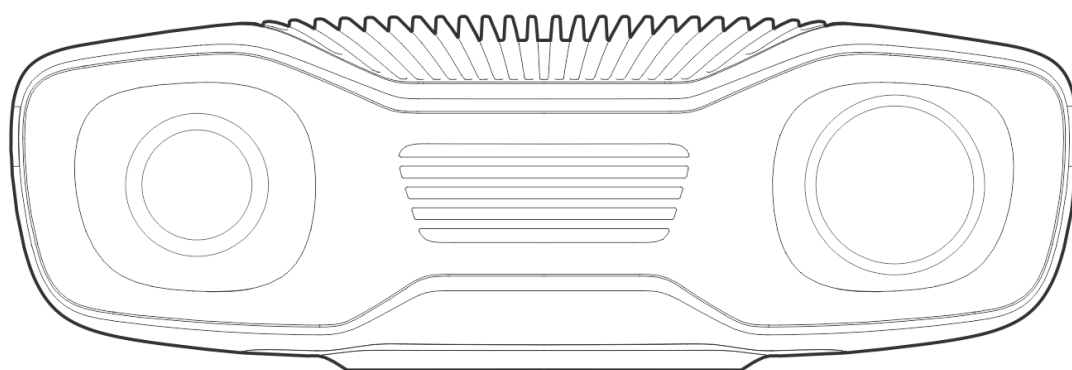




Zivid 2+

Benutzerhandbuch

Rev 1.11



Inhaltsverzeichnis

- 1. Regulatorische Informationen**
- 2. Auspacken**
- 3. System Anforderungen**
- 4. Mechanische Installation**
 - 4.1 Arbeitsabstand und Sichtfeld (FOV)
 - 4.2 Mechanische Schnittstelle
 - 4.3 Montage
 - 4.4 Richtige Positionierung
- 5. Konnektivität und Stromversorgung**
 - 5.1 Anschlüsse
 - 5.2 Verbindung mit dem Computer
- 6. Support**
- 7. Service und Wartung**
- 8. Über Zivid**

24

1. Regulatorische Informationen

Die Zivid 2+ Kamera entspricht den internationalen Produktkonformitätsstandards und -vorschriften. Dazu gehören:

Produktsicherheit

- **International** : IEC 62368-1, dokumentiert im CB-Prüfbericht und -Zertifikat.
- **USA und Kanada** : UL 62368-1/CAN/CSA-C22.2 NR. 62368-1, dokumentiert im NRTL-Bericht und Zertifikat.
- **Europa** : EN 62368-1, dokumentiert in europäischen Gruppenunterschieden und nationalen Unterschieden im CB-Prüfbericht, Europäische Richtlinie 2014/35/EU (LVD).
- **Australien** : AS/NZS 3820, dokumentiert im Autorisierungsschreiben.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- **International** : CISPR 32 und CISPR 35, IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-3.
- **Europa** : EN 55032 Klasse B, EN 55035, EN 61000-3-2 und EN 61000-3-3, Europäische Richtlinie 2014/30/EU (EMV).
- **USA** : FCC15B Klasse B (siehe Anmerkung 1).
- **Kanada** : ICES-003 (B) / NMB-003 (B) (siehe Anmerkung 2).
- **Südkorea** : KS C 9832 und KS C 9832.

Photobiologische Sicherheit

- **International** : IEC 62471-5, Klassifiziert nach Risikogruppe 2. Dokumentiert im CB-Prüfbericht und -Zertifikat (siehe Anmerkung 3).

Schutzart

- EN 60529 – Das Produkt ist auf Konformität mit IP65 geprüft. (Siehe Hinweis 4).

Einhaltung von Umweltauflagen

- **Europa** : RoHS-Richtlinie 2011/65/EU mit Änderung (EU) 2015/863. REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

Hinweise

- **USA - EMV-Klasse B**

FCC-Konformitätserklärung :

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

FCC-Erklärung zu Störungen der Klasse B :

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen in einer Wohnanlage bieten.

Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten.

Wenn dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang verursacht (was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann), wird dem Benutzer empfohlen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder platzieren Sie sie neu.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die zu einem anderen Stromkreis gehört als der Empfänger.
- Bitten Sie Ihren Händler oder einen erfahrenen Radio-/TV-Techniker um Hilfe.

Nehmen Sie keine Änderungen an dem Gerät vor :

Änderungen oder Modifikationen am Gerät, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Partei genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts führen. Das bedeutet: Modifizieren Sie das Gerät nicht. Dies führt zu:

- Die oben aufgeführten Regelungen haben keine Gültigkeit.
- Könnte den beabsichtigten Gebrauch des Geräts einschränken.
- Könnte gefährliche Situationen verursachen.
- Kann zu Störungen anderer Geräte oder des Funkverkehrs führen.
- Könnte zu Systemschäden führen.

- **Kanada – EMV-Klasse B**

Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht der kanadischen Norm ICES-003.

Diese Gerätenummer der Klasse B entspricht der kanadischen Norm NMB-003.

- **Photobiologische Sicherheit, Risikogruppe 2**

Wie bei jeder hellen Lichtquelle gilt: Blicken Sie nicht in den Strahl, RG2 IEC 62471-5.



- **Schutzart**

Der Lüfterkanal der Kamera befindet sich außerhalb des IP65-klassifizierten Gehäuses (der Lüfter selbst ist mindestens als IP65 klassifiziert).

- **Montage**

Lesen Sie vor der Installation die Montageanleitung und befolgen Sie diese sorgfältig. Verwenden Sie das vorgesehene Montagezubehör und die dafür vorgesehene Hardware. Eine falsche Montage der Kamera kann zu Gefahrensituationen, Fehlfunktionen oder Schäden an der Kamera führen.

- **Umgebungstemperatur**

Verwenden Sie das Produkt nicht in Bereichen, in denen die Umgebungstemperatur den im Datenblatt angegebenen Bereich überschreitet. Dies könnte zu Überhitzung, Gefahrensituationen, Fehlfunktionen oder Schäden an der Kamera führen.

- **Erklärung der auf dem Produkt angebrachten Symbole**

Symbol	Erläuterung
--------	-------------



Das Produkt muss über eine Gleichstromquelle versorgt werden.



Nach Ablauf der Lebensdauer des Produkts muss es gemäß den nationalen Gesetzen und Vorschriften für Elektronikschrott entsorgt werden. Werfen Sie das Produkt nicht in den unsortierten Hausmüll.



Lesen Sie das Benutzerhandbuch.

- **Konformitätsdokumentation**

Bitte wenden Sie sich an Zivid, um Zugriff auf Konformitätserklärungen oder andere öffentlich verfügbare Konformitätsdokumente zu erhalten.

2. Auspacken

In der Zivid-Box finden Sie:

- Zivid 2+ 3D camera

Optional/nach Bestellung:

- 24V power supply (M12-5 male)
- Power cables (straight connector) , erhältlich in 5 m, 10 m und 20 m
- Power extension cable (M12-5 male, angled connector) , erhältlich in 3 m
- Ethernet (CAT-6A) cables (straight connector) erhältlich in 5 m, 10 m und 25 m Länge
- Ethernet (CAT-6A) extension cables (angled connector) , erhältlich in 3 m Länge
- Kalibrierplatte nach Wahl (300 x 300 mm oder 125 x 150 mm)
- Gewünschte Mount (stationäre Montage oder Armmontage)
- Tripod Adapter

Sämtliches Zubehör kann [ordered separately](#) werden.



3. System Anforderungen

Betriebssystem Windows 10/11, Linux Ubuntu 20.04/22.04/24.04 [1] oder Jetson Linux 35/36

Dedizierte GPU Es ist auch die beste Wahl, wenn die GPU für mehr als Zivids Berechnungen verwendet wird. Für eine optimale Leistung ist eine mittlere bis hochwertige NVIDIA-GPU mit mindestens 3 GB Speicher erforderlich. Dies ist die bevorzugte Lösung für Zivid.

Empfehlungen:

- NVIDIA GeForce GTX 1060 oder besser
 - NVIDIA GeForce MX150 oder besser
-

CPU mit integrierter GPU Der Vorteil einer integrierten GPU besteht darin, dass die Datenübertragung von der GPU zur CPU schnell erfolgt. Dies ist auch für Anwendungen von Vorteil, die einen geringen Stromverbrauch erfordern, z. B. batteriebetriebene mobile Plattformen. Für eine optimale Leistung ist eine integrierte High-End-GPU mit mindestens 3 GB verfügbarem Speicher erforderlich.

Empfehlungen:

- Intel i7 mit HD630 oder besser
-

Volle Leistung:

- 10GBASE-T-Adapter (10G Copper Ethernet), verbunden über PCI Express oder Thunderbolt 3

Reduzierte Leistung:

Ethernet • 1000BASE-T- und NBASE-T-Verbindungen (1G, 2,5G und 5G über Kupfer)

Empfehlungen:

- ASUS XG-C100C 10G-Netzwerkadapter PCI-E x4-Karte
- QNAP QNA-Serie Thunderbolt 3 auf 10GbE-Adapter

[1] Die Unterstützung für Ubuntu 18.04 wurde seit SDK 2.10 entfernt.

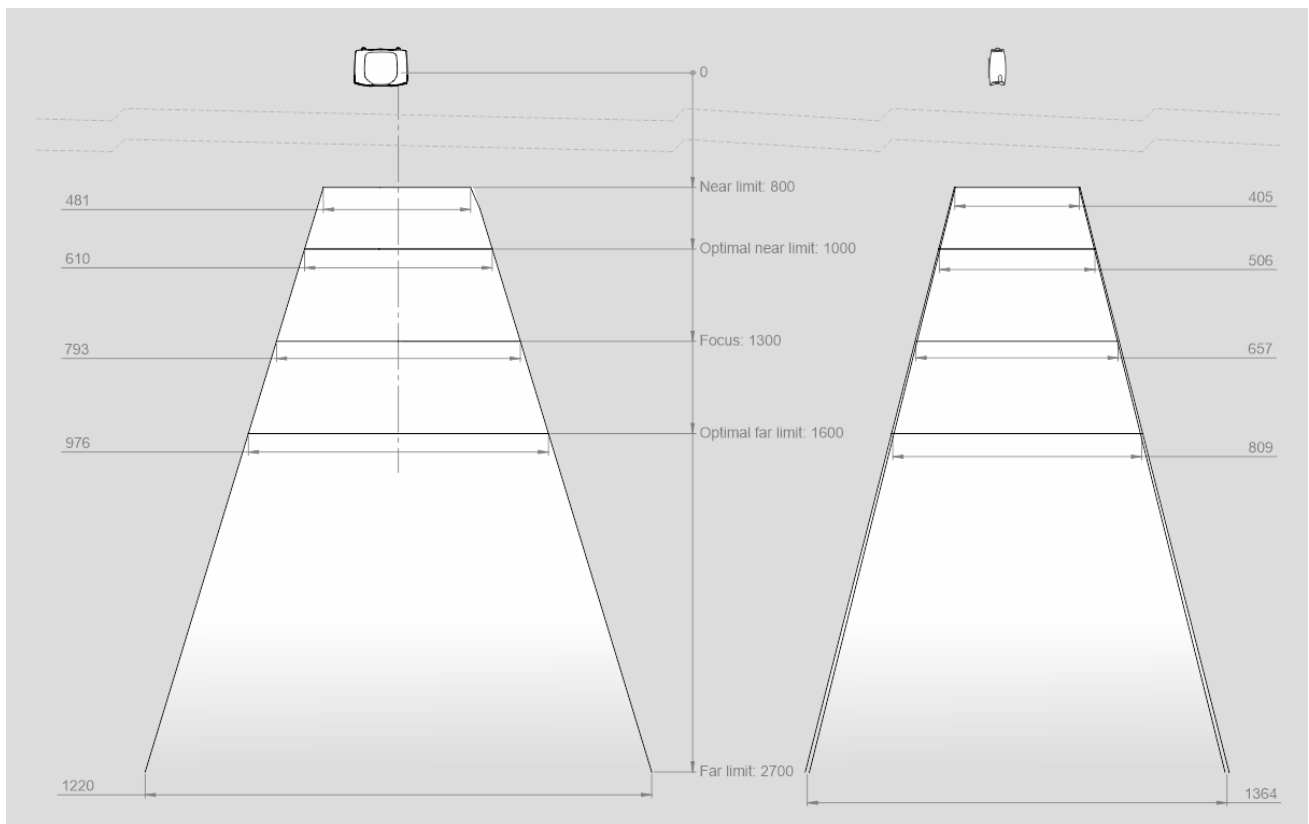
Schauen Sie sich die [Recommended Industrial PCs](#) an, wenn Sie Empfehlungen für Rechengерäte benötigen.

4. Mechanische Installation

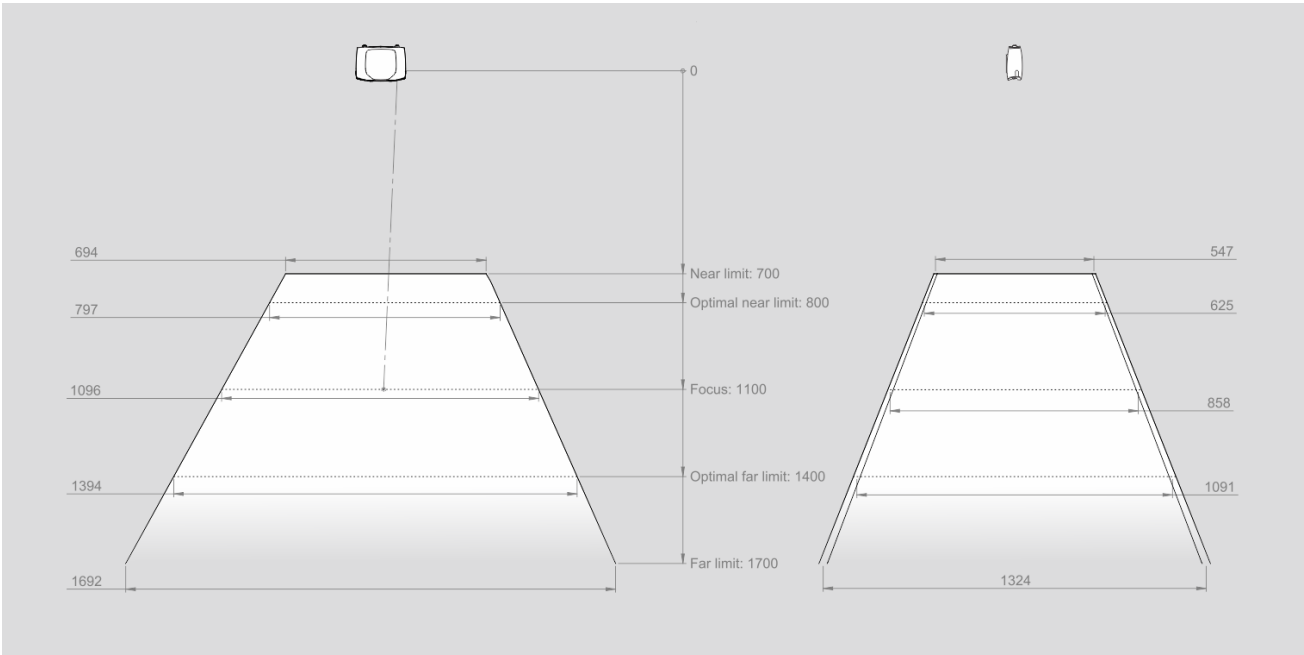
4.1. Arbeitsabstand und Sichtfeld (FOV)

Sehen Sie sich unseren [FOV- und Bildentfernungsrechner](#) an, um die Beziehung zwischen Entfernungen und FOV für die Zivid-Kameras zu finden.

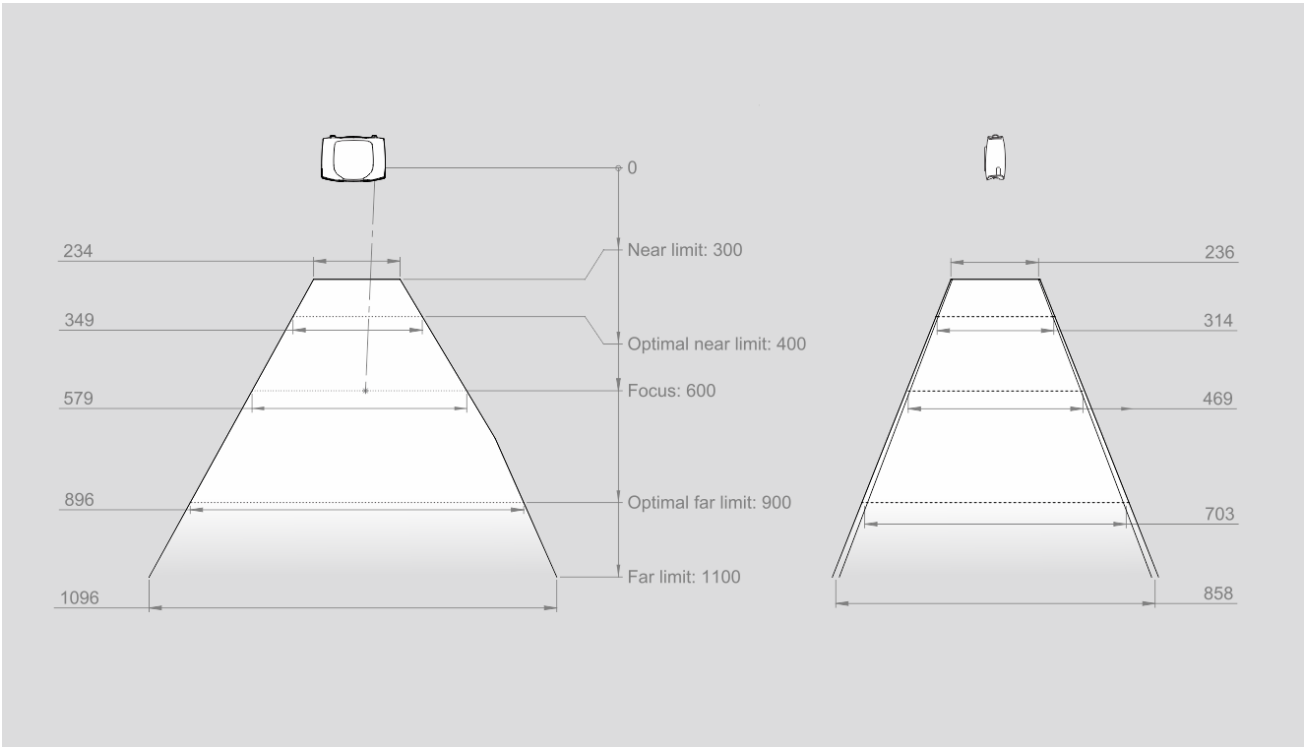
MR130/M130



LR110/L110



MR60/M60



CAD Informationen

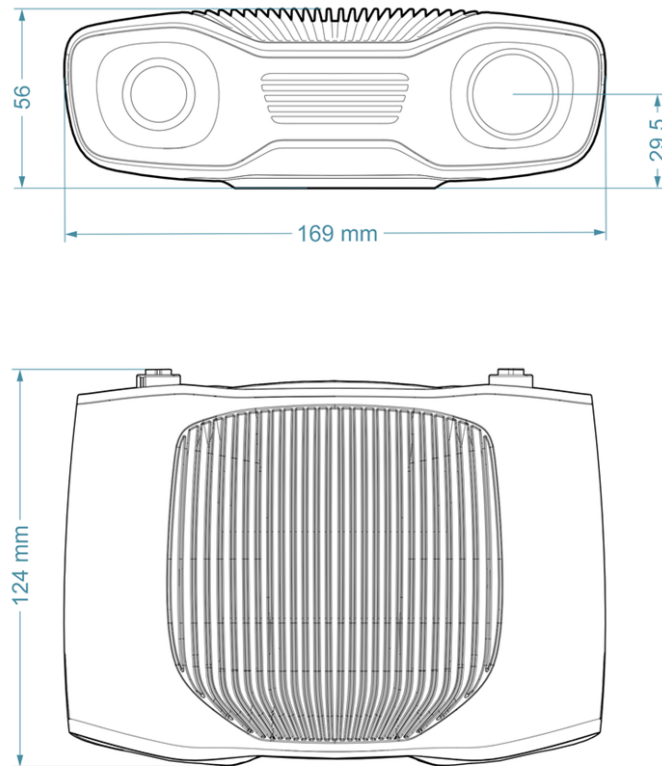
Der Bezugspunkt der Zivid 2+ CAD-Modelle befindet sich in der Mitte des Ø5 Positionierungslochs (B in der Abbildung unten).



Das [Optical Center Label](#) wird relativ zur Datumsreferenz gefunden.

4.2. Mechanische Schnittstelle

Maße



Montagespezifikationen

Diese Zivid-Kamera verfügt über drei M5-Befestigungslöcher, ein Ø5-Positionierungsloch und ein Ø5x1 Rundloch (eine Form, die aus zwei Halbkreisen besteht, die durch parallele Linien verbunden sind, die ihre Endpunkte tangieren). Wir empfehlen die Verwendung von Innensechskantschrauben nach DIN 912 / ISO 4762 oder Innensechsrundschruben nach ISO 14579 aus Edelstahl (A2 oder A4). Um eine Beschädigung der Gewinde zu vermeiden, empfehlen wir, beim Anziehen der Schrauben das angegebene maximale Drehmoment nicht zu überschreiten.



Ebenheit der Montagefläche

Für eine optimale Leistung empfehlen wir eine Ebenheit der Montagefläche von $\pm 0,05$ mm oder besser. Das Montieren der Kamera auf einer unebenen Oberfläche kann in einigen Fällen die Kalibrierung beeinträchtigen.

Wir empfehlen die Verwendung einer der [Zivid Camera Mounts](#) um eine problemlose Installation der Kamera zu gewährleisten.



4.3. Montage

Lesen Sie unsere Richtlinien zu Montagemöglichkeiten für Zivid-Kameras.

i Bemerkung

Die Kamera muss während der Aufnahme vollständig ruhig gehalten werden, um die angegebene 3D-Bildqualität zu gewährleisten. Andernfalls ist es vollkommen sicher, sie zu bewegen, z. B. wenn sie an einem Roboter oder einer anderen beweglichen Plattform montiert ist.

Montagezubehör

Montagezubehör kann unter shop.zivid.com bestellt werden.



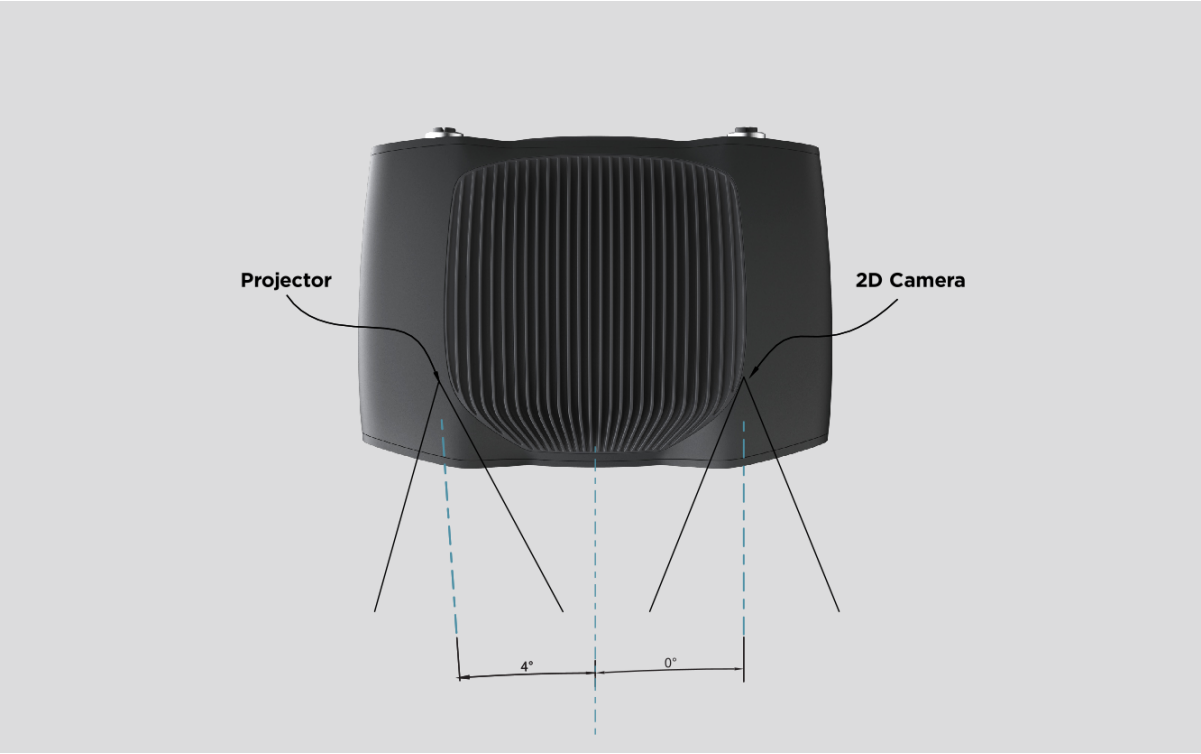
4.4. Richtige Positionierung

Die gängigste und empfohlene Methode besteht darin, die Kamera direkt über der Szene zu montieren.

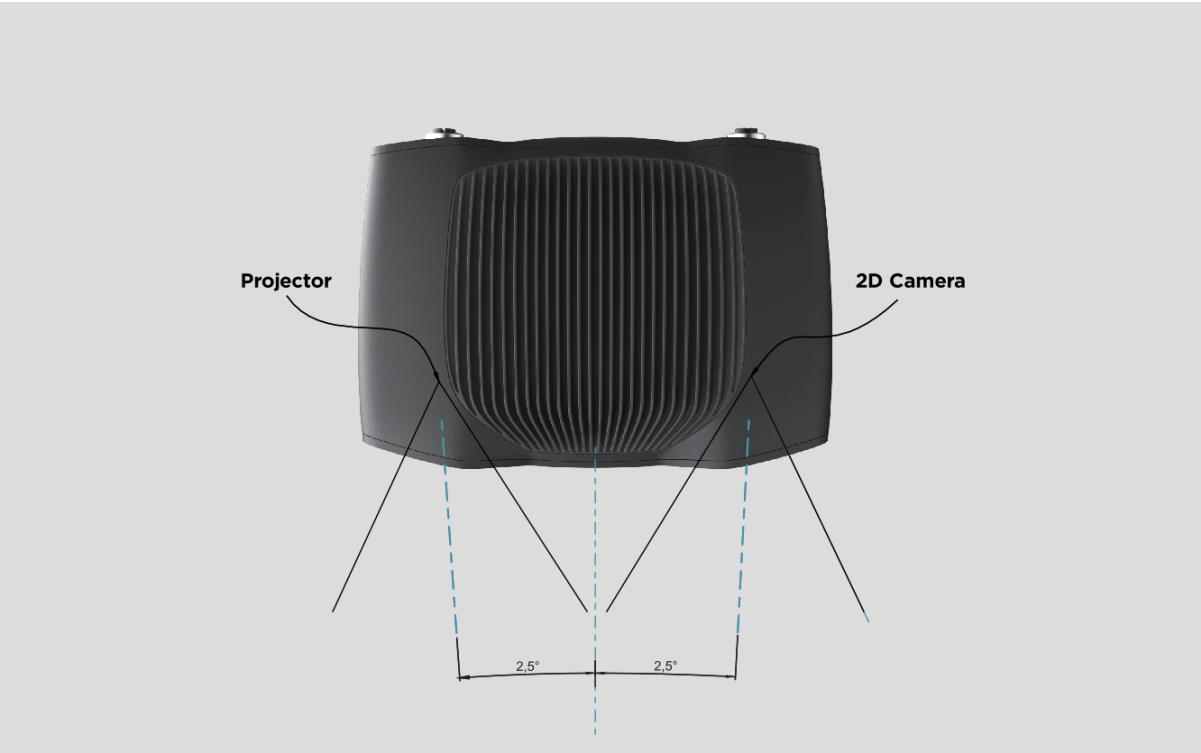
Dies ist besonders vorteilhaft für die Abbildung transparenter Objekte und großer Oberflächen, die extrem spiegelnd und insbesondere auch dunkel sind. Hier ist es von Vorteil, die Kamera senkrecht zum Objekt zu montieren, um das Signal zurück zur Kamera zu maximieren.

Die 2D-Kamera und der Projektor stehen in einem Winkel zur Mittelachse. Dies sollte berücksichtigt werden, wenn die Kamera senkrecht zur Szene stehen soll.

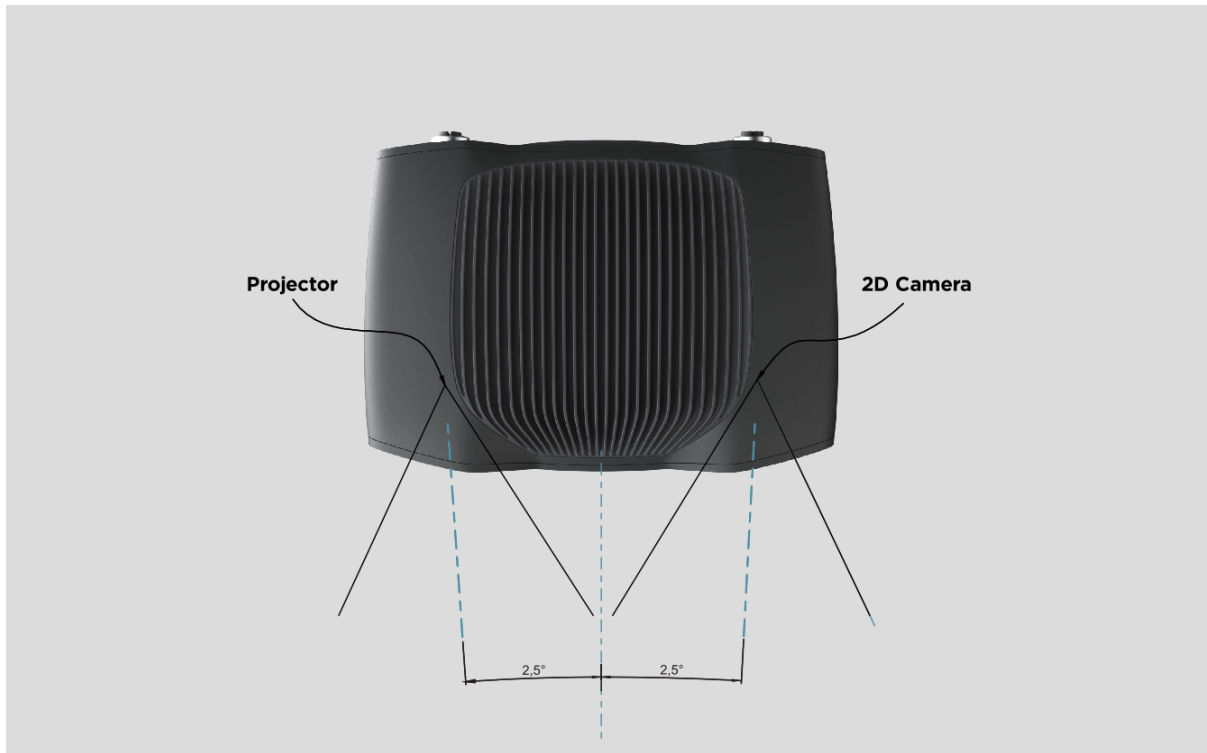
MR130/M130



LR110/L110

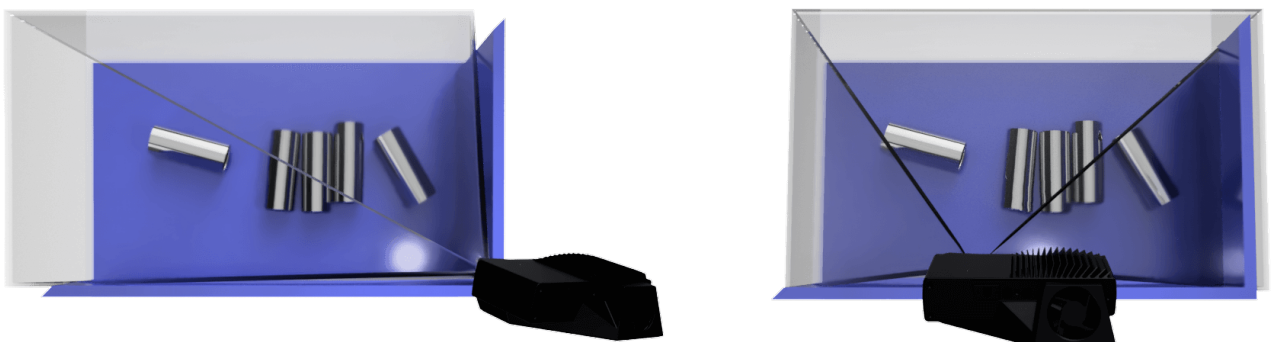


MR60/M60



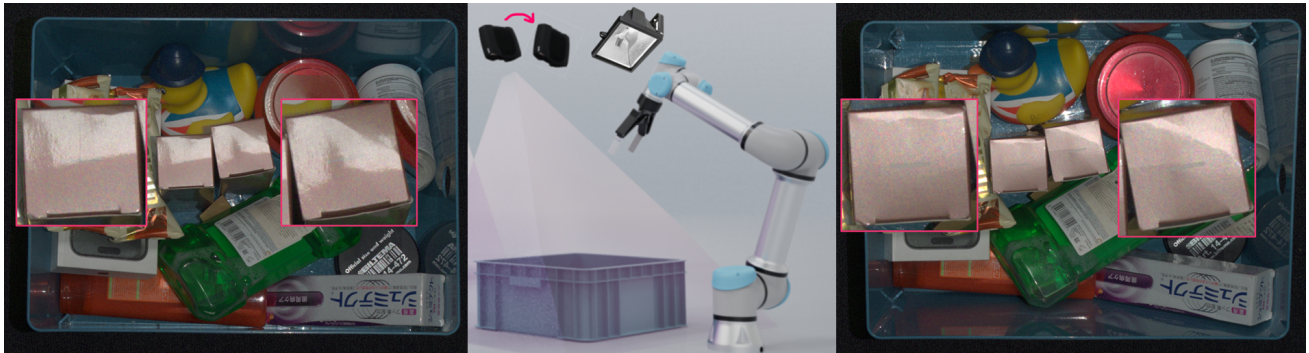
Bei automatisierter Teilentnahme (Bin-Picking)

Bei starken Reflexionen von den Wänden des Behälters können Sie den Zivid-Kameraprojektor über der hinteren Kante oder über der hinteren Ecke des Behälters platzieren (siehe Bilder unten). Schwenken und neigen Sie ihn so, dass die 2D-Kamera auf die Mitte des Behälters blickt. Die Projektorstrahlen sollten nicht auf die Innenflächen der beiden Wände, die dem Projektor am nächsten sind; sie sollten fast parallel zu diesen beiden Wänden verlaufen.



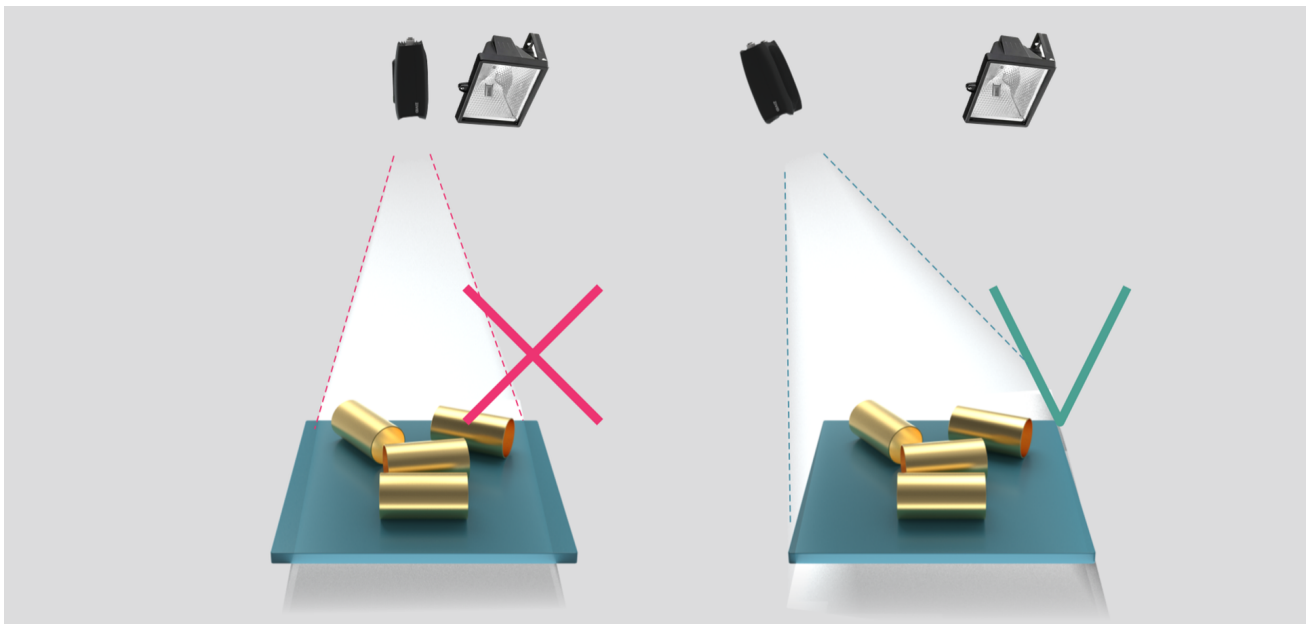
Durch diese Art der Kameramontage werden die Interreflexionen von den Behälterwänden minimiert und außerdem oberhalb der Szene Platz für einen einfacheren Zugang für Werkzeuge und Roboter geschaffen.

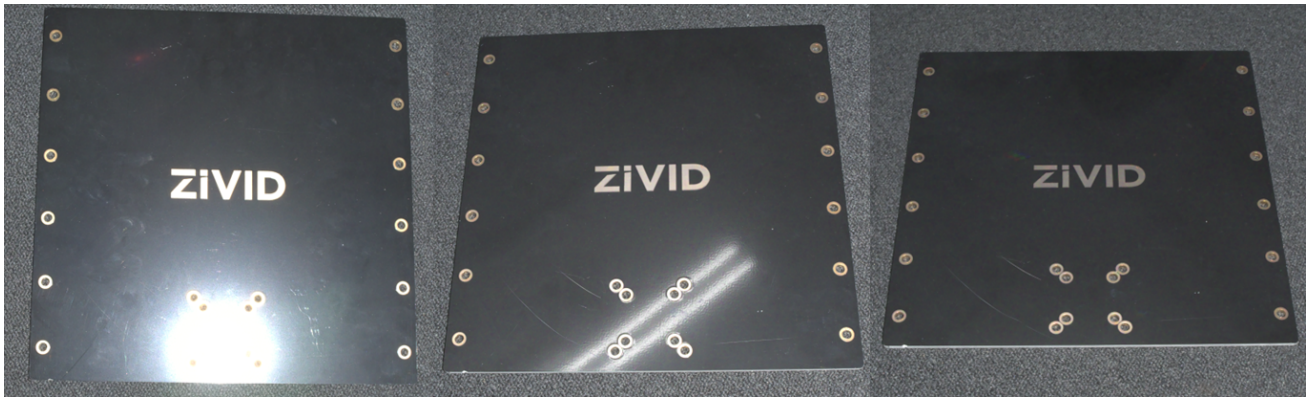
Bei starkem Umgebungslicht können direkte Reflexionen der Lichtquelle unerwünschte Reflexionen im 2D-Bild erzeugen. Um diese zu minimieren, versuchen Sie, die Kamera leicht zu bewegen oder zu neigen



In Anwendungen der Oberflächenbildgebung

Bei stark reflektierenden Oberflächen können direkte Reflexionen der Lichtquelle – sei es vom Kameraprojektor oder einer externen Lichtquelle – unerwünschte Reflexionen im 2D-Bild erzeugen. Um diese zu minimieren, montieren Sie die Kamera leicht geneigt, sodass das reflektierte Licht vom Sichtfeld der Kamera weg gerichtet ist. Auch eine Anpassung der Lichtquellenposition oder diffuses Licht können Blendeffekte reduzieren.





2D-Bild mit Reflexionen vom Projektor (links), Umgebungslicht (Mitte) und ohne Reflexionen (rechts), abhängig von der Kameraposition und dem Kamerawinkel.

Kühlfreiraum

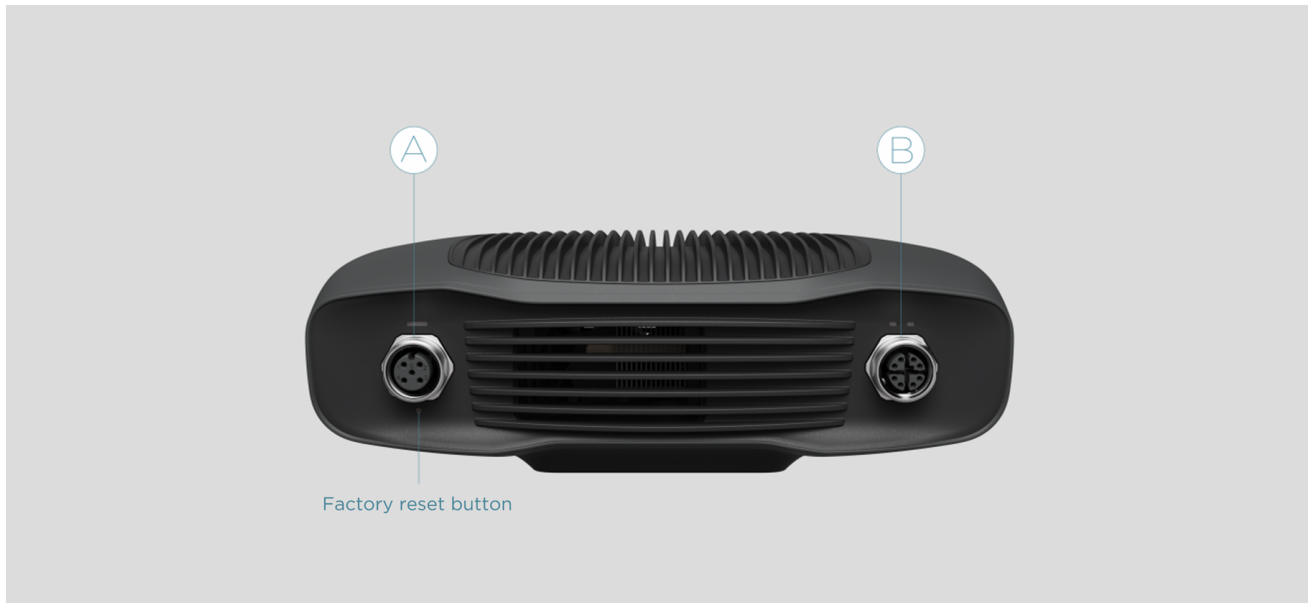
Zivid-Kameras nutzen aktive und passive Kühlung. Lassen Sie um das Gerät herum etwas Platz für die Luftzirkulation und blockieren Sie nicht die Luftöffnung an der Vorder- und Rückseite. Den Betriebstemperaturbereich Ihrer Kamera finden Sie in den [datasheets](#).

Signalschutz

Installieren Sie Zivid-Kameras und Kabel nicht in der Nähe von Hochspannungsgeräten, die starke elektromagnetische Störungen erzeugen können. Führen Sie die Kameraverkabelung nicht durch dieselben Schächte/Kanäle wie Wechselstromkabel und Kabel mit hoher Störaussendung.

5. Konnektivität und Stromversorgung

5.1. Anschlüsse



A. M12-5: Stromanschluss 24 V, 5A DC

B. M12X: Ethernet-Anschluss CAT 6A

Weitere Informationen finden Sie unter Zivid [Approved Ethernet Cables](#) .

Werkreset-Taste

Durch Drücken der Werkreset Taste werden je nach Dauer des Drückens unterschiedliche Aktionen ausgeführt:

Zurücksetzen (Aus- und Wiedereinschalten):

Kurzes Drücken oder Halten für weniger als 5 Sekunden.

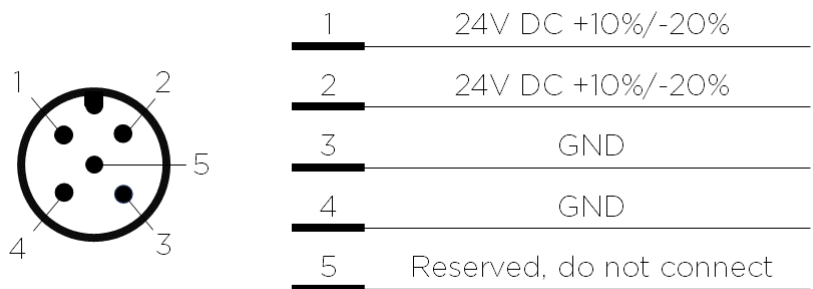
Auf Werks-IP-Adresse zurücksetzen:

5 bis 10 Sekunden gedrückt halten, bis die Power-LED grün leuchtet.

Zur werkseitig installierten Firmware zurückkehren:

Halten Sie die Taste länger als 10 Sekunden gedrückt, bis die Power-LED gelb leuchtet.

Stromversorgungsschnittstelle



Optionaler Gegenstecker: TE Connectivity AMP, 1838275-3 (Digikey: A97645-ND)

Tipp

Es ist erforderlich, beide Pins für 24V und für GND zu verwenden.

Weitere Informationen zu Netzteil und Kabeln finden Sie [Approved Power Supply And Power Cables](#).

Datenkabel

Die Zivid-Kamera verwendet ein dediziertes Ethernet-Kabel zur Datenübertragung. Weitere Informationen finden Sie unter Zivid [Approved Ethernet Cables](#).

Die folgende Tabelle enthält die Pinbelegung des Zivid-Ethernet-Kabels.



5.2. Verbindung mit dem Computer

- Schließen Sie zuerst das Netzteil an den „24V“-Anschluss an.
- Stecken Sie das Ethernet-Kabel in die Kamera und verbinden Sie es mit Ihrem Computer.
- Stecken Sie das Netzteil in eine Steckdose.

Bemerkung

Gehen Sie beim Trennen in umgekehrter Reihenfolge vor, und trennen Sie zuerst das Netzteil.

Achten Sie darauf, dass alle Verbindungen fest verschraubt sind. Die Überwurfmutter der M12-Schraubverbinder lässt sich teilweise schwer einschrauben. Bei korrekter Montage sorgen sie jedoch für eine robuste und zuverlässige Verbindung.

Überprüfen Sie [System Anforderungen](#) für Leistungsempfehlungen und überwachen Sie die Leistung anhand der [Statusanzeige-LEDs](#).

Verwenden Sie das mitgelieferte AC/DC-Netzteil, um die Einhaltung von Emissions- und Immunitätsstandards zu gewährleisten.

Die Zivid-Kamera ist durch einen Thermistor gegen Verpolung sowie gegen Überhitzung geschützt. In einem solchen Fall unterbricht dieser die Stromversorgung physisch.

Die Zivid-Kamera nutzt Ethernet-Kommunikation und benötigt 10 Gbit/s für beste Leistung. Falls Ihr Computer über keinen 10-Gigabit-Ethernet Anschluss verfügt, können Sie eine Verbindung mit einem Adapter für 10GBASE-T (10 Gbit/s Kupfer-Ethernet) zu Thunderbolt 3 herstellen. Mit reduzierter Leistung können Sie auch Adapter für 1000BASE-T und NBASE-T (1 Gbps, 2,5 Gbps und 5 Gbps über Kupfer) zu USB verwenden.

Empfohlene Netzwerkkarten und Adapter

Folgende Hardware haben wir erfolgreich getestet und empfehlen wir Ihnen:

- [ASUS XG-C100C 10G Network Adapter PCI-E x4 Card](#)
- [QNAP QNA series Thunderbolt 3 to 10GbE Adapter](#)

Vorsicht

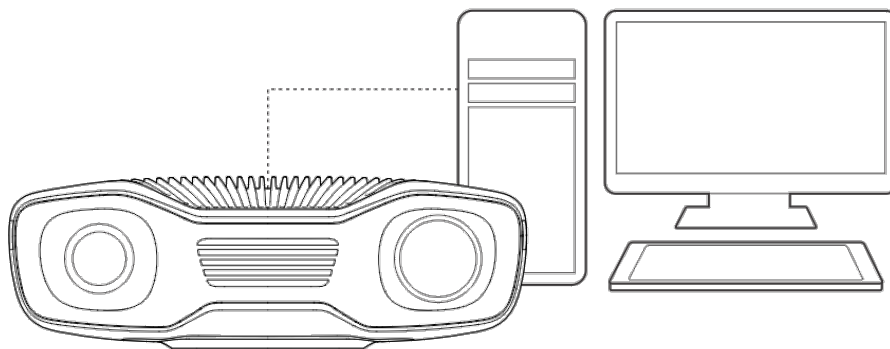
USB-basierte Netzwerkadapter haben eine reduzierte und variablere Aufnahmegeschwindigkeit und können bei der Verwendung der Kamera gelegentlich zu Fehlern führen. Für eine optimale Leistung empfehlen wir die Verwendung von 10-Gb-PCI-Express-Karten.

Warnung

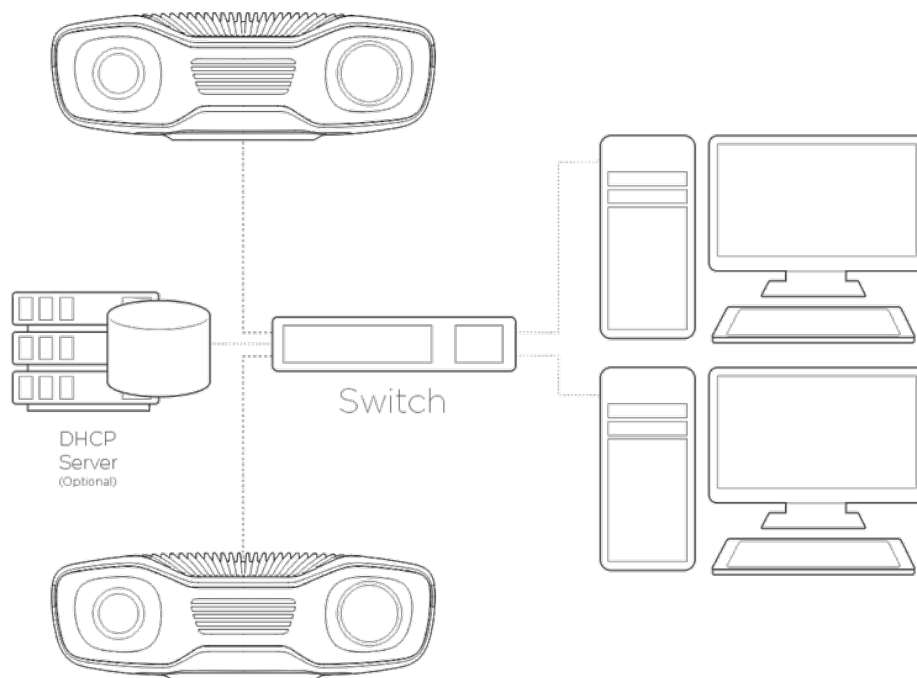
Verwenden Sie nur [von Zivid zugelassene Ethernet-Kabel](#).

Netzwerktopologie

Direkte Verbindung



Anschluss über Switch



6. Support

Für weitere Informationen besuchen Sie:

support.zivid.com



Die Zivid Knowledge Base bietet Antworten auf häufig auftretende Probleme und Fragen zu Zivid-Produkten, die sowohl Software- als auch Hardware-Aspekte umfassen. Darüber hinaus finden Sie umfassende Artikel, die unsere Kameratechnologie, bewährte Verfahren und verschiedene 3D-Bildgebungsverfahren, einschließlich strukturiertem Licht, behandeln. Diese Hilfsmittel zielen darauf ab, Ihr Verständnis und Ihre Nutzung unseres Produkts zu verbessern.

7. Service und Wartung

Das Gerät enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Beim Öffnen erlischt die Produktgarantie.

Vorsicht

Wie bei jeder hellen Lichtquelle gilt: Schauen Sie nicht direkt in den Lichtstrahl.

Befolgen Sie die folgenden Anweisungen, um sicherzustellen, dass Ihre Zivid-Kamera gut gewartet wird:

- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen Schraubverbindungen und Anschlüsse.
- Blockieren Sie nicht die Luftöffnungen an der Vorder- und Rückseite des Produkts.
- Das Gerät nutzt aktive und passive Kühlung. Lassen Sie um das Gerät herum etwas Platz für die Luftzirkulation.
- Verwenden Sie einen kleinen Staubsauger oder einen kleinen Druckluftbehälter, um Staub oder andere angesammelte Partikel zu entfernen. Dies gilt sowohl für die Gläser als auch zwischen den Rippen des Kühlkörpers.
- Reinigen Sie regelmäßig [optische Glasteile des Geräts](#).
- Überprüfen und aktualisieren Sie die Kalibrierung jährlich, indem Sie [Infield Correction](#) (and [Hand Eye](#)) wenn nötig.

8. Über Zivid

Zivid ist ein marktführender Anbieter von 3D-Bildverarbeitungskameras und Software für Robotik und industrielle Automatisierungssysteme der nächsten Generation. Seine Produkte Zivid 2+ und Zivid 2 gelten als die genauesten Echtzeit-3D-Farbkameras der Welt und bringen menschenähnliche Sicht in die intelligenten Fabriken und Lager der Industrie 4.0.

Um mehr über Zivid zu erfahren, besuchen Sie:

www.zivid.com



E-Mail

Technischer Support: customersuccess@zivid.com

Vertrieb: sales@zivid.com

Allgemein: info@zivid.com

Telefon

Zivid HQ-Oslo, NO | +47 21 02 24 72

Zivid Sales-Karlsruhe, DE | +49 151 55 646 385

Zivid Sales – Boston, MA, USA | +1 (857) 523-0235

Zivid Sales-Xiamen, CN | +86 139 5012 9074

Zivid Sales-Seoul, KR | +82 10 8984 5350

Zivid AS
Cjerdrums vei 10A
0484
Oslo, Norway

See everything.

Copyright 2015-2025 (C) Zivid AS