

Kamerahandbuch

# AllroundDual M16



33.067-002\_DE\_04/2020

**DIE MOBOTIX-INFORMATIONSKANÄLE**

	Support auf der MOBOTIX Website <a href="http://www.mobotix.com/de/support">www.mobotix.com/de/support</a>	
	Die MOBOTIX Video-Tutorials <a href="http://www.mobotix.com/de/support/download-center/dokumentation/video-tutorials">www.mobotix.com/de/support/download-center/dokumentation/video-tutorials</a>	
	Seminare auf MOBOTIX Campus <a href="http://www.mobotix.com/de/support/trainings">www.mobotix.com/de/support/trainings</a>	
	Der MOBOTIX YouTube-Channel <a href="http://www.youtube.com/user/MobotixAG">www.youtube.com/user/MobotixAG</a>	

#### MOBOTIX Seminare

MOBOTIX bietet preiswerte Seminare mit Workshop und Kameralabor an. Weitere Informationen finden Sie unter [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > Support > Trainings.

#### Copyright-Hinweise

Alle Rechte vorbehalten. MOBOTIX, das MX-Logo, *MrManagementCenter* und *MrPEG* sind in der Europäischen Union, den USA und in anderen Ländern eingetragene Marken der MOBOTIX AG. *Microsoft*, *Windows* und *Windows Server* sind Marken der Microsoft Corporation. *Apple*, das Apple-Logo, *Macintosh*, *OS X*, *iOS*, *Bonjour*, das Bonjour-Logo, das Bonjour-Symbol, *iPod* und *iTunes* sind in den USA und anderen Ländern eingetragene Marken von Apple Inc. *iPhone*, *iPad*, *iPad mini* und *iPod touch* sind Marken von Apple Inc. *Linux* ist eine Marke von Linus Torvalds. Alle anderen verwendeten Marken, Dienstleistungsmarken und Logos sind Marken, Dienstleistungsmarken und Logos der jeweiligen Besitzer.

Copyright © 1999-2020, MOBOTIX AG, Langmeil. Technische Änderungen vorbehalten. MOBOTIX AG und ihre Tochtergesellschaften übernehmen keine Haftung für Fehler, Druckfehler oder Auslassungen.

Die aktuelle Version dieses und anderer Handbücher finden Sie als PDF-Datei auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) (Support > Download Center > Dokumentation > Betriebsanleitungen).

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Rechtliche Hinweise</b>	<b>6</b>
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
<b>Vorwort</b>	<b>8</b>
<b>1 Produktübersicht</b>	<b>10</b>
1.1 Kameravarianten – Objektive, Hardware, Bildformate	10
1.2 Kameravarianten – Software-Ausstattung	11
1.3 Technische Daten M16/M16-Thermal/M16-Thermal-TR	12
1.4 Lieferumfang und Abmessungen	14
1.4.1 M16 Body (Basismodul)	14
1.4.2 Modellvarianten M16-Thermal/M16-Thermal-TR	17
1.4.3 Sensormodule B016	20
1.4.4 Sensormodule B036, B041, B061, B079, B119, B237	22
1.4.5 Sensormodule B500*	24
1.4.6 M16-Komplettkameras Tag/Nacht	26
1.5 Verfügbares Zubehör	27
1.5.1 Polarisationsfilter	27
1.5.2 MiniUSB-Kabel auf MiniUSB (gewinkelt/gerade)	27
1.5.3 MiniUSB-Kabel auf MiniUSB (gewinkelt/gewinkelt)	27
1.5.4 MiniUSB-Kabel auf USB A-Buchse	27
1.5.5 MOBOTIX Ethernet-Patchkabel für Bajonettverschluss	28
1.5.6 NPA-PoE-Set	28
1.5.7 MX-Overvoltage-Protection-Box	28
1.5.8 MX-NPA-Box	29
1.5.9 MX-GPS-Box	29
1.5.10 MX-232-IO-Box	29
1.5.11 ExtIO Funktionserweiterung	30
1.5.12 Mx2wire+ Mediakonverter	30
1.5.13 Sicherheitsschrauben-Set mit Adapter	30
1.5.14 Dichtring als Ersatz für Domkuppel bei Sensormodulen B016	31
1.5.15 Weiteres Zubehör	31
1.6 MOBOTIX-Software	32
1.6.1 Integrierte Kamerasoftware (Firmware)	32
1.6.2 MxManagementCenter	33
1.6.3 MOBOTIX MxBell	34

<b>2</b>	<b>Montage</b>	<b>36</b>
<b>2.1</b>	<b>Vorbereitende Montagearbeiten</b>	<b>36</b>
2.1.1	Montageoptionen: Wand, Decke, Mast	36
2.1.2	Montage mit hemisphärischen Sensormodulen	39
2.1.3	Netzwerkanschluss und Stromversorgung, USV	42
2.1.4	Bereitstellen der Anschlüsse, MX-Overvoltage-Protection-Box	43
2.1.5	Leitungsverlegung, Brand-, Blitz- und Überspannungsschutz	44
<b>2.2</b>	<b>Erste Montageschritte</b>	<b>45</b>
2.2.1	Erstmontage der Sensormodule (außer bei M16-Komplettkameras)	45
2.2.2	Öffnen des Kameragehäuses	47
2.2.3	Sicherungsclips montieren (optional, entfällt bei M16-Komplettkameras)	48
2.2.4	Sensormodule austauschen	49
2.2.5	Ethernet-Patchkabel austauschen	50
2.2.6	USB-Kabel anschließen	52
2.2.7	MxBus*-Zweidrahtleitung anschließen	53
2.2.8	Schließen des Kameragehäuses	54
<b>2.3</b>	<b>Montage der Kamera mit Wandhalter</b>	<b>56</b>
2.3.1	VarioFlex-Wandhalter	56
<b>2.4</b>	<b>Montage der Kamera mit Deckenhalter*</b>	<b>60</b>
2.4.1	VarioFlex-Deckenhalter	60
<b>2.5</b>	<b>Montage der Kamera mit Masthalter (Zubehör)</b>	<b>64</b>
2.5.1	Masthalter (MX-MH-SecureFlex-ESWS)	65
<b>2.6</b>	<b>Austauschen der MicroSD-Karte</b>	<b>69</b>
<b>2.7</b>	<b>Netzwerk- und Stromanschluss</b>	<b>71</b>
2.7.1	Netzwerkverkabelung der M16 mit Patchkabel herstellen	71
2.7.2	Stromversorgung mit Switch	72
2.7.3	Stromversorgung mit Direktverbindung zum Computer	73
2.7.4	Stromversorgung mit Power-over-Ethernet-Produkten	73
2.7.5	Variables PoE	74

<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme der Kamera</b>	<b>76</b>
<b>3.1</b>	<b>Manuelle und automatische Inbetriebnahme – Übersicht</b>	<b>76</b>
<b>3.2</b>	<b>Erste Bilder und wichtigste Einstellungen</b>	<b>78</b>
3.2.1	Manuelle Einstellung der Netzwerkparameter im Browser	78
3.2.2	Erste Bilder und wichtigste Einstellungen im Browser	81
3.2.3	Erste Bilder und Einstellung der Netzwerkparameter mit MxMC	83
3.2.4	Startoptionen der Kamera	86
<b>3.3</b>	<b>Kamera justieren, Objektive scharfstellen und Filter einsetzen</b>	<b>88</b>
3.3.1	Kamera justieren	88
3.3.2	Objektive scharfstellen (nur B119/B237)	89
3.3.3	Filter einsetzen	90
3.3.4	Austausch der Domkuppel gegen den Dichtring (nur Sensormodule B016)	91
<b>3.4</b>	<b>Virtueller PTZ und Vollbildspeicherung</b>	<b>93</b>
3.4.1	Virtuelle PTZ-Funktion vorbereiten	93
3.4.2	Vollbildspeicherung	95
3.4.3	Spezielle M16-Konfiguration im Browser	97
<b>3.5</b>	<b>MicroSD-Kartenspeicherung</b>	<b>106</b>
3.5.1	Vorbemerkungen	106
3.5.2	Formatieren der MicroSD-Karte	108
3.5.3	Speicherung aktivieren	109
3.5.4	Zugriff auf die Daten einer MicroSD-Karte	110
3.5.5	Deaktivieren der Kartenspeicherung	110
3.5.6	Verwenden einer MicroSD-Karte in einer anderen MOBOTIX-Kamera	111
3.5.7	Garantiehinweise zur Speicherung auf Flash-Medien	111
<b>3.6</b>	<b>Konfiguration im Browser</b>	<b>112</b>
3.6.1	Übersicht	112
3.6.2	Allgemeine Browser-Einstellungen	114
3.6.3	Besondere Einstellungen der M16-Thermal (-TR) im Browser	115
<b>3.7</b>	<b>Ergänzende Hinweise</b>	<b>117</b>
3.7.1	Betrieb mit nur einem Sensormodul	117
3.7.2	Kennwort für den Administrationsbereich	117
3.7.3	Mikrofon unwiderruflich deaktivieren	117
3.7.4	Startoptionen der Kamera verwenden	118
3.7.5	Ereignissteuerung und Bewegungserkennung aktivieren	118
3.7.6	Text- und Logoeinblendungen deaktivieren	118
3.7.7	Automatischen Neustart der Kamera deaktivieren	118
3.7.8	Browser	119
3.7.9	Pflege von Kamera und Objektiven	119
3.7.10	Online-Hilfe und Kamera-Informationen im Browser	119
3.7.11	Konformitätserklärung	120
3.7.12	RoHS-Erklärung	120
3.7.13	Entsorgung	120
3.7.14	Haftungsausschluss	120

### RECHTLICHE HINWEISE



#### Achtung – besondere Exportbestimmungen!

Kameras mit Thermalbild-Sensoren („Wärmebildkameras“) unterliegen den besonderen Sanktions- und Exportbestimmungen der USA, einschließlich der ITAR (International Traffic in Arms Regulation):

- Nach den derzeit geltenden Sanktions- und Exportbestimmungen der USA dürfen Kameras mit Thermalbild-Sensoren oder Teile davon insbesondere nicht in Länder oder Regionen geliefert werden, gegen die die USA ein Embargo verhängt haben, sofern nicht eine spezielle Ausnahmegenehmigung vorliegt. Derzeit betrifft dies insbesondere die Staaten/Regionen Syrien, Iran, Kuba, Nordkorea, Sudan und Krim. Des Weiteren gilt das entsprechende Lieferverbot auch für alle Personen und Institutionen, die in der Liste „The Denied Persons List“ aufgeführt sind (siehe [www.bis.doc.gov](http://www.bis.doc.gov) > **Policy Guidance > Lists of Parties of Concern**; <https://www.treasury.gov/resource-center/sanctions/sdn-list/pages/default.aspx>).
- Diese Kameras und die darin eingesetzten Thermalbild-Sensoren dürfen weder für den Entwurf, die Entwicklung oder die Produktion von nuklearen, biologischen oder chemischen Waffen verwendet noch in denselben eingesetzt werden.

#### Rechtliche Aspekte einer Video- und Audioaufzeichnung

Beim Einsatz von Produkten der MOBOTIX AG sind die Datenschutzbestimmungen für Video- und Audioaufzeichnung zu beachten. Je nach Landesgesetz und Aufstellungsort der M16 kann die Aufzeichnung von Video- und Audiodaten besonderen Auflagen unterliegen oder untersagt sein. Alle Anwender von MOBOTIX-Produkten sind daher aufgefordert, sich über die aktuell gültigen Bestimmungen zu informieren und diese zu befolgen. Die MOBOTIX AG übernimmt keine Verantwortung für einen nicht legalitätskonformen Produktgebrauch.

## SICHERHEITSHINWEISE

### Hinweise zur Installation:

- Die Verwendung dieses Produkts in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- Die Installation dieses Produkts muss gemäß der Dokumentation in Kapitel 2, «Montage» dieses Handbuchs erfolgen. Falsche Montage kann Schäden an der Kamera verursachen!
- Bei der Installation dieses Produkts dürfen nur Original MOBOTIX-Teile und MOBOTIX-Anschlusskabel verwendet werden.
- Für die Installation dieses Produkts ist ein tragfähiger ebener Untergrund erforderlich, der eine stabile Montage der verwendeten Befestigungselemente erlaubt.



**Elektrotechnische Installation:** Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instandgehalten werden. Auf die richtige Verwendung der elektrischen Anschlüsse ist zu achten.



**Überspannungen:** MOBOTIX-Kameras sind durch eine Reihe von Maßnahmen gegen die Auswirkungen von geringen Überspannungen geschützt. Diese Maßnahmen können jedoch nicht verhindern, dass größere Überspannungen Schäden an der Kamera verursachen. Bei der Installation der Kameras im Außenbereich ist daher dem **Blitzschutz** und den damit verbundenen Gefahren für Gebäude und Netzwerkinfrastruktur besondere Beachtung zu schenken.



**Max. Leistungsaufnahme angeschlossener Erweiterungsmodule:** Die Leistungsaufnahme aller angeschlossenen **MxBus-Module** darf **3 W nicht überschreiten**. An den MxBus-Stecker **und** an die USB-Buchse dürfen Verbraucher mit einer **Gesamt-Leistungsaufnahme von max. 4 W** angeschlossen werden, **wenn die Kamera mit PoE-Klasse 3 versorgt wird**. Wird **PoE-Klasse 2** verwendet, **kann die Kamera keine externen Verbraucher versorgen!**



**Objektiv nicht berühren:** Aufgrund der hohen Rechenleistung der M16 kann es, begünstigt durch entsprechende Umgebungsbedingungen am Installationsort, zu einer relativ hohen, für die Funktionalität der Kamera jedoch unbedenklichen **Temperaturentwicklung** im Bereich des Bildsensors kommen. Im Handbereich darf dieses Produkt deshalb nicht ohne Objektiivschutzscheiben betrieben werden.



**Vor Öffnen der Kamera Stromzufuhr unterbrechen:** Stellen Sie vor dem Öffnen der Kamera (z. B. zum Austauschen der SD-Karte oder zum Anschließen von Leitungen im Inneren des Gehäuses) sicher, dass die Stromzufuhr der Kamera unterbrochen ist.



**Netzwerksicherheit:** MOBOTIX-Produkte bringen alle notwendigen Konfigurationsmöglichkeiten für einen datenschutzkonformen Betrieb in Ethernet-Netzwerken mit. Für das systemübergreifende Datenschutzkonzept ist der Betreiber verantwortlich. Die notwendigen Grundeinstellungen zur Missbrauchsverhinderung können in der Software konfiguriert werden und sind passwortgeschützt. Ein unautorisierter Fremdzugriff wird dadurch verhindert.





### VORWORT

Liebe MOBOTIX-Kundin,  
lieber MOBOTIX-Kunde,

wir beglückwünschen Sie zum Kauf der M16, dem leistungsstarken Nachfolger der hunderttausendfach bewährten „MOBOTIX-Urkamera“ M1/M10/M12. Diese wetterfeste (IP66) und überall einsetzbare Allroundlösung „Made in Germany“ markiert einen weiteren Meilenstein in der erfolgreichen MOBOTIX-Produktgeschichte.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Netzwerkkameras haben MOBOTIX-Kameras als dezentrale Video-Komplettsysteme wesentlich mehr zu bieten. Neben zwei HiRes-Bildsensoren verfügt die M16 über integrierte Umgebungssensoren (z. B. PIR, Außentemperatur, Bewegungsmelder), Lautsprecher und Mikrofon zum Videogegensprechen auf Basis des SIP-Standards, einen Langzeit-Flashspeicher, kostenfrei nutzbare Video-Management-Software und einen bereits vormontierten VarioFlex Wand- und Deckenhalter. Die wetterfesten Schnittstellen MxBus und MiniUSB erlauben eine direkte Anbindung der MOBOTIX Interface-Boxen und von Standardgeräten wie UMTS-Module, Zusatzspeicher etc.

Bei der M16 werden ein oder zwei separat erhältliche, jederzeit austauschbare MOBOTIX-Sensormodule (Objektiv plus Sensorboard und Mikrofon) in das Basis-Kameramodul M16 Body eingesetzt. **Sensormodule** sind verfügbar mit 6MP Bildgröße: Teleobjektiv bis Hemispheric, jeweils als Tag- oder Nachtvariante. Die mit LPF („Long-Pass-Filter“) ausgestatteten Nachtvarianten sind für Spezialaufgaben (z. B. Kennzeichenerkennung) vorgesehen. Wird die M16 mit einem Tag- und einem Nacht-Sensormodul ausgerüstet, schaltet die Kamera je nach Lichtverhältnissen automatisch auf den passenden Sensor um.

Der Einsatz neuester Sensormodule mit erhöhter Lichtempfindlichkeit sorgt in Kombination mit den neuen HD Premium-Objektiven (Blende f/1.8) für brillante Bilder mit Bildgrößen von bis zu 3072x2048, sodass auch in der Dämmerung aussagekräftige Farbbilder erzeugt werden.

Die Modellvariante **M16-Thermal** ergänzt die bewährte MOBOTIX-Technologie um einen High-End-Thermalbild-Sensor, der Bewegungserkennung auch bei völliger Dunkelheit ermöglicht. Die **M16-Thermal-TR** (*TR = Thermische Radiometrie*) kann bei Über- oder Unterschreiten einer bestimmten Temperatur im Bild oder in Messfenstern Alarme auslösen.

**MxManagementCenter**, die für MOBOTIX-Kameras maßgeschneiderte Videomanagement-Software, steht kostenfrei über die MOBOTIX-Website zum Download bereit: [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > **Support** > **Download Center** > **Software-Downloads**. Das Tutorial zum Programm erhalten Sie unter **Support** > **Download Center** > **Dokumentation** > **Broschüren & Anleitungen** > **Tutorials**. Für die iOS-Geräte iPad, iPhone und iPod touch bietet MOBOTIX eine mobile Lösung an. Unter dem Suchbegriff „MOBOTIX AG“ finden Sie die kostenfreie MOBOTIX MxBell im App Store bzw. auf Google Play.

Falls Sie noch Fragen haben: Unsere Support-Mitarbeiter sind unter [support@mobotix.com](mailto:support@mobotix.com) montags bis freitags für Sie da.

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen und wünschen Ihnen viel Erfolg mit Ihrer neuen, leistungsstarken MOBOTIX-Kamera M16 AllroundDual!





# MOBOTIX

BeyondHumanVision  
BeyondHumanVision


MOBOTIX

## 1 PRODUKTÜBERSICHT

### 1.1 Kameravarianten – Objektive, Hardware, Bildformate

Kameramodell		
	M16	M16-Thermal(-TR)
<b>Objektive mit 6MP-Bildsensoren</b>		
B016 Hemispheric (rechts/links)	•/•	-/•
B036 Superweitwinkel (rechts/links)	•/•	-/•
B041 Superweitwinkel (rechts/links)	•/•	-/•
B061 Weitwinkel (rechts/links)	•/•	-/•
B079 Standard (rechts/links)	•/•	-/•
B119 Tele (rechts/links)	•/•	-/•
B237 Tele (rechts/links)	•/•	-/•
B500 Tele (rechts/links)	•/•	-/•
CSVario 4.5 bis 10 mm (rechts/links)	•/•	-/•
Bildsensor mit individ. Belichtungszonen	Farbe/SW/LPF (frei kombinierbar)	Thermalbild-Sensor (+ optional Farbe/SW/LPF)
Sensorempfindlichkeit <b>6MP</b> in Lux bei 1/60 s / 1 s	0,1 / 0,005 bzw. 0,02 / 0,001	NETD typ. 50 mK, <79 mK (Farbe/SW/LPF s. links)
<b>Hardwareausstattung</b>		
IP Schutzklasse	IP66	IP66
Temp. Interner DVR (MB)	64	64
Interner DVR (SDXC, SDHC vorinstalliert)	•	•
Mikrofon/Lautsprecher	•/•	•/•
Passiver Infrarot-Sensor (PIR)	•	•
Sensor Innen-/Außentemperatur	•/•	•/•
Erschütterungssensor	•	•
Leistungsaufn. mit 1/2 Sensormod.	typ. 7 W/7,5 W	typ. 7,5 W/8 W
Variable PoE-Klasse	2 – 3	3
<b>Bildformate, Bildrate und Bildspeicher</b>		
Max. Bildgröße (pro Sensor)	<b>6MP</b> (3072x2048)	<b>6MP</b> (3072x2048)
Max. Bildrate (MxPEG, max. Bildgröße)	<b>6MP:</b> 12 B/s	<b>6MP:</b> 12 B/s <b>Thermal:</b> 9 B/s
CIF-Bilder mit 4 GB MicroSD DVR	250.000	250.000
VGA-Bilder mit 4 GB MicroSD DVR	125.000	125.000
MEGA-Bilder mit 4 GB MicroSD DVR	40.000	40.000
QXGA-Bilder mit 4 GB MicroSD DVR	20.000	20.000

1.2 Kameravarianten – Software-Ausstattung

Kameramodell	
	M16/M16-Thermal(-TR)
Allgemeine Funktionen	
Digitalzoom (stufenlos) mit Panning	•
Codecs Motion-JPEG/MxPEG	•/•
Programmierbare Belichtungszonen	• (nicht bei Thermalsensor)
Alarme bei Über-/Unterschreiten best. Temperaturen	(nur M16-Thermal-TR)
Einzelbildaufz. (Vor-, Nachalarmbilder)	50
Terabyte-Ringspeicher (intern/Netzwerk)	•
Ereignis-/Daueraufzeichnung mit Audio (0,2 – 30 B/s)	•
Zeit- und Ereignissteuerung	•
Wochenprogramm, Feiertage	•
Webfunktionen (FTP, E-Mail)	•
Playback/Quad- und MultiView	•
Bidirektionales Audio im Browser	•
Logo-Generator, animiert	•
Verknüpfende Ereignislogik	•
Master/Slave-Scharfschaltung	•
Mehrere zeitgesteuerte Privacy Zones	•
Sprachmeldungen (benutzerspezifisch)	•
VoIP-Telefonie (Audio/Video, Alarm)	•
Remote-Aufschaltung (Netzwerkmeldung)	•
Signalein-/ausgänge, RS232	Via MX-Input-Box/MX-Output-Box oder MX-232-IO-Box
Programm-Interface/HTTP-API	•
Security-Features (HTTPS/SSL, IP-basierte Zugriffsbeschränkung, Netzwerk-Authentifizierung IEEE 802.1X)	•
Videoanalyse	
Video-Bewegungsfenster	•
MxAnalytics	–
MxActivitySensor	•
Videomanagement-Software	
MxManagementCenter	•
MOBOTIX MxBell	•

Kostenfreier Download von  
[www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) oder  
App Store/Google Play

## 1.3 Technische Daten M16/M16-Thermal/M16-Thermal-TR



M16 mit zwei MX-Sensor-  
modulen  
(Tag/Nacht/LPF)



M16 mit einem MX-Sensor-  
modul  
(Tag/Nacht/LPF)



M16-Thermal(-TR) mit einem  
zus. MX-Sensormodul (Tag/  
Nacht/LPF, optional)

Modellvarianten	Mx-M16A/B* (alle Komb. aus Tag-/Nacht-/LPF-Sensormodulen) Mx-M16TA/B(-TR)* (opt. 1 zus. Tag-/Nacht-/LPF-Sensormodul)  *Variante Mx-M16B unterstützt MOBOTIX MxBus-Module
Objektivoptionen MX-Sensormodul	10 bis 270 mm Kleinbild, hor. Bildwinkel 180° bis 8° (6MP)
Objektivoptionen Thermalbild-Sensor	43, 65, 135 mm Kleinbild Horizontaler Bildwinkel 45°, 25°, 17°
Min. Lichtstärke MX-Sensormodul	Farbsensor (6MP): 0,1 Lux bei 1/60 s, 0,005 Lux bei 1 s Schwarzweiß-Sensor (6MP): 0,02 Lux bei 1/60 s, 0,001 Lux bei 1/1 s
Empfindlichkeit Thermalbild-Sensor	NETD typ. 50 mK, <79 mK, IR-Bereich 7,5 bis 13,5 µm Temperatur-Messbereich: -40 bis 550 °C Genauigkeit Sensormodul Thermal-TR: ±10 K der am Sensor empfangenen Wärmestrahlung
Bildsensor MX-Sensormodul	1/1,8" CMOS, 6MP, Progressive Scan
Bildsensor Thermalbild-Sensor	Ungekühlter Mikrobolometer, 336x252 Pixel
Max. Bildgröße MX-Sensormodul	Farbe: 3072x2048 (6MP), 6144x2048 (12MP) Schwarzweiß: 3072x2048 (6MP), 6144x2048 (12MP)
Max. Bildgröße Thermalbild-Sensor	Skalierbar bis 3072x2048 (6MP), bei Doppelbild automatisch skaliert auf Bildgröße des MX-Sensormoduls
Bildformate (unabhängig vom Typ, pro Sensor einstellbar)	3072x2048 (6MP), 2592x1944 (5MP), 2048x1536 (QXGA), 1920x1080 (Full-HD), 1280x960 (MEGA), 1280x720 (HD), 1024x768, 800x600, 768x576 (D1-PAL), 704x576 (TV-PAL), 640x480, 384x288, 320x240, 160x120, benut- zerdefinierbare Formate
Max. Bildrate MX-Sensormodul	MxPEG* (max): 42@HD (1280x720), 34@Full-HD, 24@QXGA, 15@5MP, 12@6MP, 6@2x6MP  M-JPEG* (max): 26@HD (1280x720), 13@Full-HD, 9@QXGA, 5@5MP, 4@6MP, 2@2x6MP  H.264 (max): 25@Full-HD, 20@QXGA  *Nur Single Core-Nutzung
Max. Bildrate Thermalbild-Sensor	9 B/s (bei gleichzeitiger Anzeige eines Mx-Sensormoduls und eines Thermalbild-Sensors reduziert sich die gesamte Bildrate der Kamera auf 9 B/s)
Video-Codec	MxPEG, M-JPEG, JPEG (max. Ausgabeformat 6MP)  H.264 (max. Ausgabeformat QXGA, Bandbreitenbegrenzung möglich)
ONVIF	ONVIF-S (ab Kamera-Software V5.2.x, 2. Halbjahr 2018)
Interner DVR	MicroSD-Karte (SDXC, SDHC vorinstalliert)
Externer Video-Ringpuffer	Direkt auf NAS und PC/Server ohne zusätzliche Aufzeichnungssoftware
Software (inklusive)	Videomanagement-Software MxManagementCenter
Bildverarbeitung	Gegenlichtkompensation, automatischer Weißabgleich, Bildentzerrung, Panoramakorrektur, Videosensor (Bewegungserkennung/MxActivitySensor), wahlweise Fehlfarben-/ Schwarzweißbild bei Thermalbild-Sensor

Virtueller PTZ	Digitales Schwenken/Neigen/Zoomen stufenlos bis 8fach
Alarm/Ereignisse	Video-Bewegungsmelder, MxActivitySensor, externe Signale, Temperatursensor, PIR, Mikrofon, Erschütterungssensor (mit Firmware ab V5.0.1), Benachrichtigung über E-Mail, FTP, Telefonie (VoIP, SIP), visuelle/akustische Alarmer, Vor-/Nachalarmbilder
Mikrofon und Lautsprecher	Mikrofon und Lautsprecher integriert
Audiofunktionen	Lippensynchrones Audio, Gegensprechen, Audiorecording
Schnittstellen	Ethernet 100Base-T, MiniUSB, MxBus*; Ein-/Ausgänge und RS232 über Zubehör *Nur Variante Mx-M16B
Videotelefon	VoIP/SIP, Gegensprechen, Fernsteuerung per Tastencode, Ereignisanzeige
Sicherheit	Benutzer-/Gruppenmanagement, HTTPS/SSL, IP-Adressfilter, IEEE 802.1x, Intrusion Detection, digitale Bildsignatur
Zulassungen	EN55032:2012, EN55022:2010; EN55024:2010; EN50121-4:2015, EN61000-6-1:2007; EN 61000-6-2:2005, EN61000-6-3:2007+A1:2011, EN61000-6-4:2007+A1:2011, AS/ NZS CISPR22:2009+A1:2010, CFR47 FCC part15B
Spannungsversorgung	Ganzjährig Power over Ethernet (IEEE 802.3af); PoE-Klasse variabel (M16-Thermal(-TR): Klasse 3 erforderlich)
Leistungsaufnahme	M16: Typ. 7 W mit 1 Sensormodul, 7,5 W mit 2 Sensormodulen M16-Thermal/M16-Thermal-TR: Typ. 7,5 W mit Thermalbild-Sensor, 8 W mit einem zus. Sensormodul
Leistungsaufnahme angeschlossener Verbraucher	An MxBus: max. 3 W, an USB: max. 2,5 W, gesamt max. 4 W. Die Leistungsaufnahme der Kamera erhöht sich entsprechend!
Betriebsbedingungen	IP66, -40 bis 60 °C (min. Temp. für Kaltstart -30 °C), Luftfeuchtigkeit bis 90–100% (nach EN 50155 Kap. 12.2.5)
Stoßfestigkeit	(Nach IEC 62262/EN 50102) M16 mit hemisphärischen Sensormodulen: IK07 M16 mit anderen Sensormodulen: IK06
Abmessungen M16, M16-Thermal(-TR)	B x H x T mit Wandhalter: 158 x 244 x 239 mm; B x H x T mit Deckenhalter*: 158 x 210 x 207 mm;
Gewichte M16 ohne Sensormodule	Gewicht mit Wandhalter: ca. 1.160 g Gewicht mit Deckenhalter*: ca. 1.110 g
Gewichte M16-Thermal(-TR) ohne zus. Sensormodul	Gewicht mit Wandhalter: ca. 1.320 g Gewicht mit Deckenhalter*: ca. 1.270 g
Maße/Gewichte Sensormodule	SMA-S-6D/N/L016: Ø x T: 43 x 45 mm (Einbaumaß), Gewicht 85 g SMA-S-6D/N/L041/079: Ø x T: 43 x 57 mm (Einbaumaß), Gewicht 111 g SMA-S-6D/N/L061/119/237: Ø x T: 43 x 60 mm (Einbaumaß), Gewicht 122 g SMA-S-6D/N/L500: Ø x T: 43 x 60 mm (Einbaumaß), Gewicht 160 g
Lieferumfang	Gehäuse aus hochfestem Kunststoff (PBT) weiß, schlagfeste Domkuppel für Sensormodule SMA-S-6D/N/L016, entspiegelte Glasscheibe für alle anderen MX-Sensormodule, Germanium-Schutzscheibe für Thermalbild-Sensor (nur M16-Thermal/M16-Thermal-TR), Zubehör für Wand- und Deckenmontage, Umbausatz zum Deckenhalter*, Montageschlüssel, Patchkabel 50 cm, Software, MicroSD-Karte (eingebaut) *Nur enthalten, wenn dies bei der Bestellung angegeben wurde!

1.4 Lieferumfang und Abmessungen

Öffnen Sie  
[www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) und  
dort Produkt-Selektor >  
Outdoor-Kameras > M16

1.4.1 M16 Body (Basismodul)



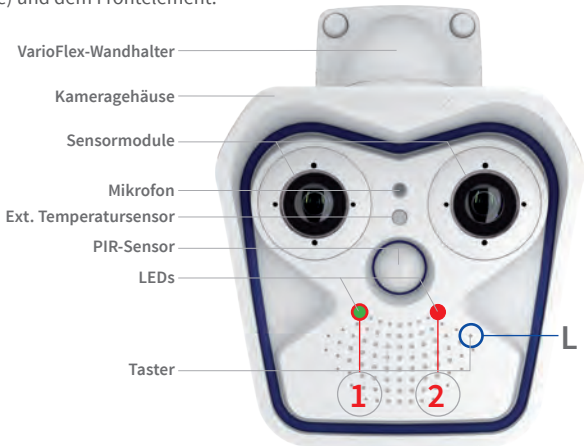
Lieferumfang		
Position	Anzahl	Bezeichnung
1.1	1	Kameragehäuse mit Hauptplatine und Wandarm (montiert), ohne Sensormodule und Frontelement
1.2	1	Frontelement mit Sensorik (montiert)
1.3	2	Transportstopfen (montiert)
1.4	1	Blindmodul (für Verwendung nur eines Sensormoduls)
1.5	4	Innengehäusedeckel (montiert)
1.6	4	Edelstahl-Inbusschraube mit Flachkopf M4x8 für Innendeckel (montiert)
1.7	2	Kabelarretierung schwarz mit Bajonetverschluss (Ethernet-Patchkabel, USB; 1x montiert, 1x beigelegt)
1.8	2	Einzeladerstopfen, blau ((MxBus*, USB, montiert)
1.9	1	MicroSD-Karte (SDXC, SDHC vorinstalliert)
1.10	1	Ethernet-Patchkabel 50 cm mit Dichtung (montiert)
1.11	2	Kabel Sensormodul 15 cm (kameraseitig montiert)
1.12	1	I/O-Kabel mit roten Clips zum Frontelement 15 cm (montiert)
1.13	1	Klappferrit für Patchkabel (montiert)

\*Nur Variante Mx-M16B

Lieferumfang		
Position	Anzahl	Bezeichnung
1.14	1	Klappferrit für Sensormodul-Kabel (montiert)
1.15	2	Gummistopfen Abdeckung Halteschrauben, weiß
1.16	3	Edelstahl-Inbusschraube M6x30 (montiert)
1.17	3	Edelstahl-Unterlegscheibe Ø 6,4 mm (montiert)
1.18	1	Edelstahl-Federring Ø 6,4 mm (Wand-/Deckenhalter, montiert)
1.19	1	Edelstahl-Sicherungsmutter M6 (Wand-/Deckenhalter, montiert)
1.20	1	Gummistopfen, schwarz (montiert)
Montagezubehör		
M.1	4	Edelstahl-Unterlegscheibe Ø 6,4 mm
M.2	4	Dübel 8 mm
M.3	4	Edelstahl-Holzschraube 6x50 mm mit Sechskantkopf
M.4	1	Inbusschlüssel 2,5 mm
M.5	1	Inbusschlüssel 5 mm
M.6	1	Objektivschlüssel (B016, Glas-/Filtereinsatz, Domkuppel)
M.7	1	Modulschlüssel (Sensormodul, Objektive scharfstellen)
M.8	1	Gummidichtung für Wand-/Deckenhalter, weiß
M.9	1	Deckenhalter für VarioFlex-Halter ( <b>nur enthalten, wenn dies bei der Bestellung angegeben wurde!</b> )
M.10	4	Schraubenschutzkappe, weiß
M.11	4	Sicherungsclip für Sensor- bzw. Blindmodule, rot

Aufbau der MOBOTIX M16

Das Basismodul der MOBOTIX M16 besteht aus dem Gehäuse mit VarioFlex-Halter (für Wand oder Decke) und dem Frontelement.



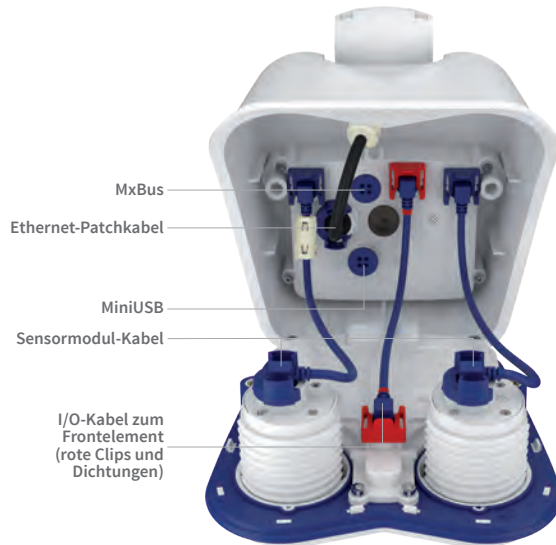
LED-Voreinstellungen:

- 1 Power (an), Fehler (blinkt)
- 2 Aufzeichnung (blinkt)

Verwenden Sie zum Betätigen des Tasters eine Büroklammer, aber auf **keinen Fall spitze Gegenstände!**

### Anschlüsse der MOBOTIX M16

Die MOBOTIX M16 verfügt über die folgenden Anschlüsse, die nach dem Öffnen des Gehäuses zugänglich sind (siehe Abschnitt 2.2.2, «Öffnen des Kameragehäuses»):



Im Inneren der M16 dürfen nur Kabel mit **gewinkelten Steckern** verwendet werden (Ausnahmen: Patchkabel, MxBus-Verbindungsleitungen)!

Die oben gezeigten Anschlüsse der M16 dürfen nur mit den entsprechenden MOBOTIX-Kabeln mit Dichtung verwendet werden:

- Ethernet-Patchkabel: **MX-OPT-CBL-LAN-1/2/5/10**
- MiniUSB (gerade/gewinkelt): **MX-CBL-MU-EN-STR-05/2/5**
- MiniUSB an USB-A (gewinkelt auf USB-Buchse): **MX-CBL-MU-EN-AB-05/2/5**



1.4.2 Modellvarianten M16-Thermal/M16-Thermal-TR

Gegenüber der **M16 Body** (siehe Abschnitt 1.4.1, «M16 Body (Basismodul)») ergeben sich beim Lieferumfang der **M16-Thermal/M16-Thermal-TR** folgende Änderungen:



Geänderter Lieferumfang M16-Thermal/M16-Thermal-TR		
Position	Anzahl	Bezeichnung
1.2	1	Frontelement mit Thermalbild(-TR)-Sensor (rechts) und Sensorik (montiert)
Montagezubehör		
M.11	2	Sicherungsclip für Sensor- bzw. Blindmodule ((rot)

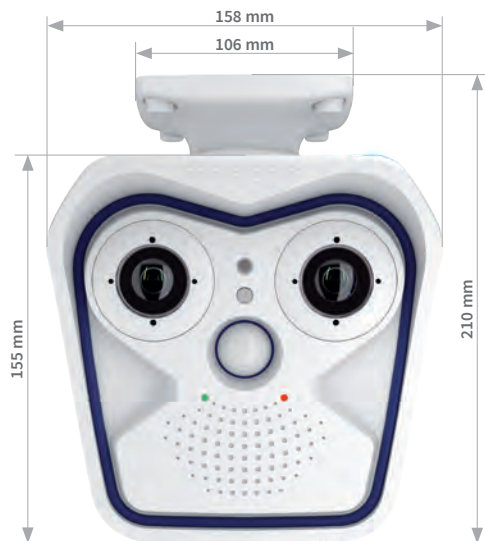
Die Bohrschablonen  
sind verfügbar auf  
[www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) >  
Download Center >  
Dokumentation >  
Betriebsanleitungen

Bohrschablonen immer in  
Originalgröße  
drucken oder kopieren!

### Abmessungen M16 mit Wandhalter



### Abmessungen M16 mit Deckenhalter\*



Die Bohrschablonen  
sind verfügbar auf  
[www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) >  
Download Center >  
Dokumentation >  
Betriebsanleitungen

Bohrschablonen immer in  
Originalgröße  
drucken oder kopieren!

\*Nur enthalten, wenn dies bei der Bestellung angegeben wurde!

1.4.3 Sensormodule B016

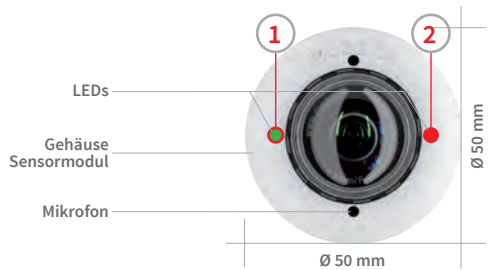


Sensormodul  
inkl. Status-LEDs  
und Mikrofon

Position	Anzahl	Bezeichnung
2.1	1	Sensormodul mit aufgeklebtem Dichtring
2.2	1	MOBOTIX-Objektiv B016 (montiert)
2.3	1	Domkuppel (montiert)
2.4	1	Kabelarretierung mit Bajonettverschluss (montiert)
2.5	1	Blindstopfen blau, klein (montiert)
2.6	1	Mutter (Kunststoff)

# Lieferumfang und Abmessungen

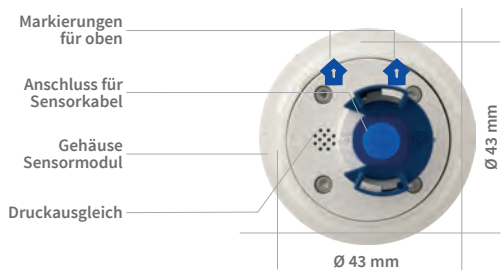
## Vorderansicht



LED-Voreinstellungen:

- 1 Power (an), Fehler (blinkt)
- 2 Aufzeichnung (blinkt)

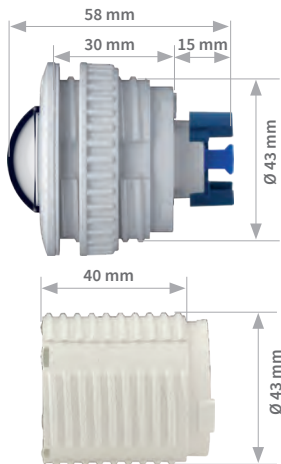
## Rückansicht



Oben = oberer Bildrand  
(Nordrichtung)

## Seitenansicht

Sensormodul  
Gewicht ohne Mutter: 85 g  
Gewicht mit Mutter: 91 g



Verlängerung

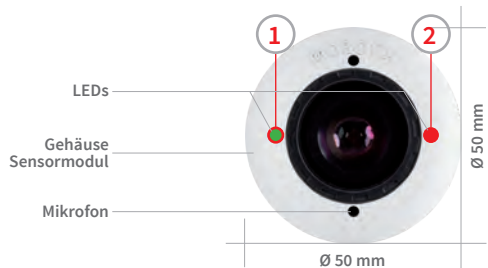
1.4.4 Sensormodule B036, B041, B061, B079, B119, B237

Sensormodul  
inkl. Status-LEDs  
und Mikrofon



Position	Anzahl	Bezeichnung
3.1	1	Sensormodul mit aufgeklebtem Dichtring
3.2	1	MOBOTIX-Objektiv B036/B041/B061/B079/B119/B237 (montiert)
3.3	1	Schutzglas-Einsatz mit entspiegeltem Glas (montiert)
3.4	1	Kabelarretierung mit Bajonettverschluss (montiert)
3.5	1	Blindstopfen blau, klein (montiert)
3.6	1	Mutter (Kunststoff)

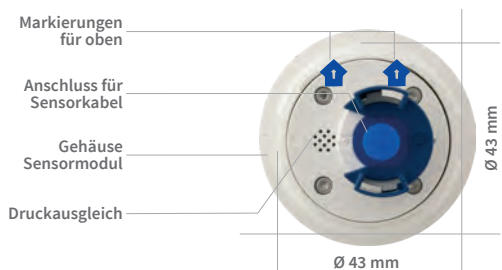
Vorderansicht



LED-Voreinstellungen:

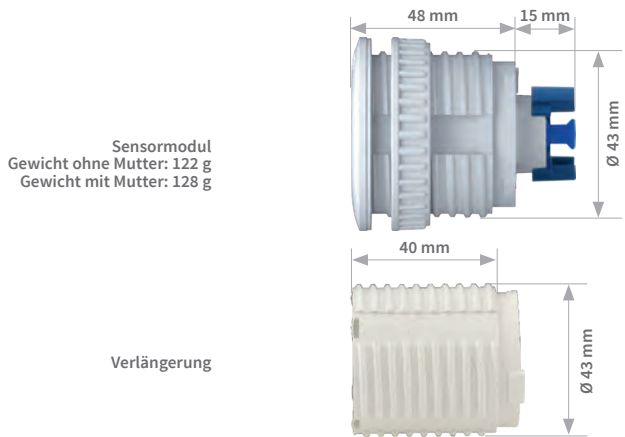
- 1 Power (an), Fehler (blinkt)
- 2 Aufzeichnung (blinkt)

Rückansicht



Oben = oberer Bildrand  
(Nordrichtung)

Seitenansicht



1.4.5 Sensormodule B500\*

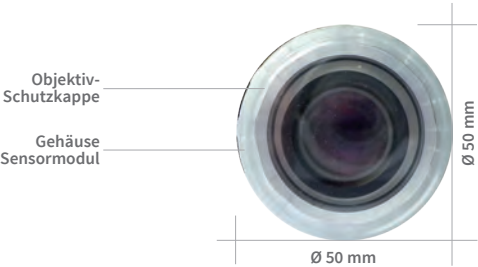
Sensormodul



Position	Anzahl	Bezeichnung
4.1	1	Sensormodul mit aufgeklebtem Dichtring
4.2	1	MOBOTIX-Objektiv B500 (montiert)
4.3	1	Objektiv-Schutzkappe (montiert)
4.4	1	Kabelarretierung mit Bajonettverschluss (montiert)
4.5	1	Blindstopfen blau, klein (montiert)
4.6	1	Mutter (Kunststoff)



Vorderansicht

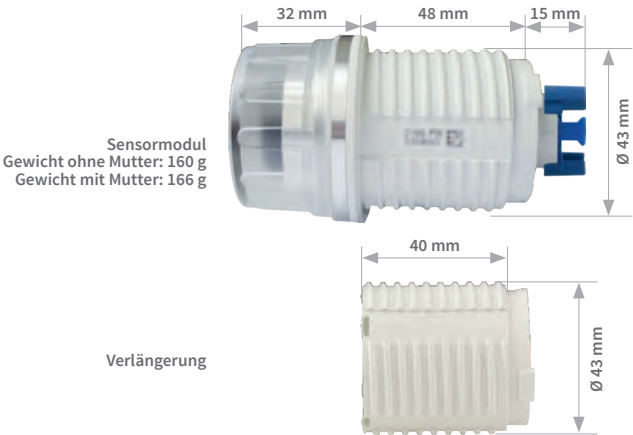


Rückansicht



Oben = oberer Bildrand  
(Nordrichtung)

Seitenansicht



### 1.4.6 M16-Komplettkameras Tag/Nacht

Um den Installationsaufwand möglichst gering zu halten, kann die M16 auch als Set mit einem Tag- und einem Nachtobjektiv mit jeweils gleichen Brennweiten bestellt werden.

#### Verfügbare Bildsensor-Kombinationen

6MP-Sensormodule
D036 – N036
D041 – N041
D061 – N061
D079 – N079
D119 – N119
D237 – N237

#### Beispiel: M16 Komplett-Set mit 32 mm Brennweite



Mx-M16A/B-D061/N061

#### Vorteile der M16-Komplettkameras

- Wetterfeste Tag-/Nachtkamera für den Einsatz rund um die Uhr mit zwei 6MP-Bildsensoren.
- Mechanischer Sensormodul-Diebstahlschutz innerhalb des Kameragehäuses ist bereits ab Werk eingesetzt.
- Einfache Bestellung einer kompletten M16 mit nur noch einer Bestellnummer.
- Umweltfreundlich, da weniger Verpackungsmaterial für den Kameraversand benötigt wird.
- Erhalt der vollen Flexibilität des M16-Plattformsystems, da die Kamera bei Bedarf auch mit anderen als den vorinstallierten Sensormodulen betrieben werden kann (einfacher Austausch durch den Anwender selbst).

### 1.5 Verfügbares Zubehör

#### 1.5.1 Polarisationsfilter

Best.-Nr.: MX-SM-OPT-POL

Der Polarisationsfilter kann störende Lichtreflexe unterdrücken und verbessert so z. B. die Erkennbarkeit von Personen hinter Fahrzeug-Frontscheiben. Er wird anstatt des Objektiv-Schutzglases in das betreffende Sensormodul eingebaut (bei Sensormodul B016 konstruktionsbedingt *nicht* verwendbar). Mithilfe des blauen Objektivschlüssels (M.6) kann die Ausrichtung des Polarisationsfilters angepasst werden (siehe Abschnitt 3.3.3, «Filter einsetzen»). Funktionsbedingt reduziert dieser Filter die in das Objektiv einfallende Lichtmenge um ca. 50 %. Die rote Dichtung unterscheidet diesen Filter von anderen Filtern und dem Objektiv-Schutzglas.



#### 1.5.2 MiniUSB-Kabel auf MiniUSB (gewinkelt/gerade)

Best.-Nr.: MX-CBL-MU-EN-STR-05/2/5  
(gewinkelt/gerade)

Mithilfe dieses bis zu 5 m langen Kabels kann die MOBOTIX MX-232-IO-Box direkt an die M16 angeschlossen werden.



Für die M16 können kameraseitig nur Kabel mit **gewinkelten** Steckern verwendet werden!

#### 1.5.3 MiniUSB-Kabel auf MiniUSB (gewinkelt/gewinkelt)

Best.-Nr.: MX-CBL-MU-EN-EN-PG-05/2/5  
(gewinkelt/gewinkelt)

Mithilfe dieses bis zu 5 m langen Kabels kann die MOBOTIX ExtIO direkt an die M16 angeschlossen werden.



#### 1.5.4 MiniUSB-Kabel auf USB A-Buchse

Best.-Nr.: MX-CBL-MU-EN-AB-05/2/5

Mithilfe dieses bis zu 5 m langen Kabels können USB-basierte Speichermedien (z. B. USB-Festplatten) direkt an die M16 angeschlossen werden.



### 1.5.5 MOBOTIX Ethernet-Patchkabel für Bajonettverschluss

Best.-Nr.: MX-OPT-CBL-LAN-1/2/5/10  
(Länge 1 m/2 m/5 m/10 m)

Das von MOBOTIX entwickelte, wasserfest montierbare Spezialkabel hat eine integrierte Verschlussdichtung. Serienmäßig wird jede M16 mit einem 0,5 m langen Kabel ausgeliefert, das gegen ein bis zu 10 m langes Patchkabel ausgetauscht werden kann.



### 1.5.6 NPA-PoE-Set

Best.-Nr.: MX-NPA-PoE-EU u. MX-NPA-PoE-INT (Version EU u. Version INT)  
Best.-Nr.: MX-CBL-NPA-BAT-2 (Batteriekabel für mobile Spannungsquellen)

Ein multifunktionaler PoE-Injektor nach dem Standard IEEE 802.3af – mit drei Anschlussbuchsen (für Netzwerk, Kamera/PoE-Device, PC), universellem Netzteil mit Wechselsteckern und Crossover-Funktion. Das NPA-PoE-Set dient zum Anschluss und zur entfernten Stromversorgung einer M16 über ein bis zu 100 m langes Netzkabel. Der blaue Adapter kann auch mit dem zusätzlich erhältlichen Batteriekabel an mobilen Spannungsquellen mit 12 bis 57 Volt DC angeschlossen werden. Das NPA-PoE-Set ist ab Werk in der Version „EU“ mit einem Euro-Netzstecker oder in der Version „INT“ mit vier Netzsteckern (EU, USA, UK, AUS) erhältlich.



### 1.5.7 MX-Overvoltage-Protection-Box

Best.-Nr.: MX-Overvoltage-Protection-Box-RJ45  
Best.-Nr.: MX-Overvoltage-Protection-Box-LSA

Wetterfester Netzwerkverbinder (Schutzart IP65, -30 bis 60 °C) **mit Überspannungsschutz bis zu 4 kV für MOBOTIX IP-Kameras**, ideal zum Nachrüsten und als Ersatz für die MX-Patch-Box.

Gleichzeitig dient die MX-Overvoltage-Protection-Box zur wetterfesten Verbindung des Patchkabels einer Kamera mit einem Netzwerk-Patchkabel (Variante -RJ45) oder einem Netzwerk-Verlegekabel (Variante -LSA).



### 1.5.8 MX-NPA-Box

Best.-Nr.: MX-OPT-NPA1-EXT

Bei der MX-NPA-Box handelt es sich um einen wetterfesten PoE-Injektor nach Standard IEEE 802.3af, der für den Anschluss einer MOBOTIX-Kamera an externen Spannungsquellen von 12 bis 57 Volt DC entwickelt wurde.

Die MX-NPA-Box verfügt über das gleiche kompakte Außengehäuse wie die anderen Interface-Boxen (Schutzart IP65, -30 bis 60 °C), sodass auch hier eine Montage in der Aussparung des Outdoor-Wandhalters möglich ist. Schnittstellen der MX-NPA-Box: Kamera via Patchkabel, Ethernet via LSA+ und externe Spannungsquelle via Schraubklemme (12 bis 57 Volt DC möglich).



### 1.5.9 MX-GPS-Box

Best.-Nr.: MX-OPT-GPS1-EXT

Die MX-GPS-Box dient primär als hochgenauer Zeitgeber für Systeme ohne Internetanschluss und kann darüber hinaus GPS-basierte Ereignisse auslösen (Entfernen von bzw. Erreichen einer bestimmten Position, Über-/Unterschreiten einer bestimmten Geschwindigkeit). Dieses Zusatzmodul kann an alle MOBOTIX-Kameras mit MxBus-Schnittstelle angeschlossen werden.

Die MX-GPS-Box verfügt über das gleiche kompakte Außengehäuse wie die anderen Interface-Boxen (Schutzart IP65, -30 bis 60 °C). Diese Box darf jedoch nicht unter anderen Wandhaltern montiert werden, sondern muss so außen am Gebäude angebracht werden, dass vom Installationsort ein möglichst großer Bereich des Himmels einsehbar ist. Nur so ist der einwandfreie Empfang vieler GPS-Satelliten und damit eine hohe Genauigkeit der GPS-Daten gewährleistet. Die maximale Länge der MxBus-Leitung (bei 0,8 mm Durchmesser) beträgt 50 m.



### 1.5.10 MX-232-IO-Box

Best.-Nr.: MX-OPT-RS1-EXT

Diese Box stellt die Signalein- und -ausgänge sowie die (serielle) RS232-Schnittstelle dar und ersetzt somit die Anschlüsse, die bei älteren Kameramodellen auf dem D-Sub 15-HD-Stecker zur Verfügung gestellt wurden. Die MX-232-IO-Box (Schutzart IP65, -30 bis 60 °C) kann als Zusatzmodul an alle MOBOTIX-Kameras mit MxBus- oder USB-Schnittstelle angeschlossen werden. Die maximale Länge der MxBus-Leitung (bei 0,8 mm Durchmesser) beträgt 50 m. Wird der MiniUSB-Anschluss verwendet, kann das Kabel bis zu 5 m lang sein.



### 1.5.11 ExtIO Funktionserweiterung

Best.-Nr.: MX-ExtIO

Das für eine Auf- oder Unterputzmontage geeignete Gerät enthält einen leistungsfähigen Lautsprecher, Mikrofon, Infrarot-Bewegungsmelder, Sensor für die Umgebungstemperatur, zwei Eingangs- und zwei Ausgangskontakte sowie zwei beleuchtete Tasten; ideal z. B. für Türkommunikation, Aufzüge, Zutrittskontrolle. Die ExtIO ist geeignet zum Direktanschluss an der M16 über ein separat bestellbares MiniUSB-Kabel (max. 5 m) oder zum Netzwerkanschluss am PoE-Switch.



### 1.5.12 Mx2wire+ Mediakonverter

Best.-Nr.: MX-2wirePlus-Set-PW

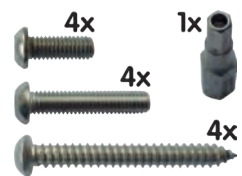
Mit dem Mx2wire+ System wird ein Ethernet-Netzwerk mit PoE über Zweidrahtleitungen aufgebaut und dabei die Verlegung mehrerer Hundert Meter Netzkabel eingespart. So kann beispielsweise die bereits bestehende zweidrahtige Leitung einer alten analogen Videokamera zur Anbindung einer hochauflösenden und modernen IP-Netzwerkamera weiterverwendet werden. Mx2wire+ wird in üblichen Steckdosenrahmen in unterschiedlichen Designvarianten geliefert, kann aber auch mit der beige-fügten Aufputzdose verwendet werden.



### 1.5.13 Sicherheitsschrauben-Set mit Adapter

Best.-Nr.: MX-OPT-SEC-SCREWS-SET

Mit diesem dreifachen Satz Sicherungsschrauben für Dübel (4 Stck. 6x50) und Maschinengewinde (4 Stck. M6x15, 4 Stck. M6x30) können Sie den Fuß des Varioflex-Halters sicher montieren. Der mitgelieferte Adapter (1/4" mit Bohrung für Sicherungsstift) passt in die handelsüblichen Aufnahmen von Bohrschraubern.



### 1.5.14 Dichtring als Ersatz für Domkuppel bei Sensormodulen B016

Best.-Nr.: MX-OPT-Ring-L10-L12-PW/BL

Für besondere Anwendungen von hemisphärischen Sensormodulen, z. B. wenn Reflexionen durch seitlichen Lichteinfall in die Domkuppel auftreten, kann diese durch den Dichtring ersetzt werden (siehe auch Abschnitt 3.3.4, «Austausch der Domkuppel gegen den Dichtring (nur Sensormodule B016)»)). *Um Verbrennungen durch das freiliegende Objektiv auszu-schließen, darf die Domkuppel nicht bei Sensormodulen demontiert werden, die sich im Handbereich befinden!*



### 1.5.15 Weiteres Zubehör

Da die Zubehörpalette für das MOBOTIX-System ständig erweitert wird, finden Sie die aktuelle Liste der verfügbaren Zubehörprodukte für jede Kamera auf der MOBOTIX Website [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) im **Kamerakonfigurator**.

#### DIE MOBOTIX-INFORMATIONSKANÄLE

**MOBOTIX**  
BeyondHumanVision

Support auf der MOBOTIX Website  
[www.mobotix.com/de/support](http://www.mobotix.com/de/support)



Die MOBOTIX Video-Tutorials  
[www.mobotix.com/de/support/download-center/dokumentation/video-tutorials](http://www.mobotix.com/de/support/download-center/dokumentation/video-tutorials)



Seminare auf MOBOTIX Campus  
[www.mobotix.com/de/support/trainings](http://www.mobotix.com/de/support/trainings)



Der MOBOTIX YouTube-Channel  
[www.youtube.com/user/MobotixAG](http://www.youtube.com/user/MobotixAG)



### 1.6 MOBOTIX-Software

#### 1.6.1 Integrierte Kamerasoftware (Firmware)

MOBOTIX-Kameras und die daran angeschlossene MxBus-Module arbeiten mit einer Firmware, die sich direkt im Gerät befindet und auf deren Funktionen die MOBOTIX-Gegenstellen MxManagementCenter und die MOBOTIX MxBell zugreifen.

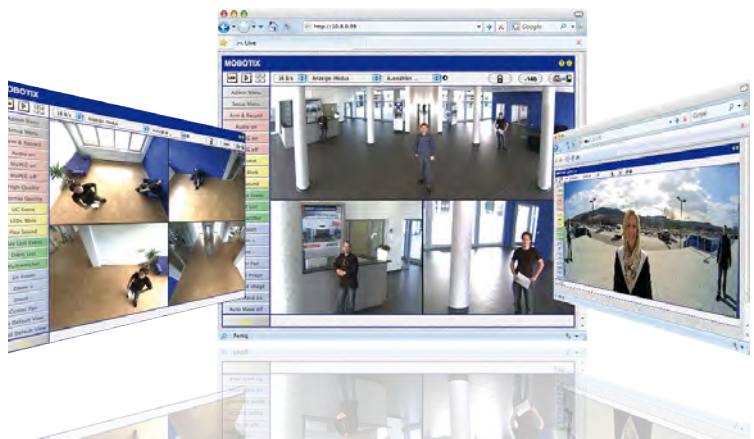
So verfügt auch die M16-Modellreihe über vielfältige, in die Firmware integrierte Funktionen: von der Bewegungserkennung über die Langzeitspeicherung bis hin zur Alarmmeldung über Video-IP-Telefonie. Dank der virtuellen PTZ-Funktionen lässt sich das Bild einer MOBOTIX-Kamera direkt im Browserfenster mit dem Mousrad oder einem Joystick stufenlos vergrößern und verkleinern.

Bei der Aufzeichnung der Bild- und Videosequenzen kann entweder nur der im Livebild sichtbare Bildausschnitt oder immer das gesamte Sensorbild gespeichert werden (Vollbildspeicherung). Damit lässt sich auch nachträglich noch feststellen, was sich zu einem bestimmten Zeitpunkt außerhalb des live überwachten Bildausschnitts ereignet hat.

Im Gegensatz zu anderen Kamerasystemen entfällt dank der direkt über den Webbrowser per Kamera-IP-Adresse aufrufbaren MOBOTIX-Firmware der Kauf einer auf dem Computer zu installierenden Zusatzsoftware. Für die schnelle Videodarstellung vieler Kameras auf einem Monitor oder einer ganzen Videowand, zur Alarmaufschaltung mit Ton oder zur komfortablen Ereignissuche kann anstatt eines Webbrowsers auch die Kostenfreie Videomanagement-Software MxManagementCenter von der MOBOTIX-Webseite geladen werden ([www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > Support > Download Center > Software-Downloads). Für mobile Anwendungen steht im **App Store/Google Play** gratis die **MOBOTIX MxBell** für iOS- und Android-Geräte (ab iOS 11/Android 5.0) zum Download bereit.

Kostenfreier Download  
unter [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com)

Keine Lizenzkosten!  
Freie Updates!





### 1.6.2 MxManagementCenter

MxManagementCenter ist eine komplette Neuentwicklung mit dem Fokus auf einfacher und intuitiver Bedienung bei gleichzeitig höchster Flexibilität. Einfach- und Doppelklick, Unterstützung von Drag&Drop und Gestensteuerung, Multi-Monitor-Betrieb und die direkte Anzeige von Ereignissen sind nur einige von vielen Vorteilen dieser neuen Software.

MxManagementCenter ist perfekt auf MOBOTIX Kameras abgestimmt und unterstützt damit konsequent die Vorteile des dezentralen Konzepts. MxMC erlaubt den kontrollierten Zugriff auf gespeicherte Videos über die Kameras, oder später den direkten Zugang auf das NAS-System.

Ein einzigartiges Feature ist die adaptive Bandbreitenverwaltung, mit der selbst in Netzwerken mit geringer Bandbreite eine qualitativ hochwertige Recherche möglich ist. MxMC ist, wie sämtliche MOBOTIX Software, 100 % Kostenfrei – ohne Lizenz- oder Updatekosten – und unterstützt dabei eine beliebige Anzahl von Kameras, Bildschirmen und Benutzern.



#### **MxManagementCenter – einfachste Bedienung der wichtigsten Kamerafunktionen:**

- Einbinden einer unbegrenzten Anzahl von Kameras
- Kameragruppen mit Darstellung in Grid- und Grafik-Ansichten, Grid-Ansicht mit Fokus-Fenster und vielen Bedienelementen
- Optische und akustische Alarmierung von neuen Ereignissen
- Instant-Player zum direkten Anzeigen der letzten Ereignisse während der Live-Überwachung
- Einfache Nutzung mehrerer Monitore durch Doppelklick auf Livebild, Grid oder Ereignisbild
- Türstations-Funktionen (Gegensprechen, Tür öffnen, Licht schalten, usw.)
- Nachträgliche Entzerrung von hemisphärischen Kamerabildern – im Livebild und in der Aufzeichnung

Kostenfreier Download  
unter [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com)

Keine Lizenzkosten!  
Freie Updates!





### 1.6.3 MOBOTIX MxBell

Verpassen Sie keinen Besucher mehr dank Push-Benachrichtigung! MOBOTIX MxBell zeigt die Klingelnachricht einer MOBOTIX IP-Video-Türstation und Live-Ansichten von MOBOTIX Kameras auf Ihrem Smartphone oder Tablet. Unterstützt Öffnen der Tür, Freisprechen, automatische Kamerasuche, Live-Ansicht, Kamera-Anbindung via SSL und Anzeige des Verbindungsstatus.

#### Unsere neue MOBOTIX MxBell ist da!

Das Update punktet unter anderem mit neuer Playback-Funktion, die es ermöglicht auf-gezeichnete Ereignisse der eingebundenen Türstationen und Kameras nach gewünschtem Zeitpunkt zu durchsuchen und die einzelnen Clips auch unterwegs abzuspielen. Zudem ist eine neue Grid-Ansicht zur übersichtlichen Anzeige von bis zu vier Kameras gleichzeitig verfügbar.

- Verpassen Sie keinen Besucher mehr dank Push-Benachrichtigung
- Zeigt Klingelnachrichten von MOBOTIX IP-Video-Türstationen
- Live-Ansichten von MOBOTIX IP-Kameras mit gestengesteuerter PTZ-Funktion
- Tür öffnen von überall, Freisprechen
- Automatische Kamerasuche, Live-View und Kamera-Anbindung via SSL
- Anzeige des Verbindungsstatus
- Unterstützt Remote-Verbindungen und mobile Daten
- Ab iOS 11/Android 5.0

Kostenfreier Download von  
[App Store/Google Play](#)

Keine Lizenzkosten!  
Freie Updates!



## Notizen

## 2 MONTAGE

Die MOBOTIX M16 ist für die Montage an Wand oder Decke konzipiert, kann aber mit dem entsprechenden MOBOTIX-Zubehör auch an einem Haltemast installiert werden. Die verschiedenen Montagemöglichkeiten werden in Abschnitt 2.3, «Montage der Kamera mit Wandhalter» und den folgenden Abschnitten vorgestellt, die Bohrschablonen sind verfügbar auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > Download Center > Dokumentation > Betriebsanleitungen.

### 2.1 Vorbereitende Montagearbeiten

Vor der Montage der MOBOTIX M16 sind die folgenden Fragen zu klären:

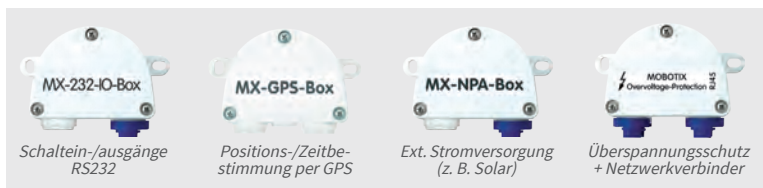
1. Wo soll die Kamera montiert werden?
2. Welche zusätzliche Montageoption ist vorgesehen?
3. Wie erfolgen Netzwerkanschluss und Stromversorgung der Kamera?
4. Wie werden die Anschlüsse gebäudeseitig bereitgestellt?
5. Was muss ich bei den Anschlusskabeln beachten?

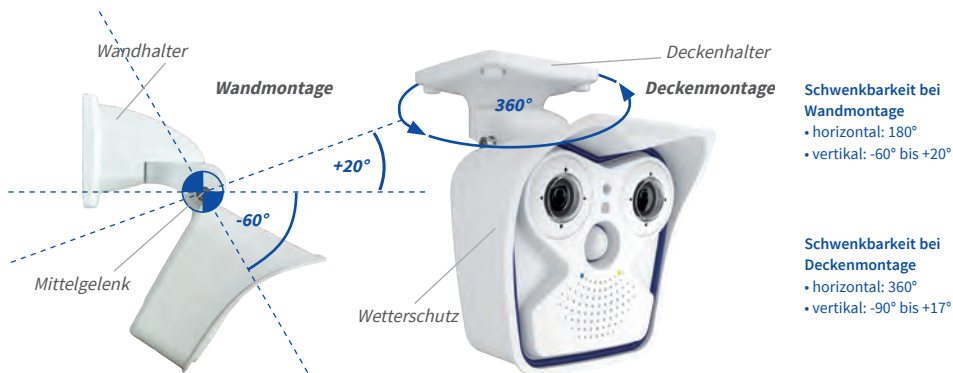
Die folgenden Abschnitte dieses Kapitels sollen Ihnen alle diese Fragen beantworten. Bei Unklarheiten oder weiterführenden Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren MOBOTIX-Partner oder direkt an den MOBOTIX-Support. Die Kontaktdaten finden Sie unter [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) im Bereich **Support**.

#### 2.1.1 Montageoptionen: Wand, Decke, Mast

Wie alle MOBOTIX-Kameras ist auch die **M16 sehr flexibel**, was den Einsatzbereich und Montageort betrifft. Eine M16 kann im Innen- oder Außenbereich montiert werden. Fest installiert oder im mobilen Einsatz – an wechselnden Einsatzorten bzw. in/an Fahrzeugen aller Art. Die M16-Kameras sind **wetterfest nach IP66** und arbeiten zuverlässig ohne Heizung oder Lüfter in einem Temperaturbereich von -30 bis +60 Grad Celsius. Ein praktischer Wetter- und Sonnenschutzschirm ist bereits in das extrem widerstandsfähige Gehäuse aus UV-resistentem Spezialkunststoff integriert.

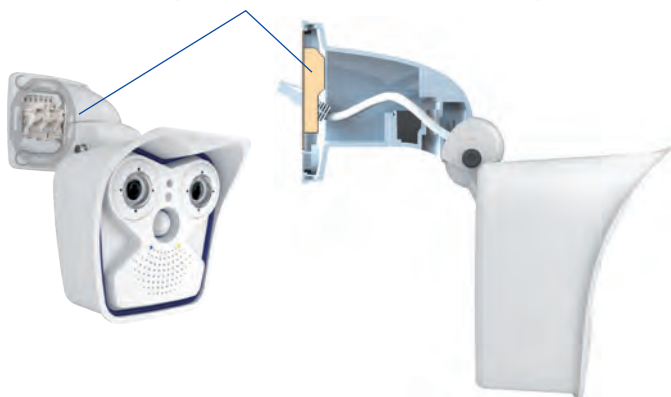
Aufgrund ihres serienmäßigen VarioFlex-Haltesystems mit weitem Verstellbereich in zwei Achsen (Drehen und Neigen) kann die Kamera schnell, bequem und sicher an jeder Wand, Decke oder – in Verbindung mit dem als Zubehör erhältlichen Edelstahl-Masthalter – auch an bis zu 18 cm dicken Rundmasten angebracht und exakt auf den zu überwachenden Bereich ausgerichtet werden. Außerdem **deckt der Halter Unterputzdosen (ohne Rahmen) und MOBOTIX Interface-Boxen ab**, die verdeckte Kabelführung erhöht die Sicherheit der Installation.





Der VarioFlex-Halter besteht aus einem Mittelgelenk, das direkt mit dem M16-Gehäuse verschraubt ist und einem Wand- und Deckenhalter, der jeweils mit nur einer Schraube am Mittelgelenk befestigt wird. Neben der einfachen Montage besitzt der VarioFlex-Halter den Vorteil einer **komplett verdeckten Kabelführung** und hohen Dichtigkeit gegenüber Wasser und Staub (IP66). Wand- und Deckenhalter sind so dimensioniert, dass sie über gängigen Unterputzdosen (ohne Rahmen) bzw. Hohlraumdosens montiert werden können und diese vollständig verdecken. Im Wandhalter kann zudem eine MOBOTIX Interface-Box integriert werden.

### Aussparung für Unterputzdose/verdeckte Kabelführung

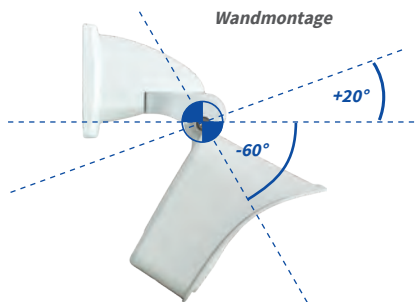


VarioFlex-Wandhalter mit geschützter Kabelführung und Abdeckung für Unterputzdosen und MOBOTIX Interface-Boxen

Vor dem Anbringen der Kamera sollte die optimale Kameraposition ermittelt werden. Achten Sie darauf, dass das Sichtfeld der Kamera nicht verdeckt wird. Die Feinjustierung der Kamera erfolgt nach der Montage an der Wand bzw. der Decke. Und wenn sich der zu überwachende Bereich verändert oder die Kamera an einem anderen Ort installiert werden soll, können auch die Sensormodule der Kamera mit wenigen Handgriffen ausgetauscht und genutzt werden, ohne dass eine neue Videosoftware aufgespielt werden muss.

### Wandmontage

Die Montage der M16 an einer Gebäudewand oder anderem, auch mobilem festen Untergrund kann im Innen- und Außenbereich erfolgen. Die Anbringung erfolgt mit dem bereits vormontierten **serienmäßigen VarioFlex-Wandhalter**, der einfach mit den vier beiliegenden Schrauben und Dübeln (je nach Untergrund auch ohne Dübel und direkt über Unterputzdosen) befestigt wird. Das Ethernet-Anschlusskabel der Kamera ist bereits durch den Halter geführt und muss nur noch mit dem verlegten Netzkabel verbunden werden (z. B. mit der MX-Overvoltage-Protection-Box). Über eine entsprechende Feineinstellung des VarioFlex-Halters kann der erfasste Bildbereich exakt an die gewünschte Praxisanwendung angepasst werden. **Die Schwenkbarkeit der Kamera beträgt horizontal 180° und vertikal 80° (von -60° bis +20°).**



#### Wandmontage

- horizontal: 180°
- vertikal: -60° bis +20°

### Deckenmontage

Durch Austausch des Wandhalters gegen den auf Anfrage mitgelieferten Deckenhalter ist die M16 dank VarioFlex-System **mit wenigen Handgriffen für die Montage an Decken** vorbereitet. Eine Montageoption, die vor allem bei der Überwachung von rechteckigen Räumen mit nur einer Kamera vorteilhaft ist. Das L25-Sensormodul mit Superweitwinkel ermöglicht es hierbei, mit einer an der Decke in einer Raumecke montierten M16 diesen Raum nahezu vollständig einzusehen. Eine Vergrößerung von Bilddetails ist per Software-PTZ sowohl im Livebild als auch in der Aufzeichnung problemlos möglich. **Die Schwenkbarkeit der Kamera beträgt horizontal 360° und vertikal 107° (von -90° bis +17°).**



### Mastmontage (mit Zubehör)

Gerade im mobilen Outdoor-Einsatz einer Kamera (z. B. zur Baustellenüberwachung) ist die Montage an runden Masten eine häufig genutzte Montageoption. Hierzu empfiehlt MOBOTIX den Einsatz des als Zubehör für die M16 erhältlichen, nahezu unverwüstlichen Masthalters (MX-MH-SecureFlex-ESWS). Dieser Masthalter aus weiß lackiertem, rostfreien Edelstahl wird in Verbindung mit dem serienmäßig für die Wandmontage vormontierten VarioFlex-Halter eingesetzt.

Genutzt werden können Masten mit einem Durchmesser von 60 bis 180 mm, wobei sich besonders hohle (Metall-)Masten empfehlen, in denen die Netzwerkleitung unsichtbar und gegen Zugriffe geschützt verlegt werden kann. Detaillierte Informationen zur Montage finden Sie ab Abschnitt 2.2, die entsprechenden Bohrschablonen sind verfügbar auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > **Download Center** > **Dokumentation** > **Betriebsanleitungen**.

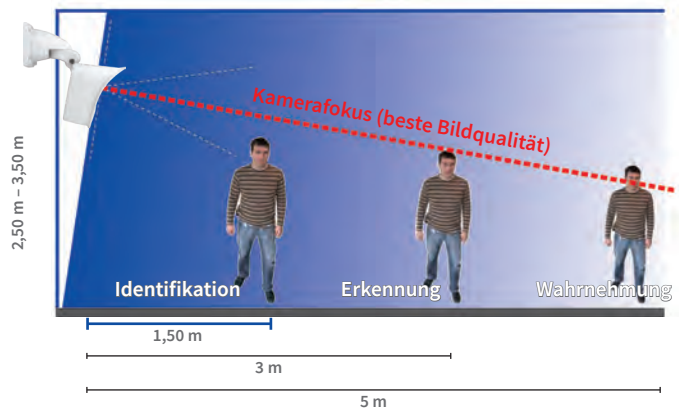


### 2.1.2 Montage mit hemisphärischen Sensormodulen

Um die hochauflösenden hemisphärischen Bild Darstellungsmöglichkeiten der M16 mit Sensormodulen) B016 optimal nutzen zu können, muss die Kamera richtig an der Wand oder Decke positioniert werden. Überwacht wird dann der komplette halbkugelförmige Raum vor der Kamera.

#### Hochauflösende Panoramabilder

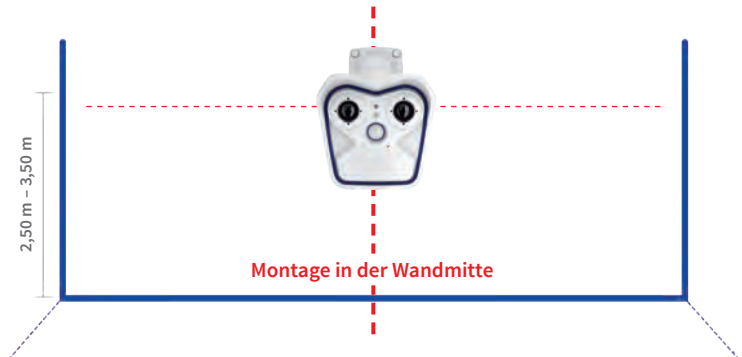
Eine M16 mit Sensormodulen) B016 ist in erster Linie die perfekte Kamera für einen exzellenten **Überblick in Form eines hochauflösendes Panoramabildes**, weniger für die Darstellung aller exakten Details. In der Praxis sollte die Kamera in einer (vor direktem Zugriff geschützten) **Höhe von 2,50 bis 3,50 m** angebracht werden. Bis zu einem **Abstand von 1,50 m ist eine Identifikation** z. B. von Personen als **sehr gut**, bis zu **3 m Abstand immer noch als gut** zu bezeichnen. Objekte können auch bei **über 5 m Abstand zur Kamera noch wahrgenommen** werden. Bei der Montage ist zu beachten, dass die Kamera – zur Optimierung der Bildqualität – möglichst auf die für eine gewünschte Detailerkennung wichtigsten Bereiche im Raum fokussiert (Kamerafokus). Dies gilt vor allem bei Wand- oder Deckenmontagen, die aus technischen oder anderen Gründen etwas höher ausgeführt werden müssen (über Türen, Fenstern usw.). Nur durch eine entsprechende Neigung der Kamera können die Objektivfähigkeiten hier optimal genutzt werden.



## MOBOTIX-Empfehlung

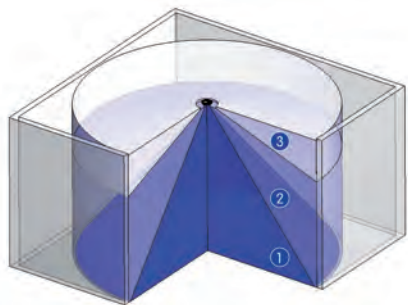


MOBOTIX-Originalbild  
180°-Panorama  
(Sensormodul B016)



## Rundumsicht

Dank des speziellen hemisphärischen Objektivs kann ein M16-Sensormodul einen ganzen Raum bis in alle vier Ecken erfassen (360°-Rundumsicht). Dazu wird diese idealerweise an der Zimmerdecke in der Raummitte installiert. Bei Räumen mit quadratischer Grundfläche bis ca. 40 qm ist in der Regel auch noch am Bildrand eine gute Detailerkennung möglich. Soll generell nur erfasst werden, ob beispielsweise Personen einen Raum betreten oder bestimmte Objekte entfernt werden, lassen sich aber auch Räume von weit mehr als 100 qm Größe mit nur einer Kamera überwachen.

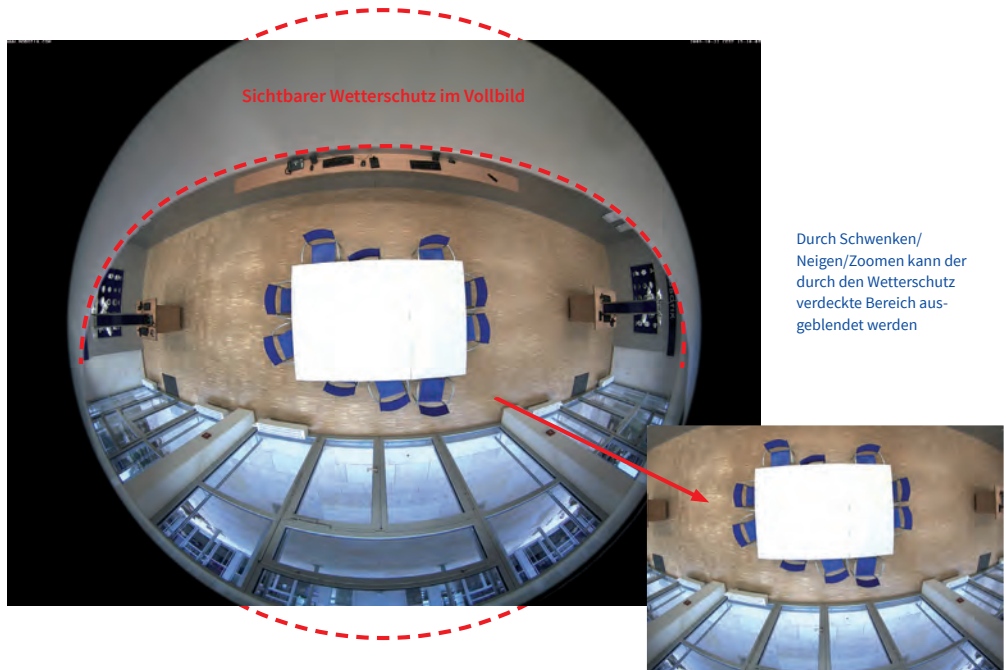


Die **Bildqualität** (Detailgenauigkeit) nimmt mit der Entfernung eines Objekts vom Kamerafokus ab:  
1 sehr gut, 2 gut, 3 befriedigend

## Vollständige Raumerfassung



Daneben kann der „Kamerablick von oben nach unten“ auch durch die Montage an einer Wand oder an einem Mast mit entsprechender 90°-Neigung der Kamera realisiert werden.



### Hinweis

Bedingt durch den Schutzschirm am M16-Gehäuse wird – v. a. beim Vollbild – ein Teil des erfassten Bildbereichs verdeckt. Daher sollten M16-Kameras mit B016-Objektiv so ausgerichtet werden, dass nur ein für die Überwachung unwesentlicher Bereich verdeckt wird. Durch Schwenken/Neigen/Zoomen des Bildes mit dem virtuellen PTZ kann der verdeckte Bereich dann noch ganz aus dem Bild ausgeblendet werden.

### 2.1.3 Netzwerkanschluss und Stromversorgung, USV

#### Power over Ethernet (PoE nach IEEE 802.3af)

Die M16 unterstützt den Power-over-Ethernet Standard nach IEEE 802.3af (PoE)

Alle M16-Modelle werden nach dem PoE-Standard mit Strom versorgt. Bei kleineren Installationen kann hierzu das PoE-Adapter-Set (MX-NPA-PoE-Set) oder, im Außenbereich, der wetterfeste PoE-Injektor MX-NPA-Box (MX-OPT-NPA1-EXT) verwendet werden. Für größere Anlagen empfiehlt sich der Einsatz von am Markt angebotenen Geräten zur PoE-Versorgung. Detaillierte Informationen zur Stromversorgung und zum Anschluss der M16-Kameras finden Sie in Abschnitt 2.7.



Bei Direktverbindung zum PC ersetzt der PoE-Adapter das Crossover-Kabel



Die **maximale Kabellänge** für die Spannungsversorgung über das Ethernet-Kabel beträgt **100 m**. Zur Reichweitenverlängerung der Ethernetverbindung auf bis zu 500 m kann das als Zubehör erhältliche Mx2wire+ Mediakonverter-Set eingesetzt werden (maximale Übertragungsleistung bei 500 m Leitungslänge: 45 Mbit/s und 12 W für PoE-Gerät).

#### Hinweis

Bei der MOBOTIX M16 kann die Stromversorgung auch über Switches oder Router erfolgen, die den PoE-Standard nach IEEE 802.3af unterstützen.

#### Vorteile der PoE-Stromversorgung:

- zentrale Notstromversorgung via Netzwerk möglich
- geringer Energieverbrauch spart Kosten
- kein weiterer Netzwerkanschluss der Kamera notwendig

### Unterbrechungsfreie Stromversorgungen, USV

Um die Spannungsversorgung auch bei Netzausfällen sicherzustellen, sollten unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) eingesetzt werden. Diese Geräte stellen zudem auch einen wirkungsvollen Schutz gegen Überspannungen sowie Spannungsschwankungen dar und erhöhen so die Zuverlässigkeit des gesamten Systems.

Der Einsatz einer leistungsfähigen USV im 19“-Schrank ermöglicht außerdem die Absicherung der beteiligten Netzwerkkomponenten (z. B. Switches, Router, PoE-Switches).

Da MOBOTIX-Kameras auch im Winter keine Heizung benötigen, ist die durchschnittliche Leistungsaufnahme unter 5 Watt vergleichsweise gering und ermöglicht eine zentrale Stromversorgung auch über längere Distanzen (max. 100 m), die dann einfach über USV abgesichert werden kann. Dieses Verfahren ist sowohl bei der Stromversorgung mit den MOBOTIX-PoE-Produkten (MX-NPA-PoE plus Steckernetzteil) als auch bei PoE-fähigen Switches nach IEEE 802.3af anwendbar.

USVs sichern nicht nur gegen Netzausfälle, sondern schützen Netzwerkgeräte auch vor Schäden durch Spannungsspitzen und Unterspannungen

PoE-Switch

PC/Server

Raid

USV

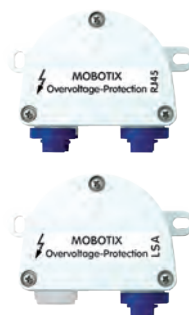


#### 2.1.4 Bereitstellen der Anschlüsse, MX-Overvoltage-Protection-Box

Sind Installationsort, Anschlüsse und Art der Stromversorgung festgelegt, kann die Verlegung der Anschlussdosens erfolgen. Vor der endgültigen Montage der MOBOTIX M16 sollte ein Messprotokoll des Netzwerk-Anschlusses vorliegen, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Wird die Kamera im Außenbereich verwendet, sollte die **MX-Overvoltage-Protection-Box** von MOBOTIX (optionales Zubehör) verwendet werden. Diese Interface-Box bietet nicht nur **Überspannungsschutz bis zu 4 kV für MOBOTIX IP-Kameras**, sie ermöglicht darüber hinaus den einfachen und wetterfesten Anschluss der Kameras mit einem Netzwerk-Patchkabel (Variante **-RJ45**) oder einem Netzwerk-Verlegekabel (Variante **-LSA**).

Weitere Informationen zur MX-Overvoltage-Protection-Box und den anderen Interface-Boxen erhalten Sie auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) in der Rubrik **Produkte > Systemkomponenten > Interface-Boxen und Sensorik**.



### 2.1.5 Leitungsverlegung, Brand-, Blitz- und Überspannungsschutz

Beim Verlegen von Leitungen im Innen- und Außenbereich sind immer die aktuellen Vorschriften für Leitungsverlegung, Blitz- und Brandschutz zu beachten.

MOBOTIX-Kameras sind durch eine Reihe von Maßnahmen gegen die Auswirkungen von geringen Überspannungen geschützt. Diese Maßnahmen können jedoch nicht verhindern, dass größere Überspannungen Schäden an der Kamera verursachen. Bei der Installation der Kameras im Außenbereich ist daher dem **Blitzschutz** und den damit verbundenen Gefahren für Gebäude und Netzwerkinfrastruktur besondere Beachtung zu schenken.

Generell sollten Sie die Installation von MOBOTIX-Kameras nur von geprüften Fachbetrieben durchführen lassen, die mit der Installation und dem sicheren Betrieb von Netzwerkgeräten und den zugrunde liegenden Vorschriften für Blitz- und Brandschutz sowie der aktuellen Technik zur Verhinderung von Überspannungsschäden vertraut sind.

#### Hinweise zur Leitungsverlegung

- **Datenkabel:** Als Datenkabel für die Ethernet-Schnittstelle darf nur doppelt geschirmtes CAT5-Kabel oder besser (S/STP) verwendet werden.
- **Außenbereich:** Für den Außenbereich gelten besondere Anforderungen für die zu verwendenden Kabel und den Blitzschutz.
- **Leitungslänge:** Die einzelnen Leitungsabschnitte dürfen die maximal zulässigen Längen nicht überschreiten, um einwandfreie Datenübertragung zu gewährleisten.
- **Vermeidung von Induktion:** Datenkabel dürfen nur parallel zu Strom- oder Hochspannungsleitungen verlegt werden, wenn die vorgeschriebenen Mindestabstände eingehalten werden.



#### Brandschutz

Beim Verlegen von Leitungen für die Stromzufuhr sind die entsprechenden länderspezifischen Vorschriften (z. B. VDE in Deutschland) und die am Installationsort gültigen Brandschutzverordnungen zu beachten.

#### Blitz- und Überspannungsschutz

Zur Vermeidung von Überspannungsschäden an MOBOTIX-Kameras sollte immer die **MX-Overvoltage-Protection-Box** eingesetzt werden. Dieser preisgünstige und wetterfeste Netzwerkverbinder bietet zuverlässigen Schutz gegen Überspannungen bis 4 kV und lässt sich z. B. auch im Outdoor-Wandhalter unterbringen (siehe Abschnitt 1.5.7, «MX-Overvoltage-Protection-Box»).

Weitere Informationen zur Vermeidung von Schäden durch Blitzschlag und Überspannung finden Sie z. B. beim VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. ([www.vde.de](http://www.vde.de)) oder bei Herstellern von Blitz- und Überspannungseinrichtungen (z. B. Fa. Dehn + Söhne GmbH & Co. KG: [www.dehn.de](http://www.dehn.de)).



### 2.2 Erste Montageschritte

#### 2.2.1 Erstmontage der Sensormodule (außer bei M16-Komplettkameras)

Entfällt bei Verwendung  
einer M16-Komplettkamera  
(siehe Abschnitt 1.4.6)

Die Kameras der Baureihe MOBOTIX M16 werden mit vormontiertem Gehäuse als M16 Body (Basismodul) ausgeliefert. Die Sensormodule (bestehend aus Objektivträger, Bildsensor und Objektiv) müssen separat erworben werden. Die für die Sensormodule vorgesehenen Aufnahmen im Frontelement sind bei Auslieferung mit Transportstopfen versehen. Die Kamera muss im Betrieb immer mit Sensormodulen oder Blindmodulen versehen werden, damit das Frontelement verschlossen und die Kamera gegen Eindringen von Fremdkörpern, Insekten und Wasser geschützt ist.

#### Achtung

Die Sensormodule dürfen nur bei stromloser Kamera angeschlossen bzw. ausgetauscht werden. Stellen Sie vor dem Austausch von Sensormodulen sicher, dass die Stromzufuhr der Kamera unterbrochen ist.

Achten Sie beim Montieren der Sensormodule darauf, dass die Sensorkabel und das Patchkabel nicht beschädigt oder geknickt werden.

#### Ein oder zwei Sensormodule verwenden

Bei der M16 können Sie selbst entscheiden, ob Sie die Kamera mit einem oder mit zwei Sensormodulen verwenden möchten. Auch ein Auf- oder Umrüsten des Systems ist jederzeit möglich.



MOBOTIX Tutorials:  
[www.mobotix.com/  
de/support/  
download-center/  
dokumentation/bro-  
schueren-anleitungen](http://www.mobotix.com/de/support/download-center/dokumentation/broschueren-anleitungen)

#### Achtung

Die M16 darf mit angebrachten Transportstopfen keinesfalls in Betrieb genommen werden, da sonst die Dichtigkeit der Kamera nicht gewährleistet ist:



M16 mit 2 Transportstopfen:  
**Keine Inbetriebnahme!**



M16 mit 1 Transportstopfen:  
**Keine Inbetriebnahme!**



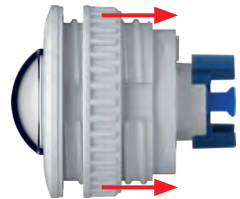
M16 mit 1 Blindmodul:  
**Uneingeschränkte  
Verwendung (IP66)**



Transportstopfen

### Arbeitsschritte

1. **Sensormodul vorbereiten:** Kunststoffmutter vom Sensormodul abdrehen (wird nicht mehr benötigt). Bajonettverschluss gegen den Uhrzeigersinn drehen, abnehmen und blauen Gummistopfen entfernen.
2. **Transportstopfen entfernen:** Ziehen Sie die beiden Transportstopfen vorsichtig am Rand aus den Aufnahmen für die Sensormodule heraus. Ziehen Sie dann die Stecker der Sensormodul-Kabel nach hinten aus den Transportstopfen heraus, ohne Kabel oder Stecker zu beschädigen. **Ziehen Sie dabei die Sensormodul-Kabel nicht weiter aus dem Gehäuse heraus!**
3. **Sensormodul-Kabel einstecken:** Sensormodul-Kabel wie in der Abb. gezeigt fest in die Buchse des Moduls einstecken.
4. **Sensormodul-Kabel verriegeln:** Bajonettverschluss wie gezeigt aufsetzen und im Uhrzeigersinn bis zum Einrastpunkt drehen.
5. **Sensormodul einsetzen:** Achten Sie dabei darauf, dass sich der MOBOTIX-Schriftzug am Sensormodul wie in der Abbildung gezeigt in der „9-Uhr-Stellung“ befindet.



6. **Sensormodul festdrehen:** Drehen Sie das Sensormodul mit dem schwarzen Modulschlüssel nach rechts bis zum Anschlag.



Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6 für das zweite Sensormodul bzw. sinngemäß für das Blindmodul. **Die Montage des Blindmoduls ist zwingend vorgeschrieben, wenn die M16 als Monokamera mit nur einem Sensormodul betrieben werden soll.**

### Achtung

Die Sensormodule und das Blindmodul sind jetzt noch nicht gegen Diebstahl und Verdrehen (z. B. durch Vibrationen) geschützt. In einem solchen Fall ist die **Montage der Sicherungsclips (M.11) dringend anzuraten:**

- Abschnitt 2.2.2, «Öffnen des Kameragehäuses»
- Abschnitt 2.2.3, «Sicherungsclips montieren (optional, entfällt bei M16-Komplettkameras)»
- Abschnitt 2.2.8, «Schließen des Kameragehäuses»



Blindmodul

### 2.2.2 Öffnen des Kameragehäuses

Bei den folgenden Arbeiten ist es erforderlich, das Frontelement der M16 zu entfernen, um an den Innenraum der M16 zu gelangen:

- Sicherungsclips für Sensormodule bzw. Blindmodul anbringen.
- MOBOTIX Ethernet-Patchkabel gegen ein längeres MOBOTIX-Patchkabel austauschen.
- MxBus\*-Zweidrahtleitung anschließen, um MxBus-Zusatzmodule anzubinden (z. B. die «MX-GPS-Box»).
- MOBOTIX USB-Kabel einstecken, um z. B. externe Datenträger oder eine «MX-232-IO-Box» anzuschließen.
- Vorinstallierte MicroSD-Karte gegen eine größere oder turnusgemäß austauschen (siehe Abschnitt 3.5, «MicroSD-Kartenspeicherung»).



\*Nur Variante Mx-M16B



Gummistopfen auf der Gehäuse-Rückseite mit einem kleinen Schraubendreher heraushebeln

### Arbeitsschritte

1. Legen Sie die Kamera mit der Vorderseite auf eine saubere, trockene Unterlage.
2. Entfernen Sie die beiden Gummistopfen auf der Rückseite des Gehäuses.
3. Lösen Sie die beiden Halteschrauben auf der Rückseite des Gehäuses mit dem mitgelieferten 5 mm-Inbusschlüssel. Lassen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben im Kameragehäuse stecken.
4. Drücken Sie **vorsichtig** von hinten mit dem Inbusschlüssel **abwechselnd** auf die rechte und linke Halteschraube (roter Pfeil in der oberen Abbildung) und schieben Sie das Frontelement nach vorne aus dem Gehäuse heraus.
5. Klappen Sie das Frontelement wie gezeigt nach vorne auf.



Entfällt bei Verwendung einer M16-Komplettkamera (siehe Abschnitt 1.4.6)

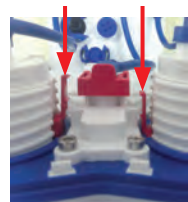
### 2.2.3 Sicherungsclips montieren (optional, entfällt bei M16-Komplettkameras)

Die Sicherungsclips sichern die Sensormodule bzw. das Blindmodul im Frontelement der M16 gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Verdrehen (z. B. durch Vibration bei Mastmontage oder im mobilen Bereich).



### Arbeitsschritte

1. **Kameragehäuse öffnen:** Öffnen Sie das Kameragehäuse, wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben.
2. **Sicherungsclips einsetzen:** Zum Sichern der Module gegen Herausdrehen schieben Sie die beiden roten Sicherungsclips (wie in der Abbildung gezeigt) jeweils an der Innenseite der Module in die entsprechende Position. Achten Sie darauf, dass die Sicherungsclips wie im Detailbild gezeigt einrasten.
3. **Kameragehäuse schließen:** Schließen Sie das Kameragehäuse wieder, wie in Abschnitt 2.2.8 beschrieben.





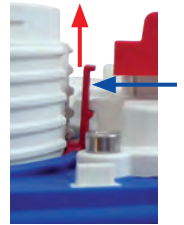
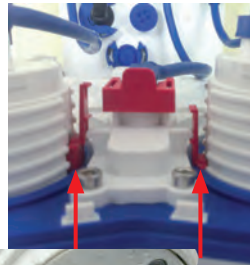
### 2.2.4 Sensormodule austauschen

Die Arbeitsschritte in diesem Abschnitt müssen nur ausgeführt werden, wenn die Sicherungsclips (M.11) montiert sind. Da sich die Sensormodule in diesem Fall nicht von außen austauschen lassen, muss das Frontelement entfernt und nach Austauschen der Sensormodule wieder montiert werden. Sind keine Sicherungsclips montiert, können die Sensormodule wie in Abschnitt 2.2.1, «Erstmontage der Sensormodule (außer bei M16-Komplettkameras)» beschrieben ausgetauscht werden.

#### Arbeitsschritte

1. **Kameragehäuse öffnen:** Öffnen Sie das Kameragehäuse, wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben.

2. **Sicherungsclips lösen:** Die Sensor- bzw. Blindmodule sind evtl. mit roten Sicherungsclips gegen Verdrehen gesichert. Drücken Sie den Sicherungsclip in Richtung des blauen Pfeils (Abb. außen), sodass er sich über die Raste schiebt und ziehen ihn nach oben heraus.



3. **Sensorkabel vom Sensor- bzw. Blindmodul entfernen:** Die Sensorkabel werden mit einer speziellen Kabelarretierung mit Bajonettverschluss gesichert. Zum Entfernen den Bajonettverschluss gegen den Uhrzeigersinn bis zum Einrastpunkt drehen. Den Verschluss nach oben abziehen und das Kabel herausziehen.

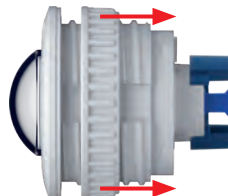


4. **Sensor- bzw. Blindmodul entnehmen:** Setzen Sie den schwarzen Modulschlüssel so auf das Sensor- bzw. Blindmodul, dass die beiden Dorne in die entsprechenden Öffnungen greifen (an den Positionen 12 und 6 Uhr). Drehen Sie den Modulschlüssel um 90° nach links bis zum Anschlag.

Drücken Sie dann das Sensor- bzw. Blindmodul von hinten aus der Aufnahme.



5. **Neues Sensormodul vorbereiten:** Kunststoffmutter vom Sensormodul abdrehen (wird nicht mehr benötigt). Bajonettverschluss gegen den Uhrzeigersinn drehen, abnehmen und blauen Gummistopfen entfernen.



### 6. **Sensorkabel an Sensormodul anschließen:**

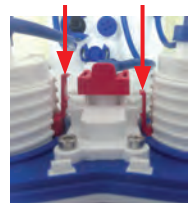
Sensorkabel (Kabel führt durch die Öffnung im Frontelement) in die Buchse des Moduls einstecken. Bajonettverschluss seitlich aufsetzen und im Uhrzeigersinn bis zum Einrastpunkt drehen.



7. **Sensormodul einsetzen:** Achten Sie dabei darauf, dass sich der MOBOTIX-Schriftzug am Sensormodul wie in der Abbildung gezeigt in der „9-Uhr-Stellung“ befindet. Drehen Sie das Modul mit dem schwarzen Modulschlüssel nach rechts bis zum Anschlag.



8. **Sicherungsclips einsetzen:** Zum Sichern der Module gegen Herausdrehen schieben Sie die beiden roten Sicherungsclips (wie in der Abbildung gezeigt) jeweils an der Innenseite der Module in die entsprechende Position. Achten Sie darauf, dass die Sicherungsclips wie im Detailbild gezeigt einrasten.



9. **Kameragehäuse schließen:** Schließen Sie das Kameragehäuse wieder, wie in Abschnitt 2.2.8 beschrieben.

### 2.2.5 Ethernet-Patchkabel austauschen

Soll das vormontierte MOBOTIX-Patchkabel (0,5 m) durch ein längeres Patchkabel ersetzt werden, darf hierzu nur das Original MOBOTIX-Kabel (siehe Abschnitt 1.5.5, «MOBOTIX Ethernet-Patchkabel für Bajonettverschluss») verwendet werden.

#### Arbeitsschritte

1. **Kameragehäuse öffnen:** Öffnen Sie das Kameragehäuse, wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben.
2. **Patchkabel lösen:** Drehen Sie den Bajonettverschluss des Patchkabels am Innendeckel (roter Kreis in der Abbildung) gegen den Uhrzeigersinn und nehmen Sie den Verschluss nach oben ab.



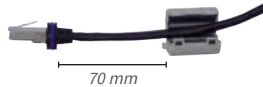
3. **Klappferrit entfernen und Kabel herausziehen:**

Entfernen Sie den Klappferrit vom Patchkabel, indem Sie die beiden Halteklammern vorsichtig mit einem kleinen Schraubendreher aufhebeln. Ziehen Sie dann das Patchkabel vorsichtig aus dem Gehäuse heraus (ggf. müssen Sie hierzu den Wandarm demontieren).

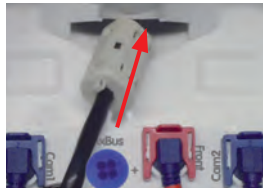


4. **Klappferrit am neuen Patchkabel anbringen:**

Bringen Sie den Klappferrit so am neuen Patchkabel an, dass zwischen Bund des Steckers und dem Klappferrit genau 70 mm Abstand bleiben.



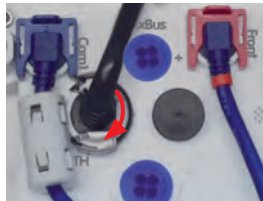
5. **Patchkabel in das Gehäuse führen:** Führen Sie das neue Kabel von vorn durch den Kabeldurchlass im Gelenk des VarioFlex-Halters (siehe Abbildung). Bringen Sie den Wandarm wieder an, wenn dieser in Schritt 3 demontiert wurde.



Um die Wasserdichtigkeit der M16 zu gewährleisten, dürfen nur Original MOBOTIX-Patchkabel verwendet werden!



6. **Patchkabel einstecken:** Stecken Sie den Ethernet-Stecker in die Buchse. Setzen Sie den Bajonettverschluss seitlich auf und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn bis zum Einrastpunkt.



7. Achten Sie darauf, dass der Klappferrit wie gezeigt zwischen Innendeckel und Kabeldurchlass oben im Gehäuse zu liegen kommt.



8. **Kameragehäuse schließen:** Schließen Sie das Kameragehäuse wieder, wie in Abschnitt 2.2.8 beschrieben.

### 2.2.6 USB-Kabel anschließen

Für die M16 kann kamera-seitig nur ein USB-Kabel mit einem **gewinkelten** MiniUSB-Stecker verwendet werden!

Über den USB-Stecker (roter Kreis in der Abbildung unten) können bereits existierende Zusatzmodule wie die MOBOTIX ExtIO (USB), die MX-232-IO-Box oder externe USB-Festplatten wetterfest und gut geschützt an die Kamera angeschlossen werden.

#### Arbeitsschritte

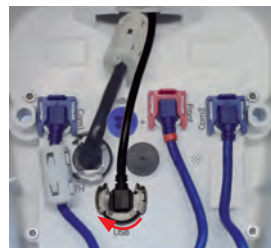
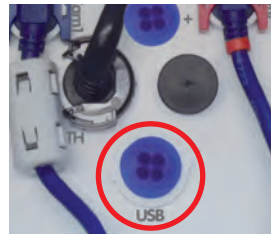
1. **Kameragehäuse öffnen:** Öffnen Sie das Kameragehäuse, wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben.

2. **Einzeladerstopfen entfernen:** Nehmen Sie den blauen Einzeladerstopfen (roter Kreis in der Abbildung) nach oben ab.

3. **USB-Kabel durch das Gehäuse führen:** Führen Sie das Kabel von vorn durch den Kabeldurchlass im Gelenk des VarioFlex-Halters (siehe Abbildung).

4. **USB-Kabel einstecken:** Stecken Sie den gewinkelten MiniUSB-Stecker in die Buchse. Setzen Sie den Bajonettverschluss seitlich auf und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn bis zum Einrastpunkt.

5. **Kameragehäuse schließen:** Schließen Sie das Kameragehäuse wieder, wie in Abschnitt 2.2.8 beschrieben.



### 2.2.7 MxBus\*-Zweidrahtleitung anschließen

\*Nur Variante Mx-M16B

Über diese Leitungen können zusätzliche MOBOTIX-Module (z. B. die MX-GPS-Box oder die MX-232-IO-Box) an die M16 angeschlossen werden.

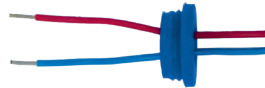
An der MxBus-Buchse (roter Kreis in der Abbildung) können maximal zwei MxBus-Leitungen (jeweils zweidrahtig) angeschlossen werden. Die Polarität der Kabel darf nicht vertauscht werden. Wählen Sie im gesamten MxBus-System für +/- jeweils durchgängig eine eigene Kabelfarbe (z. B. rot = +, blau = -).



Die gesamte Länge der beiden MxBus-Leitungen darf zusammen nicht mehr als 50 m betragen!

#### Arbeitsschritte

1. **Kameragehäuse öffnen:** Öffnen Sie das Kameragehäuse, wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben.
2. **MxBus-Leitung vorbereiten:** Nehmen Sie den blauen Einzeladerstopfen ab. Isolieren Sie die Aderenden der MxBus-Leitung an den Enden ca. 5 mm ab und stecken dann mit jeweils einer Ader von oben durch eine der vier angedeuteten Öffnungen des Einzeladerstopfens (Schutz vor eindringender Feuchtigkeit).



Einzeladerstopfen

3. **MxBus-Leitung anschließen:** Schieben Sie den blauen Einzeladerstopfen so weit hoch, dass Sie die MxBus-Leitung bequem anschließen können. Verklemmen Sie die MxBus-Adern, indem Sie die Adern in die entsprechenden Steckplätze drücken. Drücken Sie den Einzeladerstopfen sorgfältig in die Buchse und verdrehen Sie das MxBus-Verbindungskabel.



MxBus-Anschlussbuchse

Zum Entnehmen einer Ader entriegeln Sie die entsprechende Seite der Anschlussbuchse, indem Sie mit einem kleinen Schraubendreher auf die orangefarbene Fläche drücken und dann die Ader herausziehen.



4. **MxBus-Leitung aus dem Gehäuse führen:** Führen Sie die Leitung von vorn durch den Kabeldurchlass im VarioFlex-Halter (siehe Abbildung).
5. **Kameragehäuse schließen:** Schließen Sie das Kameragehäuse wieder, wie in Abschnitt 2.2.8 beschrieben.



### Hinweise

Nach dem Anschließen eines MxBus-Moduls muss dieses in der Benutzeroberfläche der Kamera im Browser in Betrieb genommen werden (**Admin Menu > Hardware-Erweiterungen verwalten** bzw. **MxBus-Module verwalten**).

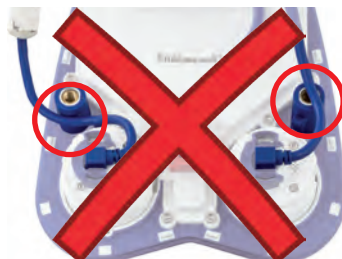
### 2.2.8 Schließen des Kameragehäuses

Nachdem Sie die Arbeiten im Inneren der M16 abgeschlossen haben, setzen Sie das Frontelement der M16 wieder ein. Achten Sie dabei darauf, die Steckverbindungen wie in der Abbildung gezeigt wiederherzustellen, sofern diese gelöst wurden:



#### Arbeitsschritte

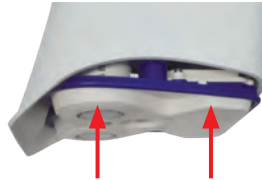
1. Achten Sie vor dem Aufsetzen des Frontelements darauf, dass die Sensorkabel beider Bildsensoren immer **innen** an den Schraubdomen (roter Pfeil) vorbeigeführt werden. **Die Sensorkabel dürfen keinesfalls außen an den Schraubdomen herumgeführt werden (siehe folgende Abbildung)!**



2. Legen Sie die Kamera wie gezeigt auf ihre rechte Seite (in Blickrichtung der Kamera). Drücken Sie das linke Sensormodul-Kabel unter die Haltenase am Schraubdom (roter Kreis in der Abbildung außen).



3. Drücken Sie das Frontelement weiter in Richtung Gehäuse und achten Sie darauf, dass das Sensormodul-Kabel weiterhin unter der Haltenase bleibt (roter Kreis in der Abbildung außen).



4. Schieben Sie das Frontelement weiter in das Gehäuse und drücken Sie es gleichmäßig an den durch die roten Pfeile markierten Stellen ein.



5. Ziehen Sie die beiden Halteschrauben auf der Rückseite des Gehäuses mit dem mitgelieferten 5 mm-Inbusschlüssel fest. Setzen Sie dann die beiden Gummistopfen wieder ein, um die Öffnungen vor Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen.



Gummistopfen auf der Gehäuse-Rückseite nicht vergessen!^

### 2.3 Montage der Kamera mit Wandhalter



Die M16 ist als Allround-Kamera für die Montage im Innen- und Außenbereich konzipiert. Die Montage der Kamera erfolgt immer in Verbindung mit dem VarioFlex-Halter, der bereits ab Werk für die Wandmontage vorbereitet ist und eine verdeckte Kabelführung ermöglicht. Vor dem Anbringen der Kamera an der Wand ist die optimale Kameraposition in Abhängigkeit des gewählten Objektivs zu ermitteln (siehe Abschnitt 2.1.1, «Montageoptionen: Wand, Decke, Mast» und Abschnitt 2.1.2, «Montage mit hemisphärischen Sensormodulen»). Die Feinjustierung erfolgt nach der Montage an der Wand.

#### 2.3.1 VarioFlex-Wandhalter

Mit dem serienmäßigen VarioFlex-Wandhalter kann die Kamera sowohl **horizontal** als auch **vertikal** exakt auf den zu überwachenden Bereich geschwenkt werden.

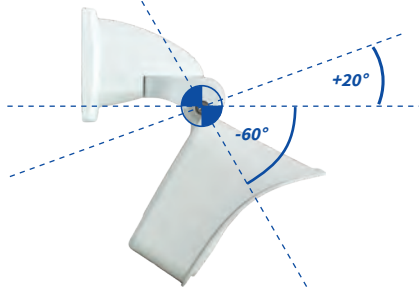
Die **Schwenkbarkeit der Kamera bei Wandmontage** beträgt

- horizontal: 180°
- vertikal: 80°

Schwenkbarkeit bei

Wandmontage:

- horizontal: 180°
- vertikal: 80°



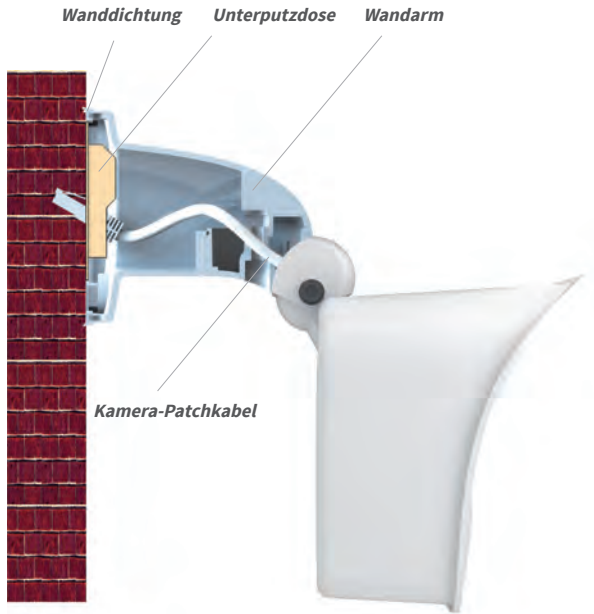


## Montage der Kamera mit Wandhalter

Um einen bündigen Abschluss mit dem Untergrund zu gewährleisten, kann entweder das **Verlegekabel mit einem handelsüblichen Adapter** geschützt im Wandhalter mit dem Kamera-Patchkabel verbunden werden oder mit einer MX-Overvoltage-Protection-Box, die einfach in den Hohlraum des Wandhalters (VarioFlex-Halter) eingesetzt werden kann. Weitere Informationen zur MX-Overvoltage-Protection-Box erhalten Sie auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) unter **Produkte > Systemkomponenten > Interface-Boxen und Sensorik**. Es kann auch der **Einbau einer Unterputzdose mit RJ45-Anschluss** vorgenommen werden. Dabei sollte die Unterputzdose so weit wie möglich oben im Gehäuse des Wandhalters platziert werden.



MX-Overvoltage-Protection-Box  
im Wandhalter



Bei **Aufputzverkabelung** können die an vier Stellen möglichen Kabeldurchführungen im Fuß des Wandhalters mit einer Zange herausgebrochen werden, um eine saubere Kabelzuführung zur Kamera zu gewährleisten. Die Verbindung zum Kamera-Patchkabel erfolgt auch hier über einen geeigneten Adapter innerhalb der Wandhalterung.

**Achtung:** Im Außenbereich Kabel immer nur durch die untere Öffnung führen, um Wassereintritt in die Halterung zu verhindern!



Zange zum Herausbrechen  
einer Kabeldurchführung



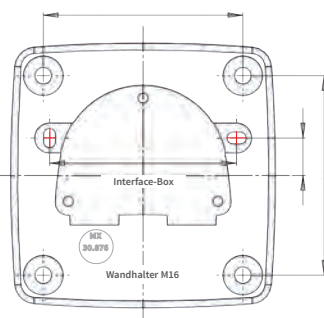
### Arbeitsschritte

1. **Netzwerkanschluss verlegen und vorbereiten:** Das bereits vormontierte Patchkabel der Kamera muss mit dem Kabel des Netzwerkanschlusses verbunden werden. Die Verbindung kann hier über eine installierte Unterputzdose mit RJ45-Anschluss erfolgen. Oder, bei einem aus der Wand ragendem Netzwerk- oder Patchkabel, mit der MX-Overvoltage-Protection-Box. In beiden Fällen ist die Verbindung gut geschützt und von außen weder zugänglich noch sichtbar.



Bei Untergründen aus Holz werden keine Dübel benötigt

2. **Bohrlöcher vorbereiten:** Verwenden Sie die Bohrschablone der Kamera (verfügbar auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > **Download Center** > **Dokumentation** > **Betriebsanleitungen**). Bohrlocher für die mitgelieferten Dübel bohren. Auf das Setzen von Dübeln kann verzichtet werden, wenn der Untergrund aus Holz ist. Zur Befestigung des Halters werden später die mitgelieferten Edelstahl-Sechskantschrauben direkt in den Untergrund geschraubt. Um das Einschrauben im Holz zu erleichtern, sollten die Stellen zunächst z. B. mit einem 2-mm-Bohrer vorgebohrt werden (Bohrtiefe knapp unter Schraubenlänge).



3. **Wanddichtung anbringen:** Die weiße Gummidichtung mit der Nut auf den Rand des Wandhalters aufsetzen.



4. **Kabel anschließen:** Das zugeführte Netzkabel mit dem Patchkabel der Kamera via Adapter verbinden bzw. Patchkabel in RJ45-Dose einstecken. Beim Einsatz einer MX-Overvoltage-Protection-Box beachten Sie die der Verpackung beiliegende Montageanleitung. Diese finden Sie auch auf der MOBOTIX-Webseite [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) im Bereich **Support** > **Download Center** > **Dokumentation** > **Betriebsanleitungen**. Darauf achten, dass die Kabel nicht geknickt oder gequetscht werden.

Zusätzliche Abdichtung z. B. mit Schrumpfschlauch möglich



5. **Kamera befestigen:** Wandhalter über die Bohrlöcher setzen und an die Wand drücken, dann die vier Schrauben mit je einer Unterlegscheibe einsetzen und mit passendem Schraubenschlüssel festziehen. Dabei nur so stark anziehen, dass der Kunststoffhalter nicht beschädigt wird. Schrauben auf festen Sitz kontrollieren und die weißen Abdeckkappen auf die Schraubenköpfe aufsetzen. Danach Kamera ausrichten wie in Abschnitt 3.3 beschrieben.



Abdeckkappen für  
Befestigungsschrauben

6. **Sensormodule reinigen:** Für beste Bildergebnisse reinigen Sie das Schutzglas bzw. die Domkuppel der Sensormodule mit einem weichen, sauberen Baumwolltuch.



7. **Verbindung mit der Kamera aufnehmen, visuelle Kontrolle:** Verbindung zur Kamera herstellen, wie in Abschnitt 3.1, «Manuelle und automatische Inbetriebnahme – Übersicht» und den folgenden Abschnitten beschrieben. Das Livebild der Kamera soll auf einem Computermonitor zu sehen sein. Bildausschnitt auf dem Computermonitor kontrollieren.

### Hinweis

Die **Deckenmontage** muss immer mit **VarioFlex-Halter** und **Deckenhalter** durchgeführt werden (siehe Abschnitt 2.4, «Montage der Kamera mit Deckenhalter\*»).

### 2.4 Montage der Kamera mit Deckenhalter\*



Die M16 ist als Allround-Kamera für die Montage im Innen- und Außenbereich konzipiert. Die Montage der Kamera erfolgt immer in Verbindung mit dem VarioFlex-Halter, der ab Werk für die Wandmontage vorbereitet ist und mit wenigen Handgriffen zum Deckenhalter umgebaut werden kann. Vor dem Anbringen der Kamera an einer Decke (auch Überhang oder Balken) ist die optimale Kameraposition in Abhängigkeit des gewählten Sensormoduls zu ermitteln (siehe Abschnitt 2.1.1, «Montageoptionen: Wand, Decke, Mast» und Abschnitt 2.1.2, «Montage mit hemisphärischen Sensormodulen»). Die Feinjustierung erfolgt nach der Montage an der Decke.

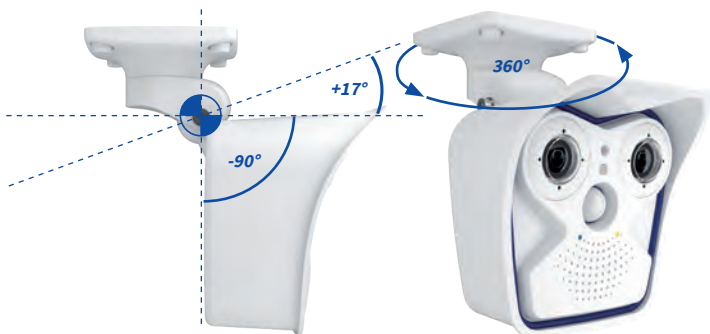
**\*Nur enthalten, wenn dies bei der Bestellung angegeben wurde!**

#### 2.4.1 VarioFlex-Deckenhalter

Mit dem VarioFlex-Deckenhalter kann die Kamera sowohl **horizontal als auch vertikal** exakt auf den zu überwachenden Bereich geschwenkt werden.

Die **Schwenkbarkeit der Kamera bei Deckenmontage** beträgt

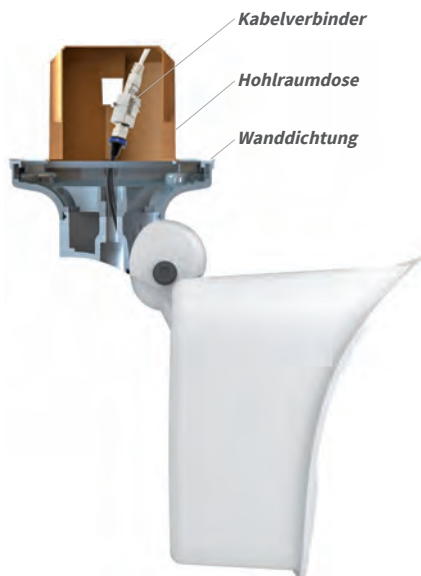
- horizontal: 360°
- vertikal: 107°



Schwenkbarkeit bei  
Deckenmontage:  
• horizontal: 360°  
• vertikal: 107°

## Montage der Kamera mit Deckenhalter\*

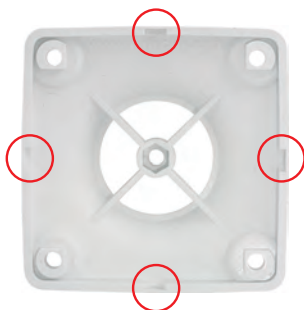
Dazu kann für das aus der Decke ragende Verlegekabel eine Hohlraum- oder Unterputzdose gesetzt werden, in der ausreichend Platz ist, um das Verlegekabel mit dem Kamera-Patchkabel via handelsüblichem Adapter zu verbinden.



Handelsüblicher Adapter zur Kabelverbindung

Zusätzliche Abdichtung des Wandhalters mit Silikon (an der Wanddichtung) bei unebenem Untergrund sinnvoll

Bei **Aufputzverkabelung** können die an vier Stellen vorgesehenen optionalen Kabeldurchführungen im Fuß des Deckenhalters herausgebrochen werden, um eine saubere Kabelzuführung zur Kamera zu gewährleisten. Das Kamera-Patchkabel muss mit einem entsprechend abgedichteten Adapter mit dem Netzkabel verbunden werden.



Zange zum Herausbrechen einer Kabeldurchführung



### Arbeitsschritte

1. **Umbau zum Deckenhalter:** Dazu wird einfach die Halteschraube am Mittelgelenk gelöst und die Wandhalterung gegen die mitgelieferte Deckenhalterung ausgetauscht. Vor dem Festschrauben der Deckenhalterung am Mittelgelenk (mit der Schraube der Wandhalterung) wird das Patchkabel durch eine der vier Öffnungen geführt.

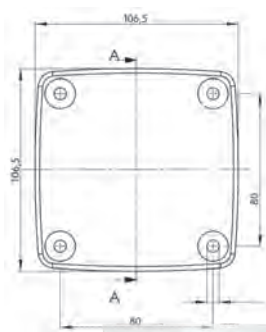


2. **Netzwerkanschluss verlegen und vorbereiten:** Das bereits vormontierte Patchkabel der Kamera durch eine der vier Öffnungen im Deckenhalter führen (wird später über einen geeigneten Adapter z. B. in einer bereits installierten Hohlraumdose mit dem Netzkabel verbunden).



Bei Untergründen aus Holz werden keine Dübel benötigt

3. **Bohrlöcher vorbereiten:** Verwenden Sie die Bohrschablone der Kamera (verfügbar auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > Download Center > Dokumentation > Betriebsanleitungen). Bohrlöcher für die mitgelieferten Dübel bohren. Auf das Setzen von Dübeln kann verzichtet werden, wenn der Untergrund aus Holz ist. Zur Befestigung des Halters werden später die mitgelieferten Edelstahl-Sechskantschrauben direkt in den Untergrund geschraubt. Um das Einschrauben im Holz zu erleichtern, sollten die Stellen zunächst z. B. mit einem 2-mm-Bohrer vorgebohrt werden (Bohrtiefe knapp unter Schraubenlänge).



Zusätzliche Abdichtung z. B. mit Schrumpfschlauch möglich



4. **Deckendichtung anbringen:** Die weiße Gummidichtung mit der Nut auf den Rand des Deckenhalters aufsetzen.
5. **Kabel anschließen:** Das Patchkabel der Kamera via Verbinder anschließen. Darauf achten, dass das Kabel nicht geknickt oder gequetscht wird.



6. **Kamera befestigen:** Deckenhalter über die Bohrlöcher setzen, die vier Schrauben mit je einer Unterlegscheibe einsetzen und mit passendem Schraubendreher festziehen. Dabei nur so stark anziehen, dass der Kunststoffhalter nicht beschädigt wird. Schrauben auf festen Sitz kontrollieren und die weißen Abdeckkappen auf die Schraubenköpfe aufsetzen. Danach Kamera ausrichten wie in Abschnitt 3.3 beschrieben.



Abdeckkappen für  
Befestigungsschrauben

7. **Sensormodule reinigen:** Für beste Bildergebnisse reinigen Sie das Schutzglas bzw. die Domkuppel der Sensormodule mit einem weichen, sauberen Baumwolltuch.



8. **Verbindung mit der Kamera aufnehmen, visuelle Kontrolle:** Verbindung zur Kamera herstellen, wie in Abschnitt 3.1, «Manuelle und automatische Inbetriebnahme – Übersicht» und den folgenden Abschnitten beschrieben. Das Livebild der Kamera soll auf einem Computermonitor zu sehen sein. Bildausschnitt auf dem Computermonitor kontrollieren.

### Hinweis

Die **Wandmontage** muss immer mit **VarioFlex-Halter** und **Wandarm** durchgeführt werden (siehe Abschnitt 2.3, «Montage der Kamera mit Wandhalter»).

### 2.5 Montage der Kamera mit Masthalter (Zubehör)



Ist die Montage an einem Mast vorgesehen, empfiehlt sich der Einsatz des MOBOTIX M16-Masthalters. Dieser Halter besteht aus pulverlackiertem Edelstahl (3 mm, weiß) und ist für den Outdoor-Einsatz konzipiert. Die mitgelieferten Edelstahl-Mastschellen ermöglichen die Montage an Masten mit einem Durchmesser von 60 bis 180 mm. Konstruktionsbedingt kann bei Einsatz des Masthalters keine Unterputz-Anschlussdose verwendet werden. Um eine wetterfeste Verbindung der Netzwerkgeräte zu garantieren, empfiehlt sich deshalb die Verwendung einer MX-Overvoltage-Protection-Box, die einfach in den Hohlraum des Wandhalters (VarioFlex-Halter) eingesetzt werden kann. Weitere Informationen zur MX-Overvoltage-Protection-Box erhalten Sie auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) unter **Produkte > Systemkomponenten > Interface-Boxen und Sensorik**.

Die Montage der Kamera erfolgt immer in Verbindung mit dem VarioFlex-Halter, der ab Werk für die Wandmontage vorbereitet ist und so auch direkt am Masthalter befestigt werden kann. Vor dem Anbringen der Kamera ist die optimale Kameraposition in Abhängigkeit des gewählten Sensormoduls zu ermitteln (siehe Abschnitt 2.1, «Vorbereitende Montagearbeiten»). Die Feinjustierung erfolgt nach der Montage an der Wand.

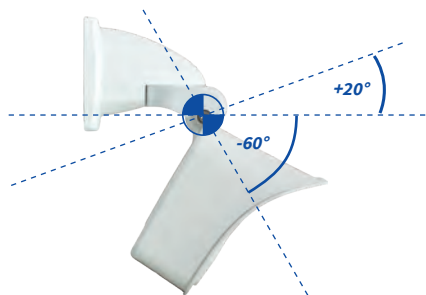




### 2.5.1 Masthalter (MX-MH-SecureFlex-ESWS)

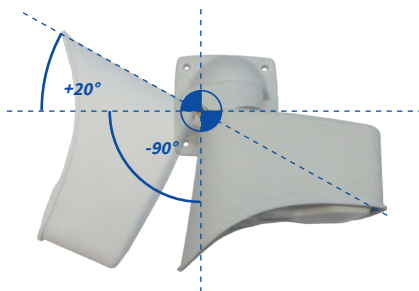
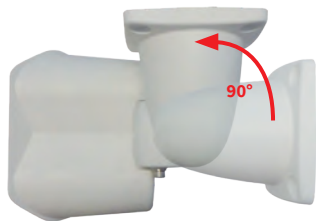
Die Schwenkbarkeit der Kamera bei Mastmontage beträgt wie bei der Wandmontage

- horizontal: 180°
- vertikal: 80°



Schwenkbarkeit bei Mastmontage:  
• horizontal: 180°  
• vertikal: 80°

Wird der Wandhalter um 90° gedreht, kann die Kamera auch senkrecht nach unten geneigt werden:

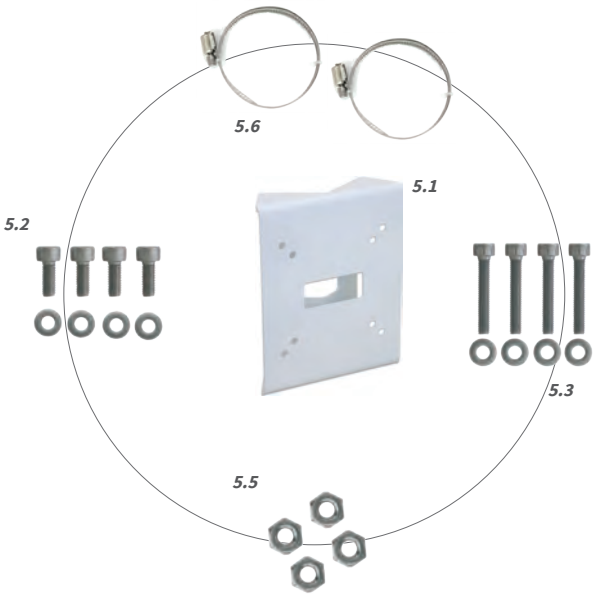


### Abmessungen Masthalter



Lieferumfang und benötigte Teile

Bitte überprüfen Sie zunächst den vollständigen Lieferumfang des Eck- und Masthalter-Sets in der Originalverpackung.



Position	Anzahl	Bezeichnung
5.1	1	Masthalter
5.2	4	Edelstahl-Sechskantschrauben M6x20 mm
5.3	4	Edelstahl-Sechskantschrauben M6x35 mm (nicht benötigt)
5.4	8	Edelstahl-Unterlegscheiben
5.5	4	Edelstahl-Muttern M6
5.6	2	Edelstahl-Mastschellen



Schraubenschutzkappen  
M.10

Zusätzlich werden hier noch die Abdeckkappen für die Befestigungsschrauben benötigt, die im Lieferumfang des M16-Basismoduls enthalten sind (siehe Abschnitt 1.4, «Lieferumfang und Abmessungen», Pos. M.10).

### Arbeitsschritte

1. **Kabel vorbereiten:** Das verlegte Netzwerk-kabel von hinten durch die mittlere Öffnung des Masthalters führen. Das Kabel sollte vorzugsweise direkt aus dem Mast in den Hohlraum des VarioFlex-Wandhalters geführt werden, wo es dann über einen Adapter (z. B. MX-Overvoltage-Protection-Box) mit dem Kamera-Patchkabel verbunden wird (verdeckte Kabelführung).



2. **Mastschellen vorbereiten:** Die beiden Edelstahl-Mastschellen durch den Masthalter führen. Der Mastdurchmesser kann zwischen 60 und 180 mm betragen.



3. **Masthalter anbringen:** Mastschellen um den Mast legen und mit Schraubendreher festziehen. Bei Bedarf können die überstehenden Enden der Mastschellen gekürzt werden.



4. **Gummidichtung anbringen:** Die weiße Gummidichtung mit der Nut auf den Rand des Wandhalters aufsetzen.



5. **Kabel anschließen:** Das zugeführte Netzwerk-kabel mit dem Patchkabel der Kamera via Adapter verbinden bzw. Patchkabel in RJ45-Dose einstecken. Beim Einsatz einer MX-Overvoltage-Protection-Box beachten Sie die der Verpackung beiliegende Montageanleitung. Diese finden Sie als druckbares PDF auch auf der MOBOTIX-Webseite [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) im Bereich **Support >Download Center > Dokumentation > Betriebsanleitungen**. Darauf achten, dass die Kabel nicht geknickt oder gequetscht werden.





Abdeckkappen für  
Befestigungsschrauben

6. **Kamera befestigen:** Wandhalter über die vorgebohrten Stellen im Masthalter setzen und mit den mitgelieferten Schrauben M6x25 mm (Pos. 2.2), Unterlegscheiben (Pos. 2.4) und Muttern M6 (Pos. 2.5) befestigen. Weiße Abdeckkappen auf die Schraubenköpfe aufsetzen. Danach Kamera ausrichten wie in Abschnitt 3.3 beschrieben



7. **Sensormodule reinigen:** Für beste Bildergebnisse reinigen Sie das Schutzglas bzw. die Domkuppel der Sensormodule mit einem weichen, sauberen Baumwolltuch.



8. **Verbindung mit der Kamera aufnehmen, visuelle Kontrolle:** Verbindung zur Kamera herstellen, wie in Abschnitt 3.1, «Manuelle und automatische Inbetriebnahme – Übersicht» und den folgenden Abschnitten beschrieben. Das Livebild der Kamera soll auf einem Computermonitor zu sehen sein. Bildausschnitt auf dem Computermonitor kontrollieren.

### Hinweis

Die **Mastmontage** muss immer mit **VarioFlex-Halter** und **Wandarm** durchgeführt werden. Der VarioFlex-Deckenhalter ist **nicht** zu verwenden.

### 2.6 Austauschen der MicroSD-Karte

Zum Entfernen, Einsetzen bzw. Austauschen einer bereits verwendeten MicroSD-Karte muss die Kamera demontiert werden. Um Datenverlust zu vermeiden, muss die MicroSD-Karte vor dem Entfernen in der Kamerasoftware abgemeldet und die Kamera anschließend neu gestartet werden.

#### Achtung

Eine MicroSD-Karte darf erst nach dem Deaktivieren der Aufzeichnung auf SD-Karte und anschließendem Neustart der Kamera entnommen werden. Nichtbeachtung kann zu Datenverlust führen! Die Karte darf nicht schreibgeschützt sein!

#### Arbeitsschritte

1. **Speicherung deaktivieren:** Die Speicherung auf SD-Karte muss deaktiviert sein (**Admin Menu > Speicherung auf externem Dateiserver / Flash-Medium**). Falls die Speicherung auf MicroSD-Karte noch aktiviert ist, muss diese zuerst deaktiviert, die Kamera neu gestartet und anschließend von der Stromversorgung getrennt werden. Siehe hierzu auch Abschnitt 3.5, «MicroSD-Kartenspeicherung».
2. **Kameragehäuse öffnen:** Öffnen Sie das Kameragehäuse, wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben.
3. **Anschlusskabel an der Innenabdeckung des Gehäuses entfernen:** Die Stecker der Sensorkabel und des I/O-Kabels (rote Clips) nach Öffnen der Clipverschlüsse entfernen. Patchkabel und evtl. angeschlossenes MiniUSB-Kabel nach Öffnen der Bajonettverschlüsse entfernen, MxBus-Leitungen entfernen. Achten Sie darauf, dass das Frontelement mit den Sensormodulen nicht herunterfällt.
4. **Innenabdeckung entfernen:** Die vier Halteschrauben des Innendeckels (rote Pfeile) mit dem mitgelieferten 2,5 mm-Inbusschlüssel entfernen und den Deckel vorsichtig abnehmen.



Die MicroSD-Karte befindet sich unten in der Mitte der Platine.

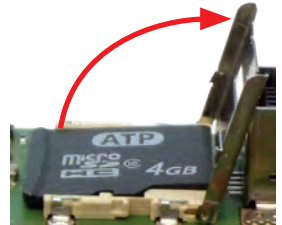
**Achten Sie darauf, die Platine beim Austauschen der MicroSD-Karte nicht zu berühren!**



5. **Halterung der MicroSD-Karte entriegeln:** Schieben Sie Metallabdeckung **vorsichtig** (z. B. mit einem Fingernagel) nach rechts.



6. **MicroSD-Karte entnehmen:** Metallabdeckung nach rechts oben klappen und SD-Karte entnehmen.



7. **MicroSD-Karte einlegen und verriegeln:** Die MicroSD-Karte in die Halterung einlegen und die Metallabdeckung zuklappen. Anschließend die Metallabdeckung unter leichtem Druck von oben (z. B. mit einem Fingernagel) wieder nach links schieben, um die Halterung zu verriegeln.



8. **Innenabdeckung aufsetzen:** Die Innenabdeckung aufsetzen, Inbusschrauben wieder festschrauben und Anschlusskabel wieder anbringen.

9. **Kameragehäuse schließen:** Schließen Sie das Kameragehäuse wieder, wie in Abschnitt 2.2.8 beschrieben und stellen Sie die Stromversorgung wieder her.



10. **Speicherung aktivieren:** Wenn eine bereits mit MxFFS formatierte MicroSD-Karte eingesetzt wurde, kann die Speicherung in **Admin Menu > Speicherung** auf externem Dateiserver/Flash-Medium aktiviert werden. Nach einem Neustart der Kamera wird die Aufzeichnung automatisch aktiviert.
11. **MicroSD-Karte formatieren:** Wird eine neue MicroSD-Karte verwendet, muss diese zuerst formatiert werden, wie in Abschnitt 3.5, «MicroSD-Kartenspeicherung», beschrieben.

### 2.7 Netzwerk- und Stromanschluss

- Die Stromversorgung der Kamera wird über den Ethernet-Anschluss der Kamera (Patch- oder Verlegekabel) hergestellt. Zum Einschleifen der Stromversorgung wird ein MOBOTIX PoE-Adapter oder ein anderes, hochwertiges PoE-Produkt empfohlen:
  - **eine Kamera:** mit dem PoE-Adapter (MX-NPA-PoE oder MX-NPA-Box)
  - **mehrere Kameras:** mit PoE-Produkten nach IEEE 802.3af (PoE-Switch)
- Die **maximale Kabellänge** für die Stromversorgung über das Netzkabel beträgt **100 m**.
- Achten Sie darauf, die Kamera nur an Switches oder Router anzuschließen, welche die **10/100 MBit/s-Netzwerkschnittstelle** der Kamera unterstützen.
- Für die Absicherung der Stromversorgung empfiehlt sich der Einsatz unterbrechungs-freier Stromversorgungen (USV).
- Wenn zur Stromversorgung der MOBOTIX-Kameras Netzwerkkomponenten eingesetzt werden, die Power-over-Ethernet nach IEEE 802.3af oder IEEE 802.3at („PoE+“) anbieten, sollten möglichst nur Geräte ohne Lüfter verwendet werden. Angesichts der geringen Leistungsaufnahme der MOBOTIX-Kameras erhöht dies sowohl die Zuverlässigkeit des gesamten Systems als auch die Lebenserwartung dieser Komponenten.

#### Achtung

**Max. Leistungsaufnahme angeschlossener Erweiterungsmodule:** Die Leistungsaufnahme aller angeschlossenen **MxBus-Module** darf **3 W nicht überschreiten**. An den MxBus-Stecker **und** an die USB-Buchse dürfen Verbraucher mit einer **Gesamt-Leistungsaufnahme von max. 4 W** angeschlossen werden, **wenn die Kamera mit PoE-Klasse 3 versorgt wird**. Wird **PoE-Klasse 2** verwendet, **kann die Kamera keine externen Verbraucher versorgen!**

Informationen zum Ändern der PoE-Klasse finden Sie in Abschnitt 2.7.5, «Variables PoE».

Anschluss von Zusatzgeräten mit insgesamt mehr als 1 W (via MxBus/USB): Max. Umgebungstemperatur +50 °C

#### 2.7.1 Netzwerkverkabelung der M16 mit Patchkabel herstellen

Die Verwendung des Patchkabels und einer MX-Overvoltage-Protection-Box bzw. MX-NPA-Box bietet diese Vorteile:

- Schnelle Montage/Demontage
- Kein Kürzen des Kabels bei mehrmaligem Ein-/Ausbau
- Strahlwassergeschützte/staubdichte Verbindung nach IP66

### Anschließen des Patchkabels an eine MX-Overvoltage-Protection-Box, MX-NPA-Box oder Standard-Netzwerkdose

Um den Netzwerkanschluss der Kamera mithilfe einer MX-Overvoltage-Protection-Box oder einer MX-NPA-Box herzustellen, entfernen Sie zuerst den blauen Bajonettverschluss und den blauen Blindstopfen des rechten Anschlusses an der Box. Stecken Sie dann das MOBOTIX-Patchkabel in die Box und sichern Sie das Kabel mit dem Bajonettverschluss.



Weitere Informationen zur Installation einer **MX-Overvoltage-Protection-Box** bzw. einer **MX-NPA-Box** erhalten Sie auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) unter **Produkte > Systemkomponenten > Interface-Boxen und Sensorik**.

Bei einer Standard-Netzwerkdose (nur im Innenbereich zulässig) stecken Sie das MOBOTIX-Patchkabel der M16 in die Buchse der Netzwerkdose.

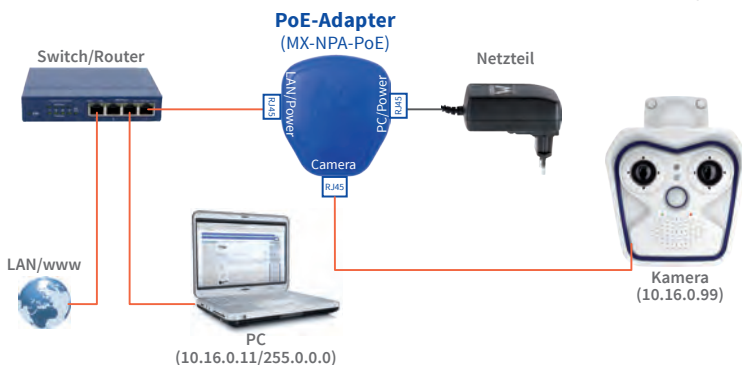
Falls zusätzliche Kabel im Inneren des Gehäuses benötigt werden, sind diese wie in Abschnitt 2.2.6, «USB-Kabel anschließen» und in Abschnitt 2.2.7, «MxBus\*-Zweidrahtleitung anschließen» beschrieben zu verbinden.

### 2.7.2 Stromversorgung mit Switch

1. Verbinden Sie das werkseitig installierte Kabel der Kamera mit der Buchse **Camera** des PoE-Adapters.
2. Verbinden Sie die Buchse **LAN/Power** des PoE-Adapters mit einem Ethernet-Anschluss des Switch/Routers bzw. der Wanddose.
3. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Netzteils in die Buchse **PC/Power** des PoE-Adapters.

IP-Adressen in den Abbildungen nur beispielhaft

Verwenden Sie für die M16 das blaue MX-NPA-PoE-Set oder die MX-NPA-Box – das frühere MOBOTIX Netzwerk-Power-Zubehör NPA-Set, Power-Box und Power-Rack (MX-NPA-Set, MX-NPR-4 und MX-NPR8/20) ist für den Einsatz der M16 nicht geeignet!

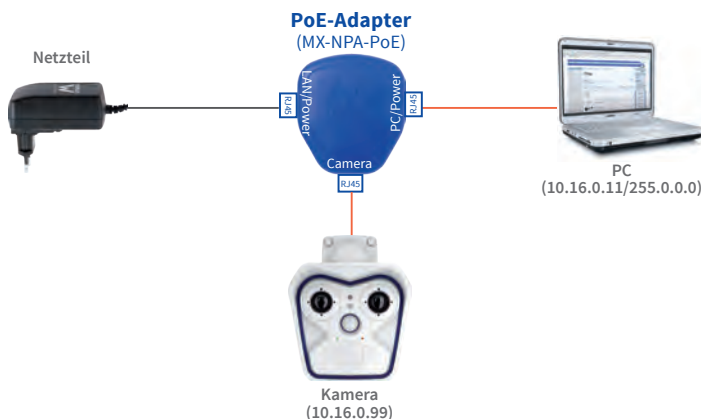




### 2.7.3 Stromversorgung mit Direktverbindung zum Computer

1. Verbinden Sie das werkseitig installierte Kabel der Kamera mit der Buchse **Camera** des PoE-Adapters.
2. Verbinden Sie die Buchse **PC/Power** des PoE-Adapters mit dem Ethernet-Anschluss des Computers.
3. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Netzteils in die Buchse **LAN/Power** des PoE-Adapters.

IP-Adressen in den Abbildungen nur beispielhaft



Bei Direktverbindung zum PC ersetzt der PoE-Adapter das Crossover-Kabel

Verwenden Sie für die M16 das blaue MX-NPA-PoE-Set oder die MX-NPA-Box – das frühere MOBOTIX Netzwerk-Power-Zubehör NPA-Set, Power-Box und Power-Rack (MX-NPA-Set, MX-NPR-4 und MX-NPR8/20) ist für den Einsatz der M16 nicht geeignet!



### 2.7.4 Stromversorgung mit Power-over-Ethernet-Produkten

Verbinden Sie das werkseitig installierte Kabel der Kamera mit einem PoE-Port des PoE-Switch/Routers. Der Switch/Router muss den PoE-Standard IEEE 802.3af oder IEEE 802.3at unterstützen.



IP-Adressen in den Abbildungen nur beispielhaft

2.7.5 Variables PoE

Die Leistungsaufnahme der Kamera hängt vom verwendeten Funktionsumfang wie auch von angeschlossenen Zusatzgeräten ab (siehe Tabelle). Um die Kamera optimal Ihrem Systemdesign anpassen zu können (verwendeter PoE-Switch, Notstromkonzept etc.), kann dazu die PoE-Klasse per Benutzeroberfläche im Browser eingestellt werden.

PoE-Leistungsklassen (Standard nach IEEE 802.3af)		
Klasse	Max. Leistungsaufnahme	Kamera-Betriebsart und Zusatzgeräte
2	3,84 W – 6,49 W	Normal-Modus; max. 1 W für MxBus-Zusatzgeräte
3	6,49 W – 12,95 W	FullPower-Modus; max. 2,5 W für MxBus-Zusatzgeräte (z. B. MX-GPS-Box und MX-232-IO-Box an MxBus), max. 3 W für Zusatzgeräte an MxBus und USB-Schnittstelle

Achtung

Liegt die gesamte Leistungsaufnahme von Kamera und Zusatzgeräten über der Leistung, die vom PoE-Switch für die eingestellte Klasse zur Verfügung gestellt wird, kann der Switch die Kamera vom Netz trennen. **In diesem Fall ist die Kamera erst wieder erreichbar, wenn die Zusatzgeräte von der Kamera getrennt wurden und ein Neustart der Kamera durchgeführt wurde.**

Variables PoE: Mehrere Kameras können gleichzeitig am selben Switch betrieben werden

In der Regel ist die eingestellte PoE-Klasse bereits passend und es muss nichts umgestellt werden. Sollte in Ihrer Anwendung allerdings eine niedrigere oder höhere Leistungsklasse benötigt werden, muss diese im Browser geändert werden:

1. Admin Menu > Netzwerk-Konfiguration > Ethernet-Schnittstelle öffnen.
2. Dort unter **Stromversorgung** auf den Link **Ändern** klicken.
3. Der Dialog **Power over Ethernet (PoE)** führt Sie durch die weitere PoE-Konfiguration.
4. Danach muss die Kamera neu gestartet werden: Kamera vom Stromnetz trennen, dann wieder einbinden, z. B. durch Trennen und anschließendes Verbinden des Netzkabels am PoE-Switch.



## Notizen

### 3 INBETRIEBNAHME DER KAMERA

#### 3.1 Manuelle und automatische Inbetriebnahme – Übersicht

MxManagementCenter  
zum Kostenfreien  
Download unter  
[www.mobotix.com](http://www.mobotix.com)

MOBOTIX-Kameras benötigen keine Software-Installation. Einrichtung und Betrieb sind über jeden JavaScript-fähigen Browser auf allen Betriebssystemen möglich (z. B. Windows, Linux, Macintosh u. a.). Alternativ kann dazu auch MxManagementCenter verwendet werden. Zur Erstinbetriebnahme sind die folgenden Schritte auszuführen:

##### 1. Kamera an das Netzwerk anschließen.

Die Stromversorgung erfolgt hierbei direkt über das Netzkabel (siehe Abschnitt 2.7, «Netzwerk- und Stromanschluss»)

##### 2. Verbindung zur Kamera herstellen und ggf. deren Netzwerkdaten einstellen.

MOBOTIX-Kameras sind werkseitig als DHCP-Client und zusätzlich mit einer festen IP-Adresse im 10er-Adressbereich konfiguriert (z. B. **10.16.0.128**). Lokale Computernetzwerke sind in der Regel jedoch im 172er- oder 192er-IP-Adressbereich eingerichtet. Abhängig davon, ob im lokalen Netzwerk ein DHCP-Server (z. B. eine FritzBox) verwendet wird, oder ob das Netzwerk mit festen IP-Adressen konfiguriert ist, bestehen verschiedene Möglichkeiten, eine Verbindung zur Kamera herzustellen und ggf. deren Netzwerkeinstellungen zu ändern:

##### • Netzwerk mit DHCP-Server

- Verbindung mit dem Browser:

Wenn Sie die IP-Adresse kennen, die vom DHCP-Server der Kamera automatisch zugewiesen wird, können Sie diese Adresse im Web-Browser eingeben und damit direkt Verbindung zur Kamera aufnehmen (siehe Abschnitt 3.2.2, «Erste Bilder und wichtigste Einstellungen im Browser»).

- Einbindung ins MxManagementCenter:

Mit dem MxManagementCenter können Sie die Kamera anzeigen und einbinden, ohne deren aktuelle IP-Adresse kennen zu müssen (siehe Abschnitt 3.2.3, «Erste Bilder und Einstellung der Netzwerkparameter mit MxMC»).

- **Netzwerk mit festen IP-Adressen**

Damit auf die Kamera zugegriffen werden kann, muss sie ebenfalls eine IP-Adresse im Bereich des lokalen Netzwerks besitzen. Zur Einstellung der Kamera-Netzwerkparameter sind folgende Methoden möglich:

- Manuell über einen Webbrowser:

Dazu müssen zuerst die Netzwerk-Einstellungen Ihres Rechners umgestellt werden (siehe Abschnitt 3.2.1, «Manuelle Einstellung der Netzwerkparameter im Browser» und folgende).

- Einbinden in MxManagementCenter und automatisches Ändern der Kamera-IP-Adresse:

Die Kamera wird trotz nicht passender IP-Adresse im MxManagementCenter angezeigt und kann dort umkonfiguriert werden (siehe Abschnitt 3.2.3, «Erste Bilder und Einstellung der Netzwerkparameter mit MxMC»).

### 3. Kamera konfigurieren.

Dazu kann die Benutzeroberfläche in einem Browser oder das MxManagementCenter verwendet werden.



Kamerasoftware im Browser

## 3.2 Erste Bilder und wichtigste Einstellungen

Nach dem Anschließen an das Netzwerk muss die MOBOTIX-Kamera in das Netzwerk integriert werden. Hierzu sind zuvor die Netzwerkparameter der Kamera korrekt einzustellen bzw. zu prüfen. Wenn Ihr Netzwerk über einen aktiven DHCP-Server verfügt oder bereits im 10er-IP-Adressbereich eingerichtet sein sollte (z. B. IP-Adresse **10 . x . x . x**, Netzmaske **255 . 0 . 0 . 0**), müssen Sie die Netzwerkparameter der Kamera nicht ändern. Sie können direkt auf die Kamera zugreifen (siehe Abschnitt 3.2.2). Ist Ihr Netzwerk bzw. Ihr Computer nicht im 10er-IP-Adressbereich eingerichtet (z. B. stattdessen im 192er- oder 172er-IP-Adressbereich), wählen Sie eine der folgenden Alternativen zur Einstellung der Netzwerkparameter der Kamera:

- **Manuelle Einstellung** (siehe Abschnitt 3.2.1)
- **Automatische Einstellung mit MxManagementCenter** (siehe Abschnitt 3.2.3)

### Hinweis

Für die folgenden Beispiele wird eine Kamera mit der Werks-IP-Adresse **10 . 16 . 0 . 99** angenommen. Ersetzen Sie diese Adresse durch die entsprechende IP-Adresse Ihrer Kamera. Diese befindet sich auf einem Aufkleber an der Kamera. Stellen Sie sicher, dass die in den folgenden Beispielen verwendeten IP-Adressen nicht bereits von anderen Geräten im Netzwerk verwendet werden.

**Tipp:** Durch kurzes Betätigen des **Tasters L** der Kamera wird die aktuelle IP-Adresse der Kamera auf dem Lautsprecher angesagt.

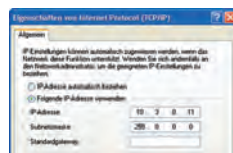
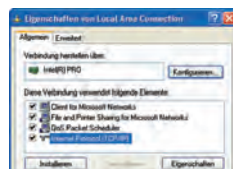
### 3.2.1 Manuelle Einstellung der Netzwerkparameter im Browser

Die manuelle Einstellung der Netzwerkparameter der MOBOTIX-Kamera erfolgt über einen Computer, dessen Netzwerkparameter im 10er-IP-Adressbereich eingerichtet sein müssen. Hierfür sind in der Regel die Netzwerkparameter des Computers umzustellen.

#### 1. Stellen Sie die Netzwerkparameter Ihres Computers um:

##### Windows 7:

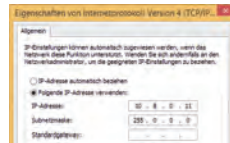
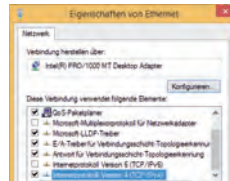
1. Öffnen Sie **Start > Einstellungen > Systemsteuerung > Netzwerkverbindungen**. Klick auf den Button **Eigenschaften** öffnet den abgebildeten Dialog.
2. Doppelklicken Sie den Listeneintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)**. Aktivieren Sie im Register **Allgemein** die Option **Folgende IP-Adresse verwenden**. Geben Sie eine IP-Adresse im 10er-IP-Adressbereich ein (z. B. **10.16.0.11**).
3. Nach dem Schließen aller Dialogfenster verfügt der Computer nun über die IP-Adresse **10.16.0.11**.



Eingabe im Feld  
**Subnetzmaske:**  
255.0.0.0

### Windows 8.1/10:

1. Öffnen Sie **Start > Systemsteuerung > Netzwerk und Internet > Netzwerk- und Freigabecenter > Adaptereinstellungen ändern > Ethernet**. Rechtsklicken Sie auf **Ethernet** und wählen Sie **Eigenschaften** aus, um den abgebildeten Dialog zu öffnen.
2. Doppelklicken Sie auf den Listeneintrag **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)**. Aktivieren Sie im Register **Allgemein** die Option Folgende IP-Adresse verwenden. Geben Sie eine IP-Adresse im 10er-IP-Adressbereich ein (z. B. **10.16.0.11**).
3. Nach dem Schließen aller Dialogfenster verfügt der Computer nun über die IP-Adresse **10.16.0.11**.



Eingabe im Feld  
„Subnetzmaske“:  
255.0.0.0

### Linux/Unix:

1. Öffnen Sie ein Terminal als Benutzer **root**.
2. Geben Sie folgenden Befehl ein: **ifconfig eth0:1 10.16.0.11**
3. Der Computer verfügt jetzt über die zusätzliche IP-Adresse **10.16.0.11**.

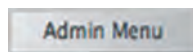
### Mac OS X:

1. Öffnen Sie **Systemeinstellungen > Netzwerk**.
2. Markieren Sie **Ethernet**. Wählen Sie im Feld **Konfiguration** den Listeneintrag **Manuell** und tragen Sie eine IP-Adresse im 10er-IP-Adressbereich ein (z. B. **10.16.0.11**).
3. Nach Klick auf den Button **Anwenden** rechts unten im Dialog verfügt der Computer nun über die IP-Adresse **10.16.0.11**.



## 2. Stellen Sie die zukünftigen Netzwerkparameter der MOBOTIX-Kamera ein:

1. Öffnen Sie einen Webbrowser auf dem Computer und geben Sie die werkseitige IP-Adresse der MOBOTIX-Kamera in die Adresszeile des Browsers ein (z. B. **10.16.0.99**). Nach dem Betätigen der Eingabetaste wird die Benutzeroberfläche der MOBOTIX-Kamera angezeigt (siehe auch Abschnitt 3.2.2, «Erste Bilder und wichtigste Einstellungen im Browser»).
2. Klicken Sie den Softbutton **Admin Menu** in der Benutzeroberfläche der MOBOTIX-Kamera. Die Schnellinstallation startet automatisch, nachdem die Benutzerdaten des admin-Benutzers eingegeben wurden.



Voreingestellte  
Benutzerdaten

Benutzername: **admin**  
Kennwort: **meinsm**

**Hinweis:** Die Schnellinstallation kann nachträglich auch über **Admin Menu > Netzwerk-Konfiguration > Schnellinstallation** aufgerufen werden (siehe auch Schnellinstallation in der Online-Hilfe der Kamera).

3. Tragen Sie die zukünftigen Netzwerkparameter der Kamera während der Schnellinstallation ein.

**Hinweis:** Die Netzwerkparameter können nachträglich auch über **Admin Menu > Netzwerk-Konfiguration > Schnellinstallation** geändert werden.



4. Nach Abschluss der Schnellinstallation und anschließendem Neustart der Kamera sind die neuen Netzwerkparameter aktiv. Die Kamera kann nun an das Zielnetzwerk angeschlossen und bei Bedarf weiter konfiguriert werden.

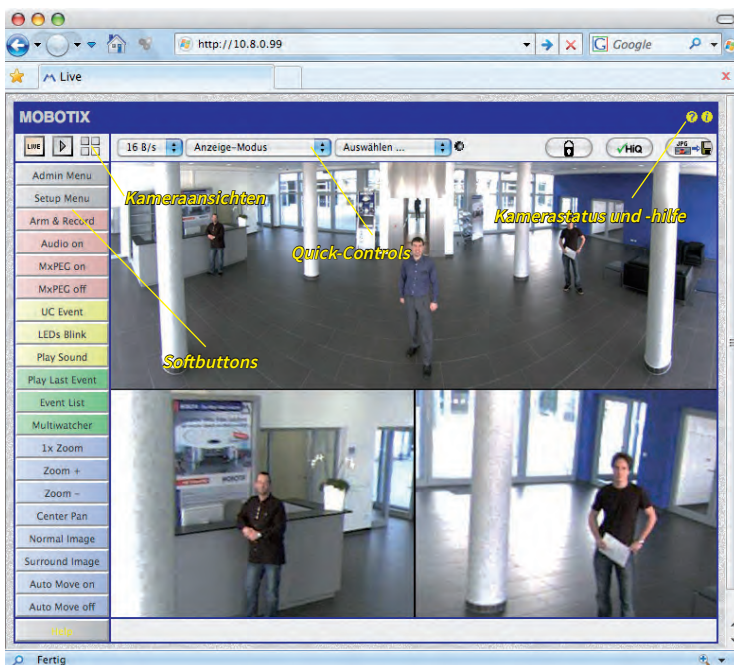




### 3.2.2 Erste Bilder und wichtigste Einstellungen im Browser

Nachdem die MOBOTIX-Kamera an die Stromversorgung und das Netzwerk angeschlossen ist, können Sie nun die Benutzeroberfläche mit dem Livebild der Kamera im Webbrowser aufrufen. Internet Explorer, Firefox, Safari oder jeder andere grafische Browser mit aktiviertem JavaScript ist hierfür geeignet. Dabei ist es unerheblich, welches Betriebssystem verwendet wird.

Nach Eingabe der IP-Adresse der Kamera in die Adresszeile des Browsers zeigt die MOBOTIX-Kamera die Live-Ansicht mit weiteren Bedien- und Informationselementen wie z. B. Softbuttons, Symbole für die unterschiedlichen Ansichten, Pulldown-Menüs (Quick-Controls), Symbole für die Online-Hilfe und den Kamerastatus sowie Hinweise zum Betriebszustand der Kamera.



#### Hinweis

##### Standard-Zugangsdaten für den Administrationsbereich

- Benutzername: **admin**
- Kennwort: **meinsm**

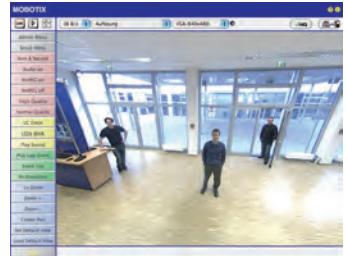
(Passwort muss beim ersten Anmelden geändert werden – ab Kamerasoftware V5.1.x.)

### Kameraansichten: Live, Player, Multiview



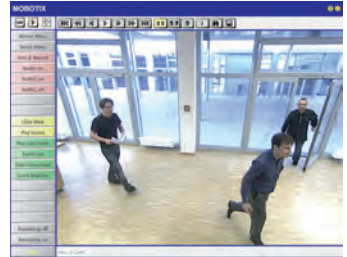
Live-Ansicht:  
<http://<Kamera-IP>/control/userimage.html>

Die MOBOTIX-Kamera startet automatisch mit der Ansicht **Live** (werkseitige Voreinstellung). Durch Auswahl einer anderen Startseite (**Admin Menu > Sprache und Startseite**) können Sie zum Beispiel ausschließlich den Zugriff auf das aktuelle Livebild ohne Bedienelemente erlauben (Ansicht **Gast**).



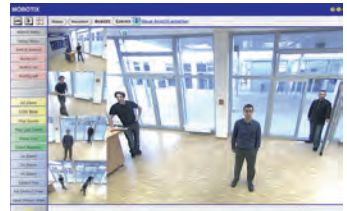
Player-Ansicht:  
<http://<Kamera-IP>/control/player>

Daneben stehen die Standardansichten **Player** (Wiedergabe aufgezeichneter Bild- und Videosequenzen) und **Multiview** (Ansicht mehrerer Kameras mit Live- bzw. Player-Bildern) zur Verfügung.




Multiview-Ansicht:  
<http://<Kamera-IP>/control/multiview>

**Multiview** ermöglicht die Anzeige mehrerer Kameras über eine „Proxy“-Kamera (interessant für den Zugriff von außerhalb des Netzwerks mit reduzierter Bandbreite).



Gast-Ansicht:  
<http://<Kamera-IP>/cgi-bin/guestimage.html>

### Hinweis

Weitere Informationen zu den Ansichten der Kamera erhalten Sie in der Online-Hilfe, wenn Sie auf das Symbol  rechts oben in der Kamera-Benutzeroberfläche im Browser klicken.

### 3.2.3 Erste Bilder und Einstellung der Netzwerkparameter mit MxMC

#### MxManagementCenter installieren und starten

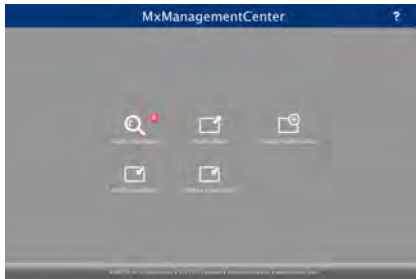
Laden Sie sich die neueste Version von MxManagementCenter von der MOBOTIX-Webseite herunter ([www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > Support > Download Center > Software-Downloads im Bereich MxManagementCenter). Doppelklicken Sie auf die Programmverknüpfung oder starten Sie die Programmdatei.

#### Kameras suchen

Beim ersten Start von MxManagementCenter öffnet sich der Konfigurationsassistent und beginnt automatisch mit der Suche nach MOBOTIX-Kameras. Die Anzahl der gefundenen Kameras wird im Zähler an der **Hinzufügen**-Taste angezeigt. Diese Anzeige wird automatisch aktualisiert, sobald MOBOTIX-Kameras an das lokale Netzwerk angeschlossen bzw. vom Netzwerk getrennt werden.





MxManagementCenter zum  
Kostenfreien Download  
unter [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com)



Klicken Sie auf **Geräte hinzufügen**. Kameras werden entweder in einer Liste oder als Kacheln angezeigt. Mit den Tasten **Liste** und **Kachel** wechseln Sie zwischen Listen- und Kachel-Ansicht.




Der Betriebszustand der Kameras wird automatisch getestet und durch verschiedene Symbole angezeigt. So werden z. B. Kameras, die sich nicht in demselben Subnetz wie der Computer befinden, mit dem Symbol  (Kamera in einem anderen Netzwerk als der Computer) angezeigt. Diejenigen Kameras, deren Kennwort nicht bekannt ist bzw. für die noch kein


Kennwort/Benutzername in MxManagementCenter eingegeben wurde, werden mit dem Symbol  (Kamera ist kennwortgeschützt) gekennzeichnet.

### Netzwerkadressen der Kameras umkonfigurieren

\*Bonjour: automatische Erkennung von Netzwerkdiensten in IP-Netzen

Neben den Kameras im gleichen Netzwerkbereich Ihres Computers werden über den Bonjour-Service\* auch MOBOTIX-Kameras gefunden, die sich in einem anderen Netzwerkbereich befinden (Status: ). In diesem Fall kann normalerweise keine Verbindung zu den Kameras aufgebaut werden.

Das ist zum Beispiel der Fall, wenn Kameras in ein Netzwerk ohne DHCP-Server (also mit festen IP-Adressen) integriert werden und sich der Netzwerkbereich von dem 10er-Bereich unterscheidet, den die Kameras ab Werk zusätzlich zu DHCP unterstützen.

MxManagementCenter kann diese Kameras automatisch so konfigurieren, dass sie sich in Ihr bestehendes Netzwerk „integrieren“. Hierzu müssen Sie die entsprechenden Kameras auswählen und dann auf die Taste  am unteren Rand des Programmfensters klicken.

Der Dialog **Netzwerkeinstellungen** wird geöffnet.



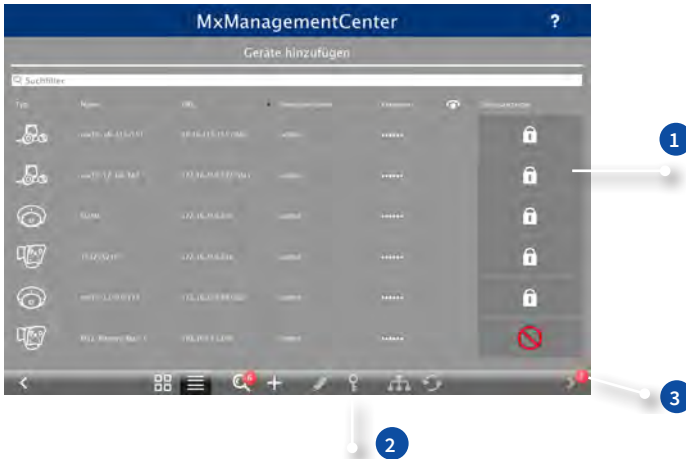
Haben Sie für Ihren Computer eine feste IP-Adresse vergeben, dann werden Sie auch den Kameras eine feste IP-Adresse zuweisen wollen. Geben Sie hierzu die IP-Adresse und die Subnetzmaske für die erste Kamera ein. Die IP-Adresse wird automatisch für alle ausgewählten Kameras hochgezählt.

Durch Klicken auf **Übernehmen** werden die ausgewählten Kameras automatisch umkonfiguriert und befinden sich im selben Subnetz wie der Computer.

### Kameras hinzufügen

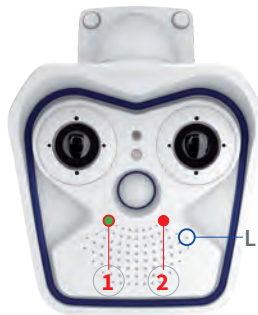
Nachdem die Kameras umkonfiguriert wurden und damit den Status **Erreichbar** haben, können sie nun in das MxManagementCenter eingebunden werden.

Wählen Sie die gewünschten Kameras aus (bei Mehrfachauswahl **CMD/Ctrl-Taste+Klicken**). Wenn die Kameras kennwortgeschützt **1** sind, klicken Sie auf **Kamera-Zugriff ändern** **2** und geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein.



Die Anzahl der ausgewählten Kameras wird im Zähler an der Taste **Nächste Seite** **3** angezeigt. Wechseln Sie zur nächsten Seite und klicken Sie auf **Fertigstellen**.

Weiterführende Informationen finden Sie im **MxManagementCenter Tutorial**, das Sie als PDF-Datei von der MOBOTIX-Website herunterladen können: [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) > **Support** > **Download Center** > **Dokumentation** > **Broschüren & Anleitungen** > **Tutorials**.



LED-Voreinstellungen:

- 1 Power (ein), Fehler (blinkt)
- 2 Aufzeichnung (blinkt)

3.2.4 Startoptionen der Kamera

Normalerweise startet die Kamera als DHCP-Client und versucht, automatisch eine IP-Adresse von einem DHCP-Server zu erhalten. Für bestimmte Zwecke kann beim Starten der Kamera das Boot-Menü aktiviert werden, um die Kamera in anderen Modi zu starten.

Kamera vorbereiten

- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung der Kamera.
- Nehmen Sie einen geeigneten Gegenstand (z. B. eine aufgebogene Büroklammer, *keinesfalls aber spitze Gegenstände!*) zur Hand.
- Stellen Sie die Spannungsversorgung der Kamera wieder her.

Boot-Menü aktivieren

Die rote LED leuchtet ca. 5–10 s nach Herstellen der Spannungsversorgung für die Dauer von 10 s auf. Drücken Sie den Taster, indem Sie die Büroklammer in das Loch (roter Kreis in der Abbildung) einführen und vorsichtig drücken; die Kamera wechselt in das Boot-Menü zur Auswahl verschiedener Startoptionen.

Die LED blinkt jetzt ein Mal und wiederholt dieses Blinksignal nach einer Pause von einer Sekunde (die Anzahl der Blinksignale entspricht der aktuell auswählbaren Startoption). Betätigen Sie den Taster erneut kurz (< 1 s), um zur nächsten Startoption zu wechseln. Nach der letzten Startoption wird wieder die erste angezeigt (1 x blinken).

LED blinkt	Startoption	Bedeutung	Audio-Bestätigung*
1 x	—	Diese Option wird auf dem Kameramodell nicht unterstützt.	—
2 x	Werkseinstellungen	Startet die Kamera mit den Werkseinstellungen (Werks-IP-Adresse, Benutzernamen und Kennwörter werden nicht zurückgesetzt).	Boing
3 x	Automatische IP-Adresse	Startet die Kamera als DHCP-Client und bezieht eine IP-Adresse von einem DHCP-Server. Ist kein DHCP-Server vorhanden oder wird keine IP-Adresse erhalten, startet die Kamera mit der Werks-IP-Adresse.	Boing-Boing
4 x	Recovery-System	Startet die Kamera im Recovery-System, z. B. um eine fehlgeschlagene Aktualisierung der Kamera-Software erneut durchzuführen.	Alarm Sound

\*Nur auf Kameras mit Audio-Option und installiertem Lautsprecher.

Startoption auswählen

Betätigen Sie hierzu den Taster länger (> 2 s). Die Kamera quittiert die Auswahl durch 3 s schnelles Blitzen; die Büroklammer kann dann entfernt werden. Nach 20 s erfolgt die akustische Bestätigung lt. obiger Tabelle.

Erfolgt keine Auswahl, fährt die Kamera nach einer gewissen Zeit normal weiter hoch.

### Starten der Kamera mit werkseitigen (Netzwerk-) Einstellungen

Die unter Verwendung von **Startoption 2** geladene werkseitige Konfiguration wird nicht automatisch im Flash-Speicher der Kamera gesichert. Beim nächsten Neustart ohne Verwendung der **Startoption 2** ist wieder die zuletzt gesicherte Konfiguration aktiv. Die Konfiguration kann z. B. im **Admin Menu > Sichern** dauerhaft im Flash-Speicher der Kamera gesichert werden. Dabei können ggf. Teile der Konfiguration vor dem Speichern über „Wiederherstellen“ auf den Stand gebracht werden, der noch in der Kamera gespeichert ist.

Im Gegensatz zum Zurücksetzen der Kamera über **Admin Menu > Zurücksetzen der Konfiguration auf werkseitige Voreinstellungen** werden die in der Kamera definierten **Benutzer und Kennwörter** beim Starten der Kamera mit werkseitigen Einstellungen nicht zurückgesetzt.

Werkseitige  
Netzwerkkonfiguration  
unbedingt im Flash-  
Speicher sichern

### Starten der Kamera mit automatischer IP-Adresse (DHCP)

Wird die Kamera mit **Startoption 3** und automatischer IP-Adresse (DHCP) gestartet, ist dies nur **temporär**. Um die Netzwerkkonfiguration der Kamera dauerhaft auf DHCP (Werkseinstellung) einzustellen, öffnen Sie **Admin Menu > Ethernet-Schnittstelle**.

Beim Starten der Kamera mit DHCP muss ein DHCP-Server im Netzwerk funktionsfähig sein. Andernfalls erhält die Kamera keine gültige IP-Adresse und startet mit der zuletzt eingestellten IP-Adresse.

Außerdem sollten Sie sicherstellen, dass die Kameras immer die gleichen IP-Adressen erhalten, indem den MAC-Adressen der Kameras die entsprechenden IP-Adressen fest zugeordnet werden.

Im Fehlerfall startet die  
Kamera mit ihrer zuletzt  
eingestellten IP-Adresse

**Tipp:** Durch kurzes Betätigen des **Tasters L** der Kamera wird die aktuelle IP-Adresse der Kamera auf dem Lautsprecher angesagt.

## 3.3 Kamera justieren, Objektive scharfstellen und Filter einsetzen

### 3.3.1 Kamera justieren

1. Das Livebild der Kamera wird auf dem Computermonitor angezeigt.
2. Lösen Sie die Schrauben am VarioFlex-Halter mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel so weit, dass sich die Kamera leicht drehen und neigen lässt.
3. Stellen Sie den gewünschten Bildausschnitt durch Drehen und Schwenken der Kamera ein und kontrollieren Sie die richtige Position und Bildschärfe am Computermonitor. Ziehen Sie die Schrauben des VarioFlex-Halters wieder fest, um ein Verstellen der Kamera zu verhindern.
4. Reinigen Sie die Optik gegebenenfalls mit einem sauberen, flusenfreien Baumwolltuch.



Weitere Details und Funktionsweisen des OnScreen-Control (siehe Abschnitt 3.4)



Bildhorizont korrigieren:



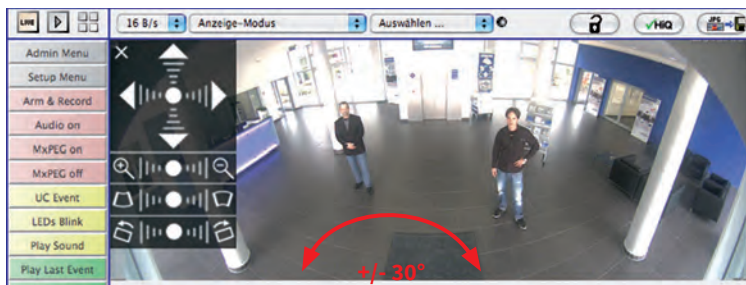
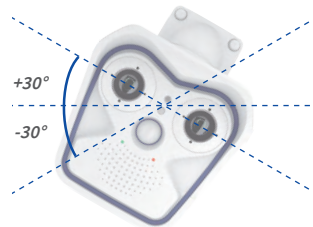
Bild nach links drehen



Bild nach rechts drehen

### Bildhorizont korrigieren (nur bei Sensormodul B016)

Bei der M16 mit hemisphärischem Sensormodul B016 kann ein eventuell durch die Montageposition bedingter, nicht waagrechter Bildhorizont über das OnScreen-Control einfach korrigiert werden. Durch Anklicken der Symbole (siehe Bild) wird der Bildhorizont um bis zu 30° im oder gegen den Uhrzeigersinn gedreht und kann so optisch wieder vollkommen gerade gestellt werden.

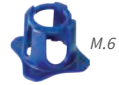




### 3.3.2 Objektive scharfstellen (nur B119/B237)

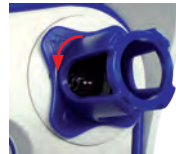
Nach der Montage sollte die Bildscharfe der Sensormodule B119 und B237 geprüft und ggf. nachgestellt werden. Verwenden Sie hierzu den blauen Objektivschlüssel und den schwarzen Modulschlüssel, die beide der Verpackung des M16-Basismoduls beiliegen.

Über die Scharfstellhilfe steht eine visuelle Hilfe beim Korrigieren der Bildscharfe zur Verfügung (siehe Die Live-Ansicht der MOBOTIX-Kamera in der Online-Hilfe der Kamera).



#### Arbeitsschritte

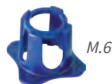
1. Setzen Sie den blauen Objektivschlüssel in die Rasten des Sensormoduls. Drehen Sie den Schlüssel **nach links** bis zum Anschlag (max. 300°) und dann noch etwas weiter, bis sich das Objektivschutzglas aus dem Sensormodul herauschiebt.
2. Justieren Sie die Bildscharfe anhand des Kamera-Livebilds am Monitor: Setzen Sie dazu den schwarzen Modulschlüssel (mit der ringförmigen Seite) auf das Objektiv und drehen Sie vorsichtig nach rechts oder links. **Schrauben Sie das Objektiv nicht zu weit hinein und wenden Sie auf keinen Fall Gewalt an, um Beschädigungen des Bildsensors zu vermeiden!**
3. Reinigen Sie ggf. die Innenseite des Objektivschutzglases mit einem sauberen, flusenfreien Baumwolltuch.
4. Setzen Sie das Objektivschutzglas auf die Rasten des blauen Objektivschlüssels auf.
5. Positionieren Sie das Objektivschutzglas mit seinen Bügeln über den beiden Aufnahmen im Sensormodul (rote Pfeile im Bild außen) und drücken Sie es fest ins Sensormodul. Drehen Sie das Glas mit dem blauen Objektivschlüssel bis zum Anschlag **nach rechts**.
6. Reinigen Sie ggf. die Außenseite des Objektivschutzglases mit einem sauberen, flusenfreien Baumwolltuch.



### 3.3.3 Filter einsetzen



MOBOTIX bietet in seinem Zubehörprogramm für alle Sensormodule außer B016 einen Polarisationsfilter an. Mit dem Polarisationsfilter lassen sich unerwünschte Reflexionen von glatten Oberflächen unterdrücken. Der Filter kann beispielsweise zur besseren Gesichtserkennung von Personen hinter der Windschutzscheibe eines Fahrzeugs eingesetzt werden. Es kann immer nur ein Filter pro Sensormodul verwendet werden, der dann das serienmäßige Objektivschutzglas ersetzt.



#### Arbeitsschritte

1. Setzen Sie den blauen Objektivschlüssel in die Rasten des Objektivschutzglases. Drehen Sie den Schlüssel **nach links** bis zum Anschlag (max. 300°) und dann noch etwas weiter, bis sich das Objektivschutzglas aus dem Sensormodul herauschiebt.



2. Reinigen Sie ggf. die Innenseite des Filters mit einem sauberen, flusenfreien Baumwolltuch.



3. Setzen Sie den Filter auf die Rasten des blauen Objektivschlüssels auf.

4. Positionieren Sie den Filter mit seinen Bügeln über den beiden Aufnahmen im Sensormodul (rote Pfeile im Bild außen) und drücken Sie ihn fest ins Sensormodul. Drehen Sie den Filter mit dem blauen Objektivschlüssel bis zum Anschlag **nach rechts**.



5. Justieren Sie den Filter anhand des Kamera-Livebilds am Monitor: Drehen Sie den Filter mit dem blauen Objektivschlüssel bis zur gewünschten Einstellung nach links (maximal 180°).
6. Für eine Nach- oder Neujustierung des Polarisationsfilters drehen Sie diesen zunächst wieder **nach rechts** bis zum Anschlag und wiederholen Sie Schritt 4.
7. Reinigen Sie ggf. die Außenseite des Filters mit einem sauberen, flusenfreien Baumwolltuch.

#### Hinweis

Beachten Sie bei Verwendung des **Polarisationsfilters**, dass dieser Filter die in das Objektiv einfallende Lichtmenge um ca. 50 % reduziert.

### 3.3.4 Austausch der Domkuppel gegen den Dichtring (nur Sensormodule B016)

Für besondere Anwendungen von hemisphärischen Sensormodulen, z. B. wenn Reflexionen durch seitlichen Lichteinfall in die Domkuppel auftreten, kann diese durch den Dichtring (Best.-Nr. MX-OPT-Ring-L10-L12) ersetzt werden.

Zum Austauschen der Domkuppel gegen den Dichtring benötigen Sie den blauen Objektivschlüssel, der in der Verpackung des S15D-Basismoduls mitgeliefert wird.

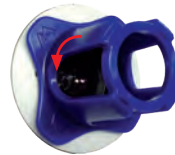


#### Achtung

***Um Verbrennungen durch das freiliegende Objektiv auszuschließen, darf dieser Dichtring nur bei Sensormodulen montiert werden, die sich nicht im Handbereich befinden!***

#### Arbeitsschritte

1. Setzen Sie den blauen Objektivschlüssel in die Rasten der Domkuppel. Drehen Sie den Schlüssel **nach links** bis zum Anschlag (max. 300°) und dann noch etwas weiter, bis sich die Domkuppel aus dem Sensormodul herauschiebt. Achten Sie dabei darauf, dass sich die Domkuppel nicht im Sensormodul-Gehäuse verankert.
2. Drehen Sie den Objektivschlüssel um, führen die beiden Nasen in die Aussparungen im Metallring des Objektivs und schrauben Sie es aus dem Sensormodul heraus.
3. Stecken Sie das Objektiv wie gezeigt durch den Dichtring.
4. Drücken Sie das Objektiv an beiden Seiten gleichmäßig in die Dichtung, bis diese bündig mit dem Metallrand des Objektivs abschließt.



5. Drehen Sie das Objektiv mit Dichtring mithilfe des blauen Modulschlüssels wieder hinein.



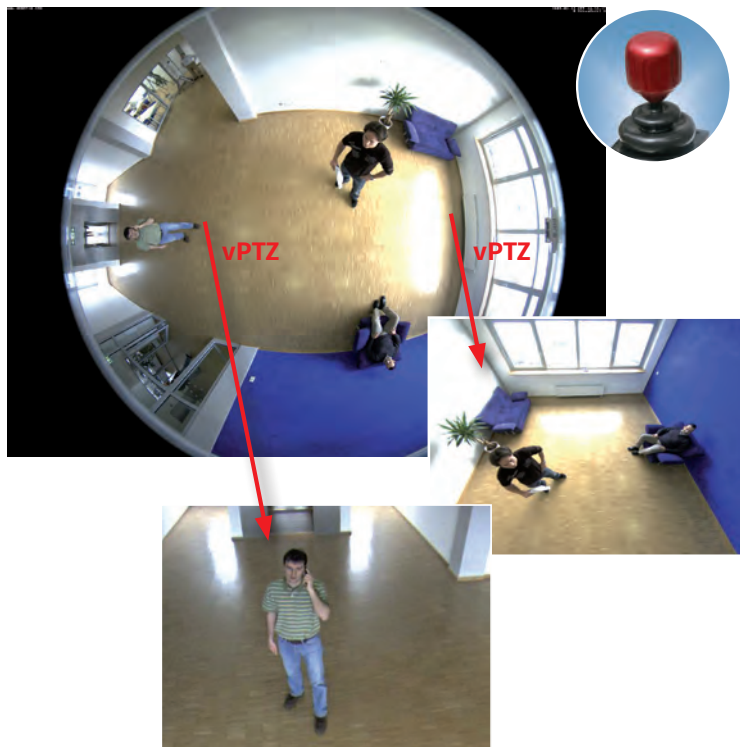
6. Justieren Sie die Bildschärfe anhand des Kamera-Livebilds am Monitor: Drehen Sie hierzu das Objektiv mit dem blauen Modulschlüssel vorsichtig nach rechts oder links. **Schrauben Sie das Objektiv nicht zu weit hinein und wenden Sie auf keinen Fall Gewalt an, um Beschädigungen des Bildsensors zu vermeiden!**



### 3.4 Virtueller PTZ und Vollbildspeicherung

#### 3.4.1 Virtuelle PTZ-Funktion vorbereiten

Mit der virtuellen PTZ-Funktion (vPTZ) ist es möglich, mit der Maus oder einem Joystick stufenlos in die Bilder der ausgewählten Videoquelle hineinzuzoomen und den so vergrößerten Bildausschnitt innerhalb des gesamten Bildsensorbereichs „virtuell“ zu verschieben.



Mehr Bedienkomfort  
dank Joystick

#### Bedienung mit Maus und Scrollrad

Bereits mit der Maus kann die vPTZ-Funktion der M16 im Browser gesteuert werden. Indem Sie eine beliebige Position auf dem am Monitor dargestellten Bild anklicken, wird diese Position zur neuen Bildmitte. Das Bild verschiebt sich entsprechend und die automatische Entzerrung wird entsprechend angepasst. Das **Scrollrad** kann zur Bedienung der Zoomfunktion genutzt werden. In der Grundeinstellung der Kamera ist diese Funktion gesperrt und muss deshalb erst freigegeben werden. Gehen Sie dazu auf **Setup Menu > vPTZ-Einstellungen**, deaktivieren Sie **Mausrad-Zoom sperren**, klicken Sie auf **Setzen** und danach auf **Schließen**, um die Einstellung zu speichern. Sie können nun das Scrollrad zum Zoom + (nach vorne drehen) oder Zoom – (nach hinten drehen) nutzen.

## Bedienung mit USB-Joystick

Ein handelsüblicher USB-Joystick kann die vPTZ-Bedienung für den Anwender deutlich erleichtern – im Browser oder im MxManagementCenter. Bitte installieren Sie den Joystick zunächst gemäß den Herstellerangaben auf dem PC.

Zur Nutzung eines USB-Joysticks im Browser benötigen Sie einen PC mit Windows-Betriebssystem, eine möglichst aktuelle Version des Internet Explorers und Sie müssen **ActiveX in der Kamerasoftware (Browser) aktivieren**:

- Wählen Sie im QuickControl den Eintrag **Browser**.
- Wählen Sie im Dropdown rechts neben **Browser** die Option **ActiveX** aus. Nun kann der USB-Joystick bis zum nächsten Schließen des Browsers verwendet werden.
- Um diese Einstellung dauerhaft zu speichern, öffnen Sie **Admin Menu > Sprache und Startseite** und wählen dort unter **Seitenoptionen > Betriebsart** den Eintrag **ActiveX** aus.
- Die Eingaben mit **Setzen** und **Schließen** dauerhaft in der Kamera speichern.
- Der Joystick kann nun verwendet werden.



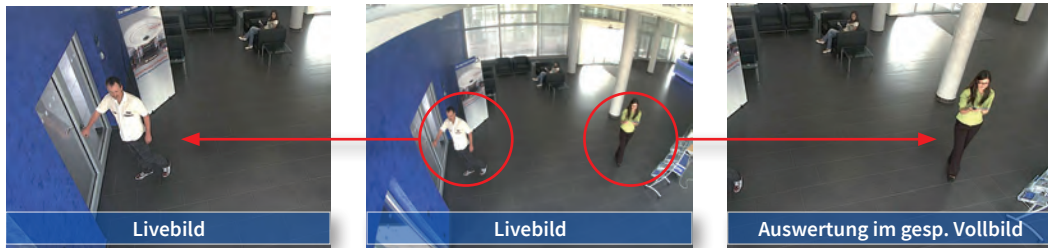
## Hinweise

Mehr Infos und Details zum vPTZ finden Sie in der Online-Hilfe der Kamera im Browser oder im MxManagementCenter-Tutorial auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) unter **Support > Download Center > Dokumentation > Broschüren & Anleitungen > Tutorials**.

Aktuelle Versionen aller Handbücher finden Sie wie immer auf der MOBOTIX-Website [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) unter **Support > Download Center > Dokumentation > Betriebsanleitungen**.

### 3.4.2 Vollbildspeicherung

Es ist möglich – unabhängig vom aktuellen Live-Videostrom – immer ein **komplettes Vollbild** zu speichern. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Aufzeichnung immer die komplette Bildinformation des verwendeten Objektivs enthält, auch wenn zwischendurch im Livebild durch vPTZ-Aktionen nur ein kleiner Teil sichtbar ist.



Hier können nun live z. B. in VGA vPTZ-Aktionen durchgeführt werden, während durch die Vollbildspeicherung z. B. mit 1 B/s ein Bild im Format MEGA oder 6MP abgespeichert wird.

Beim Einsatz von **MxManagementCenter** können die aufgezeichneten Vollbilder mittels vPTZ Aktionen anwendergerecht aufbereitet werden (z. B. Schwenk und Zoom auf ein Bilddetail wie Türeingang).

Ist die **Vollbildspeicherung nicht aktiviert**, wird immer nur das angezeigte Livebild abgespeichert (speichern, was man sieht). Der **Hauptnutzen** der Livebild-Speicherung ist darin zu sehen, dass die volle Leistungsfähigkeit des Kameraprozessors zur Livebild-Generierung und für maximale Bildraten verfügbar ist. Der **Hauptvorteil der Vollbildspeicherung** liegt in der besonderen Funktionalität der M16, trotz live durchgeführter vPTZ-Aktionen immer ein maximales (Voll-)Bild zur späteren Recherche zur Verfügung zu haben. Diesen einzigartigen Anwendernutzen kann konstruktionsbedingt **keine** motorgesteuerte PTZ-Kamera bieten!

Gespeichertes Vollbild:  
Original Sensorbild  
ohne Bildentzerrung  
bzw. Bildkorrektur

#### Hinweise

**Nachträgliche Recherche im Vollbild:** Für die Vollbildspeicherung von M16-Kameras sollten mindestens Bilder im Format MEGA bei nachträglicher Recherche in **MxManagementCenter** gespeichert werden, da ansonsten der nachträgliche Zoom keine zufriedenstellende Bildqualität liefern kann.

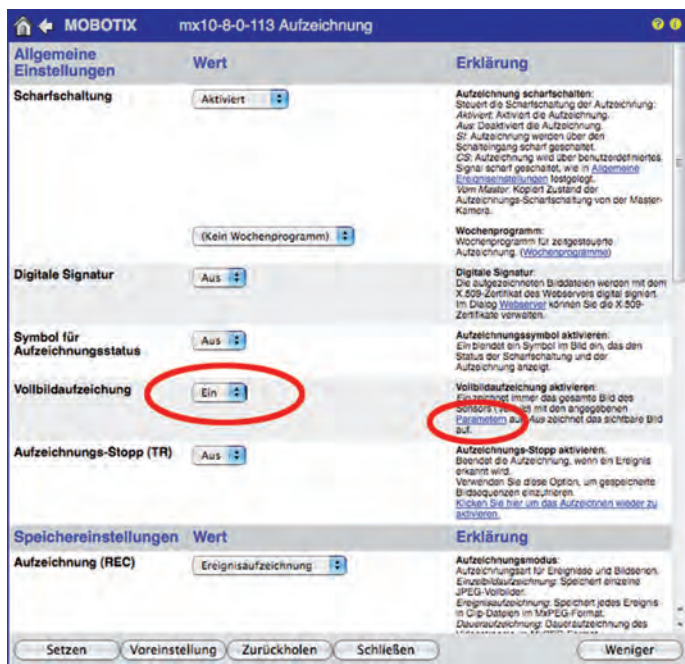
**Vollbildspeicherung ein:** Der erhöhte Rechenaufwand bei der Vollbildspeicherung beeinflusst die Datenrate des Livebild-Stroms, die dadurch um 10 bis 30 % reduziert werden kann. Es wird daher empfohlen, die Bildrate für die Speicherung so niedrig wie möglich einzustellen, um den Live-Bildstrom so wenig wie möglich zu beeinflussen.

**Vollbildspeicherung aus:** Das auslösende Ereignis eines Bewegungsfensters (VideoMotion VM) wird möglicherweise nicht aufgezeichnet, da das VM-Fenster gerade nicht angezeigt wurde.



## Vollbildspeicherung im Browser aktivieren/deaktivieren

Die Einstellung dieser Option erfolgt im Dialog **Setup Menu > Ereignissteuerung > Aufzeichnung** durch Ein- oder Ausschalten der Option **Vollbildaufzeichnung**.





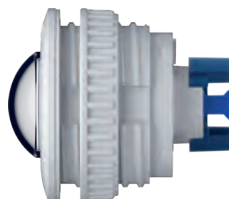
### 3.4.3 Spezielle M16-Konfiguration im Browser

#### M16 und verschiedene Sensormodule

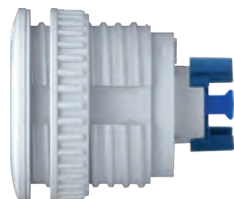
Durch die Verwendung verschiedener Sensormodule mit der MOBOTIX M16 ergeben sich eine Reihe von Kombinationsmöglichkeiten, die Einfluss auf die zur Verfügung stehenden Anzeigemodi und Möglichkeiten der Konfiguration haben.

Aus diesem Grund erkennt eine M16 automatisch, welche Sensormodule installiert sind und verfährt wie folgt:

- Beim ersten Starten der Kamera erkennt diese die angeschlossenen Sensormodule und erfasst deren Daten (Brennweite, Tag- oder Nachtvariante).
- Ist nur ein Sensormodul angeschlossen, arbeitet die Kamera als Mono-Kamera (es steht also z. B. keine automatische Tag-/Nachtumschaltung zur Verfügung).
- Erfolgt keine Änderung innerhalb der ersten 12 Betriebsstunden, trägt die Kamera diese Sensormodule in der Kamerakonfiguration ein.
- Bei jedem Neustart überprüft die Kamera, ob die eingetragenen Sensormodule vorhanden sind. Wenn sich die Sensorkonfiguration zwischenzeitlich geändert hat (z. B. weil ein Sensormodul ausgetauscht wurde), **zeigt die Kamera einen entsprechenden Hinweis im Livebild an**. Diese geänderte Sensorkonfiguration kann, wie am Ende von Abschnitt 3.4.3, «Spezielle M16-Konfiguration im Browser» beschrieben, in der Kamera eingetragen werden.



*Sensormodul B016\**



*Sensormodule B036\*, B041\*,  
B061\*, B079\*, B119\*, B237\**



*Sensormodul B500\**

#### Konfiguration der M16-Grundeinstellungen für hemisphärische Sensormodule

Die MOBOTIX M16 mit einem oder zwei hemisphärischen Sensormodulen bietet einige spezielle Konfigurationsmöglichkeiten bei den Bildeinstellungen. Je nach Montageort (Decken-, Wand- oder Bodenmontage) und der vom Anwender bevorzugten Darstellung des Livebilds müssen bei der Erstinstallation einer M16 einige wichtige Grundeinstellungen und bei Bedarf auch deren Feinanpassung vorgenommen werden.

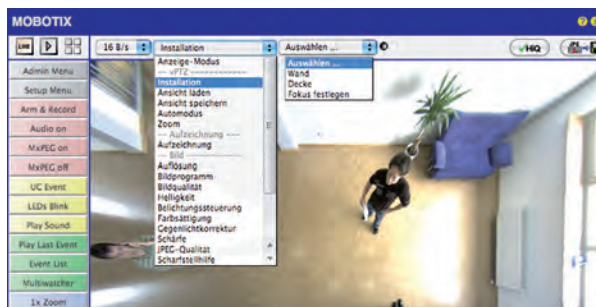


Führen Sie hierzu im Browserfenster die auf den folgenden Seiten beschriebenen Arbeitsschritte durch:

1. **Anmelden und Starten** der Kamera wie in Abschnitt 3.2, «Erste Bilder und wichtigste Einstellungen», beschrieben. Beachten Sie die unterschiedliche Vorgehensweise je nach Anzahl der verwendeten Sensormodule:
  - **Eine Sensormodul:** Fahren Sie mit Schritt 2 fort.
  - **Zwei Sensormodule:** In diesem Fall müssen alle weiteren Schritte für die beiden Sensormodule getrennt ausgeführt werden. Dazu wird die Montageart jeweils getrennt im QuickControl-Feld **Installation (Rechts)** bzw. **Installation (Links)** für das rechte bzw. linke Sensormodul (Kamerabild) festgelegt. Bei den Einstellungen mit OnScreen-Control (siehe nächster Abschnitt) klicken Sie bei Doppelbild-darstellung in das entsprechende Teilbild oder lassen sich das Bild nur eines Sensormoduls anzeigen.
2. **Montageart Wand/Decke/Boden festlegen:** Im QuickControl-Feld auf **Installation** klicken und im Feld rechts daneben **Wand**, **Decke** oder **Boden** entsprechend dem Installationsort der Kamera wählen. **Decke** bedeutet immer eine Ausrichtung der Kamera bzw. des Sensormoduls von **oben nach unten**, bei **Boden** ist die Kamera bzw. das Sensormodul von **unten nach oben** ausgerichtet.



Doppelbild Darstellung  
zweier Sensormodule  
(links und rechts)



Als Ergebnis erhalten Sie für jeden Bildsensor eine **entzerrte Panorama-Ansicht**, die an die eingestellte Montageart angepasst ist. Die Panorama-Ansicht ist werkseitig voreingestellt und kann wie im Folgenden beschrieben geändert werden.

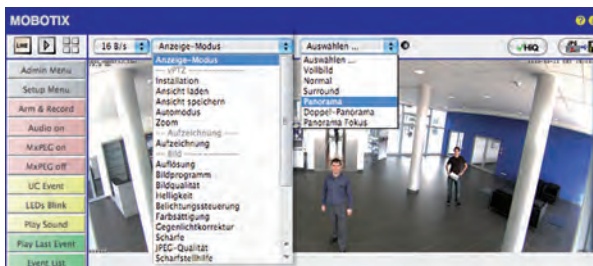
3. Wechseln Sie in das QuickControl **Anzeige-Modus**.
4. Stellen Sie hier den als Standardansicht gewünschten Modus ein. Im Folgenden wird exemplarisch der für die Wandmontage und Deckenmontage jeweils typische Anzeige-Modus **Panorama** und **Surround** beschrieben. Entsprechend kann mit jedem anderen ausgewählten Anzeige-Modus verfahren werden.

### Wandmontage: Einstellung und Korrektur der Standardansicht „Panorama“



Kamera-Livebild mit  
Panoramakorrektur

1. Wählen Sie im QuickControl **Anzeige-Modus** die Option **Panorama**. Überprüfen Sie nun das angezeigte Bild. Entspricht der Ausschnitt Ihren Wünschen, ist keine weitere Feinanpassung mehr notwendig und die Panorama-Konfiguration ist abgeschlossen. Zur Veränderung des Bildausschnitts nach Ihren individuellen Wünschen fahren Sie mit 2. fort.



Kamera-Livebild **ohne**  
Panoramakorrektur mit ein-  
geblendeten QuickControls

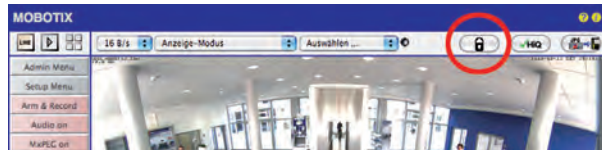
### Hinweis

Bedingt z. B. durch die Montageposition oder das verwendete Zubehör weicht der aktuell sichtbare Bildausschnitt vom gewünschten Bildausschnitt ab. Ein physisches Umsetzen der Kamera ist jedoch nicht nötig, denn in diesem Fall kann allein im Browser eine Feinanpassung des sichtbaren Panoramabildes durch Zoomen, Schwenken (Pan) und Neigen (Tilt) durchgeführt werden. Außerdem können durch die Funktion Panoramakorrektur verkippte vertikale Linien an den Bildrändern optisch wieder gerade gestellt werden. Diese verkippten Linien entstehen v. a. durch Neigen der Kamera bzw. des Sensormoduls (z. B. durch Montage mit 15°-Keilen) oder durch nachträgliches Neigen des Bildes.

2. Klicken Sie auf das **symbolisierte geschlossene Schloss**. Durch einmaliges Anklicken das Schloss öffnen (Schlossbügel ist oben). Das Schloss verhindert die Durchführung von späteren vPTZ-Aktionen und damit ein unbeabsichtigtes Modifizieren der von Ihnen eingestellten Ansicht. Dies gilt für alle Übersichts-Anzeige-Modi, also auch für Panorama/Fokus, Doppel-Panorama und Surround.



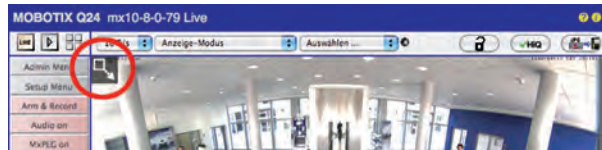
Schloss öffnen



3. Im Kamerabild links oben erscheint ein neues Icon zur **Bearbeitung des Panoramabildes**. Durch einmal anklicken vergrößern (OnScreen-Control erscheint).



Icon anklicken



4. Sie können jetzt über ein im Kamera-Livebild eingeblendetes **OnScreen-Control** das angezeigte Kamera-Livebild entsprechend Ihren Wünschen verändern (Schwenken, Neigen, Zoom, Drehen und Panoramakorrektur; siehe Abb. rechts). Die vPTZ-Funktion über Maus oder Joystick ist dabei deaktiviert. Bei einer M16 mit zwei Sensormodulen klicken Sie in das gewünschte Kamerabild (rechts/links), um es zu bearbeiten (durch einen gelben Rahmen markiert).



Kamera-Livebild mit Panoramakorrektur und eingeblendetem OnScreen-Control

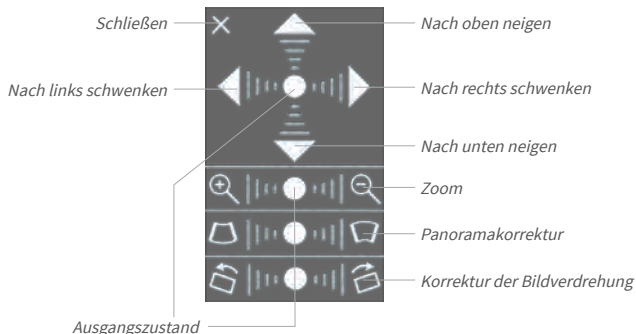


5. Wenn Sie die gewünschte Bildeinstellung vorgenommen haben, Bedienfeld wegklicken (Kreuz links oben).
6. **Erneut einmal auf das Symbol Schloss klicken** und dadurch schließen (Schlossbügel ist unten). Die Panorama-Bildeinstellung ist damit bis zum nächsten Neustart der Kamera gesperrt.

### Achtung

Zur dauerhaften Sicherung der für die M16 definierten Standard-Bildeinstellung wählen Sie im QuickControl **Einstellungen verwalten** die Option **Gesamte Konfiguration sichern**. Die Einstellungen bleiben dann auch nach einem Neustart erhalten.

### Funktionen des M16 OnScreen-Controls



Die Bedienung des OnScreen-Controls erfolgt durch Anklicken der Pfeile im oberen Bereich zum Verschieben des Bildausschnitts. In den unteren Bereichen, die bei Bedarf angezeigt werden, erfolgt die Bedienung durch Klicken rechts und links des Mittelpunktes.

Für jeden Bereich gilt: **Je weiter in einem Bereich von dessen Zentrum entfernt geklickt wird, desto größer ist die dadurch ausgelöste Änderung.** Ein Klick auf den Punkt in der Mitte eines Bereichs stellt diesen auf die Voreinstellung zurück.

Bei der Panoramakorrektur bewirkt ein Klicken zwischen den beiden Trapezsymbolen das Aufrichten (Geradestellen) der im Bildausschnitt vor allem an den Rändern sichtbaren, nach links bzw. rechts gekippten vertikalen Linien.

Je nach eingestellter Montageart (Decke, Wand, Boden) stehen Panoramakorrektur und Korrektur der Bildverdrehung nicht zur Verfügung!



Säulen oben zusammenführen (notwendig zur Korrektur im Beispiel links)

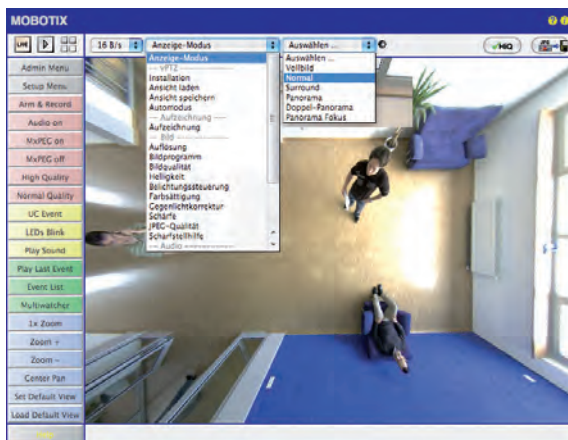


Säulen unten zusammenführen

### Deckenmontage: Norden festlegen (vom Benutzer definierte Nordrichtung)

Nach der Montage eines Sensormoduls (M16) oder der Kamera selbst (M16) in einer Decke muss eine sogenannte „Nordrichtung“ festgelegt werden. Hierbei handelt es sich nicht um die „echte“ Richtung Nord, sondern um die **Hauptblickrichtung bzw. den Fokus** des Sensormoduls bzw. der Kamera. Sie dient als Referenz für die Nordrichtung im Anzeige-Modus **Surround** und **Doppel-Panorama** (hier wurde bereits in der QuickControl Installationsart die Option **Decke** ausgewählt).

1. Klicken Sie ggf. (Doppelbild) auf das gewünschte Sensormodul (Kamerabild) und wählen Sie im QuickControl **Anzeige-Modus** die Option **Normal**.



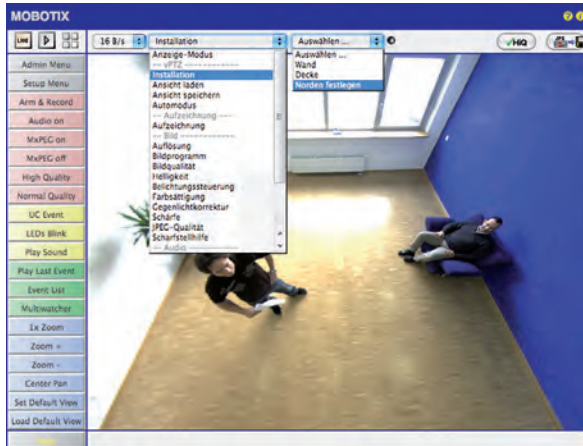
Zur vPTZ-Benutzung und Einrichtung eines USB-Joysticks siehe Abschnitt 3.4.1

2. Drehen Sie das Livebild jetzt per Maus oder mit einem an den Computer angeschlossenen Joystick in die gewünschte Hauptblickrichtung.

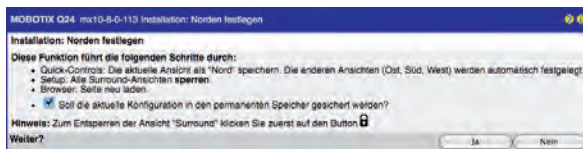




3. Wählen Sie im QuickControl **Installation** die Option **Norden** festlegen.



4. Speichern Sie die so eingestellte Nordrichtung permanent, indem Sie erst die Checkbox aktivieren und dann auf **Ja** klicken.



5. Sie haben nun die Nordrichtung für den Anzeige-Modus **Surround** und **Doppel-Panorama** festgelegt. Im nächsten Schritt können Sie nun diese Ansichten als Standardansicht für das Kamera-Livebild einstellen.



**Achtung:** Im Anzeige-Modus „Doppel-Panorama“ ist kein OnScreen-Control verfügbar

- Wählen Sie im QuickControl **Anzeige-Modus** die Option **Surround** bzw. **Doppel-Panorama**. Die Feineinstellung der Ansichten erfolgt über vPTZ via Maus oder Joystick und – wie bereits oben beschrieben – über Ent- und Verriegeln der Standardansicht über das symbolisierte Schloss (Schloss öffnen – Anzeige korrigieren – Schloss wieder schließen).

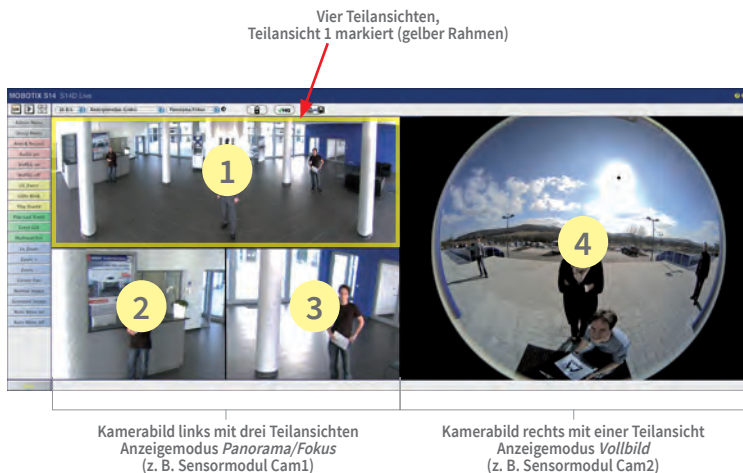


### Hinweis

Jede der **Teilansichten** (in diesem Fall *Nord, Ost* ...; siehe unten) kann diese mithilfe des nebenstehenden **OnScreen-Controls** angepasst werden (Schloss öffnen – Teilansicht anklicken – Ansicht anpassen – weitere Teilansicht anklicken – Ansicht anpassen – Schloss wieder schließen).

### Kamerabilder und Teilansichten der Kamerabilder

Die Fähigkeit der M16, mehrere Sensormodule betreiben zu können, führt dazu, dass bei Doppelbild-Darstellung die beiden **Kamerabilder** (links, rechts) des Livebildes jeweils unterschiedliche Anzeigemodi verwenden können. Je nach ausgewähltem Anzeigemodus des jeweiligen Kamerabildes ist dieses wieder in **Teilansichten** unterteilt:

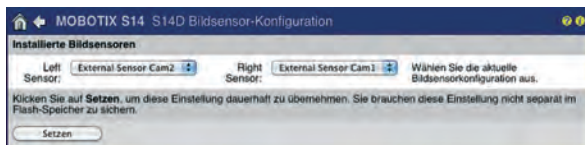


Klicken Sie in eine der Teilansichten, wird diese durch einen gelben Rahmen markiert. Alle PTZ-Aktionen mit der Maus, einem Joystick oder dem OnScreen-Control werden jetzt auf die markierte Teilansicht angewendet.



### Sensorkonfiguration (nur mit zwei Sensormodulen)

Bei der Sensorkonfiguration wird festgelegt, welches Sensormodul mit welchem Anschluss der Kamera (**Cam1** oder **Cam2**) verbunden ist und in welchem Kamerabild (links/rechts) das Sensormodul bei einer Doppelbild-Darstellung angezeigt werden soll. Der entsprechende Dialog wird über **Admin Menu > Sensorkonfiguration** aufgerufen:



Sie sollten den Dialog **Sensorkonfiguration** in den folgenden Fällen aufrufen:

- **Tauschen der angezeigten Kamerabilder:** Sie möchten das linke Kamerabild rechts anzeigen (und umgekehrt), ohne die Sensormodule an der Kamera selbst umstecken zu müssen.
- **Austausch von Sensormodulen:** In diesem Fall „merkt“ die M16 nach dem Hochfahren, dass Sensormodule ausgetauscht wurden und weist durch eine Einblendung ins Livebild sowie eine Systemmeldung (**Admin Menu > Systemmeldungen**) auf diesen Umstand hin (siehe Abschnitt 3.4.3, «Spezielle M16-Konfiguration im Browser»).
- **Hinzufügen/Einschalten von Sensormodulen:** Deaktivierte Module können hier wieder aktiviert werden.
- **Abschalten/Entfernen von Sensormodulen:** Falls erforderlich, können angeschlossene Module hier deaktiviert werden.



### 3.5 MicroSD-Kartenspeicherung

#### 3.5.1 Vorbemerkungen

Robuster als Festplatten:  
Flash-Speichermedien

Flash-basierte Speichermedien (MicroSD-Karten, USB-Sticks und Solid-State-Festplatten) enthalten keine beweglichen Teile, wie dies bei herkömmlichen Festplatten der Fall ist. Sie sind kompakt, weitgehend feuchtigkeits- und erschütterungsresistent, zeichnen sich durch ihren geringen Energiebedarf aus, verlieren bei Stromausfall keine Daten und eignen sich daher ideal auch für den Einsatz mit MOBOTIX-Kameras.



#### Anzahl der Schreib-/Löschzyklen pro Flash-Speicherzelle

Die Anzahl der Schreib- bzw. Löschzyklen jeder einzelnen Speicherzelle eines Flash-Mediums ist begrenzt. Sobald eine einzelne Flash-Zelle nicht mehr funktionsfähig ist, wird dies vom Controller des Flash-Speichers automatisch erkannt. Der Inhalt der Zelle wird dann anhand einer Prüfsumme rekonstruiert und in einer intakten, für diesen Zweck vorgesehenen Reservezelle gesichert. Die defekte Speicherzelle wird markiert und nicht mehr verwendet. Hierbei gehen keine Daten verloren.

Darüber hinaus können MOBOTIX-Kameras aktivierte Flash-Speichermedien überwachen. Ein eigens hierfür entwickeltes und zum Patent angemeldetes Verfahren prüft die Nutzung des Flash-Mediums und protokolliert die Anzahl der Schreib-/Löschzyklen. Die Flash-Abnutzung des Speichers wird bei aktivierter Aufzeichnung auf dem Flash-Medium automatisch in der Statuszeile im Livebild der Kamera eingeblendet, kann jedoch auch im Dialog **Admin Menu > Kamerastatus** jederzeit abgerufen werden.

#### Schonende Speichernutzung durch MOBOTIX MxFFS-Dateisystem

Durch die MxFFS-Formatierung der MicroSD-Karte werden die Flash-Medien von der MOBOTIX-Kamerasoftware gleichmäßig und daher „speicherzellenschonend“ beschrieben. Das bedeutet, dass alle Speicherzellen des Flash-Speichers möglichst gleich oft beschrieben bzw. gelöscht werden. Dies trägt zu einer deutlich längeren Lebensdauer des Flash-Speichers bei und erhöht zudem die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Speicherung.

#### Speicherbedarf und Lebensdauer von MicroSD-Karten

Die Lebensdauer einer MicroSD-Karte nimmt proportional zu ihrer Speicherkapazität zu, da jede einzelne Speicherzelle weniger oft beschrieben bzw. gelöscht werden muss. Der erste Löschvorgang startet dann, wenn die Karte erstmals vollständig mit Daten gefüllt ist (erster Rundlauf).

32 GB MicroSD-Karte: Speicherbedarf					
	6 B/s CIF	6 B/s VGA		1 B/s MEGA	1 B/s QXGA
	M-JPEG	M-JPEG	MxPEG	M-JPEG	M-JPEG
Dateigröße Einzelbild	15 kB	45 kB	–	120 kB	240 kB
Speicherbedarf pro Sek.	90 kB	270 kB	75 kB	120 kB	240 kB
Speicherbedarf pro 24h	7,8 GB	23,5 GB	6,5 GB	10,4 GB	20,8 GB
Zeit für einen Rundlauf	4 Tage	1,3 Tage	4,8 Tage	3 Tage	1,5 Tage

Bei allen Angaben handelt es sich um errechnete Durchschnittswerte

4 GB MicroSD-Karte: Speicherbedarf					
	6 B/s CIF	6 B/s VGA		1 B/s MEGA	1 B/s QXGA
	M-JPEG	M-JPEG	MxPEG	M-JPEG	M-JPEG
Dateigröße Einzelbild	15 kB	45 kB	–	120 kB	240 kB
Speicherbedarf pro Sek.	90 kB	270 kB	75 kB	120 kB	240 kB
Speicherbedarf pro 24h	7,8 GB	23,5 GB	6,5 GB	10,4 GB	20,8 GB
Zeit für einen Rundlauf	12 Stunden	4 Stunden	14,4 Stunden	9,2 Stunden	4,4 Stunden

Achtung

Die Haltbarkeit einer MicroSD-Karte hängt sowohl von der Produktqualität als auch von der Nutzungsintensität ab. Stellen Sie die Art der Aufzeichnung (ereignisgesteuert oder Daueraufzeichnung, Bildrate, Bildgröße) entsprechend Ihrer Anwendungsanforderungen ein.

Für die werkseitig in die Kamera eingesetzte, hochwertige MicroSD-Karte empfehlen wir bei ständiger Daueraufzeichnung einen jährlichen Kartenwechsel.

Überwachung der Abnutzung des Flash-Speichers (Patent angemeldet)

Hierzu setzt MOBOTIX ein eigens hierfür entwickeltes und zum Patent angemeldetes Verfahren ein. Die Flash-Abnutzung kann in der Statuszeile des Livebildes eingelendet oder über **Admin Menu > Kamerastatus** jederzeit abgerufen werden. Außerdem kann die Kamera auf Wunsch eine Warnmeldung versenden (z. B. per E-Mail), sobald ein kritischer Fehler beim Speichern auf der SD-Karte erkannt wird (**Admin Menu > Benachrichtigung bei Fehlermeldungen**). Die MicroSD-Karte kann dann ausgetauscht werden, um den vorhandenen Datenbestand zu sichern.

Dateiserver / Flash-Medium	
Typ	SD Flash Card
Dateisystem	MxFFS
Flash-Abnutzung	1%
Puffer-Auslastung	0% (0: 0%, max: 0%)
Verloren gegangene Alarmbilder	0
Sequenzen	1 (1 Dateien)
Neueste Sequenz	1970-01-01 01:00:00 #0
Älteste Sequenz	1970-01-01 01:00:00 #0
Aktueller Speicherbedarf	4.0 MByte (0.4%)
Max. Größe	936 MByte

## 3.5.2 Formatieren der MicroSD-Karte

SD-Karte formatieren:  
Admin Menu > Speicherung  
auf externem Dateiserver/  
Flash-Medium

Damit die MOBOTIX-Kamera Bild- und Videosequenzen auf einer MicroSD-Karte speichern kann, muss diese zuerst MxFFS-formatiert werden (von MOBOTIX mitgelieferte MicroSD-Karten sind bereits MxFFS-formatiert). Folgende Schritte sind zur Formatierung erforderlich (**Admin Menu > Speicherung auf externem Dateiserver / Flash-Medium**):

1. Stellen Sie sicher, dass sich eine MicroSD-Karte im Kartenschacht der MOBOTIX-Kamera befindet.
2. Klicken Sie in der Zeile **SD-Speicherkarte** auf **Formatieren**.

SD-Speicherkarte Formatieren...

3. Notieren Sie sich ggf. die im Feld **Verschlüsselungskennwort** angezeigten Zeichen oder geben Sie ein eigenes Kennwort ein. Klicken Sie dann auf **OK**.

Hinweis: Mit der Option **Sicheres Löschen – langsam** werden eventuell vorhandene Daten auf der MicroSD-Karte bei der Formatierung nicht wiederherstellbar gelöscht. Beachten Sie jedoch, dass diese sichere Formatierung wesentlich mehr Zeit in Anspruch nimmt.

**Formatierungs-Assistent: MxFFS-Partitionierung**

Legen Sie fest, welche Daten auf dem Speichermedium **SD-Speicherkarte** gespeichert werden sollen.

**Partitionen auf Speichermedium SD-Speicherkarte**

Die Gesamtgröße des Speichermediums beträgt **3.69 GB**.

☒ Partition für Ereignisaufzeichnung

**Sicherheitsfunktionen**

☐ Sicheres Löschen - langsam

Zum Verschlüsseln einer MxFFS-Partition wird ein Kennwort benötigt. Ein leeres Kennwort deaktiviert die Verschlüsselung. Wird das Verschlüsselungskennwort später geändert, kann nicht mehr auf Aufzeichnungen zugegriffen werden, die mit einem anderen Kennwort verschlüsselt wurden.

☒ Verschlüsselungskennwort c94753a369705ab

Klicken, um fortzufahren OK Abbrechen

4. Tragen Sie im nächsten Dialog den Benutzernamen und das Kennwort eines Benutzers der Gruppe **admins** ein und bestätigen Sie mit **OK**.

Die Karte wird nun von der MOBOTIX-Kamera formatiert. Für eine 8 GB MicroSD-Karte werden bei deaktivierter Option **Sicheres Löschen – langsam** 5 bis 12 Minuten benötigt. Ist **Sicheres Löschen – langsam** aktiviert, kann dies 3 bis 14 Stunden dauern.

**Authentifizierung erforderlich**

**VORSICHT**

Sie sind dabei, **sämtliche Daten auf dem Speichermedium SD-Flash-Karte** zu löschen, indem das Medium im Modus **MxFFS** formatiert wird. Geben Sie deshalb unten erneut Ihre Anmeldeinformationen (Nicht "Admin" erforderlich) ein.

**Benutzername** admin

**Kennwort** \*\*\*\*\*

Soll das Formatieren und **Löschen der Daten** auf dem Speichermedium **SD-Flash-Karte** durchgeführt werden? OK Abbrechen

Nach Abschluss der Formatierung können Sie die MicroSD-Karte für die Speicherung aktivieren (siehe nächster Abschnitt).

Die Option **Sicheres Löschen – langsam** benötigt mehrere Stunden. Alternativ kann die SD-Karte mit einem geeigneten Programm unter Windows, Linux/UNIX oder Mac OS X neu partitioniert und sicher gelöscht werden

### Achtung

Warten Sie unbedingt das Ende des Formatierungsvorgangs ab, bevor Sie erneut auf die Kamera zugreifen. Dies dauert bei deaktivierter Option **Sicheres Löschen – langsam** in der Regel wenige Minuten. Die MicroSD-Karte ist erst nach Abschluss der MxFFS-Formatierung verwendbar.

Eine Formatierung mit aktivierter Option **Sicheres Löschen – langsam** benötigt mehrere Stunden. Alternativ kann die MicroSD-Karte mit einem geeigneten Programm unter Windows, Linux/UNIX oder Mac OS X neu partitioniert und sicher gelöscht werden.

### 3.5.3 Speicherung aktivieren

Zum Aktivieren der Speicherung auf einer bereits MxFFS-formatierten MicroSD-Karte sind die folgenden Schritte erforderlich (**Admin Menu > Speicherung auf externem Dateiserver/Flash-Medium**):

Speicherung aktivieren:  
**Admin Menu > Speicherung  
auf externem Dateiserver/  
Flash-Medium**

1. Stellen Sie sicher, dass sich eine MicroSD-Karte im Kartenschacht der MOBOTIX-Kamera befindet.
2. Stellen Sie sicher, dass die MicroSD-Karte im MxFFS-Format formatiert ist.
3. Aktivieren Sie die Option **SD-Speicherkarte**.
4. Klicken Sie unten im Dialog auf den Button **Setzen**, dann **Schließen** und sichern Sie die Konfiguration.
5. Starten Sie die MOBOTIX-Kamera neu (**Admin Menu > Neu starten**).

Überprüfen Sie nach dem Neustart, ob die Symbole **FR REC** im Livebild der Kamera sichtbar sind. Wenn dies der Fall ist, ist die Aufzeichnung auf MicroSD-Karte aktiv. Aktivieren Sie andernfalls die Aufzeichnung (siehe unten).

### Aktivieren der Aufzeichnung

Sind die Symbole **FR REC** im Livebild nach einem Neustart nicht sichtbar, muss die Aufzeichnung mit einer der folgenden Möglichkeiten im Webbrowser aktiviert werden:

- **Im Webbrowser:** Automatische Aktivierung durch Klick auf den Softbutton **Arm & Record**. Bestätigen Sie anschließend im Easy-Dialog durch Klick auf den Button **Ja**.
- **Im Webbrowser:** Manuelle Aktivierung über Quick-Control **Aufzeichnung > Aufzeichnung** ein oder in **Setup Menu > Aufzeichnung**.

### Verschlüsselung und Authentifizierung

Aus Sicherheitsgründen erfolgt die Speicherung der Daten auf der MicroSD-Karte verschlüsselt. Das Kennwort wird bereits beim Formatieren der Karte festgelegt und muss beim Zugriff auf die Aufzeichnungen zur Authentifizierung angegeben werden (siehe nächster Abschnitt).

#### 3.5.4 Zugriff auf die Daten einer MicroSD-Karte

Der Zugriff auf die gespeicherten Bild- und Videosequenzen auf einer MicroSD-Karte kann über diese Möglichkeiten erfolgen:

- **Im Webbrowser:** Wiedergabe der Ereignisbilder ohne Ton direkt von der MicroSD-Karte über die Playback-Ansicht der Kamerasoftware.
- **In MxManagementCenter:** Wiedergabe der Videosequenzen inkl. Ton durch Zugriff auf die in der MOBOTIX-Kamera befindliche MicroSD-Karte über die Kamera oder durch direkten Zugriff auf die MicroSD-Karte über einen an den Computer angeschlossenen Kartenleser (zukünftig).

#### Achtung

Beim Wechsel der MicroSD-Karte von einer MOBOTIX-Kamera in eine andere muss unbedingt die Zeit sowohl auf der Ursprungskamera als auch auf der Zielkamera korrekt eingestellt sein. Verwenden Sie vorzugsweise die automatische Zeitsynchronisierung über einen Zeitserver (**Admin Menu > Datum und Zeit**).

#### 3.5.5 Deaktivieren der Kartenspeicherung

Zum Deaktivieren der Speicherung auf eine MicroSD-Karte sind die folgenden Schritte erforderlich (**Admin Menu > Speicherung auf externem Dateiserver / Flash-Medium**):

1. Aktivieren Sie die Option **Keine**.
2. Klicken Sie unten im Dialogfenster auf den Button **Setzen**, dann **Schließen**.
3. Starten Sie die MOBOTIX-Kamera neu (**Admin Menu > Neu starten**). Stellen Sie nach dem Neustart sicher, dass das Symbol **FR REC** im Livebild der Kamera rechts unten nicht mehr sichtbar ist.
4. Sie können die MicroSD-Karte jetzt aus der Kamera entfernen oder eine neue SD-Karte einlegen (siehe Abschnitt 2.6, «Austauschen der MicroSD-Karte»).

### Achtung

Eine MicroSD-Karte darf erst nach dem Deaktivieren der Aufzeichnung auf MicroSD-Karte und anschließendem Neustart der Kamera entnommen werden. **Nichtbeachtung kann zu Datenverlust führen!**

Werden angeschlossene Flash-Speichermedien ohne vorheriges Abmelden aus der Kamera entfernt, kann es zum Datenverlust kommen und Speicherbereiche können verloren gehen. Durch die MxFFS-Formatierung ist der verlorene Bereich auf lediglich 4 MB pro Vorfall beschränkt.

### 3.5.6 Verwenden einer MicroSD-Karte in einer anderen MOBOTIX-Kamera

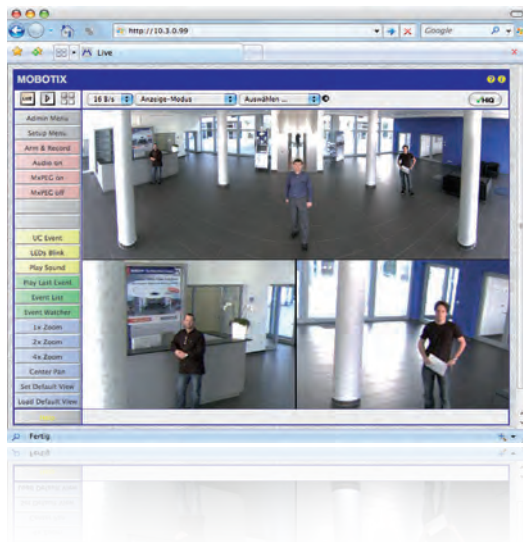
Eine MicroSD-Karte, die Daten einer MOBOTIX-Kamera enthält, kann in jede für MicroSD-Karten geeignete MOBOTIX-Kamera eingesetzt werden. Bei aktivierter MicroSD-Kartenspeicherung (Neustart erforderlich) synchronisiert sich die „neue“ MOBOTIX-Kamera automatisch und setzt die Speicherung korrekt fort. Hierbei gehen keine Daten verloren. Beachten Sie, dass die Aufzeichnung auf MicroSD-Karte vor dem Entfernen der Karte aus einer MOBOTIX-Kamera deaktiviert und die Kamera neu gestartet werden muss.

War die Verschlüsselung der Daten beim Speichern auf der MicroSD-Karte in der Kamerasoftware aktiv, muss das gleiche Kennwort in der „neuen“ Kamera eingetragen werden (**Admin Menu > Speicherung auf externem Dateiserver / Flash-Medium**). Die Kamera kann sonst nicht auf die MicroSD-Karte zugreifen.

### 3.5.7 Garantiehinweise zur Speicherung auf Flash-Medien

Für in Kameras fest eingebaute oder zusammen mit Kameras als Zugabe ausgelieferte Flash-Medien (z. B. MicroSD-Karten oder angeschlossene USB-Speichermedien) ist jede Haftung durch MOBOTIX ausgeschlossen. Das Gleiche gilt für Schäden an oder durch den Einsatz von Flash-Speicherkarten, die nicht von MOBOTIX stammen.

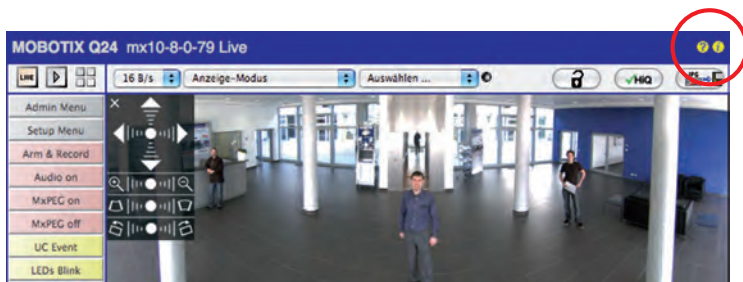
### 3.6 Konfiguration im Browser



#### 3.6.1 Übersicht

Die komplette Konfiguration einer MOBOTIX-Kamera ist über einen beliebigen JavaScript-fähigen Browser auf einem beliebigen Betriebssystem (Windows, Linux, Macintosh u. a.) möglich. Die Kamera enthält hierzu eine auf HTML-Seiten basierende Benutzeroberfläche. Die über diese Oberfläche vorgenommenen Einstellungen werden über HTTP-Befehle durch Programme und Skripte der kamerainternen Software ausgeführt und im Flash-Speicher der Kamera gespeichert.

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die grundlegenden Browser-Einstellungen der MOBOTIX-Kamera sowie weitere Konfigurationsmöglichkeiten. Ausführliche Beschreibungen der Software-Funktionen finden Sie in der Online-Hilfe der Kamera.

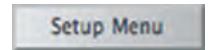
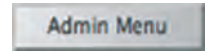




### Grundlegende Einstellungen

- **Administration der Kamera:** Alle Einstellungen der Kamera erfolgen über das Administrationsmenü und das Setup-Menü:
  - **Admin Menu:** Hier finden Sie grundlegende Konfigurationsmöglichkeiten der Kamera (z. B. Kennwörter, Schnittstellen, Software-Aktualisierung).
  - **Setup Menu:** Hier finden Sie die Dialoge der Bild- und Ereigniseinstellungen sowie der Aufzeichnung. Einige dieser Einstellungen stehen auch über die Quick-Controls in der Live-Ansicht zur Verfügung.
- **Einstellungen rückgängig machen:** Sollten Sie größere Änderungen in einem Dialogfenster rückgängig machen wollen, können Sie den Button **Voreinstellung** unten im jeweiligen Dialog verwenden, um die Werkeinstellungen für diesen Dialog wieder herzustellen. Möchten Sie die gesamten Bildeinstellungen zurücksetzen, verwenden Sie das Quick-Control **Einstellungen verwalten > Bild-Werkeinstellungen laden** in der Live-Ansicht der Kamera.
- **Änderungen permanent speichern:** Haben Sie die Konfiguration der Kamera fertiggestellt, sollten Sie diese im permanenten Speicher der Kamera sichern. Dies kann in den jeweiligen Dialogen erfolgen (Klick auf den Button **Setzen** unten im Dialog führt die Änderung temporär durch, nach Klick auf den Button **Schließen** werden Sie gefragt, ob Sie die gesamte Konfiguration im permanenten Speicher der Kamera sichern möchten) oder direkt im Administrationsbereich (**Admin Menu > Sichern der aktuellen Konfiguration**). Der Abschnitt **Konfiguration** des Administrationsbereichs enthält weitere Funktionen, die Ihnen die Arbeit mit sowie das Sichern und Kopieren von Einstellungen ermöglichen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe der entsprechenden Dialoge.
- **Zeitgesteuerte Aufgaben und Zeitsynchronisierung:** Neben vielfältigen zeitbezogenen Steuermöglichkeiten (Wochenprogramme, Feiertagsregelung, zeitgesteuerte Aufgaben ...) verfügt die Kamera auch über die Möglichkeit der Zeitsynchronisierung. So kann die Uhrzeit der Kamera manuell mit einem Computer, automatisch mit einem Zeitserver oder auch mit einer anderen MOBOTIX-Kamera abgeglichen werden. Dabei können sowohl NTP-Zeitserver als auch Time Protocol-Zeitserver verwendet werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe der entsprechenden Dialoge.
- **Buttons „Mehr“ und „Weniger“:** Einige Kameradialoge zeigen standardmäßig nur die wichtigsten Konfigurationsoptionen. In den Dialogen findet sich in diesem Fall rechts unten auf der Seite der Button **Mehr**, der zusätzliche Optionen einblendet. Sind alle Optionen eingeblendet, können sie über den Button **Weniger** wieder ausgeblendet werden.

Benutzername: **admin**  
Kennwort: **meinsm**



Parameter sollten  
immer permanent  
gespeichert werden!

Automatische  
Synchronisierung  
über Zeitserver

**Mehr:** erweiterte  
Funktionen einblenden

**Weniger:** erweiterte  
Funktionen ausblenden

### 3.6.2 Allgemeine Browser-Einstellungen

- **Schnellinstallation ausführen:** Bei einer neu ausgelieferten MOBOTIX-Kamera wird die Schnellinstallation beim ersten Zugriff auf das Administrationsmenü automatisch aufgerufen (Button **Admin Menu**). Die Schnellinstallation führt Sie automatisch durch die wichtigsten Einstellungen der Kamera. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie während der Schnellinstallation auch ein eigenes Admin-Kennwort festlegen und den öffentlichen Zugriff sperren.
- **Öffentlichen Zugriff sperren:** Gastbenutzer haben grundsätzlich Zugriff auf die Gastansicht der Kamera, ohne dass die Eingabe eines Kennworts erforderlich wäre. Falls dies nicht gewünscht ist, sollten Sie den öffentlichen Zugriff sperren (**Admin Menu > Schnellinstallation** oder **Admin Menu > Benutzer und Kennwörter**).
- **Weitere Benutzer einrichten und Rechte vergeben:** Ähnlich wie bei einem Computer-Betriebssystem können Sie Benutzer und Benutzergruppen hinzufügen sowie deren Zugriffsrechte festlegen (**Admin Menu > Benutzer und Kennwörter**, **Admin Menu > Gruppen-Zugriffskontrolle (ACL)**). Hiermit können Kamerafunktionen benutzerabhängig gezielt freigegeben oder gesperrt werden.
- **Automatischen Neustart deaktivieren:** Jede MOBOTIX-Kamera ist werkseitig so eingestellt, dass sie nachts um 3:36 Uhr einen Neustart ausführt. Falls die Speicherung der Kamera nicht auf einem externen Dateiserver oder auf internem Flash-Speicher bzw. SD-Karten erfolgt, sondern im internen flüchtigen Speicher der Kamera, werden die gespeicherten Bild- und Videosequenzen bei jedem Neustart gelöscht. Deaktivieren Sie den automatischen Neustart, wenn dies nicht gewünscht ist (**Admin Menu > Zeitsteuerung**).
- **Bildeinstellungen optimieren:** Die werkseitigen Bildeinstellungen der MOBOTIX-Kamera liefern für die überwiegende Anzahl der Anwendungsfälle sehr gute Bilder und sollten daher nicht oder nur behutsam verändert werden. Sie sollten jedoch ein Bildprogramm auswählen, entsprechend dem Verwendungszweck Ihrer Kamera. Bildprogramme bieten die einfachste und schnellste Methode, die Kamera optimal auf die jeweilige Anwendungssituation einzustellen, da sie automatisch mehrere Kameraparameter konfigurieren (Quick-Control **Bildprogramme**).
- **Bildgröße im Livebild einstellen:** Alle MOBOTIX-Kameras sind werkseitig auf eine Bildgröße von 1280x960 Pixel (MEGA) eingestellt. Diese Bildgröße können Sie verändern bzw. individuell anpassen (Quick-Control **Bildgröße**).
- **Belichtung einstellen:** Die automatische Belichtungssteuerung der MOBOTIX-Kamera erfolgt anhand individuell konfigurierbarer Belichtungsfenster. Wählen Sie ein vorkonfiguriertes Set von Belichtungsfenstern aus (Quick-Control **Belichtungssteuerung**). Alternativ können Sie auch eigene Belichtungsfenster definieren (**Setup Menu > Belichtungseinstellungen**).
- **Ereignissteuerung und Aufzeichnung aktivieren:** Die Ereignissteuerung der MOBOTIX-Kamera ist werkseitig deaktiviert. Aktivieren Sie sie durch Klick auf den Button **Arm & Record**. Hierdurch wird sowohl die Bewegungserkennung als auch die Aufzeichnung aktiviert. Bei einer Kamera mit integriertem Flash-Speicher (SD-Karte) wird dieser automatisch als Aufzeichnungsziel verwendet. Bei Bedarf können Sie weitere Ereignisse aktivieren sowie Aufzeichnung und Speicherung nach Ihren Wünschen konfigurieren.

(**Setup Menu > Ereignisseinstellungen**, **Setup Menu > Aufzeichnung** und **Admin Menu > Speicherung auf externem Dateiserver / Flash-Medium**).

- **Aktionen/Meldungen einrichten:** Die MOBOTIX-Kamera kann bei Eintritt eines Ereignisses Alarmer auslösen, die Sie individuell konfigurieren und auf Wunsch einem bestimmten Ereignis zuordnen können: Ausgeben eines akustischen Alarms über den Kameralautsprecher, Anzeigen eines visuellen Alarms im Kamera-Livebild, Versenden einer E-Mail oder Netzwerkmeldung mit dem Alarmbild, Tätigen eines Telefonanrufs, Hochladen eines Alarmbildes auf einen FTP-Server, Schalten eines Schaltausgangs der Kamera (z. B. Licht anschalten, Tür öffnen).

Die Einstellungen hierzu finden Sie im **Setup Menu > Aktionsgruppen-Übersicht**. Innerhalb der Aktionsgruppen werden die auszuführenden Aktionen in Form von „Aktionsprofilen“ definiert und verwendet. Die verschiedenen Aktionsprofile können alternativ über das Admin Menu in den Bereichen Hardware-Konfiguration (Profile für Schaltausgang), Übertragungsprofile (FTP, E-Mail, Netzwerkmeldungen) sowie Audio- und VoIP-Telefonie (Sound-Profile, VoIP-Profile) eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe des Dialogs **Aktionsgruppen-Übersicht**.

- **Erschütterungssensor aktivieren:** Die M16 ist mit serienmäßigem Erschütterungssensor ausgestattet. Erhält die Kamera einen Schlag auf das Gehäuse, wird dies von der Kamera automatisch registriert und zum Beispiel als Netzwerkmeldung oder per Telefonanruf weitergemeldet. Ein genereller Vorteil ist, dass MOBOTIX-Kameras wegen des Verzichtes auf mechanisch bewegte Teile so robust sind, dass sie auch sehr starken Erschütterungen Stand halten und funktionsfähig bleiben können. Die Aktivierung des Erschütterungssensors (und anderer Sensoren) erfolgt im **Setup Menu > Ereignisübersicht > Umgebungseignisse > Bearbeiten**.

### 3.6.3 Besondere Einstellungen der M16-Thermal (-TR) im Browser

#### Darstellung des Thermalsensors ändern

Werkseitig ist die Farbpalette für die Darstellung des Thermalsensors auf *Grautöne* eingestellt und die verwendete Palette wird am unteren Bildrand gezeigt. Um die Darstellung des Thermalsensors zu ändern, öffnen Sie im Browser den Dialog **Setup Menu > Thermalsensor-Einstellungen**, wählen im Dropdown **Farbpalette** eine andere Palette aus und klicken auf **Setzen**. Mit der Option **Farbpalette anzeigen** lässt sich die Anzeige der Palette bei Bedarf deaktivieren. In der Hilfeseite **Thermalsensor-Einstellungen** finden Sie weitere Informationen zu den verfügbaren Optionen.

#### Verwendbare Ereignisse des Thermalsensors (nicht -TR)

Für den Thermalsensor stehen nur die Ereignisse **Video-Bewegungsmelder** und **MxActivitySensor** zur Verfügung, die in **Setup Menu > Ereignisübersicht** und dort in den Abschnitten **Bildanalyse-Ereignisse** und **Umgebungseignisse** konfiguriert werden können. Ab Software-Version **V4.3.4.66** gehört hierzu auch die Fähigkeit, Temperaturen per **Thermischer Spotmessung** in der Bildmitte (vier Pixel) zu messen und bei Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Temperatur Ereignisse auszulösen. Konstruktionsbedingt können beim Thermalsensor keine Beleuchtungseignisse ausgewertet werden; Belichtungseinstellungen sind bei diesem Bildsensor nicht erforderlich.



### Erweiterte Funktionen für Kameras mit thermischer Radiometrie (-TR)

Thermalsensoren mit **TR-Technologie** (*TR = Thermische Radiometrie*) können Temperaturwerte im gesamten Bildbereich messen und darauf reagieren. Dazu wurde in den Umgebungseignissen der neue Ereignistyp **Thermische Radiometrie** eingeführt, der gezielt zur Alarmierung bei bestimmten Temperaturänderungen im Bild verwendet werden kann.

Mit diesem Ereignistyp können über entsprechende Ereignisprofile bis zu 20 verschiedene Messfenster innerhalb des Bildbereiches definiert werden. Für jedes Messfenster können dann ein Mindestbereich und ein Temperaturschwellwert definiert werden, bei dessen Über- oder Unterschreiten das Ereignis ausgelöst wird. Der Mindestbereich gibt dabei an, wie viele Punkte den angegebenen Schwellwert mindestens über- bzw. unterschreiten müssen, damit ein Ereignis ausgelöst wird. Die Konfiguration dieses neuen Ereignistyps erfolgt im Dialog **Setup Menu > Ereignissteuerung > Ereignisübersicht** im Bereich **Umgebungseignisse**.

#### Hinweise

- Ereignisse vom Typ Thermische Radiometrie können nur verwendet werden, wenn der Sensor im *Linearmodus* betrieben wird. Dazu muss im Dialog **Setup Menu > Bildeinstellungen > Thermalsensor-Einstellungen** die Option **Linearmodus** aktiviert sein. Ab Werk ist dies für Sensoren mit TR-Technologie schon so eingestellt.
- Zur Verwendung von MxActivitySensor wird bei Thermalsensoren mit TR-Technologie empfohlen, den Wertebereich der gemessenen Temperaturen im Dialog **Setup Menu > Bildeinstellungen > Thermalsensor-Einstellungen** auf den Wert *Klein (hohe Empfindlichkeit)* einzustellen.

#### Wichtige Hinweise zur Temperaturmessung

Die von den Thermalsensoren ermittelte Temperatur von Objekten im Bild wird unter anderem durch die folgenden Faktoren wesentlich beeinflusst:

- Oberflächenbeschaffenheit und Farbe der Objekte
- Abstand der Objekte zum Sensor
- Raumatmosphäre (Luftbeschaffenheit) zwischen den Objekten und dem Sensor

Dadurch kann ein Objekt je nach Entfernung und Szene unterschiedliche Temperaturwerte liefern. Zur Ermittlung des richtigen Schwellwertes können dabei die neuen Variablen  $\$(SEN.TTR.CELSIUS)$  und  $\$(SEN.TTR.FAHRENHEIT)$  verwendet werden (siehe *Verwendung von Variablen* in der Online-Hilfe der Kamera).

Weitere Hinweise zum Konfigurieren und Verwenden der Thermalsensoren finden Sie in der Online-Hilfe der Kamera im Abschnitt **Setup-Menü** unter **Thermalsensor-Einstellungen** und **Ereignisse aufgrund von Umgebungssensoren**.

### 3.7 Ergänzende Hinweise

#### 3.7.1 Betrieb mit nur einem Sensormodul

Wird die MOBOTIX M16 mit **nur einem Sensormodul** betrieben, **muss das Blindmodul montiert werden** (Pos. 1.4 in Abschnitt 1.4, «Lieferumfang und Abmessungen»)! Andernfalls darf die Kamera nicht in Betrieb genommen werden (siehe Abschnitt 2.2.1, «Erstmontage der Sensormodule (außer bei M16-Komplettkameras)»).



Blindmodul

#### 3.7.2 Kennwort für den Administrationsbereich

Der Zugang zum Administrationsbereich der Kamera (Softbutton **Admin Menu**) im Browser ist erst nach Eingabe eines Benutzernamens und eines Kennworts möglich.

- Werkseitiger Benutzer ist **admin**
- Werkseitiges Kennwort ist **meinsm**

(Passwort muss beim ersten Anmelden geändert werden – ab Kamerasoftware V5.1.x.)

Bei der Erstinbetriebnahme wird die **Schnellinstallation** beim ersten Zugriff auf den Administrationsbereich automatisch aufgerufen. Hier können die Grundeinstellungen der Kamera an die individuellen Erfordernisse angepasst werden. Aus Sicherheitsgründen wird dringend empfohlen, das werkseitige Administrator Kennwort zu ändern.

Benutzername und Kennwort müssen wie aufgeführt eingegeben werden. Für alle Einträge wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

#### Achtung

Bewahren Sie Aufzeichnungen über **Kennwörter** an einem sicheren Ort auf. Falls der Administrationsbereich durch ein geändertes Administrator-Kennwort nicht mehr zugänglich ist, kann das Kennwort nur durch Einschieben der Kamera ins Werk zurückgesetzt werden (kostenpflichtig!).

#### 3.7.3 Mikrofon unwiderruflich deaktivieren

Aufgrund datenschutz- und arbeitsrechtlicher Bestimmungen ist es zum Teilerforderlich, die Mithörfunktion der Kamera zu deaktivieren. Das Mikrofon kann in **Admin Menu > Mikrofon und Lautsprecher** endgültig und irreversibel deaktiviert werden.

Mikrofon kann irreversibel deaktiviert werden!

#### Achtung

Diese **Deaktivierung findet im Kameramodul selbst statt und kann nicht mehr rückgängig** gemacht werden (auch nicht im Werk). Die Deaktivierung wirkt sich auf alle Funktionen aus, die das Mikrofon verwenden.

### 3.7.4 Startoptionen der Kamera verwenden

- Um die Kamera mit Werkseinstellungen und der Werks-IP-Adresse zu starten, verwenden Sie **Startoption 2** wie in Abschnitt 3.2.4, «Startoptionen der Kamera» beschrieben.
- Um die Kamera als DHCP-Client mit einer automatisch erhaltenen IP-Adresse zu starten, verwenden Sie **Startoption 3** wie in Abschnitt 3.2.4, «Startoptionen der Kamera» beschrieben.

#### Hinweis

Beim Zurücksetzen der Kamera über **Admin Menu > Zurücksetzen** werden auch alle neu angelegten Benutzer gelöscht und das Admin-Kennwort zurückgesetzt. Verwenden Sie **Startoption 3** wie in Abschnitt 3.2.4, «Startoptionen der Kamera» beschrieben, wenn Sie die existierenden Benutzer nicht löschen möchten.

### 3.7.5 Ereignissteuerung und Bewegungserkennung aktivieren



Ist das gepunktete Rechteck im Livebild sichtbar, ist die Kamera scharfgeschaltet

Im Auslieferungszustand ist die Ereignissteuerung und die Bewegungserkennung der Kamera nicht aktiviert. Zur ereignisgesteuerten Aufzeichnung öffnen Sie **Setup Menu > Allgemeine Ereigniseinstellungen** und aktivieren Sie die Scharfschaltung der Kamera. Alternativ klicken Sie auf den Softbutton **Arm & Record** der Benutzeroberfläche im Browser. Hierdurch wird das Bewegungserkennungsfenster im Livebild angezeigt (gepunkteter Rahmen in der Bildmitte) und die Kamera speichert automatisch Bilder, sobald innerhalb des Erkennungsfensters Bewegungen stattfinden.

### 3.7.6 Text- und Logoeinblendungen deaktivieren

Text- und Logoeinblendungen können auch deaktiviert bzw. individuell eingerichtet werden

Durch die deaktivierte Scharfschaltung im Auslieferungszustand (siehe vorhergehender Abschnitt) zeigt die MOBOTIX-Kamera am oberen Rand des Livebildes nur den Text **WWW.MOBOTIX.COM**, den Zeitstempel sowie das MOBOTIX-Logo rechts oben an. Wird die Scharfschaltung aktiviert, ist auch der Text am unteren Rand des Livebildes sichtbar (Ereignis-, Aktions-, Meldungs- und Aufzeichnungssymbole).

Die Statuszeile am unteren Rand des Livebildes und die Textzeile oben links können in **Setup Menu > Darstellungs- und TextEinstellung** deaktiviert werden, indem Texteinblendung auf **Aus** gesetzt wird. Texteinblendung **Datum und Uhrzeit** aktiviert nur die Anzeige des Zeitstempels im Livebild. Die Logoeinblendung wird in **Admin Menu > Logoprofile** ausgeschaltet, indem Logo-Anzeige auf **Deaktiviert** gesetzt wird.

### 3.7.7 Automatischen Neustart der Kamera deaktivieren

Im Auslieferungszustand führt die MOBOTIX-Kamera automatisch einmal in der Woche zwischen 3 und 4 Uhr morgens einen Neustart durch, da eine Kamera unter sehr seltenen Umständen durch äußere Einflüsse (z. B. Höhenstrahlung) zeitweise gestört sein kann. Der automatische Neustart sorgt dafür, dass die Kamera nach dem Neustart wieder ordnungsgemäß arbeitet, ohne dass hierfür ein Benutzerzugriff erforderlich wäre. Falls gewünscht, kann der automatische Neustart in **Admin Menu > Zeitsteuerung** deaktiviert werden.

### 3.7.8 Browser

Aktuelle Browser mit aktiviertem JavaScript (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Google Chrome, Opera ...) sind unmittelbar in der Lage, das Livebild der Kamera darzustellen.

### 3.7.9 Pflege von Kamera und Objektiven



Sollte das Objektiv beispielsweise bei der Montage verschmutzt worden sein, verwenden Sie zum Reinigen der Objektiv-Frontlinse ein weiches Baumwolltuch. Beachten Sie, dass die Bildschärfe nach dem Reinigungsvorgang kontrolliert und eventuell nachjustiert werden muss.

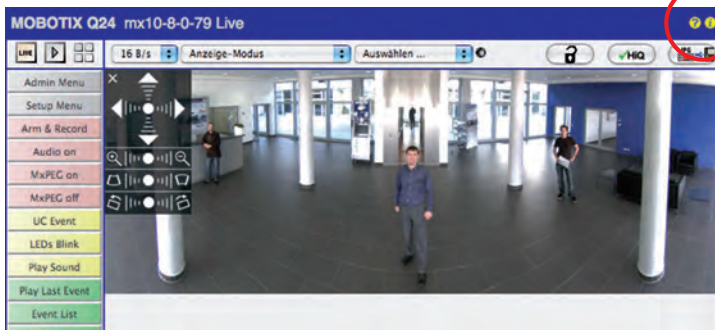
#### Reinigen von Domkuppel, Objektivschutzglas oder Filter

- Um die Domkuppel vor Kratzern und Schmutz zu schützen, sollten diese nur mit dem mitgelieferten Schlüssel (M.6) montiert bzw. demontiert werden.
- Verwenden Sie die breite Seite des schwarzen Modulschlüssels (M.7), um Objektivschutzglas oder Filter zu montieren/demontieren. Die dünne Seite des Schlüssels dient zum Justieren der Brennweite (Bildschärfe) aller Objektive (außer B016).
- Sie sollten Domkuppel, Objektivschutzglas oder Filter in regelmäßigen Abständen reinigen. Verwenden Sie hierzu immer ein weiches, flusenfreies Baumwolltuch.
- Bei stärkerer Verschmutzung verwenden Sie zusätzlich einen milden Reiniger ohne Alkoholanteil und ohne schleifende Bestandteile.
- Weisen Sie eventuell das Reinigungspersonal in diese Pflegehinweise ein.



### 3.7.10 Online-Hilfe und Kamera-Informationen im Browser

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Kamerabenutzeroberfläche im Browser. Klicken Sie auf das Symbol , um die Hilfeseiten der Kamera zu öffnen. Darüber hinaus werden eine Reihe von Informationen zur Kamera und zu ihrer aktuellen Konfiguration im Dialog **Kamerastatus** angezeigt, wenn Sie auf das Symbol  klicken.



### 3.7.11 Konformitätserklärung

Die Produkte der MOBOTIX AG werden nach den anwendbaren Richtlinien der EU sowie weiterer Länder zertifiziert. Die Konformitätserklärungen der MOBOTIX AG für ihre Produkte finden Sie auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) unter **Support > Download Center > Dokumentation > Zertifikate & Konformitätserklärungen**.

### 3.7.12 RoHS-Erklärung

Die Produkte der MOBOTIX AG sind konform mit den Anforderungen, die sich aus §5 ElektroG bzw. der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU ergeben, soweit sie in den Anwendungsbereich dieser Regelungen fallen (die RoHS-Erklärung von MOBOTIX finden Sie unter [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) unter **Support > Download Center > Dokumentation > Zertifikate & Konformitätserklärungen**).

### 3.7.13 Entsorgung



Elektrische und elektronische Produkte enthalten viele Wertstoffe. Entsorgen Sie deshalb die MOBOTIX-Produkte am Ende ihrer Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften (beispielsweise bei einer kommunalen Sammelstelle abgeben). MOBOTIX-Produkte dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden! Entsorgen Sie einen im Produkt evtl. vorhandenen Akku getrennt vom Produkt (die jeweiligen Produkthandbücher enthalten einen entsprechenden Hinweis, wenn das Produkt einen Akku enthält).

### 3.7.14 Haftungsausschluss

Die MOBOTIX AG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung seiner Produkte, dem Nichtbeachten der Bedienungsanleitungen sowie der relevanten Vorschriften entstehen. Es gelten unsere **Allgemeinen Geschäftsbedingungen**, deren jeweils aktuelle Fassung auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) nachzulesen ist (Link **Allgemeine Geschäftsbedingungen** unten auf jeder Seite)..







## Notizen

# MOBOTIX

Beyond Human Vision

## Hersteller

MOBOTIX AG  
Kaiserstrasse  
67722 Langmeil  
Germany

Tel.: +49 6302 9816-0

Fax: +49 6302 9816-190

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

[info@mobotix.com](mailto:info@mobotix.com)

Registergericht: Amtsgericht Kaiserslautern

Registernummer: HRB 3724

Finanzamt: Worms-Kirchheimbolanden

Steuernummer: 44/576/0700/4

USt-ID: DE202203501

Die jeweils neueste Version dieses Dokuments und weiterer Dokumente (z. B. Konformitäts-  
erklärungen) finden Sie auf [www.mobotix.com](http://www.mobotix.com) unter **Support > Download Center >**  
**Dokumentation > Betriebsanleitungen.**



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Kamerahandbuch

# AllroundDual M16

