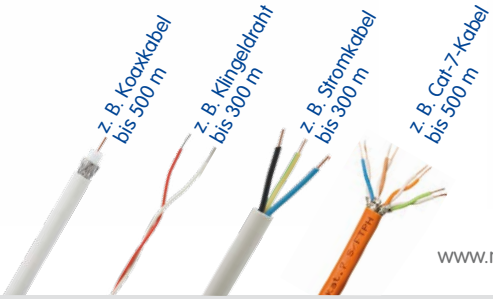
Mx2wire+ Benutzerhandbuch

Security-Vision-Systems MOBOTIX

Ethernet-Netzwerk mit PoE. Via Zweidrahtleitung.

Versorgt Endgeräte bis PoE-Klasse 3 (max. 13 Watt)

Mx2wire+ macht aus einer bestehenden Zweidrahtleitung eine moderne Multimedialeitung – schnell, einfach und kostengünstig



Aktuelle PDF-Datei:
www.mobotix.com > Support > Betriebsanleitungen

60.187_DE_V3_01/2015

www.mobotix.com

Innovationsschmiede - Made in Germany

Die in Deutschland börsennotierte MOBOTIX AG gilt nicht nur als innovativer Technologiemotor der Netzwerk-Kamera-Technik; ihr dezentrales Konzept lässt hochauflösende Videosysteme überhaupt erst rentabel werden.

MOBOTIX AG • D-67722 Langmeil • Tel.: +49-6302-9816-0 • Fax: +49-6302-9816-190 • info@mobotix.com

MOBOTIX Seminare

MOBOTIX bietet preiswerte Seminare mit Workshop und Kameralabor an. Weitere Informationen finden Sie unter **`www.mobotix.com`** > ***Schulungsangebote***.

Copyright-Hinweise

Alle Rechte vorbehalten. *MOBOTIX*, das MX-Logo, *MxControlCenter*, *MxEasy* und *MxPEG* 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 © 1999-2015, MOBOTIX AG, Langmeil. Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Die aktuelle Version dieses und anderer Handbücher finden Sie als PDF-Datei auf **`www.mobotix.com`** (***Support > Betriebsanleitungen***).

Inhalt

1	**Einleitung**	**6**
1.1	Nutzbare Zweidrahtleitungen	7
1.2	Automatische Gerätekonfiguration	8
1.3	Anwendungsbeispiele	9
1.4	Übersicht: Leistungsdaten	15
2	**Montage**	**20**
2.1	Lieferumfang und Bauteile	20
2.2	Gehäuse und Anschlüsse	21
2.3	Montagehinweise	22
2.4	Vorbereitende Montagearbeiten	23
2.5	PoE-Klasse des Spannungsversorgers einstellen	27
2.6	Montage mit Hohlraum- oder Unterputzdose	28
2.7	Montage mit Aufputzdose	30
3	**Inbetriebnahme**	**32**
3.1	Übertragung von Daten und Strom	32
3.2	Anschlussalternativen (Positionierung der PoE-Einspeisung)	35
3.3	LED-Signalisierung: Betriebszustände und Fehlermeldungen	38
3.4	Ergänzende Hinweise	40
Hersteller		**43**

Mx2wire+ überträgt Daten und zusätzlich Strom nach PoE-Standard!

Mx2wire+ benutzt gegenüber einem Standard-Netzwerkkabel eine effiziente Verschlüsselung (AES-128 Bit)!

Mx2wire+ benötigt keinen separaten Stromanschluss!

Mx2wire+ nutzt bestehende Telefon-, Strom- oder Antennenkabel und spart dadurch enormen Verlegeaufwand!

Mx2wire+ macht aus einer bestehenden Zweidrahtleitung eine moderne Multimedialeitung – schnell, einfach und kostengünstig!

Mx2wire+ ist ein Qualitätsprodukt made in Germany: Entwicklung und Fertigung zu 100% in Deutschland!

VORWORT

Liebe MOBOTIX-Kundin, lieber MOBOTIX-Kunde,

herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung für ein innovatives Qualitätsprodukt „Made in Germany"! Mit dem Mx2wire+ Mediakonverter der zweiten Generation (ab 11/2011) verwandeln Sie in wenigen Minuten ein zweiadriges Kabel in eine Netzwerkleitung inklusive PoE-Stromversorgung mit maximal 13 Watt Ausgangsleistung (PoE-Klasse 3).

So lässt sich ohne großen Installationsaufwand z. B. ein analoges Telefon gegen ein IP-Telefon ersetzen. Oder Sie nutzen das bereits verlegte Koaxialkabel einer alten analogen Kamera, um diese gegen eine moderne MOBOTIX HiRes-Kamera mit bis zu 30-fach erhöhter Bildauflösung zu ersetzen.

Bitte überprüfen Sie den vollständigen Lieferumfang anhand der Übersicht in *Abschnitt 2.1*. Das Handbuch liefert Ihnen einen schnellen Überblick über das innovative Produktkonzept und zeigt Ihnen praktische Anwendungsbeispiele des Mx2wire+ Mediakonverters. Daran anschließend finden Sie alle wesentlichen Informationen zur Montage und Inbetriebnahme.

Und falls Sie doch noch eine Frage haben sollten: Unsere Support-Mitarbeiter sind unter support@mobotix.com montags bis freitags von 8.00 bis 18.00 Uhr für Sie da. Der Support ist grundsätzlich kostenlos (exklusive Ihrer Verbindungskosten).

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen und wünschen viel Erfolg mit Ihrem MOBOTIX-Produkt!

Ihr MOBOTIX-Team

Wichtige Hinweise

Mx2wire+ Sets niemals trennen

Die zwei baugleichen Mx2wire+ Einheiten können immer nur paarweise wie im Set verpackt verwendet werden. Zwei gepaarte Einheiten haben dieselbe 7-stellige Network ID. Diese steht auf dem weißen Aufkleber links oben auf der Platinenvorderseite (hinter der Frontblende mit RJ45-Anschluss).

Elektrotechnische Installation

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von einer Elektrofachkraft (oder unter deren Leitung und Aufsicht) und den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instandgehalten werden.

Datenübertragungsrate und Leitungslänge

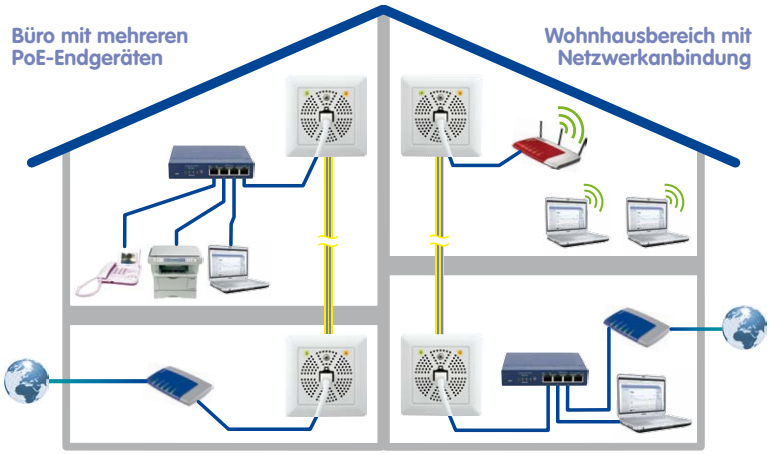
Wir haben das Produkt sehr sorgfältig getestet und spezifizieren keine einmaligen Spitzenwerte, sondern nur die wichtige Nettodatenrate, die über einen großen Zeitraum gemessen wurde. Trotzdem können wir keine Garantie für mögliche Leitungslängen, Datenraten und Stromübertragung übernehmen, da viele physikalische Faktoren nicht im Verantwortungsbereich von MOBOTIX liegen (Störquellen wie Maschinen oder Starkstromkabel, Beschaffenheit und Qualität der verwendeten Leitungen usw.). Die effektive Datenrate, Verbindungslänge und Stromübertragung können nur vor Ort individuell geprüft und bestimmt werden.

Einzigartige Vorteile nutzen – mit Mx2wire+

In vielen Häusern sind Fernseh-, Telefon- und andere Verteilnetze auf Basis von Zweidrahtleitungen schon installiert, werden aber teilweise gar nicht mehr benötigt. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn eine vorher leitungsgebundene Telefonanlage durch eine Anlage ersetzt wurde, die funkbasiert arbeitet. Die bereits vorhandenen, stillgelegten Leitungen können nun sofort mit Mx2wire+ verbunden und damit zu Netzwerkverbindungen im gesamten Haus umfunktioniert werden. So kann auch eine alte analoge Kamera ohne Neuverkabelung sofort durch eine digitale und hochauflösende MOBOTIX Netzwerk-Kamera ausgetauscht werden. Mit allen Vorzügen, die damit verbunden sind.

Neue Möglichkeiten, mehr Komfort:

- Übertragung von Ethernet und PoE über Zweidrahtleitung
- Einfache Anbindung von 10/100 Mbit Ethernet-Endgeräten (z. B. IP-Kamera, IP-Telefon)
- Spannungseinspeisung für Mx2wire+ und Endgerät via PoE/PoE+ oder 48 – 57 V DC 600 mA
- Angeschlossene Endgeräte werden bis 13 Watt via PoE mitversorgt (PoE-Klasse 3)
- Übertragung bis zu 500 m, Datenrate entfernungsabhängig bis 50 Mbit/s
- Ersetzt das kostspielige und zeitintensive Verlegen von Netzwerkkabeln
- Ideal, wenn Funkverbindung nicht möglich ist (Entfernung zum Sender, Mauerdicke etc.)
- Netzwerkverlängerung inkl. PoE auf bis zu 500 m mit Cat-7-Kabel als Zweidrahtleitung
- Einfache Montage in Standard-Dosen (Aufputz oder Unterputz)
- Zwei LEDs zeigen den aktuellen Verbindungs- und Versorgungsstatus an
- Entwickelt, produziert und patentiert von MOBOTIX Deutschland



1 EINLEITUNG

Mit dem Mx2wire+ System von MOBOTIX wird ein Ethernet-Netzwerk mit PoE z. B. über bestehende Leitungen bis zu 500 m aufgebaut. Somit kann ein bislang nicht mehr genutztes zweiadriges Kabel (analoge Telefonleitung, Antennenkabel oder Klingeldraht) zur Anbindung eines 10/100 Mbit/s Ethernet-Gerätes (bspw. PC, WLAN, IP-Kamera, IP-Telefon oder IP-Türstation) weiter genutzt werden – ohne dass neue Kabel verlegt oder sonstige bauliche Maßnahmen vorgenommen werden müssen. Es wird jeweils eine (identische) Mx2wire+ Einheit am Anfang und Ende der Leitung benötigt, die sich selbst automatisch als Sender oder Empfänger konfiguriert (MOBOTIX-Patent).

Mx2wire+ benötigt zum Betrieb eine PoE-Einspeisung durch einen Standard PoE-Switch (Class 0, IEEE 802.3af oder Class 4, IEEE 802.3at)

Falls kein PoE-Switch verwendet wird, kann die Stromversorgung auch mit dem NPA-PoE-Set von MOBOTIX oder einem DC-Netzteil eingespeist werden (siehe *Abschnitt 3.2*)

Der besondere Zusatznutzen von Mx2wire+ besteht darin, dass neben den Daten auch noch die Energie zum Betrieb von PoE-Endgeräten (Power over Ethernet nach dem Standard IEEE 802.3af, z. B. eine MOBOTIX Netzwerk-Kamera) über die verwendete Zweidrahtleitung übertragen werden kann.

Versorgt wird Mx2wire+ über PoE/PoE+ vom einspeisenden Netzwerkkabel. Die angeschlossenen Endgeräte werden bis 13 Watt via PoE mitversorgt. Eine eigene Stromversorgung von Mx2wire+ ist dabei nicht notwendig, da der Netzwerkverteiler (Switch) diese üblicherweise auf den Datenleitungen mitliefert (PoE) und die beiden Mx2wire+ Einheiten ebenso wie das Standard-PoE-Endgerät damit versorgt werden.

Mx2wire+ wird in üblichen Steckdosenrahmen in unterschiedlichen Designvarianten geliefert, kann aber auch mit der beigefügten Aufputzdose verwendet werden.

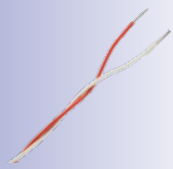
Hinweis

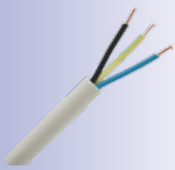
Mx2wire+ **ersetzt** als Netzwerkleitung inkl. PoE die ursprüngliche Funktion des genutzten Kabels. Eine gleichzeitige Weiternutzung als Strom-, Analogtelefon- oder Antennenanschluss ist nicht möglich!

1.1 Nutzbare Zweidrahtleitungen

Unter einer Zweidrahtleitung versteht man meist ein zweiadriges Kupferkabel, bei dem die beiden Drähte miteinander verdrillt sind (twisted pair). Eine klassische Zweidrahtleitung ist eine analoge Telefonleitung mit 0,8 mm Drahtstärke, die in der Qualität (gemäß dem Standard ISO/IEC 11801) einem Kabel der Kategorie 1 für Sprachübertragungen entspricht. Zum Betrieb von Mx2wire+ können weitere, auch unverdrillte Leitungen mit mind. zwei Adern als physische Verbindung zwischen den beiden Mx2wire+ Einheiten verwendet werden. Es ist zu beachten, dass Qualität, Länge und Dicke des verwendeten zweiadrigen Kabels Einfluss auf die Übertragung von Daten und PoE-Leistung haben (siehe *Abschnitt 1.4*).

Durch das korrekte Zusammenfassen bzw. Verdrillen von zusätzlich vorhandenen Adern zu zwei „Drähten" bzw. Leitungen, kann die Übertragungsstrecke für Daten und Strom grundsätzlich erhöht werden





Antennen- bzw. Koaxleitung (z. B. von Analogkamera)

- Kabeltyp: RG nach MIL-C-17 (Koaxialkabel)
- Einfacher Austausch von Analog- gegen IP-Kamera
- Störungsfrei, aufgrund geschlossener Systeme und Abschirmung der Leitungen
- Reichweite (bei 40 Mbit/s): 500 m

Analoge Telefonleitung bzw. Klingeldraht (z. B. für IP-Telefon)

- Kabeltyp: JY, A2Y und YR (Fernsprech- und Schwachstromkabel)
- Sehr gute Verfügbarkeit in Gebäuden
- Aderdurchmesser 0,6 bis 0,8 mm
- Reichweite (bei 40 Mbit/s): 300 m

Stromleitung (darf nicht mehr stromführend sein!)

- Kabeltyp: NY (Installationskabel)
- Flächendeckende Verfügbarkeit der Leitungen
- **Kabel müssen vom Stromnetz getrennt sein!**
- Aderquerschnitt max. 2,5 mm^2
- Reichweite (bei 40 Mbit/s): 300 m

Ethernet-Verlegekabel (zur Netzwerkverlängerung)

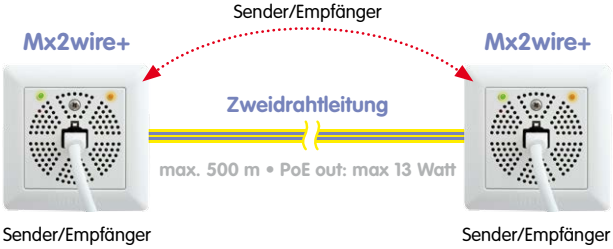
- Kabeltyp: Cat-7 (S/FTP, 4x2xAWG 23, 1000 MHz)
- Hohe Reichweiten für Daten- und Stromübertragung
- Reichweite (bei 40 Mbit/s): 500 m

1.2 Automatische Gerätekonfiguration

Wenn Daten und Strom über die Zweidrahtleitung versendet werden, dient eine (einspeisende) Mx2wire+ Einheit als Sender und die andere als (Daten-)Empfänger. Der Sender ist die direkt vom PoE-Switch versorgte Mx2wire+ Einheit. Eine Kommunikation zwischen den Einheiten ist in beide Richtungen möglich, da sich die Rollen „Sender" und „Empfänger" jederzeit automatisch konfigurieren.

Senden/Empfangen in beide Richtungen

Spannung kann von beiden Seiten eingespeist werden, auch gleichzeitig



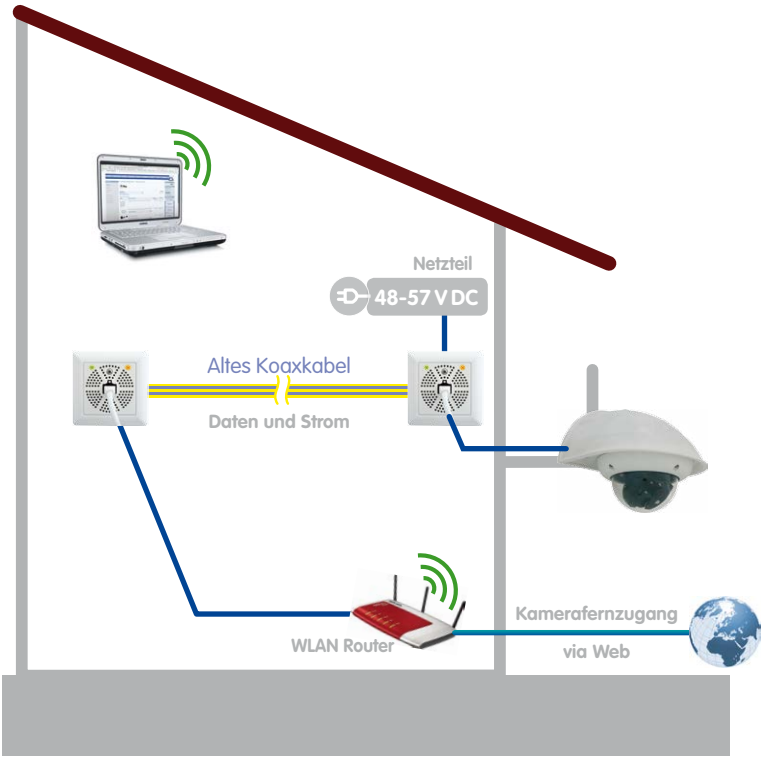
Hinweis

Erhöhte Datensicherheit: Gegenüber einem Standard-Netzwerkkabel benutzt der Mx2wire+ Mediakonverter eine effiziente Verschlüsselung (AES-128 Bit).

1.3 Anwendungsbeispiele

a) Tausch einer Analogkamera gegen eine IP-Kamera

Wer die zahlreichen Kosten- und Technikvorteile einer hochauflösenden MOBOTIX IP-Kamera nutzen möchte, aber bereits eine Analogkamera installiert hat, kann deren Koaxkabel bequem als Zweidrahtleitung weiternutzen. Die PoE-Einspeisung für die IP-Kamera erfolgt hier über ein Standard-Steckernetzteil (48 V DC 600mA), dessen Spannungsausgänge mit einer Mx2wire+ Einheit verbunden sind. Der bereits vorhandene, an die zweite Mx2wire+ Einheit angeschlossene WLAN DSL-Router ermöglicht den Kamerafernzugang via Internet und dynamischem Domain-Name-System-Eintrag (DynDNS).

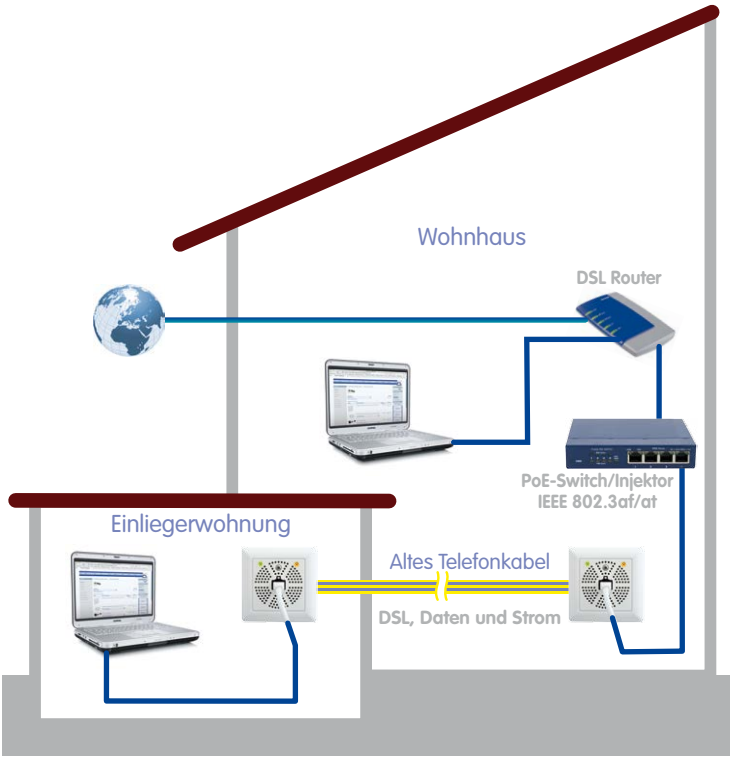


Koaxkabel eignen sich auch gut für größere Strecken bis 500 m

Nur die Analogkamera wird gegen eine HiRes-Kamera ersetzt, das Koaxkabel und evtl. auch das Netzteil der Analogkamera können weiter genutzt werden

b) Internentanschluss eines PCs in der Einliegerwohnung

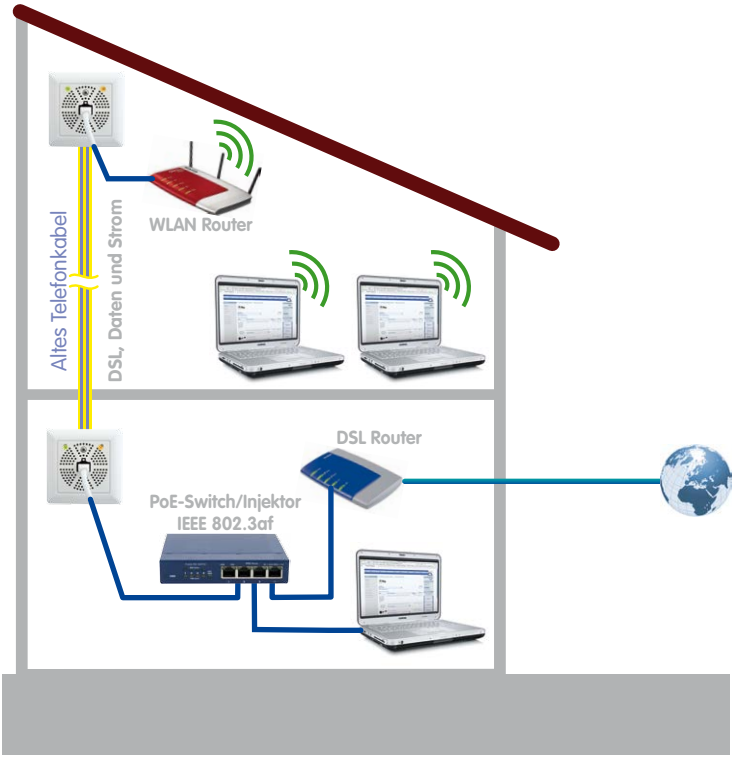
Im Erdgeschoss liegt ein Internet-Anschluss und nun soll noch ein PC in der Einliegerwohnung vernetzt werden. Aufgrund der Betonmauern und/oder Entfernung ist eine Netzwerkverlängerung über WLAN nicht möglich. Mx2wire+ wird hier einfach an die beiden Adern der schon länger nicht mehr benötigten analogen Telefonleitung angeschlossen. Mx2wire+ benötigt zur Stromversorgung des Endgeräts (PC) und zum Eigenbedarf lediglich einen PoE-Switch oder Injektor.



Mx2wire+ erspart hier enormen Verlegeaufwand (Zeit und Kosten), indem das alte Telefonkabel als Netzwerkkabel einfach weitergenutzt wird

c) Anbindung WLAN-Router an entlegenen DSL-Anschluss

Der DSL-Anschluss liegt im Erdgeschoss. Mehrere PCs, die sich zwei Etagen höher befinden, sollen damit vernetzt werden. WLAN geht nicht über die ganze Strecke. Der Weg vom Router im Erdgeschoss in die 2. Etage lässt sich mit Mx2wire+ und z. B. einer analogen Telefonleitung überbrücken. Indem man einen WLAN-Router an die Mx2wire+ Einheit in der 2. Etage anschließt, können dort die PCs nun via WLAN auf das Internet zugreifen.

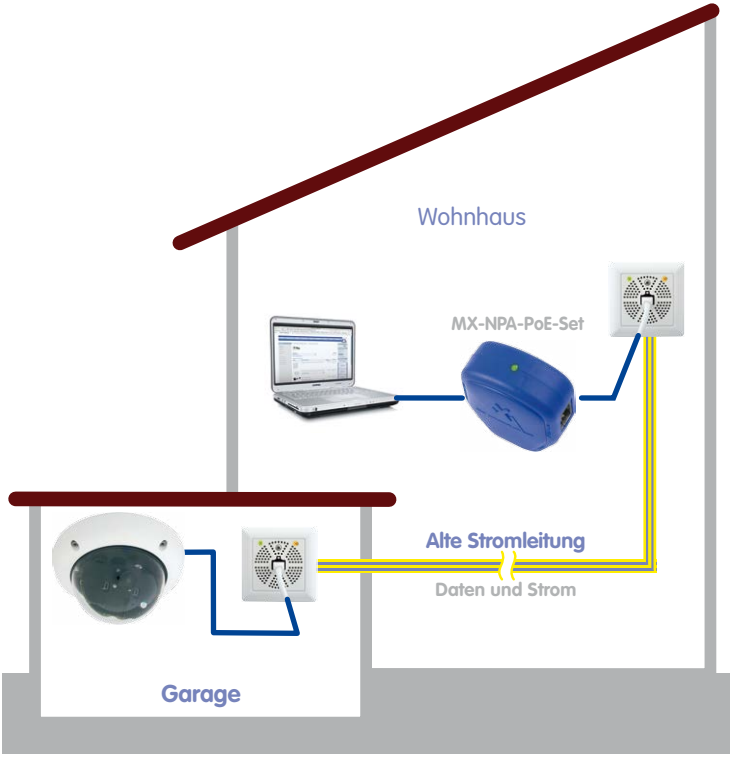


Stromversorgung des WLAN-Routers durch die Mx2wire+ Geräte (max. 13 W)

Die Betondecke erlaubt hier keine WLAN-Verbindung zum Dachgeschoss

d) Anschluss einer IP-Kamera an einen PC

Mit Mx2wire+ ist es möglich, eine alte Stromleitung zum Anschluss einer modernen, PoE-versorgten IP-Kamera inkl. Audio/Video und Schaltfunktionen zu nutzen. Zur PoE-Einspeisung dient ein Standard PoE-Switch/Router oder (wie hier im Beispiel) das kompakte MX-NPA-PoE-Set inkl. Crossover-Funktion. Der PC wird zur Steuerung der Kamera direkt mit einem Patchkabel (mind. Cat. 5) am PoE-Switch angeschlossen.



Ein ehemals als Stromanschluss genutzter Zweidraht dient hier zum kostengünstigen Anschluss einer IP-Kamera in der Garage

Keine Stromversorgung der Kamera in der Garage notwendig

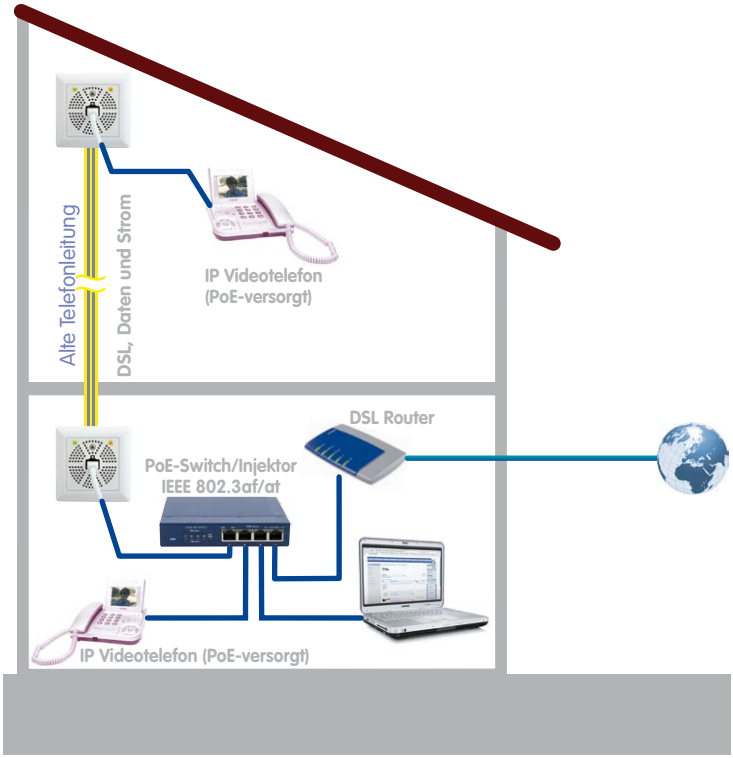
Der PoE-Injektor von MOBOTIX ist als Zubehör erhältlich (MX-NPA-PoE-Set)

MOBOTIX Injektor zur PoE-Stromversorgung (nach IEEE 802.3af)

Mx2wire+ benötigt bei allen Installationen eine geeignete Spannungsversorgung. Hier haben Sie grundsätzlich die Wahl zwischen einem Standard PoE/PoE+ Switch/Router, einem Netzteil oder dem bei MOBOTIX als Zubehör erhältlichen MX-NPA-PoE-Set.

e) Ersetzen eines analogen Telefons gegen IP Videotelefone

Ein DSL-Anschluss und ein PC befinden sich bereits im Erdgeschoss. In die obere Etage führt vom Erdgeschoss eine analoge Telefonleitung. Die Telefonleitung wird mit Mx2wire+ nun zu einer Netzwerkleitung umfunktioniert, die Daten und Strom transportieren kann. Die alten Telefone können so ganz einfach gegen IP Videotelefone ersetzt werden, die vom PoE-Switch via Mx2wire+ auch mit Strom versorgt werden.



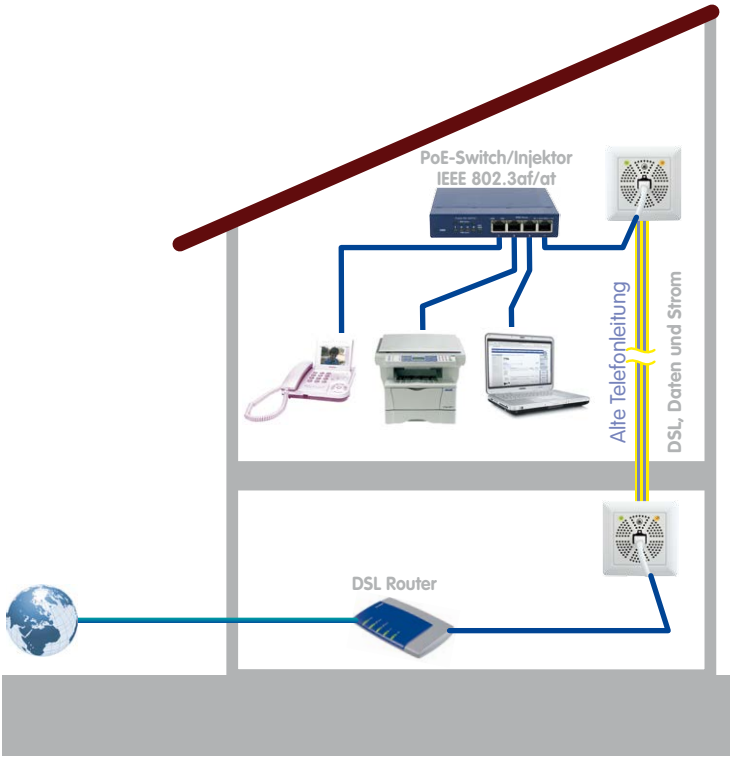
Kein Stromanschluss für Mx2wire+ Gerät und IP-Telefon notwendig, wenn dieses per PoE bis 13 W gespeist werden kann

f) Anschluss mehrerer Netzwerk-Endgeräte via Mx2wire+

Im Erdgeschoss liegt ein Internet-Anschluss. Im 1. Stock soll ein Büro eingerichtet werden mit mehreren Netzwerkgeräten (PCs, Drucker, IP Videotelefon). Mx2wire+ wird an die beiden Adern der nicht mehr benutzten analogen Telefonleitung angeschlossen. Mx2wire+ benötigt zur Stromversorgung des IP-Telefons und zum Eigenbedarf lediglich einen PoE-Switch, an den auch die übrigen Netzwerkgeräte direkt angeschlossen werden.

Die Stromversorgung des Mx2wire+ Gerätes im Keller erfolgt durch den PoE-Switch im ersten Stock

Das alte Telefonkabel wird mit Mx2wire+ zur Netzwerkleitung für mehrere Endgeräte im Büro



1.4 Übersicht: Leistungsdaten

Bei den in der Übersicht angegebenen Datenraten handelt es sich um **Nettodatenraten**, auch Nutzdaten oder Payload genannt, die in der Einheit Mbit/s angegeben werden. Im Gegensatz zu den z. B. bei Leistungsangaben von DSL-Anschlüssen meist angegebenen Bruttodatenraten (inkl. Datenlast zum Systembetrieb) handelt es sich hier um diejenige Datenmenge, die für das Endgerät, das an der Mx2wire+ Empfangseinheit betrieben wird, auch tatsächlich und vollständig zur Verfügung steht. So benötigt eine MOBOTIX Netzwerk-Kamera typischerweise nur eine Datenrate von 2,5 Mbit/s.

Hinweise

Durch den Spannungsabfall in der Leitung kann es sein, dass bei großen Leitungslängen das Endgerät nicht mehr mit Strom versorgt werden kann und daher separat Strom eingespeist werden muss. D. h. die Datenreichweite ist im allgemeinen größer als die maximale Übertragungsstrecke für Strom. An beide Mx2wire+ Einheiten kann eine separate Spannungsquelle angeschlossen werden (48 – 57 V DC 600 mA). Die PoE-Entnahmeleistung für das Endgerät beträgt dann bis zu 13 Watt (entspricht PoE Klasse 3).

Direkt an einer Mx2wire+ Einheit sollte nur ein Netzwerk-Patchkabel mit einer üblichen maximalen Länge von **10 Metern** angeschlossen werden, um den Weg zum nächsten Gerät (Switch, Router, PC, PoE-Injektor, IP-Kamera, ...) zu überbrücken.

Eine weitere Netzwerkverlängerung durch beispielsweise den Anschluss eines längeren Netzwerkkabels an Mx2wire+ ist von MOBOTIX nicht vorgesehen.

Eine Koppelung von mehr als zwei Mx2wire+ Einheiten ist nicht möglich.

Durch das korrekte Zusammenfassen bzw. Verdrillen von zusätzlich vorhandenen Adern zu zwei „Drähten" bzw. Leitungen, kann die max. Übertragungsstrecke für Daten und Strom grundsätzlich erhöht werden

Übersicht der PoE-Leistungsklassen (Standard nach IEEE 802.3af und 802.3at)

Klasse	Max. Leistungsaufnahme	
0	**0,44 W - 12,95 W**	für Mx2wire+
1	0,44 W - 3,84 W	
2	**3,84 W - 6,49 W**	für Endgerät (max.) bei Versorgung mit PoE
3	6,49 W - 12,95 W	für Endgerät (max.) bei Versorgung mit PoE+ oder Netzteil (48-57 V DC)
4	**12,95 W - 25,5 W**	Klasse 4: IEEE 802.3at (PoE+)

Mx2wire+ versorgt Endgeräte mit einer Leistung von max. 13 W (bis Klasse 3)

Die Schnellübersicht enthält beispielhafte Leistungsdaten, die bei MOBOTIX unter realen Bedingungen mit den üblichen Benchmark-Testverfahren ermittelt wurden. Bitte beachten Sie auch die ausführlichen Leistungsangaben auf den nachfolgenden Seiten. Hier finden Sie Grafiken zu Nettodatenraten und Ausgangsleistungswerten in Abhängigkeit von Typ und Länge der Zweidrahtleitung und der Art der Spannungseinspeisung (PoE-Klasse 3, Klasse 4 oder per MOBOTIX NPA-PoE-Set, ein besonders leistungsstarker PoE-Injektor der Klasse 3).

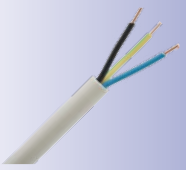
Übersicht: Maximalleistungswerte von Mx2wire+ (Spannungseinspeisung: PoE+, IEEE 802.3at)

Antennen- bzw. Koaxleitung

Stärke	Länge Koaxkabel 50 m	100 m	500 m
0,6 mm Innen leiter	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 11 W	Daten: 45 Mbit/s Leistung: keine

Telefonleitung und Klingeldraht

Stärke	Länge Telefonleitung/Klingeldraht 50 m	100 m	200 m
0,6 mm	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 8 W
0,8 mm	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W



Installationskabel

Stärke	Länge Installationskabel 50 m	100 m	200 m
1,5 mm^2	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W

Reichweitenverlängerung mit Netzwerk-Verlegekabel

Mx2wire+ kann auch zu einer Reichweitenverlängerung einer sonst auf nur 100 m Länge (zwischen PoE-Switch und Endgerät) beschränkten Ethernetverbindung eingesetzt werden. **Dazu wird ein Cat-7-Verlegekabel zu einer Zweidrahtleitung wie folgt umfunktioniert:** Die 4 verdrillten Adernpaare öffnen und ca. 7 mm an den Enden abisolieren. Dann die 4 weißen Adern und die 4 farbigen Adern jeweils zu einer Leitung verbinden und Aderendhülsen aufsetzen.

Zum Anschluss an den beiden Mx2wire+ Buchsen 2 Aderendhülsen verwenden

4 verdrillte Adernpaare öffnen

alle 8 Adern an den Enden abisolieren

4x weiß und 4x farbig zusammenfassen

Übersicht: Leistungsdaten

Im Verbund mit Mx2wire+ kann über eine Strecke von 500 m Strom der PoE-Klasse 3 bei einer Datenrate von ca. 45 Mbit/s übertragen werden.

Typ	Länge Netzwerk-Verlegekabel (Nutzung aller 4 Adernpaare)		
	200 m	300 m	500 m
Cat-7	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 50 Mbit/s Leistung: 13 W	Daten: 45 Mbit/s Leistung: 12 W

Physikalisch bedingt, können ab einer bestimmten Kabellänge nur noch Daten und kein Strom mehr übertragen werden. Dies kann bei Installationen ohne PoE-versorgte Endgeräte (z. B. PC) zu deutlichen Reichweitensteigerungen der Zweidrahtleitung führen, wenn für die Anwendung auch niedrige Datenraten ausreichend sind.

Hinweis zur Datenübertragungsrate & Leitungslänge

Wir haben das Produkt sehr sorgfältig getestet und spezifizieren keine einmaligen Spitzenwerte, sondern nur die wichtige Nettodatenrate, die über einen großen Zeitraum gemessen wurde. Trotzdem können wir

KEINE Garantie für mögliche Leitungslängen, Datenraten und Stromübertragung

übernehmen, da viele physikalische Faktoren nicht im Verantwortungsbereich von MOBOTIX liegen (Störquellen wie Maschinen oder Starkstromkabel, Beschaffenheit und Qualität der verwendeten Leitungen usw.). Die effektive Datenrate, Verbindungslänge und Stromübertragung können nur vor Ort individuell geprüft und bestimmt werden.

PoE-Leistungsklassen:
Kl. 0: 0,44 – 12,95 W
Kl. 1: 0,44 – 3,84 W
Kl. 2: 3,84 – 6,49 W
Kl. 3: 6,49 – 12,95 W

Tabelle Nettodatenraten und Ausgangsleistung

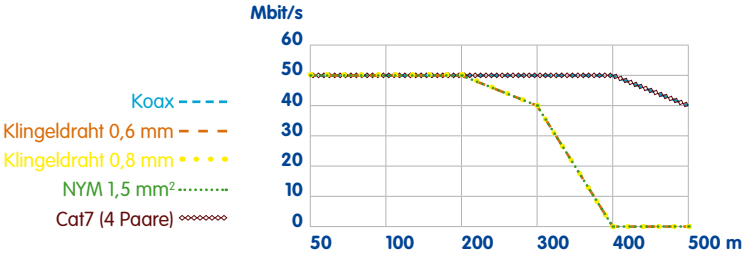
	Leitungslänge m	50	100	200 ③	300	400	500
① Koax	Daten Mbit/s	50	50	50 ④	50	50	45
	Leistung W (PoE)	6,5	4,5	1,5	0	0	0
②	Leistung W (NPA)	7	6,5	5,5 ⑤	5	3	2
	Leistung W (PoE+)	13	11	6	3	1,5	0
Klingeldraht 0,6 mm	Daten Mbit/s	50	50	50	40	0	0
	Leistung W (PoE)	7	6,5	3	1	0	0
	Leistung W (NPA)	7	7	6	5,5	0	0
	Leistung W (PoE+)	13	13	8	5	0	0
Klingeldraht 0,8 mm	Daten Mbit/s	50	50	50	40	0	0
	Leistung W (PoE)	7	7	6	3,5	0	0
	Leistung W (NPA)	7	7	7	6,5	0	0
	Leistung W (PoE+)	13	13	13	10	0	0
NYM 1,5 mm²	Daten Mbit/s	50	50	50	40	0	0
	Leistung W (PoE)	7	7	7	7	0	0
	Leistung W (NPA)	7,5	7,5	7	7	0	0
	Leistung W (PoE+)	13	13	13	13	0	0
Cat7 (4 Paare)	Daten Mbit/s	50	50	50	50	50	45
	Leistung W (PoE)	7	7	7	6,5	6	6
	Leistung W (NPA)	7,5	7,5	7	7	7	6,5
	Leistung W (PoE+)	13	13	13	13	13	12

Lesebeispiel:

Bei Umrüstung eines ① Koaxkabels zur Zweidrahtleitung wird bei Verwendung des ② MOBOTIX NPA-PoE-Sets zur Spannungseinspeisung bei einer Kabellänge von ③ 300 Metern eine Nettodatenrate von ④ 50 Mbit/s erzielt. Gleichzeitig kann das angeschlossene PoE-Endgerät (z. B. MOBOTIX IP-Kamera) mit einer dauerhaften Leistung von ⑤ 5 Watt versorgt werden.

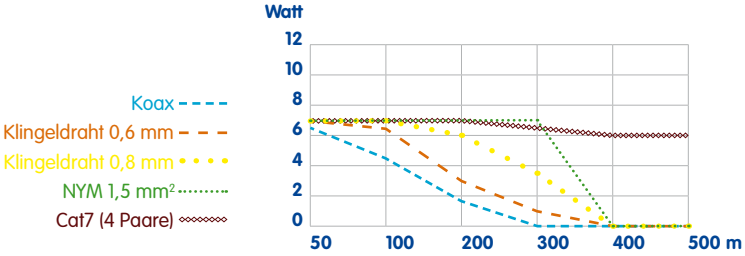
Übersicht: Leistungsdaten

Nettodatenraten (in Mbit/s)



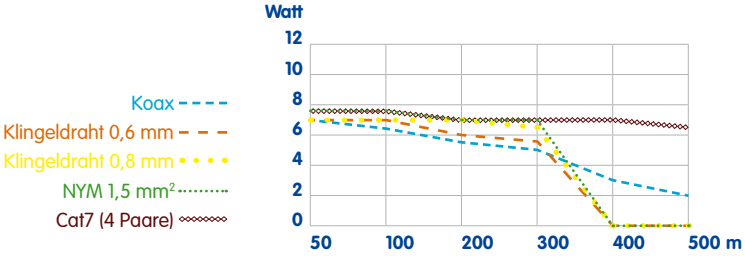
Nettodatenrate (effektiv vom Endgerät nutzbar)

Ausgangsleistung mit PoE-Versorgung (in Watt)



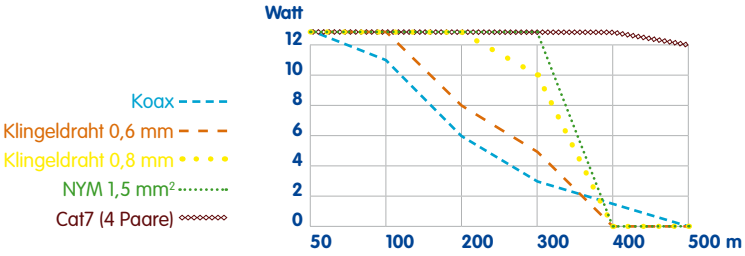
Spannungseinspeisung: PoE nach IEEE 802.3af

Ausgangsleistung mit NPA-PoE-Versorgung (in Watt)



Spannungseinspeisung: MOBOTIX NPA-PoE-Set

Ausgangsleistung mit PoE+ Versorgung (in Watt)

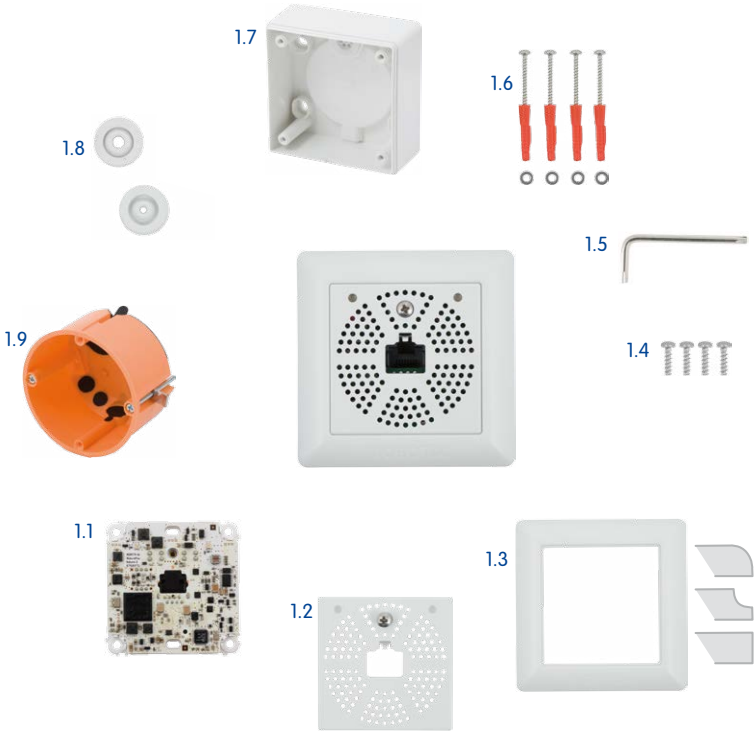


Spannungseinspeisung: PoE+ nach IEEE 802.3at oder DC-Netzteil (48 – 57 V, 600 mA)

2 MONTAGE

2.1 Lieferumfang und Bauteile

Bestandteile einer Mx2wire+ Einheit (im Set doppelt enthalten)



Die Positionen 1.1, 1.2 und 1.3 werden zusammengefügt geliefert und müssen vor der Montage demontiert werden

Position	Anzahl	Bezeichnung
1.1	2	Mx2wire+ Gehäuse mit Platine inkl. Edelstahlschraube 2x11 mm
1.2	2	Frontblende inkl. Edelstahlschraube M3x12 mm
1.3	6	Rahmen weiß: 2x konkav, 2x konvex und 2x plan
1.4	8	Selbstschneidende Edelstahlschrauben 3x10 mm
1.5	2	Torxschlüssel für Torx-Schrauben
1.6	8	Torx-Schrauben M3,5x40 mm, Unterlegscheiben 3,5 mm, Dübel
1.7	2	Aufputzdose weiß 35 mm Höhe inkl. Stopfen 8-adrig
1.8	4	je 2 Stopfen für Kabel 3-5 und 5-7 mm (altern. zu Stopfen 8-adrig)
1.9	2	Hohlraumdose

2.2 Gehäuse und Anschlüsse

Der Mx2wire+ Mediakonverter bezeichnet ein Set aus zwei Mx2wire+ Einheiten, die sich jeweils aus einer Platine im Gehäuse, Frontblende, Rahmen, Unterputz- bzw. Aufputzdose und Befestigungsmaterial zusammensetzen.

Anschlüsse

- Vorderseite: Netzwerk RJ45 (Ethernet-Netzwerk inkl. PoE-Stromversorgung)
- Rückseite: Zweidraht (Buchse 1 und 2) und 48 – 57 V DC (Buchse 3 und 4)

LED-Signalisierung siehe Abschnitt 3.3

Die Klemmen von Mx2wire+ sind für Aderquerschnitte von 0,13 mm² bis 2,5 mm² Volldraht ausgelegt

Für den Zweidrahtanschluss können nur die Buchsen 1 und 2 verwendet werden. Die Buchsen 3 und 4 werden ausschließlich für den Anschluss eines separaten Netzteils genutzt, falls keine andere PoE-Einspeisung (Switch/Injektor) im System vorhanden ist oder diese leistungsmäßig nicht mehr zur Endgeräteversorgung ausreicht.

2.3 Montagehinweise

Bitte überprüfen Sie zunächst den vollständigen Lieferumfang von Mx2wire+ in der Originalverpackung (siehe *Abschnitt 2.1*). Um eventuelle Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, verwenden Sie am besten immer das mitgelieferte Befestigungsmaterial. Zur Montage benötigen Sie neben dem Mx2wire+ Mediakonverter zusätzlich:

- Kreuzschlitzschraubendreher
- Bohrmaschine für Dübelbohrungen (Bohrergröße: 5)
- Lochsäge (68 mm) für mitgelieferte Hohlraumdose
- MOBOTIX Bohrschablone (am Ende des Handbuchs)
- Schere zum Ausschneiden der Bohrschablone
- Stift zum Anzeichnen der Bohrlöcher
- Material zur Vorbereitung der Zweidrahtleitung (z. B. Abisolierzange)
- Schraubendreher für Kabelklemmschrauben am Gehäuse (z. B. Spannungsprüfer)

Stromführende Leitungen (z. B. 230 Volt Netzspannung) niemals selbst anschließen oder nutzen, sondern nur durch Fachleute installieren lassen.

Massive Beton- oder Steinwand, Mindestdicke: 60 mm

Verwenden Sie eine Unterputzdose und eventuell die mitgelieferten Dübel und Torx-Schrauben zur Befestigung.

Hohlwand (z. B. Gipskartonplatten, 7 mm bis 35 mm)

Verwenden Sie die mitgelieferte Hohlraumdose zur Befestigung.

Hinweis

Grundsätzlich kann eine Mx2wire+ Einheit mit der Aufputzdose, einer Standard-Unterputzdose oder einer Hohlraumdose montiert werden (siehe *Abschnitt 2.4* bis *2.6*).

Aufputzdose

Standard-Unterputzdose

Hohlraumdose (Holz, Rigips, ...)

2.4 Vorbereitende Montagearbeiten

Installationsort festlegen

Der Mx2wire+ Mediakonverter muss immer wetter- und feuchtigkeitsgeschützt im Innenbereich an einer Wand oder Decke montiert werden. Orientieren Sie sich im Zweifel an den üblichen Funktionsbedingungen für eine Standardsteckdose ohne Abdeckung.

Hinweis

Die Löcher in der Frontblende dürfen nicht verstopft oder verdeckt werden (Luftzirkulation).

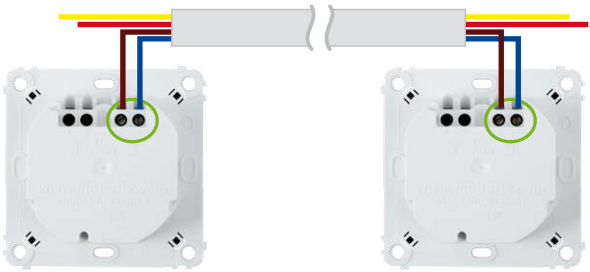
Montageoptionen

Neben der **Aufputzmontage** mit der mitgelieferten Aufputzdose kann Mx2wire+ entweder mit einer **Standard-Unterputzdose** oder einer **Hohlraumdose** (Holz, Rigips, ...) montiert werden. Im Lieferumfang enthalten ist eine besonders hochwertige Hohlraumdose mit Weichgummidichtungen an der Rückseite, die vom zugeführten Zweidraht durchstoßen werden müssen. Die Dichtigkeit ist damit besser als bei Standard-Hohlraumdosen ohne diese Vorrichtung.

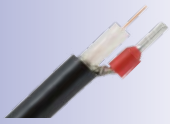
Meistens werden bestehende Standarddosen verwendet

Zweidrahtleitung vorbereiten und testen

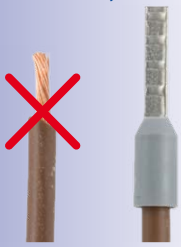
Sofern noch nicht vorhanden, muss zunächst eine geeignete Zweidrahtverbindung verlegt werden. Üblicherweise werden mit Mx2wire+ bereits vorhandene Leitungen genutzt. Bei Kabeln mit mehr als zwei Adern ist darauf zu achten (Farbcodierung), dass bei beiden Mx2wire+ Einheiten das selbe Kabelpaar verwendet wird (siehe Abb.). Die äußersten Enden des Zweidrahts müssen **etwa 5 mm abisoliert** werden.



Vorbereitetes Koaxkabel



Keine flexiblen Leitungen zugelassen (außer mit Aderendhülsen)



Vor der Montage der beiden Mx2wire+ Einheiten sollte die einwandfreie Funktion der Kabelverbindung sichergestellt sein (evtl. Messprotokoll anfertigen). Für weitere Entfernungen eignen sich Koaxkabel und Ethernetkabel (Cat-7) bauartbedingt am besten.

Standard-Unterputzdose vorbereiten

Üblicherweise wird für Mx2wire+ die bereits eingebaute Unterputzdose der zu verwendenden Zweidrahtleitung weiter genutzt. Ansonsten muss zunächst eine Unterputzdose gesetzt werden. Die verwendete Dose sollte möglichst bündig mit der Wand abschließen, damit die eingesetzte Mx2wire+ Einheit einwandfrei montiert werden kann. Achten Sie auf die richtige Ausrichtung der Dose und Mx2wire+ Einheit in der Wand.

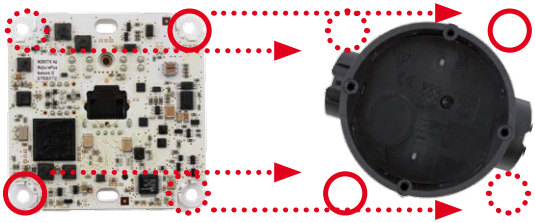
Zur Befestigung der Mx2wire+ Platine an der Unterputzdose – **nach** Anschluss der Zweidrahtleitung! – gibt es **zwei Möglichkeiten**:

1. Das **Mx2wire+** Gehäuse mit Platine wird mit zwei kleinen Schrauben (Pos. 1.4) an den Positionen 12 und 6 Uhr **direkt an die Dose geschraubt**. Dies setzt allerdings eine sauber ausgerichtete Dose in der Wand voraus. Kleinere Korrekturen nach links oder rechts beim Anschrauben sind durch die längliche Form der Schraubenlöcher möglich.

Befestigung mit 2 Schrauben (Pos. 1.4) an der Dose

2. Das **Mx2wire+** Gehäuse mit Platine wird mit vier oder zwei (diagonal gegenüberliegenden) Torxschrauben/Dübeln (Pos. 1.6) **an der Wand festgeschraubt**. Diese Vorgehensweise empfiehlt sich, wenn die Unterputzdose nicht sauber ausgerichtet eingebaut ist, nicht bündig mit der Wand abschließt oder die Mx2wire+ Einheit sich sonst einfach mit der Unterputzdose herausziehen lassen würde.

Befestigung mit 2 oder 4 Torxschrauben/Dübel (Pos. 1.6) an der Wand



Zwei diagonal gegenüberliegende Schrauben reichen in der Regel aus.

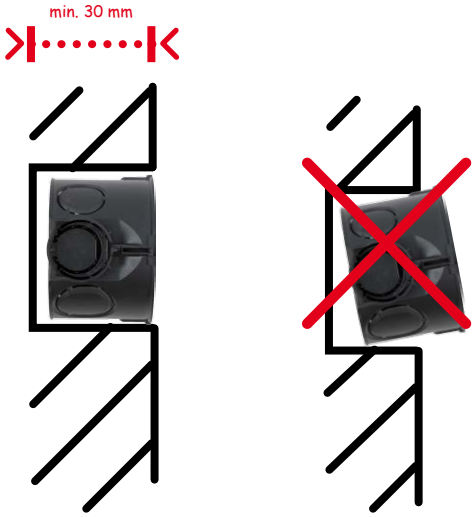
Achtung

In der Wand vorhandene stromführende Kabel nicht anbohren.

Achtung

Bitte vermeiden Sie den direkten Kontakt mit der Platine (ESD) und fassen Sie diese nur am Rand an. Sie verhindern so unmittelbare oder auch erst später auftretende Schäden bzw. eine reduzierte Nutzungsdauer.

Die für Mx2wire+ verwendete Unterputzdose muss über eine Einbautiefe von mindestens 30 mm verfügen und sollte bündig mit der Wand abschließen.



Hinweis

Sofern keine Standard-Unterputzdose zur Hand ist, kann auch die mitgelieferte Hohlraumdose zur Unterputz-Montage verwendet werden.

Hohlraumdose vorbereiten

Mx2wire+ wird an hohlen Wänden (z. B. Gipskartonplatten bis 35 mm Dicke) entweder mit der mitgelieferten Hohlraumdose oder einer bereits vorhanden Dose montiert. Schieben Sie die Hohlraumdose in das vorbereitete Bohrloch (68 mm) der Hohlwand und befestigen Sie diese durch Anziehen der Klemmschrauben. Hierdurch werden automatisch die Metallkrallen ausgeklappt und klemmen die Hohlraumdose fest an die Hinterseite der Wand.

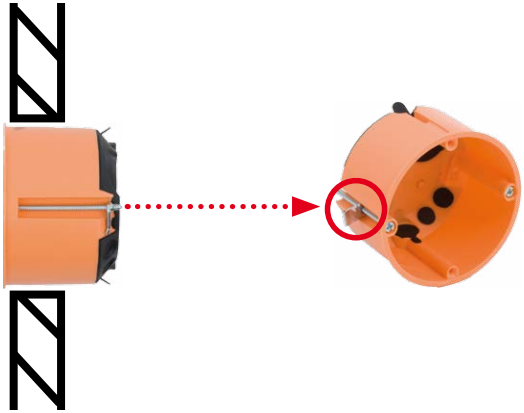
Das Mx2wire+ Gehäuse mit Platine wird nach Anschluss der Zweidrahtleitung mit zwei kleinen Schrauben (Pos. 1.4) an den Positionen 12 und 6 Uhr direkt an die Hohlraumdose geschraubt. Dies setzt den korrekten Einbau der Dose in der Wand voraus.

Befestigung mit 2 Schrauben (Pos. 1.4) an der Dose

Hinweis

Die mitgelieferte Hohlraumdose bietet durch die Weichgummiabdeckungen (für Zweidrahtleitung) eine komfortable und sichere Montage mit erhöhter Dichtigkeit.

Durch Anziehen der Schrauben fahren die Metallkrallen automatisch aus und fixieren die Dose in der Hohlwand (z. B. Holz, Rigips, ...)



2.5 PoE-Klasse des Spannungsversorgers einstellen

Mx2wire+ meldet sich standardmäßig mit der PoE-Klasse 0 an (0,44 - 12,95 W) und versorgt bei Verwendung eines PoE-Injektors/Switches der Klasse 0 das angeschlossene Endgerät – abhängig von Kabellänge und -typ – mit einer Leistung von max. 7,5 W (bis PoE-Klasse 2).

Wird zur Spannungseinspeisung ein leistungsfähigerer PoE+ Injektor/Switch der Klasse 4 (12,95 - 25,5 W) verwendet, so lassen sich Endgeräte mit einer Leistung von max. 13 W (bis PoE-Klasse 3) versorgen. Dieser Wert wird auch erreicht, falls zur Spannungseinspeisung ein Netzteil mit der Spezifikation 48 – 57 V DC, 600 mA genutzt wird.

Wichtig

Bei Anschluss eines PoE+ Injektors/Switches der PoE-Klasse 4 (12,95 – 25,5 W) muss der PoE-Drehschalter auf der mit dem Injektor/Switch verbundenen Mx2wire+ Platine von 3 auf 4 umgestellt werden, um das volle Leistungspotenzial von PoE+ nutzen zu können.

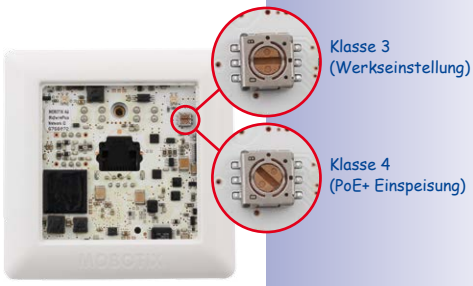
Die Standardeinstellung 3 ist zu wählen bei Spannungseinspeisung:

- via PoE-Injektor/Switch (Klasse 0 oder 3, max. 12,95 W)
- via MOBOTIX NPA-PoE-Set
- via Netzteil (48 – 57 V DC, 600 mA)

PoE-Klasse umstellen (von 3 auf 4):

1. Lösen Sie die Schrauben der Frontblenden (Pos.1.2) und heben Sie diese nach vorne ab.

2. Stellen Sie mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers den Drehregler der an den Injektor/Switch angeschlossenen Mx2wire+ Einheit von Position 3 auf Position 4 (siehe Abbildung). Diese entsprechen den PoE-Klassen 3 und 4 des verwendeten Injektors/Switches. Die PoE-Klassen 1 und 2 werden in der Regel nicht eingestellt, da Mx2wire+ bereits einen Eigenbedarf von 2 x 3 Watt hat (jeweils PoE-Klasse 1 pro Einheit) und – bei Anschluss eines einzigen Injektors/Switches der Klassen 1 oder 2 an der Sendereinheit – keine Leistung mehr für die Mx2wire+ Empfängereinheit oder ein Endgerät zur Verfügung stehen würde.



3. Die Frontblende braucht erst nach Abschluss der Montage wieder aufgeschraubt zu werden (siehe folgende Seiten).

2.6 Montage mit Hohlraum- oder Unterputzdose

Die Anschlüsse 1 und 2 dürfen nicht vertauscht werden (Überhitzungsgefahr)

1. **Hohlraum- bzw. Unterputzdose vorbereiten:** Siehe *Abschnitt 2.4*.
2. **Zweidrahtleitung an Schraubklemme 1 und 2:** Es ist dabei wichtig, dass ein Kabel an beiden Mx2wire+ Einheiten an der Klemme mit derselben Nummer angebracht ist. Ein Vertauschen der Anschlüsse 1 und 2 kann zur Überhitzung des Geräts führen.

3. **Netzteilausgänge an Schraubklemme 3 und 4:** Verwendet man zur Spannungseinspeisung statt PoE-Switch/Injektor ein DC-Netzteil (48 – 57 Volt), erfolgt dessen Anschluss an einer beliebigen der beiden Mx2wire+ Einheiten.
   Siehe hierzu die Beschreibung der Anschlussalternativen in *Abschnitt 3.2*.

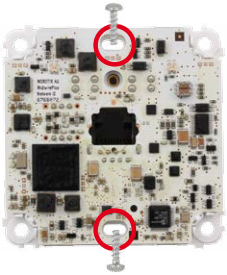
Die Schraube muss nicht komplett aus der Frontblende entfernt werden

* Sofern noch nicht geschehen (siehe *Abschnitt 2.5*)

4. **Frontblende und Rahmen abheben*:** Zum Schutz der Mx2wire+ Platine ist diese in der Originalverpackung noch mit Frontblende und Rahmen verbunden. Für die weitere Montage wird das Gehäuse mit Platine (Pos. 1.1) jedoch separat benötigt. Lösen Sie die Schraube der Frontblende (Pos.1.2) und heben Sie diese nach vorne ab.

Heben Sie nun noch den aufgesteckten Rahmen von der Platine ab. Bitte beachten Sie, dass auch die Edelstahlschraube der Frontblende später wieder benötigt wird.

5. **Gehäuse mit Platine in Dose einsetzen:** Die beiden Kabelklemmen an der Rückseite des Gehäuses befinden sich oben. Verwenden Sie bei der Hohlraumdose (Pos. 1.9) nur die mitgelieferten Edelstahlschrauben (Pos. 1.6). Andere (größere) Schrauben könnten die Platine beschädigen.



Befestigung der Platine mit zwei Schrauben (Pos. 1.4.) direkt an der Dose (siehe links) oder alternativ mit den Torx-Schrauben an der Wand (siehe Seite 22)

6. **Rahmen aufsetzen:** Gewünschten Rahmen (Pos. 1.3, konkav, konvex oder plan) mit leichtem Druck auf die Platine aufsetzen, bis er automatisch einrastet. Der MOBOTIX-Schriftzug am Rahmen befindet sich unten.

MOBOTIX-Schriftzug unten

7. **Blende einsetzen:** Die Frontblende wird erst unten wie im Bild gezeigt eingehängt und dann aufgedrückt.

8. **Blende festschrauben:** Die Frontblende mit der dazugehörigen Edelstahlschraube befestigen. Fahren Sie fort mit *Kapitel 3, «Inbetriebnahme»*.

2.7 Montage mit Aufputzdose

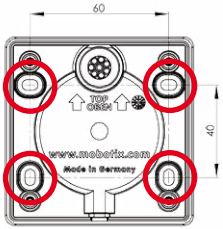
Mitgelieferte Kabelstopfen

Für Kabel 3 - 5 mm

Für Kabel 5 - 7 mm

Für max. 8-adrige Kabel

1. **Aufputzdose vorbereiten:** Um die genaue Lage der Bohrlöcher und der Kabeldurchführung zu ermitteln, verwenden Sie die mitgelieferte Bohrschablone für die Aufputzdose (Faltblatt am Ende dieses Handbuchs). Dabei ist auf die korrekte Ausrichtung und die Position der Dose zur Zweidrahtleitung zu achten (Markierung TOP / OBEN).



2. **Leitungen zuführen und Aufputzdose festschrauben:** Bereiten Sie die Zuführung des Zweidrahtkabels und des Netzteils (falls verwendet) durch die hierfür vorgesehene, mit einem Gummistopfen verschlossene Öffnung vor. Nutzen Sie den 8-adrigen Stopfen für einzelne Kabeladern. Die anderen Stopfen mit nur einer Öffnung eignen sich für isolierte mehradrige Kabel unterschiedlicher Dicke. Schrauben Sie dann die Aufputzdose mit den vier Torxschrauben (Pos. 1.6) an den Dübeln bzw. direkt am (Holz-)Untergrund fest. Nutzen Sie nur die bereits bestehenden vier Bohrlöcher der Aufputzdose.

Die Schraube muss nicht komplett aus der Frontblende entfernt werden

* Sofern noch nicht geschehen (siehe *Abschnitt 2.5*)

3. **Frontblende und Rahmen abheben*:** Zum Schutz der Mx2wire+ Platine ist diese in der Originalverpackung noch mit Frontblende und Rahmen verbunden. Für die weitere Montage wird die Platine mit Gehäuse (Pos. 1.1) jedoch separat benötigt. Lösen Sie die Schraube der Frontblende (Pos. 1.2) und heben Sie diese nach vorne ab.

Heben Sie nun noch den aufgesteckten Rahmen von der Platine ab. Bitte beachten Sie, dass auch die Edelstahlschraube der Frontblende später wieder benötigt wird.

Die Anschlüsse 1 und 2 dürfen nicht vertauscht werden (Überhitzungsgefahr)

4. **Zweidrahtleitung an Schraubklemme 1 und 2:** Es ist dabei wichtig, dass ein Kabel an beiden Mx2wire+ Einheiten an der Klemme mit derselben Nummer angebracht ist. Ein Vertauschen der Anschlüsse 1 und 2 kann zur Überhitzung des Geräts führen.

5. **Netzteilausgänge an Schraubklemme 3 und 4:** Verwendet man zur Spannungseinspeisung statt PoE-Switch/Injektor ein DC-Netzteil (48 – 57 Volt), erfolgt dessen Anschluss an einer beliebigen der beiden Mx2wire+ Einheiten. Siehe hierzu die Beschreibung der Anschlussalternativen in *Abschnitt 3.2*.

6. **Gehäuse mit Platine in Aufputzdose einsetzen:** Die beiden Kabelklemmen an der Rückseite des Gehäuses befinden sich oben. Das Gehäuse mit Platine wird über die vier vorgebohrten Löcher mit vier Edelstahlschrauben (Pos. 1.4) an der Aufputzdose befestigt.

7. **Rahmen aufsetzen:** Gewünschten Rahmen (Pos. 1.3, konkav, konvex oder plan) mit leichtem Druck auf die Platine aufsetzen bis er automatisch einrastet. Der MOBOTIX-Schriftzug am Rahmen befindet sich unten.

8. **Blende einsetzen:** Die Frontblende wird erst unten wie im Bild gezeigt eingehängt und dann aufgedrückt.

Blende zuerst unten einhängen, dann oben einklappen

9. **Blende festschrauben:** Die Frontblende mit der dazugehörigen Edelstahlschraube befestigen. Fahren Sie fort mit *Kapitel 3, «Inbetriebnahme»*.

3 INBETRIEBNAHME

3.1 Übertragung von Daten und Strom

Anwendungsbeispiele in Abschnitt 1.3

Wie in *Abschnitt 1.3* beschrieben, bietet Mx2wire+ als Ethernet-Verlängerung inklusive dem Transport von Power over Ethernet eine Vielzahl von praktischen Einsatzmöglichkeiten für private oder gewerbliche Anwendungen. Grundsätzlich kann Mx2wire+ immer zur Anbindung jedes beliebigen 10/100 Mbit Ethernet-Gerätes verwendet werden (z. B. PC, WLAN, IP-Kamera, IP-Türstation, IP-Telefon, ...).

In der Regel wird kein zusätzliches Netzgerät benötigt, wenn das Endgerät über eine PoE-Stromversorgung bis 13 W versorgt werden kann

Ein Mx2wire+ Mediakonverter-Set (2 Einheiten) überträgt Daten mit einer Übertragungsrate bis zu 50 Mbit/s (abhängig von Kabelquerschnitt und Länge) **und gleichzeitig** Strom nach dem PoE-Standard (maximal. 13 Watt). Entsprechende PoE-Endgeräte können über diese Einspeisung direkt über Mx2wire+ versorgt werden (z. B. MOBOTIX-Kamera, MOBOTIX-Türstation etc.).

Netzwerkanschluss von Mx2wire+ mit Patchkabel

Es dürfen nur Patch-Kabel mit einer maximalen Länge von 10 m verwendet werden

Der Anschluss der Netzwerkgeräte (PC, Router, Kamera, Switch, ...) erfolgt an der Vorderseite der Mx2wire+ Einheit durch einfaches Einstecken des Ethernet-Netzwerkkabels (Patchkabel der Kategorie 5 und höher) in die RJ45-Standardbuchse.

Hinweis

Zwei Mx2wire+ Einheiten müssen immer paarweise (wie original verpackt) verwendet werden. Diese zwei zusammengehörenden Einheiten weisen dieselbe Netzwerk-ID auf. Die Netzwerk-ID befindet sich als Aufkleber links oben auf der Platine.

Spannungsversorgung von Mx2wire+ (Eigenbedarf und Endgerät)

Bei den Überlegungen zur Versorgung des Mx2wire+ Paares und dem daran angeschlossenen Endgerät (z. B. MOBOTIX-Kamera) muss immer beachtet werden, dass das Mx2wire+ Paar ca. 6 Watt Eigenbedarf benötigt (Leistungsverbrauch ca. 3 Watt pro Mx2wire+ Einheit). Die Versorgungseinspeisung kann beliebig an jeder der beiden Mx2wire+ Einheiten erfolgen oder – bei großen Leitungslängen – auch an allen beiden Einheiten gleichzeitig.

Hierzu gibt es prinzipiell zwei Alternativen:

1. Anschluss eines PoE-Geräts (PoE-Injektor, PoE-Switch oder kombinierter Router bzw. PoE-Switch der Klassen 0 oder 4)
2. Anschluss eines externen Netzteils (48 – 57 V DC, 600 mA)

Der PoE-Injektor von MOBOTIX ist als Zubehör erhältlich (MX-NPA-PoE-Set)

PoE-Leistungsklassen (Standard nach IEEE 802.3af und 802.3at)

Klasse	Max. Leistungsaufnahme	
0	**0,44 W - 12,95 W**	für Mx2wire+
1	0,44 W - 3,84 W	
2	**3,84 W - 6,49 W**	für Endgerät (max.) bei Versorgung mit PoE
3	6,49 W - 12,95 W	für Endgerät (max.) bei Versorgung mit PoE+ oder Netzteil (48-57 V DC)
4	**12,95 W - 25,5 W**	Klasse 4: IEEE 802.3at (PoE+)

Mx2wire+ versorgt Endgeräte mit einer Leistung von maximal 13 W (PoE-Klasse 3)

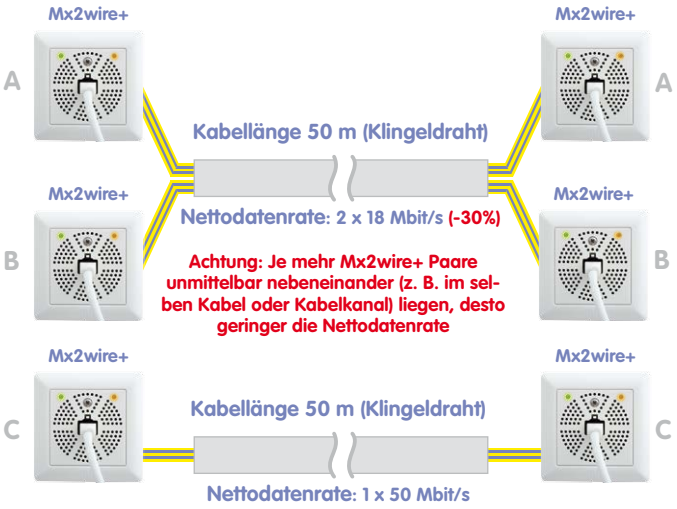
Anschluss eines PoE-versorgten Endgerätes (z. B. MOBOTIX Kamera)

Auch beim Anschluss eines PoE-Endgerätes an den Mx2wire+ Mediakonverter ist es irrelevant, an welcher der beiden Mx2wire+ Einheiten die PoE-Einspeisung stattfindet. Es ist jedoch darauf zu achten, dass genügend PoE-Leistung eingespeist wird. Aufgrund des Eigenverbrauchs von Mx2wire+ können am Ende noch maximal 13 Watt an ein PoE-Endgerät abgegeben werden.

Eine Leistung unter 5 Watt reicht aus, um z. B. eine moderne MOBOTIX Hemispheric Kamera Q25M mit allen integrierten Funktionen (Langzeitaufzeichnung auf Flash-Speicher, Audio, Gegensprechen, Aufzeichnung nur bei Bewegung im Bild, komfortable Ereignissuche etc.) über die Zweidrahtleitung anzubinden und zu versorgen.

MOBOTIX-Hemispheric Kamera Q25M – mehr Infos unter www.mobotix.com

Mehrere Mx2wire+ Einheiten gleichzeitig



Je näher die Kabel unterschiedlicher Mx2wire+ Paare beieinander liegen, desto stärker die gegenseitige Beeinflussung und Senkung der Datenrate

Beispiel: 50 Meter langes 4-adriges Kabel (Klingeldraht), von dem je zwei Adern für ein Mx2wire+ Paar A und B verwendet werden

Hier werden pro Mx2wire+ Paar (von A zu A, von B zu B) jeweils 18 Mbit/s übertragen. Falls nur ein Paar angeschlossen ist (von C zu C), beträgt die Nettodatenrate von Mx2wire+ 50 Mbit/s. Der Verlust der Datenrate geht hier zu Lasten der gegenseitigen Beeinflussung!

Normalerweise verhalten sich die beiden Paare wie ein Netzwerk-HUB, d. h. die Daten der Strecke A-A sind auch auf den beiden Einheiten der Strecke B-B verfügbar. Um dies zu unterdrücken, sind je zwei Mx2wire+ Einheiten im Werk gepaart; sie verfügen über dieselbe Netzwerknummer (Netzwerk-ID) und können damit gegenseitig kommunizieren.

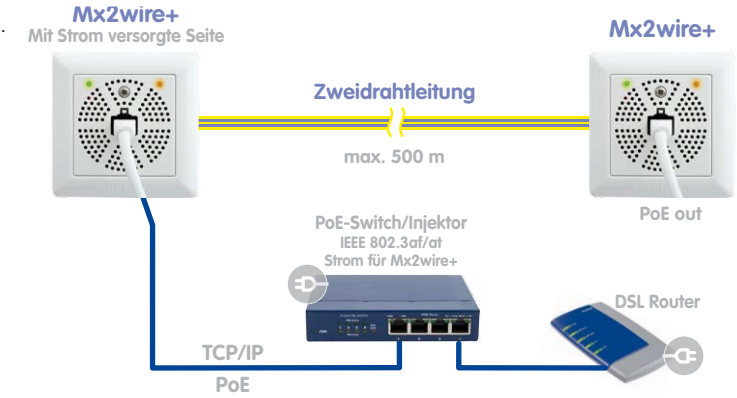
Die Netzwerknummer befindet sich links oben auf jeder Mx2wire+ Platine

Hinweis

Zwei Mx2wire+ Einheiten müssen immer paarweise (wie original verpackt) verwendet werden. Die zwei zusammengehörenden Einheiten weisen dieselbe Netzwerk-ID auf. Die Netzwerk-ID befindet sich als Aufkleber links oben auf der Platine.

3.2 Anschlussalternativen (Positionierung der PoE-Einspeisung)

PoE-Einspeisung zwischen Router und Mx2wire+ Einheit



Mx2wire+ meldet sich standardmäßig beim Switch als Gerät der PoE-Klasse 0 an (umstellbar auf Klasse 4).

Mx2wire+ benötigt immer mindestens 6 Watt PoE-Einspeisung (Eigenbedarf)

PoE-Einspeisung zwischen Mx2wire+ Einheit und PoE-Endgerät (z. B. Kamera)

Ein Anschluss des DSL-Routers ohne PoE-Versorgung ist nur möglich, wenn eine PoE-Einspeisung an der anderen Mx2wire+ Einheit erfolgt.

Kamera und Mx2wire+ werden getrennt vom PoE-Switch versorgt

PoE-Einspeisung an beiden Mx2wire+ Einheiten gleichzeitig

Ab einer gewissen Leitungslänge können nur noch Daten und kein Strom mehr übertragen werden

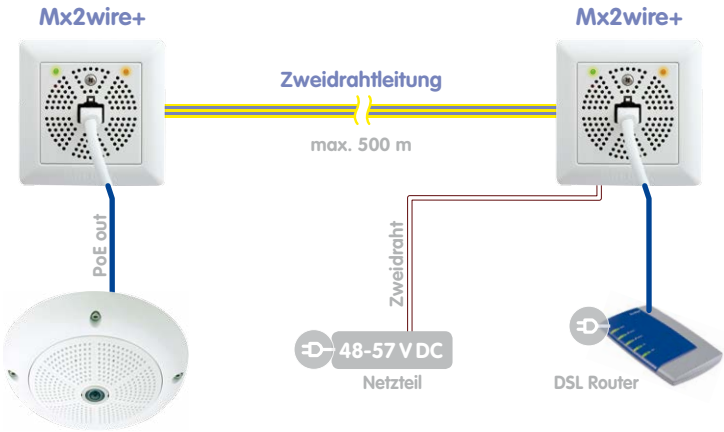
Falls die Zweidrahtleitung aufgrund ihrer Länge für eine PoE-Versorgung der Mx2wire+ Gegenstelle nicht ausreicht, können beide Seiten mit Strom via PoE versorgt werden.

PoE-Einspeisung mit MOBOTIX PoE-Injektor (MX-NPA-PoE-Set)

Zur Standard PoE-Versorgung nach IEEE 802.3af ist das hier abgebildete NPA-PoE-Set oder die ab 2012 verfügbare wetterfeste NPA-Box (o. Abb.) geeignet

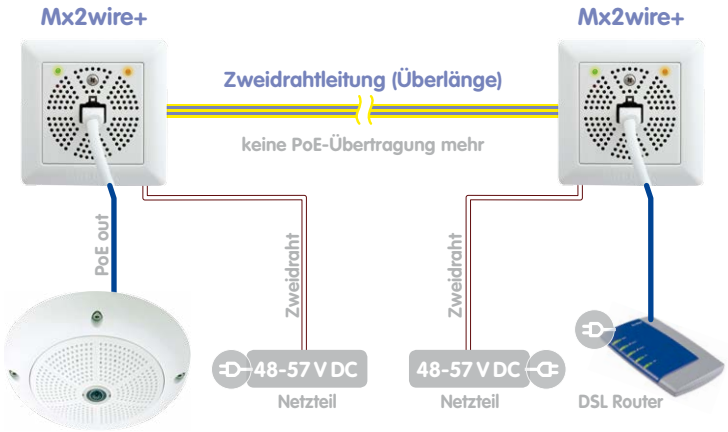
Alternativ zu einem Standard-PoE-Switch (IEEE 802.3af) kann das bei MOBOTIX als Zubehör erhältliche, blaue NPA-PoE-Set (MX-NPA-PoE-Set) verwendet werden.

Netzwerk ohne PoE, einseitige Spannungseinspeisung via Netzteil



Die für Mx2wire+ und ein PoE-Endgerät notwendige Energie kann auch per Anschluss eines externen Netzteils (48 – 57 V DC, 600 mA) an einer beliebigen Mx2wire+ Einheit eingespeist werden (max. Ausgangsleistung für Endgerät: PoE-Klasse 3 bzw. 13 W). Um unnötige Leistungsverluste zu reduzieren, kann die externe Spannung alternativ an der Einheit mit dem angeschlossenen PoE-Endgerät angelegt werden.

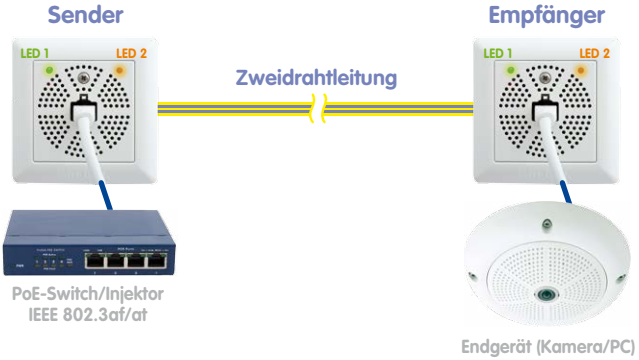
Netzwerk ohne PoE, beidseitige Spannungseinspeisung via Netzteil



Falls die Spannung aufgrund einer Überlänge der Zweidrahtleitung für eine PoE-Versorgung der Mx2wire+ Gegenstelle nicht mehr ausreicht, können beide Mx2wire+ Einheiten aus einem Netzteil (48 – 57 V DC, 600 mA) versorgt werden.

3.3 LED-Signalisierung: Betriebszustände und Fehlermeldungen

Jede Mx2wire+ Einheit verfügt über zwei LEDs (grün und orange), die über den aktuellen Funktionsstatus bzgl. PoE-Stromversorgung und Datenverkehr informieren. Die LEDs können entweder dauerhaft leuchten (EIN) oder blinken (BLINKT).



Als Sender wird die Mx2wire+ Einheit bezeichnet, die vom Switch mit Strom versorgt wird, da die Daten in beide Richtungen übertragen werden

LED 1 – Sender	LED 2 – Sender
EIN	EIN
Stromversorgung der Mx2wire+ Einheit vom Switch (PoE) besteht	Netzwerkverbindung zum Switch (PoE) besteht
BLINKT	BLINKT
Kamera empfängt Strom (ist angeschlossen)	Datenverkehr liegt an

LED 1 – Empfänger	LED 2 – Empfänger
EIN	EIN
Stromversorgung der Mx2wire+ Einheit über Zweidrahtleitung besteht	Netzwerkverbindung zur Kamera besteht
BLINKT	BLINKT
nie	Datenverkehr zum Empfänger besteht

Übersicht Betriebszustände 1 bis 4:

	LED 1 – Sender	LED 2 – Sender	LED 1 – Empfänger	LED 2 – Empfänger
1	BLINKT	EIN	EIN	EIN
2	EIN	EIN	EIN	EIN
3	BLINKT	BLINKT	EIN	BLINKT
4	EIN	BLINKT	EIN	BLINKT

3. Mx2wire+ und das Endgerät (Kamera) erhalten ausreichend Leistung vom PoE-Switch (grüne LEDs). Die Datenverbindung vom Endgerät bis zum PoE-Switch besteht (orange-farbene LEDs), es werden aber momentan keine Daten übertragen. Das Blinken der grünen LED (nur) am Sender zeigt an, dass neben Mx2wire+ noch ein PoE-Endgerät (Kamera) stromversorgt ist.

4. Beide Mx2wire+ Einheiten erhalten ausreichend Leistung vom PoE-Switch (grüne LEDs). Die Datenverbindung vom Endgerät (PC) bis zum PoE-Switch besteht (orangefarbene LEDs), es werden aber momentan keine Daten übertragen.
5. Durch das Blinken der orangefarbenen LEDs an beiden Einheiten wird signalisiert, wenn Daten von der Kamera via Mx2wire+ an den Switch übertragen werden.
6. Durch das Leuchten statt Blinken der grünen LED am Sender wird signalisiert, dass hier kein PoE-versorgtes Endgerät betrieben wird.

Übersicht Fehlermeldungen 1 bis 3:

	LED 1 – Sender	LED 2 – Sender	LED 1 – Empfänger	LED 2 – Empfänger
1	EIN	EIN	EIN	AUS
2	EIN	EIN	AUS	AUS
3	AUS	AUS	AUS	AUS

1. Sender erhält ausreichend Strom vom PoE-Switch. Die Datenverbindung zum PoE-Switch via Ethernet besteht. Empfänger erhält zwar ausreichend Strom, aber es besteht keine Verbindung zum Endgerät.

   Hinweis zur Fehlersuche: Hier muss eine Funktionsstörung entweder beim Netzwerkkabel zwischen Empfänger und Endgerät (Kabel defekt oder zu lang) oder am Endgerät vorliegen.

2. Sender erhält ausreichend Strom vom PoE-Switch. Die Datenverbindung zum PoE-Switch via Ethernet besteht. Empfänger ist nicht funktionsfähig, da er keinen Strom erhält und damit auch keine Verbindung zum Endgerät aufbauen kann.

   Hinweis zur Fehlersuche: Hier muss eine Funktionsstörung entweder bei der Zweidrahtverbindung (unterbrochen oder zu lang) oder beim Empfänger vorliegen.

3. Bereits der Sender erhält weder Strom vom Switch noch besteht eine Datenverbindung. Eine Funktion vom Empfänger ist daher ebenso nicht möglich.

   Hinweis zur Fehlersuche: Hier muss eine Funktionsstörung entweder beim Netzwerkkabel zwischen Sender und Switch (Kabel defekt oder zu lang), beim Switch (fehlerhaft oder nicht für Mx2wire+ geeignet) oder beim Sender vorliegen.

3.4 Ergänzende Hinweise

Wetterfestigkeit

Der Mx2wire+ Mediakonverter ist zwar äußerst robust und hochwertig verarbeitet, bauartbedingt bei den im Handbuch beschriebenen Montagearten aber weder strahlwassergeschützt noch absolut staubdicht. Eine Verwendung ist hier nur im geschützten Innenbereich zu empfehlen.

MOBOTIX-Wandhalter mit Kamera Q25

Um eine einwandfreie Funktion auch unter raueren Bedingungen und im Freien zu ermöglichen, müssen entsprechende Vorkehrungen zur Abdichtung getroffen werden (z. B. Schutzgehäuse, Integration der Mx2wire+ Einheit in den MOBOTIX-Wandhalter bei Verwendung einer MOBOTIX-Kamera D12/D14/D15, D22/D24/D25 oder Q22/Q24/Q25. Auf eine zusätzliche Heizung oder Belüftung kann in der Regel verzichtet werden, da Mx2wire+ über einen sehr großen Arbeitstemperaturbereich von -30 bis +50 Grad Celsius verfügt.

Achtung

Stellen Sie sicher, dass die Löcher in der Frontblende der Mx2wire+ Einheit nicht verdeckt oder verklebt sind (z. B. mit Silikon oder Klebeband). Sie dienen zur Luftzirkulation und zum Temparaturaustausch für die integrierte Platine und schützen diese vor eventueller Überhitzung.

Fachgerechte, sichere Installation

Elektrische Installationen dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Spezialisten durchgeführt werden. MOBOTIX empfiehlt generell, die Installation von Mx2wire+ nur von solchen Fachbetrieben durchführen zu lassen, die mit der Installation und dem sicheren Betrieb von Netzwerkgeräten und den zugrundeliegenden Vorschriften für Blitz- und Brandschutz sowie der aktuellen Technik zur Verhinderung von Überspannungsschäden vertraut sind.

Überspannungen können durch andere elektrische Verbraucher, falsche Verlegung von Leitungen, aber auch durch äußere Einwirkungen hervorgerufen werden (z. B. Blitzeinschlag in Telefon- oder Stromleitungen).

Pflege und Wartung

Verwenden Sie zum Reinigen der beiden Mx2wire+ Einheiten am besten ein (leicht angefeuchtetes) weiches Tuch. Es dürfen dabei keine Flüssigkeiten durch die gelochte Frontblende nach innen dringen! Auch sollten niemals scharfe Reiniger oder gar Reiniger mit schleifenden Bestandteilen (Scheuermilch) eingesetzt werden. Weisen Sie eventuell das Reinigungspersonal darauf hin.

Da Mx2wire+ keine mechanisch beweglichen Teile enthält, entfällt eine turnusmäßige Wartung. MOBOTIX empfiehlt jedoch eine gelegentliche Kontrolle der Funktionstüchtigkeit.

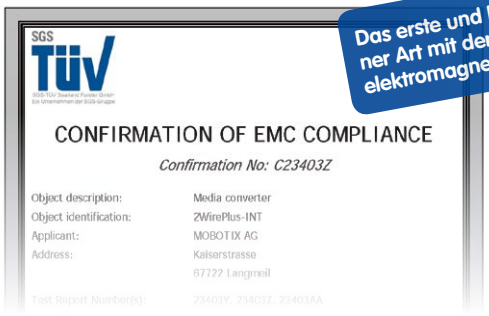
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Mx2wire+ ist störungssicher aufgebaut

Die elektromagnetische Verträglichkeit umfasst alle ungewollten oder gewollten Funktionsstörungen elektrischer oder elektronischer Betriebsmittel durch z. B. elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder und Vorgänge. Darin sind Beeinflussungen durch Ströme oder Spannungen bereits eingeschlossen. Nachweis und Bestätigung von Störunempfindlichkeit und hinreichend geringer Störaussendung sind durch EMV-Richtlinien und EMV-Normen geregelt.

Die Europäische EMV-Richtlinie definiert elektromagnetische Verträglichkeit als „die Fähigkeit eines Apparates, einer Anlage oder eines Systems, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für alle in dieser Umwelt vorhandenen Apparate, Anlagen oder Systeme unannehmbar wären."

Der Mx2wire+ Mediakonverter entspricht den relevanten EMV-Vorschriften für informationstechnische Geräte (siehe Konformitätserklärung auf Seite 42).



Spezielle Mx2wire+ Produktvariante für MOBOTIX IP-Video-Türstation

Für den Austausch einer einfachen Türklingel gegen eine hochwertige IP-Video-Türstation bietet MOBOTIX für seine Türstation ein wetterfestes, von sparsamen und langlebigen LEDs hinterleuchtetes Hausnummernfeld an, das eine Mx2wire+ Einheit im Außenmodul integriert und eine zweite, dazugehörige Einheit für die Montage im Haus beinhaltet.

Mehr Infos unter: www.mobotix.com > Produkte

Notizen

Security-Vision-Systems

MOBOTIX

Wir stehen zur Qualität unserer Produkte. Deshalb sind alle Bilder in diesem Handbuch Originalbilder aus MOBOTIX-Kameras.

Hersteller

MOBOTIX AG
Kaiserstrasse
67722 Langmeil
Germany

Tel.: +49 6302 9816-0

Fax: +49 6302 9816-190

www.mobotix.com

info@mobotix.com

Registergericht: Amtsgericht Kaiserslautern

Registernummer: HRB 3724

Finanzamt: Worms-Kirchheimbolanden

Steuernummer: 44/676/0700/4

USt-ID: DE202203501

Die jeweils neueste Version dieses Dokuments und weiterer Dokumente (z. B. Konformitätserklärungen) finden Sie auf `www.mobotix.com` in der Rubrik **Support**.

CE

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

© MOBOTIX AG • Security-Vision-Systems • Made in Germany

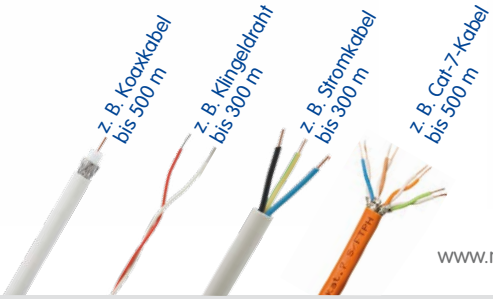
Mx2wire+ Benutzerhandbuch

Security-Vision-Systems MOBOTIX

Ethernet-Netzwerk mit PoE. Via Zweidrahtleitung.

Versorgt Endgeräte bis PoE-Klasse 3 (max. 13 Watt)

Mx2wire+ macht aus einer bestehenden Zweidrahtleitung eine moderne Multimedialeitung – schnell, einfach und kostengünstig



Aktuelle PDF-Datei:
www.mobotix.com > Support > Betriebsanleitungen

60.187_DE_V3_01/2015

www.mobotix.com

Innovationsschmiede - Made in Germany

Die in Deutschland börsennotierte MOBOTIX AG gilt nicht nur als innovativer Technologiemotor der Netzwerk-Kamera-Technik; ihr dezentrales Konzept lässt hochauflösende Videosysteme überhaupt erst rentabel werden.

MOBOTIX AG • D-67722 Langmeil • Tel.: +49-6302-9816-0 • Fax: +49-6302-9816-190 • info@mobotix.com