

Original-Betriebsanleitung

## LCAM 308 Kamera



© 2022  
Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen / Germany  
Phone: +49 7021 573-0  
Fax: +49 7021 573-199  
<http://www.leuze.com>  
[info@leuze.de](mailto:info@leuze.de)

<b>1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>4</b>
1.1	Hersteller der Kamera	4
1.2	Freie und Open Source-Software (FOSS)	4
1.3	Bedeutung der Symbole	4
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>6</b>
3.1	Geräteübersicht	6
3.2	Stromversorgung und Digitaleingang	7
3.3	Ethernet-Schnittstelle	7
3.4	NFC-Tag	8
3.5	Optik	8
3.6	Heizelement	8
3.7	Anzeigeelemente	9
3.8	microSD-Karte	9
3.9	Gehäuse	9
3.10	Vorschriften, Richtlinien und Normen	9
3.11	Technische Daten	10
3.12	Systemvoraussetzungen	12
3.13	Grenzwerte für den Betrieb und Empfehlungen	12
<b>4</b>	<b>Montage und Anschluss</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Merkmale</b>	<b>15</b>
5.1	Streaming	15
5.2	Aufzeichnung	15
5.3	Text-Overlay	16
5.4	Zugriffsschutz	16
5.5	Netzwerk	16
5.6	Heizelement	16
5.7	NFC-Tag	17
<b>6</b>	<b>Bedienoberfläche</b>	<b>18</b>
6.1	Hauptseite / Live	18
6.2	Ereignisse	18
6.3	Einstellungen	19
6.4	System	23
6.5	Update	24
<b>7</b>	<b>Service, Wartung und Reparatur</b>	<b>25</b>
7.1	Reinigen	25
7.2	Service und Support	26
<b>8</b>	<b>Außerbetriebnahme und Abbau</b>	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>28</b>

## 1 Allgemein

Dieses Handbuch beschreibt Installation und Betrieb des Geräts LCAM 308, im Folgenden nur Kamera genannt, sodass ihre Verwendung den einschlägigen Anforderungen entspricht, insbesondere hinsichtlich der Sicherheit und der elektromagnetischen Verträglichkeit bei bestimmungsgemäßem Gebrauch.

Es ist daher wichtig, dass Sie dieses Handbuch vollständig und sorgfältig durchlesen, bevor Sie die Kamera installieren und in Betrieb nehmen.

Außerdem muss gewährleistet sein, dass dieses Handbuch den Endanwendern der Kamera während der gesamten Gebrauchsdauer zur Verfügung steht. Dieses Handbuch muss ggf. zusammen mit der Kamera übergeben werden. Alle vom Hersteller bereitgestellten Ergänzungen oder Änderungen müssen ohne Verzögerung in das Betriebshandbuch eingearbeitet werden.

### 1.1 Hersteller der Kamera

Leuze electronic GmbH+Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen

Tel.: +49 7021 – 573 - 0

Fax: +49 7021 – 573 - 199

E-Mail: info@leuze.com

### 1.2 Freie und Open Source-Software (FOSS)

Einige Teile der Software sind lizenziert unter der **GNU General Public License** oder anderen Open Source- und Free Software-Lizenzen. Die entsprechende Liste finden Sie im Download-Bereich des Produkts. Der Quellcode ist auf Anfrage verfügbar. Es können Versand- und Bearbeitungsgebühren anfallen.

### 1.3 Bedeutung der Symbole

 <b>VORSICHT</b>	
	Dieses Symbol kennzeichnet Anweisungen und Informationen zum zuverlässigen Einsatz der Kamera, insbesondere zur Sicherheit und elektromagnetischen Verträglichkeit, die beachtet werden müssen, um einen zuverlässigen Einsatz sicherzustellen.
<b>HINWEIS</b>	
	Dieses Symbol weist auf Informationen und Tipps hin, die insbesondere bei Verwendung einzelner Kamerafunktionen nützlich sein können.

### 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kamera ist für den Einsatz in industriellen Anwendungen vorgesehen. Die Stromversorgung der Kamera erfolgt über ein normales Gleichspannungsnetzteil und nicht über ein Gleichstromnetz.

Die Kamera wird für Live-Streaming und interne Aufzeichnungen verwendet. Eine übliche Anwendung ist das ereignisbasierte Speichern von Bild- und Video-Snapshots. Die Aufzeichnung kann über den Digitaleingang (Hardware) oder die Netzwerkschnittstelle (Software) ausgelöst werden.

Ein integriertes passives NFC-Tag dient zum drahtlosen Auslesen von Informationen aus der Kamera über die entsprechende NFC-Schnittstelle, z. B. Seriennummer oder Softwareversion.

Bei Bedarf kann ein Heizelement zugeschaltet werden, um Kondenswasserbildung im Inneren der Kamera zu vermeiden. Zur Montage und Befestigung wird ein Montagesockel verwendet.

Die Kamera darf nur gemäß den unter „Technische Daten“ angegebenen Spezifikationen verwendet und betrieben werden. Darüber hinaus müssen die Anweisungen für „Montage und Anschluss“ beachtet werden.

Die Kamera ist nur für den Betrieb mit der vorinstallierten Software oder mit von Leuze bereitgestellten aktualisierten Versionen vorgesehen.

## 2 Sicherheitshinweise

Hier sind die wichtigsten Sicherheitshinweise zusammengefasst, von denen einige auch an anderer Stelle in diesem Dokument aufgeführt sind. Wie am Anfang dieses Handbuchs erwähnt, müssen alle Anweisungen und Informationen in diesem Handbuch bei der Verwendung der Kamera befolgt werden.

 <b>VORSICHT</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>⌘ Alle Arbeiten an der Kamera, z. B. Montage, Anschluss, Wartung, Instandhaltung, Außerbetriebnahme usw., dürfen nur von elektrotechnischen Fachkräften durchgeführt werden, die über die für den Einsatzbereich der Kamera erforderlichen Kenntnisse verfügen.</li><li>⌘ Bei allen Arbeiten an und mit der Kamera müssen die für den Einsatzbereich der Kamera geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.</li><li>⌘ Vor Arbeiten an der Kamera müssen die Anschlusskabel von der Kamera getrennt werden.</li><li>⌘ Die Kamera muss über den mitgelieferten Montagesockel und das darin integrierte M6-Innen-gewinde befestigt werden.</li><li>⌘ Bei offensichtlichen Schäden an der Kamera, die die Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit der Kamera (möglicherweise) beeinträchtigen, sowie im Falle eines Defekts ist die Kamera sofort außer Betrieb zu nehmen. Sie darf dann nicht mehr verwendet werden und muss gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.</li></ul>

### 3 Gerätebeschreibung

Die Fixfokus-Kamera wird mit 24 V DC betrieben und ist mit Netzwerkschnittstelle (10BaseT/100Base-TX) und Triggereingang ausgestattet. Sie wird für Live-Streaming und interne Aufzeichnung von Videos im industriellen Umfeld verwendet.

Zusätzlich zum Post-Triggering unterstützt die Aufnahmefunktion das Pre-Triggering zur Erfassung von Aktionen, die vor dem Auslösemoment stattfinden. Bei Anwendungen, in denen unerwartete Ereignisse und Abläufe zur weiteren Analyse gespeichert werden sollen, kann dies hilfreich sein.

Da der Einsatz der Kamera bei Umgebungstemperaturen von bis zu -30 °C zulässig ist, wurde ein softwaregesteuertes Heizelement integriert, um das Kondensationsrisiko im Objektivbereich der Kamera zu minimieren.

Zwei Status-LEDs signalisieren den Betriebszustand und können bei der Fehlersuche behilflich sein.

In die Kamera ist ein NFC-Tag integriert, der das Auslesen von Geräteinformationen unabhängig von der Netzwerkschnittstelle und auch bei abgeschalteter Stromversorgung ermöglicht.

Das robuste Design des Gesamtgerätes wird durch ein IP65-Gehäuse, ein an der Kamera befestigter Montagesockel mit zwei M6-Innengewinden und die Ausführung der beiden Steckverbinder (Versorgung/Digitaleingang und Ethernet) als M12-Varianten gewährleistet.

Sofern die Kamera in Übereinstimmung mit dieser Anleitung betrieben und installiert wird, entspricht sie den geltenden Anforderungen der EU-Richtlinien.

#### 3.1 Geräteübersicht

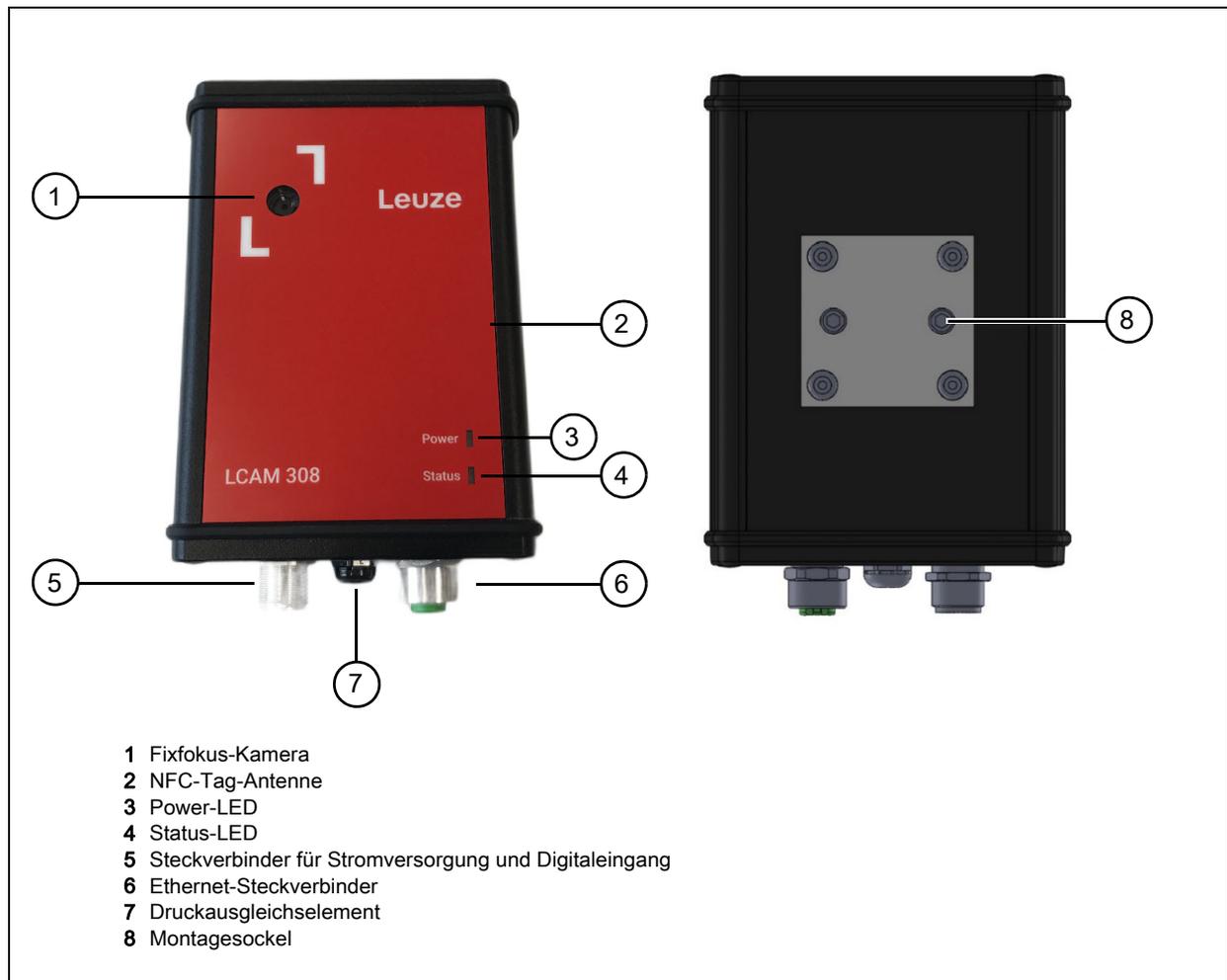


Bild 3.1: Kamerakomponenten

### 3.2 Stromversorgung und Digitaleingang

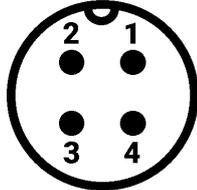
Pin	Signal	Funktion	Spezifikation	
1	V+	Stromversorgung +	18 ... 28 V DC	 <p>M12-Stecker, 4-polig, A-kodiert, ungeschirmt</p>
2	DIGIN	Digitaleingang	Low: 0 ... 5 V DC High: 16 ... 32 V DC	
3	V-	Stromversorgung -	0 V	
4	NU	Nicht verwendet	Entfällt	
Gehäuse	NC	Nicht angeschlossen	Entfällt	

Tabelle 3.1: Pinbelegung Stromversorgung und Digitaleingang

Der maximale Eingangsstrom der Kamera beträgt 200 mA über den gesamten Eingangsspannungsbereich bei deaktivierter Optikheizung. Ist die Optikheizung aktiviert, beträgt der maximale Eingangsstrom 700 mA.

Durch Triggern des Digitaleingangs DIGIN wird die Aufzeichnung einer Videodatei gestartet.

**HINWEIS**

 Dazu muss am DIGIN-Eingang eine steigende Flanke von logisch "Low" zu logisch "High" erkannt werden und der "High"-Pegel muss für mindestens 20 ms anliegen. Damit ein Triggersignal erkannt werden kann, muss außerdem vorher für mindestens 20ms der "Low"-Pegel am Eingang anliegen. Wurde durch ein Triggersignal erfolgreich eine Aufzeichnung gestartet, wird die Auswertung des Digitaleingangs für 2s blockiert und es kann in dieser Zeit kein erneutes Triggern erfolgen.

**HINWEIS**

 Triggersignale mit einer Pulslänge <1,5 ms werden verworfen. Impulse mit einer Länge zwischen 1,5 ms und 20 ms können als Triggersignal erkannt werden.

Für den Digitaleingang beträgt der maximale Eingangsstrom 7mA über den gesamten angegebenen Eingangsspannungsbereich.

**VORSICHT**

 Die Stromversorgung muss über ein normales DC-Netzteil erfolgen. Der Anschluss an ein Gleichstromnetz ist nicht zulässig.

### 3.3 Ethernet-Schnittstelle

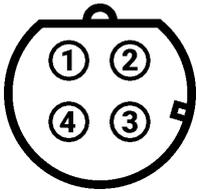
Pin	Signal	Funktion	
1	TX+	Sendedaten +	 <p>M12-Buchse, 4-polig, D-kodiert,</p>
2	RX+	Empfangsdaten +	
3	TX-	Sendedaten -	
4	RX-	Empfangsdaten -	
Gehäuse	Schirm	Schirm	

Tabelle 3.2: Pinbelegung Ethernet

Für die IPv4-Kommunikation mit der Kamera wird eine Netzwerkschnittstelle verwendet.

<i>HINWEIS</i>	
	↳ Nach den Schnittstellenstandards 10BaseT/100Base-TX ergibt sich daraus eine maximale Übertragungsrate von 10/100 MBit und eine maximale Kabellänge von 100 m, wobei mindestens ein Cat. 5e-Netzwerkkabel verwendet werden muss.

<i>HINWEIS</i>	
	↳ Die Ethernet-Schirmung ist über einen 100 nF-Kondensator kapazitiv mit der Masse der Stromversorgung (V-) verbunden, zu der es keine weitere direkte Verbindung gibt.

### 3.4 NFC-Tag

In der Kamera ist ein dynamischer NFC-Tag gemäß IEC 15693 Typ 5 installiert. Darauf gespeicherte Informationen, z. B. Seriennummer, Softwareversion usw., können mit einem NFC-fähigen Lesegerät (z. B. Smartphone mit entsprechender Funktion) ausgelesen werden.

Die Position finden Sie in Bild 3.1

Die NFC-Schnittstelle basiert auf RFID und arbeitet mit einer Nenn-Trägerfrequenz von 13,56 MHz.

<i>HINWEIS</i>	
	↳ Der NFC-Tag wird vom Lesegerät gespeist und kann daher auch gelesen werden, wenn die Kamera nicht eingeschaltet ist. Er kann beispielsweise verwendet werden, um die IP-Adresse einer Kamera zu überprüfen.

<i>HINWEIS</i>	
	↳ Die NFC-Antenne des verwendeten Lesegeräts muss möglichst nah, flach und mittig über das NFC-Symbol der Kamera gehalten werden (siehe Bild 3.1).

### 3.5 Optik

Die zur Aufnahme von Bildern und Videos verwendete Kamera hat einen Blickwinkel von 62,2 ° horizontal und 48,8 ° vertikal.

<i>HINWEIS</i>	
	↳ Der Fokus ist ein Fixfokus (Objektstand bei Einstellung auf optimale Schärfe: 1 m).

Die Brennweite des Objektivs beträgt 3,04 mm und das Öffnungsverhältnis beträgt 2.

Der integrierte CMOS-Sensor hat eine Auflösung von 8 MP und einen Sensor-Bildbereich von 3,68 mm x 2,76 mm.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Bildqualität durch Infrarotstrahlung ist ein IR-Sperrfilter eingebaut.

### 3.6 Heizelement

In die Kamera ist ein Heizelement integriert, das bei Bedarf über eine Softwareschnittstelle aktiviert werden kann, um insbesondere in kalten Umgebungen die Kondensation im Bereich des Kameraobjektivs zu reduzieren.

Die Temperatur im beheizten Bereich wird über einen Zweipunktregler gesteuert. Je nach Status des Reglers beträgt der Nennwert der Heizleistung  $P = 0 \text{ W}$  ("aus") oder, je nach Versorgungsspannung  $V_{cc}$ ,  $P = V_{cc}^2/50 \Omega$  ("ein", 18 V --> 6,5 W, 24 V --> 11,5 W, ...).

<i>HINWEIS</i>	
	↳ Um bei einem softwarebedingten Ausfall der Regelung unzulässig hohe Temperaturen zu vermeiden, ist in der Kamera eine softwareunabhängige Übertemperaturabschaltung für die Heizeinheit integriert (Abschaltwert: 103 °C +/- 2,5 °C).

 <b>VORSICHT</b>	
	↳ Der angegebene Abschaltwert betrifft nur die Position des Übertemperaturfühlers im beheizten Bereich, andere Bereiche können durchaus noch wärmer sein.

### 3.7 Anzeigeelemente

Zwei LEDs auf der Vorderseite der Kamera zeigen den Betriebszustand an. Die Power-LED leuchtet grün, die Status-LED ist mehrfarbig.

LED	Farbe	Funktion
Power	Grün	Leuchtet, wenn die Kamera eingeschaltet ist
Status	Blau	Leuchtet blau ab Triggerzeitpunkt bis zum Ende der Aufzeichnung
Status	Gelb	Leuchtet gelb während der Initialisierung des Systems

Tabelle 3.3: Funktionszuordnung der LEDs

### 3.8 microSD-Karte

Zum Speichern von Videoaufnahmen ist eine 8 GB microSD-Karte für industrielle Anwendungen (Klasse 10 U1) in der Kamera installiert.

 <b>VORSICHT</b>	
	↳ Entnehmen oder Ersetzen der microSD-Karte ist nur für Servicezwecke vorgesehen. Beim Service müssen beide Schrauben des Gehäusedeckels auf der Seite mit dem microSD-Kartensymbol entfernt werden. Die jeweiligen Schraubenabdeckungen müssen zuerst entfernt werden.

### 3.9 Gehäuse

Die Kamera besitzt ein pulverbeschichtetes Aluminiumgehäuse und eine Frontscheibe aus Glas. Die Hauptabmessungen des Kameragehäuses betragen 114 x 85 x 35 mm (L x B x H). Der Montagesockel ist fest mit dem Gehäuse verbunden und nicht abnehmbar.

<b>HINWEIS</b>	
	↳ Ein integriertes Element zum Druckausgleich verringert das Risiko von Kondensation im Inneren der Kamera.

<b>HINWEIS</b>	
	↳ Das Kameragehäuse ist durch den Kontakt zum Gehäuse des Ethernet-Steckers über einen 100 nF-Kondensator kapazitiv mit der Masse der Stromversorgung (V-) verbunden, zu der es keine weitere direkte Verbindung gibt.

<b>HINWEIS</b>	
	↳ Zum Befestigen der Kamera ist ein Montagesockel mit zwei M6-Innengewinden vorgesehen (siehe Zeichnung unten).

### 3.10 Vorschriften, Richtlinien und Normen

Für die Kamera gelten die Richtlinien 2014/53/EU (Funkanlagen), 2001/95/EG (Allgemeine Produktsicherheit), 2011/65/EU (RoHS), 2012/19/EU (WEEE) und die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH).

Unter anderem wurden die harmonisierten Normen EN 61326-1:2013 (Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen) und ETSI EN 300 330 V2.1.1 (Geräte mit geringer Reichweite) verwendet, um die Einhaltung der anwendbaren Anforderungen der EU-Richtlinien zu bewerten.

## 3.11 Technische Daten

<b>Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung	18 ... 28 V DC
Eingangsstrom (Heizelement nicht aktiviert)	< 200 mA
Eingangsstrom (Heizelement aktiviert)	< 700 mA
<b>Digitaleingang</b>	
Signalspannung high	16 ... 32 V DC
Signalspannung low	0 ... 5 V DC
Eingangsstrom	< 7 mA
Trigger-Typ	Positive Flanke
Länge des Triggerimpulses	Min. 20 ms
Eingangsfiter	> 1,5 ms
<b>Ethernet-Schnittstelle</b>	
Übertragungsrate	10/100 MBit/s (10BaseT/100Base-TX)
Übertragungsmedium	Mindestens Ethernet-Leitung Cat. 5e, max. 100 m
<b>NFC-Tag</b>	
Nenn-Trägerfrequenz	Typ. 13,56 MHz
<b>Kamera</b>	
Art der Fokussierung	Fixfokus (angepasst auf 0,5 m bis 8, optimale Schärfe bei 1 m)
Horizontales Bildfeld	Max. 62,2 ° <sup>a)</sup>
Vertikales Bildfeld	Max. <sup>a)</sup> 48,8 ° <sup>a)</sup>
Brennweite	3,04 mm
Blendenzahl	2
IR-Sperrfilter	Ja
Sensortyp	CMOS
Sensor-Bildbereich	3,68 mm x 2,76 mm
<b>Heizelement</b>	
Art der Regelung	Zwei-Punkt-Regler
Max. Heizleistung, je nach Versorgungsspannung	18 V DC: typ. 6,5 W 24 V DC: typ. 11,5 W 28 V DC: typ. 15,5 W
Max. Stromaufnahme, je nach Versorgungsspannung	18 V DC: max. 400 mA 24 V DC: max. 500 mA 28 V DC: max. 600 mA

Tabelle 3.4: Technische Daten

Schwellwert Übertemperaturabschaltung	103 °C +/- 2,5 °C  Am Einbauort des Übertemperatursensors, an anderen Stellen können höhere Temperaturen erreicht werden
<b>SD-Karte</b>	
Typ	microSD, für industrielle Anwendungen, Klasse 10 U1
Speichergröße	8 GB
<b>Anschlussdaten</b>	
Stromversorgung einschließlich Digitaleingang	M12-Stecker, 4-polig, A-kodiert, ungeschirmt
Ethernet	M12-Buchse, 4-polig, D-kodiert, geschirmt
<b>Mechanische Daten</b>	
Abmessungen Gehäuse ohne Montagesockel (L x B x H)	114 x 85 x 35 mm
Gehäusematerial	Al Mg Si 0,5
Gehäuse-Beschichtung	Pulverbeschichtet, schwarz
Frontplatte	Vollständig verklebtes Glas
Befestigen der Kamera	Über Montagesockel
Maximales Drehmoment für das Befestigen der Kamera	Bis zum Herstellungsdatum 09/2020: 0,15 Nm Ab dem Herstellungsdatum 10/2020: 1 Nm
Gewicht	0,3 kg
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur für Betrieb und Lagerung	-30 ... +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung und Transport	Keine Kondensation
Schutzklasse	IP65
<b>Vorschriften, Richtlinien und Normen</b>	
2014/53/EU	Funkanlagen-Richtlinie
2001/95/EG	Richtlinie zur allgemeinen Produktsicherheit
EN 61326-1:2013	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ETSI EN 300 330 V2.1.1	Geräte mit geringer Reichweite
(EG) Nr. 1907/2006	REACH-Verordnung
2011/65/EU	RoHS-Richtlinie
2012/19/EU	WEEE-Richtlinie

Tabelle 3.4: Technische Daten

### 3.12 Systemvoraussetzungen

#### Ports

Folgende Ports dürfen nicht durch eine Firewall im Netzwerk der Kamera blockiert werden, um die ordnungsgemäße Funktion des Systems zu gewährleisten.

Port	Protokoll	Merkmal
80	TCP	Web-Anwendung
5001	UDP	Text-Overlay
5002	UDP	Ereignis-Trigger
8080	TCP	Web-Anwendung
8554 oder 554	TCP und UDP	RTSP-Stream
53100	UDP	Management-Tool

Tabelle 3.5: Ports

#### Browserunterstützung

Google Chrome	> 84 (Stable Channel)
---------------	-----------------------

Tabelle 3.6: Browserunterstützung

### 3.13 Grenzwerte für den Betrieb und Empfehlungen

Eigenschaft	Art	Wert
microSD-Speicherkapazität [GB]	Empfehlung	8
Aufzeichnungszähler	Empfehlung	10.000
Min. Zeitintervall zwischen Aufzeichnungen [s]	Grenzwert	2
Gleichzeitige Aufzeichnungen	Grenzwert	3 <sup>a)</sup>
Gleichzeitige HTTP-Verbindungen	Grenzwert	8
Gleichzeitige MJPEG-Streams	Empfehlung	2
Gleichzeitige RTSP-Streams	Empfehlung	1

Tabelle 3.7: Grenzwerte für den Betrieb und Empfehlungen

a) Nur eine Aufzeichnung, wenn die Auflösung auf 1.920 x 1.080 eingestellt ist

Die Betriebsgrenzwerte werden vom System automatisch durchgesetzt. Die Betriebsempfehlungen geben die durch den Hersteller geprüften Grenzen des Systems an. Bei Verwendung außerhalb dieser Grenzwerte kann die Leistung abnehmen und die Unterstützung durch den Hersteller ist möglicherweise nicht immer gewährleistet.

## 4 Montage und Anschluss

<b>⚠ VORSICHT</b>	
	<p>☞ Die Kamera unbedingt über das M6-Innengewinde im Montagesockel installieren (siehe Zeichnung). Eine andere Art der Montage ist unzulässig.</p>
<b>⚠ VORSICHT</b>	
	<p>☞ Befestigungselemente, die in die M6-Innengewinde geschraubt werden, können je nach Herstellungsdatum mit einem maximalen Drehmoment von 1 Nm (ab Herstellungsdatum 10/2020) angezogen werden.</p>
<b>⚠ VORSICHT</b>	
	<p>☞ Die Kamera unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen befestigen. Die Befestigung in regelmäßigen Abständen überprüfen und warten.</p>
<b>HINWEIS</b>	
	<p>☞ Für eine vibrationsfeste Verschraubung wird ein Schraubensicherungslack empfohlen, z. B. Loctite 243 von Henkel.</p>
<b>⚠ VORSICHT</b>	
	<p>☞ Die beiden elektrischen Anschlüsse der Kamera ebenfalls mit M12-Steckverbindern ausführen, einschließlich mechanischer Verriegelung über die M12-Gewinde, entsprechend den Steckverbindern der Kamera. Diese mechanischen Verriegelungen nach dem Einstecken der Anschlussleitungen handfest anziehen. Die Verschraubung der Anschlüsse muss entsprechend den Betriebs- und Einsatzbedingungen ausgeführt und gegebenenfalls regelmäßig überprüft und nachgebessert werden, damit sie sich im Laufe der Zeit nicht lockert.</p>
<b>⚠ VORSICHT</b>	
	<p>☞ Bei Auswahl der Anschlussleitungen die Angaben in diesem Handbuch und dem Datenblatt der Kamera, insbesondere in Bezug auf die elektrischen Spezifikationen, berücksichtigen.</p>
<b>⚠ VORSICHT</b>	
	<p>☞ Den elektrischen Anschluss der Kamera erst dann herstellen, wenn die Montage gemäß den Spezifikationen erfolgt ist.</p>

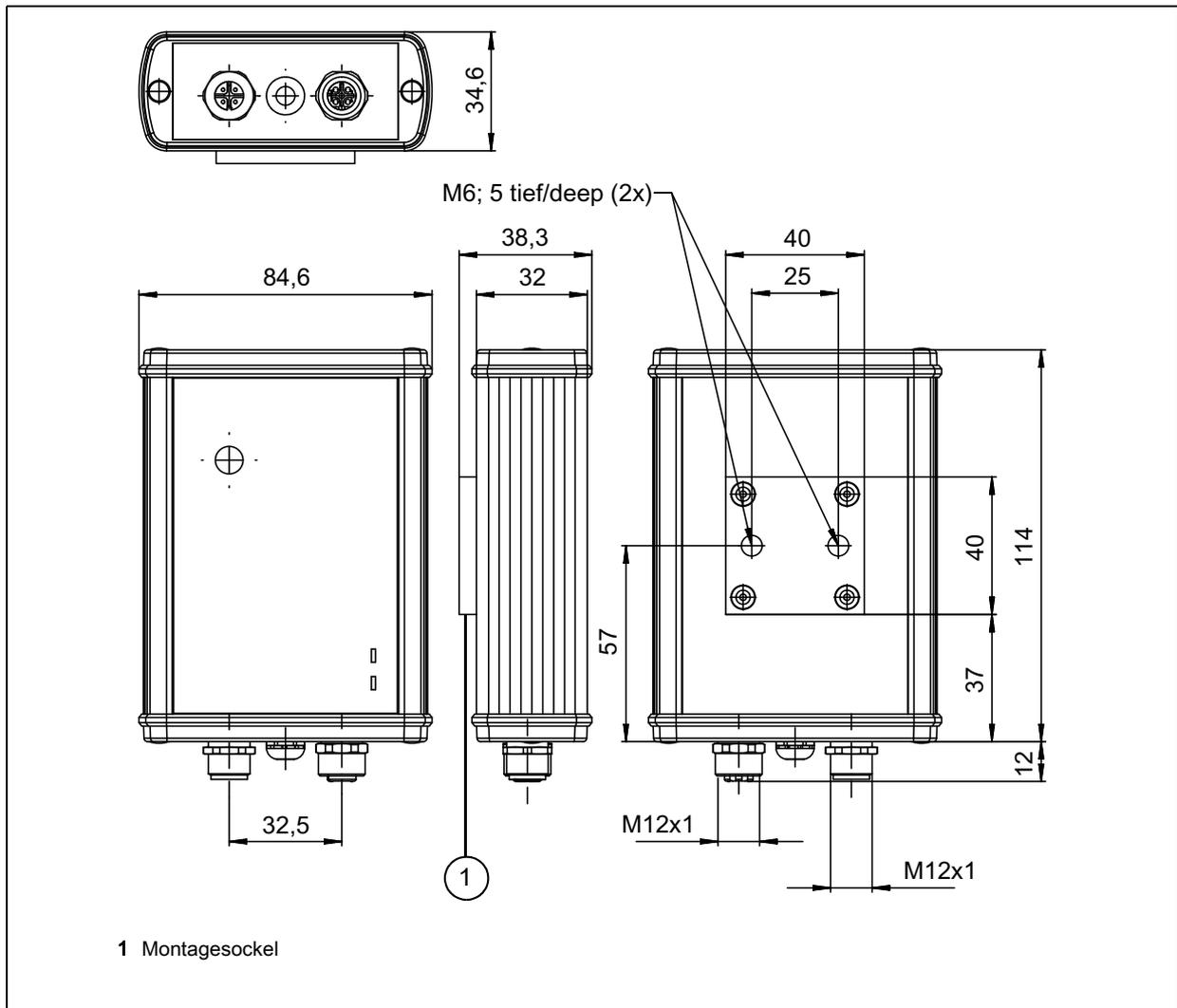


Bild 4.1: Mechanische Zeichnung des Gehäuses, Position des Montagesockels

## 5 Merkmale

### 5.1 Streaming

Stream	Auflösung	FPS	Codec / Container	URL
HD	1280 x 720, 1024 x 576, 960 x 540, 800 x 450, 640 x 360	24	MJPEG	http://<camera-ip>/stream-hd
RTSP	640 x 360	3	H264 RTSP	rtsp://<camera-ip>:<rtsp-port>/<rtsp-path>

Tabelle 5.1: Streaming

### 5.2 Aufzeichnung

Die Kamera zeichnet das Videobild auf ein Triggersignal hin auf. Die Aufzeichnung startet zur eingestellten Pre-Trigger-Zeit vor dem Triggerpunkt und endet zur eingestellten Post-Trigger-Zeit nach dem Triggerpunkt.

Spezifikationen für die Videoaufzeichnung:

Auflösung	FPS	Codec / Container
1920x1080, 1280 x 720, 1024 x 576, 960 x 540, 800 x 450, 640 x 360	24	H264 MP4, einstellbare Qualität

Tabelle 5.2: Aufzeichnung

#### Aufzeichnung mit 1.920 x 1.080

Live-Stream, Aufzeichnung und RTSP teilen sich die Prozessorleistung der Kamera, die jedoch limitiert ist. Aufzeichnung mit einer Auflösung von 1.920 x 1.080 ist sehr rechenintensiv und kann dazu führen, dass der Live-Stream eine sehr geringe Framerate hat. Um Beeinträchtigungen des Live-Streams zu vermeiden oder wenn Sie andere Leistungsprobleme feststellen, empfiehlt es sich, bei einer Aufzeichnung mit 1920x1080 den RTSP-Stream zu deaktivieren.

Bei einer Auflösung von 1.920 x 1.080 kann nur eine Aufzeichnung gleichzeitig erfolgen.

Bei einer Auflösung der Aufzeichnung von 1.920 x 1.080 ist das Bildfeld aufgrund der Einschränkungen des Sensors eingeschränkt. Dies gilt für alle Streams, obwohl nur die Aufzeichnung 1.920 x 1.080 unterstützt.

#### Trigger-Optionen

- Digitaleingang  
Eine steigende Flanke am Digitaleingang löst eine Aufzeichnung aus
- UDP  
Die Zeichenkette **TRIG** an den UDP-Port 5002 der Kamera senden
- Web Frontend  
Der Trigger-Button oben rechts kann als manueller Trigger verwendet werden

Wird ein Triggersignal erkannt, leuchtet die blaue Status-LED an der Kamera bis zum Ende aller laufenden Aufzeichnungen. Kann die Aufzeichnung nicht gespeichert werden, blinkt die blaue LED mehrmals. Mehrere Aufzeichnungen können sich überschneiden, aber zwischen den einzelnen Trigger-Ereignissen müssen mindestens 2 Sekunden vergehen. Maximal drei Aufzeichnungen können gleichzeitig laufen.

Um sicherzustellen, dass immer genügend freier Speicherplatz verfügbar ist, gibt es eine deaktivierbare Funktion, die bei Bedarf die ältesten Videos löscht, um ausreichend freien Speicherplatz bereitzustellen.

<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Fehler bei der Aufzeichnung</b></p> <p>Mehrmaliges Blinken der blauen LED nach einem Trigger-Ereignis zeigt einen Aufzeichnungsfehler an. Mögliche Ursachen umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicherkarte voll</li> <li>• Speicherkarte fehlt</li> <li>• Speicherkarte fehlerhaft</li> </ul>

### 5.3 Text-Overlay

Am oberen Bildschirmrand können drei Informationsfelder überlagert werden:

- **Camera Name**  
Der in den Einstellungen festgelegte Name der Kamera, maximal 255 Zeichen lang
- **Date and Time**  
Datum und Uhrzeit, vom NTP-Server abgerufen
- **User Defined Text**  
Der individuelle Text wird durch Senden an den UDP-Port 5001 der Kamera festgelegt und gegebenenfalls nach 255 Zeichen abgeschnitten. Nur Ascii-Zeichen bis 127 werden unterstützt, ohne Umlaute. Benutzerdefinierter Text wird nicht dauerhaft gespeichert. Er wird bei jedem Neustart der Kamera zurückgesetzt.

Für das Overlay werden die Felder zusammengefügt, auf 255 Zeichen gekürzt und am oberen Rand des Bildschirms eingeblendet. Bei Bedarf erfolgt ein automatischer Zeilenumbruch. Auf Wunsch kann in den Einstellungen ein schwarzer Hintergrund für den weißen Overlay-Text festgelegt werden.

### 5.4 Zugriffsschutz

Es sind zwei Benutzer angelegt:

- viewer
- admin

Bei Auslieferung ist für keinen der beiden Benutzer ein Passwort festgelegt. Ist ein Passwort festgelegt, wird beim Aufrufen einer Seite eine Aufforderung zur Anmeldung angezeigt.

Der Benutzer „admin“ hat keine Einschränkungen.

Der Benutzer „viewer“ kann Streams und Aufzeichnungen ansehen, aber keine Änderungen vornehmen. Er kann keine Einstellungen ändern, Videos löschen oder Updates durchführen.

Die Namen beider Benutzer können geändert werden.

### 5.5 Netzwerk

Die Kamera ist mit einer 100-MBit-Ethernet-Schnittstelle ausgestattet. Die IP-Adresse kann statisch sein oder über DHCP bezogen werden. Ist DHCP aktiviert, aber nicht verfügbar, wird immer die statische IP als Fallback verwendet.

### 5.6 Heizelement

Die Kamera verfügt über ein integriertes Heizelement, um Kondensation auf der Optikabdeckung insbesondere in kalten Umgebungen zu reduzieren. Das Heizelement ist standardmäßig deaktiviert. Es verfügt über die drei Stufen "Low", "Med", "High".

Tritt Kondensation auf, sollte die Heizstufe erhöht werden, bis die Optikabdeckung wieder frei ist. Bis sich eine höhere Heizstufe auf das Kondensat auswirkt, dauert es ein paar Minuten, da das Gehäuse erst erwärmt werden muss.

Das Heizelement kann auf jeder Stufe sicher eingeschaltet bleiben, über den gesamten Betriebstemperaturbereich hinweg. Die interne Temperaturregelung schützt vor Überhitzung in warmer Umgebung.

## 5.7 NFC-Tag

In der Kamera ist ein dynamischer NFC-Tag gemäß IEC 15693 Typ 5 installiert, der einige Informationen zur Kamera enthält:

- Aktuelle IP-Adresse
- Statische/Fallback-IP-Adresse
- Softwareversion
- Hardwareversion
- MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle
- Seriennummer
- Zeitpunkt des letzten Updates und NTP-Synchronisationsstatus

Der NFC-Tag kann mit einem kompatiblen Lesegerät oder einem NFC-fähigen Smartphone gelesen werden. Aktuelle Android-Smartphones stellen die Informationen ohne eine zusätzliche App dar, iPhones benötigen eine NFC-Lese-App.

Die Informationen auf dem NFC-Tag werden bei jedem Start aktualisiert. Die IP-Adresse wird eine Minute nach jedem Systemstart ein zweites Mal aktualisiert, um eine gewisse Wartezeit auf die Antwort auf die DHCP-Anfrage zu realisieren

Der NFC-Tag wird vom Lesegerät (z.B. einem Smartphone) gespeist und kann daher auch gelesen werden, wenn die Kamera nicht eingeschaltet ist. Er kann beispielsweise verwendet werden, um eine unbekannte statische IP-Adresse einer Kamera zu überprüfen.

## 6 Bedienoberfläche

Die Bedienoberfläche kann über die URL **http://<camera-ip>** aufgerufen werden

### 6.1 Hauptseite / Live

Die Startseite (Live) der Bedienoberfläche besteht aus vier Bereichen.

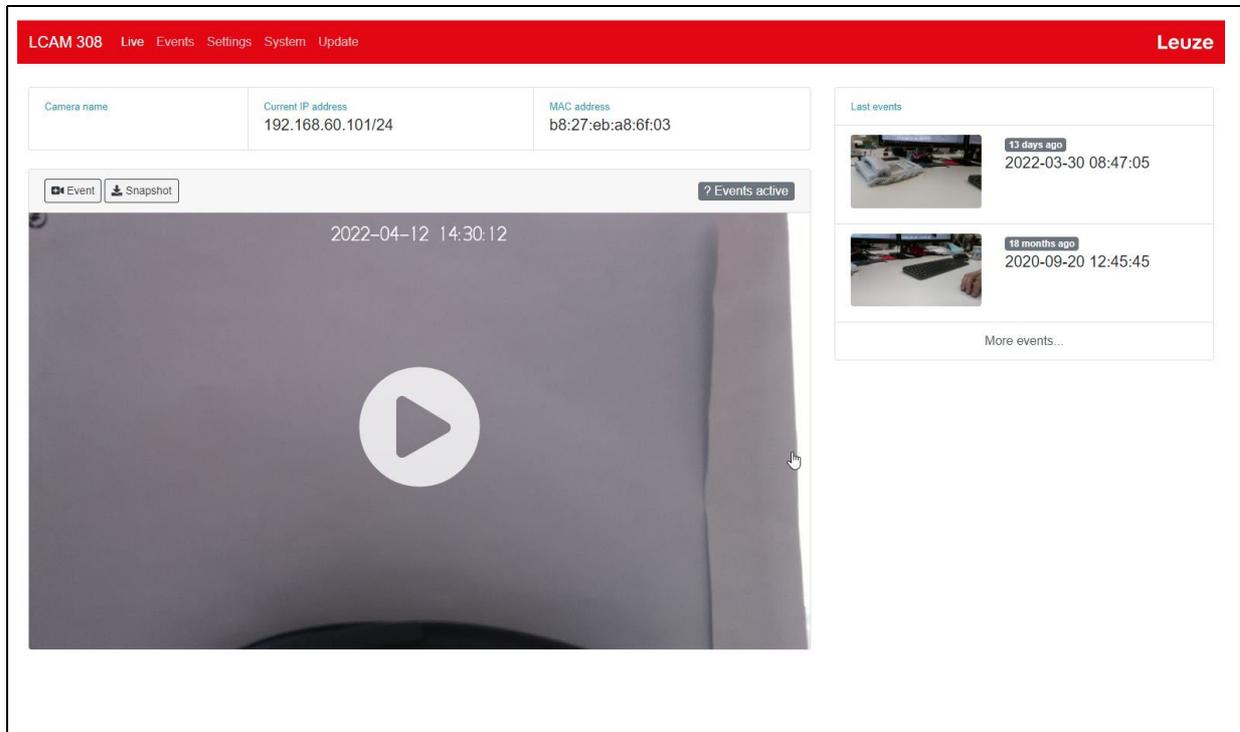


Bild 6.1: Startseite (Live)

- Live-Stream
  - Schaltfläche zum manuellen Triggern
  - Snapshot<sup>1</sup> Download-Schaltfläche
  - Zähler für aktive Ereignisse
- Letzte Ereignisse
- Informationen zur Kamera
  - Kameraname
  - IP-Adresse
  - MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle

### 6.2 Ereignisse

Die Ansicht „Events“ (Ereignisse) ermöglicht den Zugriff auf die Aufzeichnungen. Sie werden durch Vorschaubilder eines zum Auslösezeitpunkt aufgenommenen Standbilds veranschaulicht. Die Aufzeichnungen sind auf mehrere Seiten verteilt, die über die Navigationsleiste oberhalb der Vorschaubilder ausgewählt werden können. Die Speicherauslastung wird neben der Navigation angezeigt.

Durch Auswahl eines Datumsbereichs in der Dropdown-Liste oben links können die angezeigten Ereignisse gefiltert werden.

1. Snapshots werden mit Live-Stream-Auflösung aufgenommen

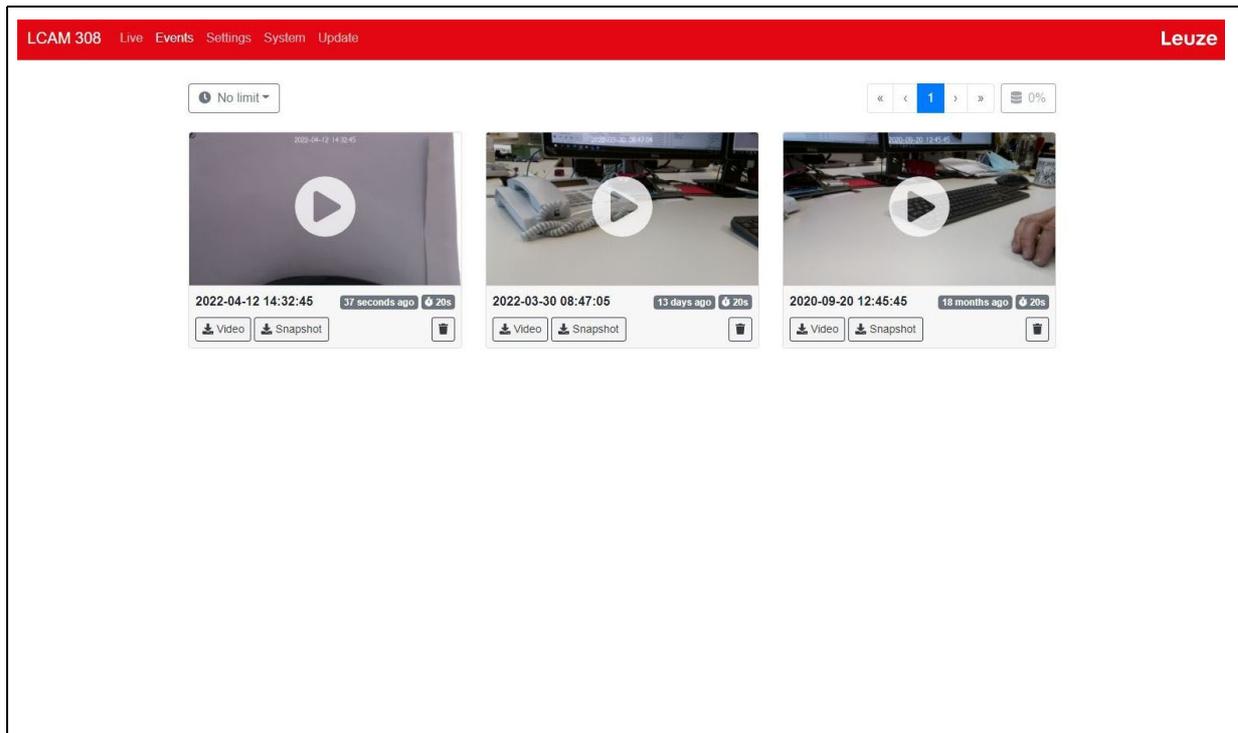


Bild 6.2: Ereignisse

Durch Klicken auf das Vorschaubild wird die Aufzeichnung abgespielt. Darunter befinden sich drei Schaltflächen:

- Download Video  
Startet den Download des Videos
- Download Snapshot<sup>1</sup>  
Download des zum Triggerzeitpunkt aufgenommenen Standbilds
- Delete  
Löscht das Video nach einer Bestätigung

### 6.3 Einstellungen

Alle Kameraeinstellungen werden auf der SD-Karte in der Datei **ipcam\_settings.json** gespeichert. Gibt es diese Datei nicht oder ist sie aufgrund einer fehlerhaften manuellen Änderung ungültig, werden die Standardwerte geladen und oben auf der Einstellungsseite wird eine Meldung angezeigt.

Beim Speichern der Einstellungen auf der Einstellungsseite wird die Datei **ipcam\_settings.json** erstellt oder überschrieben.

Zum Zurücksetzen der Kamera auf Werkseinstellungen kann diese Datei von der SD-Karte gelöscht werden. Dies ist nur erforderlich, wenn das Passwort des Benutzers „admin“ vergessen wurde. Darüber hinaus können alle Einstellungen über die Bedienoberfläche bearbeitet werden.

Durch Klicken auf die Schaltfläche „Backup/Restore“ können Sie die Einstellungsdatei entweder herunterladen oder die Einstellungen aus einer zuvor gesicherten Datei wiederherstellen. Die Backup-Datei sollte nicht manuell bearbeitet werden.

1. Snapshots werden mit Live-Stream-Auflösung aufgenommen

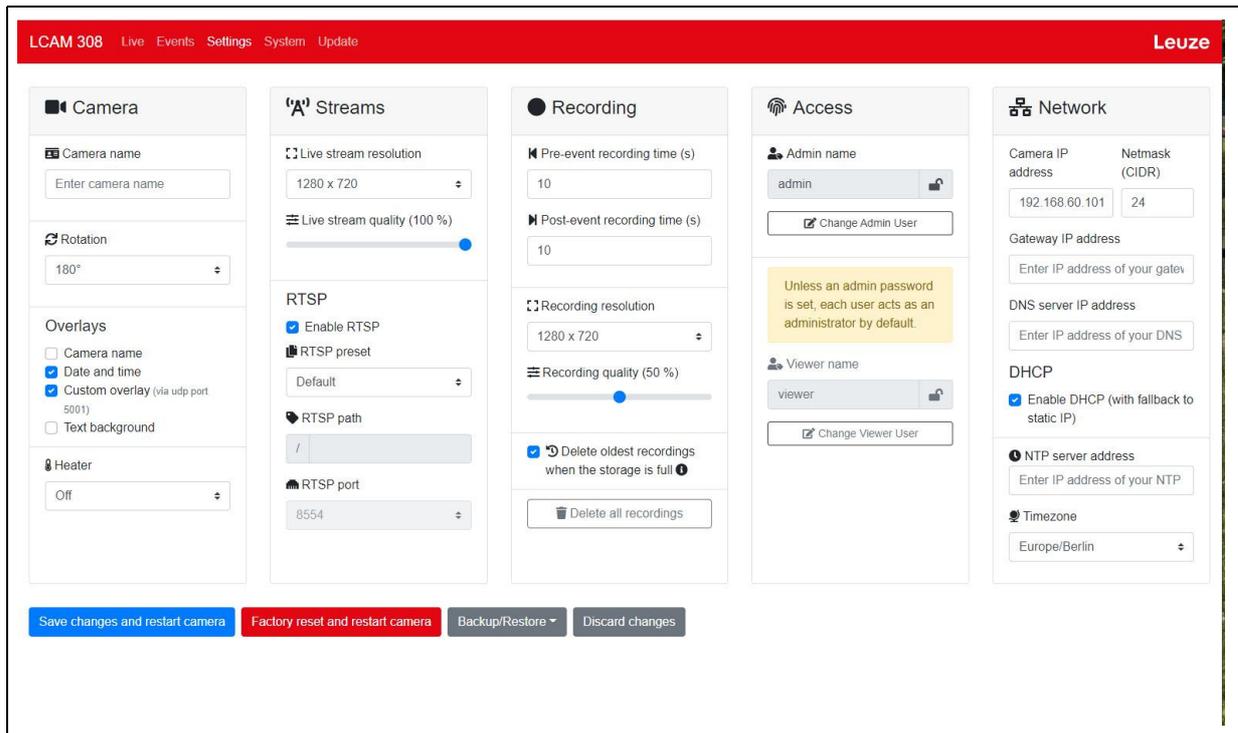


Bild 6.3: Einstellungen

Kamera

Einstellung	Default	Eingabebeschränkung	Beschreibung
<b>Kamera</b>			
Camera name	<leer>	0-255 Zeichen, a-z, A-Z, 0-9, "-"; kein "-" als erstes oder letztes Zeichen	Frei wählbarer Kameraname, wird auf der Startseite angezeigt und kann auf dem Kamera-Stream überlagert werden.
Rotation	0°	0°, 90°, 180°, 270°	Bildausrichtung. Das Seitenverhältnis bleibt gleich, d.h. das Bild wird bei 90 ° und 270 ° vergrößert.
Overlays	Camera Name, Date and Time, Custom overlay, Text background		Die aktivierten Elemente werden am oberen Rand des Kamerabilds angezeigt. Das Overlay ist auf 255 Zeichen begrenzt und wird bei Bedarf gekürzt.
Heater	Off	Off, Low, Med, High	Aktivieren und Einstellen der Heizstufe
<b>Live-Stream</b>			
Live stream resolution	1280 x 720	1280 x 720, 1024 x 576, 960 x 540, 800 x 450, 640 x 360	Auflösung des Live-Streams
Live stream quality	100	0-100%	Qualität des Live-Streams

Tabelle 6.1: Kamera

Einstellung	Default	Eingabebeschränkung	Beschreibung
<b>RTSP-Stream</b>			
Enable RTSP	active		Aktivieren des RTSP-Streams, nicht empfohlen bei Aufnahme-Auflösung 1.920 x 1.080, um Frame-Dropping im Live-Stream zu vermeiden
RTSP path	<leer>	0-30 Zeichen, a-z, A-Z, 0-9	Pfadsegment der RTSP-URL
RTSP port	8554	554, 8554	RTSP-Port
<b>Aufzeichnung</b>			
Pre-event recording time [s]	10	1-60	Aufzeichnungsdauer vor dem Triggerzeitpunkt
Post-event recording time [s]	10	1-60	Aufzeichnungsdauer nach dem Triggerzeitpunkt
Recording stream resolution	640x360	1920 x 1080, 1280 x 720, 1024 x 576, 960 x 540, 800 x 450, 640 x 360	Auflösung des aufgezeichneten Streams
Recording stream quality	50	0-100%	Qualität des aufgezeichneten Streams
Delete oldest when memory is full	active		Löscht die ältesten Videos, falls erforderlich.
<b>Zugriff</b>			
admin user name	admin	1-255 Zeichen	Benutzername für den Benutzer mit Administrator-Rechten
admin password	<leer>	1-50 Zeichen	Passwort für den Benutzer mit Administrator-Rechten. Der Passwortschutz kann deaktiviert werden
viewer user name	viewer	1-255 Zeichen	Benutzername für den Benutzer mit Betrachter-Rechten
viewer password	<leer>	1-50 Zeichen	Das Passwort für den Benutzer mit Betrachter-Rechten. Der Passwortschutz kann deaktiviert werden
<b>Netzwerk</b>			
IP address	192.168.60.101	IPv4-Adresse	Die IPv4-Adresse der Kamera. Wenn DHCP aktiviert ist, wird diese als Fallback verwendet.

Tabelle 6.1: Kamera

Einstellung	Default	Eingabebeschränkung	Beschreibung
Netmask (CIDR)	24	0-30	Die Netzmaske in der CIDR-Notation
Gateway IP address	<leer>	IPv4-Adresse, optional	Die Angabe des Gateways ist notwendig, wenn sich der NTP-Server in einem anderen Subnetz befindet.
DNS server IP address	<leer>	IPv4-Adresse, optional	DNS-Server, aktuell nicht erforderlich
DHCP	active		Aktiviert DHCP. Ist kein DHCP-Server verfügbar, verwendet die Kamera die eingestellte IP-Adresse als statische Adresse.
NTP server address	<leer>	IPv4-Adresse, optional	NTP-Server. Wird für die Zeiteinstellung der Kamera benötigt.
Timezone	Europe/Berlin		Zeitzone der Kamera für Ortszeit in Overlay und Aufzeichnungen

Tabelle 6.1: Kamera

## 6.4 System

Auf dieser Seite werden Informationen zum System angezeigt:

Parameter	Value
Camera name	
System time	Tue Apr 12 2022 14:35:16 GMT+0200
Timezone	Europe/Berlin
System Uptime	48 minutes, 5 seconds
Application Uptime	28 minutes, 0 seconds
Serial number	0194aec634
Software version	2.0.1-10-g98abb8f
Hardware version	v1.2
Heater temperature	54.4 °C
IP address	192.168.60.101/24
MAC address	b8:27:eb:a8:6f:03
RTSP URL	rtsp://192.168.60.101:8554/
microSD available	yes
microSD filesystem	exfat
Total storage	7.4 GB
Used storage	9.4 MB
Free storage	7.4 GB
Recording count	3

[⚠ Reboot system](#)

Bild 6.4: System

- Camera name
- System time<sup>1</sup>
- Timezone
- System Uptime
- Application Uptime
- Seriennummer
- Software version
- Hardware version
- Heater temperature
- IP address
- MAC address
- RTSP URL
- microSD available
- microSD filesystem
- Total storage
- Used storage
- Free storage
- Recording count

1. Weicht die Uhrzeit der Kamera von der auf dem Gerät des Betrachters der Benutzeroberfläche angezeigten Uhrzeit ab, z. B. wenn der NTP-Server nicht verfügbar ist, wird hier eine Warnung angezeigt. Diese Warnung enthält eine Schaltfläche, mit der die Uhrzeit der Kamera auf die Gerätezeit des Betrachters eingestellt werden kann. Diese Maßnahme ist nur provisorisch, da die Kamera ihre Uhrzeit ohne Stromzufuhr nicht aktuell halten kann.

## 6.5 Update

Diese Seite wird verwendet, um ein Software-Update zu installieren. Wählen Sie die Update-Datei und starten Sie das Update mit *Update software*.



Bild 6.5: Update

Zuerst wird die Update-Datei zur Kamera hochgeladen. Die Geschwindigkeit ist von der Netzwerkverbindung zwischen Computer des Benutzers und Kamera abhängig. Nach Beendigung des Uploads wird die Update-Datei überprüft, und der Update-Vorgang wird gestartet. Er dauert mehrere Minuten. Unterbrechen Sie die Stromversorgung der Kamera nicht, während das Update läuft. Die Kamera startet nach Abschluss des Updates neu.

Wenn ein Problem aufgetreten ist und die Kamera nach dem Neustart mit der neuen Software-Version nicht starten kann, greift sie automatisch auf ein Backup der alten Software zurück, die nach dem Ausschalten und erneutem Einschalten wieder verfügbar ist.

## 7 Service, Wartung und Reparatur

Die Kamera ist wartungsfrei. Sie ist ein geschlossenes System, in das der Benutzer nicht eingreifen darf. Bei Fragen, Störungen oder Defekten an der Kamera wenden Sie sich bitte an den unten aufgeführten technischen Service.

### 7.1 Reinigen

Reinigen Sie die Außenflächen der Kamera mit einem trockenen oder leicht befeuchteten weichen Tuch. Staub und Fremdkörper sollten vorsichtig entfernt werden, ohne die gläserne Front zu zerkratzen, insbesondere im Bereich des Objektivs.

 <b>VORSICHT</b>	
	Keine speziellen Lösungsmittel oder Materialien verwenden, die die Kamera, insbesondere das Gehäuse, die Glasfrontplatte, die Dichtungen und die Anschlüsse beschädigen könnten.

## 7.2 Service und Support

### Service-Hotline

Die Kontaktdaten der Hotline Ihres Landes finden Sie auf unserer Website [www.leuze.com](http://www.leuze.com) unter **Kontakt & Support**.

### Reparaturservice und Rücksendung

Defekte Geräte werden in unseren Servicecentern kompetent und schnell instand gesetzt. Wir bieten Ihnen ein umfassendes Servicepaket, um eventuelle Anlagenstillstandszeiten auf ein Minimum zu reduzieren.

Unser Servicecenter benötigt folgende Angaben:

- Ihre Kundennummer
- Die Produktbeschreibung oder Artikelbeschreibung
- Seriennummer bzw. Chargennummer
- Grund für die Supportanfrage mit Beschreibung

Bitte melden Sie die betroffene Ware an. Die Rücksendung kann auf unserer Website [www.leuze.com](http://www.leuze.com) unter **Kontakt & Support > Reparaturservice & Rücksendung** einfach angemeldet werden.

Für einen einfachen und schnellen Durchlauf senden wir Ihnen einen Rücksendeauftrag mit der Rücksendeadresse digital zu.

### Was tun im Servicefall?

HINWEIS	
	<p><b>Bitte benutzen Sie dieses Kapitel als Kopiervorlage im Servicefall!</b></p> <p>☞ Füllen Sie die Kundendaten aus und faxen Sie sie zusammen mit Ihrem Serviceauftrag an die unten genannte Fax-Nummer.</p>

### Kundendaten (bitte ausfüllen)

Gerätetyp:	
Seriennummer:	
Firmware:	
Anzeige auf Display:	
LED-Zustände:	
Fehlerbeschreibung:	
Firma:	
Ansprechpartner/Abteilung:	
Telefon (Durchwahl):	
Fax:	
Strasse/Nr:	
PLZ/Ort:	
Land:	

### Leuze Service-Fax-Nummer:

+49 7021 573 - 199

## 8 Außerbetriebnahme und Abbau

 <b>VORSICHT</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>↳ Bei offensichtlichen Schäden an der Kamera, die die Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit der Kamera (möglicherweise) beeinträchtigen, sowie im Falle eines Defekts ist die Kamera sofort außer Betrieb zu nehmen. Sie darf dann nicht mehr verwendet werden und muss gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.</li><li>↳ Zur Außerbetriebnahme gehört das sofortige Abziehen der Anschlusskabel, die Demontage der Kamera und die Reparatur durch den Hersteller oder die Entsorgung.</li><li>↳ Vor dem Abbau müssen die Anschlusskabel der Kamera entfernt werden.</li></ul>

## 9 Entsorgung

Die Kamera enthält elektronische Bauteile, die fachgerecht entsorgt werden müssen. Die Entsorgung darf daher nicht über den Hausmüll erfolgen.

Schicken Sie die Kameras bitte zur Entsorgung an uns zurück. Wir sorgen für eine ordnungsgemäße und umweltschonende Entsorgung.

 <b>VORSICHT</b>	
	 Löschen Sie bitte sofort alle auf der SD-Karte der Kamera gespeicherten Daten, nachdem Sie das Gerät zur Entsorgung außer Betrieb genommen haben.