS

Sie können max. 10 Detektionszonen hinzufügen. Wenn die maximale Anzahl erreicht ist, wird die Schaltfläche deaktiviert.

3. Verändern Sie die Größe und Position der Zone durch Ziehen der Zonenpunkte. Um einen zusätzlichen Zonenpunkt hinzuzufügen, bewegen Sie Maus an den Zonenrand, wo Sie den Zonenpunkt hinzufügen möchten bis der Cursor zu einem  wird und führen Sie einen Doppelklick durch.
4. Passen Sie die Größe der Zone an, indem Sie ggf. zusätzliche Zonenpunkte hinzufügen.
5. Stellen Sie die Richtung der Zone durch Klicken auf den Richtungspunkt und Drehen in die Hauptrichtung des Verkehrs ein. Die Richtung der Zone wird durch einen orangefarbenen Pfeil angezeigt.
6. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 17.1.3 Duplizieren von Detektionszonen

Beim Duplizieren einer Zone wird nicht nur die Größe und Position der ausgewählten Zone kopiert, sondern ebenso die entsprechenden Einstellungen für die Zone.

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Zonen*.

2. Klicken Sie auf die Detektionszone, die Sie duplizieren möchten.  
Wenn es aufgrund überlappender Zonen schwierig ist, die Zone anzuklicken, können Sie eine Detektionszone isolieren. Siehe 17.1.4 *Isolieren von Detektionszonen*, Seite 59.
3. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 17.1.4 Isolieren von Detektionszonen

Mithilfe des Isolationsmodus können Sie Detektionszonen einfacher auswählen und ändern.

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Zonen*.
2. Klicken Sie dazu unter dem Kamerabild auf *Zone isolieren* und wählen Sie eine Zone aus.
3. Um die Isolation zu stoppen, klicken Sie unter dem Kamerabild auf die ausgewählte Zone und wählen Sie *Isolation löschen*.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 17.1.5 Löschen von Detektionszonen

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Zonen*.
2. Klicken Sie auf die Zone, die Sie löschen möchten.  
Wenn es aufgrund überlappender Zonen schwierig ist, die Zone anzuklicken, können Sie eine Detektionszone isolieren. Siehe 17.1.4 *Isolieren von Detektionszonen*, Seite 59.
3. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 17.1.6 Festlegen des Zonennamens und der -merkmale

Zonenname und -merkmale werden in Ereignisnachrichten in Echtzeit verwendet, Ereignisberichte und Ereignisfilter in Flux. Damit wird die Unterscheidung der Zonen auf verschiedenen Fahrspuren ermöglicht.

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Zonen*.
2. Klicken Sie im Kamerabild auf die Zone.
3. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .
4. Geben Sie den *Zonennamen* ein.
5. Klicken Sie unter Zonenmerkmale auf .
6. Füllen Sie die Felder *Merkmal* und *Wert* aus.
7. Zum Hinzufügen weiterer Merkmale wiederholen Sie die Schritte 4 und 5.  
Sie können max. 16 Merkmale festlegen.
8. Um ein Merkmal zu löschen, klicken Sie .
9. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 17.1.7 Wechseln zur einfachen Benutzeroberfläche

Standardmäßig wird in der Benutzeroberfläche die Zonen-ID für alle Zonen angezeigt. Wenn diese nicht angezeigt werden sollen, wechseln Sie zur einfachen Benutzeroberfläche.

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Zonen*.

2. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf . Die Zonen-ID ist für alle Zonen ausgeblendet.
3. Um wieder zur erweiterten Benutzeroberfläche zurückzukehren, klicken Sie auf . Die Zonen-ID wird für alle Zonen angezeigt.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 17.2 Einrichten von Anwendungen

### 17.2.1 Hinzufügen von Anwendungen

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Anwendungen*.
2. Zum Hinzufügen einer Anwendung klicken Sie auf  und führen Sie die folgenden Schritte aus:
  - Wählen Sie eine der folgenden vordefinierten Anwendungen:
    - Anwesenheit: Detektion aller Verkehrsteilnehmer und Senden eines Ereignisses „Anwesenheit“.
    - Staubelegung: Detektion aller Verkehrsteilnehmer mit einer Geschwindigkeit unter 3,6 km/h und Senden eines Level-1-Ereignisses „Staubelegung“, wenn sich 1 Objekt im Stau befindet, und eines Level-2-Ereignisses, wenn sich zwei Objekte im Stau befinden.
    - Fahrradwesenheit: Detektion aller Fahrräder und Senden eines Ereignisses „Fahradwesenheit“.
    - Fußgängerwesenheit: Detektion aller Fußgänger und Senden eines Ereignisses „Fußgängerwesenheit“.
    - Falschfahrer: Detektion aller Verkehrsteilnehmer, die nicht Fußgänger sind und sich in die der Zonenrichtung entgegengesetzten Richtung bewegen, und Senden eines Ereignisses „Falschfahrer“.



#### HINWEIS

Für diese Anwendung ist eine Falschfahrerlizenz erforderlich.

Zum Installieren der Lizenz navigieren Sie zu *Administration > Lizenz* und klicken Sie auf *Lizenzdatei auswählen*, um die Lizenz auf Ihrem PC zu öffnen, und klicken Sie auf *Lizenz installieren*.

Sie können sämtliche der oben genannten Anwendungen mit ihren vordefinierten Einstellungen nutzen oder passen Sie alternativ die Punkte *Name der Anwendung* und *Ereigniseinstellungen* an und klicken Sie auf *Erweiterte Einstellungen anpassen*, um die Filterkriterien zu ändern.

Siehe Ereigniseinstellungen und Filterkriterien

- Wählen Sie die *Benutzerdefinierte Anwendung* und richten Sie Ihre eigene benutzerdefinierte Anwendung ein, indem Sie den Ereignistyp und die Filtereinstellungen von Grund auf neu einrichten.  
Siehe Ereigniseinstellungen und Filterkriterien



#### HINWEIS

Sie können max. 10 Anwendungen hinzufügen. Wenn die maximale Anzahl erreicht ist, wird die Schaltfläche deaktiviert.

3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 17.2.1.1 Ereigniseinstellungen

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die verfügbaren Ereignistypen und -einstellungen.

Ereignistyp	Einstellungen	Beschreibung
Statisches Ereignis	Verzögerungszeit	Die Zeit (in Sekunden) zwischen der Detektion eines Verkehrsteilnehmers und der Aktivierung eines Ereignisses.
	Verlängerung	Die Zeit (in Sekunden), nachdem die Detektion aufgehoben und das Ereignis deaktiviert wurde.
	Ereignisname	Name des zu versendenden Ereignisses.
Level-Ereignis	Ereignisname	Name des zu versendenden Ereignisses.
	Anzahl der Objekte	Anzahl der Objekte, die in der Zone zu detektieren sind, bevor das (nächste) Level-Ereignis aktiviert wird.
	Staulänge	Länge des Staus (in Metern) in der Zone, bevor das (nächste) Level-Ereignis aktiviert wird.

**HINWEIS**

Das erste Level in der Liste ist von einem geringeren Level als die nächsten Level. Ein Kriterium eines höheren Levels kann nur dann wahr (true) sein, wenn das Kriterien der unteren Levels (wird oben in der Levelliste angezeigt) ebenso wahr (true) ist. **BEISPIEL**

Level 1: Anzahl der Objekte = 3

Level 2: Länge des Staus = 5 m

In diesem Fall wird ein Level-2-Ereignis nur versendet, wenn sich 3 Objekte in einem Stau von 5 m befinden. Wenn der Stau länger ist als 5 m und nur 2 Objekte enthält, wird kein Ereignis versendet. Wenn sich 3 Objekte in einem Stau von 4 m befinden, wird nur ein Level-1-Ereignis versendet.

## 17.2.1.2 Filterkriterien

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die verfügbaren Filterkriterien und -einstellungen.

Filterkriterien	Einstellungen	Beschreibung
Klasse	Person	Detektion eines Objekts der aktivierten Klassen. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <b>HINWEIS</b>            Zum Aktivieren von Displayelementen wird der Schieberegler eingeschaltet, d. h. er wird nach rechts geschoben und wird orange.            Zum Deaktivieren von Displayelementen wird der Schieberegler ausgeschaltet, d. h. er wird nach links geschoben und wird grau.         </div>
	Fahrrad	
	Motorrad	
	Pkw	
	Lieferwagen	
	Kleiner Lkw	
	Großer Lkw	
	Bus	
Richtung	Normalrichtung	Detektion von Objekten in der Richtung, die durch den Richtungspfeil in der Zone angegeben wurde
	Gegenrichtung	Detektion von Objekten in der entgegengesetzten Richtung, als durch den Richtungspfeil in der Zone angegeben wurde.
	Beide Richtungen	Detektion von Objekten in beiden Richtungen, die durch den Richtungspfeil in der Zone angegeben wurden.
Geschwindigkeit	Minimale Geschwindigkeit	Minimale Geschwindigkeit (in km/h), die ein Objekt haben muss, um ein Ereignis zu erzeugen. Objekte mit einer Geschwindigkeit unter diesem Wert werden herausgefiltert und es wird kein Ereignis erzeugt.
	Maximale Geschwindigkeit	Maximale Geschwindigkeit (in km/h), die ein Objekt haben kann, um ein Ereignis zu erzeugen. Objekte mit einer Geschwindigkeit über diesem Wert werden herausgefiltert und es wird kein Ereignis erzeugt.

### 17.2.2 Duplizieren von Anwendungen

Beim Duplizieren von Anwendungen werden auch sämtliche Anwendungseinstellungen kopiert.

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Anwendungen*.
2. Zum Duplizieren einer Anwendung wählen Sie eine zuvor hinzugefügte Anwendung aus und klicken Sie unter *Allgemein* auf *Anwendung duplizieren*.



#### HINWEIS

Sie können Anwendungen duplizieren bis Sie die maximale Anzahl von 10 erreicht haben. Wenn die maximale Anzahl erreicht ist, wird die Schaltfläche deaktiviert.

3. Passen Sie ggf. den *Anwendungsnamen* und die *Ereigniseinstellungen* an und klicken Sie auf *Erweiterte Einstellungen anpassen*, um die Filterkriterien zu ändern. Siehe Ereigniseinstellungen und Filterkriterien
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 17.2.3 Löschen von Anwendungen

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Anwendungen*.
2. Zum Löschen einer Anwendung wählen Sie eine zuvor hinzugefügte Anwendung aus und klicken Sie unter *Allgemein* auf *Anwendung löschen*.
3. Um zu bestätigen, dass Sie die Anwendung löschen möchten, klicken Sie auf *Ja, ich bin sicher*.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 17.3 Verknüpfen von Detektionszonen mit Anwendungen

Nach dem Erstellen von Detektionszonen und Anwendungen können Sie nun eine Detektion einrichten, indem Sie einer Anwendung Zonen zuweisen.

	<b>HINWEIS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können 1 Zone mehreren Anwendungen zuweisen.</li> <li>• Sie können 1 Anwendung mehreren Zonen zuweisen.</li> </ul>	

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion > Detektionseinrichtung*.
  2. Wechseln Sie in der oberen rechten Ecke zur Ansicht „Liste“ oder „Matrix“:
    - Zum Einrichten der Detektion in der Ansicht „Liste“ klicken Sie auf .
      - a. Klicken Sie auf .
      - b. Wählen Sie unter *Zonen- und Anwendungsfenster verknüpfen* eine Zone und Anwendung aus.
      - c. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:
        - Zuweisen von Ausgängen zu einer Anwendung:
          - a. Klicken Sie auf *Ausgänge zuweisen*.
          - b. Klicken Sie auf das Feld, um Ausgänge für das Ereignis auszuwählen.
          - c. Klicken Sie auf *Zuweisen*.
          - d. Klicken Sie auf *Fertig stellen*.
        - Wenn Sie der Anwendung zu diesem Zeitpunkt keine Ausgänge zuweisen möchten, klicken Sie auf *OK, Zone mit Anwendung verlinken*.

Zone und Anwendung werden der Liste hinzugefügt.

    - d. Um Anwendungen andere Zonen zuzuweisen, wiederholen Sie die Schritte a bis c.
    - e. Um eine Verknüpfung zwischen einer Anwendung und einer Zone aufzuheben, klicken Sie auf  vor der Anwendung in dieser Zone.
    - f. Zum Bearbeiten der zugewiesenen Ausgänge klicken Sie auf .
    - g. Um Ausgänge zuzuweisen, wenn aktuell keine zugewiesen wurden, klicken Sie auf das Feld „Ausgänge“ neben der Anwendung.
    - Alternativ können Sie zum Einrichten einer Detektion in der Ansicht „Matrix“ auf  klicken und eine Anwendung und eine Zone auswählen.
3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 18.1 Info über Verkehrsdaten

Es werden von der ThermiCam AI standardmäßig integrierte Daten erfasst. Integrierte Daten sind ein über ein Integrationsintervall errechneter Durchschnittswert. Sie stehen pro Zone (Fahrspur) zur Verfügung. Die Daten sind über die Datenbank, den Berichtsmodus und API verfügbar.

In der nachstehenden Tabelle werden die verschiedenen integrierten Datentypen erläutert.

Datentyp	Definition	Einheit
Belegung	Belegung	%
Zuverlässigkeitslevel	Angabe der Genauigkeit der Daten, basierend auf der Bildqualität	0-10: von schlecht bis gut
Durchschnittliche Länge	Länge der Fahrzeuge	0,1 m / 3,94 in
Mindestabstand zwischen Fahrzeugen	Zeit zwischen dem hinteren Teil eines Fahrzeugs und dem hinteren Teil des vorausfahrenden Fahrzeugs	m
Dichte	Anzahl der Fahrzeuge über eine gewisse Strecke	Fahrzeuge/km
Fahrzeugklasse	Klassifizierung von Fahrzeugen entsprechend ihrer Länge	-
Fahrzeugzählung	Anzahl der Fahrzeuge	-
Geschwindigkeit	Fahrzeuggeschwindigkeit	km/h
Zeitlücke	Zeit zwischen dem vorderen Teil eines Fahrzeugs und dem hinteren Teil des vorausfahrenden Fahrzeugs	Sek. (0,1 Sek.)

Von der ThermiCam AI werden die integrierten Daten dann übertragen auf:

- einen PC, unter Verwendung spezieller PC Tools.
- das Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems-Managementsystem (Flux) zur Speicherung in der Datenbank, wodurch die Daten für den Flux-Operator zugänglich gemacht werden, beispielsweise zur Erstellung von Datenberichten.
- Traficon Data Tool (TDT)
- übergeordnete Managementsoftware über API.

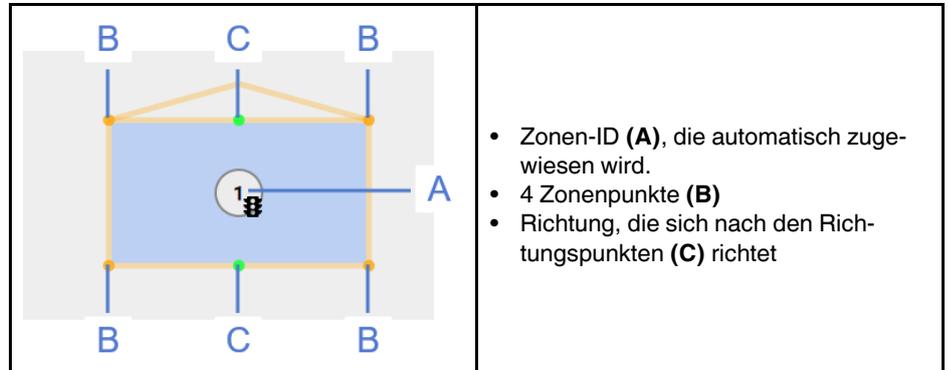
## 18.2 Verkehrsdatenzonen

Die Verkehrsdatenerfassung erfolgt mithilfe von Verkehrsdatenzonen.

Sie können bis zu 8 Verkehrsdatenzonen festlegen. Dabei sind folgende Leitlinien zu beachten:

- Die Zone kann jede beliebige Länge haben.
- Die Zone kann mehrere Spuren umfassen. Wenn Sie allerdings die Zählung in separaten Spuren durchführen möchten, sollten Sie jede Zone auf die Breite einer Spur beschränken.
- Die Zone hat die gleiche Richtung wie der normale Verkehr.

Wie nachfolgend dargestellt, weist jede Zone folgende Merkmale auf:



### 18.3 Hinzufügen von Verkehrsdatenzone

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.

- Um eine Verkehrsdatenzone hinzuzufügen, klicken Sie auf  und dann auf .
- Verändern Sie die Größe und Position der Zone durch Ziehen der Zonenpunkte. Passen Sie die Größe der Verkehrsdatenzone an, damit sie kleiner als die Fahrspur ist.
- Um die Richtung der Zone festzulegen, klicken Sie auf einen der Richtungspunkte der Zone.
- Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .



Beispiel für eine Verkehrsdatenzone

### 18.4 Isolieren einer Verkehrsdatenzone

Mithilfe des Isolationsmodus können Sie Detektionszonen einfacher auswählen und ändern.

- Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.
- Klicken Sie dazu unter dem Kamerabild auf *Zone isolieren* und wählen Sie eine Zone aus.
- Um die Isolation zu stoppen, klicken Sie unter dem Kamerabild auf die ausgewählte Zone und wählen Sie *Isolation löschen*.
- Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 18.5 Löschen von Verkehrsdatenzone

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.

2. Klicken Sie auf die Zone, die Sie löschen möchten.  
Wenn es aufgrund überlappender Zonen schwierig ist, die Zone anzuklicken, können Sie eine Detektionszone isolieren. Siehe 17.1.4 *Isolieren von Detektionszonen*, Seite 59.
3. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 18.6 Festlegen von Zoneigenschaften und -merkmalen

Zoneigenschaften und -merkmale werden in Ereignisnachrichten in Echtzeit verwendet, Ereignisberichte und Ereignisfilter in Flux. Damit wird die Unterscheidung der Zonen auf verschiedenen Fahrspuren ermöglicht.

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.
2. Klicken Sie im Kamerabild auf die Zone.
3. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .
4. Geben Sie den *Zonennamen* ein.
5. Klicken Sie unter Zonenmerkmale auf .
6. Füllen Sie die Felder *Merkmal* und *Wert* aus.
7. Zum Hinzufügen weiterer Merkmale wiederholen Sie die Schritte 4 und 5.  
Sie können max. 16 Merkmale festlegen.
8. Um ein Merkmal zu löschen, klicken Sie .
9. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 18.7 Wechseln zur einfachen Benutzeroberfläche

Standardmäßig wird in der Benutzeroberfläche die Zonen-ID für alle Zonen angezeigt. Wenn diese nicht angezeigt werden sollen, wechseln Sie zur einfachen Benutzeroberfläche.

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.
2. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .  
Die Zonen-ID ist für alle Zonen ausgeblendet.
3. Um wieder zur erweiterten Benutzeroberfläche zurückzukehren, klicken Sie auf .  
Die Zonen-ID wird für alle Zonen angezeigt.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 18.8 Ändern der Standardeinstellungen für die Datenintegration

Die Standard-Datenintegrationseinstellungen bestehen aus den folgenden Parametern:

- Integrationsintervall, d. h. die Zeitspanne (standardmäßig 60 s), in der die Daten übertragen werden
  - Integrationstyp, d. h. das harmonische Mittel (Standard) oder das arithmetische Mittel
1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Einstellungen* und wechseln Sie zum Bereich *Verkehrsdaten*.

2. Passen Sie unter *Verkehrsdaten – Wärmebildkamera* Folgendes an:

- *Integrationsintervall*

Ein kleineres Integrationsintervall führt dazu, dass mehr Daten im Managementsystem gespeichert werden.

Alternativ können Sie zum Deaktivieren der Funktion „Integrierte Daten“ auch die Option *Aus* wählen.

- *Integrationstyp*

Für einen Durchschnitt über die Zeit, setzen Sie den Wert auf *Integrationstyp Durchschnittszeit*.

Für einen Durchschnittswert innerhalb einer definierten Strecke, setzen Sie den Wert auf *Integrationstyp Harmonischer Durchschnitt*.

3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 18.9 Zählung von Verkehrsteilnehmern

Mit der ThermiCam AI können Sie Verkehrsteilnehmer in bis zu 8 Klassen klassifizieren und zählen:

- Person
- Fahrrad
- Motorrad
- Pkw
- Lieferwagen
- Kleinlaster
- Großer Lkw
- Bus

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Einstellungen*.
2. Aktivieren Sie unter *Ereignismanager* die Option *Zählereignisse senden*.
3. Führen Sie unter *Verkehrsdaten > World-Tracker-Zählung* die folgenden Schritte aus:
  - Ändern Sie ggf. die Klassen-ID des Verkehrsteilnehmers.

	<b>HINWEIS</b>
Von den Klassen 0 bis 7 werden die Ereignisklassen 1 bis 8 gesendet.	

- Um die Anzahl der Klassen zu reduzieren, weisen Sie mehreren Verkehrsteilnehmern dieselbe Klassen-ID zu.
- Zum Deaktivieren der Zählung eines bestimmten Verkehrsteilnehmers weisen Sie die Klassen-ID -1 zu.

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 18.10 Einrichten der Detektion von Schnellfahrern

Die ThermiCam AI generiert ein Ereignis „Schnellfahrer“, wenn die individuelle Geschwindigkeit eines Fahrzeugs einen festgelegten Schwellenwert übersteigt.

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Einstellungen*.
2. Legen Sie unter *Verkehrsdaten > Verkehrsdaten – Wärmebildkamera* den Wert für *Schnellfahrer* fest (km/h).

3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 18.11 Aktivieren der Erfassung individueller Daten

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Einstellungen > Verkehrsdaten*.
2. Aktivieren Sie unter *Ereignismanager* die Option *Individuelle Daten*.

3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

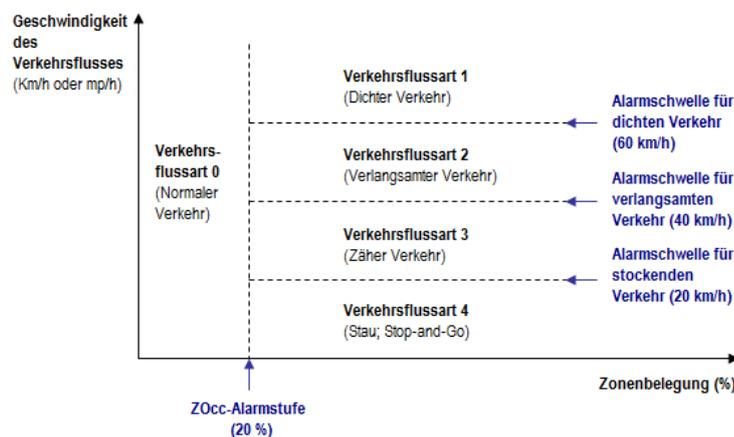
#### **18.12 Deaktivieren der Erfassung individueller Daten**

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Einstellungen > Verkehrsdaten*.
2. Aktivieren Sie unter *Ereignismanager* die Option *Integrierte Daten*.
3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 19.1 Info über die Verkehrsflussüberwachung

ThermiCam AI unterscheidet 5 verschiedene Verkehrsflussarten, die durch die Flussgeschwindigkeit und die Zonenbelegung definiert werden. Der Alarmwert für die Zonenbelegung und die Schwellenwerte für dichten, verzögerten und stockenden Verkehr sind standardmäßig eingestellt, aber sie können diese Einstellungen für jede einzelne Datenzone ändern.

Mit der ThermiCam AI können Ereignisse für die Verkehrsflussarten 1 bis 4 generiert werden. Ereignisse im Bereich Verkehrsflussüberwachung haben eine Aktivierungs- und Deaktivierungszeit für ein Ereignis, um eine Fluktuation zwischen Verkehrsflussarten zu vermeiden, wenn sich der Verkehr wieder stabilisiert. Sie können die (De)aktivierungszeit für ein Ereignis pro Datenzone konfigurieren. Die Aktivierungszeit für ein Ereignis ist die Zeit, die zwischen der Erkennung einer geänderten Verkehrsflussart und der Aktivierung des entsprechenden Ereignisses verstreicht (Standard = 10 s). Die Deaktivierungszeit ist die Zeit, während der die ursprüngliche Verkehrsflussart wiederhergestellt ist, bevor das Ereignis deaktiviert wird (Standard = 60 s).



**Abbildung 19.1** Durch die Flussgeschwindigkeit und die Zonenbelegung definierte Verkehrsflussarten, mit jeweiligen Standardwerten

### 19.2 Info über Verkehrsflussdaten

ThermiCam AI erfasst Flussdaten. Die Daten sind über die Datenbank, den Berichtsmodus und API verfügbar.

In der nachstehenden Tabelle werden die verschiedenen Verkehrsflussdatentypen erläutert.

Datentyp	Definition	Einheit
Belegung	Belegung der Fahrspur (Zone)	%
Geschwindigkeit	Durchschnittliche Fahrzeuggeschwindigkeit anhand der gepufferten Geschwindigkeit	km/h

Von der ThermiCam AI werden die integrierten Daten dann übertragen auf:

- einen PC, unter Verwendung spezieller PC Tools.
- das Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems-Managementsystem (Flux) zur Speicherung in der Datenbank, wodurch die Daten für den Flux-Operator zugänglich gemacht werden, beispielsweise zur Erstellung von Datenberichten.
- Traficon Data Tool (TDT)
- übergeordnete Managementsoftware über API.

### 19.3 Aktivieren der Option „Verkehrsflussüberwachung“

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Einstellungen > Verkehrsdaten*.

2. Aktivieren Sie unter *Ereignismanager* die Option *Flussgeschwindigkeitsdaten senden*.

3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 19.4 Ändern der Standardverkehrsflussdateneinstellungen

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Einstellungen > Verkehrsdaten*.  
2. Passen Sie unter *Ereignismanager* die Option *Sendeintervall Flussgeschwindigkeitsdaten* an

Das Zeitintervall für die Übertragung von Flussdaten zu einem PC liegt standardmäßig bei 60 s.

Ein kleineres Integrationsintervall führt dazu, dass mehr Daten im Managementsystem gespeichert werden.

3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 19.5 Ändern der Schwellenwerte für die Verkehrsflussüberwachung

Verwenden Sie die Zonenbelegung und die Schwellenwerte für dichten, verzögerten und stockenden Verkehr, um die verschiedenen Verkehrsflussarten festzulegen.

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.

2. Klicken Sie auf die Verkehrsdatenzone im Kamerabild.

3. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .

4. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Geben Sie die *Zonenbelegung* ein oder wählen Sie den entsprechenden Wert aus (0 - 99 %).
- Geben Sie den *Schwellenwert* für *dichten, verzögerten* oder *stockenden Verkehr* ein oder wählen Sie den entsprechenden Wert aus (0–190 km/h).

5. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 19.6 Ändern der Verzögerung Aktivierung und der Verzögerung Deaktivierung für ein Ereignis

Verwenden Sie die Verzögerung Aktivierung und die Verzögerung Deaktivierung für ein Ereignis, um eine Fluktuation zwischen Verkehrsflussarten zu vermeiden, wenn sich der Verkehr wieder stabilisiert.

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.

2. Klicken Sie auf die Verkehrsdatenzone im Kamerabild.

3. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .

4. Legen Sie folgende Einstellungen fest:

Parameter	Beschreibung
<i>Verzögerung Aktivierung</i>	Die Zeit zwischen der Detektion einer geänderten Verkehrsflussart und der Aktivierung des entsprechenden Ereignisses (standardmäßig = 10 s, Bereich: 1–300 s).
<i>Verzögerung Deaktivierung</i>	Die Zeit, während der die ursprüngliche Verkehrsflussart wiederhergestellt ist, bevor das Ereignis deaktiviert wird (Standard = 60 s, Bereich: 1–300 s).

5. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 19.7 Festlegen der Ausgänge für die Verkehrsflussüberwachung

ThermiCam AI sendet die Verkehrsflussarten über die Ausgänge für Geschwindigkeitsereignisse.

Weitere Informationen finden Sie unter *22 Detektionsausgänge*, Seite 75.



## HINWEIS

Für diese Funktion ist eine Premiumdatenlizenz erforderlich.

Zum Installieren der Lizenz navigieren Sie zu *Administration* > *Lizenz* und klicken Sie auf *Lizenzdatei auswählen*, um die Lizenz auf Ihrem PC zu öffnen, und klicken Sie auf *Lizenz installieren*.

Mit der ThermiCam AI können Sie jedes Verkehrsobjekt erfassen, das sich in das Kamerabild bewegt. Tracking erfolgt im gesamten Kamerabild, ohne Zonen einrichten zu müssen, und wird fortgeführt, auch wenn die Verkehrsobjekte sich nicht mehr bewegen. Für jedes Objekt, das sich im Kamerabild bewegt, stehen folgende Informationen über die öffentliche API zur Verfügung und werden gespeichert:

- Position
- Geschwindigkeit
- Kopfzeile

1. Navigieren Sie zu *KI-Detektion* > *Einstellungen*.
2. Senden von Live-Tracking-Aktualisierungen:

- a. Aktivieren Sie unter *Live-Tracking-Aktualisierungen* die Option *Live-Tracking-Aktualisierungen senden*.
- b. Legen Sie den Wert für *Live-Tracking-Aktualisierungsintervall* fest.
- c. Legen Sie den Wert für *Maximale Objektanzahl pro Nachricht* fest.

Es wird für jedes Live-Tracking-Aktualisierungsintervall 1 Nachricht mit den Trackingdaten aller Objekte im Kamerabild gesendet. Die Anzahl der Objekte in der Nachricht ist beschränkt auf die unter „Maximale Objektanzahl pro Nachricht“ festgelegte Anzahl. Wenn sich während des Live-Tracking-Aktualisierungsintervalls keine Objekte im Kamerabild befinden, wird die versendete Nachricht leer sein.

3. Senden von historischen Trackingdaten:

- a. Aktivieren Sie unter *Historische Trackingdaten* die Option *Historische Trackingdaten senden*.
- b. Legen Sie den Wert für *Maximale Anzahl der Trackingzeitpunkte pro Objekt* fest.

Mit der Option historische Trackingdaten wird jedes Objekt, das sich in das Kamerabild bewegt, erfasst bis es das Kamerabild wieder verlässt, um so die gesamte Kurve abbilden zu können. Der erste Trackingzeitpunkt ist stets, wenn sich das Objekt in das Bild bewegt; beim Verlassen wird der letzte Trackingzeitpunkt erfasst. Die verbleibende maximale Anzahl an Trackingzeitpunkten wird gleichmäßig über die Zeit verteilt, in der sich das Objekt im Kamerabild befunden hat. Die historischen Trackingdatennachrichten werden pro erfasstem Objekt am Ende seiner Lebensdauer versendet.



## HINWEIS

Weitere Informationen zu Trackingdatennachrichten und -datentypen finden Sie im Handbuch zur öffentlichen API, auf das Sie wie folgt zugreifen können:

1. Öffnen Sie einen Web-Browser.
2. Geben Sie im Adressfeld `<device_ip_address>/api` ein und drücken Sie Enter.

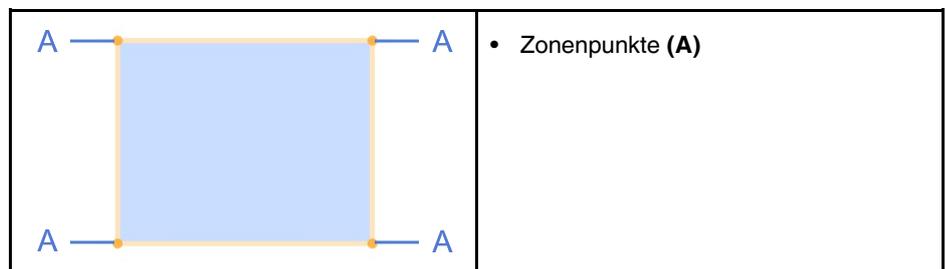
 <b>HINWEIS</b>
Ausblendzonen wirken sich auf sämtliche Detektions- und Datenzonen aus.

### 21.1 Ausblendzonen

Mit der ThermiCam AI können Sie bis zu 8 Ausblendzonen verwenden, um Fehldetektionen in einer Detektions- oder Datenzone zu vermeiden, oder um sicherzustellen, dass einige Teile der Szene nicht erfasst werden, um so die Menge der Trackingdaten auf bestimmte Regions of Interest zu beschränken.

Objekte in der Ausblendzone werden nicht detektiert oder erfasst.

Wie nachfolgend dargestellt, weist jede Zone folgende Merkmale auf:



### 21.2 Ausblendzonen hinzufügen

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.
2. Um eine Ausblendzone hinzuzufügen, klicken Sie auf  und dann auf .
3. Verändern Sie die Größe und Position der Zone durch Ziehen der Zonenpunkte. Um einen zusätzlichen Zonenpunkt hinzuzufügen, bewegen Sie Maus an den Zonenrand, wo Sie den Zonenpunkt hinzufügen möchten bis der Cursor zu einem  wird und führen Sie einen Doppelklick durch.
4. Passen Sie die Größe der Zone an, indem Sie ggf. zusätzliche Zonenpunkte hinzufügen.
5. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 21.3 Duplizieren von Ausblendzonen

Beim Duplizieren einer Zone wird nicht nur die Größe und Position der ausgewählten Zone kopiert, sondern ebenso die entsprechenden Einstellungen für die Zone.

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.
2. Klicken Sie auf die Ausblendzone, die Sie duplizieren möchten. Wenn es aufgrund überlappender Zonen schwierig ist, die Zone anzuklicken, können Sie eine Ausblendzone isolieren. Siehe 21.4 *Isolieren einer Ausblendzone*, Seite 73.
3. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 21.4 Isolieren einer Ausblendzone

Mithilfe des Isolationsmodus können Sie Ausblendzonen einfacher auswählen und ändern.

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Zonen*.

2. Klicken Sie dazu unter dem Kamerabild auf *Zone isolieren* und wählen Sie eine Zone aus.
3. Um die Isolation zu stoppen, klicken Sie unter dem Kamerabild auf die ausgewählte Zone und wählen Sie *Isolation löschen*.
4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 21.5 Löschen von Ausblendzonen

1. Klicken Sie auf die Ausblendzone, die Sie löschen möchten.  
Wenn es aufgrund überlappender Zonen schwierig ist, die Zone anzuklicken, können Sie eine Ausblendzone isolieren. Siehe 21.4 *Isolieren einer Ausblendzone*, Seite 73.
2. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf .
3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 22.1 Info über die Ausgänge

Sie können auch alle Ausgänge gleichzeitig zuweisen, statt sie jedes Mal bei der Verknüpfung einer Zone und einer Anwendung einzeln zuzuweisen.

Auf der Seite *Ausgänge* werden sämtliche aktive Anwendungen und ihre Ausgangszuweisungen sowie Ausgangsbelegungen für Ausfallsicherheit angezeigt.

ThermiCam AI sendet Anwesenheits-Ereignisse über die Detektionsausgänge. Die Anzahl der verfügbaren Erkennungsausgänge ist von der Systemarchitektur abhängig:

- BPL-Installation mit TI BPL3-Schnittstelle: bis zu 16 Ausgänge
- PoE-Installation: 2 Ausgänge (1 Normal Open, 1 Normal Closed) pro FLIR PoE-Schnittstelle.

## 22.2 Normaler Status der Detektionsausgänge

Detektionsereignisse werden über die Schnittstelle an den Verkehrskontroller gesendet. Standardmäßig schließen die belegten Ausgänge im Falle eines Detektionsereignisses. Unbelegte Ausgänge sind offen. Sie können die Standardeinstellungen sowohl für belegte als auch für unbelegte Ausgänge ändern.

## 22.3 Informationen über die logische Beziehungen

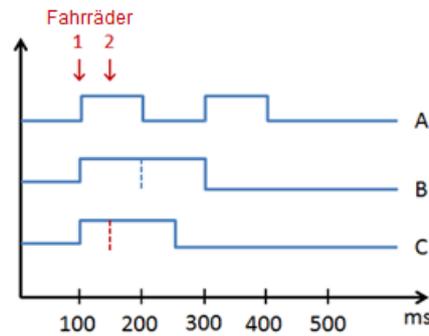
(Logische Beziehungen beziehen sich ausschließlich auf Anwesenheitsdetektionsausgänge.) Wenn mehrere Anwesenheitsdetektionszonen ein und demselben Ausgang zugewiesen sind, gilt eine logische Beziehung (Boolesche Logikfunktion):

- ODER (Standard): Eine (Anwesenheits-)detektion in einer der dem Ausgang zugewiesenen Zonen bewirkt eine Statusänderung des Ausgangs.
- UND: Es ist eine (Anwesenheits-)detektion in allen dem Ausgang zugewiesenen Zonen nötig, bevor es zu einer Statusänderung des Ausgangs kommt.

## 22.4 Ereignispulszeit (bei Deaktivierung) für die Zählung

Für jede Zählung wird ein Impuls zu den für die Zählung bestimmten Ausgängen für diese Zone gesendet. Die Länge dieses Impulses wird über die *Ereignispulszeit* bestimmt.

Wenn mehrere Objekte die Zone gleichzeitig verlassen, werden mehrere Impulse gesendet. Um die Impulse über die Ausgänge zählen zu können, muss zwischen den Impulsen eine Pause sein. Sie können diese Pause, d. h. die Zeit zwischen zwei gleichzeitigen Impulsen, unter *Ereignispulsauszeit* festlegen.



Ereignispulszeit = 100 ms andauernde Situation

- A – Ereignispulszeit bei Verzögerung Deaktivierung = 100 ms  
Bei Detektion von Objekt 1 wird der erste Impuls gesendet, gefolgt von einer Pause von 100 ms (die Ereignispulszeit bei Verzögerung Deaktivierung). Anschließend wird der zweite Impuls für Objekt 2 gesendet. In der dargestellten Situation ist es möglich, die Ausgänge für die Zählung zu verwenden.
- Situation B - Ereignispulszeit bei Verzögerung Deaktivierung = 0 ms  
Bei Detektion von Objekt 1 wird der erste Impuls gesendet. Der zweite Impuls für Objekt 2 folgt ohne Pause unmittelbar nach dem ersten Impuls.
- Situation C - Ereignispulszeit bei Verzögerung Deaktivierung = -1 ms  
Bei Detektion von Objekt 1 wird der erste Impuls gesendet. Sobald Objekt 2 detektiert wird, endet der erste Impuls und der zweite für Objekt 2 wird gesendet.

### 22.5 Manuelles Testen der Ausgänge

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Ausgänge*.
2. Klicken Sie auf *Testmodus*.
3. Um den Test zu starten, klicken Sie auf .
4. Testen Sie die Ausgänge, indem Sie sie anklicken.
5. Um den Test anzuhalten, klicken Sie auf .

### 22.6 Konfiguration der Detektionsausgänge

Die Detektionsausgänge ermöglichen Ihnen die Änderung des normalen Detektionsausgangs-Status sowie der Zuordnung der Ereignisse für Anwesenheitsdetektion und Verkehrsflussüberwachung (Geschwindigkeit), der Ausfallsicherheitsfunktion Qualität des Wärmebildes (schlechtes Video) zu einem oder mehreren Ausgängen.

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Ausgänge*.
2. Klicken Sie auf einen Ausgang.  
Um einen Überblick über alle Ausgänge und ihre Zuweisungen zu erhalten, klicken Sie alternativ auf , um zur Ansicht „Matrix“ zu wechseln.



#### HINWEIS

Keine der Ausgänge der ThermiCam AI sind standardmäßig zugewiesen!

3. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:

Ziel	Aktion
Um die nicht zugewiesenen Ausgänge auf geschlossen einzustellen:	Deaktivieren Sie die Option <i>Nicht zugewiesene Ausgänge öffnen</i> .
Einrichten von Ausgängen, dass sie bei Anwesenheitsdetektion öffnen	Stellen Sie die Option <i>Bei Ereignis</i> auf <i>Offen</i>
Einstellen der logischen Beziehung auf UND (nur für Anwesenheitsdetektionsausgänge)	Wählen Sie <i>UND</i> als <i>Logische Beziehung</i> aus.
Aktivierung des <i>Pulsmodus</i>	Wählen Sie <i>Eingang, Ausgang</i> oder <i>Periodischen</i> und ändern Sie ggf. die <i>Ereignispulszeit</i> (bei Deaktivierung).
Zuweisen der Detektionsausgänge für <i>Anwesenheit</i>	Markieren Sie die Kontrollfelder <i>Zonen-ID</i> .
Zuweisen der Funktion <i>Störung</i> der thermischen Qualität zu den jeweiligen Ausgängen	Wählen Sie das/die Kontrollfeld(er) für <i>Schlechtes Video</i> aus.
Zuweisen der Ausgänge für <i>Geschwindigkeitsereignis</i>	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Kontrollfelder für <i>Level</i> .
Zuweisen von Ausgängen für die Funktion <i>Schnellfahrer</i>	Markieren Sie die Kontrollfelder <i>Zonen-ID</i> .
Zuweisen der Ausgänge für <i>Ereignis Zählung</i>	Aktivieren Sie die Kontrollfelder für die <i>Klasse</i> für jede Zone.
Zuweisen der Detektionsausgänge für <i>Fahrrad-Anwesenheit</i>	Markieren Sie die Kontrollfelder <i>Zonen-ID</i> .
Zuweisen der Detektionsausgänge für <i>Fußgängeranwesenheit</i>	Markieren Sie die Kontrollfelder <i>Zonen-ID</i> .
Zuweisen der Ausgänge für <i>Staubbelegung</i>	Aktivieren Sie die Kontrollfelder für <i>Level</i> für jede Zone.
Zuweisen der Ausgänge für <i>Falschfahrer</i>	Markieren Sie die Kontrollfelder <i>Zonen-ID</i> .

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

# Anzeigeeinstellungen für Overlays

Legen Sie fest, was Sie im Kamerabild oder im Videostream als Overlay anzeigen möchten. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Anzeige*.  
Videostreaming ist standardmäßig eingeschaltet. Zum Anhalten des Videostreams klicken Sie auf .
2. Klicken Sie unter dem Kamerabild auf  und aktivieren oder deaktivieren Sie ggf. die folgenden Anzeigeelemente:

	<b>HINWEIS</b>
Zum Aktivieren von Displayelementen wird der Schieberegler eingeschaltet, d. h. er wird nach rechts geschoben und wird orange.	
Zum Deaktivieren von Displayelementen wird der Schieberegler ausgeschaltet, d. h. er wird nach links geschoben und wird grau.	

- **General Settings (Allgemeine Einstellungen)**  
Wählen Sie, ob die *Schrift* des Overlays *klein*, *mittelgroß*, *groß* oder in *HD* angezeigt werden soll.

Wählen Sie aus, ob der *Farbtyp* des Overlays *Transparent* oder *Vollflächig* sein soll.

Allgemein	<i>Anzeigen Vorrichtung</i>	Zeigt den Gerätenamen wie unter <i>Administration &gt; Allgemein &gt; Einstellungen</i> festgelegt an
	<i>Anzeigen Uhr</i>	Zeigt Datum (MM/TT/JJJJ) und Uhrzeit (hh:mm:ss tt, d. h. im 12-Std.-Format mit AM/PM) wie unter <i>Administration &gt; Allgemein &gt; Zeit</i> festgelegt an
	<i>Anzeigen IP-Adresse</i>	Zeigt die IP-Adresse wie unter <i>Konfiguration &gt; Netzwerk &gt; IP-Einstellungen</i> festgelegt an.
	<i>Anzeigen Version</i>	Zeigt die Firmware-Version des ThermiCam AI-Geräts an

- Einstellungen des Algorithmus

Allgemeines	<i>Display thermische Qualität</i>	Zeigt das aktuelle Qualitätsniveau des Wärmebilds an
	<i>Thermischer Kern ROI</i>	Zeigt die Region of Interest (ROI) auf dem Wärmebild an wie unter <i>Konfiguration &gt; Kamera</i> festgelegt
KI-Detektion	<i>Kanal für KI-Detektion</i>	Zeigt das Tracking des Objekts an, d. h. Ort und Geschwindigkeit.
	<i>Kanal für KI-Anwendungen</i>	Zeigt eine Tabelle mit der Zonenbelegung an, d. h. die Anzahl der Objekte, die sich aktuell in der Zone befinden oder der aktuellen Staulänge in der Zone.
	<i>Zonen für KI-Anwendungen</i>	Zeigt die Detektionszonen an.
	<i>Zonename für KI-Anwendungen</i>	Zeigt den Namen der Anwesenheitszone wie in den Zoneigenschaften festgelegt an
Datenerfassung für die Fahrzeuganwesenheit	<i>Flussgeschwindigkeitsdaten</i>	Zeigt die Zonenbelegung und die Verkehrsflussarten für jede Verkehrsdatenzone an.
Verkehrsdatenerfassung	<i>Echtzeitverkehrsdaten</i>	Zeigt die Verkehrsdaten in Echtzeit an
	<i>Schnellfahrer</i>	Zeigt „Schnellfahrer“ an, wenn ein Fahrzeug mit hoher Geschwindigkeit in der Verkehrsdatenzone detektiert wird
	<i>Echtzeitverkehrsdaten – Länge</i>	Zeigt die Fahrzeuglänge in Echtzeit an
	<i>Echtzeitverkehrsdaten – Geschwindigkeit</i>	Zeigt die Fahrzeuggeschwindigkeit in Echtzeit an
	<i>Echtzeitverkehrsdaten – Klasse</i>	Zeigt die Fahrzeugklasse in Echtzeit an
	<i>Echtzeitverkehrsdaten – Verkehrsflussart</i>	Zeigt die Verkehrsflussart in Echtzeit an
	<i>Echtzeitverkehrsdaten – Breite</i>	Zeigt die Fahrzeugbreite in Echtzeit an
	<i>Verkehrsdaten – Bereich</i>	Zeigt die Verkehrsdatenzone an
	<i>Verkehrsdaten – Zonename</i>	Zeigt den Namen der Verkehrsdatenzone wie in den Zoneigenschaften festgelegt an

3. Ziehen Sie im Kamerabild die orangefarbenen Textboxen an die Stelle, wo sie das Overlay anzeigen möchten.

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

ThermiCam AI verfügt über eine Ausfallsicherheitsfunktion für Thermische Qualität (d. h. Schlechtes Video).

Sie können der Ausfallsicherheitsfunktion für die Thermische Qualität einen oder mehrere Ausgänge zuweisen. Siehe 22 *Detektionsausgänge*, Seite 75.

### 24.1 Informationen zu Verzögerung (De)aktivierung

Die Ausfallsicherheitsfunktion wird durch ihren Verzögerung (De)aktivierung-Parameter charakterisiert. „Verzögerung (De)aktivierung“ ist eine einstellbare Zeitspanne, die vergeht, bevor die Ausgänge, die der Ausfallsicherheitsfunktion zugeordnet sind, den Status ändern.

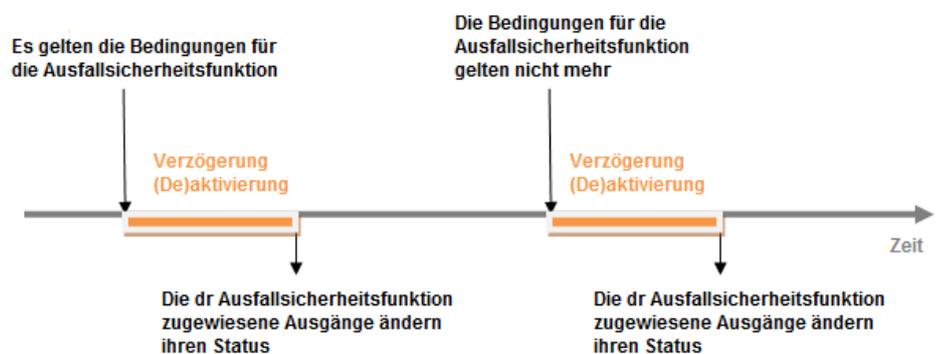


Abbildung 24.1 Verzögerung Deaktivierung „Fail-safe“

### 24.2 Anpassen der Ausfallsicherheitsfunktionseinstellungen

ThermiCam AI geht in den Ausfallsicherheitsmodus, wenn sie unter den eingestellten Schwellenwert gesunken ist.

1. Navigieren Sie zu *VA-Detektion > Einstellungen* und wechseln Sie zum Bereich *Thermische Qualität*.
2. Ändern Sie ggf. den *Schwellenwert* (standardmäßig 20) und die Werte für *Verzögerung Aktivierung* (standardmäßig 2) und *Verzögerung Deaktivierung* (standardmäßig 2).



#### HINWEIS

- Bei einem höheren Schwellenwert ist das System empfindlicher gegenüber Qualitätsverschlechterungen des Wärmebildes.
- Bei einem Schwellenwert von 0 ist die Ausfallsicherheitsfunktion für die Qualität des Wärmebildes deaktiviert und es werden keine Ereignisse erzeugt.

3. Zum Zurücksetzen des Algorithmus für die Qualität des Wärmebildes, z. B. wenn die ThermiCam AI von ihrer ursprünglichen Installationsposition verschoben wird, klicken Sie auf *Qualität des Wärmebildes zurücksetzen*.

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 24.3 Zuweisen der Ausfallsicherheitsfunktion Qualität des Wärmebildes zu einem oder mehreren Ausgängen



#### HINWEIS

Standardmäßig ist die Ausfallsicherheitsfunktion NICHT über Ausgänge aktiviert.

Weitere Informationen finden Sie unter 22 *Detektionsausgänge*, Seite 75.

# Arbeiten mit vorhandenen Konfigurationen und Offline-Netzen

## 25.1 Senden von Konfigurationen

Die Konfigurationsdatei enthält alle Einstellungen, die für den Betrieb des ThermiCam AI-Geräts oder der TI BPL3 -Schnittstelle bestimmend sind.

Senden Sie die Konfiguration nach der Einrichtung und allen vorgenommen Änderungen an die ThermiCam AI oder an die Schnittstelle. Machen Sie sie dann betriebsbereit, in-

dem Sie auf  klicken.

## 25.2 Offline-Netze

Ein Offline-Netz ist eine Kopie des ThermiCam AI-Netzwerks, das in der Webschnittstelle erstellt wurde. Das Offline-Netz wird als komprimierte Netz-Datei gespeichert. Die Datei kann als Sicherungskopie oder zur Offline-Vorbereitung der Konfiguration dienen. Die Offline-Konfiguration von ausgewählten Geräten kann erneut geladen werden. Sie können auch Offline-Netze verwenden, um mehrere Konfigurationen für ein Gerät zu verwalten.

## 25.3 Exportieren und Importieren von Konfigurationen oder Offline-Netzen

1. Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Import/Export*.
3. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Wählen Sie zum Herunterladen einer Konfiguration *Konfiguration* und klicken Sie auf *Herunterladen*.
  - Wählen Sie zum Hochladen einer Konfiguration *Konfiguration* und klicken Sie auf *Hochladen*.
  - Wählen Sie zum Herunterladen eines Offline-Netzes *Offline-Netz* und klicken Sie auf *Herunterladen*.
  - Wählen Sie zum Hochladen eines Offline-Netzes *Offline-Netz*, klicken Sie auf *Hochladen*, wählen Sie das Offline-Netz aus, klicken Sie auf *Senden* und wählen dann *Neu laden*.



### HINWEIS

Offline-Netze können ausschließlich auf der TI BPL3 und nicht auf der ThermiCam AI herunter- und hochgeladen werden.

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

## 25.4 So führen Sie für ThermiCam AI einen Neustart mit der aktuellen oder der werkseitigen Standardkonfiguration durch

1. Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein*.
2. Führen Sie unter *Einstellungen* die folgenden Schritte aus:
  - Um zur letzten gespeicherten Konfiguration zurückzukehren, klicken Sie auf *Konfiguration neu laden*.
  - Um die Konfiguration auf die Standardwerte zurückzusetzen, klicken Sie auf *Auf Standard zurücksetzen*.
  - Zum Zurücksetzen der Konfiguration für alle Benutzer klicken Sie auf *Alle Benutzer zurücksetzen*.
  - Um die ThermiCam AI mit der aktuellen Konfiguration neu zu starten, klicken Sie auf *Neu starten*.

# Kommunikationsprotokoll: Public API

## 26.1 Das Public-API-Handbuch

Um die ThermiCam AI in Ihre eigene Software zu integrieren, schauen Sie bitte in das FLIR-ITS-Public-API-Handbuch.

Die API ist eine REST API kombiniert mit WebSockets für Subscriptions. Das Protokoll verwendet HTTP GET und POST für die Kommunikation.

## 26.2 Zugang zum Public-API-Handbuch

1. Öffnen Sie einen Web-Browser.
2. Geben Sie im Adressfeld `<device_ip_address>/api` ein und drücken Sie Enter.

## 26.3 Allgemeine Funktionen

Die folgenden Befehle gelten für alle Geräte von FLIR ITS:

URL	Zweck
<code>&lt;device_ip_address&gt;/api/device/info</code>	Zum Abrufen von Informationen vom Gerät selbst, wie z. B. Unternehmens-, Geräte-, Produkt-, Firmwareversion.
<code>&lt;device_ip_address&gt;/api/device/time</code>	Zum Erhalten und Senden der aktuellen Zeit vom und zum Gerät.
<code>&lt;device_ip_address&gt;/api/device/uptime</code>	Wissen, wie lange das Gerät gelaufen ist.
<code>&lt;device_ip_address&gt;/api/image/current</code>	Zum Erhalten des aktuellen (statischen) Bildes vom Gerät.
<code>&lt;device_ip_address&gt;/api/image/event/:eventNumber</code>	Zum Erhalten eines Bildes zu einem bestimmten Ereignis.
<code>&lt;device_ip_address&gt;/api/subscriptions</code>	Zum An-/Abmelden von Ereignissen und Daten.

Mehr Informationen über diese allgemeinen Meldungen finden Sie im FLIR ITS Public-API-Handbuch.

## 26.4 Unterstützte Ereignistypen

Ereignisse sind Benachrichtigungen über bestimmte Verkehrs- oder technische Situationen, die vom Gerät detektiert wurden.

Um einen Überblick über die Ereignistypen zu erhalten, die vom Gerät unterstützt werden, geben Sie im Adressfeld des Webbrowsers Folgendes ein:

`<device_ip_address>/api/events/supported`

ThermiCam AI unterstützt die folgenden Ereignistypen:

- Präsenzdaten
- Schlechtes Video
- Schlechte Qualität Anwesenheit
- Anwesenheitsniveau
- Geschwindigkeitswarnung
- Schnellfahrer
- Schleife
- Fahrzeugzählung
- Fahrradpräsenz
- Fahrradzähler
- Verwacklungsdetektion
- Fußgängeranwesenheit
- Fußgängerbelegung
- Fußgängerzählung
- Staubelegung
- Konfiguration
- Upgrade der Firmware durchführen

---

Mehr Informationen über diese Ereignistypen finden Sie im FLIR ITS Public-API-Handbuch.

### 26.5 Unterstützte Datentypen

Daten sind periodische Benachrichtigungen über den detektierten Verkehr. Sie können Informationen, wie Fahrzeuganzahl, Durchschnittsgeschwindigkeit etc. beinhalten.

Um einen Überblick über die Verkehrsdatentypen zu erhalten, die vom Gerät unterstützt werden, geben Sie im Adressfeld des Webbrowsers Folgendes ein:

```
<device_ip_address>/api/data/supported
```

ThermiCam AI unterstützt die folgenden Datentypen:

- Integrierte Daten
- Individuelle Daten
- Flussgeschwindigkeitsdaten
- Anwesenheitsdaten
- Fahrraddaten
- Fußgängerdaten
- Fußgängerbelegungsdaten
- Fußgängeranwesenheitstracking
- Zählraten für Fußgängerzonen
- Daten über die Staubelegung
- Trackingdaten
- Tracking-Aktualisierung

Mehr Informationen über diese Datentypen finden Sie im FLIR ITS Public-API-Handbuch.



#### HINWEIS

Mit der ThermiCam AI können Sie 32 MB an Trackingdaten speichern.

Mit der Standardeinstellung von 20 Trackingzeitpunkten können Sie in etwa bis zu 28.000 Objekte speichern. Bei einer durchschnittlichen Anzahl von 10 detektierten Objekten pro Minute können maximal 2.800 Minuten oder 47,5 Stunden in der Tracking-Historie gespeichert werden. Zum Erweitern der Historie können Sie die Anzahl der Trackingzeitpunkte reduzieren.

Bitte beachten Sie, dass die Trackingdaten im RAM gespeichert werden und bei einem Neustart verloren gehen.

# Datenübertragung von der ThermiCam AI an einen PC mithilfe des Traficon Data Tools

---

## 27.1 Datenspeicherkapazität ThermiCam AI

ThermiCam AI kann bei der folgenden Konfiguration Daten für einen Zeitraum von bis zu einem Monat speichern:

- 4 Verkehrsdatenerfassungszonen, Ereignisse und Verkehrsdaten aktiviert
- 16 Anwesenheitsdetektionszonen, Anwesenheitsdaten aktiviert
- 3 Fahrzeugklassen
- Integrationsintervall von 5 Minuten

Alternativ dazu kann ThermiCam AI auch Fahrraddaten bis zu einem Monat lang speichern. Dabei wird folgende Konfiguration angewendet:

- 4 Zonen
- Intervall von 3 Minuten

Die ThermiCam AI speichert zudem Trackingdaten, die über die öffentliche API zugänglich sind. Weitere Informationen finden Sie unter 26.5 *Unterstützte Datentypen*, Seite 83.

## 27.2 Traficon Data Tool

Das Traficon Data Tool ermöglicht Ihnen das Herunterladen oder die Überwachung von auf FLIR-Geräten generierten Daten und Ereignissen, die Sie im xml- oder Excel-Format anzeigen können.

## 27.3 Installation und Starten des Traficon Data Tools

Das Traficon Data Tool ist auf der im Lieferumfang der FLIR-Geräte enthaltenen Installations-CD gespeichert.

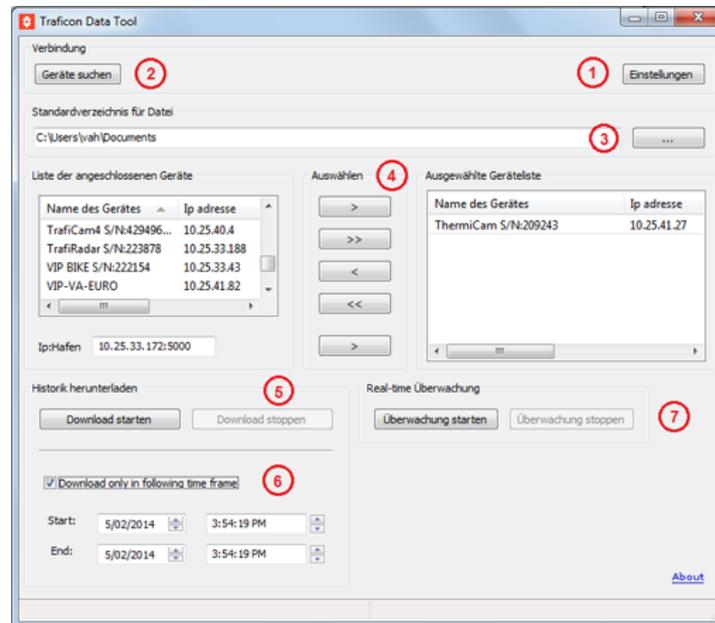
1. Legen Sie die Installations-CD des Traficon Data Tools in das CD-ROM-Laufwerk ein.
2. Zur Installation des Traficon Data Tools.
3. Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsassistenten.
4. Zum Beenden der Installation klicken Sie auf *Fertig stellen*.
5. Um das Traficon Data Tool zu starten, wählen Sie *Start > Alle Programme > Traficon Data Tool > Traficon Data Tool*.

## 27.4 Hauptfenster

Wie nachstehend veranschaulicht, werden Sie im Hauptfenster des Traficon Data Tools durch die verschiedenen Schritte für den Download oder die Überwachung der Daten und Ereignisse geführt. Klicken Sie auf einen der Schritte, um zur im nächsten Kapitel beschriebenen Vorgehensweise zu springen.

1. Festlegen der Download-Einstellungen.
2. Finden der Geräte.
3. Speicherplatz für die heruntergeladenen Dateien festlegen.
4. Auswahl der Geräte.
5. Herunterladen der Daten und des Ereignisverlaufs.
6. Herunterladen von Daten und Ereignissen innerhalb einer bestimmten Zeitspanne.

## 7. Überwachung von Daten und Ereignissen in Echtzeit.

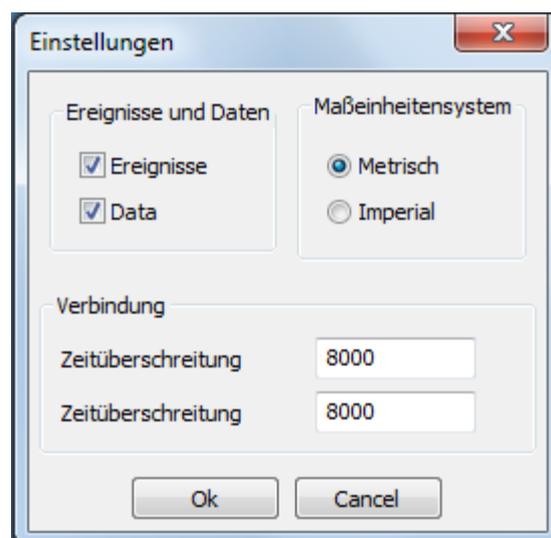


## 27.5 Arbeiten mit dem Traficon Data Tool

## 27.5.1 Festlegen der Download-Einstellungen

In den Download-Einstellungen können Sie eine Sende- und Verbindungs-Zeitüberschreitung festlegen. Gleichzeitig können Sie bestimmen, ob Ereignisse und/oder Daten heruntergeladen werden sollen, und welches Einheitensystem bei der Konvertierung dieser xml-Rohdaten in das Excel-Format verwendet werden soll.

1. Klicken Sie unter *Verbindung* auf *Einstellungen*.  
Der Dialog für die Einstellungen wird geöffnet.



2. Um *Ereignisse* und/oder *Daten* herunterzuladen, markieren Sie das bzw. die entsprechenden Kontrollfelder.
3. Wählen Sie das gewünschte *Maßeinheitensystem* für die in Excel angezeigten Daten aus.

4. Legen Sie die *Verbindung-Zeitüberschreitung* fest, d.h. den Zeitraum, den das Traficon Data Tool beim Durchsuchen des Netzes nach Geräten auf Antwort warten soll. Gibt es eine Vielzahl verschiedener Geräten im Netz oder besteht eine schlechte Verbindungsqualität, wird empfohlen, die vorgegebene Sende-Zeitüberschreitung zu erhöhen.
5. Legen Sie die *Verbindung-Zeitüberschreitung* fest, d.h. den Zeitraum, den das Traficon Data Tool während der gesamten anderen Kommunikation mit den Geräten auf Antwort warten soll.
6. Um die Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf *OK*.

### **27.5.2 Geräte suchen**

Um das Netz nach Geräten zu durchsuchen, klicken Sie unter *Verbindung* auf *Geräte suchen*.

Das Traficon Data Tool sucht nach allen Geräten im Netz und zeigt sie in der *Liste der angeschlossenen Geräte* an.

Die Geräte sind nach Namen geordnet.

### **27.5.3 Speicherplatz für die heruntergeladenen Dateien festlegen**

1. Klicken Sie unter *Standardverzeichnis für Datei* auf ...  
Der Dialog *Nach Ordner suchen* wird geöffnet.
2. Wählen Sie den Ordner, in den die Daten heruntergeladen werden sollen.  
Alternativ dazu können Sie auch einen neuen Ordner erstellen, indem Sie auf *Neuen Ordner erstellen* klicken.

Während der Download der Daten durchgeführt wird, erstellt das Traficon Data Tool einen Unterordner für jeweils ein Gerät und zwar mit folgender Syntax: *<name>\_<IP-Adresse>\_<Port>*

3. Klicken Sie auf *OK*.

### **27.5.4 Auswahl der Geräte**

Um ein Gerät auszuwählen, verschieben Sie es in die *Ausgewählte Geräteliste*.

- Um der *Ausgewählte Geräteliste* Geräte hinzuzufügen, wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Wählen Sie in der *Liste der angeschlossenen Geräte* (mithilfe der Umschalttaste oder der Strg-Taste) ein oder mehr Geräte aus und klicken Sie auf *>*.
  - Um sämtliche Geräte zur *Ausgewählte Geräteliste* hinzuzufügen, klicken Sie auf *>>*.
- Um Geräte aus der *Ausgewählte Geräteliste* zu entfernen, wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Wählen Sie in der *Ausgewählte Geräteliste* (mithilfe der Umschalttaste oder der Strg-Taste) ein oder mehr Geräte aus und klicken Sie auf *<*.
  - Um sämtliche Geräte aus der *Ausgewählte Geräteliste* zu entfernen, klicken Sie auf *<<*.
- Um Daten von Geräten hinter einem Router erfassen zu können, geben Sie die IP-Adresse und den Port (*<IP>:<port>*) des jeweiligen Geräts ein und klicken Sie auf *>*.

### **27.5.5 Download der Daten und des Ereignisverlaufs**

1. Um den Download der Daten und des Ereignisverlaufs zu starten, klicken Sie auf *Download starten*.

Ist dieser Download der erste Download des Ereignisverlaufs, startet das Traficon Data Tool mit dem Herunterladen der ältesten Zeile in der Datenbank.

Ist dieser Download nicht der erste Download des Ereignisverlaufs, startet das Traficon Data Tool dort, wo der letzte Download angehalten wurde.

- Um den Download der Daten und des Ereignisverlaufs anzuhalten, klicken Sie auf *Download stoppen*.  
Die heruntergeladenen Dateien (im xml- und Excel-/csv-Format) werden im zuvor festgelegten Ordner gespeichert (siehe 27.5.3 *Speicherplatz für die heruntergeladenen Dateien festlegen*, Seite 86) und die heruntergeladenen Daten werden aus der Datenbank des Geräts gelöscht.

### 27.5.6 Herunterladen von Daten und Ereignissen innerhalb einer bestimmten Zeitspanne

Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie Daten und Ereignisse eines bestimmten Zeitraums herunterladen möchten, wenn z. B. ein durch eine Drittpartei verursachter Kommunikationsfehler zwischen dem Erkennungsmodul und FLUX auftritt – beispielsweise während der Arbeit an einer Ampel.

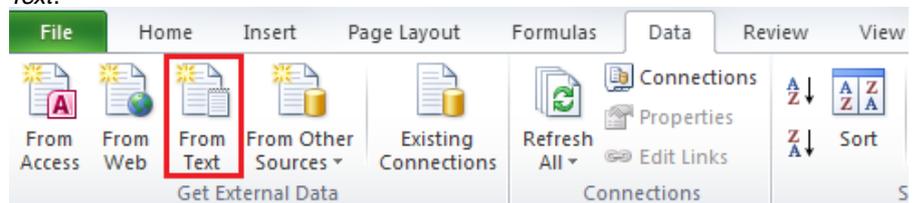
- Wählen Sie *Download nur innerhalb des folgenden Zeitraums* aus.
- Geben Sie ein Datum und eine Uhrzeit für den Beginn des Downloads von Daten und Ereignissen ein.
- Geben Sie ein Datum und eine Uhrzeit zum Beenden des Downloads von Daten und Ereignissen ein.
- Um den Download der Daten und des Ereignisverlaufs innerhalb des gewählten Zeitraums zu starten, klicken Sie auf *Download starten*.  
Die heruntergeladenen Dateien (im xml- und MS Excel-/csv-Format) werden im zuvor festgelegten Ordner gespeichert (siehe 27.5.3 *Speicherplatz für die heruntergeladenen Dateien festlegen*, Seite 86) und die heruntergeladenen Daten werden aus der Datenbank gelöscht.

### 27.5.7 Überwachung von Daten und Ereignissen in Echtzeit

- Um die Überwachung der Daten und Ereignisse in Echtzeit zu starten, klicken Sie auf *Überwachung starten*.  
Von diesem Moment an speichert das Traficon Data Tool alle neuen eingehenden Daten und/oder Ereignisse (so wie in den Download-Einstellungen festgelegt) im xml- und Excel-/csv-Format im zuvor festgelegten Ordner (siehe 27.5.1 *Festlegen der Download-Einstellungen*, Seite 85 und 27.5.3 *Speicherplatz für die heruntergeladenen Dateien festlegen*, Seite 86).
- Um die Überwachung der Daten und Ereignisse in Echtzeit anzuhalten, klicken Sie auf *Überwachung stoppen*.

### 27.5.8 Konvertieren einer .csv-Datei in eine .xls-Datei mithilfe von MS Excel

- Öffnen Sie MS Excel.
- Klicken Sie auf der Registerkarte *Daten* in *Externe Datengruppe erfassen* auf *Von Text*.



- Doppelklicken Sie auf die .csv-Datei, die Sie importieren möchten.
- Befolgen Sie die Anleitungen des *Textimport-Assistenten*:
  - Legen Sie in Schritt 1 den ursprünglichen Datentyp auf *Getrennt* fest und klicken Sie auf *Weiter*.
  - Deaktivieren Sie in Schritt 2 unter *Trennzeichen* den Eintrag *Tabulator*. Wählen Sie dann *Komma* aus und klicken Sie auf *Fertig stellen*.
- Wählen Sie für die Daten einen Speicherort und klicken Sie auf *OK*.

---

6. Speichern Sie die resultierende Datei als .xls-Datei.

Date	Time	Lane	BicycleCount (#bicycle)
14/04/2009	18:00:00	1	2
14/04/2009	18:00:00	2	3
14/04/2009	18:01:00	1	3
14/04/2009	18:01:00	2	3
14/04/2009	18:02:00	1	3
14/04/2009	18:02:00	2	5
14/04/2009	18:03:00	1	0
14/04/2009	18:03:00	2	0
14/04/2009	18:04:00	1	2
14/04/2009	18:04:00	2	1

**Abbildung 27.1** Beispiel einer .xls-Datei mit integrierten Fahrraddaten von 2 Fahrspuren und einem Integrationsintervall von 60 s.

### 28.1 Video-Streaming

ThermiCam AI verwendet die Technologie der MJPEG-, H264- oder H265-Komprimierung, um überall im Netz Echtzeit-Videostreams bereitzustellen.

Die Bit rate und die Bildwiederholffrequenz haben Standardeinstellungen (die Bit rate ist auf 2 Mbit/s eingestellt, die Bildwiederholffrequenz auf 29,97 BpS), sind aber konfigurierbar.

Videostreaming steht auch über die Webschnittstelle oder jeden anderen Video-Player zur Verfügung, der RTSP-Streams wiedergibt, z. B. VLC Media Player.

Videostreaming erfolgt mit ONVIF®<sup>1</sup> Profile-S-konform.

### 28.2 Anpassen der Standardvideoeinstellungen

1. Navigieren Sie zu *Konfiguration > Video*.
2. Wählen Sie den *Codec* (MJPEG, H264, H265).
3. Legen Sie die *Bitratensteuerung*, die *CBR-Bitrate*, die *Minimale VBR-Bitrate* und die *Maximale VBR-Bitrate* fest (Bereich: 0,01 bis 8 Mbit/s, Standard: 2).
4. Legen Sie die *Bildwiederholffrequenz* fest (1 bis 30 BpS, standardmäßig 29,97).
5. Um Multicast zu verwenden, aktivieren Sie *Multicast* und füllen Sie folgende Felder aus:
  - *Multicastgruppe*, d. h. die für Multicast verwendete IP-Adresse (im Bereich 239.x.y.z).
  - *Multicast TTL* (Time To Live): Zeigt an, wie lange die Daten gesendet werden sollen, d. h. die Anzahl der Router, die die Daten passieren dürfen.
    - 0: beschränkt auf denselben Host. Die Daten werden von keiner Schnittstelle gesendet.
    - 1–255: Anzahl der Router (Hops), die der Videostream passieren darf.



#### HINWEIS

Multicast wird bei BPL nicht unterstützt.

6. Um Unicast zu verwenden, deaktivieren Sie die Funktion *Multicast*.
7. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 28.3 Anzeigen von Streaming Video über das Web-Interface

Auf der Seite *Live View* werden Live-Videos von der ThermiCam AI angezeigt.

Wie unten dargestellt, können Sie auf der Seite Live View folgende Aktionen ausführen:

- Live-Video anhalten oder wiedergeben
- Status der Ausgänge anzeigen, um Detektion zu überprüfen
  - Orange: Ausgang wurde durch eine Detektion ausgelöst.
  - Grau: Ausgang wurde nicht ausgelöst.



#### HINWEIS

Wenn Detektionszonen und -ausgänge nicht konfiguriert sind, bleibt der Status der Ausgänge unverändert.

1. ONVIF ist eine Marke der ONVIF, Inc.

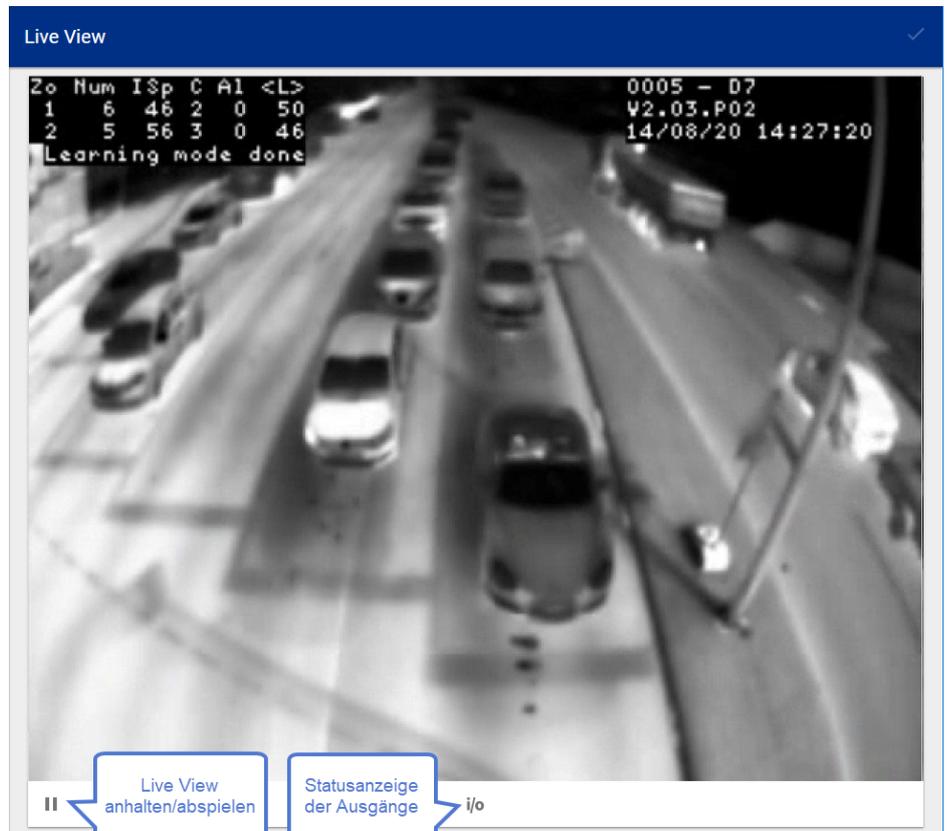


Abbildung 28.1 Die Seite „Live View“

## 28.4 Anzeigen und Aufnehmen von Videostreams über VLC Media Player

### 28.4.1 VLC Media Player

VLC Media Player ist ein Programm eines Drittanbieters, mit dem Sie Videostreams von jedem an das ThermiCam AI-Netz angeschlossenen PC aus ansehen können. Über diese Software können Sie auch Videostreams aufnehmen und Aufnahmen anzeigen.

VLC Media Player kann aus dem Internet heruntergeladen werden. Die nachstehend beschriebenen Anleitungen beziehen sich auf VLC Media Player Version 2.0.0. Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems kann nicht garantieren, dass diese Anleitungen auch bei anderen Versionen von VLC Media Player funktionieren.

### 28.4.2 Anzeigen von Videostreams über VLC Media Player

1. Wählen Sie *Medien > Netz-Stream öffnen*.
2. Stellen Sie das *Protokoll* auf *RTSP* ein.

3. Geben Sie die IP-Adresse der ThermiCam AI ein.

- Für die Anzeige von Videoencoder 1 geben Sie die Standardadresse „rtsp://<IP-Adresse>“ oder „rtsp://<IP-Adresse>/?video=1“ ein.  
Über die Standardadresse „rtsp://<IP-Adresse>“ wird auch Videoencoder 1 angezeigt.

Standardmäßig enthält der Videostream ein Overlay, das jedoch konfigurierbar ist.

	<b>HINWEIS</b>
Für Videostreaming über die TI BPL3 -Schnittstelle fügen Sie den RTSP-Port hinzu wie in der Schnittstelleneinrichtung unter <i>Konfiguration &gt; Netz &gt; Verwaltete Geräte &gt; Verbundene Geräte</i> festgelegt, d. h. „rtsp://<IP-Adresse der Schnittstelle>:<RTSP-Port des verbundenen Geräts>“	

- Um Videoencoder 2 anzuzeigen, geben Sie „rtsp://<IP-Adresse>/?video=2“ ein.  
Für diesen Videostream steht kein Overlay zur Verfügung.

4. Klicken Sie auf *Wiedergeben*.

### 28.4.3 Aufnahmen von Videostreams über VLC Media Player

- Wählen Sie *Medien > Streaming*.
- Klicken Sie auf die Registerkarte *Netz*.
- Stellen Sie das *Protokoll* auf *RTSP* ein.
- Geben Sie die *IP-Adresse* der ThermiCam AI ein.
  - Um Videoencoder 1 aufzuzeichnen, geben Sie die Standardadresse „rtsp://<IP-Adresse>“ oder „rtsp://<IP-Adresse>/?video=1“ ein  
Über die Standardadresse „rtsp://<IP-Adresse>“ wird auch Videoencoder 1 angezeigt.  
Standardmäßig enthält der Videostream ein Overlay, das jedoch konfigurierbar ist.
  - Um Videoencoder 2 aufzuzeichnen, geben Sie „rtsp://<IP-Adresse>/?video=2“ ein.  
Für diesen Videostream steht kein Overlay zur Verfügung.
- Klicken Sie auf *Stream*.
- Klicken Sie auf *Next* (Weiter).
- Unter *Zielbestimmungen*:
  - Klicken Sie auf *Hinzufügen*.
  - Klicken Sie auf *Durchsuchen* und geben Sie den *Dateinamen* mit der Erweiterung **.mpg** (z. B. Recording\_C1.mpg) ein.
  - Klicken Sie auf *Speichern* (Save).
- Unter *Transcoder-Optionen*:
  - Stellen Sie das *Profil* auf *Video - MPEG-4 + AAC (MP4)* ein.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche *Ausgewähltes Profil bearbeiten* .
  - Wählen Sie auf der Registerkarte Encapsulation *MPEG-TS*.
  - Stellen Sie in der Registerkarte Video-Codec den *Codec* auf *MPEG-4* ein.
  - Klicken Sie auf *Speichern* (Save).
- Klicken Sie auf *Stream*.
- Geben Sie gegebenenfalls einen Benutzernamen und ein Kennwort ein.
- Um die Aufnahme zu stoppen, klicken Sie auf das Symbol *Wiedergabe stoppen* .  
Um eine Aufnahme über den VLC Media Player anzuzeigen, doppelklicken Sie auf die aufgenommene Datei.

### 28.5 Anzeigen von Videostreaming über das ONVIF-Profil-S

Die ThermiCam AI ist Profile-S-konform. Verbinden Sie sich mit dem Standardbenutzernamen „admin“ und dem Passwort „admin“.

## 29.1 Produktsicherheit

Um die Kompatibilität mit anderen bestehenden Systemen zu ermöglichen, ist die Ther-miCam AI standardmäßig nicht gesichert.

Führen Sie folgende Schritte aus, um eine grundlegende Produktsicherheit zu aktivieren:

1. Deaktivieren Sie ggf. unsichere Dienste. Siehe 29.2 *Aktivieren oder Deaktivieren von Services*, Seite 92.
2. Aktivieren Sie die Benutzerauthentifizierung und ändern Sie das Standardpasswort. Siehe 29.3 *Benutzerauthentifizierung*, Seite 93.
3. Ändern Sie das WiFi-Passwort. Siehe 13.2 *Ändern der Wi-Fi-Einstellungen*, Seite 51.



### HINWEIS

Wenn die Option „Produktsicherheit“ aktiviert ist, können Sie auf das Gerät über den Standardbenutzer-namen „admin“ und das -passwort „admin“ zugreifen.

## 29.2 Aktivieren oder Deaktivieren von Services

Auf der Seite „Services“ erhalten Sie einen Überblick darüber, auf was Sie von außerhalb des Geräts zugreifen können. Standardmäßig sind alle Services aktiviert.

1. Navigieren Sie zu *Administration > Produktsicherheit*.

2. Wählen Sie auf der Seite *Services* die Services aus, die Sie aktivieren möchten und deaktivieren Sie die Services, die Sie deaktivieren möchten.

- XML2 (unsicher) vs. XML2 über TLS (sicher).  
Wird für die Kommunikation mit Traficon Configuration Tool und Flux verwendet. Die Kommunikation über TLS ist verschlüsselt und für andere nicht lesbar.
- HTTP (unsicher)/HTTPS (sicher)  
Wird für Public API und Videostreaming über VLC verwendet.
- SNMP  
Simple Network Management Protocol. Wird verwendet, um Dienste zu überwachen und Informationen von einem Gerät abzufragen/zu erfassen (z. B. Versionsnummer, Status etc.).



#### HINWEIS

SNMP steht nur zur Verfügung, wenn die ThermiCam AI zusammen mit der TI BPL3 verwendet wird.

- ONVIF (unsicher)  
Open Network Video Interface Forum – ein Standard für die Verwendung vernetzter Videogeräte, wie IP-Kameras mit HD-Qualität und die entsprechende Software für IP-Kameras. Wird von Netzwerktools verwendet, um Geräte zu finden und Informationen von ihnen abzufragen.



#### HINWEIS

ONVIF steht nur zur Verfügung, wenn die ThermiCam AI zusammen mit ETH verwendet wird.

- RTSP-Videostreaming (unsicher)  
Wird für Videostreaming über andere Tools verwendet.
- HTTPS (sicher)  
Wird für Public API und Videostreaming verwendet.
- XML2-Erkennung (sicher)  
Wird verwendet, um das Netzwerk zu durchsuchen.



#### HINWEIS

Die Deaktivierung eines übergeordneten Elements hat die Deaktivierung der zugrunde liegenden Elementen zur Folge.

3. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

### 29.3 Benutzerauthentifizierung

Um den Zugriff auf das Gerät und der Videostreams einzuschränken, können Sie die Benutzerauthentifizierung aktivieren. Nur unter *Administration > Benutzer* definierte Benutzer können sich am Gerät anmelden.



#### HINWEIS

Sofern nicht anders unter *Administration > Benutzer* festgelegt, lautet der Standardbenutzername und das -passwort jeweils „admin“.

1. Navigieren Sie zu *Administration > Produktsicherheit*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Benutzerauthentifizierung*.

3. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:

- Wählen Sie *RTSP*, um die Benutzerauthentifizierung für den Videostream zu aktivieren.
- Wählen Sie *Authentifizierung*, um die Benutzerauthentifizierung für das gesamte Gerät zu aktivieren.
- Um den Benutzernamen und das Passwort zu hashen, um keinen unverschlüsselten Text zu senden, wählen Sie *Digest*.

 <b>HINWEIS</b>
Um die Benutzerauthentifizierung vollständig abzusichern, navigieren Sie zu <i>Administration &gt; Produktsicherheit &gt; Services</i> und aktivieren Sie die SSL-Verschlüsselung durch die Auswahl von <i>HTTPS (sicher)</i>

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 29.4 Physischer Zugang

Wählen Sie in Abhängigkeit von Ihrem Produkt den erforderlichen physischen Zugang. Standardmäßig sind alle Ports aktiviert.

1. Navigieren Sie zu *Administration > Produktsicherheit*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Physischer Zugang*.
3. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Löschen Sie die nicht benötigten Ports, um diese zu deaktivieren.
  - Wählen Sie die benötigten Ports aus, um sie zu aktivieren.

 <b>HINWEIS</b>
Die Deaktivierung eines übergeordneten Elements hat die Deaktivierung der zugrunde liegenden Elementen zur Folge.

 <b>VORSICHT</b>
Wenn Sie den physischen Zugang zum Produkt einschränken (durch Deaktivieren von Services), stellen Sie sicher, dass Sie sich nicht selbst ausschließen.

4. Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

#### 29.5 Zertifikate

##### 29.5.1 Selbst signierte und CA-bezogene Zertifikate

Ein Gerät erzeugt ein Zertifikat mit der Beschreibung seiner Identität. Die IP-Adresse dient als eindeutige Kennung der ThermiCam AI. Dieses Zertifikat ist nur für diese bestimmte IP-Adresse gültig. Das Gerät erzeugt auch einen geheimen Schlüssel, der für die Signierung des Zertifikats verwendet wird. Es wird also ein selbst signiertes Zertifikat erzeugt. Selbst signierte Zertifikate werden von Browsern als nicht vertrauenswürdig eingestuft. Es gibt keine Möglichkeit zu belegen, dass das Gerät das ist, was es vorgibt zu sein.

Als Lösung stehen CA-bezogene Zertifikate zur Verfügung, die von einer Zertifizierungsstelle (CA, Certificate Authority), d. h. einer „vertrauenswürdigen“ Organisation, erzeugt und signiert werden. Im öffentlichen Bereich des Internets gibt es verschiedene Zertifizierungsstellen, denen alle gängigen Browser vertrauen. In einem privaten Netzwerk kann das Unternehmen, dem das Netzwerk gehört, seine eigene Zertifizierungsstelle sein.

##### 29.5.2 Implementieren von Zertifikaten für ThermiCam AI

Standardmäßig werden von unseren Produkten selbst signierte Zertifikate verwendet. Das bedeutet, dass die Kommunikation zwar verschlüsselt ist, die Geräte von den

Browsern jedoch als nicht vertrauenswürdig eingestuft werden. Bei vertrauenswürdigen Zertifikaten sollten Sie zunächst ein CA-Zertifikat und einen geheimen CA-Schlüssel für Ihre Organisation erzeugen und dieses CA-Zertifikat für die Signierung eines Gerätezertifikats verwenden.

Dies kann auf zwei Wegen erfolgen:

- Zertifikat einrichten
- Zertifikat signieren

#### 29.5.2.1 Zertifikat einrichten

1. Erzeugen Sie das Zertifikat für das Gerät (auch End-Entity genannt) und den geheimen Schlüssel.

Das Zertifikat sollte zumindest die aktuelle IP-Adresse des Geräts enthalten.

 <b>HINWEIS</b>
Das Zertifikat ist nur für diese bestimmte IP-Adresse gültig.

2. Signieren Sie das Gerätezertifikat mit Ihrem CA-Zertifikat und dem geheimen CA-Schlüssel.
3. Navigieren Sie zu *Administration > Produktsicherheit*.
4. Wechseln Sie zum Bereich *Zertifikate*.
5. Führen Sie unter *Zertifikat einrichten* die folgenden Schritte aus:
  - a. Zum Hochladen des signierten Gerätezertifikats klicken Sie auf *Zertifikat auswählen* und wählen Sie es aus.
  - b. Zum Hochladen des geheimen Schlüssels des Geräts klicken Sie auf *Geheimen Schlüssel auswählen* und wählen Sie es aus.
  - c. Klicken Sie auf *Senden*.

#### 29.5.2.2 Zertifikat signieren

1. Navigieren Sie zu *Administration > Produktsicherheit*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Zertifikate*.
3. Führen Sie unter *Zertifikat signieren* die folgenden Schritte aus:
  - a. Zum Hochladen Ihres CA-Zertifikats auf das Gerät klicken Sie auf *Zertifikat auswählen* und wählen Sie es aus.
  - b. Zum Hochladen Ihres geheimen CA-Schlüssels auf das Gerät klicken Sie auf *Geheimen Schlüssel auswählen* und wählen Sie es aus.

 <b>HINWEIS</b>
Das Zertifikat ist nur für die aktuelle IP-Adresse gültig.

- c. Zum Speichern des geheimen CA-Schlüssels auf dem Gerät wählen Sie *Geheimen CA-Schlüssel speichern*.  
Wenn sich die IP-Adresse des Geräts ändert, wird das Gerät seine eigenen Zertifikate neu erzeugen und signieren, damit sie wieder gültig sind. Diese Option erfüllt zwar keine hohen Sicherheitsstandards, ist jedoch für kleinere Einrichtungen sehr nützlich.
- d. Klicken Sie auf *Senden*.

Das Gerät wird sein eigenes Zertifikat mit dem zur Verfügung gestellten CA-Zertifikat und dem geheimen CA-Schlüssel signieren. Wenn das Gerät eine Schnittstelle ist, werden auch alle verbundenen Geräte signiert.

## 29.6 Exportieren des Protokolls des physischen Zugangs

Über das Protokoll des physischen Zugangs erhalten Sie einen Überblick darüber, wann verschiedene Ports aktiviert oder deaktiviert wurden oder wann eine Verbindung hergestellt oder getrennt wurde. Sie können das Protokoll wie folgt exportieren:

1. Navigieren Sie zu *Administration > Produktsicherheit*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Protokoll physischer Zugang*.
3. Klicken Sie auf *Alles exportieren*.  
Das Protokoll des physischen Zugangs wird als .csv-Datei heruntergeladen.

### **29.7 Exportieren des Benutzeranmeldungsprotokolls**

Das Benutzeranmeldungsprotokoll gibt Ihnen einen Überblick über die Benutzer, die sich am Gerät an- oder abgemeldet haben:

1. Navigieren Sie zu *Administration > Produktsicherheit*.
2. Wechseln Sie zum Bereich *Benutzeranmeldungsprotokoll*.
3. Klicken Sie auf *Alles exportieren*.  
Das Benutzeranmeldungsprotokoll wird als .csv-Datei heruntergeladen.

### 30.1 Regelmäßige Wartung

Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems empfiehlt, die folgenden Wartungsarbeiten einmal jährlich durchzuführen. Abhängig von den Bedingungen am jeweiligen Standort muss das Wartungsintervall unter Umständen verkürzt werden.

Wartungsarbeit	Benötigtes Werkzeug	Hinweis
Reinigen Sie die Schutzplatte der ThermiCam AI	<p>Weiches in sauberes Wasser getränktes Baumwolltuch.</p> <p>Verwenden Sie keine scheuernden Materialien wie Papier oder Scheuerbürsten, weil dies möglicherweise zu Kratzern und Beschädigungen des Objektivs führen könnte. Reiben Sie das Objektiv nur ab, wenn Sie Verschmutzungen auf der Oberfläche sehen können.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tauchen Sie das Objektivreinigungstuch (Optical Grade) ggf. in eines der folgenden Lösungsmittel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceton: zur Entfernung von Fett</li> <li>• Ethanol (Reagent Grade): zur Entfernung von Fingerabdrücken und anderen Verschmutzungen</li> <li>• Alkohol: für die Endreinigung vor der Benutzung</li> </ul> </li> <li>2. Verwenden Sie immer ein neues Tuch und wischen Sie das Objektiv in S-Bewegungen, so dass jeder Bereich des Objektivs nur einmal abgewischt wird.</li> <li>3. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das Objektiv sauber ist. Verwenden Sie immer ein neues Tuch.</li> </ol>	Vermeiden Sie es, das Gerät zu bewegen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Bild der Kamera prüfen</li> <li>• Die Konfiguration des Systems überprüfen</li> <li>• Eine Sicherungskopie des Systems machen (Offline-Netzwerk)</li> </ul>	PC mit Webbrowser	Hinweise sind der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

### 30.2 Aktualisierung der Firmware der ThermiCam AI

 <b>HINWEIS</b>
Wenn die ThermiCam AI mit einer Schnittstelle verbunden ist, führen Sie das Update der Firmware über die Schnittstelle durch.

1. Navigieren Sie zu *Administration > Firmware*.
2. Klicken Sie auf *Wählen Sie eine Firmware*, finden und wählen Sie die neue Firmwaredatei aus und klicken Sie auf *Öffnen*.
3. Klicken Sie auf *Upgrade*.  
Die Firmware wird nun hochgeladen und das Gerät entsprechend programmiert und neu gestartet.
4. Nach erfolgreicher Durchführung des Upgrades auf dem Sensor, aktualisieren Sie die ThermiCam AI Webseite, indem Sie auf *Neu laden* klicken.

### 30.3 Technisches Ereignisprotokoll

Über das technische Ereignisprotokoll erhalten Sie eine Übersicht über alle technischen Ereignisse, die auf der ThermiCam AI erfasst wurden. Auf der Seite „Technisches Ereignisprotokoll“ können Sie die Daten des Ereignisprotokolls sortieren, filtern, neu laden, exportieren und deaktivieren.

1. Navigieren Sie zu *Administration > Technisches Ereignisprotokoll*.
2. Wählen Sie auf der Seite „Technisches Ereignisprotokoll“ eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Um die Daten des technischen Ereignisprotokolls zu sortieren, klicken Sie auf die Spalte: *Gerät, Ereignistyp, Status, Zeitstempel*.  
Klicken Sie einmal, um in aufsteigender Reihenfolge zu sortieren, klicken Sie zweimal, um in absteigender Reihenfolge zu sortieren.
  - Filtern der Daten im Ereignisprotokoll:
    - a. Klicken Sie auf *Filter anzeigen*.
    - b. Deaktivieren Sie unter *Gerät* die Kontrollfelder der Geräte, für die keine technischen Ereignisse angezeigt werden sollen.  
Oder klicken Sie zum erneuten Anzeigen aller Geräte auf *Filter zurücksetzen*.

**HINWEIS**

Sie können nur ein Gerät auswählen, wenn ThermiCam AI mit der TI BPL3 verwendet wird.

- c. Deaktivieren Sie die Kontrollfelder der Ereignistypen, die Sie nicht anzeigen wollen unter *Level*.  
Um wieder alle Ereignistypen anzuzeigen, klicken Sie auf *Filter zurücksetzen*.
  - d. Um den Filter auszublenden, klicken Sie auf *Filter ausblenden*.
- Um die aktuellste Version des Ereignisprotokolls zu laden, klicken Sie auf *Neu laden*.
  - Um das gesamte Ereignisprotokoll als .csv-Datei zu exportieren, klicken Sie auf *Alles exportieren*.
  - Um alle Einträge aus dem Technischen Ereignisprotokoll zu löschen, klicken Sie auf *Ereignisprotokoll zurücksetzen*.

**30.4 Systemprotokoll**

Sie können die Systemprotokolldatei herunterladen und zur Auswertung an Teledyne FLIR Intelligent Transportation Systems senden.

1. Navigieren Sie zu *Administration > Systemprotokoll*.
2. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:
  - Klicken Sie zum Herunterladen des Systemprotokolls auf *Systemprotokoll herunterladen*.  
Das Systemprotokoll wird als .csv-Datei heruntergeladen.
  - Zum Löschen aller Einträge aus dem Systemprotokoll klicken Sie auf *Systemprotokoll zurücksetzen*.

**30.5 Austausch eines ThermiCam AI-Geräts**

Das Ersetzen eines ThermiCam AI-Geräts besteht aus den folgenden Aufgaben:

1. Deinstallation des defekten Geräts
2. Installation des Ersatzgeräts
3. Herstellung der Betriebsbereitschaft des Ersatzgeräts

Einzelheiten zu den Installationsaufgaben finden Sie unter *7 Installationsvorgang*, Seite 26.

**30.5.1 Deinstallation des defekten ThermiCam AI-Geräts:**

1. Schalten Sie den Strom ab.
2. Durchtrennen Sie die Halteriemen aus Edelstahl oder drehen Sie die Edelstahlschrauben heraus, um die Montagehalterung (und die ThermiCam AI) vom Mast abzunehmen.

- Entfernen Sie den Anschluss mit Kabel von der ThermiCam AI.

**HINWEIS**

Öffnen Sie das ThermiCam AI-Gerät nicht. Die Garantie verfällt, wenn das Gerät geöffnet wird.

**30.5.2 Installation des ThermiCam AI-Ersatzgeräts**

- Montieren Sie das Ersatzgerät.  
Versuchen Sie, das Ersatzgerät genauso zu positionieren, wie das defekte Gerät positioniert war, sodass das Ersatzgerät denselben Bereich erfasst.
- Schließen Sie den Anschluss mit Kabel wieder an.
- Schalten Sie den Strom an.

**30.5.3 Herstellung der Betriebsbereitschaft des Ersatzgeräts**

Schließen Sie das Ersatzgerät an und senden Sie die Konfiguration des defekten Geräts an das Ersatzgerät. Prüfen Sie darüber hinaus die Konfiguration: Das Ersatzgerät hat möglicherweise eine leicht abweichende Kameraposition, sodass Sie möglicherweise die Anwesenheitsdetektionszonen neu positionieren müssen. Bei BPL-Installationen müssen Sie auch die dem Ersatzgerät zugewiesenen Fehlerausgänge überprüfen.

Die Konfiguration des defekten Geräts ist über die Sicherungskopie des Systems (Offline-Netz) verfügbar.

- Schließen Sie den PC an das ThermiCam AI-Netzwerk an und öffnen Sie die Webschnittstelle des Ersatzgeräts.  
Siehe 11 *ThermiCam AI-Webschnittstelle*, Seite 48.
- Navigieren Sie bei BPL-Installation in der Webschnittstelle der TI BPL3 zu *Konfiguration > Netzwerk > BPL* und klicken Sie auf *Anwenden*, um den *Kanal* zu ändern.
- Senden der Konfiguration des defekten Geräts an das Ersatzgerät:
  - Navigieren Sie zu *Administration > Allgemein > Import/Export*.
  - Wählen Sie *Offline-Netz* und klicken Sie *Hochladen*.
  - Wählen Sie das Offline-Netz aus und klicken Sie auf *Öffnen*.
  - Klicken Sie auf *Senden*.
  - Klicken Sie auf *Neu laden*.
- Zur Überprüfung des Fehlerausgangs des Ersatzgeräts:

**HINWEIS**

Fehlerausgänge stehen nur bei BPL-Installationen zur Verfügung.

- Öffnen Sie die Webschnittstelle der TI BPL3 .
- Navigieren Sie zu *Konfiguration > Fehlerausgänge*.
- Prüfen Sie die Fehlerausgänge und weisen Sie sie ggf. neu zu.
- Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

**HINWEIS**

Zur Neupositionierung der Anwesenheitsdetektionszonen:

- Öffnen Sie die Webschnittstelle des Ersatzgeräts.
- Überprüfen Sie auf dem Kamerabild die Position der Anwesenheitsdetektionszonen und nehmen Sie nötigenfalls eine Neupositionierung der Zonen vor.
- Um Ihre Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf .

**30.6 Austausch eines TI BPL3 -Geräts (nur bei BPL)**

Beim Austausch eines TI BPL3 -Geräts sind folgende Schritte auszuführen:

1. Deinstallation des defekten Geräts
2. Installation des Ersatzgeräts
3. Konfigurieren Sie das Ersatzgerät.

Einzelheiten zu den Installationsaufgaben finden Sie unter *7 Installationsvorgang*, Seite 26.

#### **30.6.1 Deinstallation des defekten TI BPL3 -Geräts**

1. Trennen Sie das TI BPL3 -Gerät vom Netzwerk.
2. Lösen Sie die Schrauben und nehmen Sie das Gerät aus dem Rack.
3. Ziehen Sie alle Steckverbinder von der Anschlussplatine der TI BPL3 ab.

#### **30.6.2 Installation des TI BPL3 -Ersatzgeräts**

1. Schließen Sie alle Steckverbinder wieder an die Rückwandplatine des Ersatzgeräts an.
2. Montieren Sie das TI BPL3 -Geräts.
3. Schließen Sie die TI BPL3 an das Netz an.

#### **30.6.3 Herstellung der Betriebsbereitschaft des Ersatzgeräts**

Weisen Sie die IP-Adresse des defekten Geräts dem Ersatzgerät zu.

1. Schließen Sie den PC an das ThermiCam AI-Netzwerk an und öffnen Sie die Webschnittstelle des Ersatzgeräts.  
Siehe 11 *ThermiCam AI-Webschnittstelle*, Seite 48.
2. Wenn mehr als eine Schnittstelle verwendet wird, navigieren Sie zu *Konfiguration > Netzwerk > BPL* und ändern Sie ggf. den *Kanal*.
3. Legen Sie den Vorrichtungsnamen fest.  
*12 Allgemeine und Zeiteinstellungen*, Seite 49.
4. Weisen Sie die Fehlerausgänge zu.  
Siehe 10.4 *Fehlerausgänge*, Seite 44.









---

**Website**  
<http://www.flir.com>

**Customer support**  
<http://support.flir.com>

**Copyright**  
© 2023, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

**Disclaimer**  
Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to [exportquestions@flir.com](mailto:exportquestions@flir.com) with any questions.

Publ. No.: ITS100050  
Release: AC  
Commit: 90750  
Head: 90750  
Language: de-DE  
Modified: 2023-03-06  
Formatted: 2023-03-06