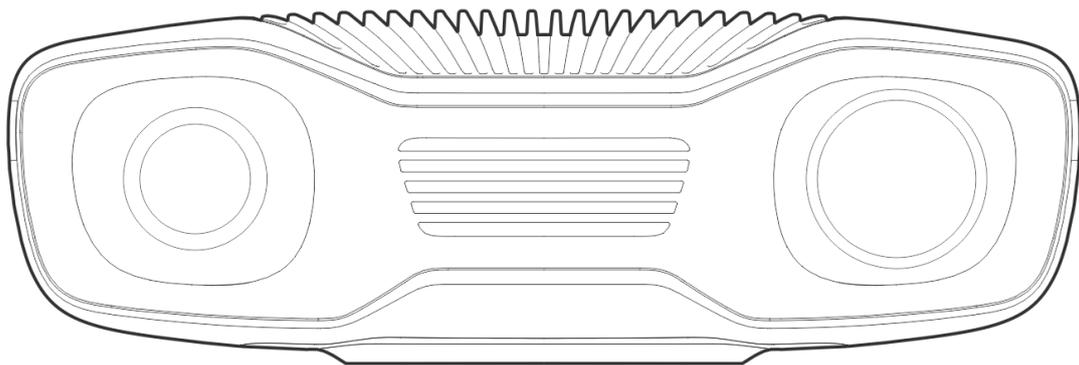


ziVID

Zivid Studio

Benutzerhandbuch

SDK 2.15



Inhaltsverzeichnis

1. Studio Anleitung

2. Kontrollpanel

2.1 Kameras

Firmware Update

6

2.2 Aufnahme

Assistierter Modus

Manueller Modus

2.3 2D-Einstellungen

Sampling

9

Erfassungseinstellungen

Farbbalance und Gamma

2.4 3D-Einstellungen

Engine

10

Sampling

9

Erfassungseinstellungen

Intressensbereich

Filter

Resampling

14

Diagnose

3. Verfügbare Ansichten

3.1 Punktwolke

3.2 Farbbild

3.3 Tiefenkarte

3.4 Signal-Rausch-Verhältnis

3.5 Normalenkarte

4. Symbolleiste

4.1 Datei

Punktwolke speichern/exportieren

Punktwolke/Dateikamera öffnen

Farbbild / Tiefenkarte / SNR-Karte / Normalenkarte speichern

Einstellungen exportieren

Einstellungen importieren

Einstellungen

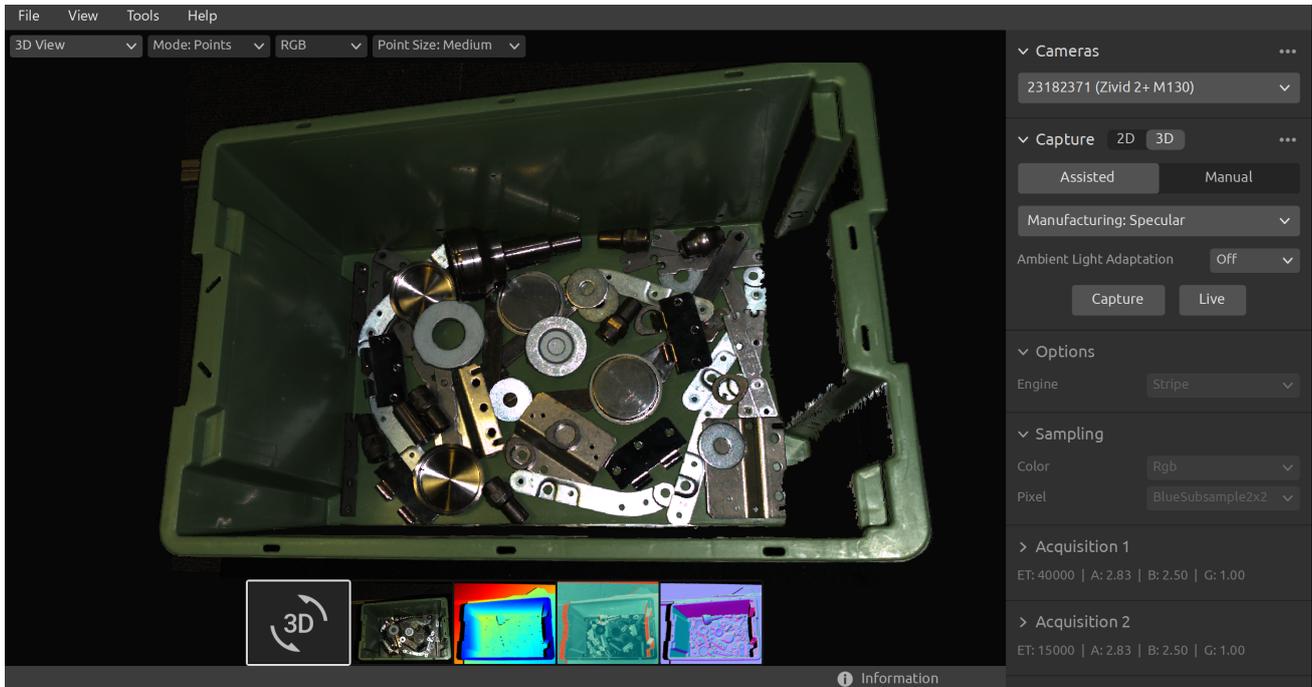
4.2 Sicht

Histogramm

Information	24
3D-Achsenindikator	
4x4 Aruco Marker anzeigen	
4.3 Kameras	
Alle Kameras	
4.4 Werkzeuge	
Feldkorrektur	
4.5 Dropdown-Menüs	30
5. Schnellreferenzindex	
6. Support	41
7. Über Zivid	

1. Studio Anleitung

Zivid Studio ist die grafische Benutzeroberfläche (GUI) für das Zivid SDK. Damit kann der Benutzer die Funktionalität von Zivid-Kameras und die Erfassung von 3D-Punktwolken erkunden.



Verwenden Sie Zivid Studio, um die Funktionsweise der meisten im Zivid SDK verfügbaren Funktionen kennenzulernen und zu verstehen. Dies ist bei der Entwicklung Ihrer Anwendung hilfreich. Unter anderem können Sie:

- Punktwolken erfassen.
- Farbaufnahmen machen.
- Punktwolken, Farbaufnahmen, Tiefenkarten, SNR (Signal-to-Noise-Ratio)-Karten und Normalkarten visualisieren.
- 3D-Datenqualität analysieren und bewerten.
- Die richtigen Aufnahmeparameter für Ihre Zielobjekte und Szenen bestimmen.
- Die Kamera-Netzwerkconfiguration einrichten.
- Eine Infield-Kalibrierung der Kamera durchführen.

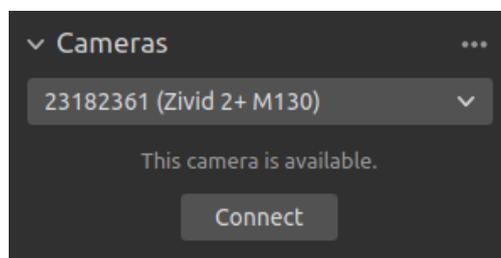
2. Kontrollpanel

Das Bedienfeld befindet sich auf der rechten Seite von Zivid Studio. Es enthält drei Hauptabschnitte:

- Kameras
- Aufnahme
- Einstellungen

2.1. Kameras

Dieser Abschnitt dient zum Suchen nach verfügbaren Kameras, zum Konfigurieren, Herstellen und Trennen einer Verbindung.



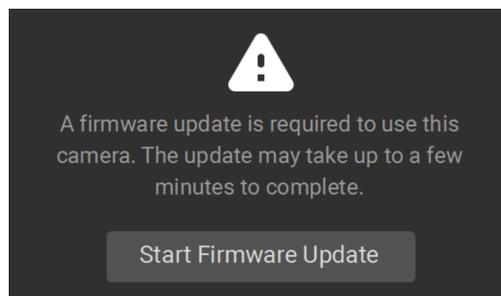
Kameras	Funktion
Alle Kameras auflisten	Öffnen Sie das Menü „Kameras“ und listen Sie alle Kameras auf.
Suche nach angeschlossenen Kameras	Zeigen Sie alle an den PC angeschlossenen Kameras an und listen Sie sie nach Modell und Seriennummer auf.
Verbinden	Stellen Sie eine Verbindung zu der im Dropdown-Menü ausgewählten Kamera her. Zivid Studio kann jeweils nur eine Verbindung zu einer Kamera herstellen.
Konfigurieren Sie diese Kamera	Öffnen Sie das Menü „Kameras“ und konfigurieren Sie die IP, die Subnetzmaske und den Modus der ausgewählten Kamera.
Trennen Sie die Verbindung zur aktiven Kamera	Trennen Sie die Verbindung zur aktiven Kamera.

Bemerkung

Wenn mehrere Kameras physisch verbunden sind, werden sie alle in diesem Abschnitt angezeigt. Allerdings unterstützt Zivid Studio jeweils nur den Verbindungsaufbau mit jeweils einer Kamera. Um mit Zivid Studio mit mehreren Kameras aufzunehmen, starten Sie eine weitere Instanz von Zivid Studio.

Firmware Update

Jede SDK-Version ist mit der Kamera-Firmware abgestimmt und das SDK stellt sicher, dass die Kamera eine kompatible Firmware verwendet. Wenn Zivid Studio eine Verbindung zu einer Kamera herstellt, prüft es, ob die Kamera über eine passende Firmware verfügt. Wenn die Firmware nicht übereinstimmt, werden Sie aufgefordert, die Firmware auf Ihrer Kamera zu aktualisieren.

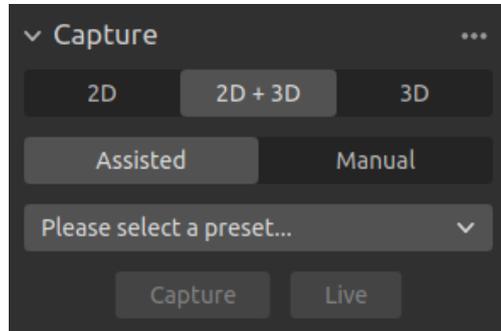


2.2. Aufnahme

Dieser Abschnitt dient zum Aufnehmen von 3D- und 2D-Bildern. Hier können Sie die Kameraeinstellungen steuern und konfigurieren. Dieser Abschnitt verfügt über drei Modi:

- 2D-Aufnahme
- 2D- und 3D-Aufnahme
- 3D-Aufnahme

Bei einer 3D-Aufnahme nimmt die Kamera eine 3D-Punktwolke ohne Farbinformationen auf, während bei einer 2D-Aufnahme die Kamera ein 2D-Bild mit oder ohne Farbinformationen aufnimmt. Bei einer 2D- + 3D-Aufnahme nimmt die Kamera sowohl eine 3D-Punktwolke als auch ein 2D-Bild auf.



Jede Aufnahme hat zwei Modi:

- Assistierter Modus
- Manueller Modus

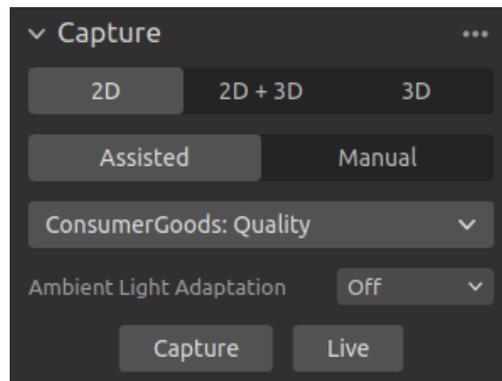
Assistierter Modus

Im unterstützten Modus können Sie aus einer Liste vordefinierter Einstellungen aus den [Voreinstellungen](#) auswählen. Dies ist die empfohlene Methode zum Aufnehmen von 2D- und 3D-Bildern. Die Voreinstellungen sind speziell auf die folgenden Kategorien abgestimmt:

- Konsumgüter
- Pakete
- Herstellung
- Inspektion

Wählen Sie die Kategorie aus, die am besten zu Ihrem Einsatzzweck passt. Dadurch werden die Kameraeinstellungen basierend auf der gewählten Voreinstellung für Sie konfiguriert. Beachten Sie, dass nicht alle Kategorien für alle Kameramodelle verfügbar sind. Sie können die ausgewählten Einstellungen im manuellen Modus anzeigen und ändern.

Sobald eine Voreinstellung ausgewählt ist, kann die [Umgebungslichtanpassung](#) gewählt werden.



i Bemerkung

Die Anpassung an das Umgebungslicht kann die Erfassungs- und Aufnahmezeit verlängern. Standardvoreinstellungen passen sich nicht an die Frequenz des Umgebungslichts an.

Aufnahme und Live

- Der Button Capture löst eine einzelne Aufnahme mit den angegebenen Einstellungen aus. Diese wird anschließend angezeigt.
- Die Schaltfläche Live löst kontinuierliche Aufnahmen aus, sodass Sie die Szene in Echtzeit betrachten können.

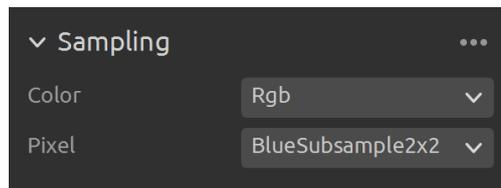
Manueller Modus

Im manuellen Modus müssen Sie alle Einstellungen manuell konfigurieren. Weitere Informationen zum Einstellungsfenster finden Sie weiter unten unter [2D-Einstellungen](#) und [3D-Einstellungen](#).

2.3. 2D-Einstellungen

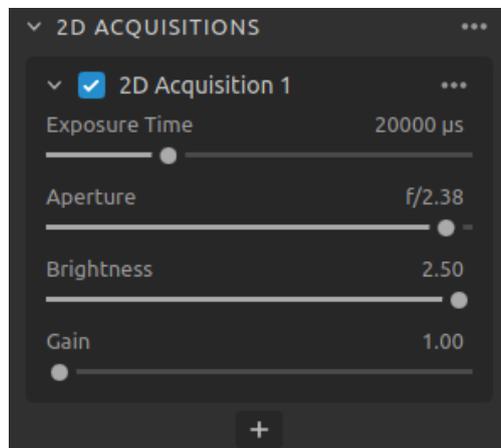
Sampling

Einstellung	Funktion
Farbe	Wählen Sie, wie die Farbprobe für das 2D-Bild entnommen werden soll.
Pixel	Wählen Sie den Subsampling-Faktor zum Verkleinern des 2D-Bildes.



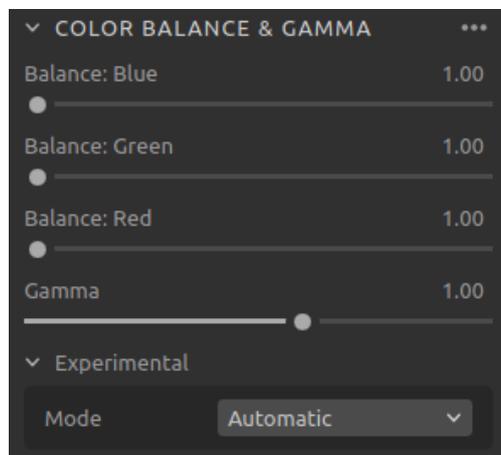
Erfassungseinstellungen

Einstellung	Funktion
Belichtungszeit	Die Dauer, für die ein einzelnes Kamerabild dem Licht ausgesetzt ist.
Blende	Die Öffnung, die die Lichtmenge zum Kamerasensor durch das Objektiv steuert.
Helligkeit	Die vom LED-Projektor abgegebene Ausgangsleistung (die Lichtmenge).
Gewinn	Die Verstärkung des Signals vom Kamerasensor.



Farbbalance und Gamma

Einstellung	Funktion
Balance	Die Farbtemperatur des Umgebungslichts beeinflusst das Erscheinungsbild des Farbbildes. Passen Sie die Farbbalance von Blau, Grün und Rot an, damit Farbbilder natürlich aussehen.
Gamma	Das ausgegebene Farbbild kann zu dunkel erscheinen. Passen Sie die Helligkeit des Farbbildes an.
Color Mode	Steuern Sie, wie das Farbbild berechnet wird. Die Optionen sind „Automatic“ und „ToneMapping“.

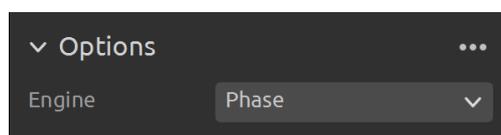


2.4. 3D-Einstellungen

Engine

Die Vision Engine ist das Herzstück der Punktwolkenberechnung. Sie steuert die [Musterprojektion](#), die Bildaufnahme und die Verarbeitung der Bilder des projizierten Musters, um die endgültige 3D-Punktwolke zu erzeugen.

Einstellung	Funktion
Engine	Wählen Sie zwischen verschiedenen Musterprojektionen.

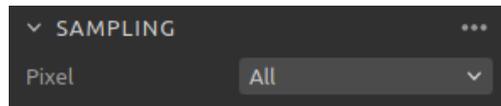


Sampling

Einstellung	Funktion
-------------	----------

Pixel

Wählen Sie den subsampling factor, um die Punktwolke zu verkleinern.



Erfassungseinstellungen

Einstellung	Funktion
-------------	----------

Belichtungszeit

Die Dauer, für die ein einzelnes Kamerabild dem Licht ausgesetzt ist.

Blende

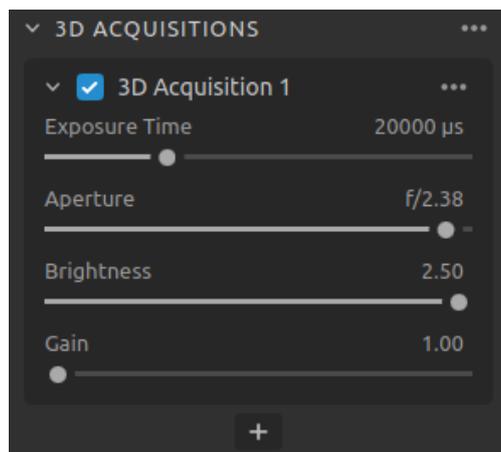
Die Öffnung, die die Lichtmenge zum Kamerasensor durch das Objektiv steuert.

Helligkeit

Die vom LED-Projektor abgegebene Ausgangsleistung (die Lichtmenge).

Gain

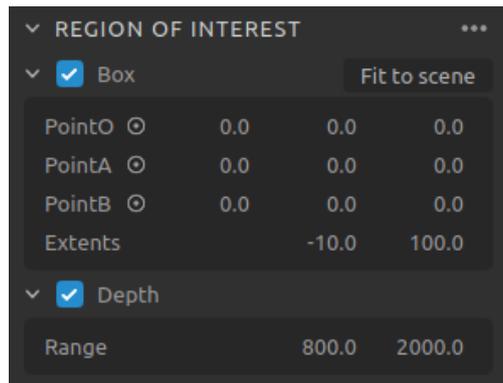
Die Verstärkung des Signals vom Kamerasensor.



Sie können mehrere Erfassungen innerhalb einer Aufnahme hinzufügen, indem Sie auf die Schaltfläche + klicken. Dadurch können Sie dieselbe Szene mit unterschiedlichen Belichtungseinstellungen in einer HDR-Aufnahme aufnehmen, was für Szenen mit hohem Dynamikbereich nützlich sein kann.

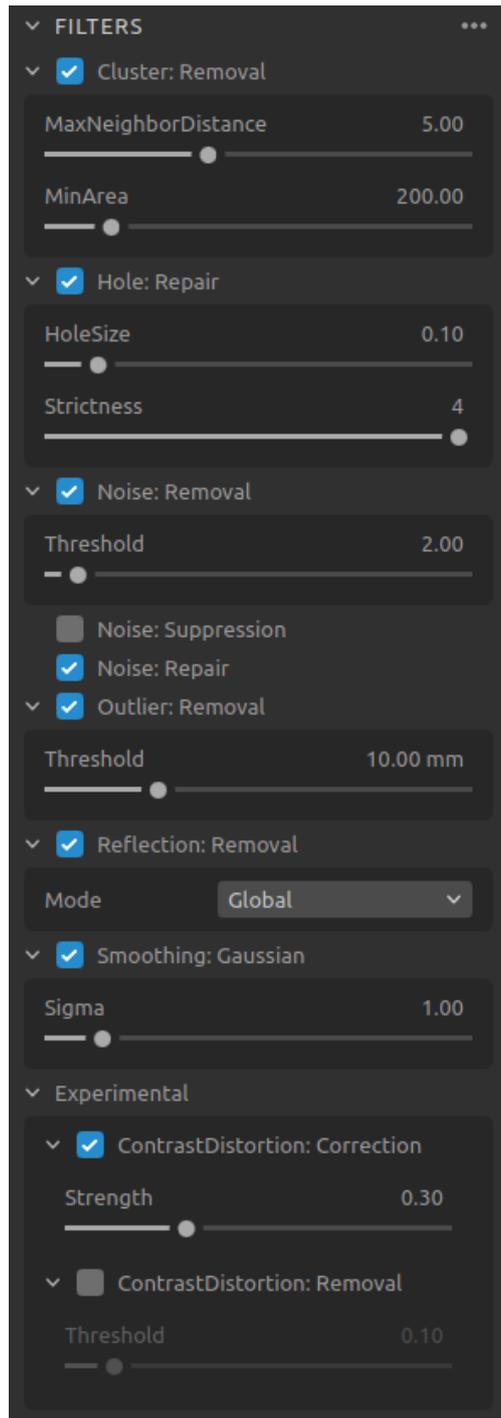
Intressensbereich

Einstellung	Funktion
Box	Erstellen und konfigurieren Sie eine Box in 3D und entfernen Sie die Punkte außerhalb der Box.
Tiefe	Entfernen Sie Punkte außerhalb eines benutzerdefinierten Tiefenbereichs.



Filter

Einstellung	Funktion
Clusterfilter	Entfernen Sie Gleitkommazahlen und isolierte Cluster aus der Punktwolke.
Loch reparieren	Füllen Sie fehlende Punkte durch Interpolation zwischen den verbleibenden Punkten aus.
Rauschfilter	Entfernen oder korrigieren Sie Punkte, an denen das Signal-Rausch-Verhältnis des projizierten Musters niedrig ist.
Ausreißerfilter	Entfernen Sie Punkte, wenn der Abstand zu ihren Nachbarpixeln innerhalb des kleinen lokalen Bereichs größer als der in mm angegebene Schwellenwert ist.
Reflexionsfilter	Entfernen Sie durch Reflexionen beeinträchtigte und somit fehlerhafte Punkte.
Gaußsche Glättung	Führen Sie eine Gaußsche Glättung für die Punktwolke durch.
Kontrastverzerrung	Korrigieren und/oder entfernen Sie Punkte, die von Unschärfe im Kameraobjektiv betroffen sind.

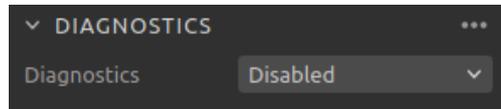


Resampling

Einstellung	Funktion
Modus	Reduzieren oder erhöhen Sie die Anzahl der Punkte in der Punktwolke.

Diagnose

Die [Diagnoseeinstellung](#) wird verwendet, um zusätzliche Diagnosedaten aus einer Aufnahme zu sammeln. Wenn diese Einstellung aktiviert ist, werden die zusätzlichen Daten in der .zdf-Datei gespeichert. Es wird empfohlen, diese nur zu aktivieren, wenn Sie ein Problem an das Zivid-Support-Team melden.



Vorsicht

Durch die Diagnose erhöhen sich die Aufnahmezeit, der RAM-Verbrauch und die Größe der .zdf-Datei.

3. Verfügbare Ansichten

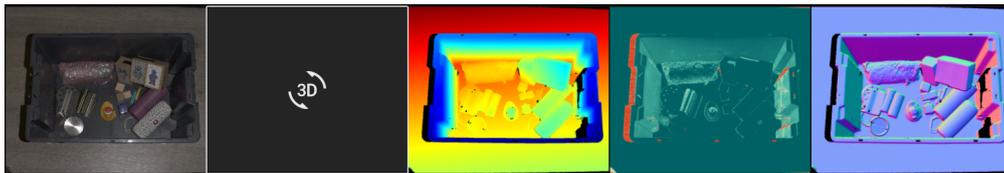
Unten in Zivid Studio stehen fünf Ansichten zur Verfügung. Diese Ansichten zeigen die folgenden Funktionen:

- Die Punktwolke
- Das Farbbild
- Die Tiefenkarte
- Die SNR-Karte
- Die Normalenkarte

Um zwischen den Ansichten zu navigieren, können Sie entweder

- Die Tastenkombinationen 1 bis 5 verwenden
- Die Benutzeroberfläche manuell ändern, indem Sie auf die Miniaturansichten klicken
- Aus dem Dropdown-Menü in der oberen linken Ecke wählen

Jede Ansicht verfügt über einen eigenen Satz Dropdown-Menüs in der oberen linken Ecke mit unterschiedlichen Funktionen.



3.1. Punktwolke

Diese Ansicht zeigt die Punktwolke der Szene nach einer 3D-Aufnahme oder nach dem Laden einer ZDF-Datei.

- Verwenden Sie die linke Maustaste, um die Punktwolke zu drehen.
- Verwenden Sie die rechte Maustaste, um die Ansicht zu verschieben.

- Zoomen Sie, indem Sie das Mausrad drehen oder, falls verfügbar, die mittlere Maustaste gedrückt halten und die Maus bewegen.



Das Ein- und Ausschalten von Farbe (C , D , R und S) und Mesh (M) in dieser Ansicht hilft dabei, die Qualität der Punktwolke zu beurteilen.

Weitere Funktionen zur Visualisierung der Punktwolke finden Sie in den Dropdown-Menüs oben links

- Die Punktgröße lässt sich anpassen. Das ist besonders hilfreich in Bereichen, in denen Texturen eine wichtige Rolle spielen.
- Eine Transformation kann auf die Punktwolke angewendet werden, um alle Punkte vom Kamera-Koordinatensystem in ein gewähltes Koordinatensystem zu überführen. Dies kann in Kombination mit verschiedenen Farbmodi hilfreich sein, um die Punktwolke zu überprüfen. Sie können eine Transformation entweder aus einer Datei laden oder über den Interessenbereich festlegen. Beachten Sie, dass dies auch die Ansichten [Tiefe](#) und [Normalen](#) betrifft, da diese relativ zum aktuellen Koordinatensystem sind.
- Wenn Sie den [Feld Interessenbereich](#) aktiviert haben, können Sie dessen Sichtbarkeit anpassen.

3.2. Farbbild

Diese Ansicht zeigt das Farbbild der Szene nach einer 2D-Aufnahme oder nach dem Laden einer ZDF-Datei.

- Positionieren Sie den Mauszeiger über einem Pixel im Bild, um Bildkoordinaten und RGB-Werte abzurufen. Die Pixelwerte werden in der Statusleiste in der unteren linken Ecke des Fensters angezeigt.
- Zoomen Sie, indem Sie das Mausrad drehen oder, falls verfügbar, die mittlere Maustaste gedrückt halten und die Maus bewegen.

- Verwenden Sie die linke Maustaste, um die Ansicht zu verschieben.



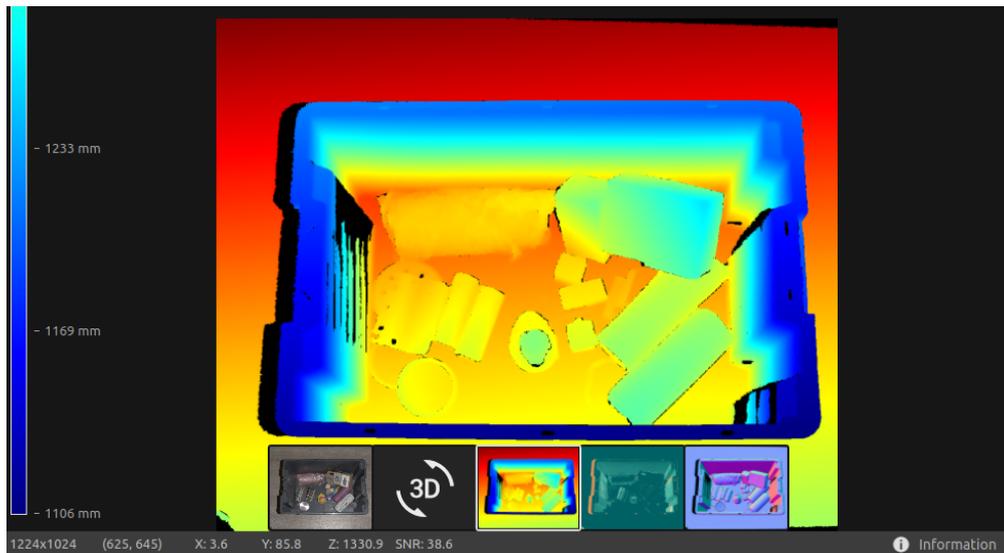
Wenn Sie eine 2D+3D-Aufnahme mit unterschiedlicher Pixelabtastrung durchführen, können Sie im Dropdown-Menü oben links zwischen dem 2D-Bild aus der 2D-Aufnahme und der 3D-Aufnahme wechseln.

3.3. Tiefenkarte

Diese Ansicht zeigt das Tiefenbild der Szene nach einer Aufnahme oder nach dem Laden einer ZDF-Datei.

- Positionieren Sie den Mauszeiger über einem Pixel im Bild, um Bildkoordinaten, XYZ-Werte und **SNR-Werte** abzurufen. Die Pixelwerte werden in der Statusleiste in der unteren linken Ecke des Fensters angezeigt.
- Verwenden Sie das Dropdown-Menü in der oberen linken Ecke der Ansicht, um den Z-Bereich zu ändern.

- Verwenden Sie die Zoom- und Schwenkfunktionen auf die gleiche Weise, wie in der [Farbansicht](#) beschrieben.



Die Farbskala stellt die Abstandsvariation entlang der Z-Achse von der Kamera zu den Oberflächen der abgebildeten Objekte dar. Um den Bereich entlang der Z-Achse zu ändern, können Sie einen festgelegten Z-Bereich im Dropdown-Menü oben links verwenden, um die Farbskala einzugrenzen.

3.4. Signal-Rausch-Verhältnis

In dieser Ansicht wird die SNR-Karte der Szene nach einer Aufnahme oder nach dem Laden einer ZDF-Datei angezeigt.

- Positionieren Sie den Mauszeiger über einem Pixel im Bild, um Bildkoordinaten und [SNR-Werte](#) zu erhalten. Die Pixelwerte werden in der Statusleiste in der unteren linken Ecke des Fensters angezeigt.

- Verwenden Sie die Zoom- und Schwenkfunktionen auf die gleiche Weise, wie in der [Farbansicht](#) beschrieben.



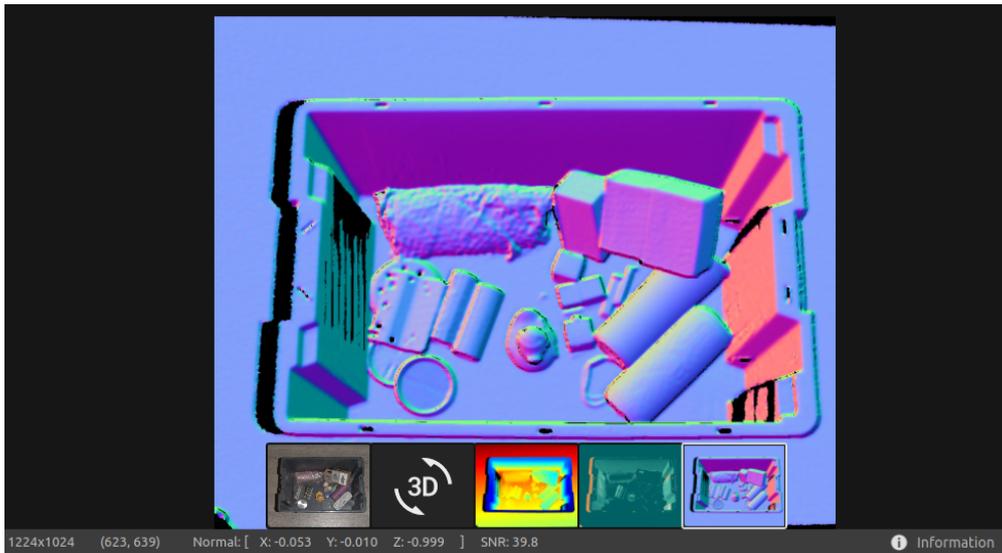
Die Farbskala stellt die Variation der [SNR-Werte](#) dar. Ein Pixel am oberen Ende der Farbskala stellt einen Punkt dar, der mit einer starken Signalqualität verbunden ist. Für einen Punkt, der mit einem Pixel am unteren Ende der Farbskala verbunden ist, ist das Verhältnis stärker vom Rauschen beeinflusst. Daher sind diese Punkte mit einer höheren Unsicherheit verbunden.

3.5. Normalenkarte

Diese Ansicht zeigt die Normalenkarte der Szene nach einer Aufnahme oder nach dem Laden einer ZDF-Datei.

- Positionieren Sie den Mauszeiger über einem Pixel im Bild, um Bildkoordinaten, Normalkoordinaten und [SNR-Werte](#) zu erhalten. Die Pixelwerte werden in der Statusleiste in der unteren linken Ecke des Fensters angezeigt.

- Verwenden Sie die Zoom- und Schwenkfunktionen auf die gleiche Weise, wie in der [Farbansicht](#) beschrieben.



Die Normal Map bietet eine 2D-Darstellung der Oberflächennormalen einer Szene, wobei RGB-Farbkomponenten die Normalvektoren beschreiben. Sie ist hilfreich bei der Untersuchung von Oberflächenkrümmungen, Oberflächentexturen und Übergängen zwischen Objekten, da die Farbverläufe diese gut beschreiben.

4. Symbolleiste

Die Symbolleiste befindet sich oben in Zivid Studio. Sie besteht aus Dropdown-Menüs zur Dateiverwaltung, Steuerung der GUI, Konfiguration von Kameras und zum Abrufen von Informationen zur Zivid-Software.

4.1. Datei

Zivid Studio bietet verschiedene Speicheroptionen für Punktwolken, Farb- und Tiefenbilder, sowie Einstellungen auf der Festplatte.

Punktwolke speichern/exportieren

So speichern Sie die Punktwolke im ZDF-Dateiformat:

- Klicken Sie auf Datei → Speichern
- Navigieren Sie zu dem Speicherort, an dem Sie die Punktwolke speichern möchten
- Notieren Sie den Dateinamen
- Klicken Sie auf Speichern

Bemerkung

ZDF ist das native Zivid-Dateiformat, das Punktwolken-, Farb- und Tiefenbilddaten enthält und das bevorzugte Dateiformat für das Zivid Customer Success Team ist.

To export to one of our [supported point cloud formats](#) , unordered or ordered Polygon (PLY), ASCII (XYZ), or Point Cloud Data (PCD) [1] file format:

- Klicken Sie auf Datei → Exportieren
- Navigieren Sie zu dem Speicherort, an dem Sie die Punktwolke speichern möchten
- Notieren Sie den Dateinamen
- Wählen Sie das Dateiformat aus
- Klicken Sie auf Speichern
- Wählen Sie Export-Optionen
- Klicken Sie auf Exportieren

[1] PCD is by default exported as unorganized points but can be configured to be exported as organized points. See [Organized Pcd Format Label](#) for a tutorial on how to export PCD as organized points.

Punktwolke/Dateikamera öffnen

Das Öffnen einer Punktwolke in Zivid Studio wird nur für das ZDF-Dateiformat unterstützt. Eine Dateikamera kann in Zivid Studio im ZFC-Dateiformat geöffnet werden.

- Klicken Sie auf Datei → Öffnen
- Navigieren Sie zum Speicherort Ihrer ZDF / ZFC-Datei
- Klicken Sie auf Öffnen

Sie können eine ZDF-/ZFC-Datei auch per Drag & Drop oder durch doppelklicken in Zivid Studio öffnen .

Farbbild / Tiefenkarte / SNR-Karte / Normalenkarte speichern

Sie können das 2D-Farbbild in einem unserer [unterstützten Bildformate](#) , PNG, BMP und JPG speichern. Für alle Formate können Sie zwischen sRGB und linearem RGB-Farbraum wählen. Die Tiefenkarte, SNR-Karte und Normalkarte können nur im PNG-Format gespeichert werden.

- Klicken Sie auf Datei → Farbbild speichern / Tiefenkarte speichern / SNR-Karte speichern / Normalen Karte speichern
- Navigieren Sie zu dem Speicherort, an dem Sie das Bild speichern möchten
- Notieren Sie den Dateinamen
- Klicken Sie auf Speichern

Einstellungen exportieren

Es ist möglich, alle Einstellungen auf der Festplatte zu speichern.

- Klicken Sie auf Datei → Aufnahmeeinstellungen exportieren
- Navigieren Sie zu dem Speicherort, an dem Sie die Einstellungen speichern möchten
- Notieren Sie den Dateinamen
- Klicken Sie auf Speichern

Einstellungen importieren

So importieren Sie die Einstellungen in Zivid Studio:

- Klicken Sie auf Datei → Aufnahmeeinstellungen importieren
- Navigieren Sie zum Speicherort Ihrer Einstellungsdatei
- Klicken Sie auf Öffnen

Sie können auch eine YAML-Datei per Drag & Drop in Zivid Studio öffnen, um die Einstellungen zu importieren.

Einstellungen

So öffnen und ändern Sie die Zivid Studio-Einstellungen:

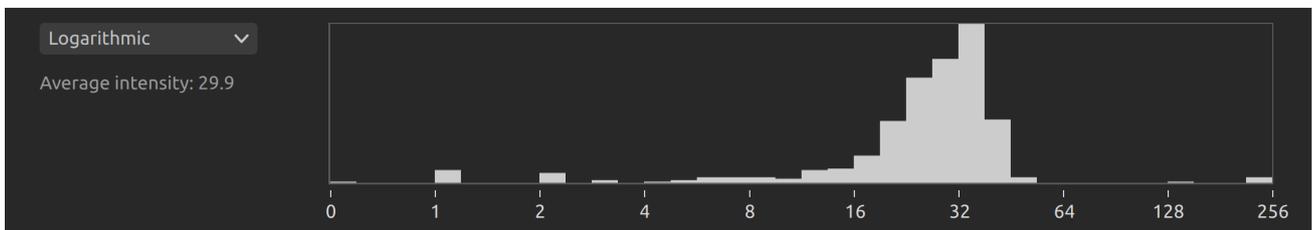
- Klicken Sie auf Datei → Einstellungen
- Aktivieren Sie die Kontrollkästchen, um die gewünschten Einstellungen zu wählen

4.2. Sicht

Histogramm

So zeigen Sie das 2D-Bildhistogramm an:

- Klicken Sie auf Ansicht → 2D Farbbild-Histogramm
- Wechseln Sie zwischen Linear und Logarithmisch , um die Skalen zu ändern



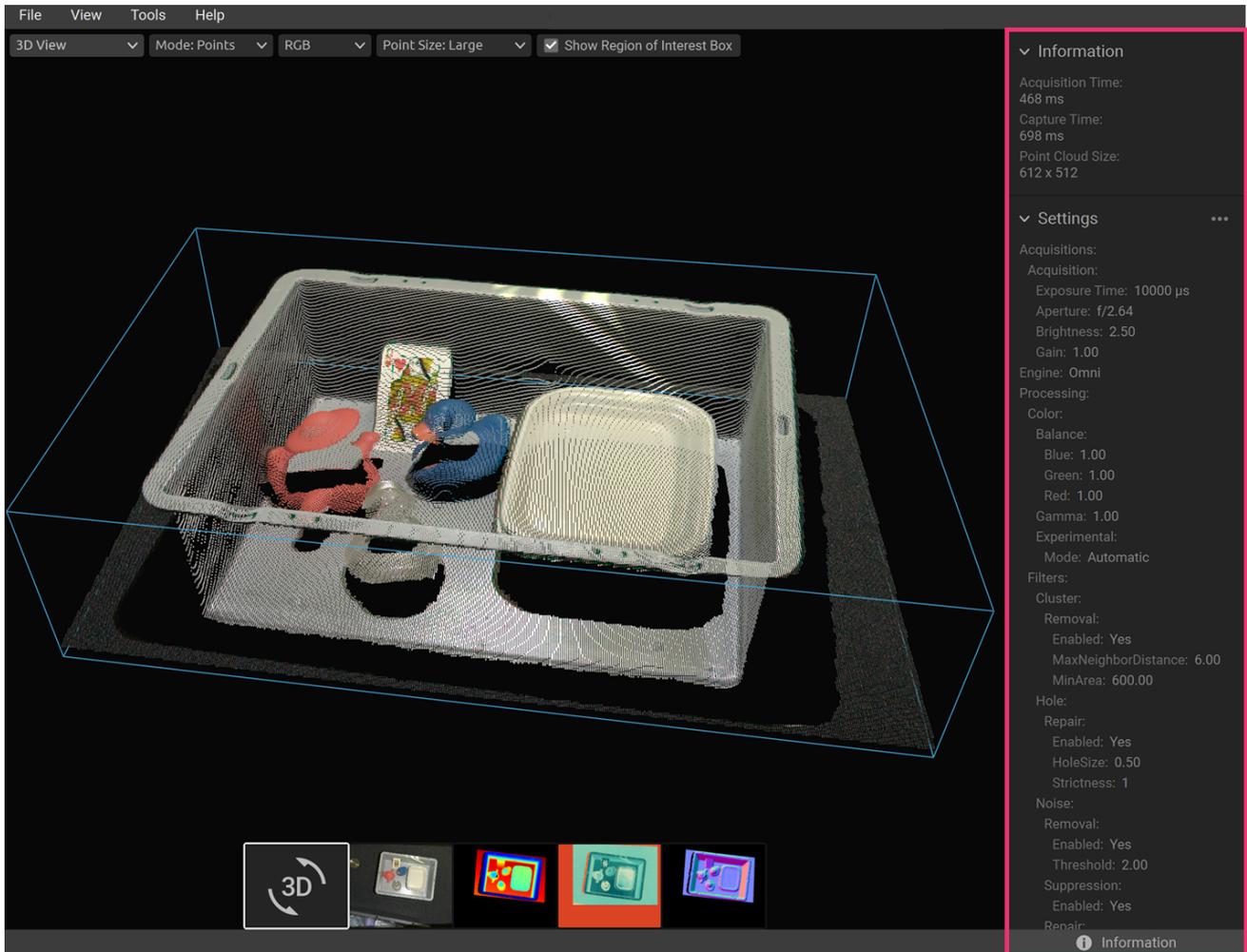
Information

So öffnen Sie das Informationsfenster:

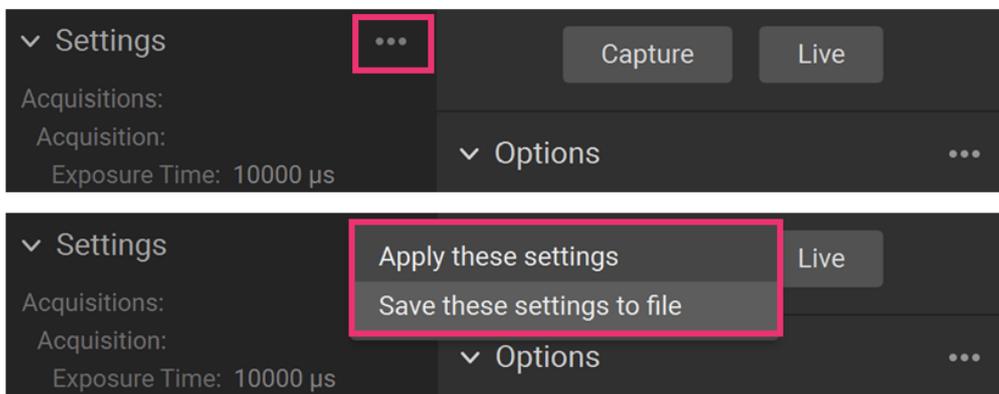
- Klicken Sie unten rechts auf Ansicht → Informationen oder Informationen

Es ist nur verfügbar, nachdem Sie eine Punktwolke aus einer ZDF-Datei geladen, oder eine Punktwolke oder ein Farbbild erfasst haben.

Der obere Teil des Informationsfensters zeigt Erfassungszeit, Aufnahmezeit und Punktwolken-/Farbbildgröße an.



Im unteren Teil werden die Einstellungen angezeigt, die bei der Aufnahme verwendet wurden. Es besteht die Möglichkeit, diese Einstellungen in einer Datei zu speichern oder sie für die nächste Aufnahme anzuwenden.

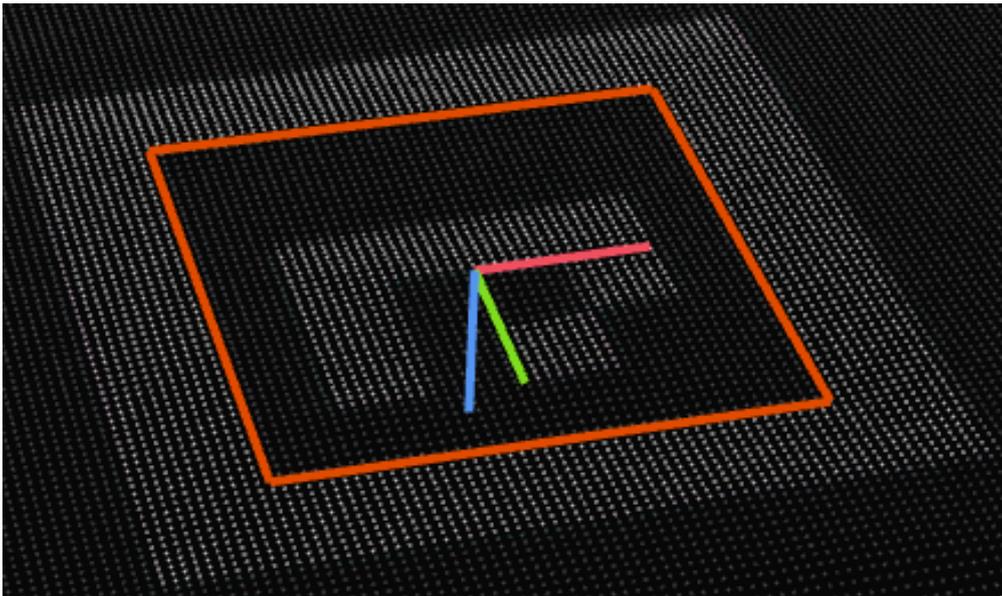


3D-Achsenindikator

In der unteren linken Ecke der Punktwolkenansicht wird ein 3D-Achsenindikator angezeigt. Um ihn zu deaktivieren/aktivieren, klicken Sie auf Ansicht → 3D-Achsenindikator .

4x4 Aruco Marker anzeigen

Um beliebige 4x4-Aruco-Marker in der Punktwolke hervorzuheben, klicken Sie auf Ansicht → 4x4-Aruco-Marker anzeigen .



4.3. Kameras

Alle Kameras

So öffnen Sie das Menü „Kameras“:

- Klicken Sie auf Kameras → Alle Kameras

Dadurch werden alle erkannten Kameras mit ihren Seriennummern, Modellen, IP-Adressen und Status aufgelistet.

Serial Number	Camera Model	IP Address	Status
22234EB7	Zivid 2 M70	172.28.60.4	Disappeared
23222482	Zivid 2 M70	172.28.60.31	Firmware Update Required
23222762	Zivid 2+ M60	172.28.60.4	Available

Das Statusfeld ermöglicht folgende Aktionen:

- Connect um eine Verbindung zur Kamera herzustellen, sofern diese verfügbar ist
- Disconnect , um die Verbindung zur Kamera zu trennen, falls diese verbunden ist
- Update um die Firmware der Kamera zu aktualisieren, wenn diese verfügbar ist, aber ein Firmware-Update benötigt
- Entfernen um die Kamera aus der Liste zu entfernen, wenn sie nicht mehr gefunden wird

Sie können die Netzwerkkonfiguration jeder erkannten Kamera ändern, indem Sie auf Konfigurieren klicken. Dadurch wird die Netzwerkkonfiguration der Kamera geöffnet.

Camera Network Configuration

Automatic (DHCP)

Manual

IP Address: 172.28.60.5

Subnet Mask: 255.255.255.0

Status

Camera Status: Available

Current Camera IP Address: 172.28.60.5

Local Network Interface: enx00e04c681e29

IP Address: 172.28.60.2

Subnet mask: 255.255.255.0

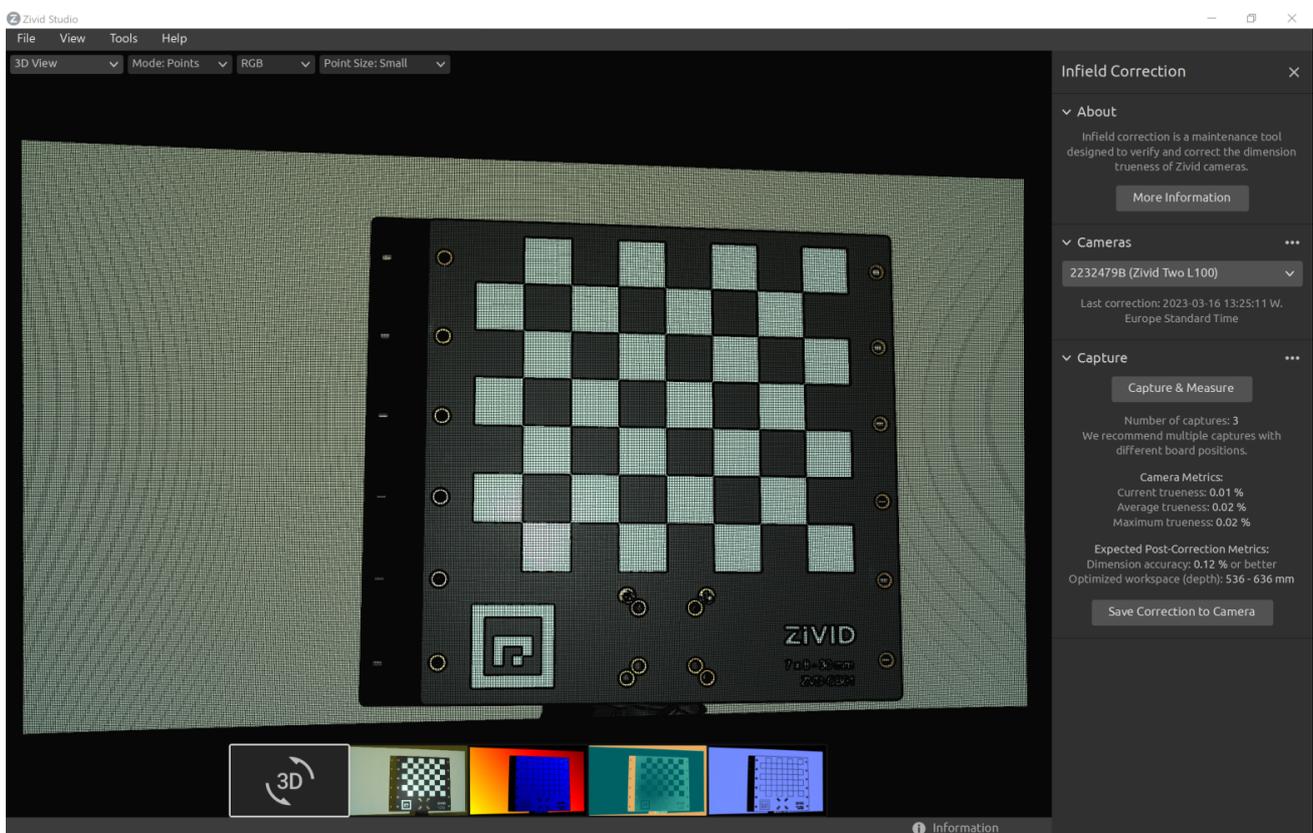
Hier können Sie die Kamera so einstellen, dass sie DHCP oder eine bestimmte statische IP-Adresse verwendet, und die Konfiguration auf die Kamera anwenden, indem Sie auf Übernehmen klicken. Der Status der Kamera kann sich nach dem Anwenden der Netzwerkkonfiguration ändern.

4.4. Werkzeuge

Feldkorrektur

So öffnen Sie das Feldkorrektur-Werkzeug:

- Klicken Sie auf Tools → Infield Correction



Übersicht über die Funktionen der Feldkorrektur

- Last correction zeigt das letzte Datum und die letzte Uhrzeit an, an dem eine Feldkorrektur in die Kamera geschrieben wurde.
- Capture & Measure nimmt eine Aufnahme vor, um den lokalen Maßhaltigkeitsfehler der Punktwolke anhand der Zivid-Kalibrierungsplatte zu bestimmen.
- Current Camera Metrics zeigt den lokalen Maßhaltigkeitsfehler der letzten mit Capture & Measure gemachten Aufnahmen, sowie den Durchschnitt und das Maximum für alle Aufnahmen.
- Current trueness zeigt den lokalen Maßhaltigkeitsfehler der letzten mit Capture & Measure gemachten Aufnahme.
- Average trueness zeigt den Durchschnitt der lokalen Maßhaltigkeitsfehler für alle bisher mit Capture & Measure gemachten Aufnahmen.

- Maximum trueness zeigt das Maximum der lokalen Maßhaltigkeitsfehler für alle bisher mit Capture & Measure gemachten Aufnahmen.
- Expected Post-Correction Metrics zeigt den geschätzten Post-Korrekturfehler innerhalb der 1σ statistischen Unsicherheit über die Arbeitsabstände, bei denen die Bilder aufgenommen wurden.
- Save Correction to Camera schreibt die Parameter zur Verbesserung der Genauigkeit der Punktwolke, die aus den mit Capture & Measure aufgenommenen Aufnahmen des Zivid-Kalibrierungsbretts ermittelt wurden, in die Kamera.
- Reset Camera Correction entfernt alle Feldkorrekturen, die in früheren Korrekturvorgängen angewendet wurden. Es ist nicht erforderlich, eine Rücksetzung vorzunehmen, bevor eine neue Feldkorrektur durchgeführt wird.

4.5. Dropdown-Menüs

Datei	Tastenkürzel	Funktion
Öffnen	Strg + O	Laden Sie eine ZDF- oder ZFC-Datei. ZDF ist das native Zivid-Dateiformat, das Punktwolken-, Farbbild- und Tiefenbilddaten enthält. ZFC ist das native Zivid-Dateiformat, das eine Dateikamera enthält.
Speichern	Strg + S	Speichern Sie Punktwolken-, Farbbild- und Tiefenbilddaten in einer ZDF-Datei, dem nativen Zivid-Dateiformat.
Export	Strg + E	Export a point cloud data to a file in unordered or ordered Polygon (PLY), ASCII (XYZ), or Point Cloud Data (PCD) [1] file format.
Farbbild speichern	N / A	Speichern Sie ein Farbbild als Datei im PNG-, BMG- oder JPG-Dateiformat.
Tiefenkarte speichern	N / A	Speichern Sie eine farbige Tiefenkarte in einer Datei im PNG-Dateiformat.
SNR-Karte speichern	N / A	Speichern Sie eine farbige SNR-Karte in einer Datei im PNG-Dateiformat.
Normalen Karte speichern	N / A	Speichern Sie eine farbige Normal Map in einer Datei im PNG-Dateiformat.
Aufnahmeeinstellungen importieren	Strg + Umschalt + I	Laden Sie gespeicherte Aufnahmeeinstellungen aus einer Datei in YML in Zivid Studio
Aufnahmeeinstellungen exportieren	Strg + Umschalt + E	Speichern Sie die aktuellen Aufnahmeeinstellungen von Zivid Studio in einer Datei im YML-Format.
Einstellungen	N / A	Öffnen Sie das Menü „Einstellungen“, um die Zivid Studio-Einstellungen zu konfigurieren.
Beenden	Alt + F4	Zivid Studio schließen.

Sicht	Tastenkürzel	Funktion
2D-Farbbild-Histogramm	H	Öffnen Sie das Histogramm, ein Tool zur Analyse der Pixelintensitätsverteilung auf einem Bild.
Information	Umschalt + I	Öffnen Sie das Informationsfeld, um Aufnahmeinformationen wie Kameramodell, Erfassungszeit, Aufnahmezeit und verwendete Einstellungen anzuzeigen. Bietet die Möglichkeit, Einstellungen aus zuvor erfassten Punktwolken anzuwenden oder zu speichern.
3D-Achsenindikator	Strg + Umschalt + A	Zeigen oder verbergen Sie den 3D-Achsenindikator in der 3D-Ansicht.
4x4 Aruco Marker anzeigen	Strg + M	Markieren Sie 4x4 Aruco-Marker in der Punktwolke.
Ansicht zurücksetzen	Rücktaste	Setzen Sie die Punktwolken-, Farb- und Tiefenbildansicht auf die Standardansicht zurück.
Setzen Sie die 3D-Ansicht beim Öffnen von Dateien zurück	N / A	Aktivieren/deaktivieren Sie das Zurücksetzen der 3D-Ansicht beim Öffnen von Dateien.
Benutzeroberfläche zurücksetzen	N / A	Setzen Sie das Layout des Zivid Studio-Fensters zurück.
Vollbildmodus aufrufen/beenden	F11	Wechseln Sie zwischen dem Vollbild- und dem normalen Bildschirmmodus.

Kameras	Tastenkürzel	Funktion
---------	--------------	----------

Alle Kameras	Strg + Umschalt + C	Öffnen Sie das Menü „Kameras“, um alle erkannten Kameras aufzulisten und zu konfigurieren.
--------------	---------------------	--

Werkzeuge	Funktion
-----------	----------

Feldkorrektur	Öffnen Sie Infield Correction , ein Wartungswerkzeug zur Überprüfung und Korrektur der Maßhaltigkeit von Zivid-Kameras.
---------------	---

Hilfe	Funktion
-------	----------

Sehen Sie sich die Online-Hilfe an

URL zur Zivid-Wissensdatenbank.

Über Zivid Studio

Detaillierte Informationen zu Zivid, Softwarelizenzen von Drittanbietern und Systeminformationen.

5. Schnellreferenzindex

Datei	Tastenkürzel	Funktion
Öffnen	Strg + O	Laden Sie eine ZDF- oder ZFC-Datei. ZDF ist das native Zivid-Dateiformat, das Punktwolken-, Farbbild- und Tiefenbilddaten enthält. ZFC ist das native Zivid-Dateiformat, das eine Dateikamera enthält.
Speichern	Strg + S	Speichern Sie Punktwolken-, Farb- und Tiefenbilddaten in einer ZDF-Datei, dem nativen Zivid-Dateiformat.
Exportieren	Strg + E	Export a point cloud data to a file in unordered or ordered Polygon (PLY), ASCII (XYZ), or Point Cloud Data (PCD) [1] file format.
Farbbild speichern	N / A	Speichern Sie ein Farbbild in einer Datei im PNG-, BMG- oder JPG-Dateiformat.
Tiefenkarte speichern	N / A	Speichern Sie eine farbige Tiefenkarte in einer Datei im PNG-Dateiformat.
SNR-Karte speichern	N / A	Speichern Sie eine farbige SNR-Karte in einer Datei im PNG-Dateiformat.
Normalen Karte speichern	N / A	Speichern Sie eine farbige Normal Map in einer Datei im PNG-Dateiformat.
Aufnahmeeinstellungen importieren	Strg + Umschalt + I	Laden Sie gespeicherte Aufnahmeeinstellungen aus einer Datei in YML in Zivid Studio
Aufnahmeeinstellungen exportieren	Strg + Umschalt + E	Speichern Sie die aktuellen Aufnahmeeinstellungen von Zivid Studio in einer Datei im YML-Format.
Einstellungen	N / A	Öffnen Sie das Menü „Einstellungen“, um die Zivid Studio-Einstellungen zu konfigurieren.
Schließen	Alt + F4	Zivid Studio schließen.

[1] PCD is by default exported as unorganized points but can be configured to be exported as organized points. See [Organized Pcd Format Label](#) for tutorial on how to export PCD as organized points.

Ansicht	Tastenkürzel	Funktion
2D-Farbbild-Histogramm	H	Öffnen Sie das Histogramm, ein Tool zur Analyse der Pixelintensitätsverteilung auf einem Bild.
Information	Umschalt + I	Öffnen Sie das Informationsfeld, um Aufnahmeinformationen wie Kameramodell, Erfassungszeit, Aufnahmezeit und verwendete Einstellungen anzuzeigen. Bietet die Möglichkeit, Einstellungen aus zuvor aufgenommenen Punktwolken anzuwenden oder zu speichern.
3D-Achsenindikator	Strg + Umschalt + A	Zeigen Sie den 3D-Achsenindikator in der 3D-Ansicht an oder verbergen Sie ihn.
4x4 Aruco Marker anzeigen	Strg + M	Markieren Sie 4x4 Aruco-Marker in der Punktwolke.
Ansicht zurücksetzen	Rücktaste	Setzen Sie die Ansicht der Punktwolke, des Farbbilds und des Tiefenbilds auf die Standardansicht zurück.
Setzen Sie die 3D-Ansicht beim Öffnen von Dateien zurück	N / A	Aktivieren/deaktivieren Sie das Zurücksetzen der 3D-Ansicht beim Öffnen von Dateien.
Benutzeroberfläche zurücksetzen	N / A	Setzen Sie das Layout des Zivid Studio-Fensters zurück.
Vollbildmodus aufrufen/beenden	F11	Wechseln Sie zwischen dem Vollbild- und dem normalen Bildschirmmodus.

Kameras	Tastenkürzel	Funktion
---------	--------------	----------

Alle Kameras	Strg + Umschalt + C	Öffnen Sie das Menü „Kameras“, um alle erkannten Kameras aufzulisten und zu konfigurieren.
--------------	---------------------	--

Werkzeuge	Funktion
-----------	----------

Feldkorrektur	Öffnen Sie Infield Correction , ein Wartungswerkzeug zur Überprüfung und Korrektur der Maßhaltigkeit von Zivid-Kameras.
---------------	---

Hilfe	Funktion
-------	----------

Sehen Sie sich die Online-Hilfe an URL zur Zivid-Wissensdatenbank.

Über Zivid Studio Detaillierte Informationen zu Zivid, Softwarelizenzen von Drittanbietern und Systeminformationen.

Funktion	Tastenkürzel
----------	--------------

Navigieren Sie zum Farbbild 1

Navigieren Sie zur 3D-Ansicht 2

Navigieren Sie zur Tiefenkarte 3

Navigieren Sie zur SNR-Karte 4

Navigieren Sie zur Normalkarte 5

Aktivieren/deaktivieren Sie die Punktwolkenfarbe Monochrom (Grün) C

Aktivieren/Deaktivieren der Punktwolkenfarbe der Tiefenkarte D

Regenbogen-Punktwolkenfarbe aktivieren/deaktivieren R

SNR-Punktwolkenfarbe aktivieren/deaktivieren S

Mesh in Punktwolke aktivieren/deaktivieren M

Punktgröße erhöhen Strg + Alt + +

Punktgröße verringern Strg + Alt + -

Kameras	Funktion
Alle Kameras auflisten	Öffnen Sie das Menü „Kameras“ und listen Sie alle Kameras auf.
Nach angeschlossenen Kameras suchen	Zeigen Sie alle an den PC angeschlossenen Kameras an und listen Sie sie nach Modell und Seriennummer auf.
Verbinden	Stellen Sie eine Verbindung zu der im Dropdown-Menü ausgewählten Kamera her. Zivid Studio kann jeweils nur eine Verbindung zu einer Kamera herstellen.
Konfigurieren Sie diese Kamera	Öffnen Sie das Menü „Kameras“ und konfigurieren Sie die IP, die Subnetzmaske und den Modus der ausgewählten Kamera.
Verbindung zur aktiven Kamera trennen	Trennen Sie die Verbindung zur aktiven Kamera.

Aufnahme	Tastenkürzel	Funktion
Messen der Lichtverhältnisse in der Szene	N / A	Messen Sie die Umgebungslichtfrequenz.
Alle Einstellungen auf Standard zurücksetzen	N / A	Setzt alle Einstellungen auf die Standardwerte zurück.
2D	Umschalt + 1	Wechseln Sie in den 2D-Aufnahmemodus.
2D + 3D	Umschalt + 2	Wechseln Sie in den 2D+3D-Aufnahmemodus.
3D	Umschalt + 3	Wechseln Sie in den 3D-Aufnahmemodus.
Assistierter / manueller Modus	Umschalt + M	Wechseln Sie zwischen unterstütztem und manuellem Modus.
Bitte wählen Sie eine Voreinstellung aus...	N / A	Öffnet eine Liste mit vordefinierten Einstellungen.
Anpassung des Umgebungslichts	N / A	Geben Sie an, ob und an welche Umgebungslichtfrequenz die unterstützte Erfassung angepasst werden soll.
Aufnahme	F5	Lösen Sie eine einzelne Aufnahme mit den angegebenen Einstellungen aus.
Live	Umschalt + F5	Lösen Sie eine kontinuierliche Aufnahme aus, die die Anzeige der Szene in Echtzeit ermöglicht.
Stopp (Live)	Esc	Stoppt die kontinuierliche Aufnahme, die die Anzeige der Szene in Echtzeit ermöglicht.
Erweitern Sie alle Aufnahmen	N / A	Erweitern Sie die Einstellungen für alle Aufnahmen.
Alle Aufnahmen ausblenden	N / A	Reduzieren Sie die Einstellungen für alle Aufnahmen.
Zurücksetzen	N / A	Setzen Sie das Bedienfeld auf den Standardzustand zurück.

Einstellung	Funktion
-------------	----------

Engine Wählen Sie zwischen verschiedenen Musterprojektionen.

Zurücksetzen Setzen Sie die Engine auf den Standardwert zurück.

Einstellung	Funktion
-------------	----------

Farbe Wählen Sie, wie die Farbprobe für das 2D-Bild entnommen werden soll.

Pixel (2D) / Pixel (3D) Wählen Sie den Subsampling-Faktor zum Verkleinern von 2D-Bildern oder Punktwolken.

Zurücksetzen Setzt das Sampling auf den Standardwert zurück.

Einstellung	Funktion
-------------	----------

Belichtungszeit (2D) / Belichtungszeit (3D) Die Dauer, die ein einzelnes Kamerabild dem Licht ausgesetzt ist.

Blende (2D) / Blende (3D) Die Öffnung, die die Lichtmenge zum Kamerasensor durch das Objektiv steuert.

Helligkeit (2D) / Helligkeit (3D) Die vom LED-Projektor abgegebene Ausgangsleistung (die Lichtmenge).

Gain (2D) / Gain (3D) Die Verstärkung des Signals vom Kamerasensor.

Kontrollkästchen Aktivieren/deaktivieren Sie die ausgewählte Aufnahme.

Klonen der Aufnahme Fügen Sie einen neuen Frame hinzu, der der Einstellung der ausgewählten Aufnahme ähnelt.

Aufnahme löschen Löschen Sie die ausgewählte Aufnahme.

Aufnahme hinzufügen Fügen Sie einen neuen Frame hinzu, der der Einstellung der letzten Aufnahme ähnelt.

Zurücksetzen Setzt die ausgewählten Erfassungseinstellungen auf die Standardwerte zurück.

Einstellung	Funktion
--------------------	-----------------

Box	Erstellen und konfigurieren Sie eine Box in 3D und entfernen Sie die Punkte außerhalb der Box.
-----	--

Tiefe	Entfernen Sie Punkte außerhalb eines benutzerdefinierten Tiefenbereichs.
-------	--

Zurücksetzen	Setzen Sie den Interessenbereich auf die Standardwerte zurück.
--------------	--

Einstellung	Funktion
--------------------	-----------------

Clusterfilter	Entfernen Sie Gleitkommazahlen und isolierte Cluster aus der Punktwolke.
---------------	--

Loch reparieren	Füllen Sie fehlende Punkte aus, indem Sie die verbleibenden umgebenden Punkte interpolieren.
-----------------	--

Rauschfilter	Entfernen oder korrigieren Sie Punkte, an denen das Signal-Rausch-Verhältnis des projizierten Musters niedrig ist.
--------------	--

Ausreißerfilter	Entfernen Sie Punkte, wenn der Abstand zu ihren Nachbarn innerhalb des kleinen lokalen Bereichs größer als der in mm angegebene Schwellenwert ist.
-----------------	--

Reflexionsfilter	Entfernen Sie durch Reflexionen beeinträchtigte und somit fehlerhafte Punkte.
------------------	---

Gaußsche Glättung	Führen Sie eine Gaußsche Glättung für die Punktwolke durch.
-------------------	---

Kontrastverzerrung	Korrigieren und/oder entfernen Sie Punkte, die von Unschärfe im Kameraobjektiv betroffen sind.
--------------------	--

Zurücksetzen	Setzen Sie die Filter auf die Standardeinstellungen zurück.
--------------	---

Farbe	Funktion
Blaue Farbbalance	Die Farbtemperatur des Umgebungslichts beeinflusst das Erscheinungsbild des Farbbildes. Das Einstellen des Weißabgleichs durch Anpassen des Blau-Farbabgleichs lässt das Farbbild natürlich wirken. Der Blau-Farbbalance-Parameter liegt zwischen 1,0 und 8,0.
Grüne Farbbalance	Die Farbtemperatur des Umgebungslichts beeinflusst das Erscheinungsbild des Farbbildes. Das Einstellen des Weißabgleichs durch Anpassen des Grün-Farbabgleichs lässt das Farbbild natürlich wirken. Der Grün-Farbbalance-Parameter liegt zwischen 1,0 und 8,0.
Rote Farbbalance	Die Farbtemperatur des Umgebungslichts beeinflusst das Erscheinungsbild des Farbbildes. Das Einstellen des Weißabgleichs durch Anpassen des Rot-Farbabgleichs lässt das Farbbild natürlich wirken. Der Parameter für die Farbbalance Rot liegt zwischen 1,0 und 8,0.
Gamma	Das ausgegebene Farbbild kann zu dunkel erscheinen. Passen Sie die Helligkeit des Bildes an.
Color Mode	Steuern Sie, wie das Farbbild berechnet wird. Die Optionen sind „Automatisch“ und „ToneMapping“.
Zurücksetzen	Setzt die Farbbalance von Blau, Grün und Rot auf die Standardwerte zurück.
Einstellung	Funktion
Resampling-Modus	Upsampling oder Downsampling der Punktwolke basierend auf dem ausgewählten Resampling-Modus.
Zurücksetzen	Setzen Sie das Resampling auf den Standardwert zurück.

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. 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-Stuttgart, DE | +49 151 72 939 674

Zivid Sales-Austin, TX, USA | +1 (847) 345-7691

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