

# *SmartSight*

## *Bedienungsanleitung*



<b>Dokument</b>	AsyriL_SMARTSIGHT_Bedienungsanleitung_DE 000.100.530		
<b>Version</b>	D2	<b>Datum</b>	08.06.2019

# Inhalt

<b>INHALT .....</b>	<b>2</b>
<b>1. VORWORT .....</b>	<b>4</b>
1.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....	4
1.2. SICHERHEITSHINWEISE .....	5
1.2.1. <i>Allgemeine Hinweise</i> .....	5
1.2.2. <i>Besondere Anweisungen</i> .....	6
1.3. GARANTIE .....	6
<b>2. BESCHREIBUNG .....</b>	<b>7</b>
2.1. ÜBERBLICK ÜBER DAS PRODUKT.....	7
2.2. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN .....	9
2.2.1. <i>Technische Daten des optischen Erkennungssystems</i> .....	10
2.2.2. <i>Allgemeine Technische Daten</i> .....	13
2.2.3. <i>Aufbau</i> .....	15
2.3. ELEKTRISCHEN SCHNITTSTELLEN .....	16
2.3.1. <i>Schematische Darstellung von Basiskonfigurationen</i> .....	16
2.3.2. <i>Steuergerät</i> .....	21
2.3.3. <i>EasyConnect Box</i> .....	24
2.4. MECHANISCHE VERBINDUNGEN .....	30
2.4.1. <i>Steuergerät</i> .....	30
2.4.2. <i>EasyConnect Box</i> .....	31
2.4.3. <i>Optisches Erkennungssystem</i> .....	33
2.4.4. <i>Asycube</i> .....	35
2.5. ZUBEHÖR UND OPTIONALE MODULE .....	36
2.5.1. <i>Beleuchtung</i> .....	36
2.5.2. <i>Kontrollkamera</i> .....	42
2.5.3. <i>Switch für den Anschluss mehrerer Asycubes</i> .....	43
2.5.4. <i>Kalibrierplatte</i> .....	43
<b>3. TRANSPORT, HANDHABUNG UND INSTALLATION.....</b>	<b>49</b>
3.1. VERPACKUNG DES PRODUKTS, TRANSPORT UND HANDHABUNG.....	49
3.2. HINWEISE ZUM ENTPACKEN .....	49
3.3. AUFSTELLUNGS- UND LAGERBEDINGUNGEN .....	49
3.3.1. <i>Umgebungsbedingungen für die Installation</i> .....	49
3.3.2. <i>Lagerbedingungen</i> .....	50
<b>4. WARTUNG UND REPARATUR.....</b>	<b>51</b>
4.1. SICHERHEITSHINWEISE .....	51
4.1.1. <i>Allgemeine Hinweise</i> .....	51
4.2. FÜR WARTUNGS- ODER REPARATURARBEITEN ZUSTÄNDIGES PERSONAL .....	51
4.3. WARTUNG.....	52

4.3.1. <i>Wartungsplan</i> .....	52
4.3.2. <i>Allgemeine Wartung</i> .....	52
4.4. REPARATUR.....	53
4.5. TECHNISCHER SUPPORT.....	54
4.5.1. <i>Damit wir Ihnen schnell helfen können</i> .....	54
4.5.2. <i>Kontakt</i> .....	54
<b>REVISIONSTABELLE</b> .....	<b>55</b>

# 1. Vorwort

## 1.1. Allgemeine Informationen

Dieses Dokument ist Eigentum der Asyрил S.A.; ohne unsere schriftliche Genehmigung darf es weder ganz noch teilweise vervielfältigt, geändert oder weitergegeben werden. Die Asyрил S.A. behält sich das Recht vor, alle in diesem Dokument enthaltenen Informationen aus Gründen der Produktverbesserung ohne vorherige Nachricht zu ändern. Bitte lesen Sie das gesamte Dokument, bevor Sie das Produkt benutzen, um einen ordnungsgemäßen Gebrauch sicherzustellen. Sollten Sie dennoch beim Gebrauch auf Schwierigkeiten stoßen, dürfen Sie sich gerne an unseren Kundendienst wenden.

In diesem Handbuch werden drei Arten von Sicherheitshinweisen verwendet: „Gefahr“, „Wichtig“ und „Hinweis“. Diese Hinweise sind wie folgt gekennzeichnet:

**GEFAHR!**

Wird diese Anweisung nicht beachtet, können schwere Verletzungen die Folge sein.

**GEFAHR!**

Dies ist ein Hinweis auf eine elektrische Gefahrensituation. Wird die Anweisung nicht befolgt, können Stromschläge und schwere Verletzungen die Folge sein.

**WICHTIG!**

Wird diese Anweisung nicht beachtet, können schwere Schäden am Produkt die Folge sein.

**HINWEIS:**

*Der Leser wird auf einen Punkt hingewiesen, der für einen ordnungsgemäßen Gebrauch des Produkts wichtig ist. Wird der Hinweis nicht beachtet, hat dies jedoch keine Gefahr zur Folge.*

**Querverweis ...**

*Der Leser wird auf ein anderes Handbuch oder eine andere Seite des vorliegenden Handbuchs verwiesen, in dem weitere Informationen zu einem bestimmten Thema zu finden sind.*

**WICHTIG!**

Asyрил haftet unter keinen Umständen für Schäden und Verletzungen, deren Ursache eine Nichtbeachtung der Anweisungen im Abschnitt „Sicherheitshinweise“ sind. Es obliegt dem Kunden, seine Mitarbeiter entsprechend einzuweisen.

**HINWEIS:**

*Alle Maße und Werte in diesem Handbuch sind in Millimetern (mm) angegeben.*

## 1.2. Sicherheitshinweise

### 1.2.1. Allgemeine Hinweise

**GEFAHR!**



Vergewissern Sie sich vor allen Wartungsarbeiten, dass die Stromversorgungskabel und andere Kabel nicht mehr mit dem Gerät verbunden sind.

**GEFAHR!**



Nur qualifiziertes (von Asyрил geschultes) Personal darf dieses Produkt einsetzen.

**GEFAHR!**



Elektrische Vorrichtungen oder Schutzabdeckungen am System dürfen niemals demontiert werden. Stromschläge können zu schweren Verletzungen führen. Nur Mitarbeiter der Asyрил SA sind berechtigt solche Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchzuführen.

**GEFAHR!**



Kabel dürfen im System nur angeschlossen oder abgezogen werden, wenn das Gerät sicher abgeschaltet ist.

**GEFAHR!**



Änderungen am Produkt sind nicht zulässig. Unerlaubte Änderungen bergen die Gefahr von Fehlfunktionen, Brand, Verletzung, usw.

**GEFAHR!**



Im Fall eines Stromausfalls muss das Produkt abgeschaltet werden. Wird dies unterlassen, kann das Produkt ungewollt wieder in Betrieb gehen.

**GEFAHR!**



Das Produkt darf nicht in einer Umgebung eingesetzt werden, wo es Gefahr läuft, mit Wasser oder Öl in Kontakt zu kommen.

#### 1.2.1.1. Entsorgung

Wenn das Produkt nicht mehr einsatzfähig ist oder nicht mehr benötigt wird, muss es ordnungsgemäß als Industrieabfall entsorgt werden.



**HINWEIS:**

Die geltenden gesetzlichen Vorschriften für eine ordnungsgemäße, umweltschutzgerechte Entsorgung sind zu beachten.

## 1.2.2. Besondere Anweisungen

### 1.2.2.1. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Zu ihrer eigenen Sicherheit müssen Bediener bei der Arbeit mit dem Produkt folgende Schutzausrüstungen tragen:

- Schutzbrille, wenn mit der Asycube-Hintergrundbeleuchtung gearbeitet wird und keine Diffusor installiert ist. (LED-Licht entspricht Laser der Klasse 1)

#### **HINWEIS:**



*Der Kunde ist dafür verantwortlich, Hinweisschilder auf mögliche Gefahren anzubringen und die entsprechenden Schutzausrüstungen bereitzustellen.*

## 1.3. Garantie

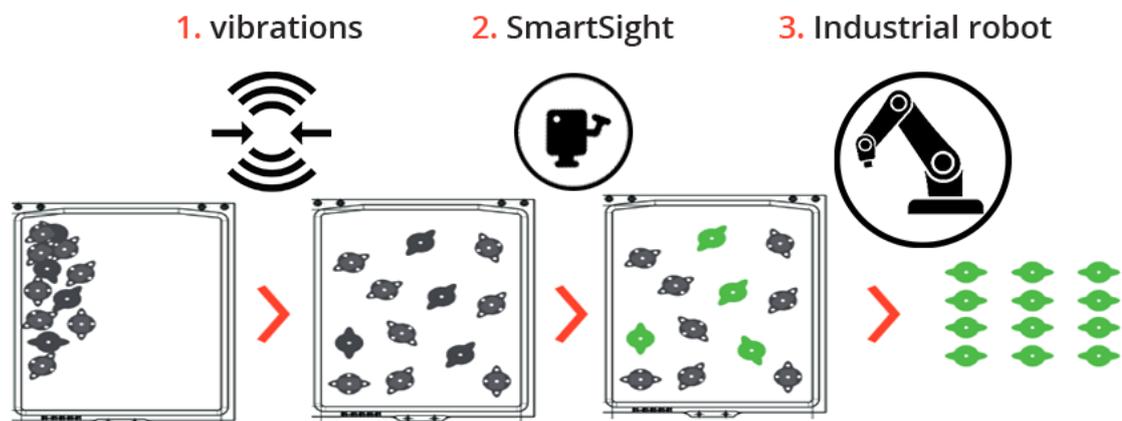
Alle Informationen zur Garantie (Umfang, Fristen usw.) finden sich in den allgemeinen Verkaufsbedingungen.

## 2. Beschreibung

### 2.1. Überblick über das Produkt

SmartSight beschreibt das intelligente Teileerkennungssystem von Asyрил und ermöglicht eine problemlose Kombination aller flexiblen Zuführsysteme Asycube mit Robotern aller Hersteller. Mit SmartSight ist die Einrichtung eines flexiblen Hochleistungs-Zuführsystems so einfach wie die Einrichtung eines konventionellen Zuführsystems.

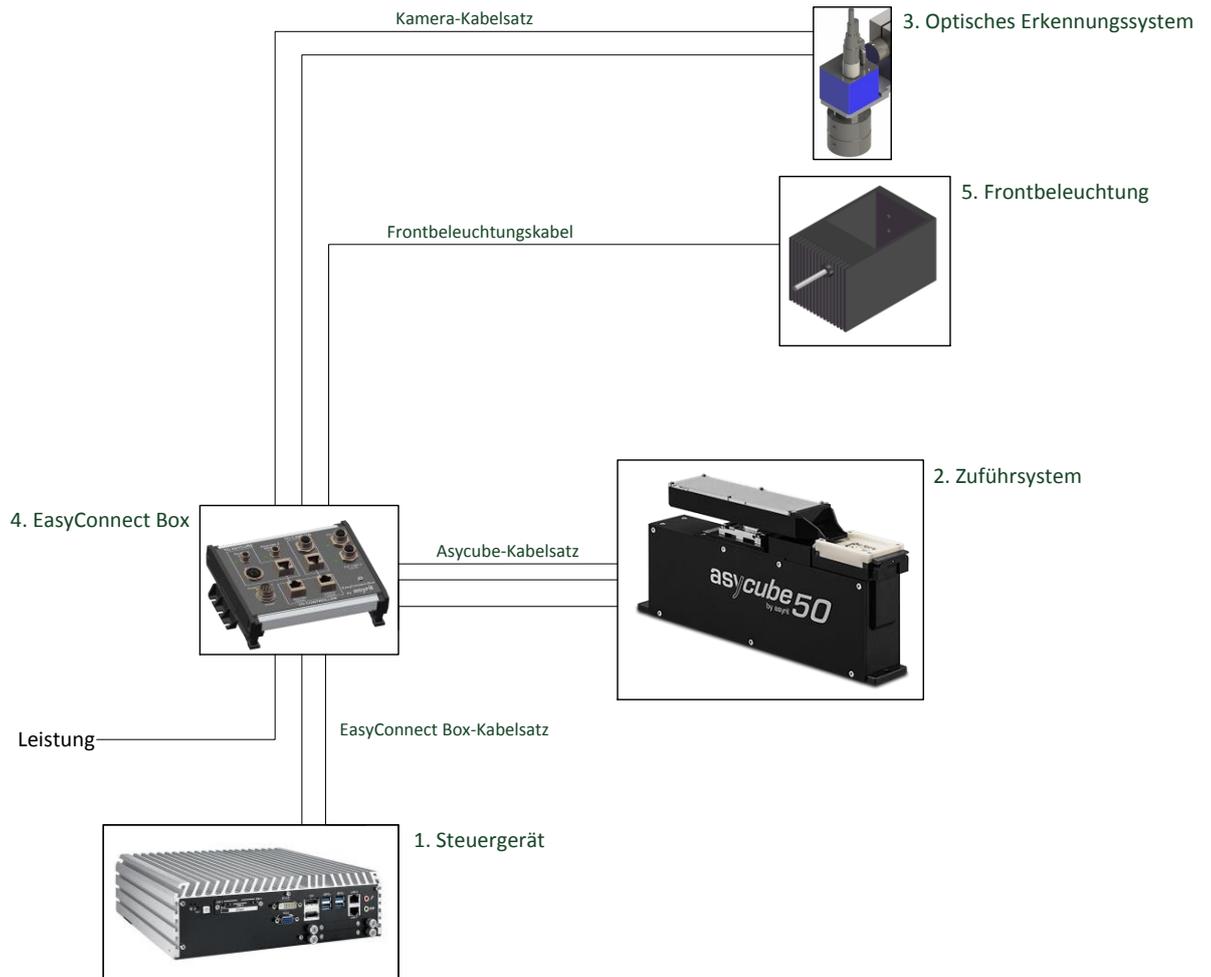
Mit der Steuerung von bis zu 4 Kameras und Zuführsystemen wirkt SmartSight auf die Bewegung von Teilen und sorgt so für deren optimale Trennung und Verteilung auf der Plattform. Anschließend gibt es Informationen zum genauen Ort der Teile an einen Roboter oder ein industrielles Steuergerät über Ethernet weiter. Mit der intuitiven Benutzeroberfläche (HMI) von Asyрил ist die Programmierung eine leichte Aufgabe.



**Abbildung 2-1: SmartSight: Funktionsweise**

SmartSight besteht aus der auf einem Industrie-PC (1) installierten leistungsfähigen Asyрил-Software zur optischen Erkennung von Teilen und Steuerung von Zuführsystemen, einem Asycube (2) und einem optischen Erkennungssystem (3) mit Kamera und Objektiv sowie allen erforderlichen Kabeln (Abbildung 2-2 zeigt einen Überblick über die SmartSight-Komponenten).

Die Grundkonfiguration enthält eine Kamera über einem Asycube. Das System unterstützt jedoch auch komplexere Konfigurationen mit mehreren Kameras und Zuführsystemen, die unabhängig voneinander arbeiten können (aber nicht müssen) und deren Parameter (Rezepte) in einer gemeinsamen Datenbank gespeichert und abgerufen werden können. Weitere Konfigurationen mit Funktionen wie Teilepräsenzkontrolle, Position im Greifer, Ablegeposition sind auf Anfrage lieferbar. Einige Standardkonfigurationen sind in diesem Dokument beschrieben (siehe 2.3.1 Schematische Darstellung von Basiskonfigurationen).



**Abbildung 2-2: Standardlieferungsumfang von SmartSight**



**HINWEIS:**

Software und Hardware können nur von Asyriil konfiguriert werden.



*Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel „2.3 Elektrischen Schnittstellen“.*



**HINWEIS:**

Für bestimmte Anwendungen ist eine Aufsichtbeleuchtung erforderlich. Diese Option wird in Abschnitt 2.5.1 beschrieben und kann zusammen mit den SmartSight-Komponenten bestellt werden. In diesem Dokument wird bei der Aufsichtbeleuchtung immer von einer diffusen Beleuchtung in der Kameraachse (Diffuse On-Axis Lighting, DOAL) ausgegangen, diese kann aber entsprechend der Anwendung durch jede andere Art von Beleuchtung ersetzt werden.

## 2.2. Allgemeine Technische Daten



### WICHTIG!

Dieses Produkt darf nur wie spezifiziert verwendet werden. Wird dies nicht beachtet, verfällt die Garantie.

SmartSight	
<b>Beschreibung</b>	Intelligentes optisches Erkennungssystem für alle flexiblen Asycube-Zuführsysteme
<b>Maximale Anzahl von Kameras pro Steuergerät</b>	4 (siehe Kapitel 2.3.2) <sup>1</sup>
<b>Maximale Anzahl von Asycubes pro Steuergerät</b>	8 (siehe Kapitel 2.3.2) <sup>1</sup>
<b>Kameratyp</b>	12 MPx / 5 MPx / 1,6 MPx Siehe die Angaben in Tabelle 2-2
<b>Sichtfeld</b>	Bilddiagonale 40, 50, 80, 240, 380 oder 530 mm Siehe die Angaben in Tabelle 2-1
<b>Arbeitsabstand</b>	Geringer oder großer Abstand möglich Siehe die Angaben in Tabelle 2-1
<b>Anzahl von Beleuchtungsvorrichtungen</b>	1 Hintergrundbeleuchtung, im Asycube integriert 1 zusätzliche Frontbeleuchtung pro Kamera (Option) (weitere und andere Beleuchtungsvorrichtungen auf Anfrage, insgesamt bis zu 4 pro Kamera)
<b>Art der erkennbaren Teile</b>	Metall, Edelsteine, Keramik, Glas, Halbleiter, Polymer. Alle Geometrien.
<b>Erkennung der Position und Ausrichtung der Teile</b>	X, Y, Rz, Lage (unten / oben) (abhängig von bestimmten Bedingungen)
<b>Einfache Konfiguration neuer Rezepte</b>	Einfache Rezeptumstellung und Programmierung neuer Teile
<b>Anwendungsfall</b>	Lokalisierung von Teilen und Steuerung intelligenter Zuführsysteme Teile-Präsenzkontrolle, Position im Greifer, Ablegeposition

<sup>1</sup> Abhängig von der Anzahl verfügbarer Kommunikationsschnittstellen

	<b>SMARTSIGHT</b> Bedienungsanleitung	
<b>Beschreibung</b>	Version: D2	

## 2.2.1. Technische Daten des optischen Erkennungssystems

### 2.2.1.1. Standard-Erkennungssysteme

Das Erkennungssystem besteht aus einer Kamera und dem dazugehörigen Objektiv, die ein bestimmtes Sichtfeld in einem bestimmten Arbeitsabstand abdecken. Die lieferbaren Erkennungssysteme sind in Tabelle 2-1 aufgeführt. Um das richtige Erkennungssystem für Ihre Anwendung zu finden, sind folgende Kriterien zu beachten:

- Größe des Zuführsystems (asycube)
- Erkennungsgrenzen: Nähere Angaben hierzu siehe Tabelle 2-3. Mit diesem Wert und der Geometrie der Teile der spezifischen Anwendung ist es möglich, die erforderliche Auflösung zu definieren, die dann mit der Bildgröße in Pixeln der Tabelle 2-1 ins Verhältnis gesetzt wird.
- Arbeitsabstand: Es sind passend zur Greifvorrichtung und zur Maschinegröße kleine und große Arbeitsabstände lieferbar.
- Als Sichtfeld wird die innere Kante des Plattenrahmens definiert. Dies ist der kleinste Bereich, der erforderlich ist, um einen Asycube zu steuern. Entsprechend sind die Angaben für Arbeitsabstand und Bildgröße in Pixeln Mindestwerte.

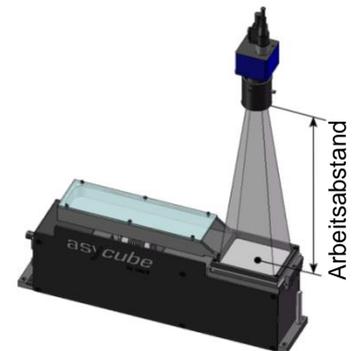
Asycub	Diagonale der		Sichtfeld		Entsprechende Bildgröße Pixel [µm]	Arbeitsabstand [mm]		Brennweite
	Plattform (Sichtfeld)	Kamera	Höhe [mm]	Breite [mm]		Klein	Groß	
50	40	5 MPx	30	25	12	Kl. Sichtf.	<b>390</b>	90
		12 MPx	48	35	12		<b>370</b>	90
	50	5 MPx	46	39	19	Klein	<b>300</b>	50
		1.6 MPx	47	35	33	Groß	<b>580</b>	90
80	80	12 MPx	73	53	17	Klein	<b>540</b>	90
		5 MPx	67	56	27		Groß	<b>430</b>
	80	1.6 MPx	71	53	50	Klein	<b>380</b>	25
		1.6 MPx	71	53	50	Groß	<b>730</b>	50
240	240	12 MPx	205	150	48	Klein	<b>530</b>	35
		5 MPx	195	163	80		Groß	<b>760</b>
	240	5 MPx	195	163	80	Klein	<b>600</b>	25
		1.6 MPx	200	150	139	Groß	<b>840</b>	35
380	380	12 MPx	356	260	87	Klein	<b>510</b>	12
		5 MPx	330	277	127		Groß	<b>860</b>
	380	5 MPx	330	277	127	Klein	<b>630</b>	25
		1.6 MPx	346	260	240	Groß	<b>890</b>	35
380	380	5 MPx	330	277	127	Klein	<b>610</b>	16
		1.6 MPx	346	260	240	Groß	<b>970</b>	25
380	380	1.6 MPx	346	260	240	Klein	<b>570</b>	8
		1.6 MPx	346	260	240	Groß	<b>1060</b>	15

Asycub	Diagonale der Plattform (Sichtfeld)	Kamera	Sichtfeld		Entsprechende Bildgröße Pixel [ $\mu\text{m}$ ]	Arbeitsabstand [mm]		Brennweite
			Höhe [mm]	Breite [mm]		Klein	Groß	
530	530	12 MPx	506	371	124	Klein	<b>890</b>	25
						Groß	<b>1280</b>	35
		5 MPx	443	371	181	Klein	<b>840</b>	16
						Groß	<b>1320</b>	25
1.6 MPx	495	371	344	Klein	<b>800</b>	8		
				Groß	<b>1520</b>	15		

Tabelle 2-1: Lieferbaren Erkennungssysteme

Anzahl Pixel	Sensorgröße	Pixelgröße [ $\mu\text{m}$ ]	Anzahl Pixel	
			Höhe	Breite
<b>12 Mpx</b>	1.1"	3,45	4096	3000
<b>5 Mpx</b>	2/3"	3,45	2448	2048
<b>1,6 Mpx</b>	1/2.9"	3.45	1440	1080

Tabelle 2-2: Technische Daten der Kamera



### 2.2.1.2. Erkennungsgrenzen

**Abbildung 2-3: Bestimmung des Arbeitsabstands**

Um eine für Ihre Anwendung passende Erkennungsgrenze zu bestimmen, müssen zwei Situationen unterschieden werden:

- Möchten Sie ein präzises Detail lokalisieren (zum Beispiel prüfen, ob ein Teil auf der Plattform des Asycube vorhanden ist, und dessen Position ermitteln, oder ein Detail (z.B. ein Loch) in einem Teil lokalisieren, usw.)? In diesem Fall muss das Detail größer als 20 Pixel sein, um eine Präzision von 1/4 Pixel zu erreichen.
- Oder möchten Sie prüfen, ob ein Teil präsent oder nicht präsent ist, ohne dies genau zu lokalisieren? In diesem Fall ist eine Größe von 10 Pixeln ausreichend.

Tabelle 2-3 gibt einen Überblick über die Mindestgrößen von Teilen oder spezifischen Details, damit sie präzise lokalisiert oder erkannt werden können.

Größe des Teils P [Pixel]	P < 20 px	P > 20 px			
			D < 10 px	10 px < D < 20 px	D > 20 px
Größe des Details D [Pixel]					
Beispiel					
Lokalisierung eines Teils	✗	✓ 1/4 px Genauigkeit	✓ 1/4 px Genauigkeit	✓ 1/4 px Genauigkeit	✓ 1/4 px Genauigkeit
Erkennung von Details			✗	✓	✓
Lokalisierung von Details			✗	✗	✓ 1/4 px Genauigkeit

**Tabelle 2-3: Erkennungsgrenzen**

Die Umrechnung Pixel-Millimeter hängt vom Sichtfeld und der Kameraauflösung ab. Dieser Wert ist in Tabelle 2-1 für jedes optische Erkennungssystem angegeben.

## 2.2.2. Allgemeine Technische Daten

### 2.2.2.1. Steuergerät

Das Steuergerät wird komplett mit Betriebssystem und Software (betriebsbereit) geliefert. Der mitgelieferte Cognex-Dongle muss immer eingesteckt bleiben, damit das System ordnungsgemäß funktionieren kann.



Abbildung 2-4: Steuergerät

Eigenschaft	Wert
Abmessungen (mm)	Siehe Abbildung 2-20
Stromversorgung	24 VDC / 75W
Windows-Schutz 	Das Steuergerät (Laufwerk C) wird durch EWF von WindowsEmbedded geschützt. Bei entsprechender Einstellung kann das Steuergerät abgeschaltet werden, ohne es herunterzufahren (eine USV ist nicht erforderlich). Änderungen im Laufwerk C: Werden beim nächsten Neustart des Computers gelöscht.  Hinweis zur Laufwerk D: Dies ist nicht geschützt, da Rezepte darauf gespeichert werden müssen. Deshalb kann das Abschalten des Steuergeräts während oder kurz nach der Speicherung eines Rezepts zur Beschädigung der Daten führen.
Sicherung	Das Systemlaufwerk und das Datenlaufwerk des Steuergerätes werden auf einer CF-Karte gesichert, die im Steuergerät integriert ist. Mit dieser Sicherung ist eine schnelle Wiederherstellung im Fall eines Systemfehlers (Festplattenausfall) möglich. Es wird bei der Lieferung eine Sicherung erstellt und die Sicherung kann jederzeit manuell gestartet werden.

### 2.2.2.2. EasyConnect Box

Die EasyConnect Box ermöglicht eine schnelle und einfache Verbindung aller Geräte. Jeder Kamera ist eine EasyConnect Box zugeordnet und ermöglicht die Steuerung von bis zu 2 Beleuchtungsvorrichtungen und 1 Asycube mit zusätzlicher Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung.



Abbildung 2-5: EasyConnect Box

Eigenschaften	Wert
Abmessungen [mm] (B x H x T)	170 x 54 x 128
Asycube-Anschluss	1x Daten (Ethernet) 1x Stromversorgung 1x Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung
Kameraanschluss	1x Daten (GiGE) 1x Stromversorgung und I/O
Anschluss für Beleuchtungsvorrichtungen	2x Ausgang für externe Beleuchtung 1x zusätzlicher Ausgang für die Synchronisierung der Asycube-Hintergrundbeleuchtung
Anschluss für das Steuergerät	2x Ethernet zu Kamera und Asycube
Leistung	1x Eingang für alle angeschlossenen Gerät (Kamera, Asycube, Beleuchtungen)

**HINWEIS:**



Die mit SmartSight gelieferten Kameras können bis zu 2 Beleuchtungsvorrichtungen synchronisieren. Spezielle Kameras können bis zur 4 Beleuchtungssysteme synchronisieren, diese Anforderung muss in der Bestellung angegeben werden.

**2.2.2.3. Kabel**

Alle für den Anschluss der verschiedenen Geräte an der EasyConnect Box erforderlichen Kabel können bei Asyri bestellt werden.

Da sich die EasyConnect Box sowohl in der Nähe des Asycube/Kamera-Moduls als auch in der Nähe des Steuergerätes befinden kann, sind verschiedene Kabellängen lieferbar.

Alle Kabel sind an beiden Enden mit Steckverbindern konfektioniert, ausgenommen das Spannungsversorgungskabel der EasyConnect Box, dessen Adern frei liegen.

Eigenschaften	Wert
Länge	2 m, 5 m, 7,5 m (siehe Tabelle unten)
Ethernet-Kabel	Mind. Kat. 6 für Kamera und Steuereinheit
Mechanisch	KEIN Kabel ist für Kabelketten geeignet.

Verfügbare Längen	2 m	5 m	7,5 m
Asycube-Kabelsatz	x	x	
Kamera-Kabelsatz	x	x	x
Kabel für die Frontbeleuchtung	x	x	x
EasyConnect Box Kabel-Kit	x	x	x

**HINWEIS:**



SmartSight wird ohne Netzteil geliefert: Die 24 VDC müssen an jeder der EasyConnect Box und am Steuergerät angeschlossen werden (mit dem Steuergerät wird kein Kabel geliefert, sondern nur der Stecker. Das Kabel muss vom Integrator am Stecker angeschlossen werden).

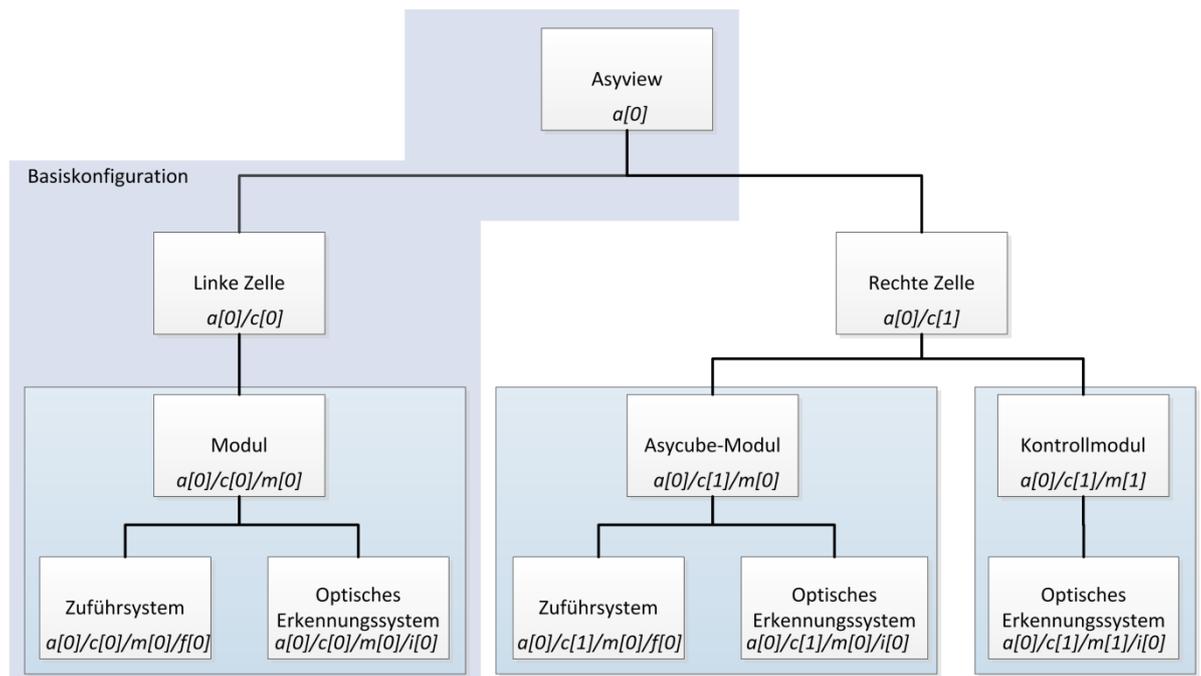


*Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel „2.3 Elektrischen Schnittstellen“.*

*Weitere Angaben zu den Abmessungen entnehmen Sie bitte dem Kapitel „2.4 Mechanische Verbindungen“*

**2.2.3. Aufbau**

Der logische Aufbau von SmartSight umfasst eine „Zellen“-Ebene und eine „Modul“-Ebene. Auf „Modul“-Ebene können die Aufgabe jeder Kamera und des mit ihr verknüpften Zuführsystems definiert werden. Auf „Zellen“-Ebene können die Parametereinstellungen der Module in einem gemeinsamen Rezept gruppiert und gemeinsam gestartet/beendet werden. Wenn hingegen die Module in den einzelnen Zellen definiert werden, können sie voneinander unabhängig arbeiten. Abbildung 2-6 zeigt das Beispiel einer Konfiguration mit „Zellen“- und „Modul“-Ebenen. Das Programmierhandbuch enthält detaillierte Informationen zur Adressierung der einzelnen Ebenen und Komponenten.



**Abbildung 2-6: Beispiele für den Aufbau eines SmartSight-Systems: (in Violett) eine Basiskonfiguration mit einem Kamera/Zuführsystem und (gesamtes Bild) mit zwei Kamera/Zuführ-Modulen und einem Modul mit Kontrollkamera, verteilt auf zwei Arbeitszellen (nähere Informationen zur Adressierung der einzelnen Ebenen finden sich im Programmierhandbuch, die kursiv gedruckten Adressen dienen nur als Beispiel).**

## 2.3. Elektrischen Schnittstellen

### 2.3.1. Schematische Darstellung von Basiskonfigurationen

Eine Basiskonfiguration besteht aus einer Kamera und einem Asycube. Optional kann sie um eine oder zwei Frontbeleuchtungen erweitert werden (für die Arbeit mit einer zweiten Frontbeleuchtung ist eine Kamera mit vier Ein- und Ausgängen erforderlich).

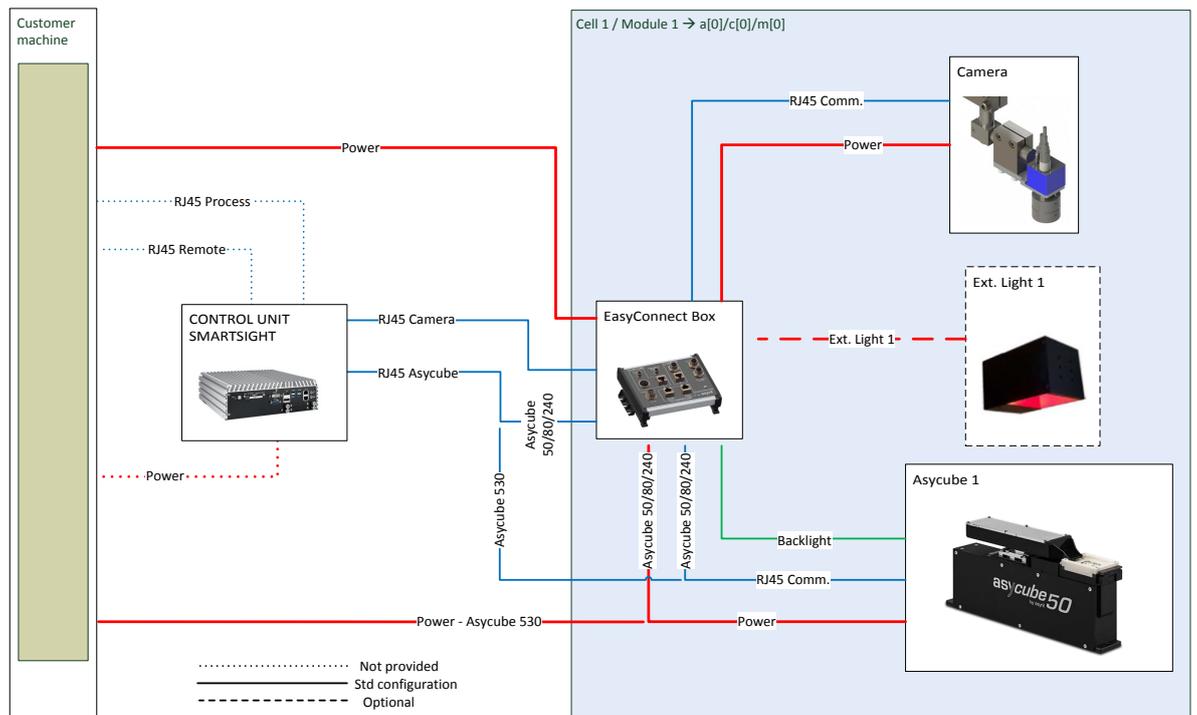


Abbildung 2-7: Allgemeines Schema einer Basiskonfiguration

Die 24 VDC-Spannungsversorgung des gesamten Systems erfolgt kundenseitig.

Die Versorgungs- und Kommunikationskabel können in verschiedenen Längen bestellt werden, um allen Aufstellungsvarianten im Betrieb gerecht zu werden.



Nähere Informationen zum Anschluss und zur Spannungsversorgung der Komponenten entnehmen Sie bitte dem Kapitel „2.3.3 EasyConnect Box“



#### HINWEIS:

Alle Ethernetkabel zwischen Kamera und Steuergerät müssen **Kategorie 6** erfüllen.

#### WICHTIG!



- Prüfen Sie, bevor Sie das Gerät unter Spannung setzen, dass die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Produkt übereinstimmt.
- Das System darf nie im laufenden Betrieb von der Stromversorgung getrennt werden. Schalten Sie die Maschine immer ab, bevor Sie das Kabel abziehen.

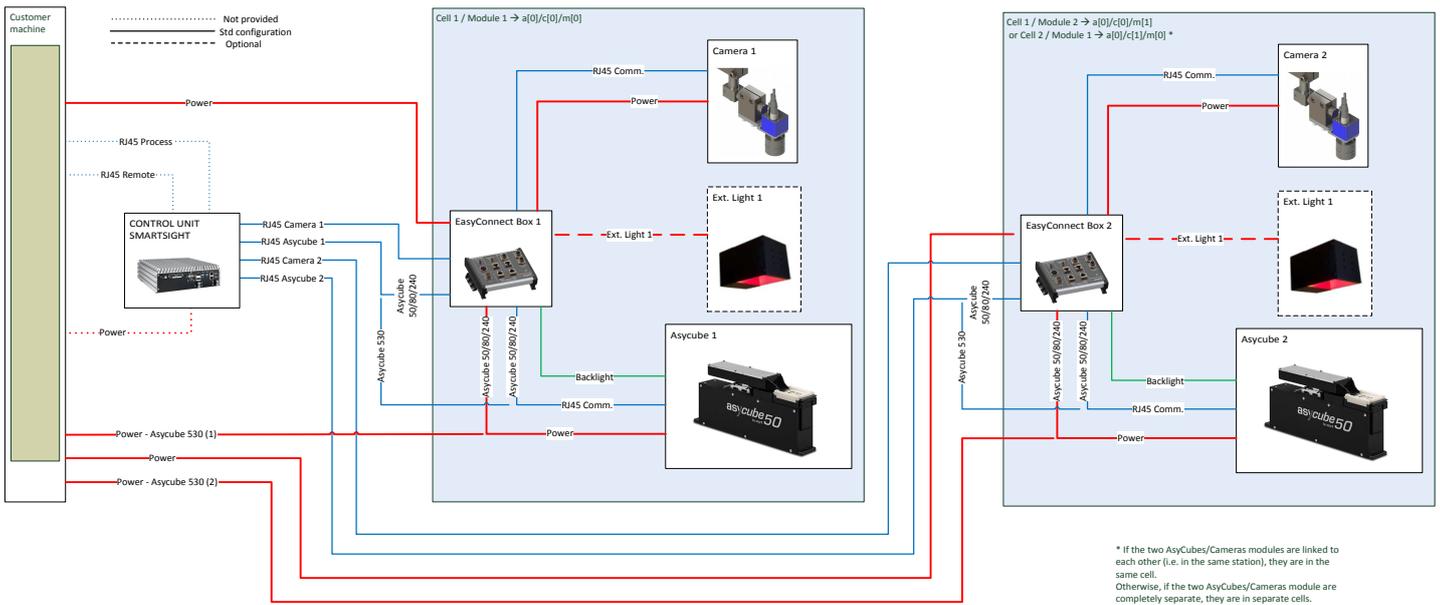


**WICHTIG!**

Vergewissern Sie sich, dass zum Zeitpunkt der Abschaltung keine Produktion läuft kein Rezept gespeichert wird.

**2.3.1.1. Doppelte Basiskonfiguration**

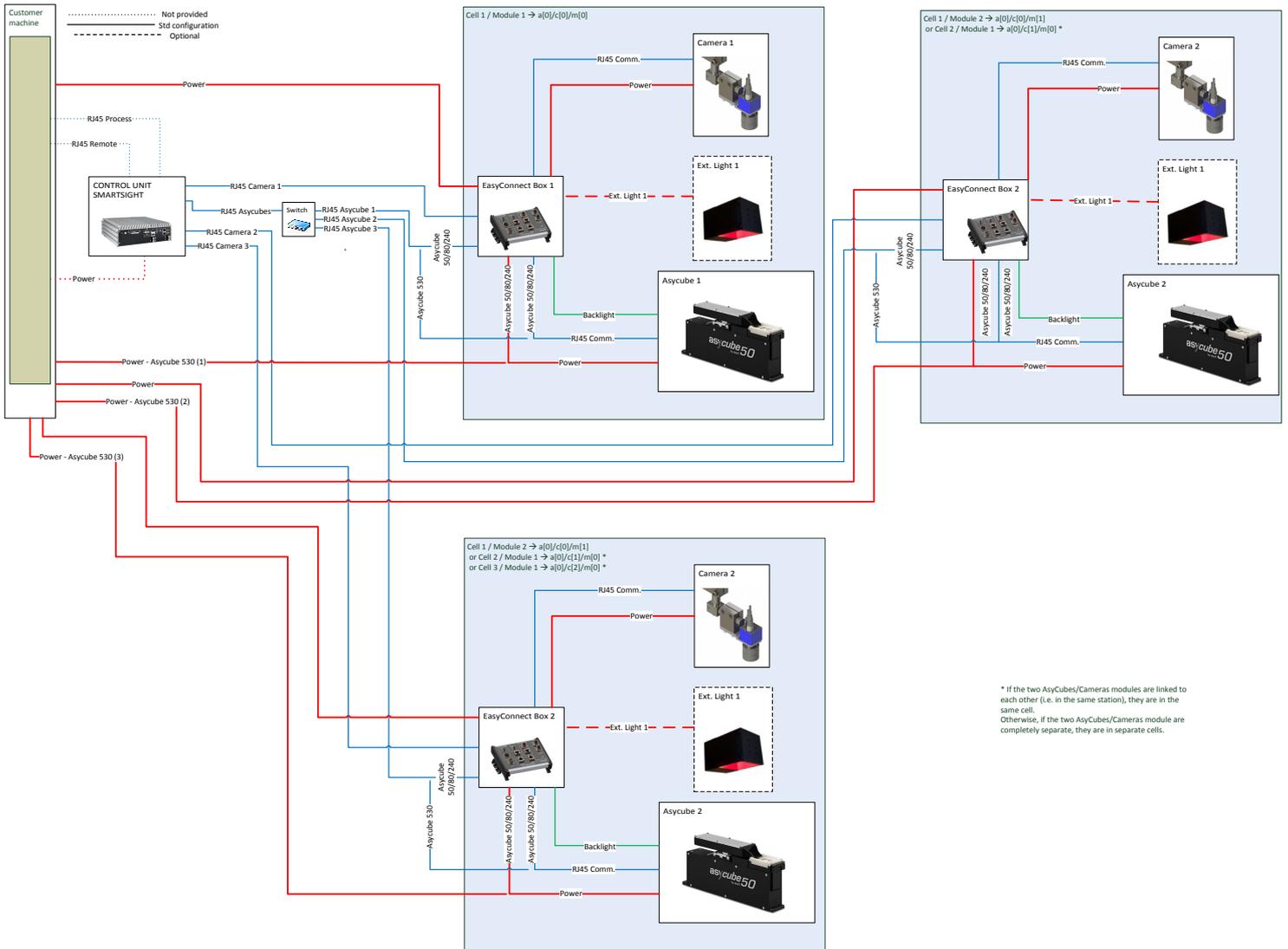
Bei dieser Konfiguration werden zwei Basiskonfigurationen an ein Steuergerät angeschlossen. Es gibt je eine Kamera und ein Asycube.



**Abbildung 2-8: Allgemeines Schema einer doppelten Basiskonfiguration**

### 2.3.1.2. Dreifache Basiskonfiguration

Bei dieser Konfiguration werden drei Basiskonfigurationen an ein Steuergerät angeschlossen. Es gibt dreimal je eine Kamera an einem Asycube. In diesem Fall werden alle Asycubes über einen Switch an der Ethernet-Schnittstelle angeschlossen (siehe 2.5.3).



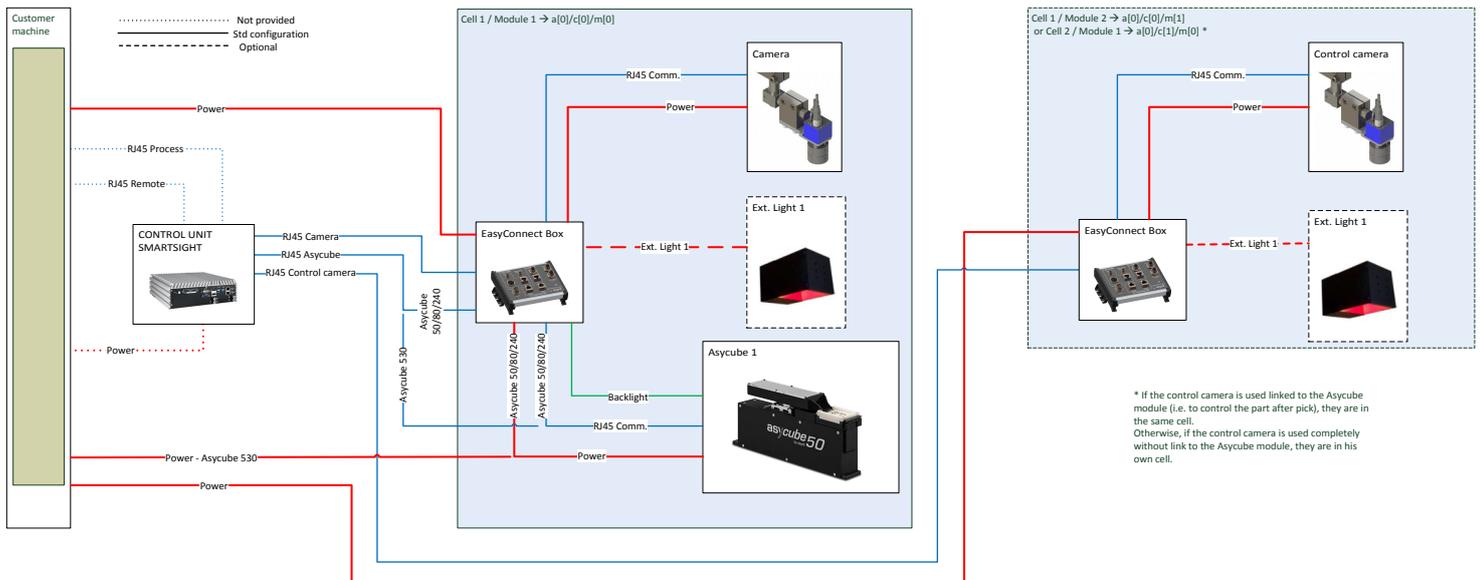
**Abbildung 2-9: Allgemeines Schema einer dreifachen Basiskonfiguration**

### 2.3.1.3. Basiskonfiguration und eine Kontrollkamera

Es handelt sich hier um eine Basiskonfiguration mit zusätzlicher Kontrollkamera. Diese Kamera kann für folgende Aufgaben verwendet werden:

- Prüfung, ob ein Teil präsent ist (z.B. Beispiel nach dem Greifen von einem Asycube).
- Messung der Position im Greifer, um es präziser ablegen zu können.

Die Kontrollkamera dient nicht der Ermittlung von Messwerten oder der Qualitätskontrolle.



**Abbildung 2-10: Allgemeines Schema einer Basiskonfiguration mit Kontrollkamera**

Das Modul mit dem Asycube und das Modul mit der Kontrollkamera werden in der Regel in ein und derselben Zelle eingesetzt. Die Kontrollkamera kann in eine andere Zelle verlegt werden, wenn der Kontrollvorgang nicht mit dem vom Asycube zugeführten Teil verknüpft ist.

### 2.3.1.4. Basiskonfiguration mit einem zweiten Asycube

Bei dieser Konfiguration steuert eine Kamera zwei Asycubes. Die Verbindungen entsprechen bei der Kamera und beim ersten Asycube der Basiskonfiguration. Der zweite Asycube wird direkt am Steuergerät und an der Spannungsversorgung angeschlossen, aber die Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung wird über die EasyConnect Box angeschlossen.

Dieser Fall betrifft eine Kamera, die zwei Asycubes überwacht oder auf eine Kamera die sich zwischen zwei Asycubes hin und her bewegt.

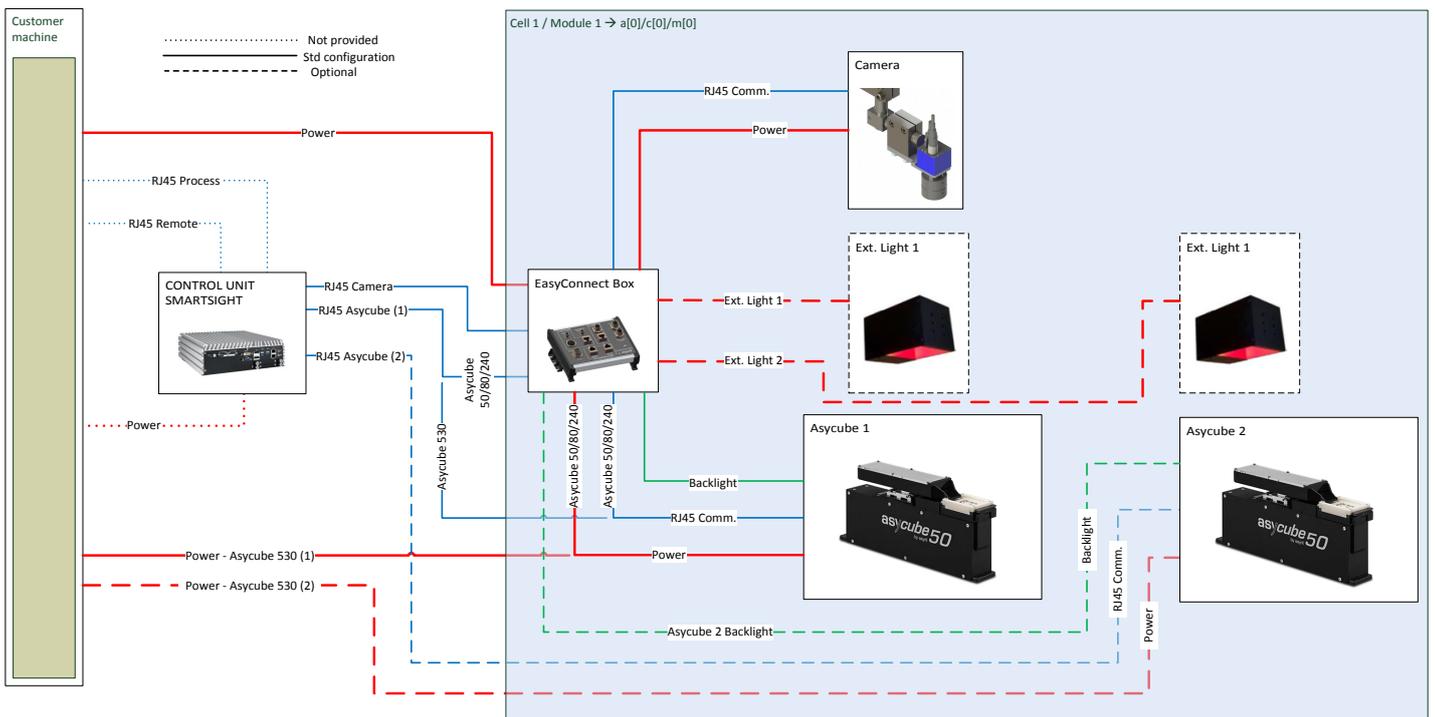


Abbildung 2-11: Allgemeines Schema einer Basiskonfiguration mit einem zweiten Asycube

## 2.3.2. Steuergerät

### 2.3.2.1. Allgemeine Beschreibung

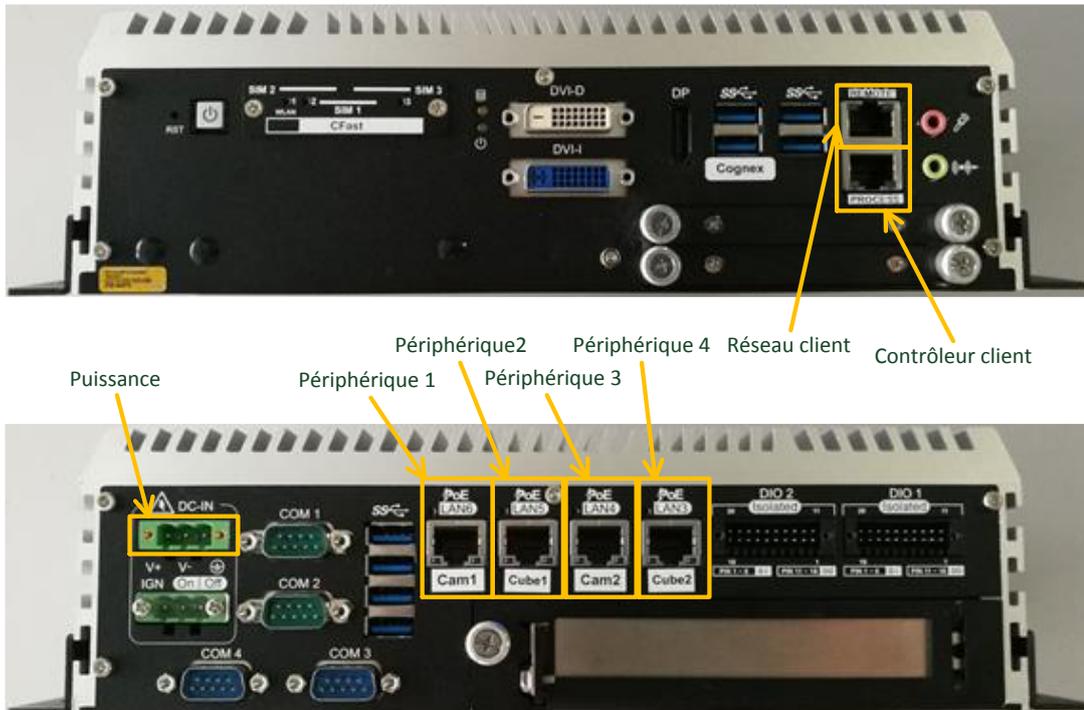


Abbildung 2-12: Ethernet-Anschlüsse am Steuergerät

#### HINWEIS:



Bei Verwendung von 4 Kameras kann das Kundennetzwerk nicht mehr genutzt werden, sondern die Kommunikation mit den Asycubes erfolgt über einen Switch. Jeder Geräteanschluss (1 bis 4) ist dann mit einer Kamera verbunden.

### 2.3.2.2. Leistung

Der mitgelieferte Stecker muss an eine Spannungsversorgung mit folgenden Eigenschaften angeschlossen werden (nicht im Lieferumfang von Asyri!):

Eigenschaften	Wert
Spannung	24 VDC
Leistung	75 W

Tabelle 2-4: Spannungsversorgung des Steuergerätes

### 2.3.2.3. TCP/IP-Konfiguration für das Ethernet

Das Steuergerät verfügt über 6 Ethernet-Schnittstellen, die wie folgt zugeordnet sind:

- Eine Ethernet-Schnittstelle für die Kommunikation mit dem kundenseitigen Steuergerät.
- Eine Ethernet-Schnittstelle für die Kommunikation mit dem Kundennetzwerk.

	<b>SMARTSIGHT</b> Bedienungsanleitung	
<b>Beschreibung</b>		Version: D2

- 4 weitere Ethernet-Schnittstellen für Geräte (Asycubes und Kameras).

Alle Schnittstellen werden von Asyriil entsprechend der gewählten Optionen für die Asycubes und Kameras konfiguriert. Die folgende Tabelle enthält die IP-Adressen der Schnittstellen, die vom Kunden genutzt werden können:

Ethernet-Schnittstelle	IP-Adresse	Subnetzmaske
Kunden-Netzwerk	DHCP (dynamic host configuration protocol / dynamisches Host Konfigurations-Protokoll)	dynamisch
Kundenseitige Steuerung	192.168.0.70 (kann geändert werden)	255.255.255.0

**Tabelle 2-5: IP-Adressen für den Kunden**

Die nachstehende Tabelle enthält Informationen zum Ethernet-Anschluss zwischen dem Steuergerät und den verschiedenen Geräten der Standardkonfigurationen:

- Basiskonfiguration (Abbildung 2-7)

Ethernet-Schnittstelle	Verbundenes Gerät	IP-Adresse	Subnetzmaske
Gerät 1	Asycube 1	192.168.127.1	255.255.255.0
Gerät 2	Asycube 1	192.168.21.1	255.255.255.0
Gerät 3			
Gerät 4			

**Tabelle 2-6: Adressen für Geräte in der Basiskonfiguration**

- Doppelte Basiskonfiguration (Abbildung 2-8)

Ethernet-Schnittstelle	Verbundenes Gerät	IP-Adresse	Subnetzmaske
Gerät 1	Asycube 1	192.168.127.1	255.255.255.0
Gerät 2	Kamera 1	192.168.21.1	255.255.255.0
Gerät 3	Asycube 2	192.168.128.1	255.255.255.0
Gerät 4	Kamera 2	192.168.22.1	255.255.255.0

**Tabelle 2-7: IP-Adressen für Geräte mit doppelter Grundkonfiguration**

	<b>SMARTSIGHT</b> Bedienungsanleitung	
<b>Beschreibung</b>	Version: D2	

➤ Dreifache Basiskonfiguration (Abbildung 2-9)

Ethernet-Schnittstelle	Verbundenes Gerät	IP-Adresse	Subnetzmaske
Gerät 1	Asycubes (zu einem Switch)	192.168.127.1	255.255.255.0
Gerät 2	Kamera 1	192.168.21.1	255.255.255.0
Gerät 3	Kamera 2	192.168.22.1	255.255.255.0
Gerät 4	Kamera 3	192.168.23.1	255.255.255.0

**Tabelle 2-8: IP-Adressen für Geräte mit dreifacher Grundkonfiguration**

➤ Basiskonfiguration und eine Kontrollkamera (Abbildung 2-10)

Ethernet-Schnittstelle	Verbundenes Gerät	IP-Adresse	Subnetzmaske
Gerät 1	Asycube 1	192.168.127.1	255.255.255.0
Gerät 2	Kamera 1	192.168.21.1	255.255.255.0
Gerät 3	Kamera 2	192.168.22.1	255.255.255.0
Gerät 4			

**Tabelle 2-9: IP-Adressen für Geräte in Basiskonfiguration mit einer Kontrollkamera**

➤ Basiskonfiguration mit einem zweiten Asycube (Abbildung 2-11)

Ethernet-Schnittstelle	Verbundenes Gerät	IP-Adresse	Subnetzmaske
Gerät 1	Asycube 1	192.168.127.1	255.255.255.0
Gerät 2	Kamera 1	192.168.21.1	255.255.255.0
Gerät 3	Asycube 2	192.168.128.1	255.255.255.0
Gerät 4			

**Tabelle 2-10: IP-Adressen für Geräte in Basiskonfiguration mit einem zweiten Asycube**

### 2.3.2.4. Anschluss an die Benutzeroberfläche (HMI)

Die graphische Benutzeroberfläche wird im Steuergerät installiert. Für die Benutzung werden eine Tastatur, eine Maus und ein Bildschirm (kundenseitig Beistellung) benötigt, die am Steuergerät angeschlossen werden können.

Der Bildschirm muss folgende Mindest-Eigenschaften haben:

Eigenschaft	Wert
Auflösung	1280 x 1024

Tabelle 2-11: Optimale Bildschirmauflösung für die Benutzeroberfläche

### 2.3.3. EasyConnect Box

#### 2.3.3.1. Überblick

Die EasyConnect Box verfügt über folgende Anschlüsse:

- (A) Spannungsversorgung für den Asycube (Ausgang)
- (B) Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung von Asycube 1 (Ausgang)
- (C) Ethernet-Anschluss für den Asycube (RJ45-Ausgang zum Asycube)
- (D) Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung von Asycube 2 (Ausgang, ohne Funktion in der Standardkonfiguration).
- (E) Ethernet-Anschluss für die Kamera (RJ45-Ausgang zur Kamera)
- (F) Spannungsversorgung der Kamera (Ausgang) und I/O-Anschluss (Eingang)
- (G) Externe Beleuchtung 2 (Ausgang)
- (H) Externe Beleuchtung 1 (Ausgang)
- (I) Spannungsversorgung der EasyConnect Box (Eingang)
- (J) Ethernet-Anschluss der Kamera (RJ45-Eingang vom Steuergerät)
- (K) Ethernet-Anschluss des Asycube (RJ45-Eingang vom Steuergerät)

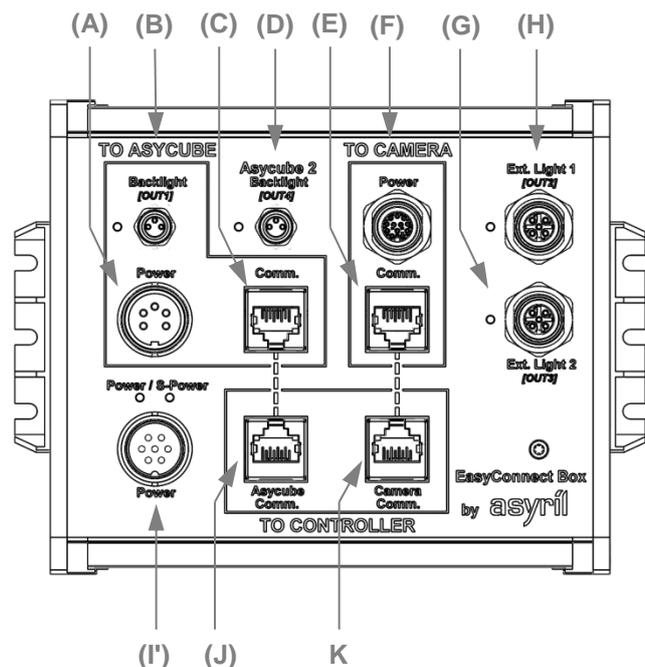


Abbildung 2-13: Schnittstellen der EasyConnect Box

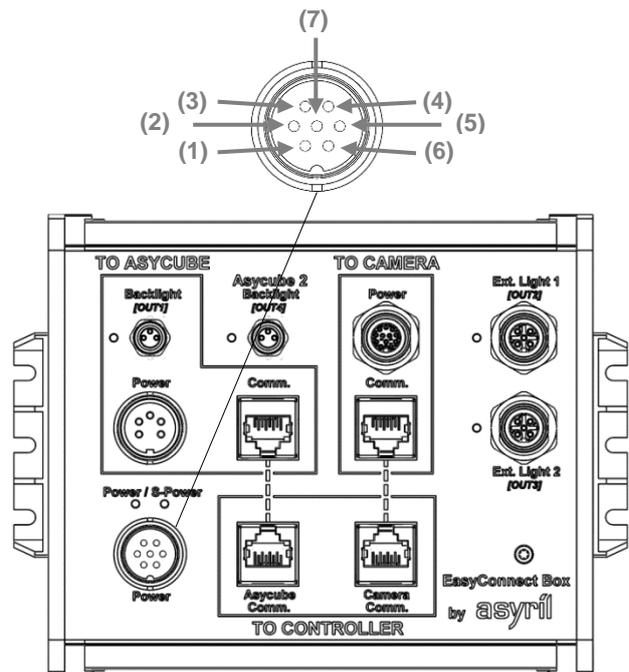
### 2.3.3.2. Spannungsversorgung

#### WICHTIG!



- Bevor die EasyConnect Box unter Spannung gesetzt wird muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung der Nennspannung entspricht.
- Stromversorgungskabel dürfen nie eingesteckt/abgezogen werden, während die Maschine in Betrieb ist.
- - Verwenden Sie eine PELV-Spannungsversorgung (Schutzkleinspannung / Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung).

Pin	Beschreibung des Signals
(1)	24 VDC PELV S-Spannung
(2)	0 V GND S-Spannung
(3)	24 VDC PELV S-Spannung
(4)	0 V GND S-Spannung
(5)	24 VDC PELV Spannung
(6)	0 V GND Versorgung
(7)	MASSE



Steckverbindertyp (auf Seite der EasyConnect Box): M16, 7-poliger, Stecker

Wenn alle Funktionen gleichzeitig in Betrieb sind (Asycube, Kamera, externe Beleuchtungen), steigt der Strom auf 15 A.

Abbildung 2-14: Stromanschluss

Eigenschaft	Wert
Spannung	+24 VDC $\pm$ 5 %
Stromaufnahme	5 A
Abgesicherte S-Spannung	Bis 10A

#### WICHTIG!



- S-Spannung ist die Sicherheitsspannung. Diese 24 V-Spannung speist den Asycube (siehe die technischen Unterlagen des Asycube) und die externen Beleuchtungen. Wird diese 24 V-Spannungsversorgung ausgeschaltet, ist sichergestellt, dass alle Beleuchtungen abgeschaltet sind (z.B. zum Schutz vor Gefahren durch die IR-Hintergrundbeleuchtung). Deshalb muss die S-Spannung von einem 24 V-Signal gesteuert werden, um die Beleuchtungen einsetzen zu können. Wenn die angeschlossenen Beleuchtungen mehr als 2 A aufnehmen, müssen beide S-Spannungsanschlüsse verwendet werden, damit die

Stromstärke an einem Pin nicht zu hoch wird.

### 2.3.3.3. Asycube Spannungsanschluss

#### WICHTIG!



- Bevor der Asycube unter Spannung gesetzt wird muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung der Nennspannung entspricht.
- Die Stromversorgungskabel des Asycube dürfen nie eingesteckt/abgezogen werden, während die Maschine in Betrieb ist.
- - Verwenden Sie eine PELV-Spannungsversorgung (Schutzkleinspannung / Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung).

Pin	Beschreibung des Signals
(1)	24 VDC PELV S-Spannung
(2)	0 V GND S-Spannung
(3)	24 VDC PELV Spannung
(4)	0 V GND Versorgung
(5)	MASSE

Steckverbindertyp (auf Seite der EasyConnect Box):  
M16, 7-polige, Buchse

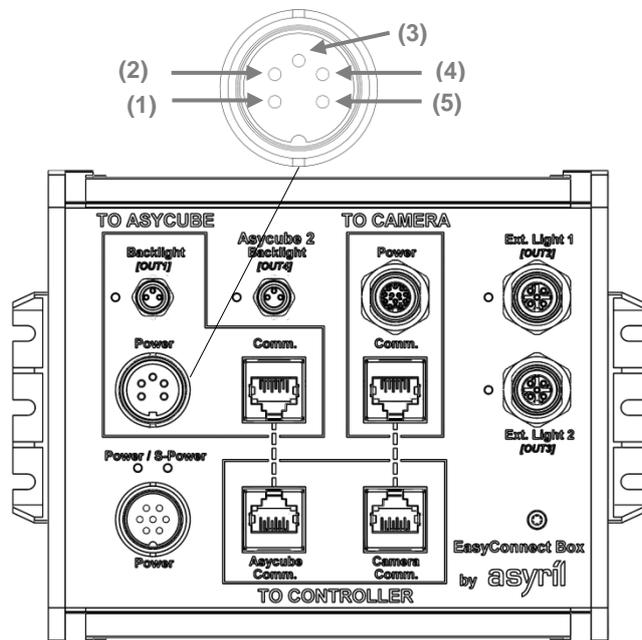


Abbildung 2-15: Stromanschluss

Wenn alle Funktionen gleichzeitig in Betrieb sind (Vibration, Hintergrundbeleuchtung, Ausgänge), steigt der Strom auf 8 A.

Eigenschaft	Wert
Spannung	+24 VDC $\pm$ 5 %
Stromaufnahme	5 A
Abgesicherte Spannung	S- 3 A

#### WICHTIG!



- S-Spannung ist die Sicherheitsspannung. Diese 24 V-Spannung speist die Hintergrundbeleuchtung und die digitalen Ausgänge. Wird diese 24 V-Spannungsversorgung abgeschaltet ist sichergestellt, dass die Hintergrundbeleuchtung und die digitalen Ausgänge ausgeschaltet sind (z.B. zum Schutz vor Gefahren durch die IR-Hintergrundbeleuchtung). Deshalb muss die S-Spannung von einem 24 V-Signal gesteuert werden, um die Hintergrundbeleuchtung einsetzen zu können.

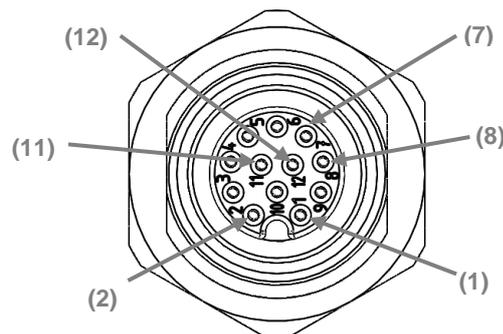
### 2.3.3.4. Stromanschluss der Kamera

#### WICHTIG!



- Bevor die Kamera unter Spannung gesetzt wird, muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung der Nennspannung entspricht.
- Die Stromversorgungskabel der Kamera dürfen nie eingesteckt/abgezogen werden, während die Maschine in Betrieb ist.
- - Verwenden Sie eine PELV-Spannungsversorgung (Schutzkleinspannung / Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung).

Pin	Beschreibung des Signals
(1)	0 V GND Versorgung
(2)	24 VDC PELV Spannung
(7)	OUT1
(8)	OUT2
(11)	OUT3 nur bei Kamera mit 4 Ausgängen
(12)	OUT4 nur bei Kamera mit 4 Ausgängen



Steckverbinder-Typ

(auf Seite der EasyConnect Box):

HIROSE HR10A-10P-12S

Eigenschaft	Wert
Spannung	+24 VDC $\pm$ 5 %
Stromaufnahme	0,13 A

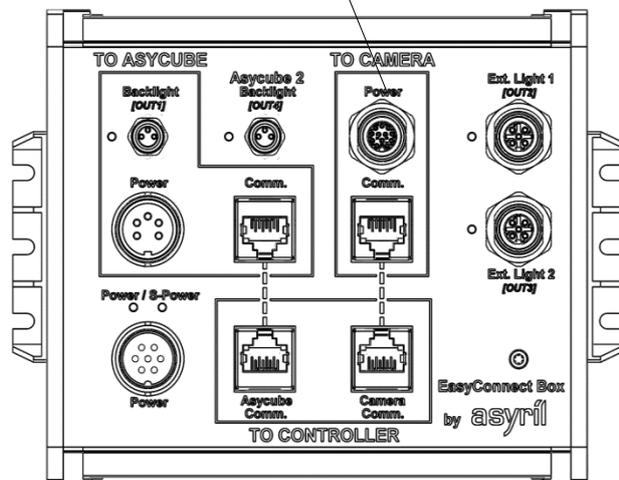


Abbildung 2-16: Spannungsversorgung

#### WICHTIG!



- Für die Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung des Asycube 2 und/oder der externen Beleuchtung 2 ist eine Kamera mit 4 Ausgängen erforderlich (nicht im Standardlieferumfang). Bitte wenden Sie sich an den Asyril-Vertriebspartner, um diese Komponente zu bestellen.

### 2.3.3.5. RJ45-Ethernet-Anschlüsse

Der Datenaustausch zwischen Steuergerät, Asycube und Kamera erfolgt über eine Standard-Ethernet-Kommunikation und RJ45-Schnittstellen **(A)**. Die EasyConnect Box hat keine IP-Adresse, sie ist nur ein Knotenpunkt (Gateway).

- (A) Zum Steuergerät für den Asycube
- (B) Zum Asycube
- (C) Zum Steuergerät für die Kamera
- (D) Zur Kamera



**HINWEIS:**

Das Ethernetkabel (C) und (D) zwischen Kamera und Steuergerät muss **Kategorie 6** erfüllen.

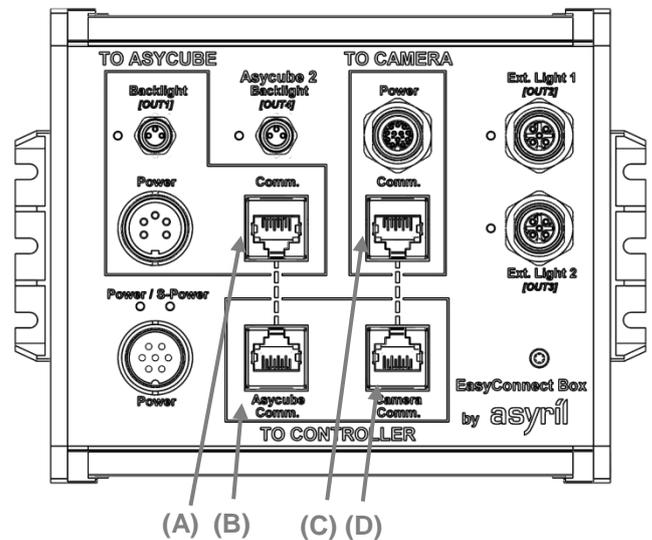


Abbildung 2-17: Ethernet-Anschluss (RJ45)

### 2.3.3.6. Anschluss für Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung von Asycube 1 und Asycube 2

Die Synchronisierung der Bilderfassung und der Asycube-Hintergrundbeleuchtung erfolgt über eine dreipoligen M8-Steckbuchse. Das Kabel muss wie folgt angeschlossen werden:

Pin	Signalform
(1)	Nicht belegt
(3)	0 V GND
(4)	+24 VDC Impuls (Synch. Beleuchtung)

Steckverbinder-Typ (auf Seite der EasyConnect Box):  
M8, 3-polig, Buchse

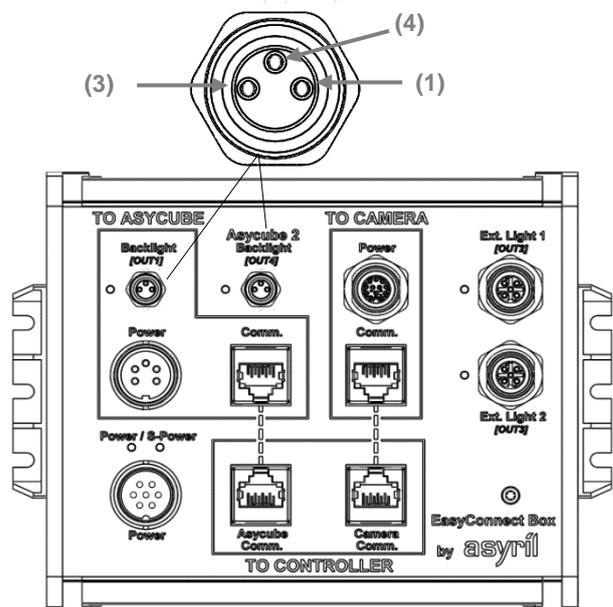


Abbildung 2-18: Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtungen von Asycube 1 und Asycube 2



**WICHTIG!**

- Für die Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung des Asycube 2 und/oder der externen Beleuchtung 2 ist eine Kamera mit 4 Ausgängen erforderlich (nicht im Standardlieferungsumfang).

Bitte wenden Sie sich an den Asyрил-Vertriebspartner, um diese Komponente zu bestellen.

### 2.3.3.7. Anschlüsse für die externen Beleuchtungen 1 und 2

Die externe Beleuchtung wird über einen 4-poligen M12-Stecker verbunden: Das Kabel muss wie folgt angeschlossen werden:

Pin	Signalform
(1)	24 VDC S-Spannung (max. 3,5 A)
(2)	0 V GND S-Spannung
(3)	0 V GND S-Spannung
(4)	24 VDC Impuls (max. 3,5 A)
(5)	Nicht belegt

Steckverbinder-Typ

(auf Seite der EasyConnect Box):

M12, 5-polig, Buchse

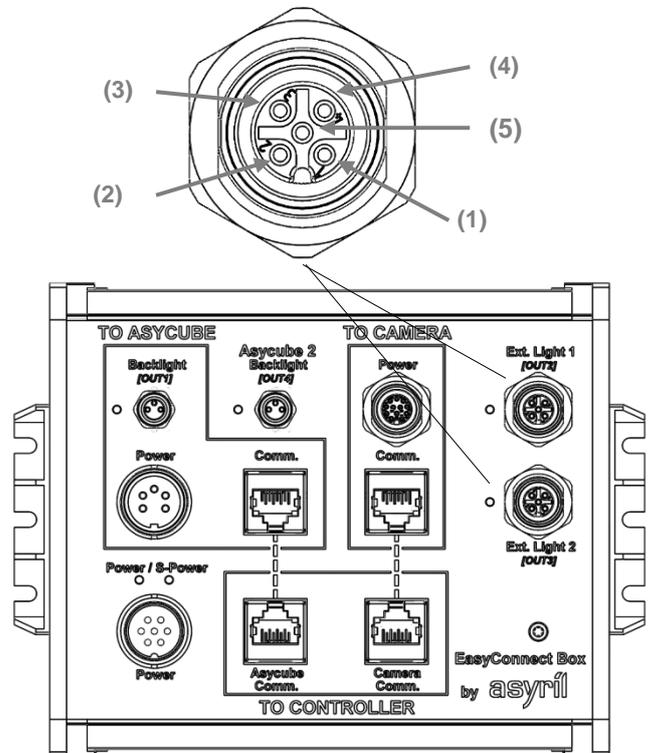


Abbildung 2-19: Externe Beleuchtungen 1 und 2



#### HINWEIS:

Wenn die externen Beleuchtungen einen Anschluss für die Spannungsversorgung und die Steuersignale haben (4-polig), werden die Pins 1 und 2 für die Spannungsversorgung (max. 3,5 A) und die Pins 3 und 4 für die Steuersignale verwendet.

Wenn die externe Beleuchtung nur einen Spannungsversorgungs-/Steueranschluss hat (2-polig), werden die Pins 3 und 4 (max. 3,5 A) verwendet.

#### WICHTIG!



- Für die Synchronisierung der Hintergrundbeleuchtung des Asycube 2 und/oder der externen Beleuchtung 2 ist eine Kamera mit 4 Ausgängen erforderlich (nicht im Standardlieferungsumfang). Bitte wenden Sie sich an den Asyрил-Vertriebspartner, um diese Komponente zu bestellen.

## 2.4. Mechanische Verbindungen

Die Komponenten des optischen Erkennungssystems und des Asycube müssen vom Kunden zusammengesetzt, integriert und verkabelt werden. Die Qualität der Bilder hängt davon ab, wie präzise die Kameras, die Beleuchtung und der Asycube aufeinander ausgerichtet sind. Bei der Montage dieser Komponenten ist deshalb besondere Sorgfalt geboten hinsichtlich der verschiedenen Medien und Einstellungen. Alle CAD-Vorlagen können von der Asyriil-Webseite heruntergeladen werden.

### 2.4.1. Steuergerät

Das Steuergerät ist auf zwei Schienen befestigt, die Maße sind in Abbildung 2-20 angegeben.

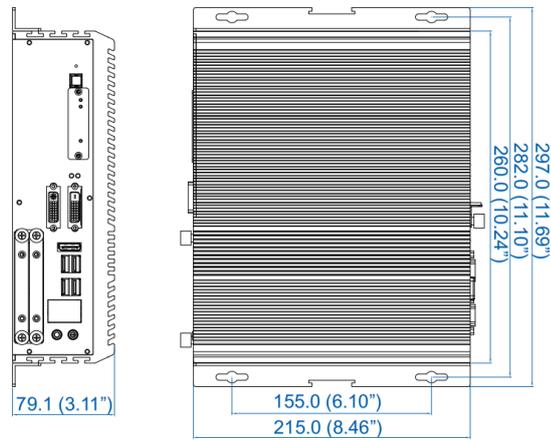


Abbildung 2-20: Maße des Steuergerätes und der Befestigungsschienen

### 2.4.2. EasyConnect Box

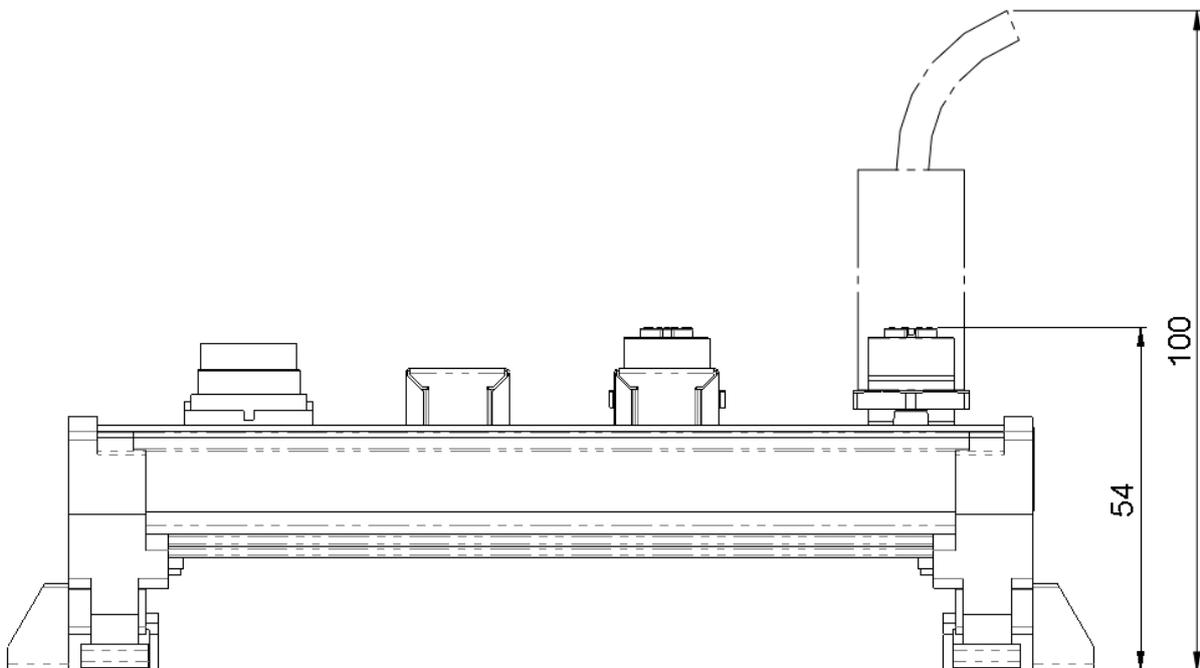
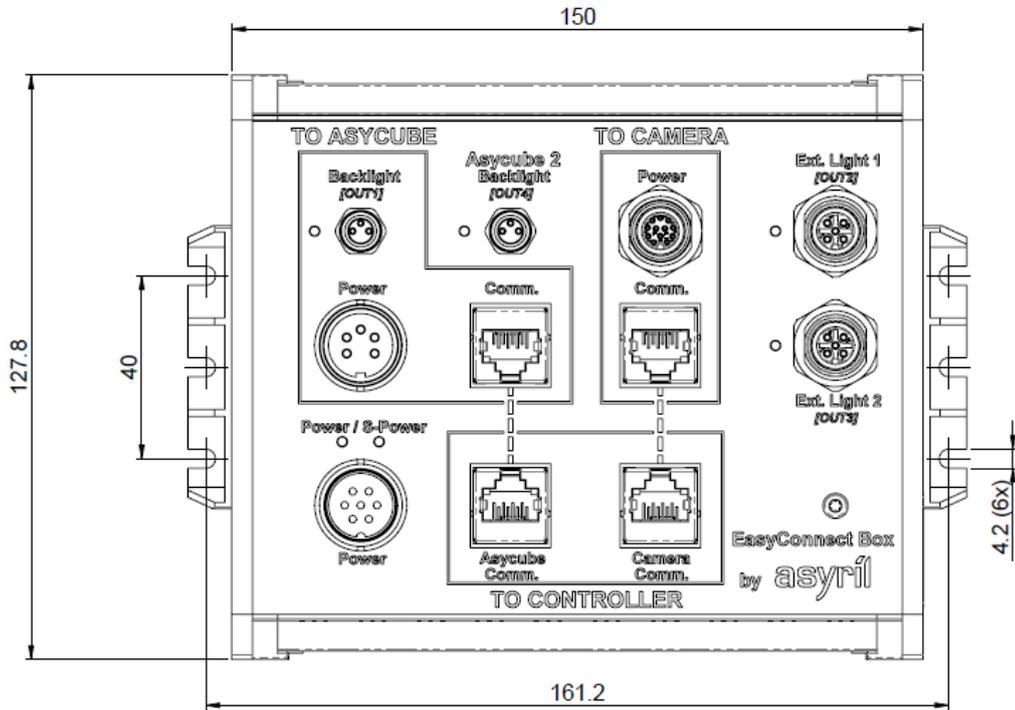
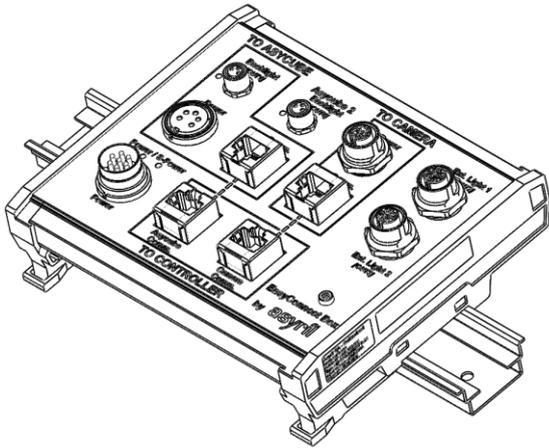
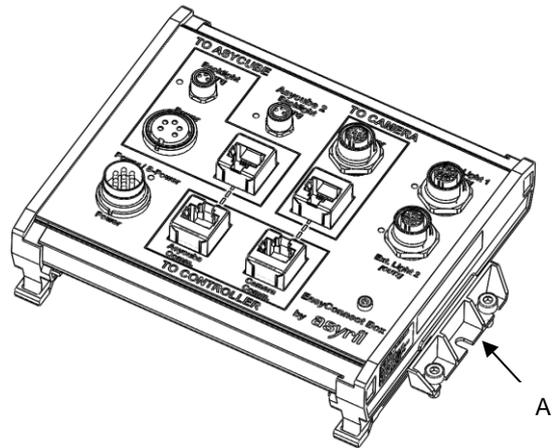


Abbildung 2-21: Maße der EasyConnect Box



**Befestigung mit 35 mm DIN-Schiene**



**Befestigung mit Schrauben**

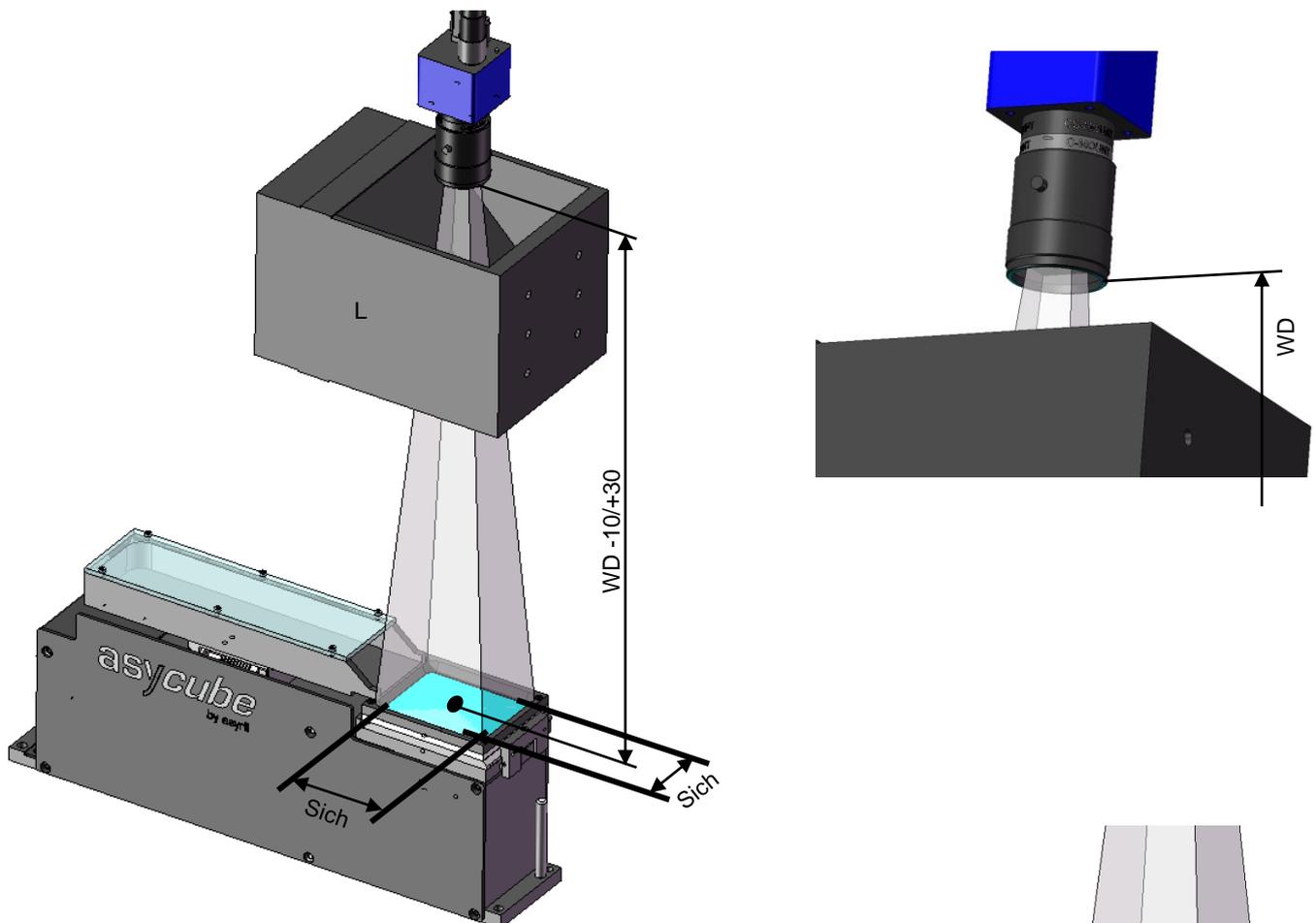


**HINWEIS:**

Bei Befestigung mit DIN-Schiene die beiden Schraubhalterungen (A) entfernen

### 2.4.3. Optisches Erkennungssystem

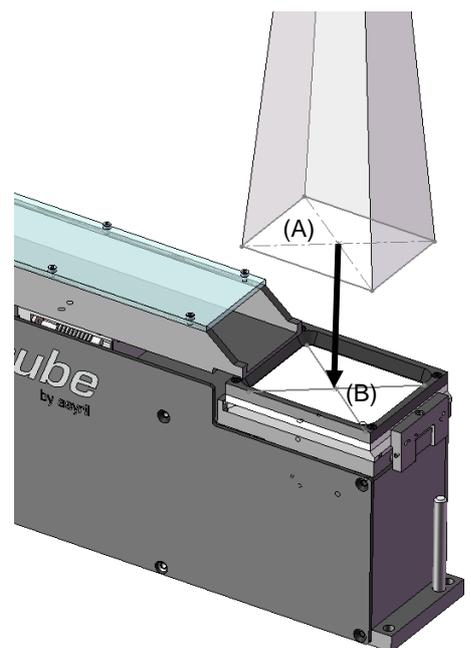
Die CAO-Vorlage für das optische Erkennungssystem kann von der Asyri-Webseite heruntergeladen werden. Die Vorgehensweise zur Integration des optischen Erkennungssystems mit dem Asycube ist in Abbildung 2-22 beschrieben.



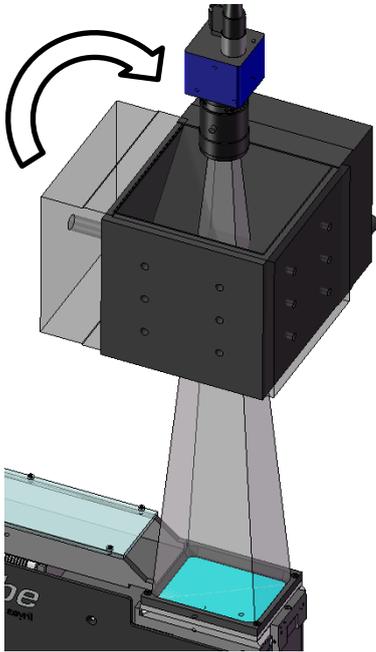
Die 3D-Vorlage des optischen Erkennungssystems besteht aus der Kamera, dem Objektiv und dem Kegel, der die Arbeitsentfernung (WD) und das Sichtfeld wiedergibt. Die Beleuchtung (L) ist in der 3D-Vorlage des optischen Erkennungssystems nicht dargestellt, nähere Angaben hierzu finden sich in Abschnitt 2.5.1.

Bitte beachten: Als Sichtfeld wird die Innenkante des Plattenrahmens definiert.

WD ist der Abstand zwischen der Unterseite des Objektivs und der Asycube-Plattform. Der Integrator muss dafür sorgen, dass die Position des optischen Erkennungssystems in einem Bereich von -10 mm / +30 mm feinjustiert werden kann. Bei der Ausrichtung des optischen Erkennungssystems zum Asycube müssen das Zentrum des Konus (A) und das Zentrum der Plattform (B) übereinanderliegen.



**Abbildung 2-22: Integration des optischen Erkennungssystems**



Die Frontbeleuchtung (in diesem Beispiel eine DOAL) kann im Bereich  $4 \times 90^\circ$  frei positioniert werden.

**Abbildung 2-23 : Integration der Frontbeleuchtung**

### 2.4.3.1. Kamera

Abmessungen und Befestigungsschnittstellen (gültig für alle drei Modelle):

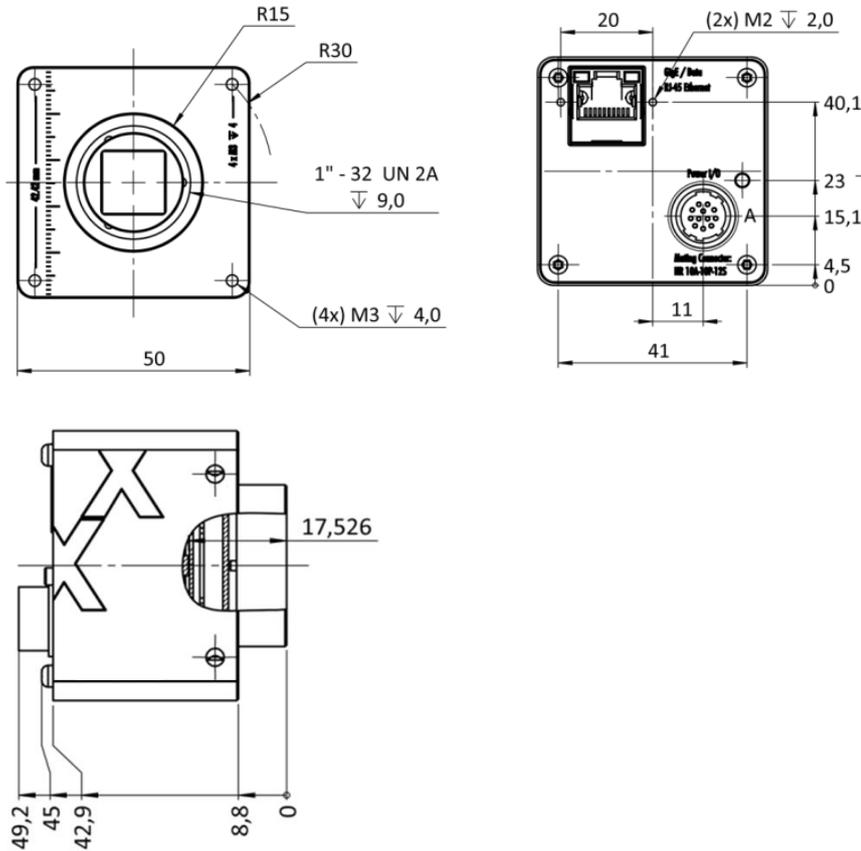


Abbildung 2-24: Maße und Befestigung der Kameras

### 2.4.3.2. Zweck

Wie die Auswahl der Kameras und Beleuchtungen hängt die Wahl der Objektive von den spezifischen Anforderungen ab. In Tabelle 2-1 finden sich die technischen Daten der verschiedenen optischen Erkennungssysteme.

### 2.4.4. Asycube



Im Asycube-Benutzerhandbuch sind alle elektrischen und mechanischen Anschlüsse des Asycube beschrieben.

## 2.5. Zubehör und optionale Module

Diese Komponenten werden von Asyriil nach Kundenwunsch definiert. CAD-Vorlagen können ebenfalls von der Asyriil-Webseite heruntergeladen werden. Nachfolgend einige wichtige Informationen zur Auswahl der Geräte.

### 2.5.1. Beleuchtung

Wir verwenden in der Regel Effilux-Beleuchtungssysteme. Typ und Größe der Beleuchtung müssen auf die spezifischen Anforderungen abgestimmt werden, die Beleuchtung muss mit 24 VDC (max. 3,5 A) versorgt werden und sie wird über die EasyConnect Box versorgt und gesteuert.

#### 2.5.1.1. Verschiedene Beleuchtungsarten

Jede Kamera kann mit verschiedenen Beleuchtungen kombiniert werden:

- Hintergrundbeleuchtung
- Koaxiale diffuse Beleuchtung (DOAL)
- Flach-Leuchte
- LED-Balken

Abbildung 2-25 zeigt die verschiedenen in Standardkonfigurationen lieferbaren Beleuchtungen.

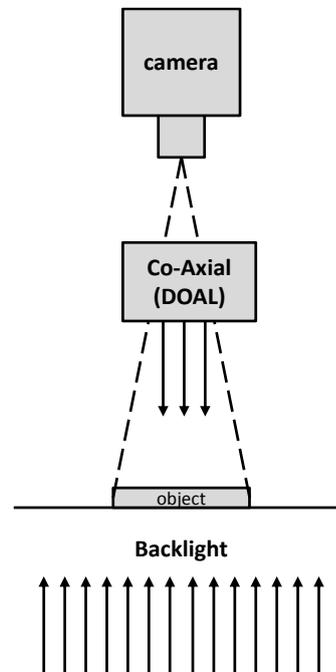


Abbildung 2-25: Mögliche Beleuchtungsarten

2.5.1.2. *Wirkungsweise der verschiedenen Beleuchtungen*

Die Wahl der Beleuchtungsart ermöglicht es, bestimmte Bereiche des Objekts hervorzuheben die kontrolliert oder erkannt werden sollen. Die nachstehende Tabelle zeigt das Beispiel eines Edelsteinlagers, das aus zwei verschiedenen Winkeln beleuchtet wird: Hintergrund- oder Frontbeleuchtung.

	Beleuchtung	
	Hintergrundbeleuchtung	Frontbeleuchtung
Beispiel eines beleuchteten Edelsteinlagers (Hintergrund- oder Frontbeleuchtung)		
Beleuchtete Bereiche des Teils (gelb dargestellt)		
Das erstellte Bild		

Tabelle 2-12: Auswirkungen der verschiedenen Beleuchtungsarten auf dem Asycube

### 2.5.1.3. Asycube-Beleuchtung

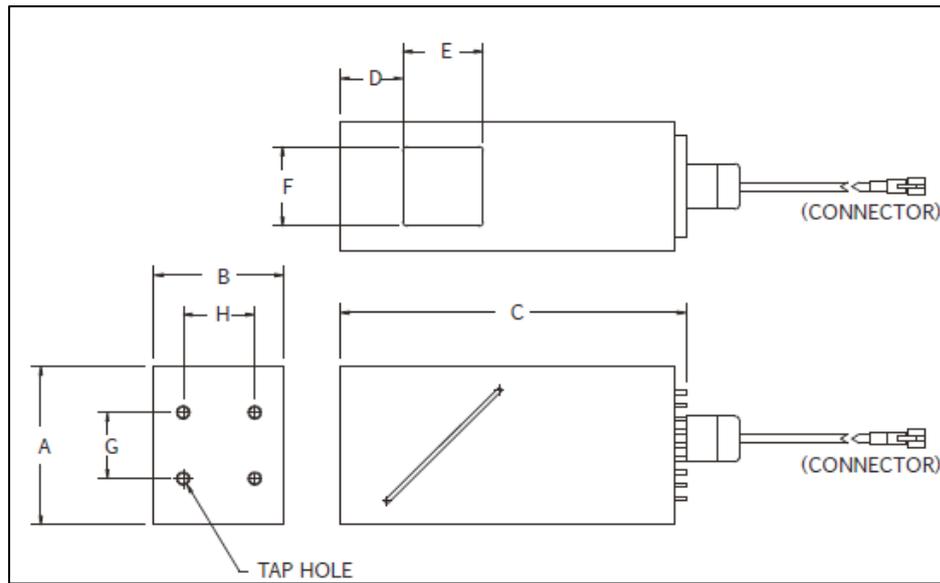
Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die standardmäßig angebotenen Beleuchtungskombinationen und ihre wichtigsten Maße:

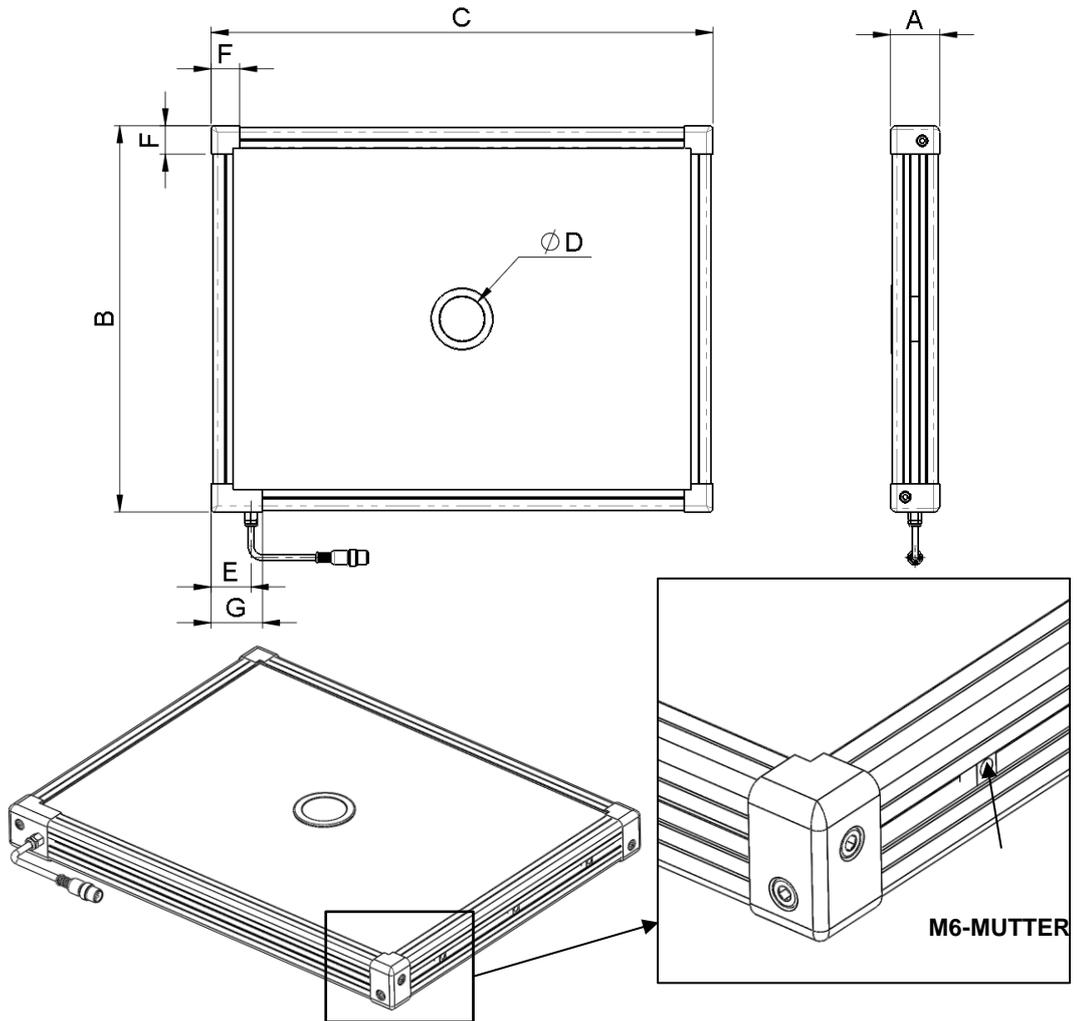
Sichtfeld	Beleuchtung					
	FLACH-LEUCHTE 400x300	FLACH-LEUCHTE 500x400	DOAL 100	DOAL 70	Balken	Integrierte Hinterleuchtung
30 x 25 mm Asycube 50	✗	✗	✗	✓	✗	✓
46 x 35 mm Asycube 50	✗	✗	✓	✗	✗	✓
52 x 67 mm Asycube 80	✗	✗	✓	✗	✗	✓
195 x 150 mm Asycube 240	✓	✗	✗	✗	✗	✓
330 x 260 mm Asycube 380	✗	✓	✗	✗	✗	✓
460 x 371 mm Asycube 530	✗	✗	✗	✗	✓	✓

Tabelle 2-13: Asycube-Beleuchtung

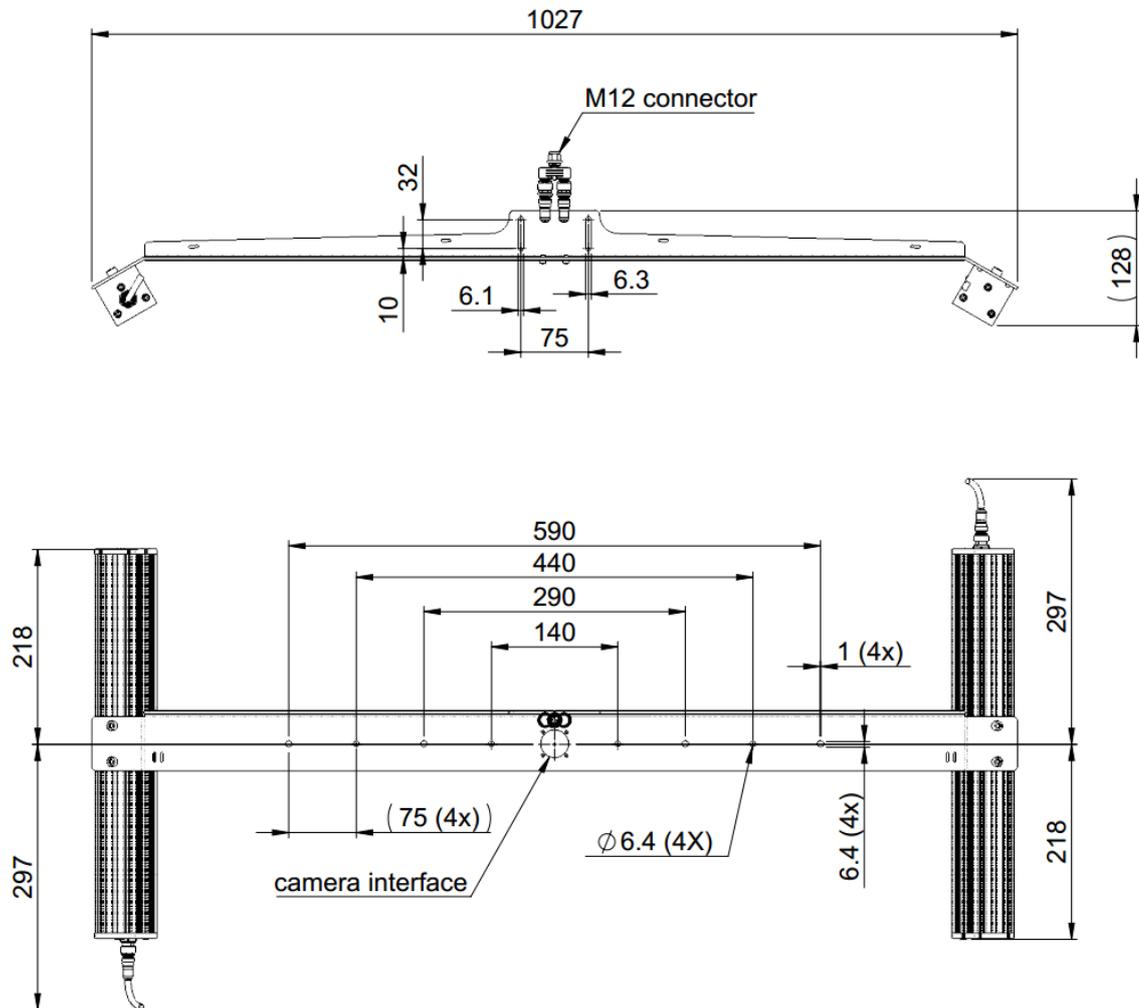
	A	B	C	D	E	F	G,H	Bohrung	VDC [V]	I [mA]	Farben	Gewicht
<b>DOAL 70</b>	95	89	139,6	21,2	70	70	50	M5 x 6	24 V	540	R, G, B, W	0,75kg
<b>DOAL 100</b>	123,8	120	168,7	18,2	100	100	50	M5 x 6	24 V	570	R	1,2kg
										945	G, B, W	
<b>FLACHLEUCHTE 400 x 300</b>	43,2	340	440	Ø40	35	25	45	M6 x 5	24 V	3500	R, G, B, W, IR	4,3kg
<b>FLACHLEUCHTE 500 x 400</b>	43,2	440	540	Ø50	35	25	45	M6 x 5	24 V	3500	R, W	7 kg
<b>LED-Balken</b>	Siehe Zeichnung								24V	3200	R	6.5kg

Tabelle 2-14: Maße der Beleuchtungen





Die Flach-Leuchte wird mit sechs M6-Muttern geliefert, die am gesamten Umfang (auf allen Seiten) nach Bedarf in die Nut eingesetzt werden können.



Die Balken werden mit der Befestigungshalterung und den Kabeln bis einschließlich M12-Stecker geliefert. Die Halterung ermöglicht auch die Befestigung der Kamera.  
Das Kabel zwischen dem M12-Stecker und der easy connect box ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden

**Abbildung 2-26: Abmessungen der Beleuchtung**

#### 2.5.1.4. Position der Beleuchtungen

*Die Frontbeleuchtungen müssen zentrisch nah (5-10mm) vom Kameraobjektiv positioniert werden*

## 2.5.2. Kontrollkamera

Asyriil bietet auch optische Erkennungssysteme als Kontrollkamera an.

Kamera	Sichtfeld		Entsprechende Bildgröße Pixel [µm]	Arbeitsabstand [mm]
	Höhe [mm]	Breite [mm]		
1.6 Mpx	50	37	35	250
1.6 Mpx	25	19	18	250
5 Mpx	7	6	2.9	92

Bitte teilen Sie Asyriil Ihre Anforderungen mit, damit wir Ihnen einen technischen Vorschlag und ein Angebot unterbreiten können.

### 2.5.2.1. Verschiedene Beleuchtungsarten

Jede Kamera kann mit verschiedenen Beleuchtungen kombiniert werden:

- Dunkelfeld
- Hintergrundbeleuchtung
- Koaxiale Beleuchtung (DOAL oder telezentrisch)

Die Abbildung zeigt verschiedene lieferbare Beleuchtungsarten.

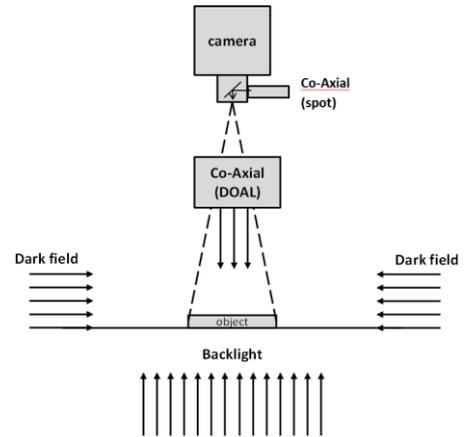


Abbildung 2-27: Mögliche Beleuchtungsarten



Weitere Informationen über mögliche Kamera/Beleuchtungs-Kombinationen erhalten Sie auf Anfrage von Asyriil.

Sichtfeld	Beleuchtung					
	DOAL 70	DOAL 48	Koaxialspot	Hintergrundbeleuchtung ~ 51 x 51	Hintergrundbeleuchtung ~ 38 x 30	Farben
50 x 37 mm	✓	✗	✗	✓	✗	Grün, rot, blau, weiß
25 x 18 mm	✓	✓	✗	✓	✓	Grün, rot, blau, weiß

7 x 6 mm						Grün, rot, blau, weiß
----------	---	---	---	---	---	--------------------------

### 2.5.3. Switch für den Anschluss mehrerer Asycubes

Je nach Konfiguration (Anzahl Asycubes und Kameras) wird für den Datenaustausch mit allen Kameras ein Switch benötigt. Der Switch ist kompatibel mit DIN-Schienen. Die Spannungsversorgung wird von Asyriil nicht geliefert, aber am Gerät befindet sich ein Anschluss.

Eigenschaft	Wert
Eingangsspannung	12 bis 45 VDC, 18 bis 30 VAC
Stromaufnahme	0,14 A bei 24 V
Anschluss	1 abnehmbarer 3 Poliger Klemmenblock
Abmessungen	40 x 100 x 86,5 mm

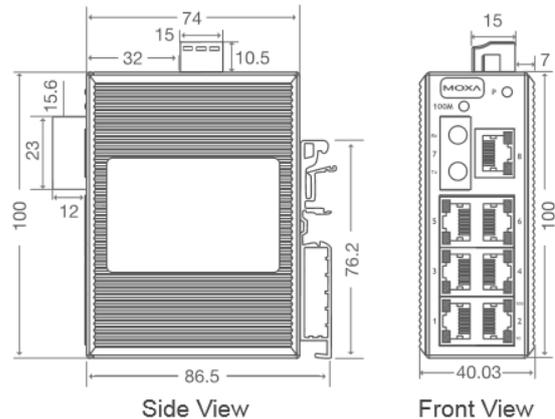


Abbildung 2-28: Maße des Switches für Asycubes

### 2.5.4. Kalibrierplatte

Die Kalibrierung dient zur:

- Definition des räumlichen Bezugs Kamera-Zuführsystem
- Referenzierung des Sichtfelds mit dem Arbeitsbereich des Roboters
- Verwendung von Millimetermaßen für das Sichtfeld anstelle von Pixeln.



**HINWEIS:**

Das Kalibrierverfahren hängt von der jeweiligen Anwendung ab, bitte wenden Sie sich an Asyriil, um die eventuell nötigen Werkzeuge zu definieren.

#### 2.5.4.1.

2.5.4.2. Asycube 50 & 80

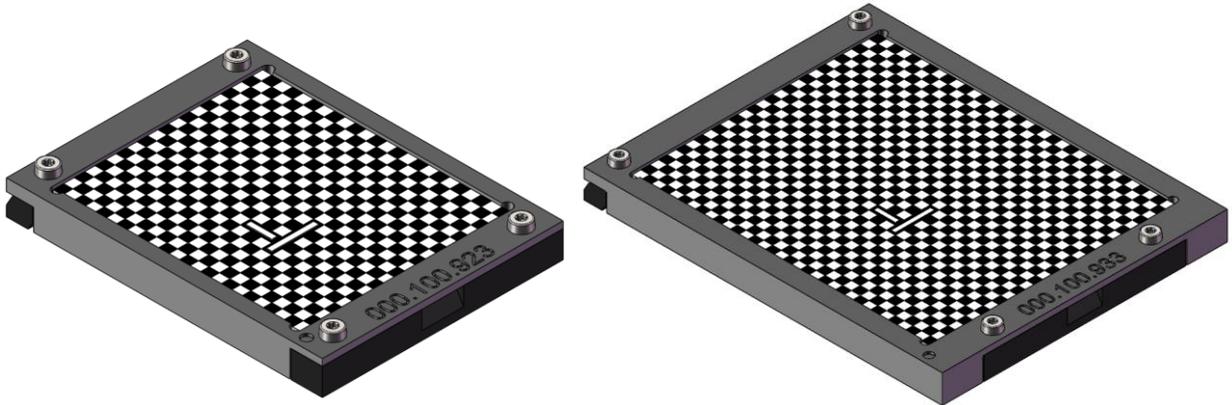


Abbildung 2-29: Kalibrierplatte Pixel-mm 50 und 80

Referenzierung Roboter/optisches Erkennungssystem

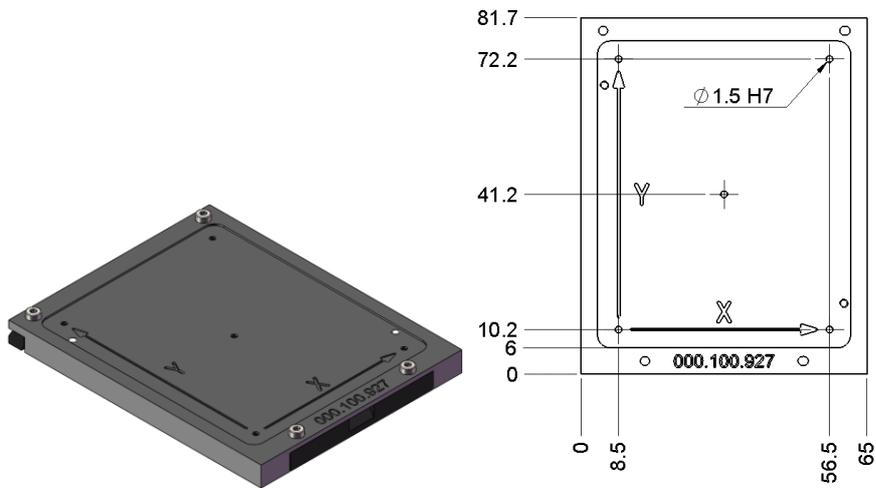


Abbildung 2-30: Kalibrierplatte Asycube 80

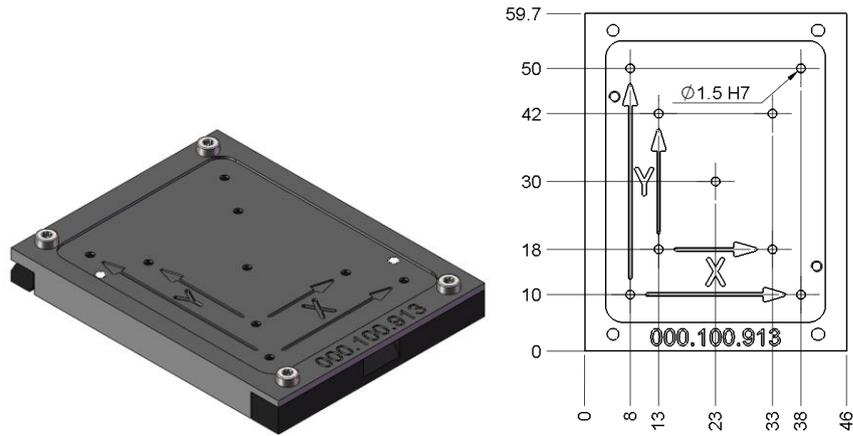


Abbildung 2-31: Kalibrierplatte Asycube 50



Weitere Informationen zur Kalibrierung finden Sie im Benutzerhandbuch und im Programmierhandbuch

### 2.5.4.3. Asycube 240

Die Kalibrierungsplattform 240 enthält sowohl das Schachbrett für die Pixel-mm-Kalibrierung als auch die Referenzlöcher für die Kalibrierung von Roboter optischem Erkennungssystem.

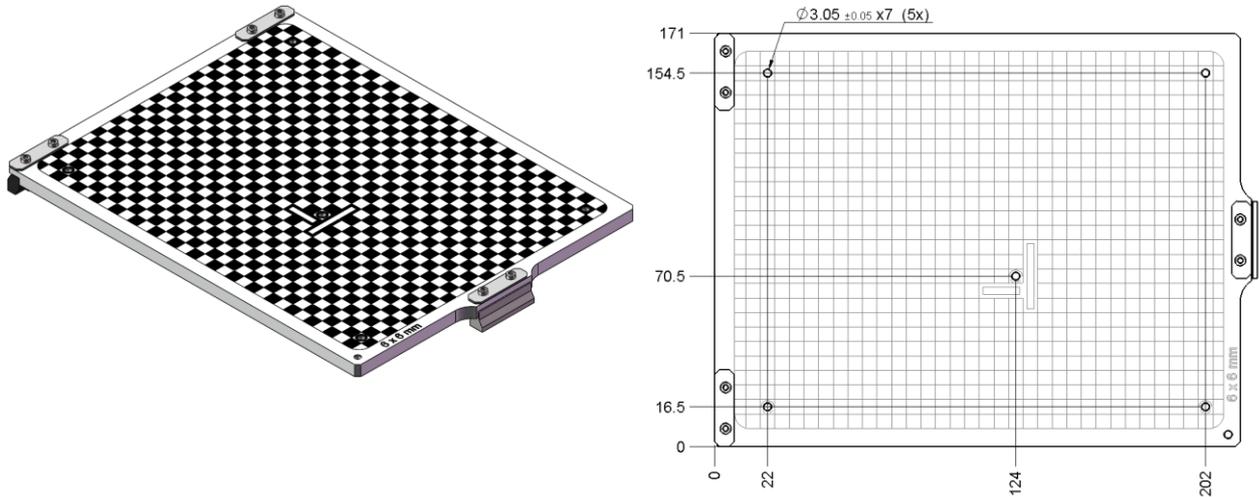


Abbildung 2-32: Kalibrierplatte Pixel-mm und Roboter-Optisches Erkennungssystem 240

### 2.5.4.4. Asycube 380

Die Kalibrierungsplattform 380 enthält sowohl das Schachbrett für die Pixel-mm-Kalibrierung als auch die Referenzlöcher für die Kalibrierung von Roboter optischem Erkennungssystem.

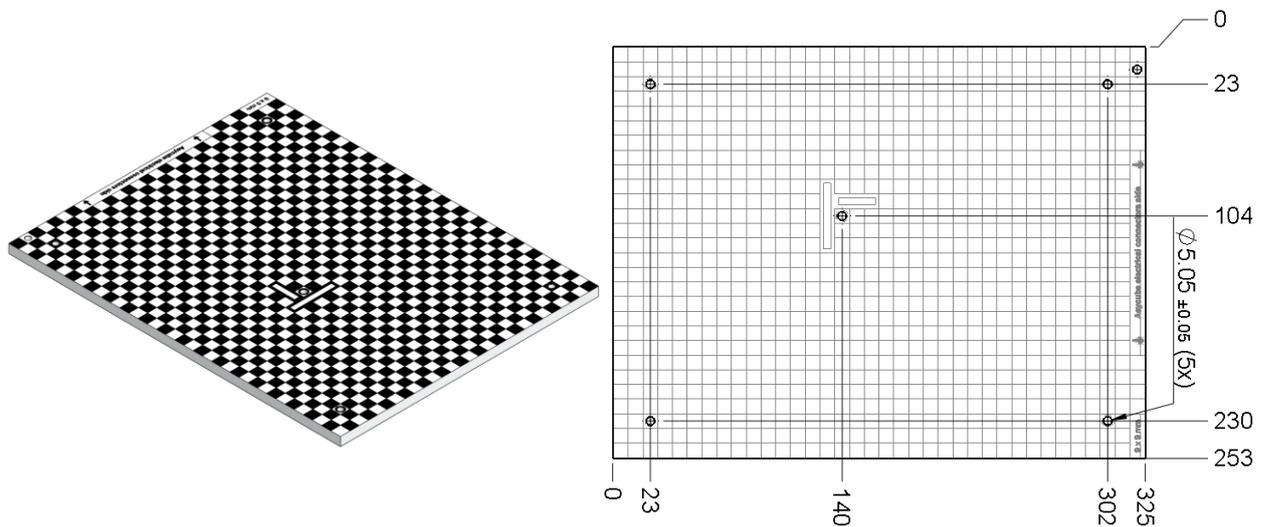
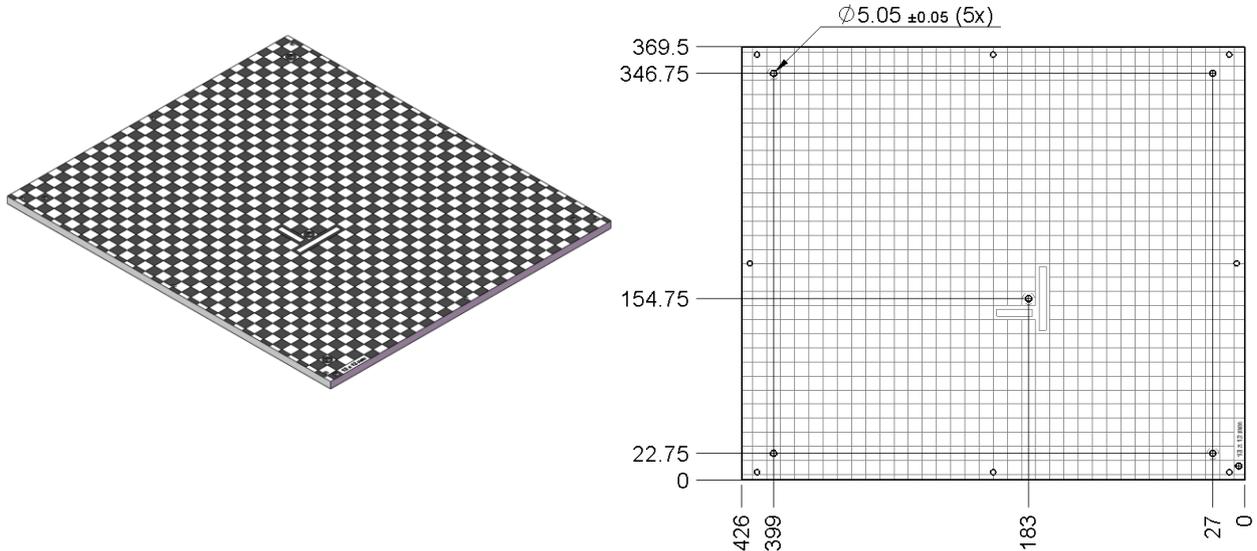


Abbildung 2-33: Kalibrierplatte Pixel-mm und Roboter-Optisches Erkennungssystem 380

### 2.5.4.5. Asycube 530

Die Kalibrierungsplattform 530 enthält sowohl das Schachbrett für die Pixel-mm-Kalibrierung als auch die Referenzlöcher für die Kalibrierung von Roboter optischem Erkennungssystem.



**Abbildung 2-34: Kalibrierplatte Pixel-mm und Roboter-Optisches Erkennungssystem 530**

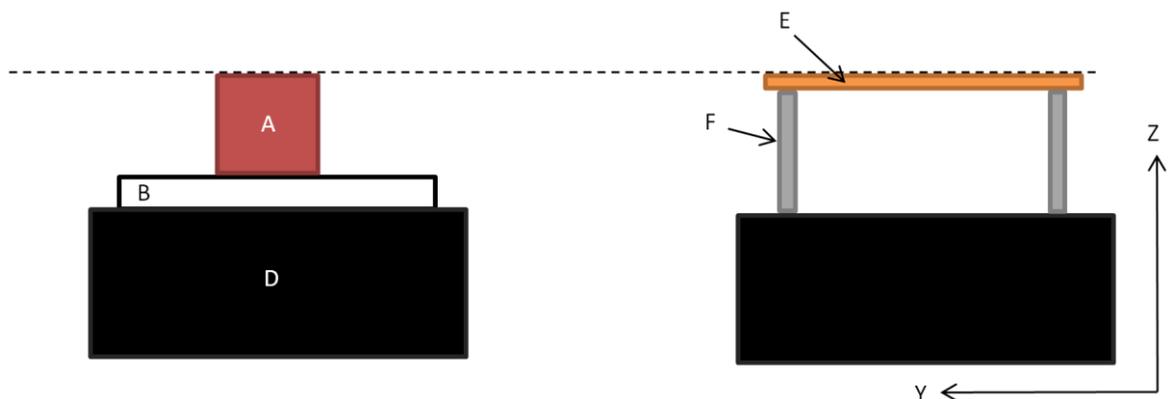
### 2.5.4.6. Erhöhungssatz für die Kalibrierplatte

Zusätzlich zur Kalibrierplatte (E) ist für alle Asycube-Modelle (D) ein Erhöhungssatz (F) erhältlich. Dieser Satz verbessert die Genauigkeit, wenn die Teile (A) auf der Asycube (B)-Plattform ein relativ großes Z-Maß haben.

Mit dem Erhöhungssatz kann die Kalibrierplatte an die Höhe der Teile angepasst werden, um das Optische Erkennungssystem und den Roboter in der gleichen Ebene wie die Oberseite des Teils zu kalibrieren.

Dies verbessert die Genauigkeit der Teileerkennung durch Reduzierung von Parallaxenfehlern und auch die Genauigkeit der Roboterkalibrierung (deren maximale Genauigkeit in der Kalibrierebene liegt).

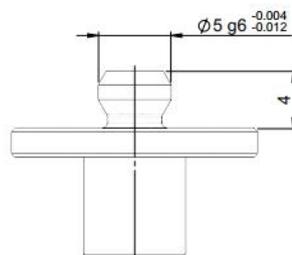
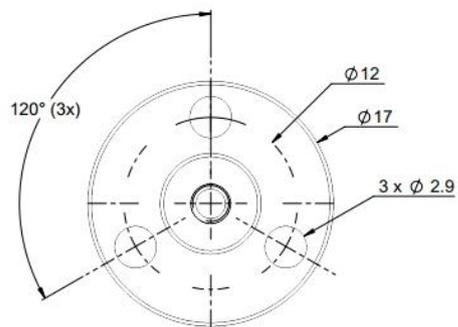
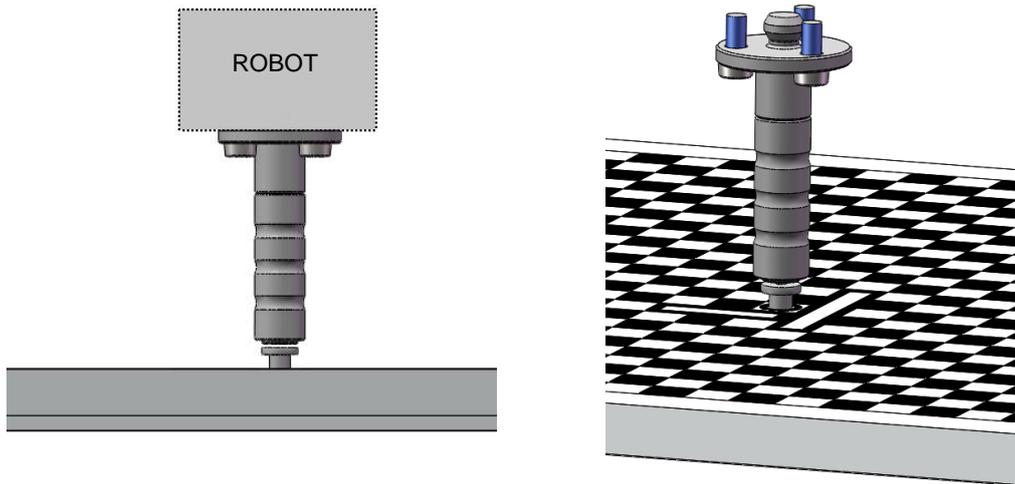
Die Artikelnummern der Erweiterungssätze finden sich in der Produktliste



### 2.5.4.7. Werkzeug zur Kalibrierung des Roboters

Um die Kalibrierung von Optischem Erkennungssystem und Roboter mit den Kalibrierplatten zu erleichtern, ist für die asycubes 240 und 530 ein „Roboterkalibrierkit“ erhältlich.

Die Artikelnummer dieses Tools ist in der Produktliste zu finden



## 3. Transport, Handhabung und Installation

### 3.1. Verpackung des Produkts, Transport und Handhabung

Beim Transport des Produkts sind die Hinweise auf der Verpackung zu beachten (oben, unten, zerbrechlich, usw.). Darüber hinaus müssen die folgenden Punkte unbedingt beachtet werden:

**WICHTIG!**



- Behandeln Sie das Produkt vorsichtig.
- Steigen Sie nicht auf die Verpackung.
- Legen Sie keine schweren Gegenstände auf die Verpackung.
- Achten Sie besonders darauf, das Produkt beim Transport nicht zu beschädigen.

### 3.2. Hinweise zum Entpacken

Vor dem Auspacken,

- (A) Bitten Sie den Spediteur um seine Anwesenheit beim Auspacken.
- (B) Achten Sie insbesondere auf den äußeren Zustand des Produkts.
- (C) Sind Schäden feststellbar, den Lieferschein nicht unterzeichnen und Asyрил benachrichtigen.
- (D) Bitte tragen Sie in jedem Fall den Zustand der ShockWatch-Etikette auf dem Lieferschein ein.



**HINWEIS:**

Entsprechen die gelieferten Waren nicht Ihrer Bestellung oder sind diese beschädigt, bitte den Lieferschein nicht unterzeichnen und Asyрил schnellstmöglich benachrichtigen.

### 3.3. Aufstellungs- und Lagerbedingungen

#### 3.3.1. Umgebungsbedingungen für die Installation

Das SmartSight-System kann unter folgenden Bedingungen verwendet werden:

- Betriebstemperatur: +5 °C bis +40 °C
- Auf Staubfreiheit ist besonders zu achten: Für den Betrieb des Systems ist eine saubere Umgebung erforderlich.
- Das System darf nicht zu starker direkter Lichtstrahlung ausgesetzt werden. Andernfalls kann das optische Erkennungssystem nicht richtig arbeiten.
- Feuchte: min. 30 % bis max. 85 %, nicht kondensierend.

**WICHTIG!**



Bitte beachten, dass bei extremer Feuchte die Leistung einiger Komponenten beeinträchtigt sein kann. Außerdem können bei einer Luftfeuchte unter 30 % elektrostatische Kräfte das Verhalten der Teile verändern.

- Vermeiden Sie starke elektromagnetische Wellen, UV-Licht oder andere Strahlungen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung, wo es Wasser- oder Ölspritzern ausgesetzt sein kann.
- Reinraum-Anwendungen: Reinheitsklasse ISO7



**WICHTIG!**

Das Produkt darf nicht in einer korrosiven Gasatmosphäre eingesetzt werden. Dies kann Oxidation und Schäden am Gerät verursachen.

### 3.3.2. Lagerbedingungen

Die Anforderungen an die Lagerumgebung entsprechen der Betriebsumgebung.

## 4. Wartung und Reparatur

### 4.1. Sicherheitshinweise

#### 4.1.1. Allgemeine Hinweise

**WICHTIG!**



Im Inneren des Produkts dürfen keine Reparatur- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Wenden Sie sich im Fall von Reparatur- und Wartungsarbeiten im Inneren bitte an Asyрил. Wird dies nicht beachtet, verfällt die Garantie.

**GEFAHR!**



Verwenden Sie das System niemals, wenn es beschädigt ist. Vergewissern Sie sich, dass das Problem beseitigt ist, bevor Sie das Gerät wieder einschalten.

**GEFAHR!**



Schalten Sie das Gerät ab und trennen Sie es von der Spannungsversorgung, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten ausführen.

**GEFAHR!**



Gießen Sie nie Wasser über das Produkt. Wenn Wasser auf das Produkt gesprüht wird oder es mit Wasser gereinigt wird, können schwerwiegende Funktionsstörungen bzw. Verletzungen aufgrund der elektrischen Spannungen die Folge sein.

### 4.2. Für Wartungs- oder Reparaturarbeiten zuständiges Personal

Wartungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Es gibt drei Kategorien von Mitarbeitern:

- (A) Wartungstechniker, die nicht von Asyрил geschult wurden
- (B) Wartungstechniker, die von Asyрил geschult wurden
- (C) Asyрил-Wartungstechniker.

Bitte sorgen Sie dafür, dass der für Wartungsarbeiten am Produkt zuständige Mitarbeiter dieses Handbuch gelesen und verstanden hat. In allen Fällen müssen die Sicherheitsvorkehrungen unbedingt befolgt werden.

**HINWEIS:**



Asyрил erstellt für jede ausgeführte Wartungsarbeit einen Bericht.

Weitere Informationen über unseren Wartungsservice erhalten Sie von unserem Kundendienst.

### 4.3. **Wartung**

**HINWEIS:**



Die in der nachstehenden Tabelle genannten Informationen dienen nur der Illustration. Die Häufigkeit, mit der diese Arbeiten ausgeführt werden müssen, hängt vom Gebrauch des Produkts, der Betriebsumgebung, usw. ab.

#### 4.3.1. **Wartungsplan**

Das System und seine Zubehörteile benötigen wenig Wartung. Einige einfache Inspektionen müssen jedoch regelmäßig vorgenommen werden, um eine optimale Leistung des Produkts zu gewährleisten:

Funktionsweise		Periode	Personal	Referenz
<b>Optische Teile</b>	Sichtprüfung und, wenn nötig, reinigen	Monatlich	A	-
<b>Steuergerät</b>	Rezepte speichern	Monatlich	A	Siehe die HMI-Unterlagen
<b>Steuergerät</b>	Sicherung/Wiederherstellung des Systems	Jährlich	B	Die von Asyri bei der Schulung übergebenen Unterlagen

**Tabelle 4-1: Periodische Wartungstabelle**



**WICHTIG!**

Für alle Arten von Wartungsarbeiten dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.



**HINWEIS:**

Informationen zur Wartung des Asycube finden Sie im Asycube-Benutzerhandbuch.

#### 4.3.2. **Allgemeine Wartung**

##### 4.3.2.1. *Reinigung der optischen Teile*

Führen Sie eine Sichtprüfung aller optischen Teile (Kamera, Objektiv, Beleuchtung usw.) durch und reinigen Sie sie bei Bedarf.

#### 4.4. Reparatur

Dieser Abschnitt enthält, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, eine Liste der verfügbaren Ersatzteile für Ihr Produkt. Für Reparaturarbeiten muss das Produkt an den Hersteller zurückgesandt werden. Nur in Ausnahmefällen und nach Genehmigung durch die Asyri SA dürfen Reparaturarbeiten von geschulten Mitarbeitern vor Ort vorgenommen werden.



**WICHTIG!**

Verwenden Sie bei allen Arten von Austauscharbeiten ausschließlich Asyri-Originalteile.

Es gibt zwei Arten von Teilen:

- (A) Teile, die in der Regel jedes Jahr (Verschleißteile) ersetzt werden
- (B) Teile, die in der Regel alle 5 Jahre ersetzt werden.

Beschreibung des Teils	Typ	Artikelnummer
PC VECOW ECS-9210 I5	B	Siehe die Auftragsbestätigung
KAMERA	B	Siehe die Auftragsbestätigung
BELEUCHTUNG	B	Siehe die Auftragsbestätigung
SWITCH	B	Siehe die Auftragsbestätigung

Tabelle 4-2: SmartSight Ersatzteile



**HINWEIS:**

Nähere Angaben zu Asycube-Ersatzteilen finden sich im Asycube-Benutzerhandbuch.

## 4.5. Technischer Support

### 4.5.1. Damit wir Ihnen schnell helfen können ...

Notieren Sie bitte folgende Informationen zu Ihrem Produkt, bevor Sie Asyрил anrufen:

- Seriennummer und Produktschlüssel Ihres Gerätes
- Verwendete Software-Version(en)
- Fehler-Alarmmeldung oder optische Signale in der Benutzeroberfläche.

### 4.5.2. Kontakt

Sie finden umfangreiche Informationen auf unserer Internetseite: [www.asyril.com](http://www.asyril.com)

Sie können sich jedoch auch gerne an unseren Kundendienst wenden:

<https://www.asyril.com/en/company/support.html>

## Revisionstabelle

Rev.	Datum	Verfasser	Kommentare
A	22.08.2012	DaM	Urversion
A1	19.11.2012	BoB	Schemata hinzugefügt
B	30.10.2015	DaM	Update-Version mit EasyConnect Box und optischen Erkennungssystemen
B1	17.05.2016	BeJ	Aktualisierung Gewichte Beleuchtung und Tabellenummerierung
B2	10.08.2016	DaM	Aktualisierung der Namen von Produkten und Dokumentationen
B3	15.12.2017	BeJ	Update für asycube 530 + Kamera 9MPx
C	03.04.2018	HsJ	Update wegen neuem PC
D	10.11.2018	BeJ	Update 2.5.4 für 530/240 + Roboterkalibrierung, Update für Kamera Exo
D1	10.05.2019	BeJ	Update für asycube 380 + §2.5.1.4 + §2.5.4.3
D2	04.09.2019	HuG	Update für §2.5.3 Switch für den Anschluss mehrerer Asycubes

Dieses Dokument ist Eigentum der Asyri S.A.; ohne unsere schriftliche Genehmigung darf es weder ganz noch teilweise vervielfältigt, geändert oder weitergegeben werden. Die Asyri S.A. behält sich das Recht vor, alle in diesem Dokument enthaltenen Informationen aus Gründen der Produktverbesserung ohne vorherige Nachricht zu ändern.