

SmartSight

Benutzerhandbuch



Dokument	SMARTSIGHT_Benutzerhandbuch_DE 000.100.533		
Version	C3	Datum	09.06.2020

Inhalt

INHALT	2
1. VORWORT	4
1.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN	4
1.2. ANDERE HANDBÜCHER	5
2. AUFBAU VON SMARTSIGHT	6
2.1. BILDKONFIGURATION UND REZEPTE	7
2.1.1. <i>Definition des Bildkonfigurationskonzepts</i>	7
2.1.2. <i>Definition der zu verwendenden Bildkonfiguration</i>	12
2.1.3. <i>Die Rezepte</i>	12
3. EINRICHTUNG DES SYSTEMS	13
3.1. PIXEL/MM-KALIBRIERUNG	15
3.2. KALIBRIERUNG DES ZUFÜHRSYSTEMS.....	17
3.3. KALIBRIERUNG DES PROZESSES.....	18
3.3.1. <i>Laden und Testen des Kalibrierrezepts</i>	19
3.3.2. <i>Prozess kalibrierung</i>	21
3.3.3. <i>Anpassen des Kalibrierrezepts</i>	22
4. ERSTELLUNG UND KONFIGURATION EINES NEUEN REZEPTS.....	27
4.1. KONFIGURATION DES ASYCUBE	28
4.1.1. <i>Vibrationen der Asycube-Plattform und des Teilebunkers</i>	28
4.1.2. <i>Konfiguration des Vibrationsprozesses</i>	29
4.1.3. <i>Konfiguration des Prozesses für zwei Komponenten und zwei Bunker</i>	31
4.2. KONFIGURATION DES ERKENNUNGSSYSTEMS.....	33
4.2.1. <i>Wahl des Erkennungsanalysetyps</i>	34
4.2.2. <i>Konfiguration der Beleuchtungsparameter</i>	35
4.3. PROGRAMMIERUNG DES ERKENNUNGSMODELLS.....	37
5. PROGRAMMIERUNG DES ERKENNUNGSMODELLS.....	38
5.1. ÜBERBLICK	38
5.1.1. <i>Tricks und Direktwahltasten</i>	39
5.2. VORLOKALISIERUNG	40
5.2.1. <i>Überblick</i>	40
5.2.2. <i>Konfiguration des Werkzeugs: Register „MODEL“</i>	40
5.2.3. <i>Konfiguration des Werkzeugs: Register „Bounding box“</i>	45
5.2.4. <i>Erweiterter Modus</i>	46
5.3. MODEL FINDER.....	47
5.3.1. <i>Überblick</i>	47
5.3.2. <i>Register „Settings“</i>	47

5.3.3. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Detection“	49
5.3.4. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Detection (Advanced)“	52
5.3.5. Konfiguration des Werkzeugs: Register „ControlSettings“	53
5.3.6. Konfiguration des Werkzeugs: Register «Control (Model)“	54
5.3.7. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Control (Advanced)“	55
5.3.8. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Results“	56
5.4. DEFINITION EINES AUSSCHLUSSBEREICHS	58
5.4.1. Ausschlussbereich durch Vergrößerung (Empty Picking Zone Growing) (EPZG) ...	59
5.4.2. Ausschlussbereich pro Bereich (Empty Picking Zone Region, EPZR).....	61
5.5. LOKALISIERUNGSERGEBNISSE	66
5.6. ZUFÜHRDATEN (FEEDING INFORMATION)	67
6. ABSCHLUSS DES EINLERNPROZESSES	68
6.1. SCHLIEßEN DES ASYVIEW EINLERNFENSTERS	68
6.2. TEST DES ERKENNUNGSMODELLS	69
6.3. DAUERHAFTE SPEICHERUNG DES ERKENNUNGSMODELLS.....	70
7. SPEICHERN VON BILDERN.....	72
8. TECHNISCHER SUPPORT	73
8.1. DAMIT WIR IHNEN SCHNELL HELFEN KÖNNEN	73
8.2. KONTAKT	73
REVISIONSTABELLE	74

1. Vorwort

1.1. Allgemeine Informationen

Dieses Dokument ist Eigentum der Asyrl S.A.; ohne unsere schriftliche Genehmigung darf es weder ganz noch teilweise vervielfältigt, geändert oder weitergegeben werden. Die Asyrl 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“, „Warnung“ 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!

Asyrl 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. Andere Handbücher

Die nachstehende Tabelle enthält eine Liste der Dokumente, die mit dem Produkt geliefert werden. Jedes dieser Handbücher ist ein untrennbarer Bestandteil der zum Produkt gehörenden Unterlagen.

In diesem Handbuch wird erläutert, wie ein neues Rezept verwendet und konfiguriert wird (Zuführung und optische Erkennung).

Titel des Handbuchs	Referenz	Beschreibung des Inhalts
Bedienungsanleitung	SMARTSIGHT_Manuel_Instructions_FR	Enthält eine technische Beschreibung des Produkts und seiner Funktionen sowie Informationen zur Wartung und zum Transport des Produkts.
Programmierhandbuch	SMARTSIGHT_Manuel_Programmation_FR	Enthält Informationen zur Kommunikation und zur Verwendung des Produkts bei der Programmierung.
Benutzerhandbuch	SMARTSIGHT_Manuel_Utilisation_FR	DIESES HANDBUCH
Handbuch der Benutzeroberfläche		Direkt über die Benutzeroberfläche aufrufbar

Tabelle 1-1: Andere Handbücher

2. Aufbau von SmartSight

SmartSight setzt sich aus 3 Hauptelementen zusammen, die in der nachstehenden Tabelle beschrieben und in den folgenden Kapitel im Detail behandelt werden.

Element	Inhalt	Beschreibung
Bildkonfigurationen	<ul style="list-style-type: none"> • Bildbereich • Mit der Kamera verknüpfte Elemente • Kalibrierung der Kamera • Kalibrierung des Asycube • Kalibrierung des Prozesses 	Unveränderliche Konfigurationen, aber es können davon so viele Varianten wie erforderlich definiert werden, da es sich nur um eine Programmkonfiguration handelt. Jedes Bilderkennungsmodell verwendet dann entsprechend dem Bedarf einfach mit eine dieser Bildkonfigurationen.
Rezepte	<ul style="list-style-type: none"> • Vibrations-Sets • Vibrationsprozesse • Bilderkennungsmodell • Parameter der Bilderfassung 	Variable Konfiguration, die nach Belieben gespeichert und wieder geladen werden kann. Jedes im Rezept gespeicherte Modell ist mit einer spezifischen Bildkonfiguration verknüpft, die unter Verwendung der Kalibrierungswerte für die Berechnung der Teileposition verwendet wird.

2.1. Bildkonfiguration und Rezepte

2.1.1. Definition des Bildkonfigurationskonzepts

Eine Bildkonfiguration ist ein Element, in dem verschiedene von den Teilen unabhängige Parameter gruppiert sind, die es Asyview erlauben, korrekt zu funktionieren und präzise Angaben zur Position der Teile zu übermitteln. Diese Konfiguration wird nicht für jedes Teil spezifisch definiert, aber es muss für jedes eingelernte Modell eine gewählt werden. Eine Bildkonfiguration kann also für mehrere Teile oder Modelle verwendet werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass jede Definition in der Bildkonfiguration eng verknüpft ist mit der Einstellung der Kamera und d.h. ihrem Sichtfeld und der Auflösung (siehe (A) im nachstehenden Bild).

2.1.1.1. Die Parameter einer Bildkonfiguration

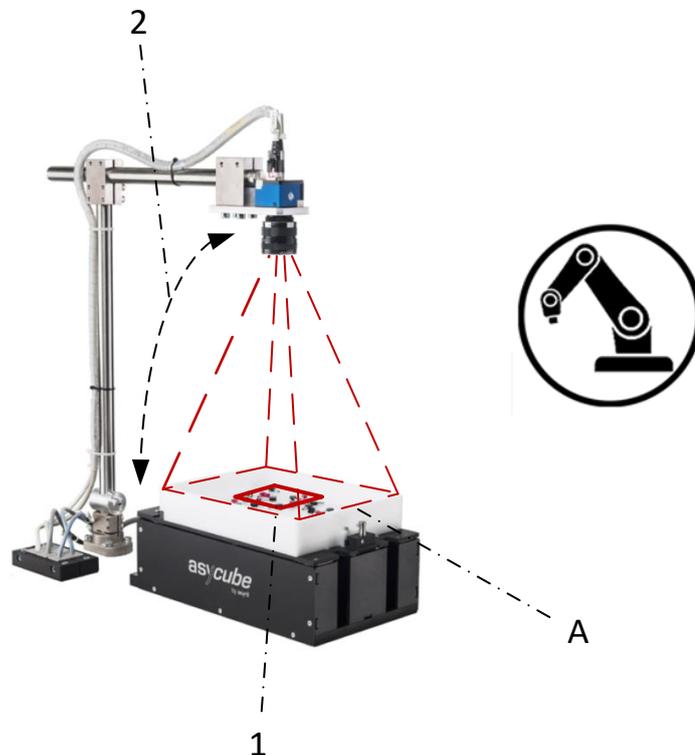


Abbildung 2-1: Parameter der Bildkonfiguration

1. **Bildbereich:** Definiert, welcher Teil des Bilds für die Suche nach Teilen verwendet wird (ein Bereich des Bilds in Pixel). In den meisten Anwendungsfällen handelt es sich um das gesamte Bild. Deshalb ist für diesen speziellen Fall der Bereich schon standardmäßig definiert.
2. **Verknüpftes Element:** Durch die Verknüpfung der Elemente kann festgelegt werden, „was die Kamera im definierten Bereich betrachtet“. Mit einer Kontrollkamera sind aus diesem Grund keine Elemente verknüpft, da diese Kamera nicht auf einen Asycube gerichtet ist.

2.1.1.2. Die Kalibrierungen

Mit den Kalibrierungen können die Referenzwerte der verschiedenen Elemente des Systems zueinander in Bezug gesetzt werden. Sie sind eng verknüpft mit dem Sichtfeld und dem Bildbereich, weshalb jede Bildkonfiguration eine eigene Kalibrierung erfordert.

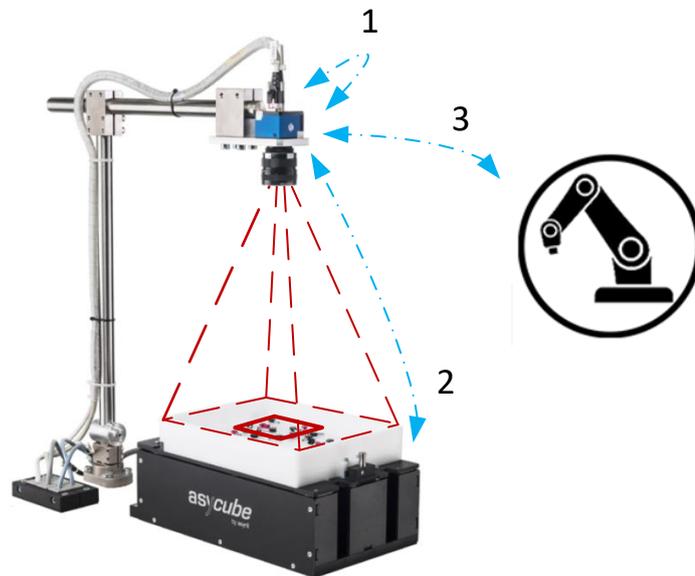


Abbildung 2-1: Kalibrierungen

1. Mit der Pixel/mm-Kalibrierung kann ein Verhältnis zwischen der Welt der Kamera (in Pixel) der physischen Welt in mm (praktischer) hergestellt werden. Eine Kalibriervorlage mit Schachbrettmuster ermöglicht es, das Verhältnis zwischen der Größe der Quadrate des Schachbretts in mm und Pixeln zu definieren. Damit können auch Verzerrungen des optischen Systems korrigiert werden.

Diese Kalibrierung ist nicht zwingend erforderlich. Falls sie aber vorgenommen wird, muss klar sein, dass diese Kalibrierung in derselben Ebene vorgenommen werden muss, in der auch die Teile erfasst werden (und nicht dort, wo die Teile abgelegt werden). Das hat zwei Gründe:

- Wenn die Kalibrierung in einer anderen Ebene vorgenommen wird, entspricht ein als Bezugsgröße kalibrierter mm nicht einem mm im Erkennungsbereich des Teils (siehe Abbildung 2-1).
- Das Kalibrierungsverfahren (siehe weiter unten), das ermöglicht, dem Manipulator die Greifposition des Teils zu übermitteln, basiert auf der Pixel/mm-Kalibrierung ab, muss also in derselben Ebene durchgeführt werden, wie diese Kalibrierung.

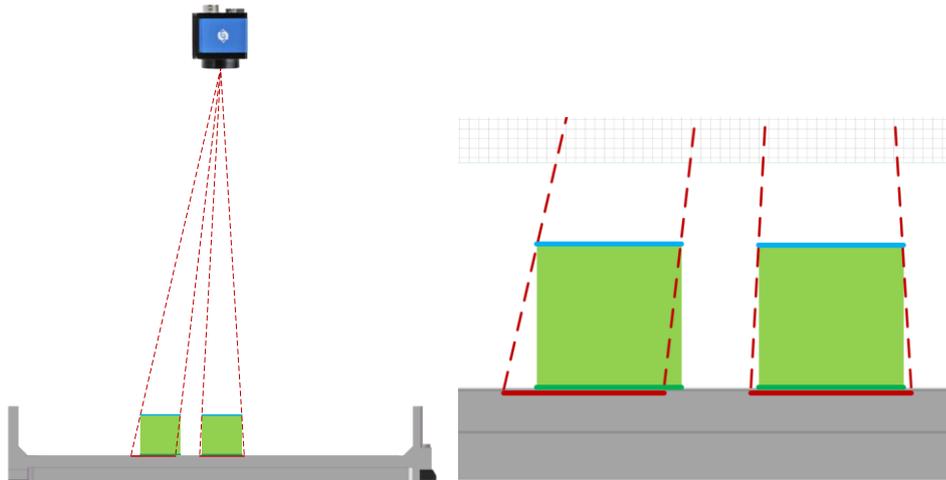


Abbildung 2-2: Beispiel für Probleme bei der Kalibrierung

- Kalibrierter theoretischer Abstand zur Ebene der Oberfläche der Plattform
- Von der Kamera gemessener Abstand, wenn die Kalibrierung in der Ebene der Plattformoberfläche vorgenommen wurde
- Von der Kamera gemessener Abstand, wenn die Kalibrierung in der Ansichtsebene der Teile vorgenommen wurde

Wie Sie sehen, entsteht ein Fehler, wenn die Kalibrierung nicht in der richtigen Ebene (Größe und Position) vorgenommen wird. Das kann bei Teilen geringer Höhe vernachlässigt werden, bei hohen Teilen oder besonderen Anforderungen an die Präzision kann dies jedoch zum Problem werden.

Die Kalibrierung sollte deshalb idealerweise in der Höhe der blauen und nicht der grünen Ebene vorgenommen werden.

2. Mit der Kalibrierung des Zuführsystems kann das Bezugssystem in der Welt der Kamera (in Pixel oder mm, falls die Pixel/mm-Kalibrierung durchgeführt wurde) in das Bezugssystem des Asycube umgewandelt werden.

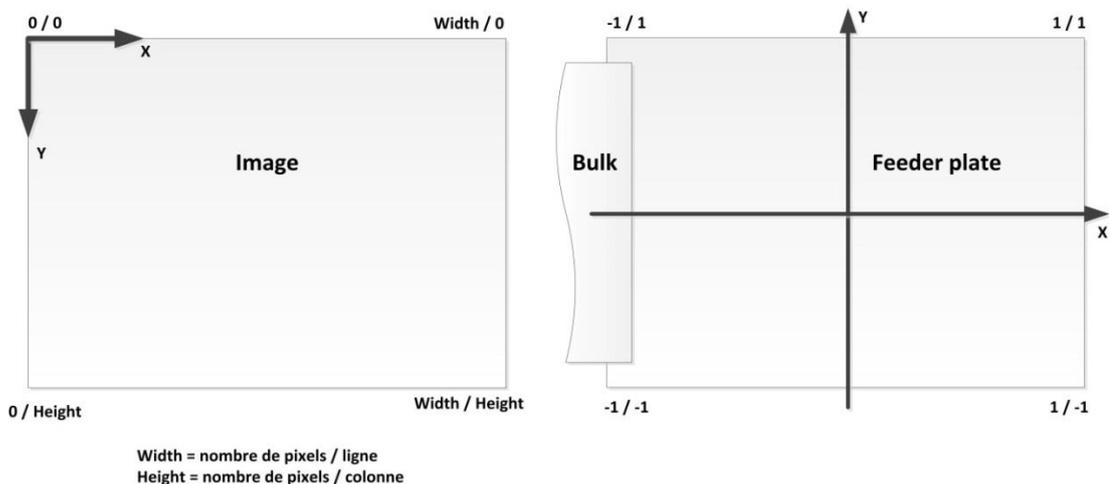


Abbildung 2-3: Bezug zwischen dem Bezugssystem des Bilderkennungssystems und des Zuführsystems

Anhand der Koordinaten der 4 Ecken in beiden Bezugssystemen kann der Bezug und die Ausrichtung des Zuführsystems eingerichtet werden, damit die Vibrationen in der richtigen Richtung erfolgen (entsprechend der Ausrichtung der Kamera und/oder der eventuell verwendeten Spiegel).

Entsprechend der vorstehenden Abbildung ergibt sich daraus:

Element	X (Zuführsystem)	Y (Zuführsystem)	X (Bild)	Y (Bild)
Punkt 1	-1	1	0	0
Punkt 2	-1	-1	0	Höhe
Punkt 3	1	1	Breite	0
Punkt 4	1	-1	Breite	Höhe

Diese Kalibrierung erfolgt automatisch, wenn für die Kamera eine Pixel/mm-Kalibrierung durchgeführt wird. Andernfalls muss sie manuell und abhängig von der Ausrichtung der Kamera im Verhältnis zum Asycube durchgeführt werden.

3. Durch Kalibrierung des Prozesses (allgemeiner Begriff für einen Roboter, einen Manipulator usw.) kann das Bezugssystem der Kamera (in Pixel oder in mm, wenn die Pixel/mm-Kalibrierung durchgeführt wurde) in das Prozessbezugssystem umgewandelt werden. Dies ist unverzichtbar, denn die an den Prozess übermittelten Koordinaten ermöglichen es diesem, das Teil an der richtigen Position zu greifen.

Beim Wert für den Winkel, der übermittelt wird, kann zwischen dem Winkel des Bezugssystem des Bilderkennungssystems oder dem des Prozesses gewählt werden, d.h. die Kalibrierung berücksichtigt werden oder nicht.

Diese Kalibrierung ist immer dann erforderlich, wenn sich die Pixel/mm-Kalibrierung der Kamera ändert (denn die Prozess-Kalibrierung hängt von den anhand der Pixel/mm-Kalibrierung umgewandelten Positionen ab, die von der Kamera übermittelt werden).

Wie bei der Pixel/mm-Kalibrierung ist es wichtig, die Kalibrierung in der Ebene der Bilderkennung der Kamera vorzunehmen (d.h. auf Höhe der Teile und nicht in der Ebene der Plattformoberfläche).

Beispiel für Kalibrierpunkte (Erkennungssystem in Pixel):

Element	X (Erkennungssystem)	Y (Erkennungssystem)	X (Prozess)	Y (Prozess)
Punkt 1	0	0	0	0
Punkt 2	0	Höhe	0	200
Punkt 3	Breite	0	250	0
Punkt 4	Breite	Höhe	250	200

2.1.1.3. Abhängigkeiten

Wie Sie sehen, gibt es viele Abhängigkeiten zwischen den vorstehend beschriebenen Elementen:

- Abhängigkeit zwischen Bildbereich, den verknüpften Elementen und Kalibrierungen.
- Abhängigkeit zwischen den verschiedenen Kalibrierungen.

Nachstehend eine zusammenfassende Tabelle aller Auswirkungen, wenn sich eines der Elemente ändert:

Geändertes Element	Bereich	Pixel/mm-Kalibrierung	Kalibrierung des Zuführsystems	Kalibrierung des Prozesses
Sichtfeld	x	x ⁽¹⁾	x	x
Bereich		x ⁽¹⁾	x ⁽²⁾	x
Verknüpftes Element			x	
Pixel/mm-Kalibrierung			x ⁽²⁾	x

(1) Nur, wenn die Pixel/mm-Kalibrierung verwendet wird.

(2) Die Kalibrierung des Zuführsystems erfolgt automatisch während der Pixel-/mm-Kalibrierung.

Im Fall einer Pixel-/mm-Dekalibrierung ist jedoch eine manuelle Neukalibrierung erforderlich.

Die vorstehend beschriebenen, unveränderlichen Abhängigkeiten zwischen allen Elementen werden unter dem Begriff „**Bildkonfiguration**“ zusammengefasst. Solche Bildkonfigurationen können in beliebiger Anzahl, entsprechend der verschiedenen Teile und dem Verwendungszweck des Systems, definiert werden.

2.1.2. Definition der zu verwendenden Bildkonfiguration

Eine Bildkonfiguration muss in folgenden Fällen erstellt werden:

- Der Bildbereich, der für die Erkennung verwendet werden soll, ist ein anderer.
- Die mit der Kamera verknüpften Elemente sind nicht die gleichen.
- Die Kalibrierung der Kamera muss geändert werden, zum Beispiel, weil die zu erkennenden Teile eine ganz andere Geometrie als die zuvor erkannten Teile haben (vor allem eine andere Höhe).

In diesem Fall sollte zuerst geprüft werden, ob schon eine Bildkonfiguration mit den erforderlichen Parametern vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, muss eine neue Konfiguration erstellt werden.

Legen Sie den zu verwendenden Bildbereich (in der Regel das ganze Bild) und die mit der Kamera verknüpften Elemente (in der Regel ein Asycube) fest.

Führen Sie anschließend die Kalibrierungen für diese Bildkonfiguration durch (denken Sie daran, die Kalibrierung bei hohen Teilen in der Ansichtsebene und nicht in der Plattformebene vorzunehmen).

Lernen Sie dann Ihr oder Ihre Modell mithilfe der erstellen Bildkonfiguration ein. Wenn das Modell bereits zuvor erstellt wurde und sie eine Pixel/mm-Kalibrierung für die Kamera verwenden, können Sie für Ihr Modell einfach die neue Bildkonfiguration wählen, ohne sie zu wiederholen.

2.1.3. Die Rezepte

Rezepte fassen alle für das Funktionieren des Systems erforderlichen Elemente zusammen und sind spezifisch für jedes bzw. alle zuzuführenden Teile. Dazu gehören:

Beim Asycube:

- das Vibrations-Set
- der Vibrationsprozess

Für die Bilderkennung:

- die Bilderkennungsmodelle
- die Parameter der Bilderfassung

Detailliertere Angaben zu den Rezepten finden sich in Kapitel 3.1.

3. Einrichtung des Systems

Das System wurde von Asyrl mit den bestellten Komponenten und entsprechend dem Aufbau vorkonfiguriert. Beschrieben wird in der Regel der einfache Fall „1 Asycube + 1 Kamera“.

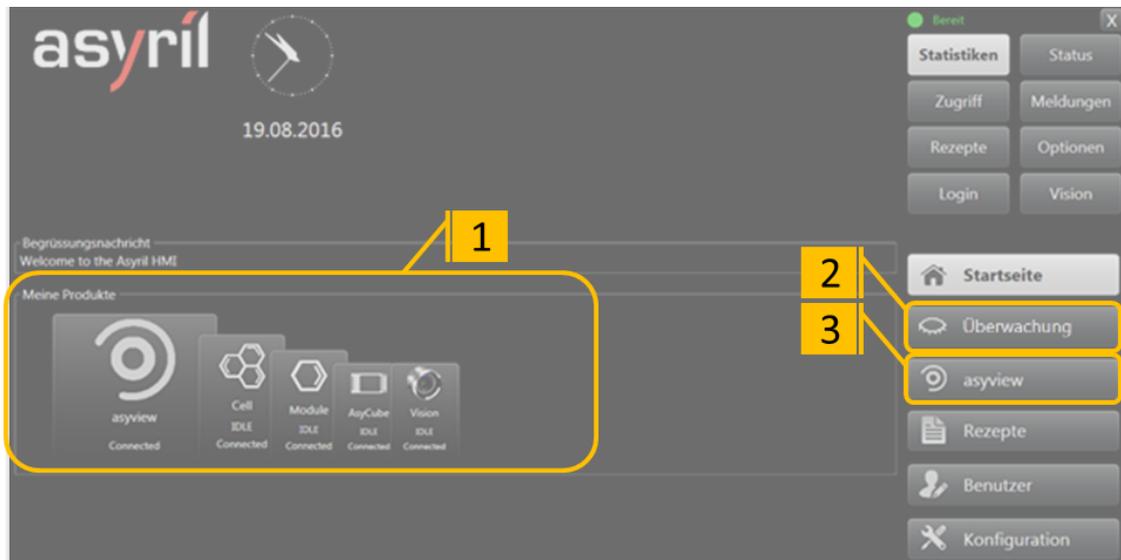


Abbildung 3-1: Hauptbildschirm der Benutzeroberfläche (HMI)

1	Aufbau der angeschlossenen, vorkonfigurierten Geräte
2	Zugriff auf die Anzeige aller Kameras zur Überwachung
3	Zugriff auf die Konfigurationsschritte

Nachstehend (**Error! Reference source not found.**) eine einfache Beschreibung der einzustellenden Parameter und der wichtigsten Schritte nach der Installation von Asycube und der Erkennungsvorrichtungen an der Maschine.

WICHTIG!



Diese Parameter müssen bei der Einrichtung der Maschine als erste festgelegt werden. Jede Änderung dieser Parameter macht die Kalibrierung unwirksam und die Ausführung der Rezepte unmöglich.

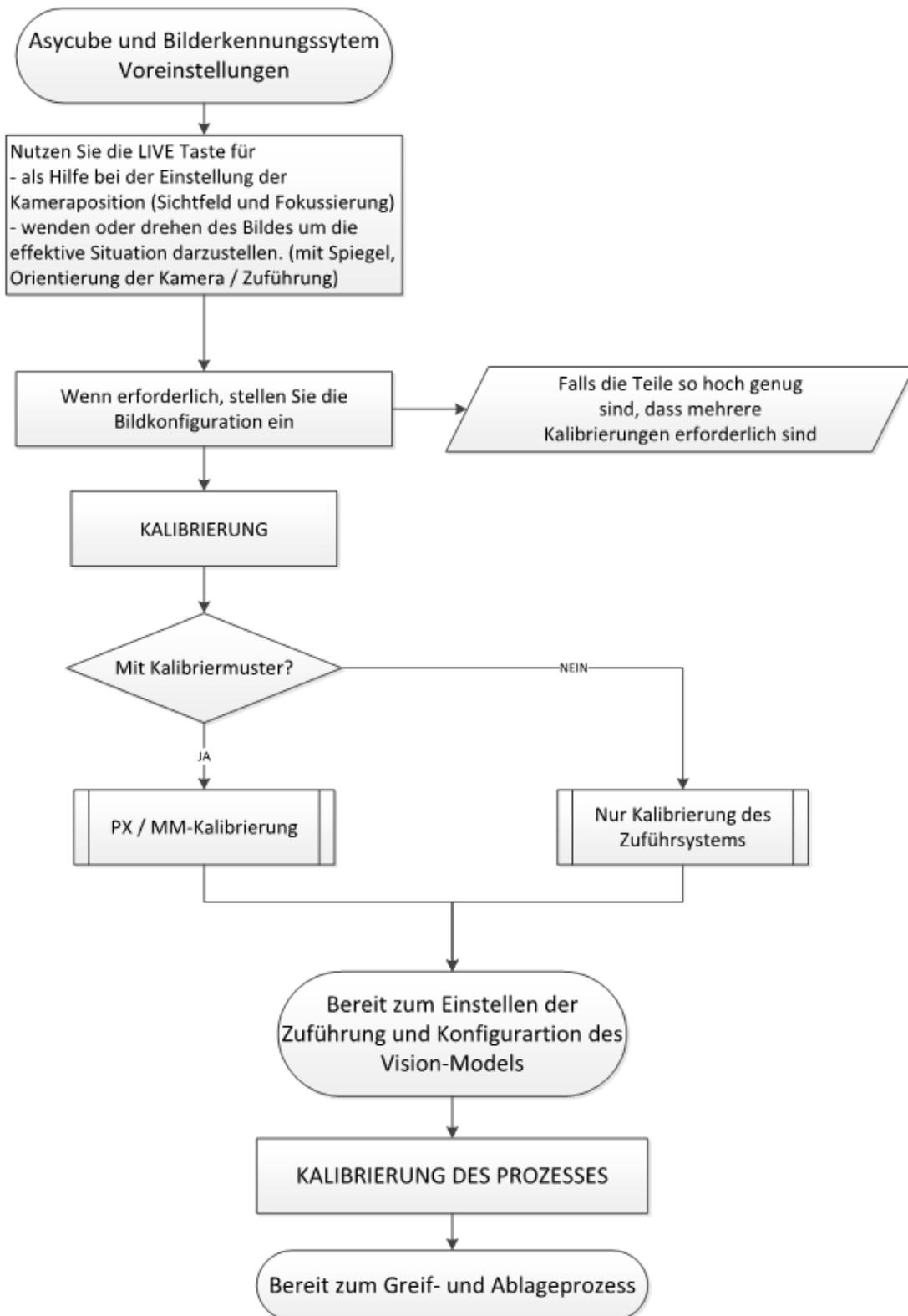


Abbildung 3-2: Vereinfachte Beschreibung der Schritte zur Einrichtung einer neuen SmartSight-Konfiguration



Näheres zu diesen Funktionen findet sich im HMI-Handbuch, das in der Benutzeroberfläche aufgerufen werden kann: Live-Bild, Bildkonfiguration, Kalibrierung.

3.1. Pixel/mm-Kalibrierung

Es sei gleich zu Anfang darauf hingewiesen, dass diese Kalibrierung nicht unbedingt erforderlich ist. Bei ihr wird das Bezugssystem von Pixel im mm umgesetzt, was für die weitere Verwendung praktischer ist. Darüber hinaus können Sie ein mit dieser Kalibrierung erstelltes Rezept wiederverwenden, wenn die Kamera verschoben oder ausgetauscht wird (z.B: Erstellung eines Rezepts mit einer 2 MPx Kamera und Wechsel auf eine 5 MPx). Diese Kalibrierung ermöglicht es auch, die geometrischen Verzerrungen der verwendeten Optik zu korrigieren (die bei niedrigen Brennweiten von z.B. 8 mm erheblich sein können). Schließlich wird bei dieser Kalibrierung dank der beiden Rechtecke in der Mitte der Kalibriervorlage auch gleich die des Zufuhrsystems durchgeführt.

Wenn Sie diese Kalibrierung nicht ausführen möchten, können Sie zum nächsten Punkt springen.

Für die Pixel-/mm-Kalibrierung ist eine Kalibriervorlage (verkauft von Asyrl oder Cognex) erforderlich.

Setzen Sie die Kalibriervorlage ein und öffnen Sie dann die Registerkarte Kalibrierung der HMI:

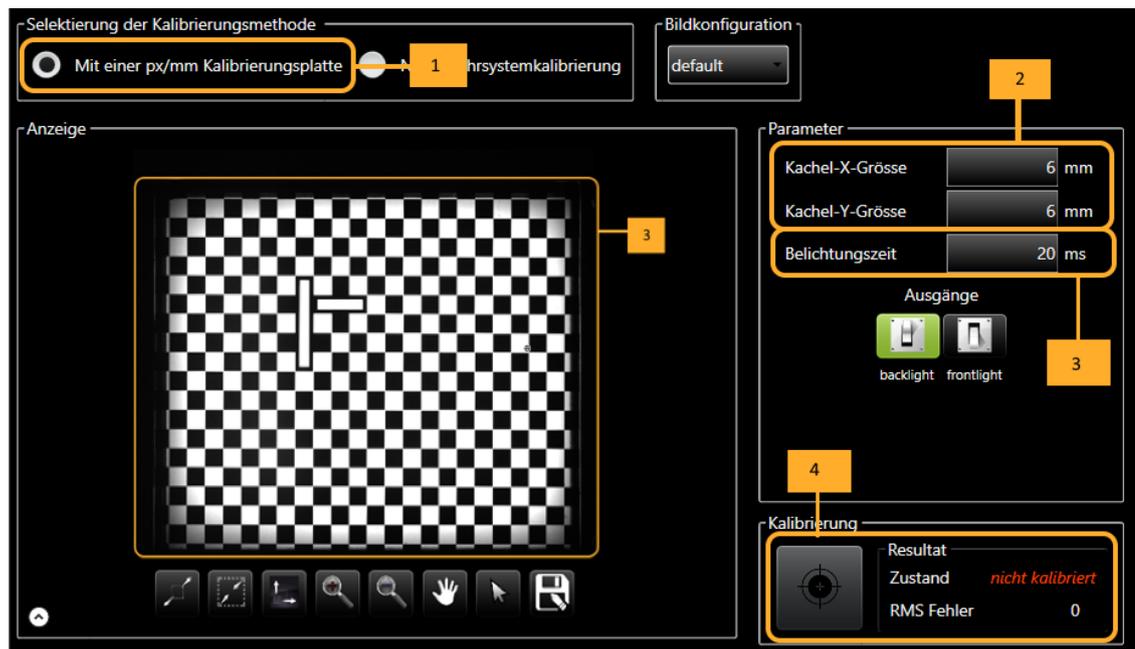
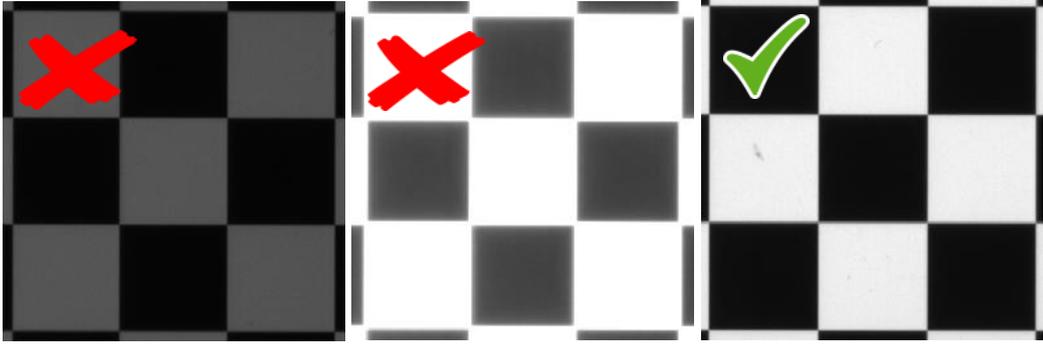


Abbildung 3-3: Pixel/mm-Kalibrierung

Schritt 1	Wählen Sie in der HMI die Pixel/mm-Kalibrierung der Kamera und überprüfen Sie, dass das ausgewählte Konfigurationsbild das gewünschte ist.			
Schritt 2	Ändern Sie bei Bedarf die Größe der Quadrate auf dem Schachbrett der Vorlage (tile size X und Y) entsprechend Ihrer Vorlage. Die Quadrate der Standardvorlagen für Asycubes haben folgende Abmessungen:			
	Asycube 50	Asycube 80	Asycube 240	Asycube 530
	Tile size X	2 mm	2 mm	6 mm
	Tile size Y	2 mm	2 mm	6 mm

<p>Schritt 3</p>	<p>Stellen Sie die Belichtungszeit so ein, dass die Lichtstärke ausreicht und die Quadrate korrekt nebeneinander liegen.</p> 
<p>Schritt 4</p>	<p>Klicken Sie auf die Taste Kalibrieren. Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wechselt die Anzeige des Ergebnisses auf „kalibriert“.</p>

WICHTIG!



Wie schon weiter oben erklärt, ist es wichtig, die Kalibrierung in der Höhe vorzunehmen, in der die Teile vom Erkennungssystem erfasst werden, und nicht grundsätzlich auf Höhe der Plattformoberfläche.

Verwenden deshalb die Erhöhungssätze für die Plattform, um die Kalibrierhöhe herzustellen.

3.2. Kalibrierung des Zuführsystems

Wenn sie die Pixel/mm-Kalibrierung verwenden, erfolgt diese Kalibrierung automatisch. Falls nicht, müssen Sie einfach definieren, auf welcher Seite des von der Kamera übermittelten Bilds sich der Bunker befindet. Anhand dieser Angabe kann der Asyrl die Kalibrierung des Zuführsystems vornehmen.

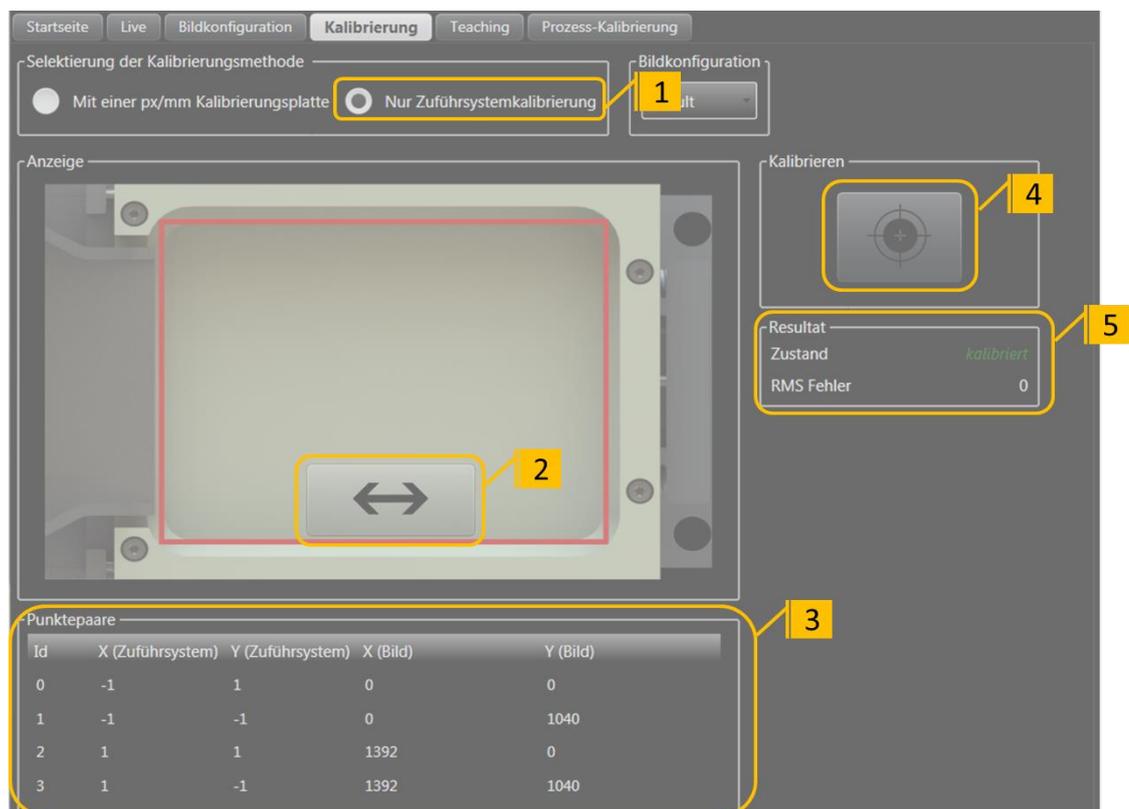


Abbildung 3-4: Kalibrierung des Zuführsystems

Schritt 1	Wählen Sie Kalibrierung Zuführsystem.
Schritt 2	Klicken Sie auf den Doppelpfeil, um die Seite festzulegen, auf der sich der Bunker im von der Kamera erfassten Bild befindet. Dies wirkt sich auf die Werte in der Bezugstabelle aus.
Schritt 3	Wenn es bei besonderen Konfigurationen erforderlich ist, können Sie die Werte in die Tabelle eingeben.
Schritt 4	Klicken Sie auf die Taste Kalibrieren.
Schritt 5	Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wechselt die Anzeige des Ergebnisses auf „kalibriert“.

3.3. Kalibrierung des Prozesses

Ziel dieser Kalibrierung ist es, einen Bezug zwischen der von der Kamera übermittelten Position und der entsprechenden Position im Bezugssystem des Prozesses (Roboter, Manipulator usw.) herzustellen.

Hierfür hat Asyrl eine Kalibrierungsplattform entwickelt, die eine Platte mit Löchern ist.

Es muss ein Modell erstellt werden, das die Löcher erkennt, womit dann im Erkennungs-Bezugssystem die Position der 4 äußeren Punkte der Plattform ermittelt werden kann.

Im Register Kalibrierung der HMI kann dieses Modell anschließend ausgeführt werden und unter den gefundenen Positionen können die gewählt werden, die für die Kalibrierung verwendet werden sollen (wenn möglich die Positionen, die am weitesten außen auf der Arbeitsfläche liegen).

Bei den Positionen des Prozess-Bezugssystems (Roboter, Manipulator usw.) muss der Roboterspezialist den besten Weg zur Erfassung der Positionen der 4 entsprechenden Löcher im Prozess-Bezugssystem bestimmen. Beispiel:

- Abtastung mit einem Kalibrierwerkzeug mit Kugel.
- Verwendung des Spezialwerkzeugs, das bei Asyrl bezogen werden kann
- Abtastung mit einem Stift, der in die Löcher der Plattform gleitet.
- Einsetzen eines Stifts mit Spitze in das Loch der Plattform, der dann mit einer vom Roboter gehaltenen Spitze in eine Flucht gebracht wird.
- Usw.

3.3.1. Laden und Testen des Kalibrierrezepts

HINWEIS:



In diesem Kapitel gehen wir davon aus, dass die Pixel/mm-Kalibrierung bereits erfolgt ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wird das Rezept für die Prozesskalibrierung nicht funktionieren. Wenn Sie nur die Zuführung kalibriert haben, müssen Sie ein Kalibrierrezept wie in Abschnitt 4.2 beschrieben erstellen.

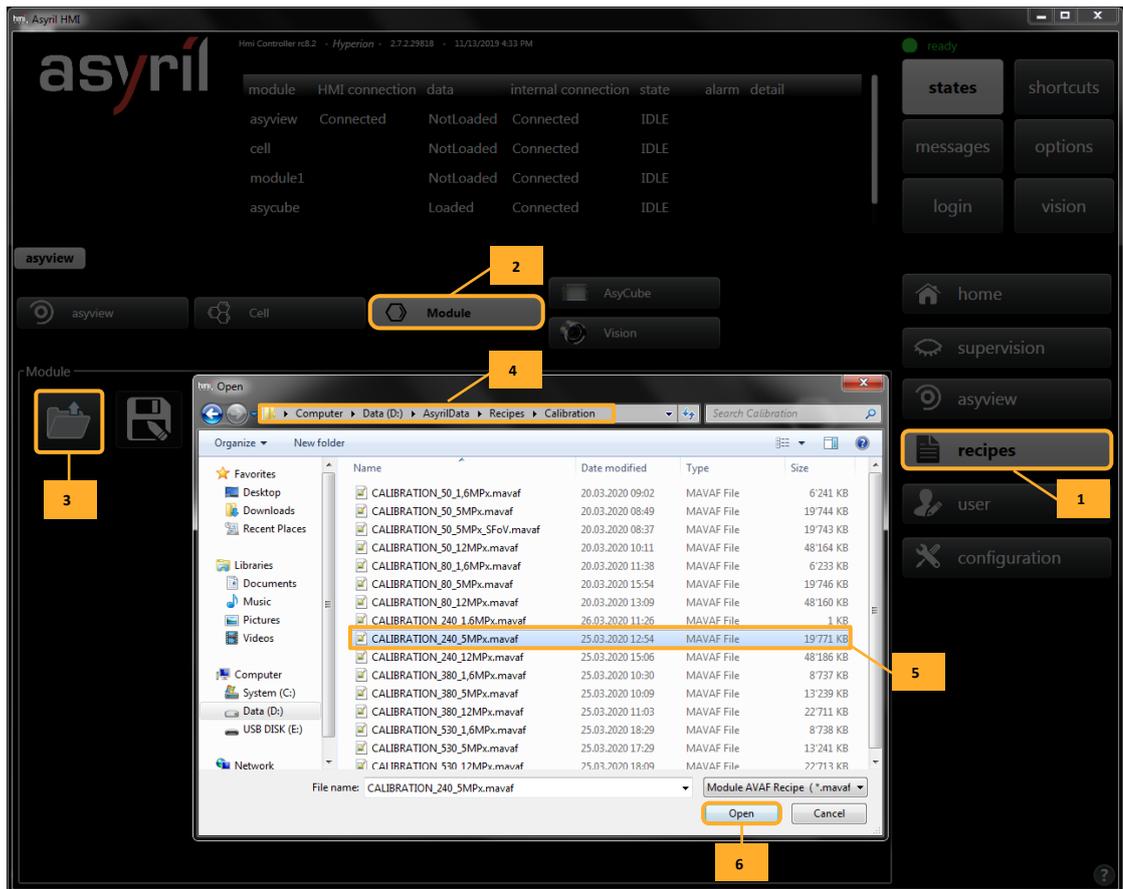


Abbildung 3-5: Laden des Kalibrierrezepts

Schritt 1	Gehen Sie zur Registerkarte "Recipes".
Schritt 2	Wählen Sie "Asyview" → "Cell" → "Module".
Schritt 3	Klicken Sie auf das Symbol "Laden".
Schritt 4	Gehen Sie zu "D:\AsyriData\Recipes\Calibration".
Schritt 5	Wählen Sie die richtige Datei.
Schritt 6	Klicken Sie auf "Open".

HINWEIS:



Die Dateinamen hängen von der Architektur des Moduls ab. Der allgemeine Name ist "CALIBRATION_XXX_YMPx", wobei XXX die Asycub-Größe ist und Y für die Auflösung steht.

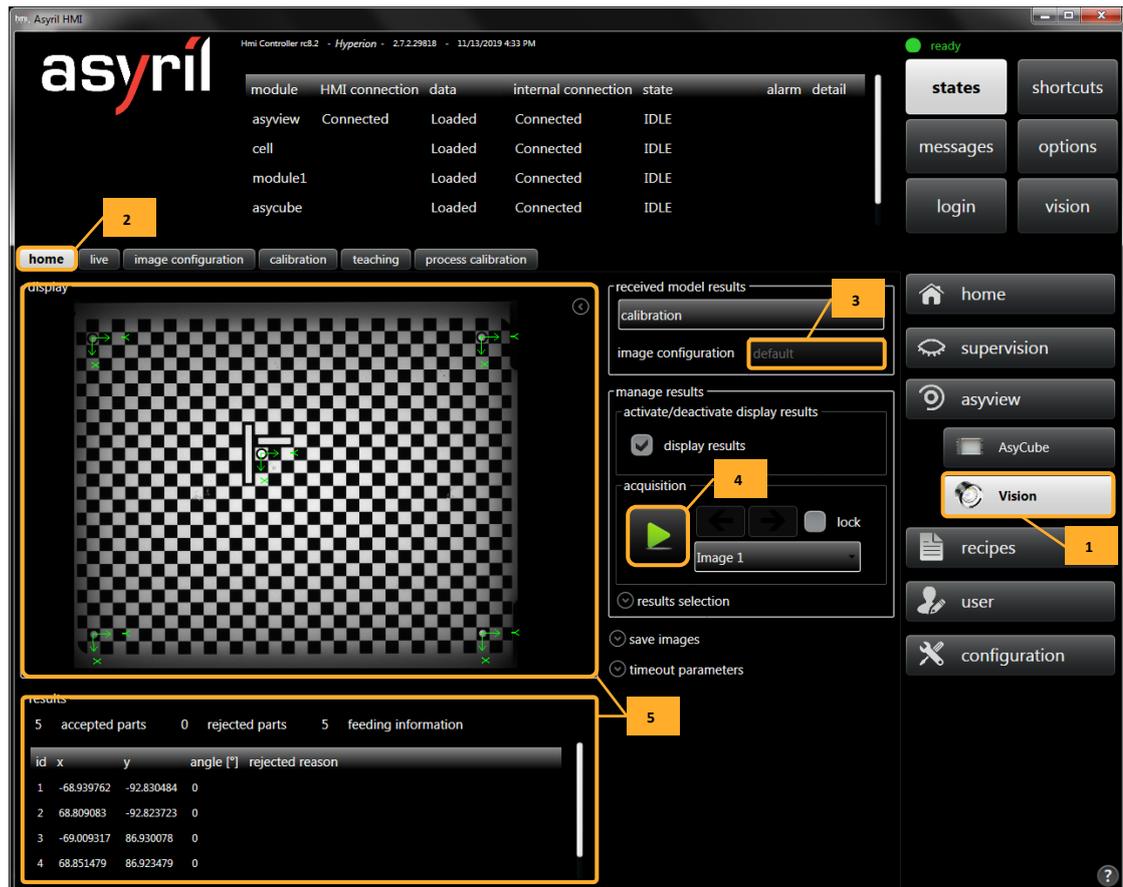


Abbildung 3-6: Kontrolle der Erkennung

Schritt 1	Wählen Sie asyview" → "Vision".
Schritt 2	Klicken Sie auf die Registerkarte "home".
Schritt 3	Überprüfen Sie, dass das ausgewählte Konfigurationsbild das gewünschte ist.
Schritt 4	Nehmen Sie ein Bild auf, indem Sie auf die Schaltfläche "play" klicken.
Schritt 5	Überprüfen Sie, ob die fünf Löcher gut erkannt wurden.



WICHTIG!

Wenn die fünf Löcher nicht erkannt werden oder wenn das ausgewählte Konfigurationsbild nicht das gewünschte ist, lesen Sie bitte Abschnitt 3.3.3, um das Kalibrierrezept anzupassen.

3.3.2. Prozess kalibrierung

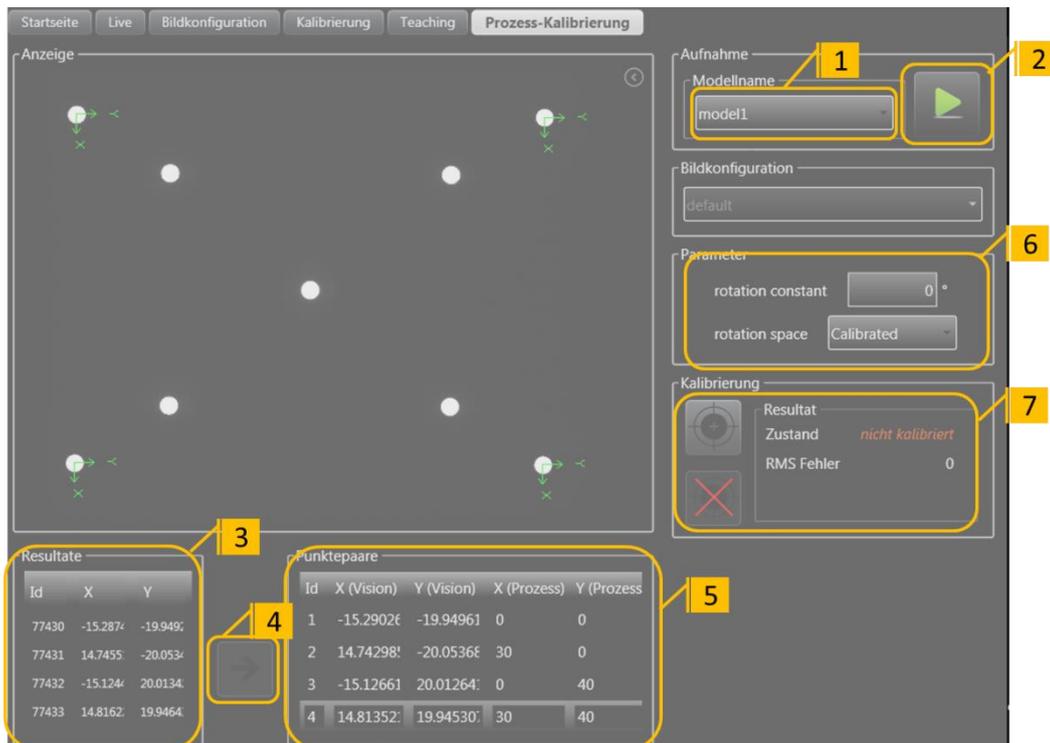


Abbildung 3-7: Kalibrierung des Prozesses

Schritt 1	Wählen Sie das Modell, mit dem die Kalibrierelemente (hier Löcher) gefunden werden können.
Schritt 2	Führen Sie eine Bilderfassung und eine Analyse des gewählten Modells aus.
Schritt 3	Wählen Sie eines der Resultate und das Punktpaar in der Tabelle, dem Sie diese Position zuweisen möchten.
Schritt 4	Klicken Sie auf die Pfeil-Taste, um die Position des gewählten Ergebnisses in die Position „Erkennung“ des gewählten Punktpaars zu übertragen.
Schritt 5	Füllen Sie die 4 Positionen mit den von der Kamera gemessenen Positionen und den „Prozess“-Positionen entsprechend dem Einlernverfahren Ihres Roboters oder Manipulators für diese Punkte aus (im nachstehenden Bild, wurden die fiktiven Werte 30 und 40 eingetragen).
Schritt 6	Wählen Sie bei Bedarf die Quelle für den Winkelwert, den Sie empfangen möchten (entweder der vom Bezugssystem des Prozesses (Roboter, Manipulator usw.) oder der des Bezugssystems des Erkennungssystems (die Prozess-Kalibrierung wird dann nicht auf den Winkel angewandt). Wenn ein konstanter Winkel erforderlich ist, kann ein konstanter Wert gewählt werden.
Schritt 7	Klicken Sie auf die Taste Kalibrieren. Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wechselt die Anzeige des Ergebnisses auf „kalibriert“.

WICHTIG!



Wenn diese Kalibrierung schon zuvor durchgeführt wurde, muss die Kalibrierung gelöscht werden, bevor die Erkennungsanalyse gestartet wird, da andernfalls die Werte im Prozess-Bezugssystem als Ergebnis ausgegeben werden. In der Tabelle der Punktepaare dürfen nur die Positionen im Erkennungs-Bezugssystem (Pixel oder mm) eingetragen werden.

3.3.3. Anpassen des Kalibrierrezepts

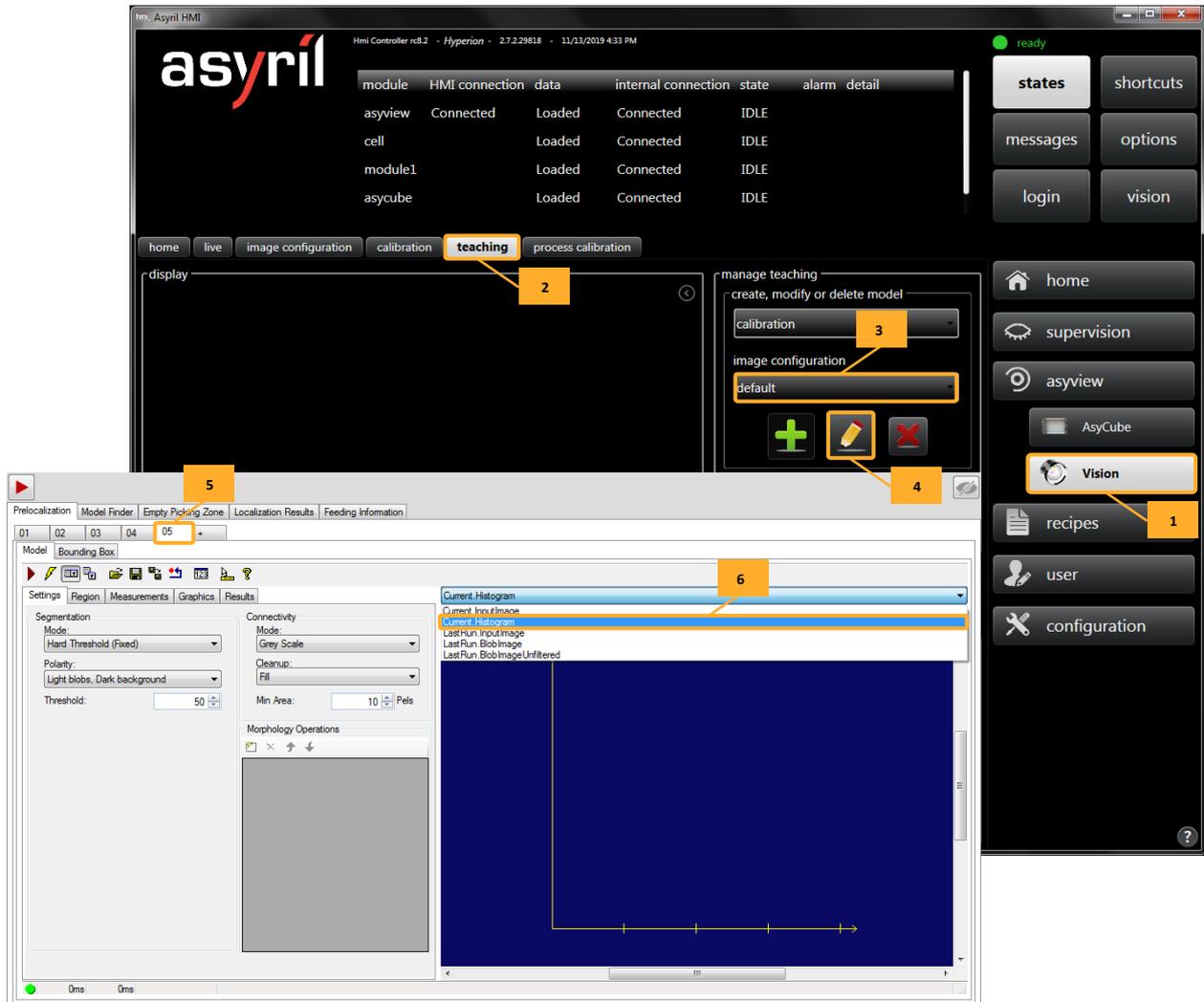


Abbildung 3-8: Bearbeiten des Kalibrierrezepts

Schritt 1	Gehen Sie auf die Registerkarte "Vision", indem Sie auf "asyview" → "Vision" klicken.
Schritt 2	Wählen Sie die Registerkarte "teaching".
Schritt 3	Wählen Sie das gewünschte Konfigurationsbild aus.
Schritt 4	Klicken Sie auf das Symbol "Bearbeiten".
Schritt 5	Wählen Sie die prelocalization "05".
Schritt 6	Wählen Sie "Current.Histogram".

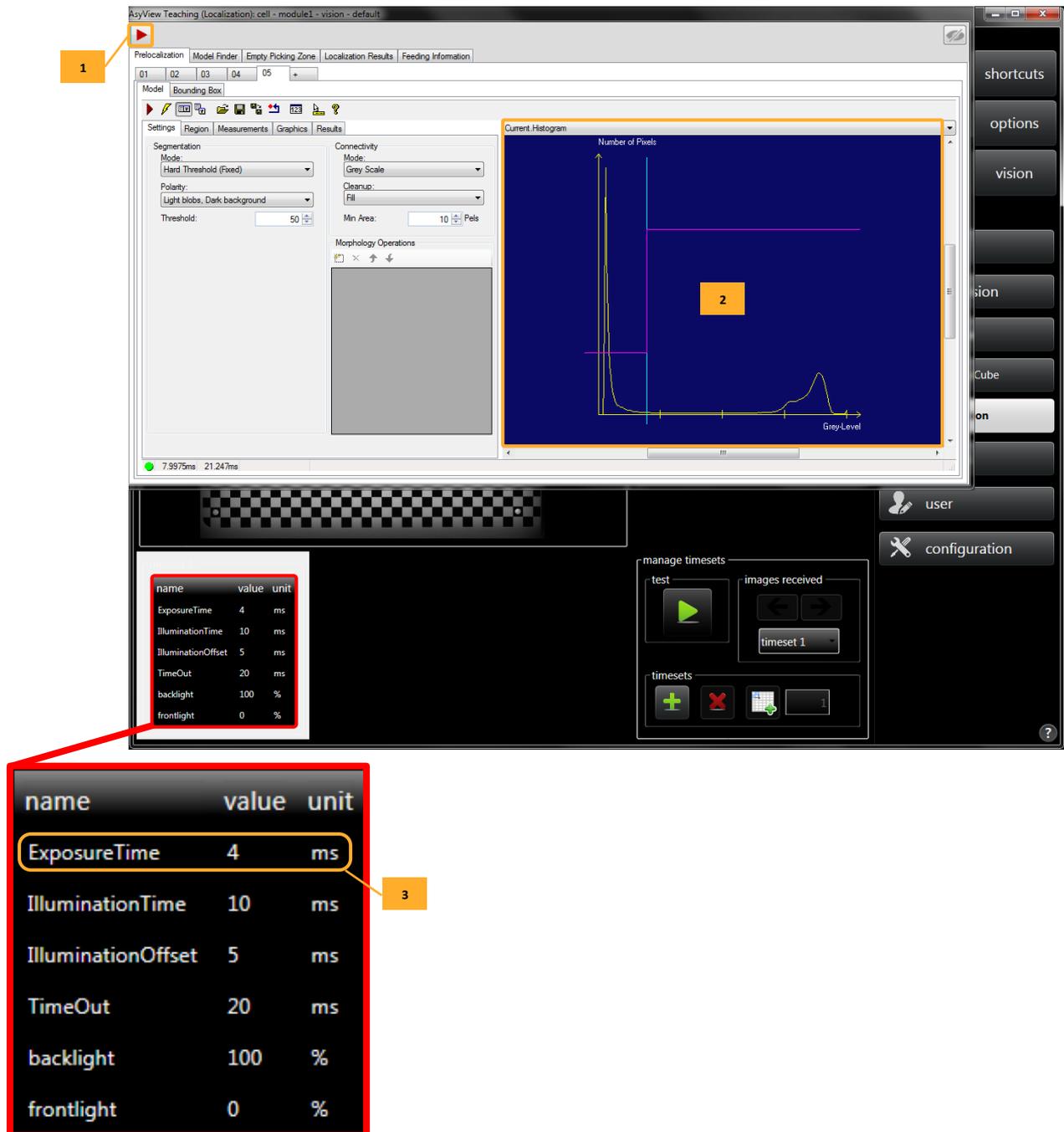


Abbildung 3-9: Einstellen der Belichtungszeit

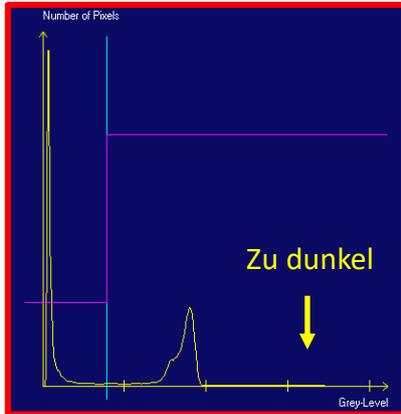
Schritt 1	Führen Sie den Algorithmus aus, indem Sie auf das Symbol "play" klicken.
Schritt 2	Überprüfen Sie das Histogramm. Es muss ähnlich wie auf der nächsten Seite beschrieben sein.
Schritt 3	Stellen Sie die "exposure time" ein.
Schritt 4	Wiederholen Sie diese Schritte, bis das Histogramm mit der Beschreibung übereinstimmt.

HINWEIS:

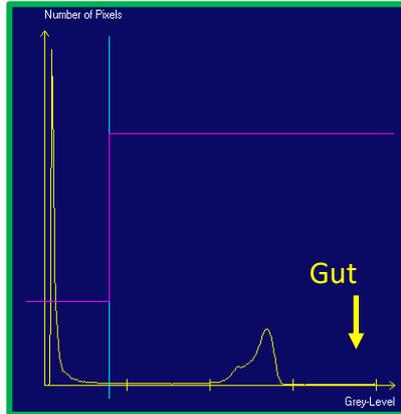


Das Histogramm ist eine Grafik, die die Anzahl der Pixel entsprechend ihrer Helligkeit anzeigt. In unserem Fall, suchen wir nach einem Histogramm **ohne Sättigung**. Das bedeutet, dass wir einen Betrag von **0 Pixel** auf der rechten Seite des Histogramms wollen.

X Belichtungszeit **zu kurz**



✓ Gute Belichtungszeit



X Belichtungszeit **zu lang**

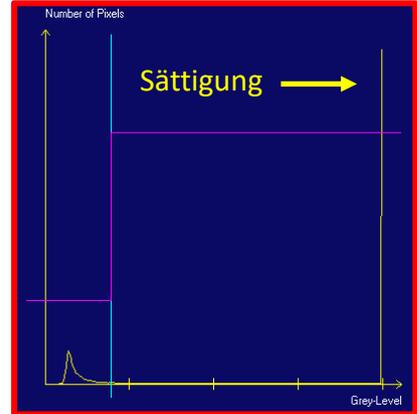


Abbildung 3-11: Empfehlung zur Einstellung der Belichtungszeit

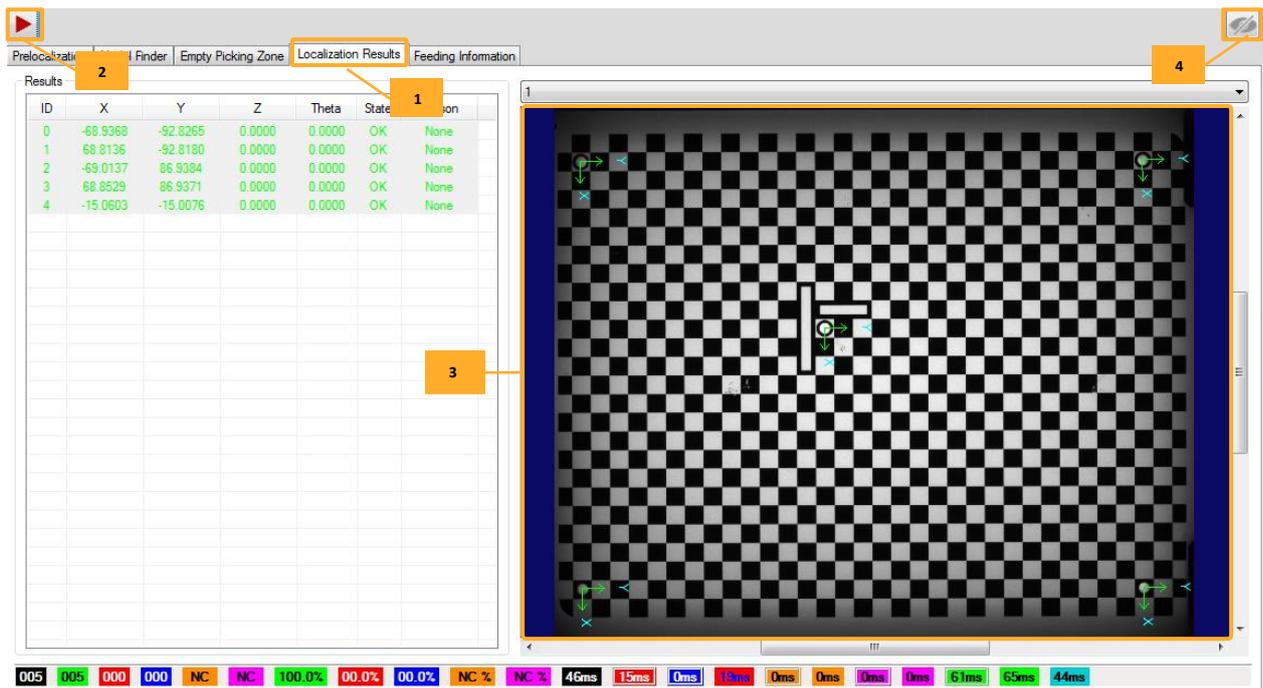


Abbildung 3-10: Überprüfung der Pfeilpositionen

Schritt 1	Wählen Sie die Registerkarte "Localization Results".
Schritt 2	Führen Sie den Algorithmus aus, indem Sie auf das Symbol "play" klicken.
Schritt 3	Überprüfen Sie, ob die fünf Löcher mit Pfeilen in der Mitte gut erkannt wurden.
Schritt 4	Klicken Sie auf das "durchgestrichene Auge", um das Fenster auszublenden.

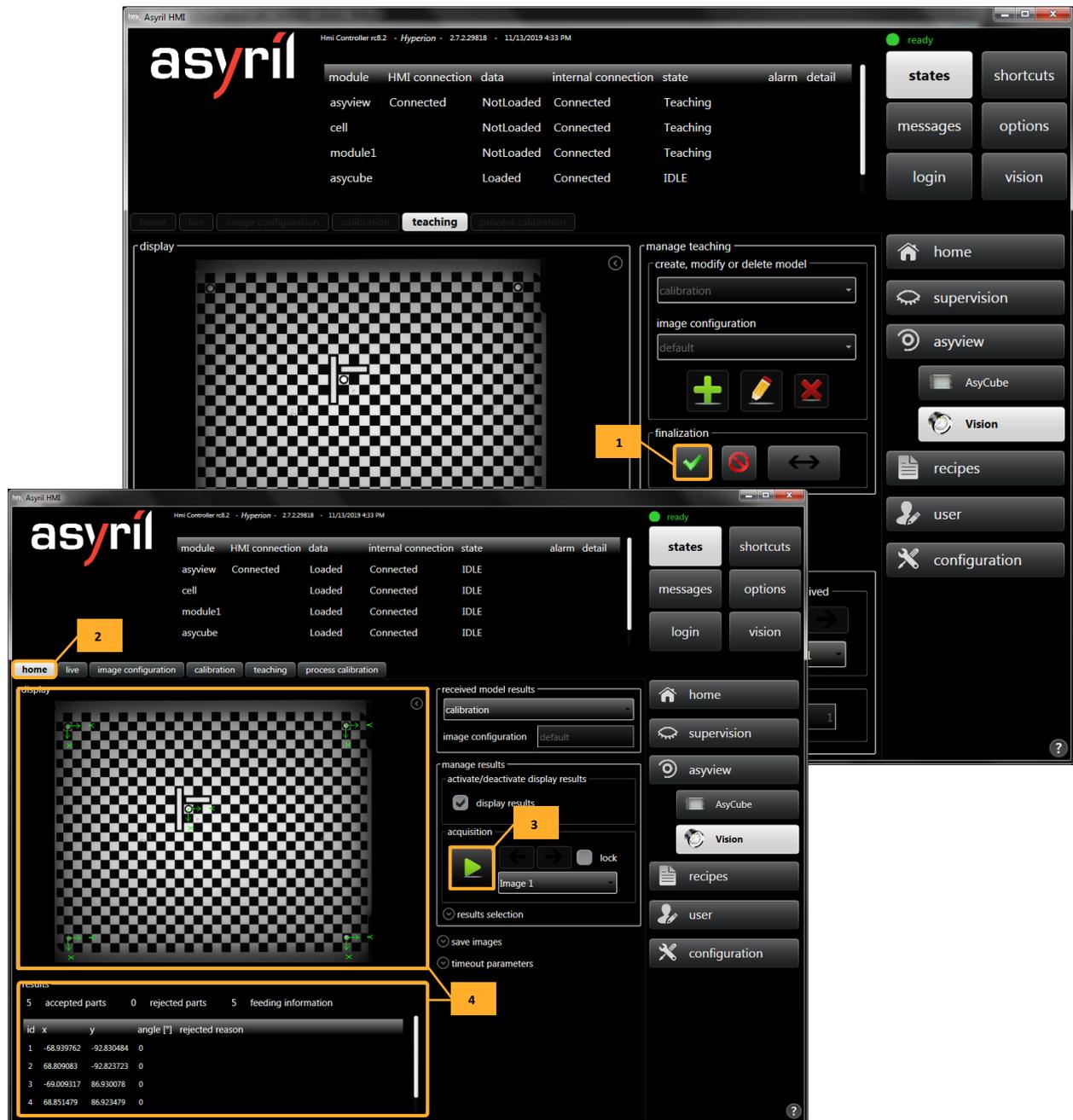


Abbildung 3-12: Kontrolle der Erkennung

Schritt 1	Wenden Sie Einlernen an, indem Sie auf den "grünen Hacken" klicken.
Schritt 2	Klicken Sie auf die Registerkarte "home".
Schritt 3	Nehmen Sie ein Bild auf, indem Sie auf die Schaltfläche "play" klicken.
Schritt 4	Überprüfen Sie, ob die fünf Löcher gut erkannt wurden.

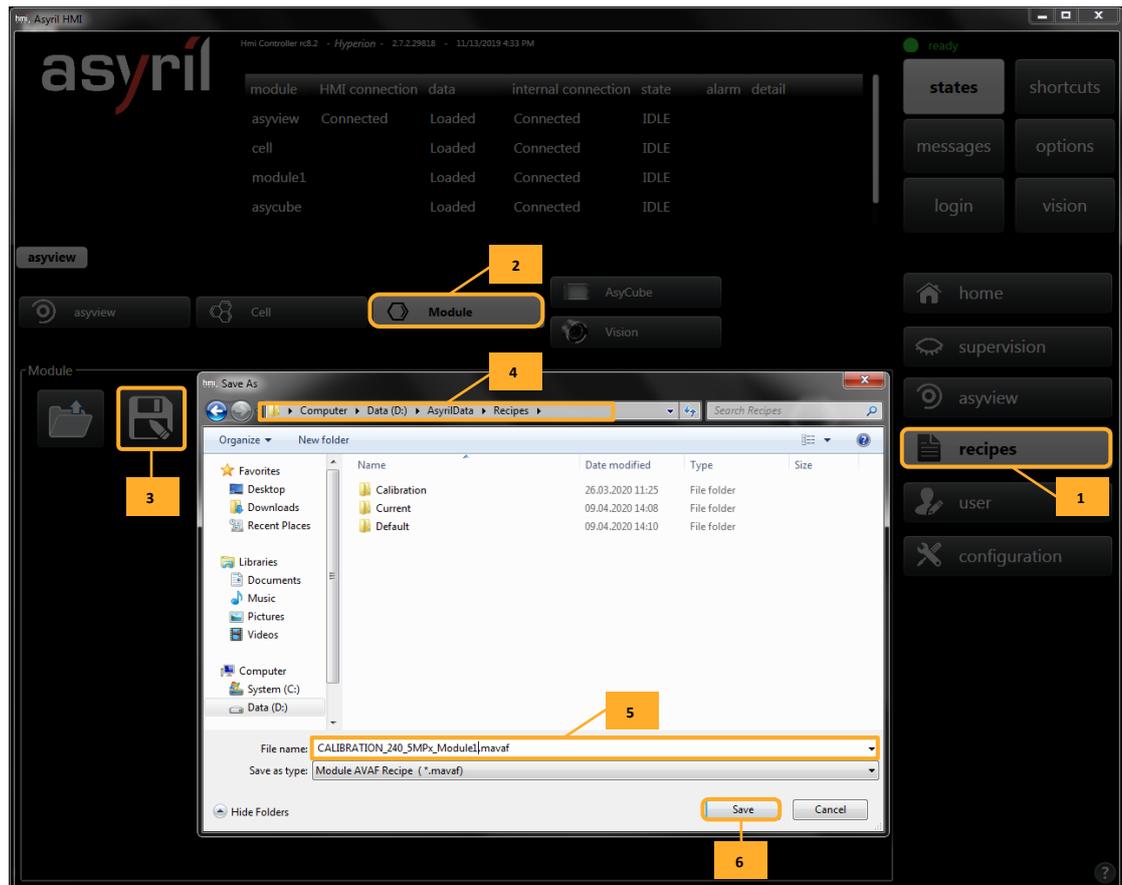


Abbildung 3-13: Speichern des angepassten Kalibrierrezepts

Schritt 1	Gehen Sie auf die Registerkarte "recipes".
Schritt 2	Wählen Sie "asyview" → "Cell" → "Module".
Schritt 3	Klicken Sie auf das Symbol "Speichern".
Schritt 4	Gehen Sie zu "D:\AsyrlData\Recipes".
Schritt 5	Benennen Sie die Datei wie in dem Hinweis unten beschrieben.
Schritt 6	Klicken Sie auf "Save".



HINWEIS:

Die Dateinamen hängen von der Architektur des Moduls ab. Der allgemeine Name ist "CALIBRATION_XXX_YMPx", wobei XXX die Asycub-Grösse ist und Y für die Auflösung steht.

HINWEIS:

Wenn Sie mehrere Module haben, empfehlen wir Ihnen, die Modulnummer am Ende des



Dateinamens anzufügen:

"CALIBRATION_240_5MPx_Module1"

"CALIBRATION_240_5MPx_Module2"...

4. Erstellung und Konfiguration eines neuen Rezepts

Es gibt verschiedene Stufen von Rezepten für den einfachen Zugriff, das Laden und Speichern der verschiedenen Funktionsebenen der Maschine und für die Zusammenstellung von Konfigurationen entsprechend der Anwendung.

Rezepte haben die Erweiterung *.vrec und enthalten alle Daten, die für die Konfiguration des gesamten optischen Erkennungs- und Zuführsystems erforderlich sind. In den folgenden Kapiteln wird die Konfiguration eines neuen Rezepts in Form eines Tutorials beschrieben. Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen sind jedoch auch auf die Änderung eines vorhandenen Rezepts anwendbar.

Die nachstehende Abbildung zeigt alle in diesem Kapitel beschriebenen Schritte in der Übersicht.

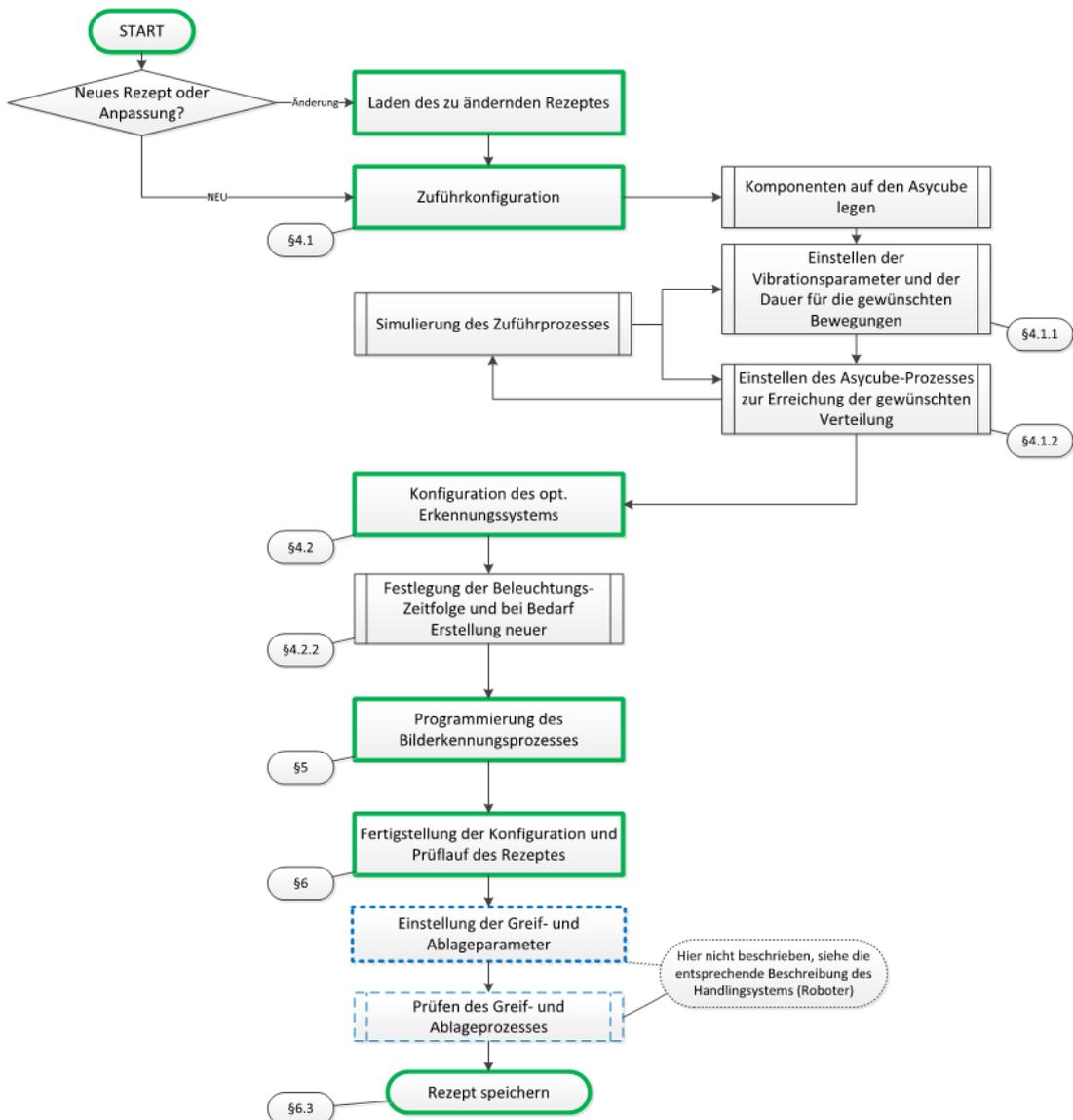


Abbildung 4-1: Grundsätzliche Vorgehensweise beim Konfigurieren und Ändern eines optischen Erkennungs- und Zuführrezepts

4.1. Konfiguration des Asycube



Referenz

Weitere Details zur Konfiguration des Asycube finden sich in den spezifischen technischen Unterlagen des verwendeten Asycube.

4.1.1. Vibrationen der Asycube-Plattform und des Teilebunkers

Schritt 1	Klicken Sie auf das Tastfeld „Asycube“.
Schritt 2	Klicken Sie auf das Register „Einstellung“ und wählen Sie dann, was Sie einstellen möchten: Einfache Parametrierung, Plattform oder Bunker (Vibration oder Ausgänge).
Schritt 3	Ändern Sie im Modus Einfache Parametrierung bei Bedarf die Ausrichtungseinstellungen der ausgewählten Vibration. Alternativ können Sie die Aktuatoren manuell einstellen, um das gewünschte Verhalten zu erreichen.
Schritt 4	Stellen Sie die Amplitudenparameter ein und wählen Sie eine Frequenz, bei der sich die Teile in die richtige Richtung bewegen (Achtung, nicht alle verfügbaren Frequenzen liefern zwangsläufig gute Ergebnisse für alle Teilegeometrien).
Schritt 5	Testen Sie die vorgenommenen Einstellungen. Wenn die Einstellungen nicht zufriedenstellend sind, Schritt 3 wiederholen.

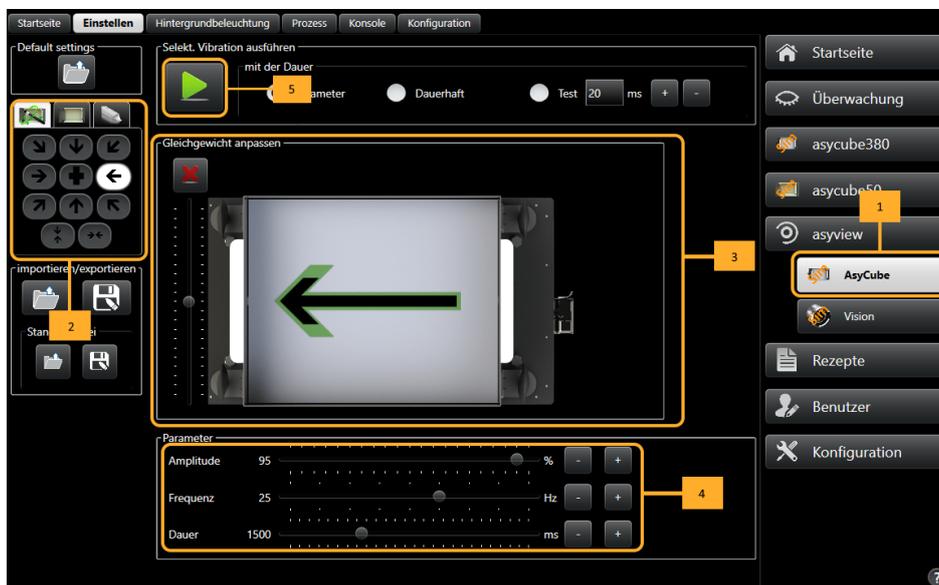


Abbildung 4-4-2: Einstellung der Teile-Zuführparameter



WICHTIGER HINWEIS:

Die zu konfigurierende Vibrationsdauer ist jeweils die Zeit, die die Teile benötigen, um die Plattform in der entsprechenden Richtung zu überqueren.

4.1.2. Konfiguration des Vibrationsprozesses

Schritt 1	Klicken Sie auf das Tastfeld „Asycube“
Schritt 2	Klicken Sie auf das Register „Prozess“
Schritt 3	Wenn Sie möchten, können Sie eine Standardsequenz laden, indem Sie auf dieses Tastfeld klicken, dies ist in den meisten Fällen ein guter Ausgangspunkt. Diese Datei wird beim Start automatisch geladen, wenn Sie beim Start nicht eine eigene laden.
Schritt 4	Passen Sie bei Bedarf die Prozessparameter an
	HINWEIS:  Diese Parameter können frei verändert werden (Dauer, Reihenfolge, Vibrationsreihenfolge), vergessen Sie aber nicht, am Ende eine <u>Stabilisierungsphase</u> (Warten) vorzusehen, damit sich die Teile während einer Aufnahme nicht mehr bewegen.
Schritt 5	Aktivieren Sie bei Bedarf die Option Plattform/Bunker-Synchronisation (siehe 4.1.2.1)
Schritt 6	Überprüfen Sie den Prozess mit dem Simulator.

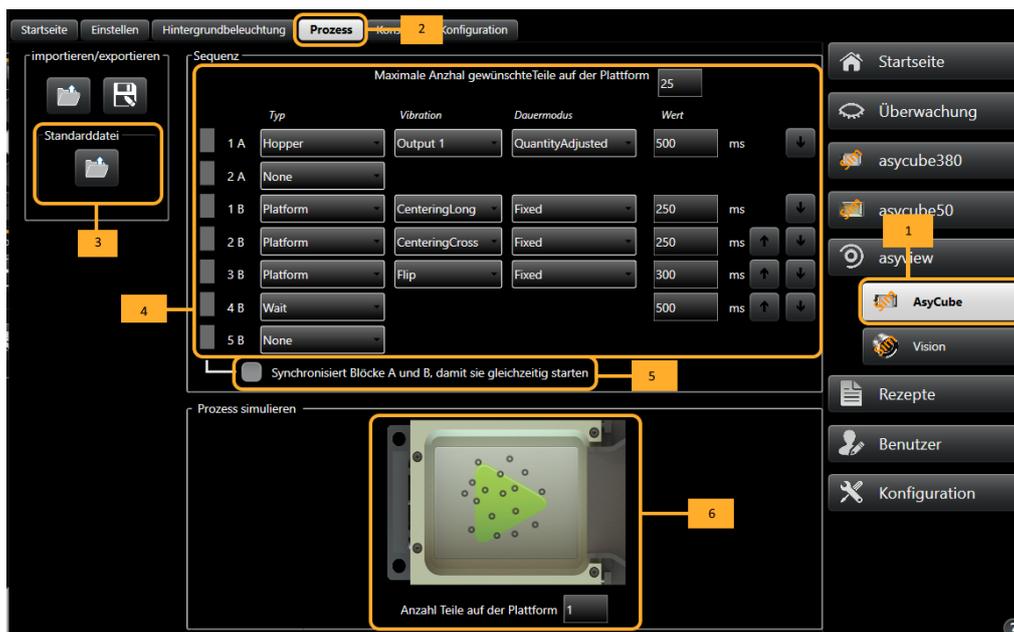


Abbildung 4-2: Definition der Vibrationssequenzen

Es ist möglich, das System so einzustellen, dass die Vibrationsdauer an die Anzahl der Teile auf der Plattform angepasst wird, indem man für die Dauer „Mengenabhängig“ wählt.

Um die Position der Teile auf der Plattform zu berücksichtigen und die Teile gleichmäßig auf der Plattform zu verteilen, wird die Option „Centering“ (Zentrierung) in die Sequenz aufgenommen. In diesem Fall definiert der Algorithmus automatisch die Vibrationsdauer und die optimale Bewegung. Eine typische Sequenz von Plattformvibrationen kann wie folgt lauten:

- Centering
- Flip

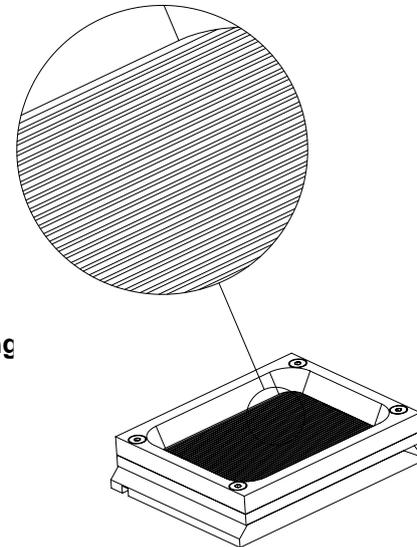
- Wait (Warten)

Um die Stabilisierungszeit zu verkürzen kann die Asycube-Plattform auch bearbeitet werden (Rillen, Vertiefungen usw.). In diesem Fall müssen die Vibrationssequenzen dem Typ der Plattform angepasst werden (zum Beispiel so, dass die Teile direkt in die Rillen oder Vertiefungen fallen). Im Fall einer Plattform mit Rillen kann eine typische Vibrationssequenz wie folgt lauten:

- Flip
- Forward (Vorwärts)
- Backward (Rückwärts)

Liste der verfügbaren Befehlsparameter:

Abbildung



Ort	Richtung	Vibration	Verwendbar bei
Bunker	Output 1 / forward	A	Ausgabe bei Asycube 240 / 380/ 530, Vorwärts bei 50 / 80
Bunker	Output 2	B	Ausgabe bei Asycube 240 / 380 / 530
Bunker	Benutzerdefiniert	C – Z	Führt eine benutzerdefinierte Vibration mit einer der definierten Vibrationen L bis Z durch.
Plattform	Forward	A	
Plattform	Forward left	B	
Plattform	Forward right	C	
Plattform	Left	D	
Plattform	Right	E	
Plattform	Backward	F	
Plattform	Backward left	G	
Plattform	Backward right	H	
Plattform	Flip	I	
Plattform	Short axis centering	J	Nur Asycube 240, 380 und 530
Plattform	Long axis centering	K	Nur Asycube 240, 380 und 530
Plattform	Benutzerdefiniert	L - Z	Führen Sie eine benutzerdefinierte Vibration mit einer der definierten Vibrationen L bis Z durch.
Plattform	Centering	Keine	Führen Sie eine benutzerdefinierte Vibration mit einer der definierten Vibrationen L bis Z durch.
Keine	Stabilization	Keine	Wartet eine definierte Zeit lang (in der Regel bis sich die Teile stabilisiert haben).

4.1.2.1. Synchronisationsmodus

Der erste Block des Prozesses (die ersten beiden Zeilen) betrifft die Vibration des Bunkers und der zweite (nachfolgende Zeilen) die Vibration der Plattform. Diese Blöcke können, um Zeit zu sparen, so synchronisiert werden, dass der Bunkers und die Plattform gleichzeitig vibrieren, indem man die Synchronisationsoption aktiviert, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

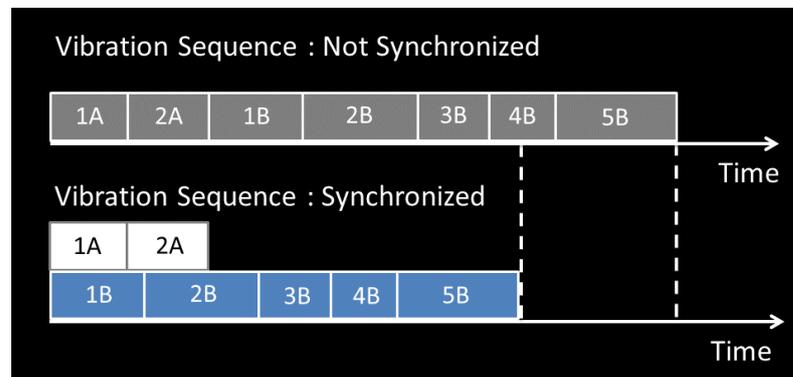


Abbildung 4-4-3: Auswirkung des Synchronisationsmodus auf die Zykluszeit

4.1.3. Konfiguration des Prozesses für zwei Komponenten und zwei Bunker

Wenn zwei Bunker verwendet werden (d.h. zwei Modelle, eine Art von Komponente pro Bunker), muss der Prozess so konfiguriert sein, dass die Vibration der beiden Bunker entsprechend der Anzahl der auf der Plattform verbleibenden Komponentenmodelle durchgeführt werden kann.

Zu diesem Zweck hat Asyrl eine einfache Einstellung vorgesehen. Sie entspricht der Einstellung eines einzelnen Bunkers. In diesem einfachen Verfahren geht es immer darum, sicherzustellen, dass die Dauer der Bunkervibration ausreicht, die gewünschte Anzahl von Teilen auf die Plattform zu befördern (100 Teile im obigen Beispiel).

Beispiel:

- Anzahl der auf der Plattform benötigten Teile: 100
- Gewünschter Anteil der beiden Teile: 50 von A und 50 von B
- Vibrationsdauer zum Zuführen von 100 Teilen von A: 2000 ms
- Vibrationsdauer zum Zuführen von 100 Teilen von B: 1000 ms

Wenn sich auf der Plattform 10 Teile (5 von A und 5 von B) befinden, berechnet das System, dass 45 Teile von A und 45 von B fehlen, und daher muss die Vibration 900 ms für Bunker 1 ($T = \frac{2000}{100} \times 45$) und 450 ms ($T = \frac{1000}{100} \times 45$) für Bunker 2 betragen.

Wenn sich auf der Plattform 60 Teile (30 von A und 30 von B) befinden, berechnet das System, dass die Vibration 400 ms ($T = \frac{2000}{100} \times 20$) für Bunker 1 und 200ms ($T = \frac{1000}{100} \times 20$) für Bunker 2 beträgt.

Wenn sich auf der Plattform 60 Teile (20 von A und 40 von B) befinden, berechnet das System, dass die Vibration 600 ms ($T = \frac{2000}{100} \times 30$) für Bunker 1 und 100 ms ($T = \frac{1000}{100} \times 10$) für Bunker 2 beträgt.

Im Weiteren werden die Zeiten immer automatisch nach der Formel angepasst:

$$T = \frac{\text{Zeit bis die maximale Anzahl von Teilen des gewählten Typs vorhanden ist}}{\text{maximale Anzahl von Teilen auf der Plattform}} \times \left(\frac{\text{maximale Anzahl von auf der Plattform erforderlichen Teilen} - \text{vorhandene Anzahl von Teilen des gleichen Typs}}{2} \right)$$

Achtung: Diese Formel ist nur gültig, wenn eine Aufteilung von 50/50 zwischen den Teilen gewünscht wird

HINWEIS:

Wenn die Anwendung doppelt so viele Teile A wie B erfordert (d.h. eine Verteilung von 66 A zu ca. 33 B), müssen die Vibrationszeiten entsprechend angepasst werden. Nehmen wir das vorige Beispiel: Um 66 Teile A von 0 ausgehend auf die Plattform zu befördern, beträgt die Vibrationsdauer $T = \frac{2000}{100} \times 66 = 1320$ ms, für 33 Teile B beträgt $T = \frac{1000}{100} \times 33 = 330$ ms. Um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass beide Teile gleichzeitig auf der Plattform vorhanden sind, müssen diese Werte mit 2 multipliziert werden, um die richtige Schwingungsdauer zu ermitteln, d.h. 2640 ms für Bunker 1 und 660 ms für Bunker 2.

Näheres zur Auswahl des zu verwendenden Bunkers siehe Kapitel 5.6.



4.2. Konfiguration des Erkennungssystems

Schritt 1	Klicken Sie auf das Tastfeld „Vision“.
Schritt 2	Klicken Sie auf das Register „teaching“.
Schritt 3	Wählen Sie das zu verwendende Modell. Mit „Neu...“ können Sie ein neues Modell erzeugen.
Schritt 4a	Klicken Sie für die Erstellung eines neuen Modells auf die Taste „+“. Nach einem kurzen Moment öffnet sich das Einlernfenster.
Schritt 4b	Klicken Sie zur Änderung des ausgewählten vorhandenen Modells auf die Bearbeiten-Taste (Bleistift). Danach öffnet sich das Einlernfenster.
Schritt 4c	Klicken Sie zum Löschen des ausgewählten Modells auf die Taste „x“.

HINWEIS:



Wird das Einlernfenster geöffnet (Erstellung oder Änderung), ändert sich die Statusanzeige im Balken über dem Fenster auf „Teaching“. Warten Sie, bis der Status auf „Teaching“ gewechselt hat, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren. Es öffnet sich dann das Einlernfenster.

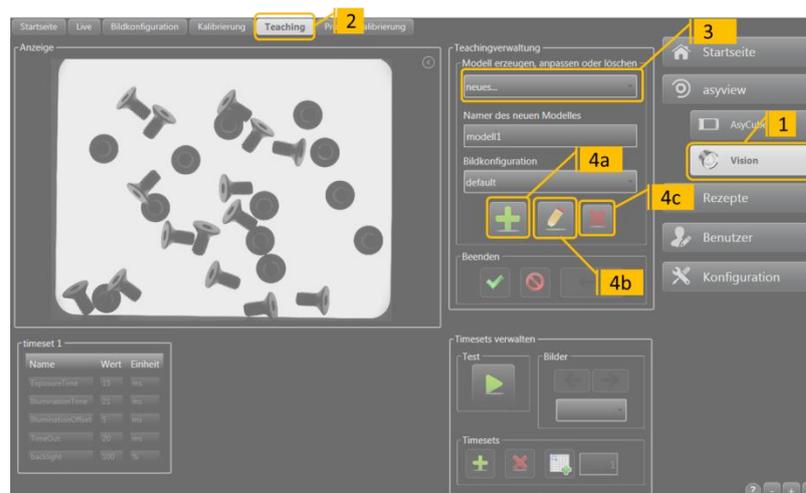


Abbildung 4-4: Beginn der Konfiguration eines Erkennungsmodells

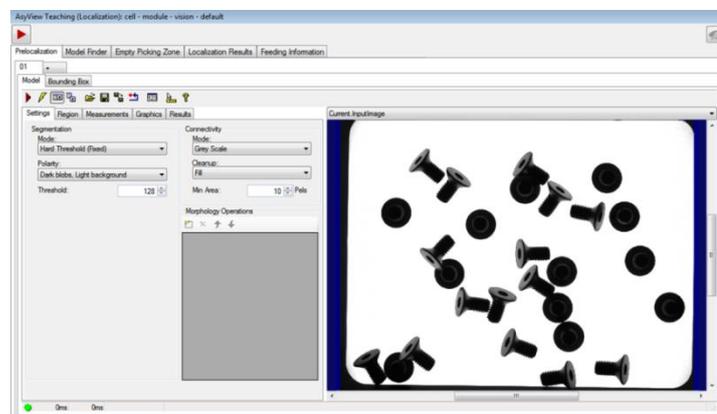


Abbildung 4-5: Öffnen des Einlernfensters

4.2.1. Wahl des Erkennungsanalysetyps

Es gibt vorkonfigurierte Erkennungswerkzeuge, die einfache, schnelle und zuverlässige Prozesse für die Konfiguration und Produktion ermöglichen.

Die Erstellung eines Erkennungsrezepts benötigt in 5 Grundschritten wie in Tabelle 4-1: Zweck und Inhalt der Schritte zur Konfiguration eines Erkennungsrezepts gezeigt.

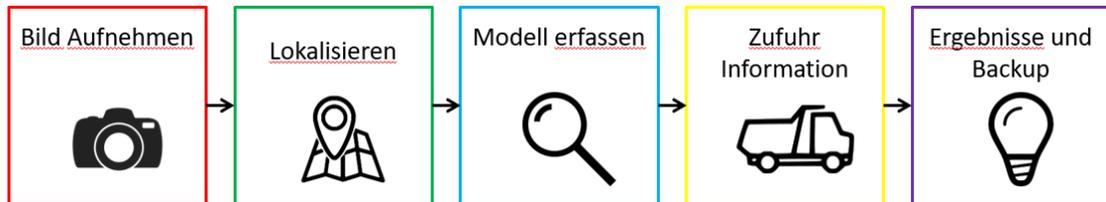


Abbildung 4-6: 5 Grundschritte zur Erstellung eines Erkennungsrezepts

Schritt	Zweck	Wichtige Punkte
1. Bilderfassung 	Erfassung eines bestmöglichen Bilds.	<ul style="list-style-type: none"> - Bilder mit gutem Kontrast zwischen den Teilen und dem Hintergrund bevorzugen - Die Details sichtbar machen, die zur Unterscheidung der Teile erforderlich sind - Es können mehrere Bilder mit unterschiedlichen Beleuchtungen und Belichtungszeiten erfasst werden
2. Vorlokalisierung 	Gute Kandidaten schnell erkennen	<ul style="list-style-type: none"> - Ein kontrastreiches Bild erleichtert die Vorlokalisierung - Das Filtern guter Kandidaten verkürzt die Gesamtberechnungszeit
3A. Modellerkennung 	Erkennung richtig ausgerichteter Teile	<ul style="list-style-type: none"> - Definition des Erfassungspunkts - Zur Unterscheidung der Teile kann eine zweite Erkennung durchgeführt werden - Die Erkennung kann anhand mehrerer Bilder erfolgen
3B. Ausschlussbereich 	Vermeidung von Kollisionen beim Greifen	<ul style="list-style-type: none"> - Größe und Form des Ausschlussbereichs können abhängig von der Greifvorrichtung angepasst werden
4. Zuführdaten 	Feststellung der auf dem Asycube verbleibenden Teile und ihre durchschnittliche Position	<ul style="list-style-type: none"> - Die Schätzung der verbleibenden Anzahl von Teilen dient der Optimierung der Zuführung und der Vibrationssequenz
5. Ergebnisse und Speicherung 	Anzeige der Ergebnisse. Speicherung der Parameter in einem Rezept	<ul style="list-style-type: none"> - Schnellstmögliche Erfassung der genauen Koordinaten von mindestens einem richtig ausgerichteten Teil.

Tabelle 4-1: Zweck und Inhalt der Schritte zur Konfiguration eines Erkennungsrezepts

4.2.2. Konfiguration der Beleuchtungsparameter

Schritt 5

Wählen Sie den Beleuchtungstyp, die Belichtungszeit sowie die Anzahl der Bilder.

In diesem Register können die erfassten Bilder getestet werden.

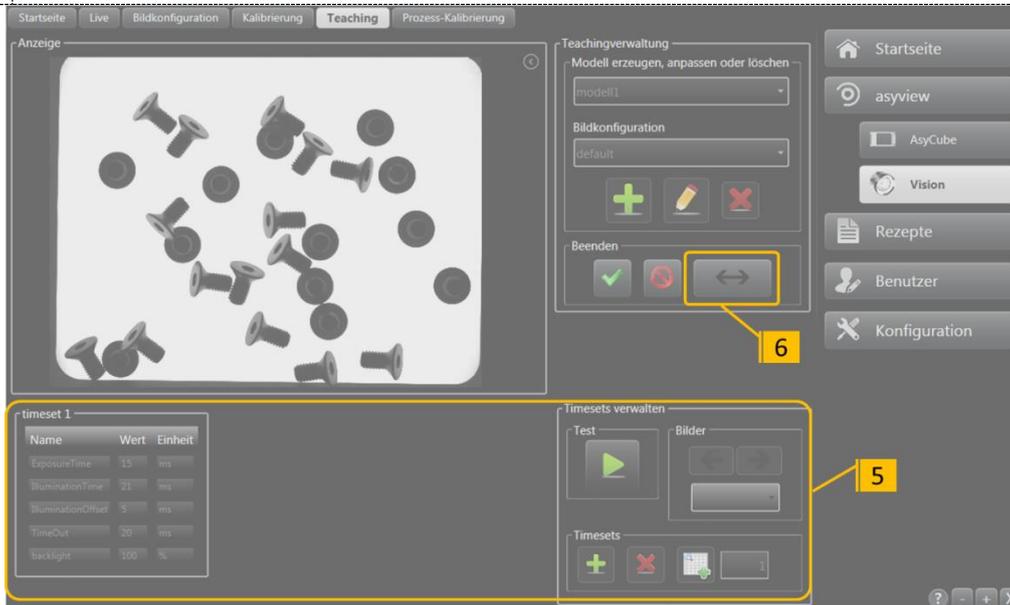


Abbildung 4-7: Beleuchtungsparameter in der HMI

Mit den Zeit-Parametern wird der Bilderfassungsprozess konfiguriert:

- Belichtungszeit [ms]: Die tatsächliche Belichtungszeit der Kamera beim Erfassen des Bilds
- illumination time [ms]: Zeit, für die die Beleuchtung eingeschaltet wird
- illumination offset [ms]: Die Einschaltzeit der Beleuchtung vor dem Erfassen des Bildes
- time out [ms]: Mindestzeitraum zwischen zwei Bilderfassungen
- backlight (Hintergrundbeleuchtungsstärke) [0 oder 100 %]
- frontlight (Auflichtbeleuchtungsstärke) [von 0 bis 100 %]

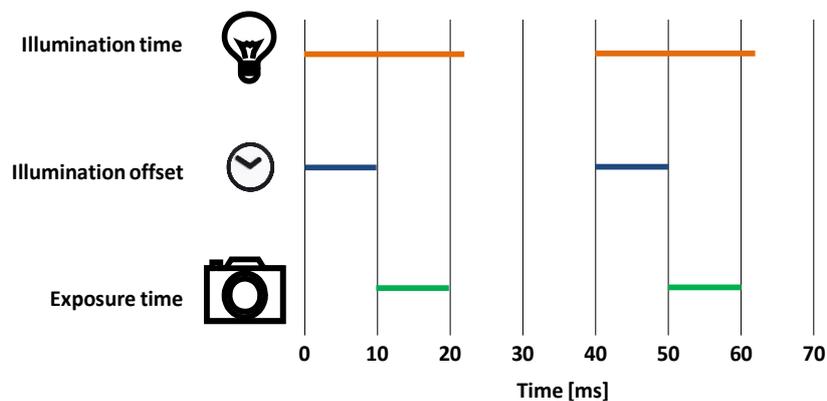


Abbildung 4-1: Festlegung der Belichtungs- und Beleuchtungszeit

Die Beleuchtungszeit muss länger als die Belichtungszeit sein. Um die volle Leistung der Beleuchtung (Auflicht oder Hintergrundbeleuchtung) sicherzustellen, muss die Bilderfassung mit dem Parameter IlluminationOffset etwas verzögert werden und die Beleuchtung eine bis zwei Millisekunden nach der Bilderfassung abgeschaltet werden. Abbildung 4-1 zeigt die Zeitsteuerung.

HINWEIS:



In der Regel müssen nur die Parameter Belichtungszeit Hintergrundbeleuchtung / Auflicht angepasst werden. Die anderen Parameter werden dann zur Optimierung der Sequenz automatisch angepasst.

Bei der erweiterten Konfiguration können jedoch alle Parameter manuell eingestellt werden.

In der HMI können Sie jetzt eine Bilderfassung hinzufügen oder löschen und die gesamte Bilderfassungs-/Beleuchtungssequenz testen. Sie können sich Bilder anzeigen lassen, indem Sie auf die entsprechende Zeitfolge klicken oder sie mit den Pfeiltasten im Bildverwaltungsbereich wählen.

WICHTIGER HINWEIS 1:

Bei der Lokalisierung auf einem Asycube:



- *wird das erste Timeset (also das erste erfasste Bild) immer für die Vorlokalisierung verwendet. Dieser Erfassung erfolgt in 99 % der Fälle mit Hintergrundbeleuchtung.*
- *Das zweite Timeset (also das zweite Bild) wird in der Regel mit Auflicht konfiguriert, das Bild kann aber auch mit Hintergrundbeleuchtung (oder beidem) erfasst werden.*

WICHTIGER HINWEIS 2:



Kontrollieren Sie, ob die erfassten Bilder in Ordnung sind, denn jede Modellerkennung wird auf diesen Bildern basieren!

4.3. Programmierung des Erkennungsmodells

Schritt 6

Fahren Sie mit der Programmierung des Erkennungsmodells im Einlernfenster fort. Klicken Sie auf die Taste „↔“ in der HMI fort, um das Einlernfenster zu öffnen. Dies ist nur möglich, wenn die HMI auf demselben PC ausgeführt wird wie AsyView.



Weitere Informationen zu den verschiedenen Parametern, die im Einlernfenster verfügbar sind, siehe Kapitel 4.3 Programmierung des Erkennungsmodells.

WICHTIGER HINWEIS:



Klicken Sie auf die Taste „Ausführen“  oben links, um eine Bilderfassung und eine komplette Analyse des Modells durchzuführen.

Dies muss während der Programmierung eines neuen Rezepts mindestens einmal durchgeführt werden, damit eine korrekte Zuweisung der Bilder zu den verschiedenen Werkzeugen gewährleistet ist.

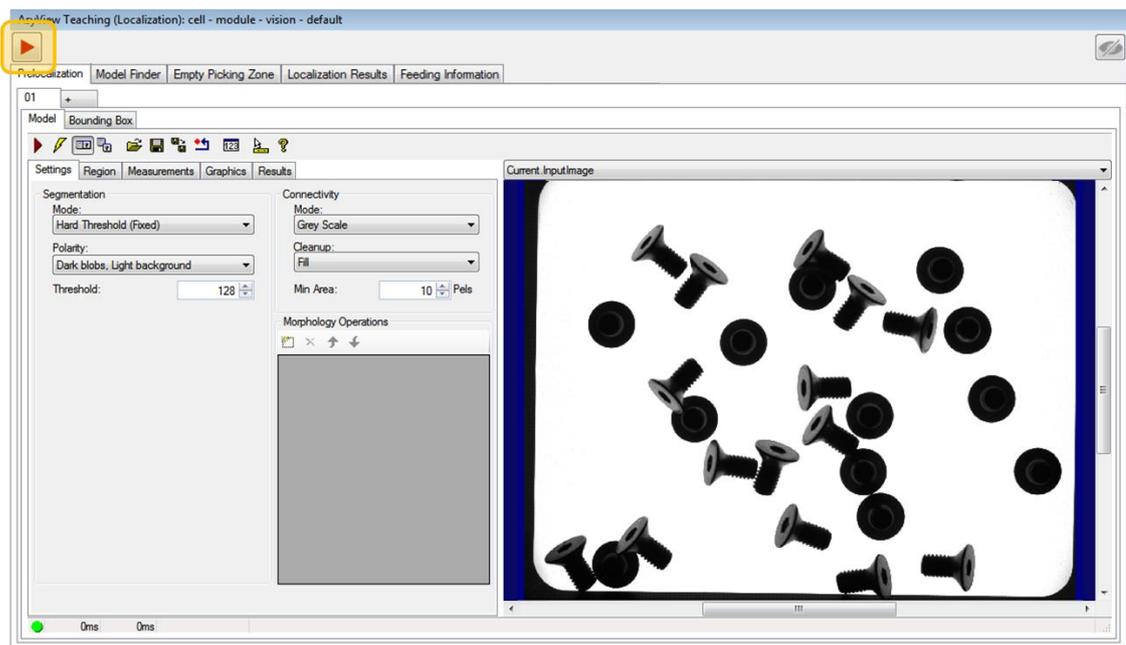


Abbildung 4-8: Öffnen des Einlernfensters für die Erkennung

5. Programmierung des Erkennungsmodells

5.1. Überblick

Klicken Sie auf Erstellen (Taste „+“) oder Bearbeiten (Taste „Bleistift“) im Register der HMI, um folgendes Fenster zu öffnen:

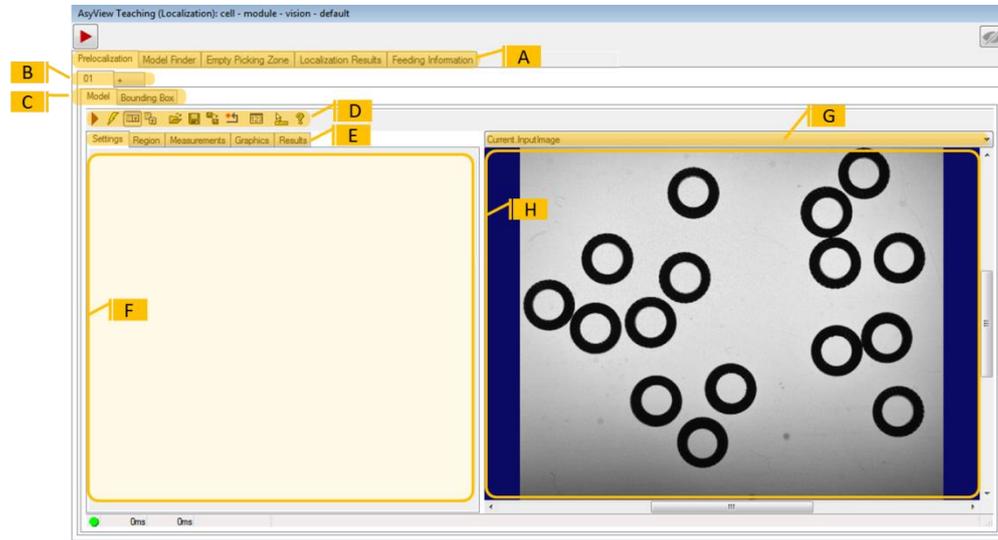


Abbildung 5-5-1: Allgemeine Übersicht über das Fenster „Asyview Teaching“

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
(A)	1. Registerebene	Jedes Register entspricht einem bestimmten Werkzeug: <ul style="list-style-type: none"> - Prelocalization. - Model Finder - Empty Picking Zone (growing und region) - Localization Results - Feeding information
(B)	2. Registerebene	Diese Registergruppe enthält vor allem das Register „+“, in dem ein Werkzeug hinzugefügt und mehrere Modelle auf einmal für die Erkennung guter Teile verwendet werden können (wenn zum Beispiel unterschiedliche Teile als „gut“ erkannt werden müssen). In diesem Fall fügt das System die Ergebnisse jeder Erkennung hinzu und stellt sicher, dass dieselbe Stelle kein zweites Mal erkannt wird (nur mit Vorlokalisierung).
(C)	3. Registerebene	Der Inhalt dieser Register wird nachfolgend beschrieben
(D)	Tastfelder der 3. Registerebene.	Die wichtigsten Tasten sind: <ul style="list-style-type: none"> - Taste „Werkzeug ausführen“  - Taste „Werkzeug bei jeder Parameteränderung ausführen“ 
(E)	4. Registerebene	Durch Klick auf die Register könne im Bereich (F) verschiedene Inhalte angezeigt werden.
(F)	Spezifischer Anzeigebereich, je nach Register	Der Inhalt dieses Bereichs wird nachfolgend beschrieben
(G)	Bildauswahl	Wählen hier Sie das Bild, das sie anzeigen möchten (Originalbild, Referenzbild, mit Ergebnismarkern usw.)
(H)	Bild	In diesem Fenster wird das in (G) gewählte Bild angezeigt

5.1.1. Tricks und Direktwahlkosten

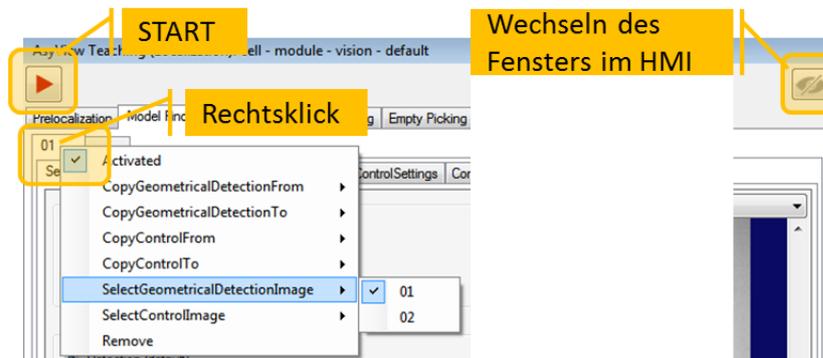


Abbildung 5-2: Tricks und Direktwahlkosten

Druck Anklicken der 2. -Registerebene (B) erhalten Sie Zugriff auf verschiedene Funktionen:

- Aktivierung und Deaktivierung eines Werkzeugs:
 - o Das letzte wird gespeichert, kann aber zum Beispiel für Testzwecke deaktiviert werden.
 - o Bitte beachten Sie, dass das System nur ordnungsgemäß funktioniert, wenn eine Mindestzahl von Modellen für die Erkennung (ModelFinder) und Zuführdaten (Feeding Information) vorhanden sind.
- Löschen eines Werkzeugs:
 - o Diese Löschung ist definitiv, ein gelöscht Werkzeug kann nicht wieder geladen werden (außer Sie haben zuvor ein Rezept gespeichert)
 - o Bitte beachten Sie, dass das System nur ordnungsgemäß funktioniert, wenn eine Mindestzahl von Modellen für die Erkennung (ModelFinder) und Zuführdaten (Feeding Information) vorhanden sind.
- Kopieren von/nach:
 - o Zum Import der Parameter eines zuvor konfigurierten Werkzeugs oder für eine Export an ein bestimmtes Ziel.
 - o Hinweis: Diese Funktion ist nur für das derzeit in Konfiguration befindliche Werkzeug verfügbar.
- Bildauswahl
 - o Zur Auswahl eines Bilds, das für jedes Werkzeug des Modells verwendet werden soll.
 - o Hinweis: Zur Vorlokalisierung wird immer das erste Bild verwendet, in der Regel mit Hintergrundbeleuchtung.

Mit der Taste „Ausführen“  oben links können die Bilder erfasst und eine komplette Analyse des Modells mit den geänderten Parametern und den richtigen Belichtungszeiten durchgeführt werden.

HINWEIS:



Die Taste „Ausführen“  muss während der Änderung oder Erstellung eines Rezepts mindestens einmal betätigt werden, um Bilder mit den richtigen Belichtungszeiten zu erfassen.

5.2. Vorlokalisierung

5.2.1. Überblick

Das Vorlokalisierungswerkzeug sucht Gruppen von Pixeln (Anhäufungen) im Bild, deren Grauwert über (oder gegebenenfalls unter) einem bestimmten, vordefinierten Wert liegen. Diese Gruppen (Anhäufungen) können nach ihren geometrischen Eigenschaften, aber hauptsächlich nach ihrer Oberfläche gefiltert werden. Dieser erste Schritt führt zu einer schnellen Erkennung aller Kandidaten, die von der Plattform des Asycube abgegriffen werden können. Zur Konfiguration dieses Werkzeugs müssen die Fläche der Teile (in Pixel oder mm², je nach verwendeter Kalibrierungsmethode) sowie ein Grenzwert festgelegt werden, mit deren Hilfe jeder Bildbereich abhängig vom Grauwert in Schwarz oder Weiß umgewandelt wird.

5.2.2. Konfiguration des Werkzeugs: Register „MODEL“

Schritt 0 Klicken Sie der Reihe nach auf „Prelocalization“, „Model“ und „Settings“.

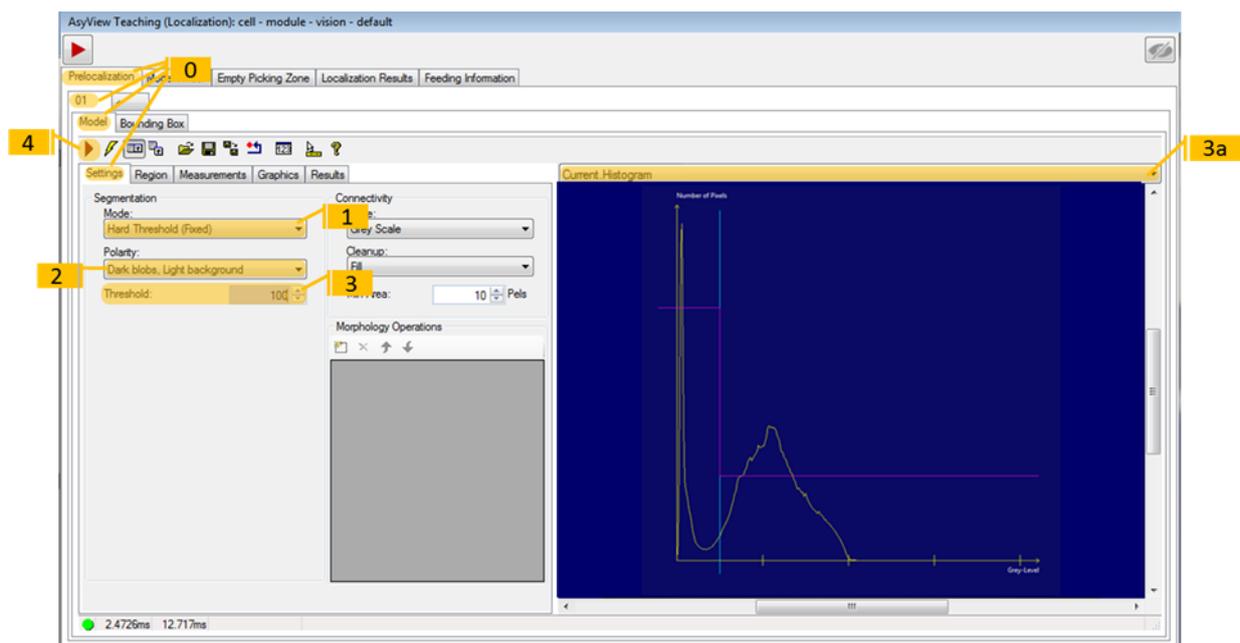


Abbildung 5-1: Werkzeug „Prelocalization“, 01\Modell\Settings

Schritt 1	Wählen Sie den Grenzwerttyp „Hard Threshold (fixed)“.
Schritt 2	Wählen Sie die Polarität ihrer Teile (weiß auf schwarzem Hintergrund oder umgekehrt).
Schritt 3	<ul style="list-style-type: none"> a- Wählen Sie in der Bildauswahl Current.Histogram b- Je nach Histogramm können Sie den Grenzwert für die Anzahl von Pixeln entsprechend der Graustufe festlegen, siehe Abbildung 5-1.
Schritt 4	Klicken Sie auf das Tastfeld  , um das Werkzeug auszuführen und wählen Sie in der Bildauswahl „LastRun.InputImage“, um die erkannte Fläche zu überprüfen. Korrigieren Sie den Grenzwert bei Bedarf und starten Sie das Werkzeug erneut.



WICHTIGER HINWEIS:

Der Grenzwert bestimmt die Grenze zwischen einem Teil und dem Hintergrund in der Grauwertskala (1 bis 255). Je nach gewählter Beleuchtungsart für das 1. Bild kann die Polarität umgedreht sein, d.h. die Teile erscheinen hell auf dunklem Hintergrund.

5.2.2.1. Greifbereich

Bei Bedarf kann der Bereich, in dem Teile gefunden werden sollen, reduziert werden.

Schritt 5	Klicken Sie auf das Register <i>Region</i> , um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:
Schritt 6	Hier können Sie ein Rechteck zeichnen, wenn Sie „cog rectangle“ wählen, oder das gesamte Bild absuchen, indem Sie „None – Use Entire Image“ wählen.

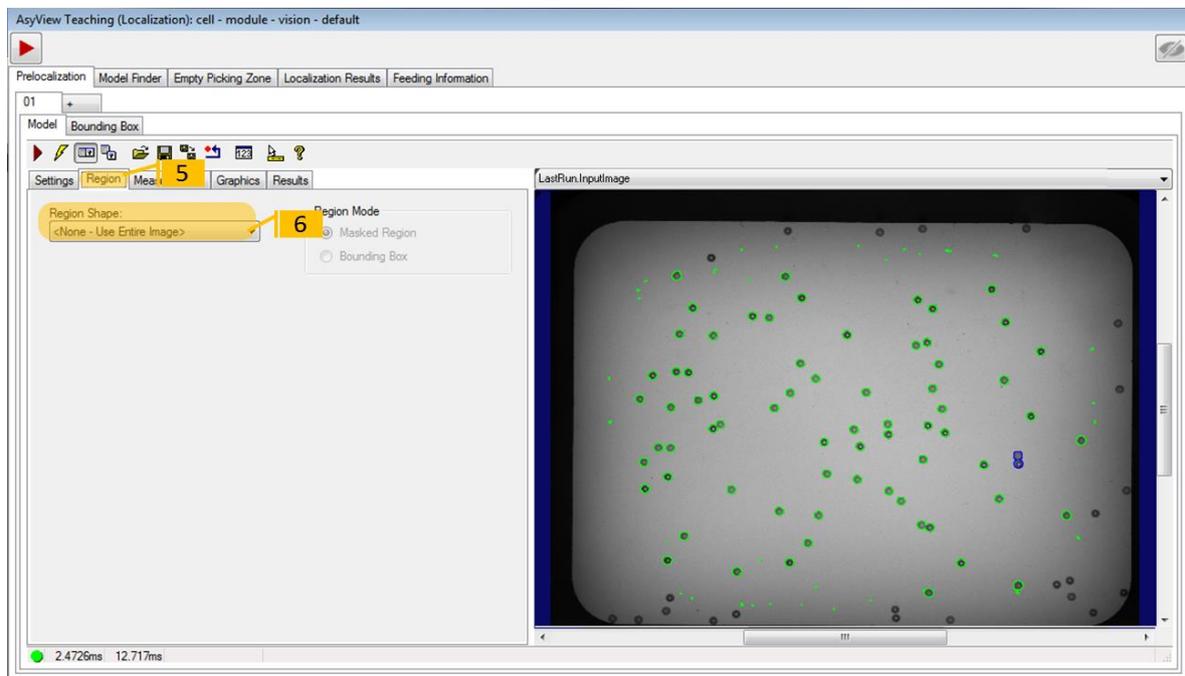


Abbildung 5-2: Werkzeug „Prelocalization“, 01\Model\Region

5.2.2.2. *Filtern der Ergebnisse*

Schritt 7

Klicken Sie auf das Register *Measurements*, um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:

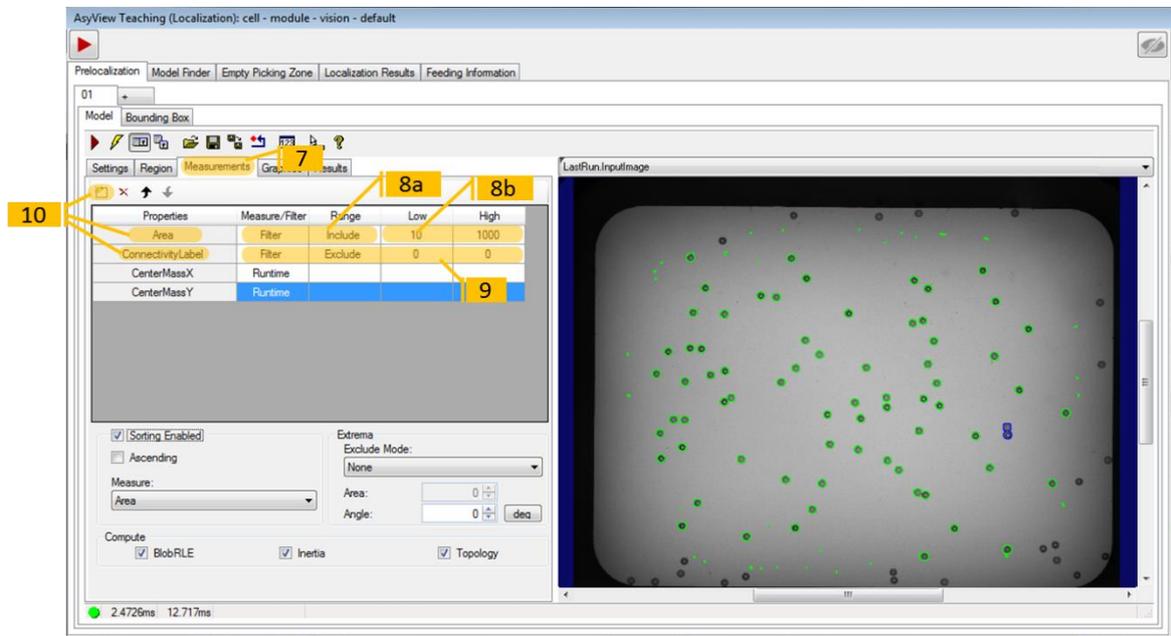


Abbildung 5-3: Werkzeug „Prelocalization“, 01\Model\Measurements

Schritt 8

Konfiguration der Eigenschaft „Area“ (Bereich):

- a- Wählen Sie den Filtertyp und einen einzuschließenden Wertebereich für „Include“ (Einschließen).
- b- Da in dieser Phase der Konfiguration die Pixelfläche des Teils noch nicht bekannt ist, sollten Sie einen relativ großen Bereich wählen (zum Beispiel 10 bis 10,000). Dieser Bereich wird später eingezengt.

Schritt 9

Konfiguration der Eigenschaft „Connectivity“ (Zusammenhang):

Wählen Sie den Filtertyp und einen auszuschließenden Wertebereich für „Exclude“ (Ausschluss).

WICHTIGER HINWEIS:



Sie müssen den Wertebereich auf „include 0-0“ einstellen, wenn Sie ein Loch in einem Teil erkennen möchten.

Sie müssen den Wertebereich auf „include 1-1“ einstellen, wenn Sie die äußere Kontur eines Teils erkennen möchten.

Schritt 10

Fügen Sie bei Bedarf weitere Eigenschaften mit dem Tastfeld „Neu Hinzufügen“ hinzu und konfigurieren Sie diese auf die gleiche Weise.



Schritt 11 Starten Sie das Werkzeug mit .

5.2.2.3. Analyse der Ergebnisse

Schritt 12 Klicken Sie auf das Register *Results*, um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:

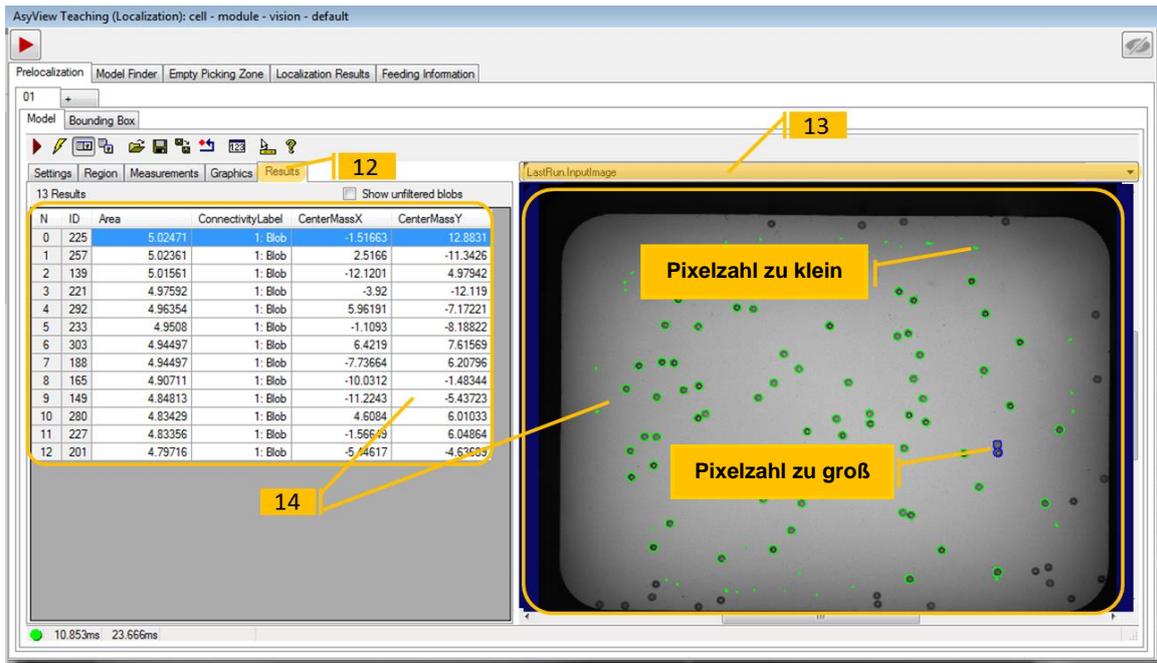


Abbildung 5-4: Werkzeug „Prelocalization“, 01\Model\Results

Schritt 13 Wählen Sie in der Bildauswahl „*LastRun.InputImage*“.

Die in diesem Register angezeigte Tabelle enthält alle gefundenen Teile, die entsprechenden Flächen und den Zusammenhang.

Schritt 14 Untersuchen Sie die Flächen aller gefundenen Komponenten und stellen Sie die kleinste und die größte Fläche fest, mit der ein einzelnes Teil gefunden wird, siehe nachstehende Abbildung:

HINWEIS:



Wenn Sie in der Tabelle eine Zeile markieren, wird die entsprechende Anhäufung im *LastRun image* blau angezeigt und umgekehrt.

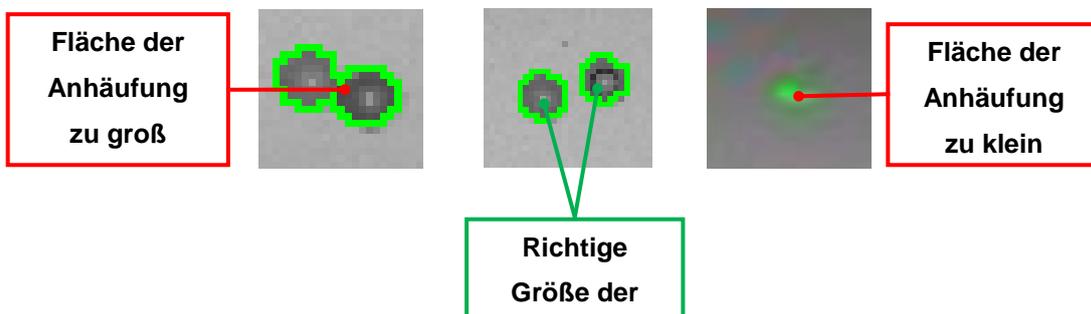


Abbildung 5-5: Definition des akzeptablen Flächenbereichs

Schritt 15	Kehren Sie zum Register <i>Measurement</i> zurück.
Schritt 16	Ändern Sie den akzeptablen Flächenbereich entsprechend den Ergebnissen in Schritt 14 und starten Sie das Werkzeug erneut. Prüfen Sie, ob alle Anhäufungen nur ein Teil umfassen. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie die Fläche nachjustieren.

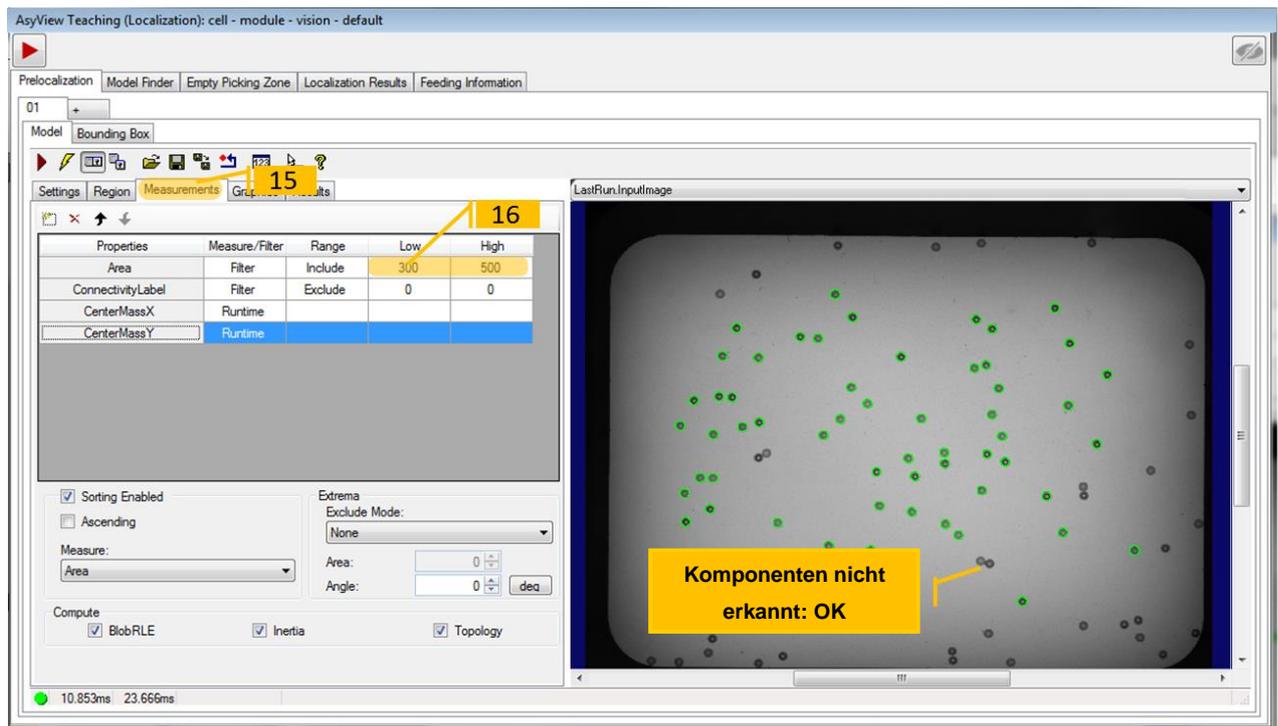


Abbildung 5-6: Werkzeug „Prelocalization“, 01\Model\Measurements



HINWEIS:

Es kann sich außerdem als notwendig erweisen, den Grenzwert anpassen und hierfür den in Schritt 3 gewählten Wert zu ändern.

5.2.3. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Bounding box“

Schritt 17 Klicken Sie auf das Register *Bounding Box*, um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:

HINWEIS:



Wenn Sie das Loch in einem Teil erkennen möchten, ist bei der Konfiguration dieses Registers besondere Sorgfalt geboten. Denn das umgebende Rechteck (im Weiteren „bounding box“ oder „Umfassungsrechteck“ genannt) muss das GESAMTE Teil umfassen!

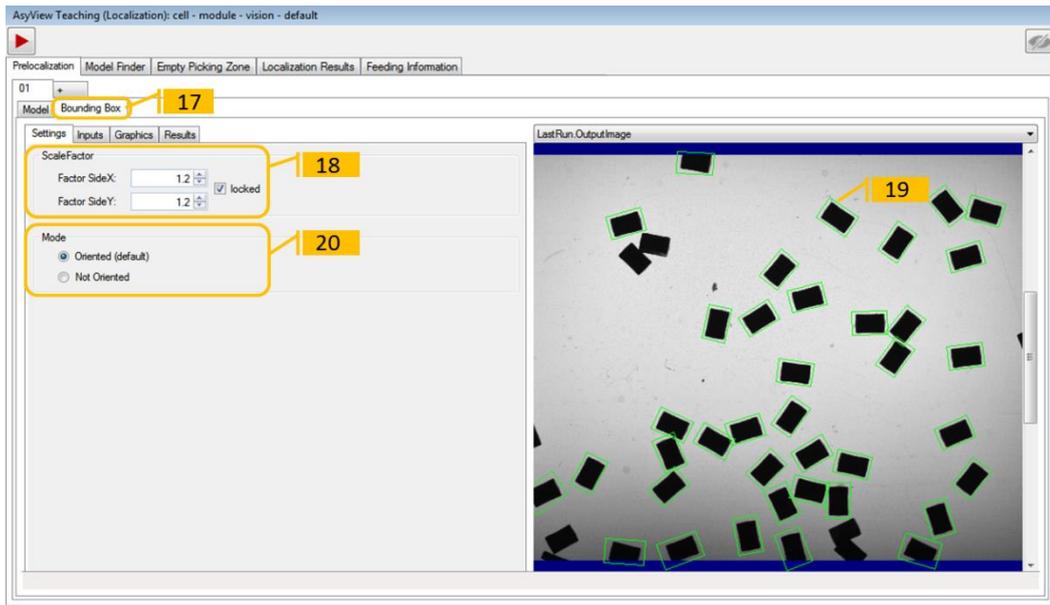


Abbildung 5-7: Werkzeug „Prelocalization“, 01\Bounding Box\Settings

Schritt 18 Wählen sie im Eingabefeld „scale factor“ einen Multiplikationsfaktor, der es ermöglicht, den ursprünglichen Umfassungskasten zu erweitern. Bei unsymmetrischen Teilen können die Felder entriegelt und für jede Richtung unterschiedliche Werte eingegeben werden.

HINWEIS:



Der ursprüngliche Umfassungskasten wird als das kleinste Rechteck definiert, in dem die gesamte Anhäufung Platz hat:



Abbildung 5-8: Bestimmung der „Anhäufung“ und des „Umfassungskastens“

Schritt 19 Vergewissern Sie sich, dass der „vergrößerte Umfassungskasten“ die gesamte Fläche des Teils enthält.

Schritt 20 Wenn Sie unter „Mode“ „Oriented“ wählen, wird der Umfassungskasten an der Hauptträgheitsachse des Teils ausgerichtet. Bei komplexen Geometrien empfiehlt es sich jedoch, den Umfassungskasten nicht auszurichten. Dieser Effekt tritt vor allem bei der Berechnung des

Ausschlussbereichs „Empty Picking Zone Region“ ein (siehe § 5.4.2), für den die optimale Voraussetzung gegeben ist, wenn die Kontur und der Kasten sich so nahe wie möglich sind.

5.2.4. Erweiterter Modus

HINWEIS:



Dieser Abschnitt richtet sich an Anwender, die schon fortgeschrittene Kenntnisse über die Konfiguration von Erkennungsmodellen mit der Teaching-Funktion von Asyview haben. Anfänger fahren bitte mit Kapitel 5.3 fort.

5.2.4.1. Deaktivieren oder Löschen der Vorlokalisierung

Es ist möglich, ein Erkennungsmodell ohne Vorlokalisierung zu konfigurieren, aber davor sollte verstanden sein, welche Vorteile die Vorlokalisierung bietet.

Dabei wird mit einem „Anhäufungs“-Werkzeug nach Pixelgruppen gesucht, die zu erkennenden Teilen entsprechen könnten. Durch geeignete Filter (eine möglichst genaue Definition des Grauwerts und der Fläche des Teils) kann sehr schnell eine große Zahl von Elementen ausgesondert werden, die potentiell ungeeignete Kandidaten sind. Dieses Werkzeug ermittelt also eine Liste vielversprechender Kandidaten, die an das folgende Werkzeug übermittelt werden: Der „model finder“.

Der „model finder“ sucht im Bereich jedes bei der Vorlokalisierung gefundenen Kandidaten nach einem vorab eingelernten Modell, was wenig Zeit in Anspruch nimmt, da nur ein sehr kleiner Bereich untersucht werden muss. Außerdem wird, sobald das erste positive Ergebnis vorliegt, dieses an das nächste Werkzeug übermittelt. Dieses Verfahren ist deshalb sehr effizient.

Wird die Vorlokalisierung deaktiviert oder gelöscht, muss der „model finder“ alle Kandidaten im ganzen Bild (und gegebenenfalls in allen Ausrichtungen) untersuchen. Dies ist sehr aufwendig und dauert lange. Außerdem kann kein Ergebnis an das folgende Werkzeug übermittelt werden, bevor der „model finder“ seine Analyse abgeschlossen hat. Andererseits ist es so möglich, positive Ergebnisse für Kandidaten zu finden, die im Zuge der Vorlokalisierung ausgeschlossen worden wären.

Zusammenfassend sollte die Vorlokalisierung nur gelöscht werden, wenn die Berechnungszeit kein kritischer Faktor ist und die Erkennung mit Vorlokalisierung schwierig ist, zum Beispiel bei halb-transparenten Teilen.

HINWEIS:



Achtung! Die Löschung der Vorlokalisierung ermöglicht zwar die Erkennung von mehr Kandidaten, aber die Konfiguration der EPZs (Empty Picking Zone) ist erheblich aufwendiger. Deshalb muss die Wahl zwischen der Verwendung der Vorlokalisierung (und leichter und effizienter zu definierenden

EPZs) und dem Verzicht auf die Vorlokalisierung (und der Notwendigkeit, einen guten Kompromiss bei den EPZs zu finden) sorgfältig abgewogen werden.



HINWEIS:

Wird die Vorlokalisierung nur deaktiviert, bleiben die Vorlokalisierungsparameter erhalten. Wird sie dagegen gelöscht, wird das Rezept „leichter“ (Laden, Speichern und Größe).

5.3. Model Finder

5.3.1. Überblick

Mit dem Werkzeug „Model Finder“ (Mustersuche) kann das Modell eines richtigen Teils (Konturen) eingelernt werden, anhand dessen die Anwendung gute von schlechten Teilen unterscheiden kann (speziell für die Erkennung von Rz und Lage). Die Suche wird auf alle bei der Vorlokalisierung definierten Kandidaten angewandt. Es können auch gedrehte Objekte und Objekte verschiedener Größe abgeglichen werden.

5.3.2. Register „Settings“

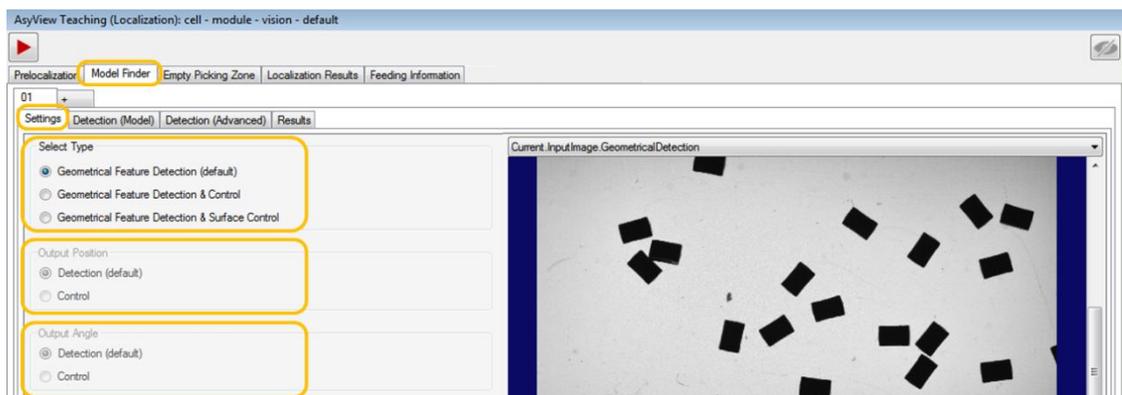


Abbildung 5-9: Einstellungen des Werkzeugs „Model Finder“

Die Modellsuche besteht aus der Erkennung einer geometrischen Eigenschaft (Geometrical Feature Detection), der eine zweite Prüfung folgen kann. Letztere kann auf dem geometrischen Modell oder auf einer Eigenschaft der Oberfläche basieren. Tabelle 5-1: Werkzeugtypen der Modellsuche beschreibt ihre Anwendung.

Typ	Anwendungsfall
Geometrical Feature Detection (Standardeinstellung)	Standardfall: Unterscheidung von Rz und Lage & präzise Lokalisierung auf dem 1. oder einem 2. Bild.
Erkennung und Kontrolle der geometrischen Form	Zwei aufeinanderfolgende geometrische Suchen, auch anhand verschiedener Bilder: Eine für die Lokalisierung, die andere für die Unterscheidung von Rz und Lage. <ul style="list-style-type: none"> - Teile, deren spezifische Rz und Lage eine präzise Lokalisierung unmöglich machen - Teile, deren spezifische Rz und Lage nicht bei allen Teilen die gleiche ist.

Erkennung der geometrischen Form und Kontrolle der Oberfläche	<p>Geometrische Erkennung gefolgt von einer Kontrolle der Oberflächeneigenschaften, auch anhand verschiedener Bilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erkennung der Kontur für die Lokalisierung. - Verschiedene Oberflächeneigenschaften für die Unterscheidung von Rz und Lage <p>Hinweis: Die Oberflächenerkennung muss auch dann wiederholbar sein, wenn die Oberflächen kleine Abweichungen haben.</p>
--	--

Tabelle 5-1: Werkzeugtypen der Modellsuche

Mit diesem Werkzeug wird die Greifposition bestimmt. In der Regel entspricht sie dem Erkennungsergebnis und wird durch das geometrische Muster direkt bestimmt. Es ist jedoch möglich, anhand verschiedener Bilder eine präzisere Lokalisierung und Unterscheidung von Rz und Lage vorzunehmen. Deshalb kann das Positionierergebnis (die Greifposition) auch nach speziellen Vorgaben festgelegt werden, siehe Tabelle 5-2.

Greifposition	Ergebnis	Bemerkung
Erkennung	Greifposition = Ergebnis der geometrischen Erkennung	Standardeinstellung
Kontrolle	Greifposition = Ergebnis der geometrischen Erkennung oder der Oberflächenprüfung	Nicht möglich bei Wahl der „Geometrical Feature Detection“

Tabelle 5-2: Konfiguration des Ergebnisses für die Greifposition

Der Greifwinkel muss im Werkzeug definiert werden. In der Regel entspricht er dem Erkennungsergebnis und wird direkt durch das geometrische Modell bestimmt. Es ist jedoch möglich, anhand verschiedener Bilder eine präzisere Lokalisierung und Unterscheidung von Rz und Lage vorzunehmen. Deshalb kann das Positionierergebnis (die Greifposition) auch nach speziellen Vorgaben festgelegt werden, siehe Tabelle 5-3.

Greifposition	Ergebnis	Bemerkung
Erkennung	Greifwinkel = Ergebnis der geometrischen Erkennung	Standardeinstellung
Kontrolle	Greifwinkel = Ergebnis der geometrischen Erkennung oder der Oberflächenprüfung	Nicht möglich bei Wahl der „Geometrical Feature Detection“

Tabelle 5-3: Konfiguration des Ergebnisses für den Greifwinkel

5.3.3. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Detection“

Schritt 0 Klicken Sie nacheinander auf die Register *Model Finder*, *Model* und *Train parameters*, um nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:

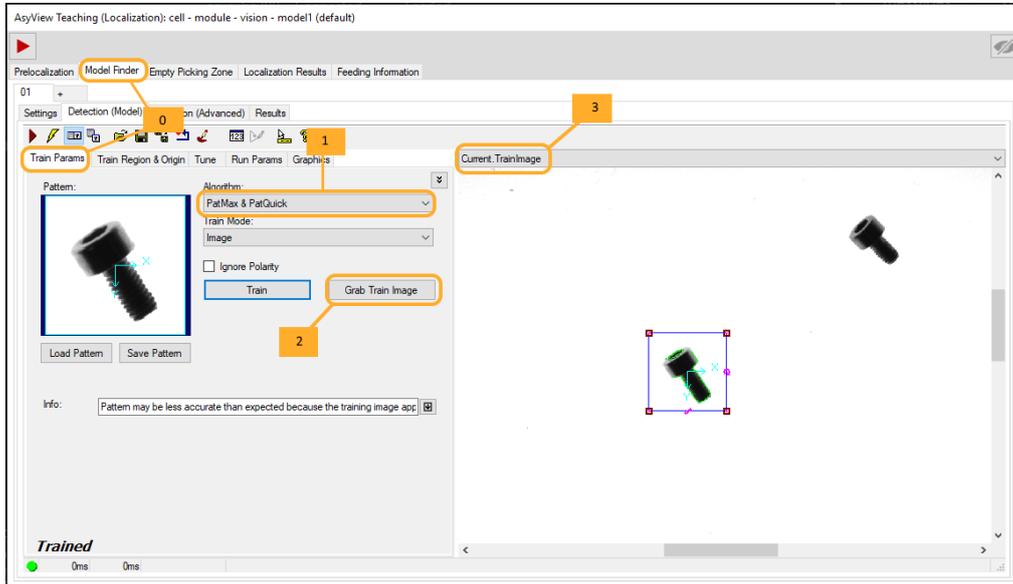


Abbildung 5-10: Werkzeug „Model Finder“, 01\Detection (Model) \Train Params

- Schritt 1** Wählen Sie den Algorithmus „patMax & PatQuick“
- Schritt 2** Klicken Sie auf „Grab Train Image“
- Schritt 3** Wählen Sie in der Bildauswahl „Current.TrainImage“
- Schritt 4** Klicken Sie auf das Register *Train Region and Origins*, um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:

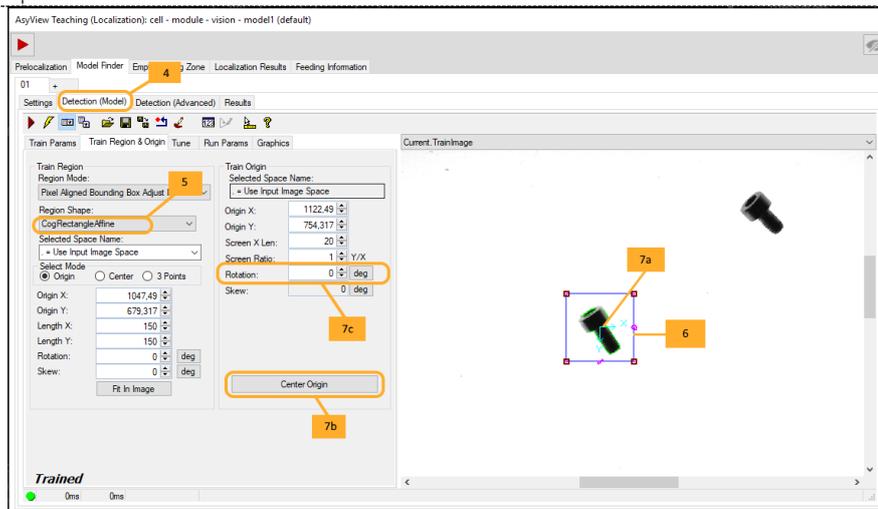


Abbildung 5-11: Werkzeug „Model Finder“, 01\Detection (Model) \Train Region & Origins

Schritt 5	Wählen Sie die Form, die Ihrem Teil am ehesten entspricht (Kreis, Rechteck, Ellipse usw.)
Schritt 6	Passen Sie die Form einem typischen Teil an, das Sie als gutes Teil erkennen möchten.
Schritt 7	Definieren Sie den Mittelpunkt und die Ausrichtung des Teils <i> Tipp: Sie können die Systemkoordinaten manuell verschieben, aber genauer ist es, wenn Sie die Schaltfläche „center origin“ verwenden.</i>

HINWEIS:



Bei der Festlegung des Mittelpunktes des Referenzobjekts ist besondere Sorgfalt geboten, da diese Koordinaten als Greifposition an den Roboter übermittelt werden.

Schritt 8	Klicken Sie, nachdem Sie das Modell eingelernt haben, im Register „Train Params“ auf die Schaltfläche „Train“ (Lernen). Im ursprünglich blauen Fenster wird jetzt das eingelernte Modell dargestellt.
------------------	--

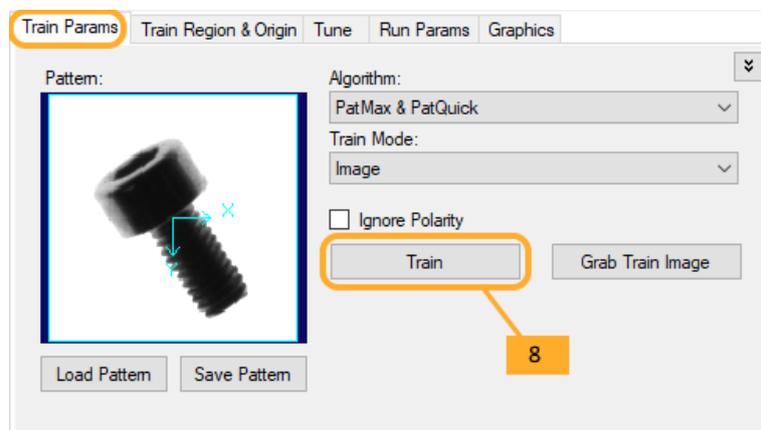


Abbildung 5-12: Einlernen des Modells

Schritt 9	Klicken Sie auf das Register <i>Run Params</i> , um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:
Schritt 10	Ändern Sie die Parameter wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> a- Algorithm: Best trained b- Mode: Search image c- Approx number to find (ungefähre Anzahl zu erkennender Objekte): Hängt davon ab, wie viele Komponenten in diesem Bild gefunden werden sollen d- Accept threshold (Akzeptanzgrenzwert): relativ hoch (zwischen 0.7 und 0.9) e- Korrigieren Sie bei Bedarf die zulässigen Werte für „angle“, den akzeptierten Drehwinkel der Teile (in Bezug zum eingelernten Modell) und „scale“, wenn die guten Teile nicht alle genau gleich groß sind.

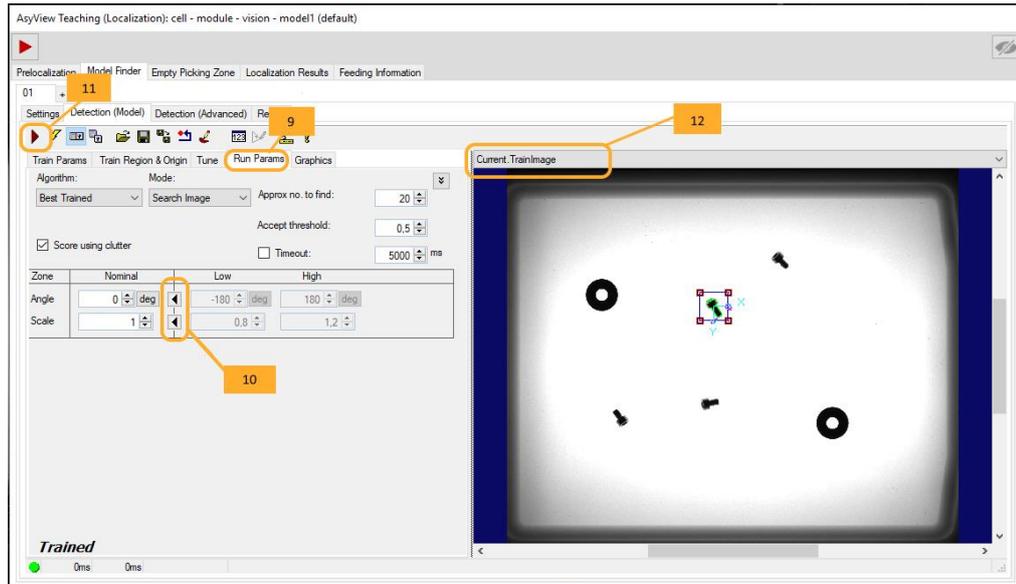


Abbildung 5-13: Werkzeug „Model Finder“, 01\Detection (Model) \Run Params

<p>Schritt 11</p>	<p>Starten Sie das Werkzeug mit .</p>
<p>Schritt 12</p>	<p>Wählen Sie das Register „Detection (Advanced)“ und „LastRun.InputImage.ModelFinder“ in der Bildauswahl und prüfen Sie, ob die Teile, die Sie als „gut“ definiert haben, akzeptiert und die anderen verworfen werden. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie den Grenzwert entsprechend dem Score-Wert der falsch zugeordneten Teile korrigieren (siehe die Ergebnistabelle „Detection (Advanced)“).</p>

5.3.4. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Detection (Advanced)“

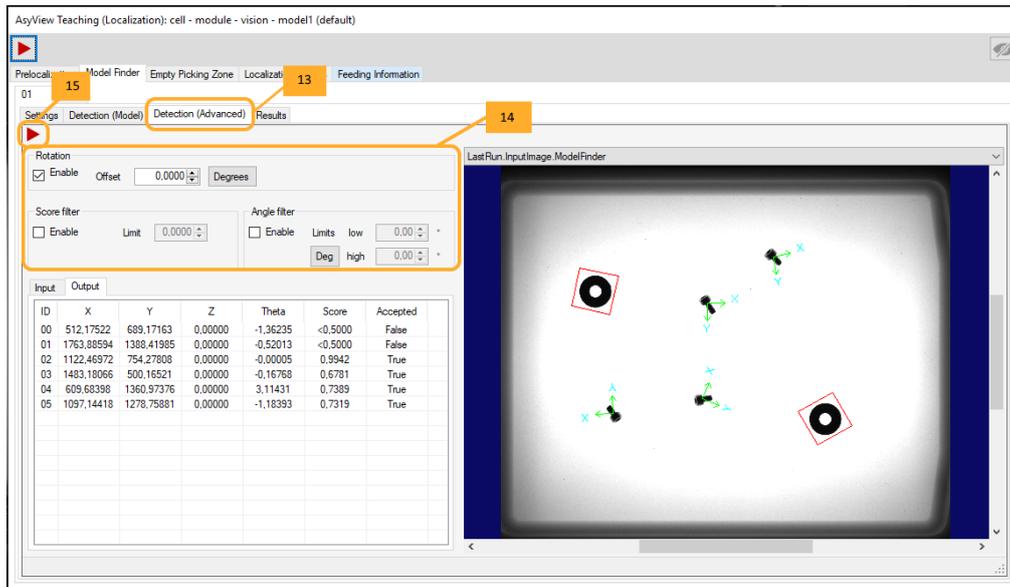


Abbildung 5-14: Werkzeug „Model Finder“, 01\Detection (Advanced)

Schritt 13	Klicken Sie auf das Register <i>Detection (Advanced)</i> , um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:
Schritt 14	<p>Rotation: Zur Anpassung des im Ergebnis angezeigten Drehwinkels (Greifposition/Ausrichtung).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enable angeklickt (aktiviert): Ausrichtung entsprechend dem erkannten Teil (nur möglich, wenn der Suchwinkel in den Ausführungsparametern des Modells nicht auf 0 festgelegt wurde). Zusätzlich kann ein Wert für „offset“ (Abweichung) angegeben werden. - Nicht angeklickt (deaktiviert): Feste Ausrichtung, eventuell unter Einbeziehung eines „offset“-Wertes. <p>Score filter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enable angeklickt (aktiviert): Filtert die Resultate anhand dieses Score-Werts (nur, wenn dieser Wert höher ist als der in den Parametern „Detection (Model)/Run Params“ definierte). - Enable nicht angeklickt (deaktiviert): Sortiert die Ergebnisse nach dem in den Parametern „Detection (Model)/Run Params“ (Schritt 10) definierten Score-Wert. <p>Angle filter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enable angeklickt (aktiviert): Filtert die Ergebnisse nach den Winkeln (nur, wenn diese Winkel einschränkender sind als die in den Parametern „Detection (Model)/Run Params“ definierten). - Enable nicht angeklickt (deaktiviert): Sortiert die Ergebnisse nach den in den Parametern „Detection (Model)/Run Params“ (Schritt 10) definierten Winkeln.
Schritt 15	Starten Sie das Werkzeug mit  .

HINWEIS:



Der Score-Wert kann in bestimmten Fällen in „Detection (Model)“ relativ niedrig festgelegt werden, um anschließend „Detection (Advanced)“ eine genauere Sortierung vorzunehmen.

HINWEIS:



Wenn Sie mit dem Cursor über das Bild fahren, werden die IDs der betreffenden Teile in der Ergebnistabelle eingeblendet.

5.3.5. Konfiguration des Werkzeugs: Register „ControlSettings“

HINWEIS:



Dieses Register ist nicht verfügbar, wenn die Option „Geometrical Feature Detection“ gewählt wurde

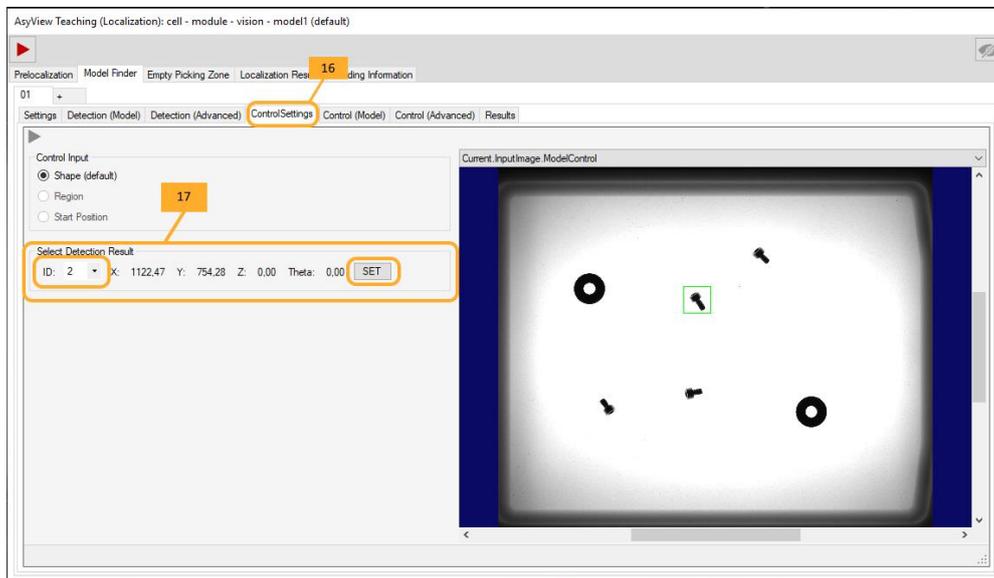


Abbildung 5-15: Werkzeug „Model Finder“, 01\ControlSettings

Schritt 16	Klicken Sie auf das Register <i>ControlSettings</i> , um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:
Schritt 17	Wählen Sie das Erkennungsergebnis, das Sie als Referenz definieren möchten: <ul style="list-style-type: none"> - Wählen Sie das Teil (ID), das Sie als Modell verwenden möchten. - Klicken Sie auf SET => Das System lädt das eingelernte Modell, kopiert die entsprechende Region und zentriert das Modell so, dass Sie nur noch das Tastfeld „Train“ anklicken müssen.

HINWEIS:



Bei der Option „Geometrical Feature Detection & Surface Control“ muss in jedem Fall das als Referenz zu verwendete Teil gewählt werden, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird.

5.3.6. Konfiguration des Werkzeugs: Register «Control (Model)»



HINWEIS

Dieses Register ist nicht verfügbar, wenn die Option „Geometrical Feature Detection“ gewählt wurde

5.3.6.1. Erkennung und Kontrolle der geometrischen Form „Geometrical Feature Detection & Control“

Die Methode ähnelt der Erkennungsmethode für eine Modell „Detection (Model)“. Es geht darum, das Detail zu erkennen, das gute von schlechten Teilen unterscheidet (bei Rz und Lage zum Beispiel), und nicht das gesamte Teil. Der Bereich „train region“ muss an das zu erkennende Detail angepasst werden.

5.3.6.2. Erkennung der geometrischen Form und Kontrolle der Oberfläche

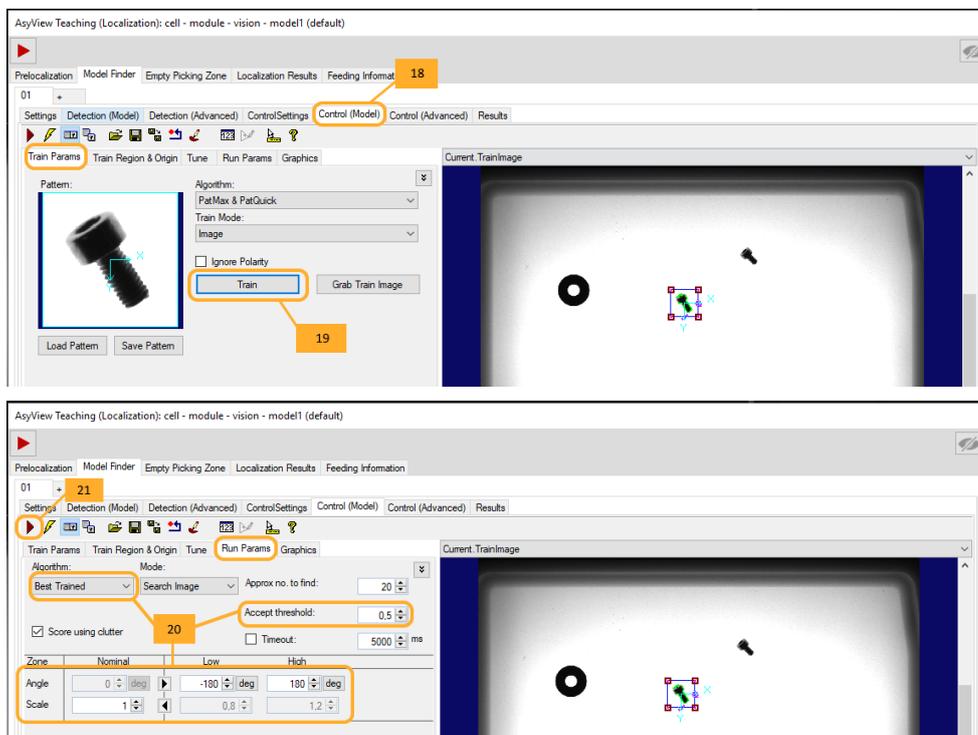


Abbildung 5-16: Werkzeug „Model Finder“, 01\Control (Model) im Fall einer „Surface Control“



WICHTIGER HINWEIS

Vor der Anpassung dieses Modells muss zuerst das Referenzteil ausgewählt und die „SET“ Taste unter „Control Settings“ betätigt werden.

Schritt 18	Klicken Sie auf das Register <i>Control (Model)</i> , um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:
Schritt 19	Klicken Sie im Register <i>Train Params</i> auf <i>Train</i> , um das Modell einzulernen.

Schritt 20	<p>Passen Sie im Register <i>Run Params</i> die Parameter an:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In diesem Fall dürfte der Akzeptanzgrenzwert relativ hoch sein, da in der Regel kleine Unterschiede zwischen den Teilen erkannt werden sollten. - Bei Bedarf „angle“ und „scale“ - Bei Bedarf den Algorithmustyp
Schritt 21	Starten Sie das Werkzeug mit  .

5.3.7. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Control (Advanced)“



HINWEIS:

Dieses Register ist nicht verfügbar, wenn die Option „Geometrical Feature Detection“ gewählt wurde

Schritt 22	Dieser Schritt ähnelt dem Register „Detection (Advanced)“ (siehe § 5.3.4) mit dem einzigen Unterschied, dass die Option „Rotation“ nur verfügbar ist, wenn die Greifposition das Kontrollergebnis und nicht das Erkennungsergebnis ist (siehe § 5.3.2).
-------------------	---

5.3.8. Konfiguration des Werkzeugs: Register „Results“

Im vorigen Register haben Sie das Modell konfiguriert, anhand dessen das Werkzeug gute von schlechten Teilen unterscheiden kann. In diesem Register können Sie dieses Modell an allen mit dem Vorlokalisierungswerkzeug ausgewählten Kandidaten testen.

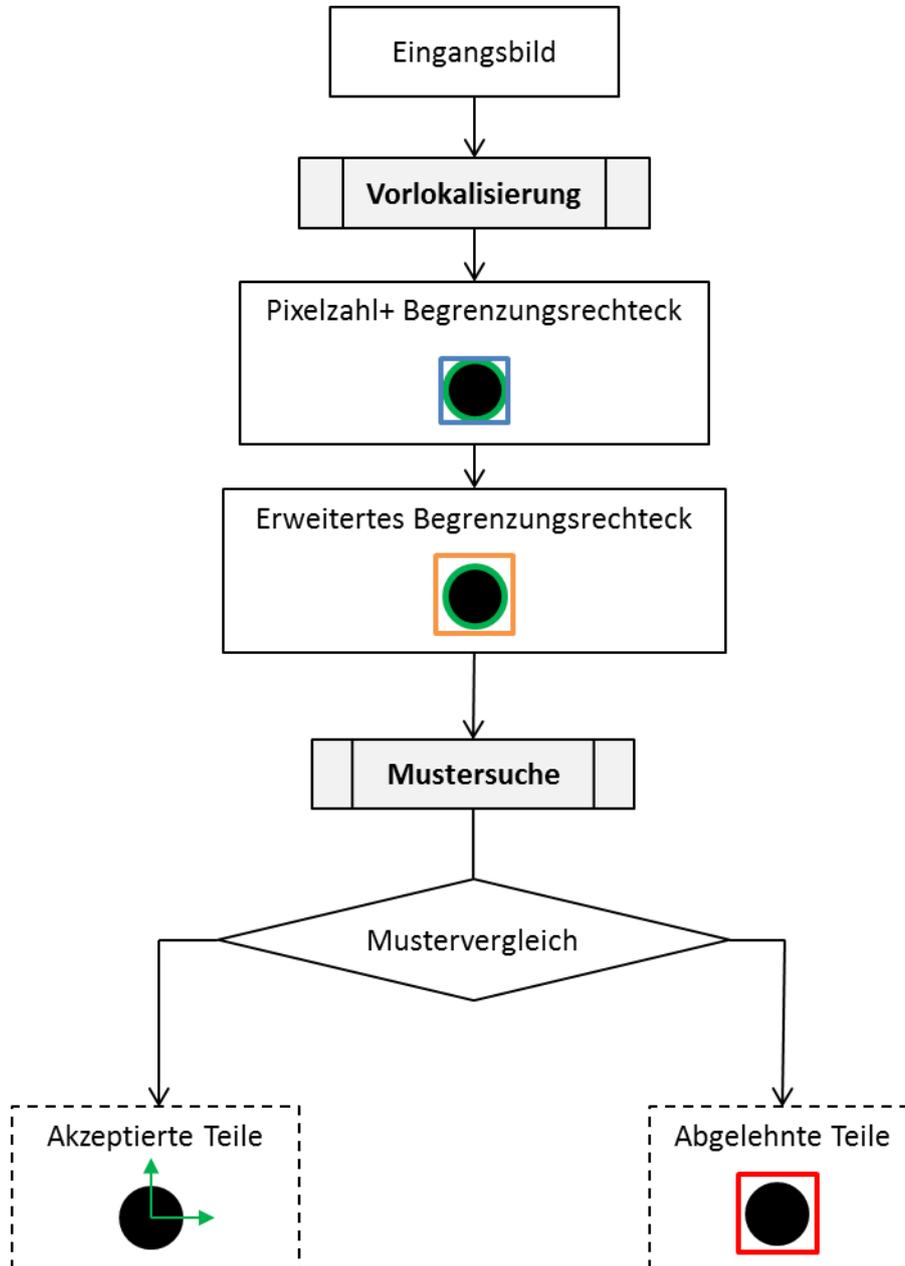


Abbildung 5-17: Werkzeug „Model Finder“, Schema des Algorithmus

Die vom Vorlokalisierungswerkzeug gefundenen Kandidaten werden im Register „Inputs“ des Werkzeugs angezeigt, in dem Sie derzeit arbeiten: „Model Finder“. Diese Daten können auch durch Auswahl von „CurrentInput.Image“ in der Bildauswahl angezeigt werden.

Schritt 23 Klicken Sie auf das Register *Results*, um den nachstehenden Bildschirm anzuzeigen:

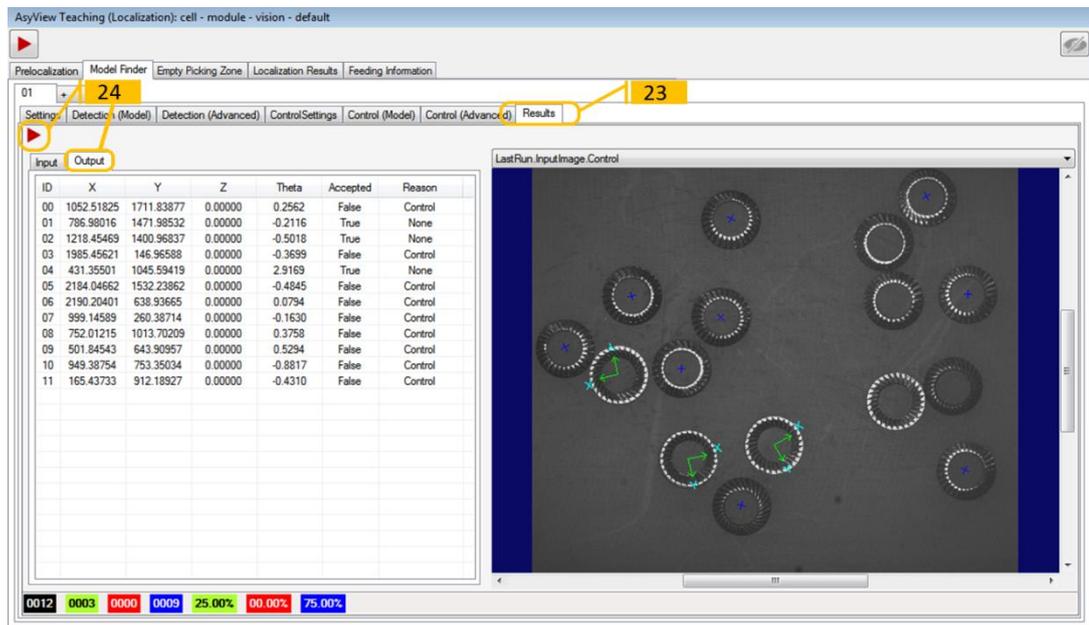


Abbildung 5-18: Werkzeug „Model Finder“, 01\Results\Output

Schritt 24

Starten Sie das Werkzeug mit  und warten Sie auf die Ergebnisse (dies kann einige Zeit dauern). Klicken Sie anschließend auf das Register *Output*, um die Ergebnisliste anzuzeigen.

Schritt 25

Wählen Sie in der Bildauswahl das entsprechende Bild und prüfen Sie, ob die Teile, die Sie als „gut“ definiert haben, akzeptiert und die anderen verworfen werden. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie die Werte der verschiedenen Modell korrigieren.

Die Farbcodes am unteren Rand des Fensters zeigen an, wie viele Teile die verschiedenen Schritte erfolgreich bestanden haben.

5.4. Definition eines Ausschlussbereichs

Bezeichnung	Methode	Eigenschaften
EPZG Ausschlussbereich durch Vergrößerung (Empty Picking Zone Growing)	Definiert einen Bereich mit einer bestimmten Breite <u>rund um das Teil</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - Sehr gut geeignet bei Teilen mit komplexer Geometrie, bei denen ein dünner Rand als Ausschlussbereich genügt. - Sehr hilfreich bei kleinen Greifköpfen und vergleichsweise großen Teilen: Stellt sicher, dass sich die Teile nicht berühren. - Sehr schnell für die Abgrenzung einiger weniger Pixel, aber zeitaufwendig bei breiteren Rändern. - Kann mit EPZR kombiniert werden.
EPZR Ausschlussbereich pro Bereich (Empty Picking Zone Region)	Definiert einen <u>geometrischen</u> Bereich, der auf dem Greifpunkt zentriert ist 	<ul style="list-style-type: none"> - Die äußere Kontur der Ausschlusszone kann zum Beispiel entsprechend der Geometrie des Greifkopfes definiert werden. - Es gibt verschiedene Optionen für die optimale Anpassung der Ausschlusszone an die Teilegeometrie und die Varianten. - Kann mit EPZG kombiniert werden.

Tabelle 5-1: Allgemeine Beschreibung von EPZG und EPZR

Die Ausschlussbereich-Werkzeuge werden nur auf Teile angewendet, die zuvor bei der Modellsuche akzeptiert wurden, wie nachstehend gezeigt:

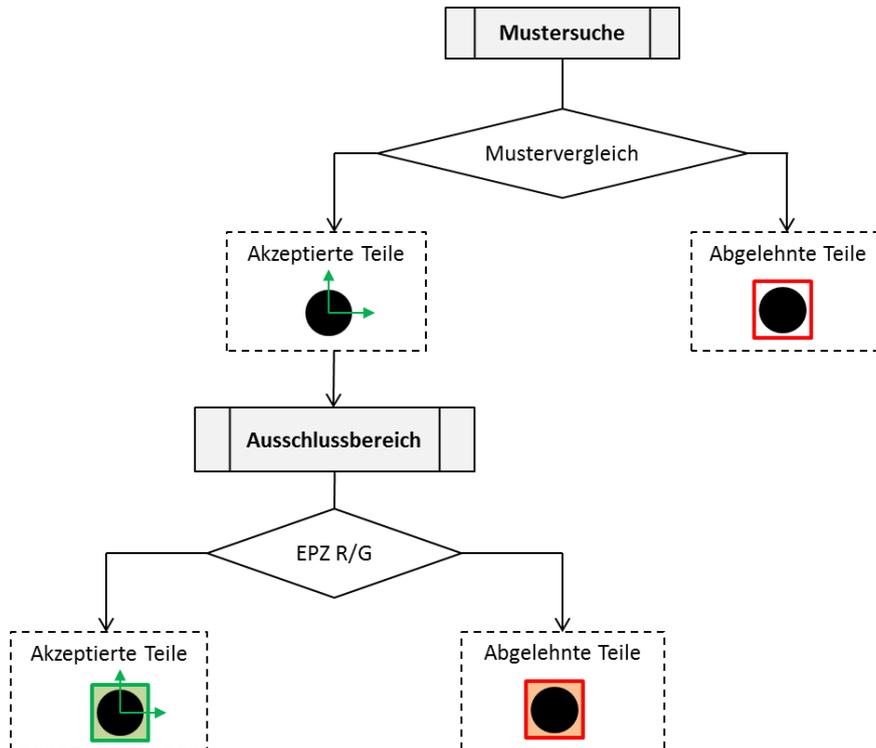


Abbildung 5-19: Werkzeuge „Empty Picking Zone“, Schematischer Algorithmus

5.4.1. Ausschlussbereich durch Vergrößerung (Empty Picking Zone Growing) (EPZG)

Mit dem EPZG-Werkzeug kann ein Bereich rund um das Teil definiert werden, in dem sich kein anderes Teil befinden darf. Damit soll verhindert werden, dass zwei Teile gleichzeitig gegriffen werden. Der Ausschlussbereich entsteht dadurch, dass die Kontur des Teils erweitert und rund um das Teil einen Rand hinzugefügt wird.

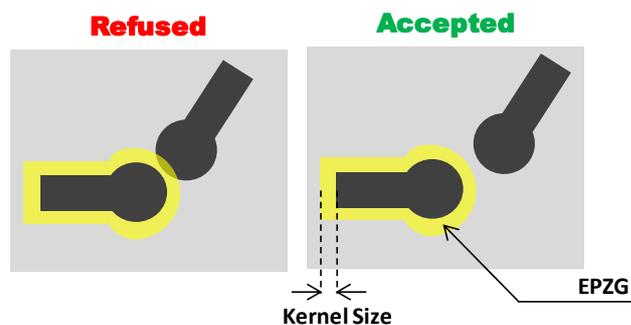


Abbildung 5-20: Empty Picking Zone Growing (EPZG)

HINWEIS:



Die Berechnung dieser Art von Ausschlussbereichen ist sehr zeitaufwendig. Sie eignet sich sehr gut für Teile mit geometrisch komplexen Formen, für die ein dünner Rand ausreichend ist.

Schritt 0	Klicken Sie auf „Empty Picking Zone“ und auf „+ Growing“ um ein EPZG hinzuzufügen.
Schritt 1	Das EPZG-Werkzeug ist ähnlich konfiguriert wie das Vorlokalisierungs-Werkzeug. Um nicht zweimal dasselbe tun zu müssen, können Sie in einem 1. Schritt einfach das Vorlokalisierungswerkzeug 1 zu 1 kopieren. Klicken Sie hierzu auf das Register „01 – Growing“ (siehe Abbildung 5-22: Register „Empty Picking Zone Growing“). Starten Sie das Werkzeug mit  .
Schritt 2	Definieren Sie die Größe der Ausschlusszone („Kernel size“) (immer ein ungerader Wert, der maximale Wert ist 49 Pixel). Die Ausschlusszone muss entsprechend der Größe der Ansaugdüse Ihres Robotergreifwerkzeugs so gewählt werden, dass nicht zwei Teile gleichzeitig angesaugt werden können.

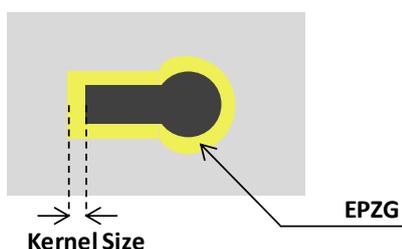


Abbildung 5-21: Festlegung des Parameters „Kernel size“

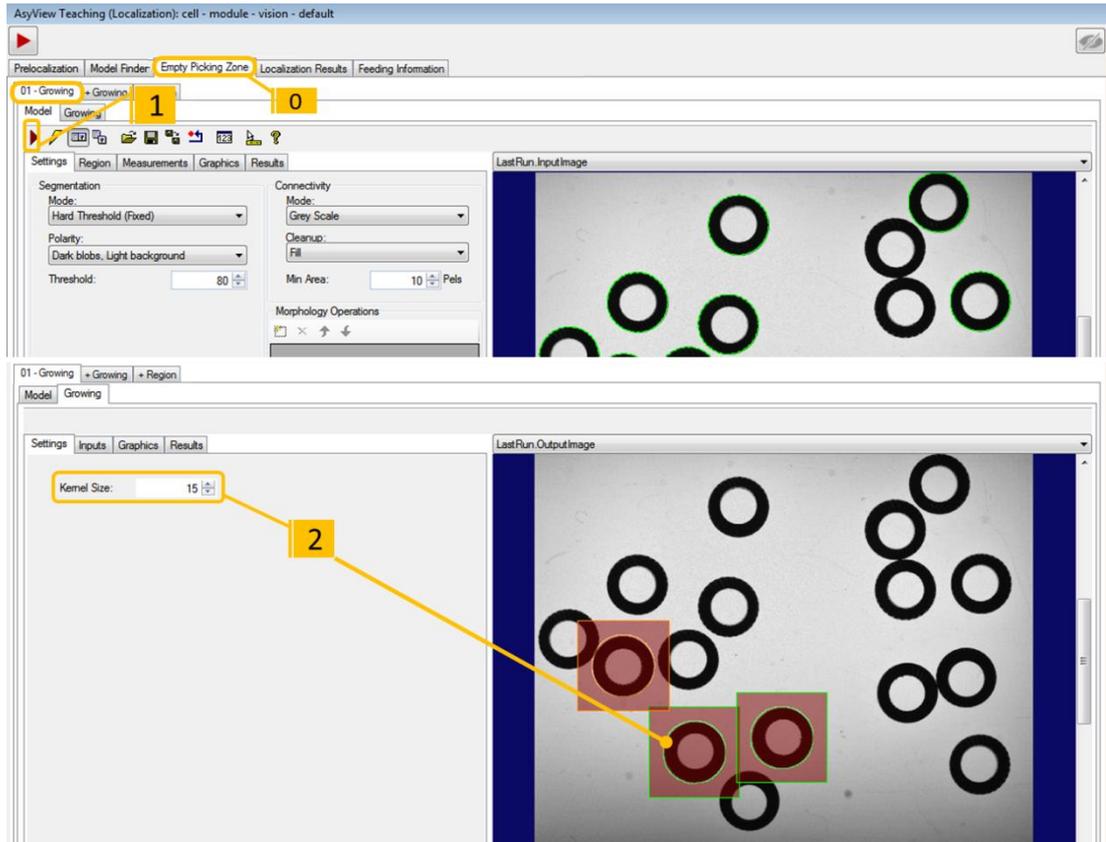


Abbildung 5-22: Register „Empty Picking Zone Growing“

5.4.2. Ausschlussbereich pro Bereich (Empty Picking Zone Region, EPZR)

5.4.2.1. Überblick

Im Werkzeug *Empty Picking Zone Region (EPZR)* kann ein geometrischer Bereich definiert werden, in dem sich kein anderes Teil befinden darf. Dies verhindert, dass zwei Teile gleichzeitig gegriffen werden.

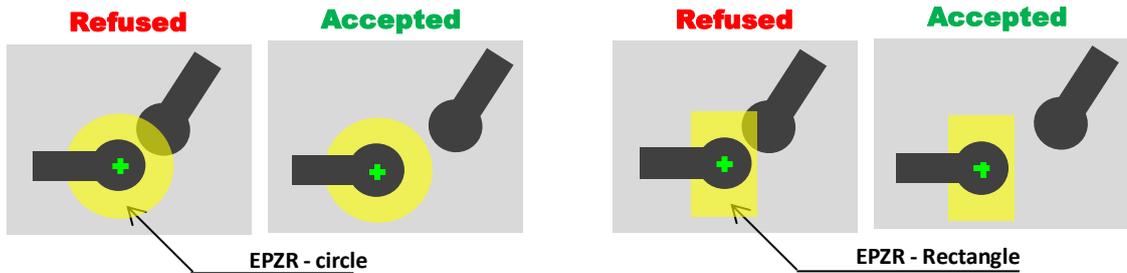


Abbildung 5-23: Ausschlussbereich pro Bereich (EPZR)

Es gibt drei Arten von für die Form der Teile optimierten EPZR, wie in Tabelle 5-4: Beschreibung der EPZR-Typen gezeigt.

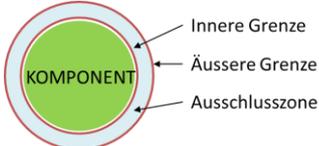
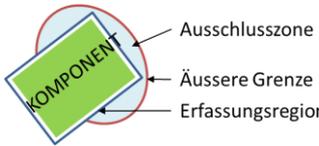
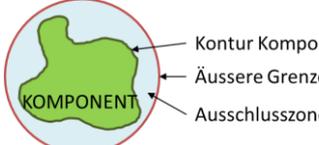
TYP	Methode	Eigenschaften
Ringförmiger Bereich (Annulus area)	Suche zwischen <u>2 definierten Formen</u> (innerhalb und außerhalb) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr schnell • Nur möglich bei kreisförmigen oder elliptischen Ringen
Zwischen einer Grenze und dem erkannten Bereich (Standardeinstellung) (Detected region to boundary)	Suche innerhalb eines Bereichs zwischen dem <u>Erkennungsbereich</u> und einer definierten Außenform. 	<ul style="list-style-type: none"> • Für einfache Geometrien • Für Teile variabler Größe <p>Hinweis: Die Erkennungsregion muss die Kontur des Teils so eng wie möglich umschließen.</p>
Zwischen einer Grenze und der erkannten Kontur (Part contour to boundary)	Suche innerhalb eines Bereichs zwischen der <u>Kontur</u> des Teils und einer definierten Außenform. 	<ul style="list-style-type: none"> • Für komplex geformte Teile • Die langsamste Methode

Tabelle 5-4: Beschreibung der EPZR-Typen

5.4.2.2. Werkzeugkonfiguration

Die Konfiguration ist bei allen drei EPZR-Typen sehr ähnlich:

1. Wählen Sie den Typ
2. Definieren Sie die Außenkante des Ausschlussbereichs.
3. Stellen Sie die Parameter des Ausschlussmodells so ein, dass alle Elemente erkannt werden, die im Ausschlussbereich zu finden sein können.
4. Im letzten Register kann die Ergebnisliste aller bei der vorigen Erkennung ermittelten Kandidaten angezeigt werden.

Nachstehend eine Beschreibung aller Schritte.

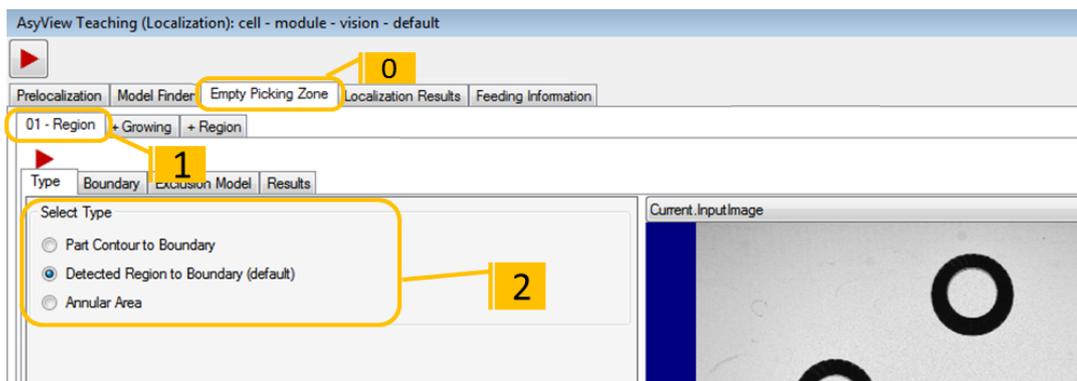


Abbildung 5-24: Werkzeug Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Type

Schritt 0	Klicken Sie auf „Empty Picking Zone“ und auf „+ Region“ um ein EPZG hinzuzufügen.
Schritt 1	Fügen Sie mit „+“ ein Modell hinzu. Das Ausschlussmodell-Werkzeug ist ähnlich konfiguriert wie das Vorlokalisierungs-Werkzeug. Um nicht zweimal dasselbe tun zu müssen, können Sie in einem 1. Schritt einfach das Vorlokalisierungswerkzeug 1 zu 1 kopieren. Klicken Sie hierzu auf das Register „01 - Region“ (siehe Tabelle 5-4: Beschreibung der EPZR-Typen). Starten Sie das Werkzeug mit  .
Schritt 2	Wählen Sie den gewünschten EPZR-Typ (siehe die Beschreibung der Typen in Tabelle 5-4)
Schritt 2b	Wenn Sie „Part Contour to Boundary“ gewählt haben, können Sie die Vorlokalisierungsparameter in das „Kontur“-Modell kopieren. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Register „01“. In der Regel können dieselben Parameter verwendet werden. Starten Sie das Werkzeug mit  .

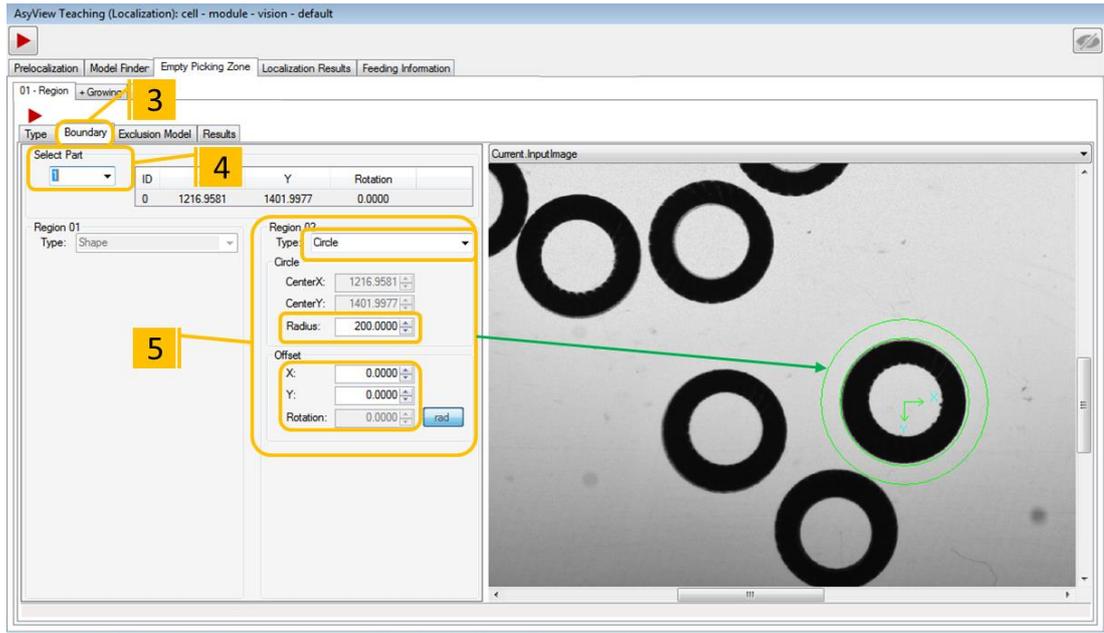


Abbildung 5-25: Werkzeug Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Boundary

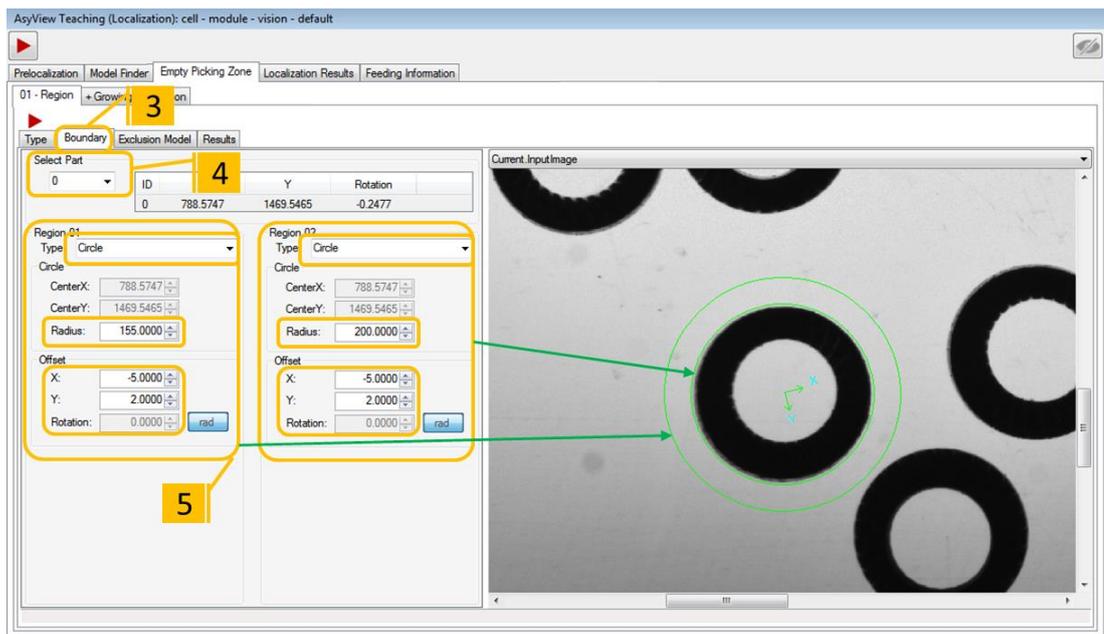


Abbildung 5-26: Werkzeug Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Boundary mit Bereichstyp „ringförmig“

Schritt 3	Wählen Sie das Register „Boundary“, um Form, Größe und Offset für die Außenkontur festzulegen.
Schritt 4	Wählen Sie die Teile-ID, die für die Festlegung der Kontur als Referenz verwendet werden kann.
Schritt 5	Wählen Sie Geometrie, Größe und Offset. Die Form wird rund um das gewählte Teil im Bild gezeichnet.



HINWEIS:

Wenn der Typ „Anullus area“ gewählt wird, werden jetzt die innere und äußere Form definiert (Abbildung 5-26: Werkzeug Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Boundary mit Bereichstyp „ringförmig“).

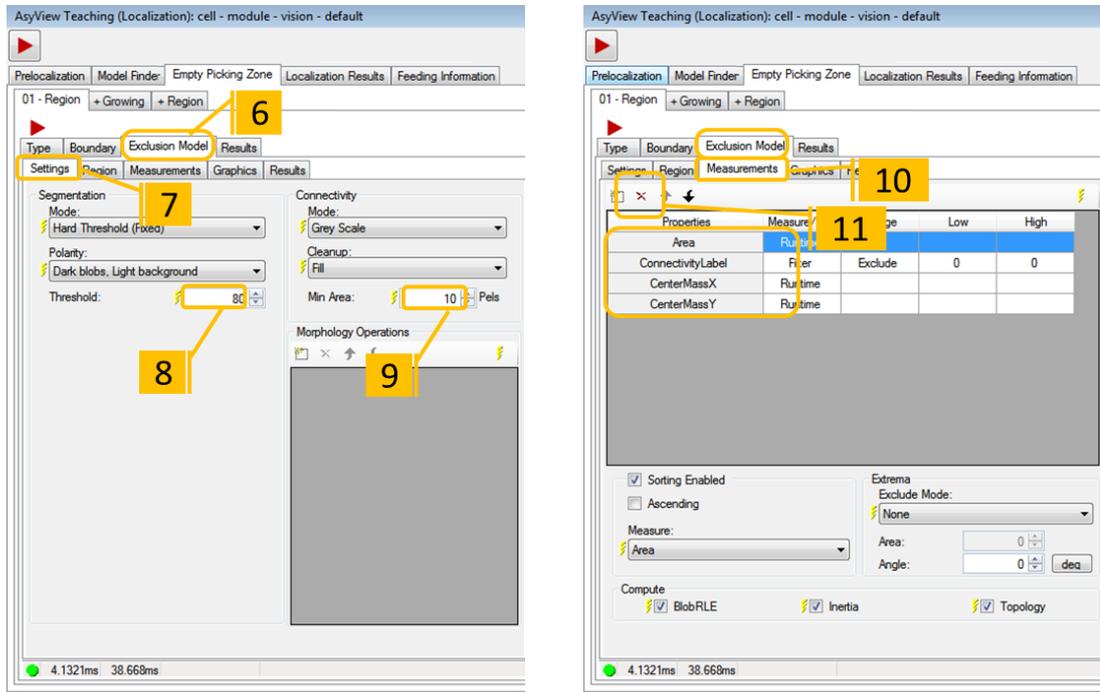


Abbildung 5-5-3: Werkzeug Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Exclusion Model

Schritt 6	Wählen Sie das Register „Exclusion Model“: Die Erkennung innerhalb des Ausschlussbereichs basiert immer auf demselben Werkzeug wie die Vorlokalisierung. Es muss lediglich die Mindestgröße des Elements und der Grenzwert (Ausschlusskriterien) angepasst werden.
Schritt 7	Wählen Sie das Register „Settings“.
Schritt 8	Wählen Sie den Grenzwert oder kopieren Sie das Vorlokalisierungswerkzeug in das Ausschlussmodell (Exclusion Model), indem Sie auf das Register „01“ klicken.
Schritt 9	Der Wert „Min. Area“ definiert die Mindestgröße aller zu erkennenden Eigenschaften fest. In der Regel können Sie den Standardwert (10) beibehalten, aber Sie können ihn, zum Beispiel bei ungleichmäßigem Hintergrund, korrigieren.
Schritt 10	Wählen Sie das Register „Measurements“.
Schritt 11	Löschen Sie alle Einträge unter Properties oder setzen Sie alle Filter auf „Runtime“ (kann schon vorhanden sein, wenn Sie das Ausschlussmodell von der Vorlokalisierung kopieren)

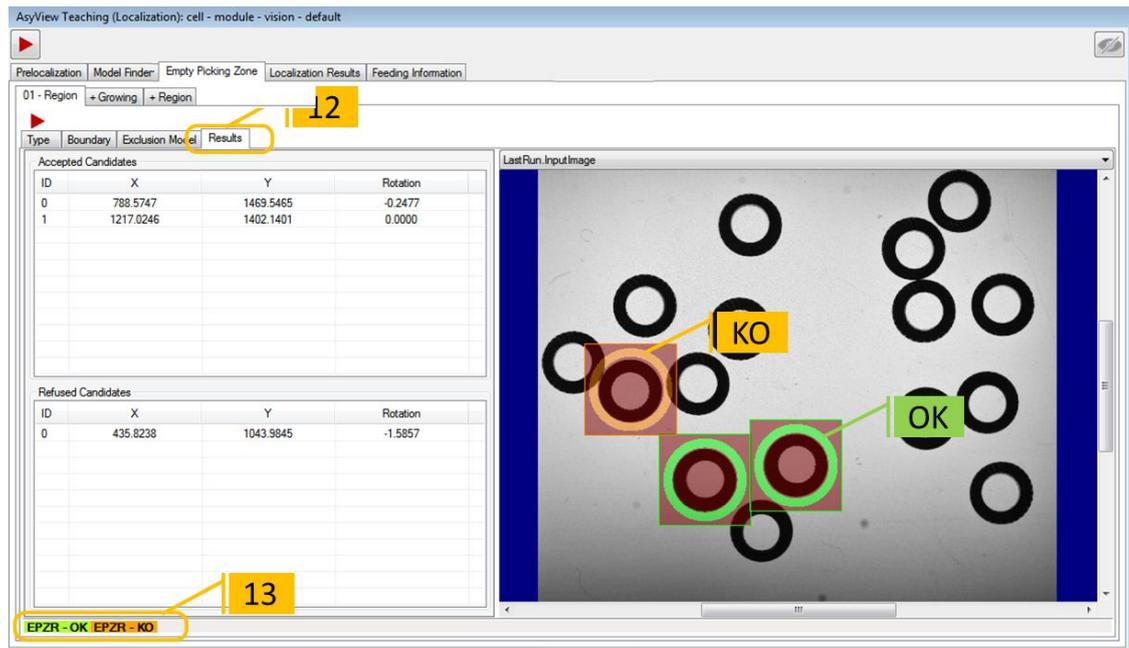


Abbildung 5-5-4: Werkzeug Empty Picking Zone Region, 01 - Region\Results

Schritt 12	Wählen Sie das Register „Results“.
Schritt 13	<p>Starten Sie das Werkzeug mit  und warten Sie auf die Ergebnisse (dies kann einige Zeit dauern).</p> <p>Wählen Sie in der Bildauswahl <i>LastRun.OutputImage</i>. Prüfen Sie, ob die akzeptierten Teile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - richtig ausgerichtet sind (vom Model Finder akzeptiert wurden) - weit genug von anderen Teilen entfernt sind (von EPZR akzeptiert) <p>Ist dies nicht der Fall, müssen Sie die Werte in den vorigen Schritten korrigieren.</p>

5.5. Lokalisierungsergebnisse

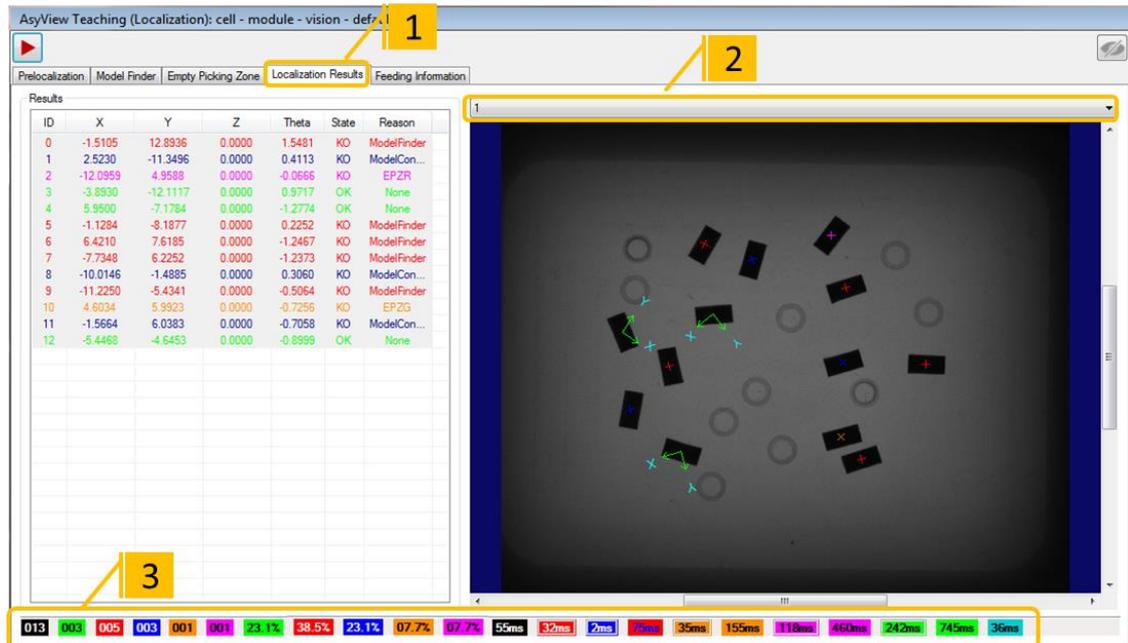


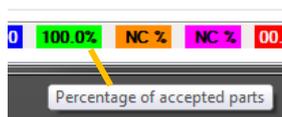
Abbildung 5-5-5: Werkzeug Lokalisierungsergebnisse

Schritt 1	Klicken Sie auf „Localization Results“, um nachstehendes Fenster anzuzeigen:
Schritt 2	Klicken Sie auf „Start“. Sie können das zu prüfende Bild wählen.
Schritt 3	Kontrollieren Sie die Ergebnisse in der Tabelle, im Bild und anhand der nachstehenden Indikatoren: <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Teile (akzeptiert oder abgelehnt, je nachdem) - Prozentsatz der Teile (akzeptiert oder abgelehnt) - Ungefähre Analysezeit, gesamt und für jedes Werkzeug

HINWEIS:



Wenn sie mit der Maus über einen Indikator fahren, wird dessen Beschreibung angezeigt.



HINWEIS:



Die angezeigte Zeit ist kein absolut gültiger Wert, denn er wird im Rahmen der Konfigurationsschnittstelle berechnet und hängt von der Leistung des PCs zum Zeitpunkt der Analyse ab. Anhand dieser Zeitangabe kann aber durchaus festgestellt werden, welche Auswirkungen eine Konfigurationsänderung auf die Dauer der Analyse hat.

5.6. Zuführdaten (Feeding information)

Mit dem Werkzeug „Feeding Information“ (Zuführdaten) können die genaue Anzahl von greifbaren Teilen auf dem Asycube-Tisch und deren Position ermittelt werden, unabhängig von Rz oder Lage. Anhand dieser Daten wird die geeignete Vibrationssequenz berechnet (Nachschub von Teilen, Umdrehen (flip), um die Teile besser zu verteilen usw.). Die Konfiguration ist dieselbe wie in der Modellsuche (Model Finder), ist jedoch nur bei Bildern mit Hintergrundbeleuchtung möglich.

Schritt 1	Klicken Sie auf das Register <i>Feeder information</i> .
Schritt 2	Siehe Kapitel „Test Konfiguration des Werkzeugs: Register „Detection““ Seite 49 und führen Sie die Schritte 1 bis 8 aus.
Schritt 3	Wählen Sie bei den Asycubes 240 und 530 den Bunker, der das Modellteil enthält.

HINWEISE



- Es geht darum, die Anzahl aller Teile auf der Plattform unabhängig von ihrer Rz oder Lage abzuschätzen. Deshalb muss hierfür in der Regel das Bild mit Hintergrundbeleuchtung verwendet werden.
- Es können auch verschiedene Werkzeuge angewandt werden, um die Anzahl der Teile genauer abschätzen zu können, zum Beispiel bei Teilen mit sehr unterschiedlicher Geometrie je nach Ausrichtung.
- Falls für das gleiche Teil zwei Modelle (also zwei Teachings) verwendet werden (Vorder- und Rückseite), darf die Feeding information nur für eines der Modelle konfiguriert werden.

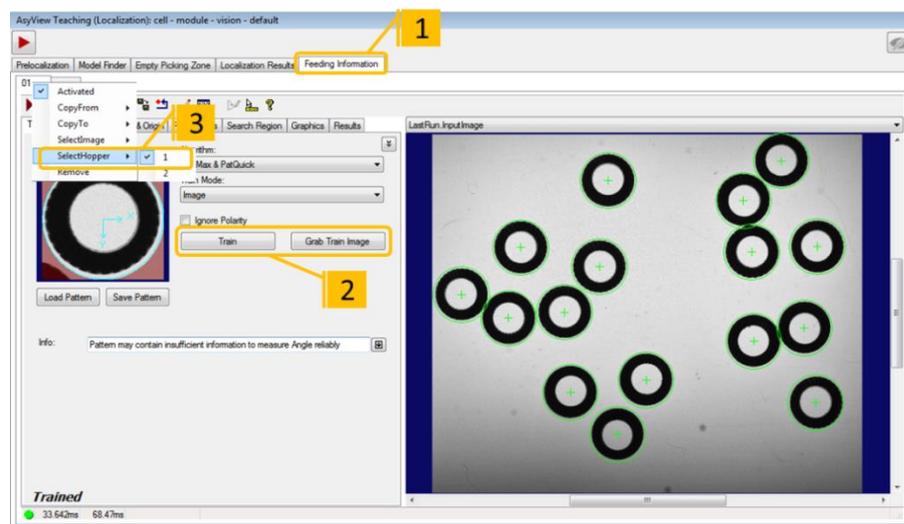


Abbildung 5-5-6: „Werkzeug Feeding Information“, 01\Train Params

Schritt 4	Starten Sie das Werkzeug mit  und warten Sie auf die Ergebnisse.
Schritt 5	Wählen Sie in der Bildauswahl „LastRun.InputImage“ und prüfen Sie, ob ALLE Teile erkannt wurden.

6. Abschluss des Einlernprozesses

6.1. Schließen des Asyview Einlernfensters

Schritt 6 Klicken Sie auf „Anwenden“ oder „Abbruch“

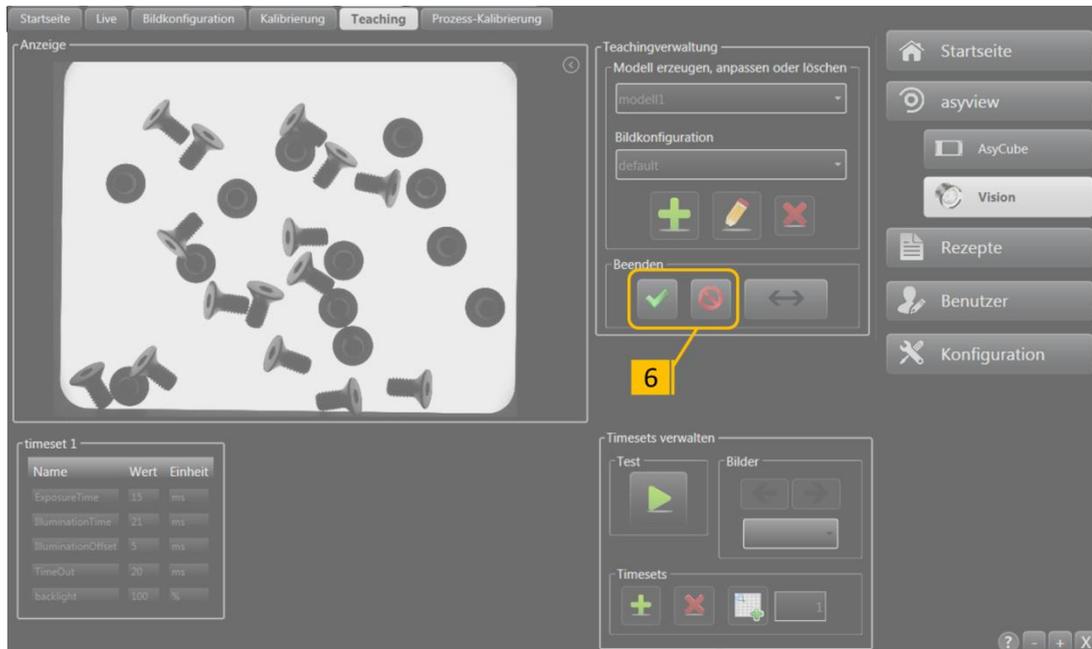


Abbildung 6-6-1: Abschluss der Konfiguration des Erkennungsmodells

WICHTIGER HINWEIS:



Der Status von Asyview in der Kopfzeile wechselt zu „Configuration - Idle“ (die LED leuchtet gelb). Warten Sie, bis die Änderung wirksam ist (die LED leuchtet wieder grün), bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

WICHTIG!



Ihr Erkennungsmodell wird **NICHT** gespeichert, wenn Sie auf „Anwenden“ klicken; Sie können Änderungen testen, aber sobald das Programm beendet wird, gehen alle Änderungen verloren. Wie Sie ein Rezept dauerhaft speichern, erfahren Sie in Abschnitt 6.3.

6.2. Test des Erkennungsmodells

Schritt 1	Klicken Sie auf das Tastfeld „Vision“.
Schritt 2	Klicken Sie auf „Startseite“.
Schritt 3	Klicken Sie das Kästchen „Resultate anzeigen“ an.
Schritt 4	Wählen Sie, welche Ergebnisse angezeigt werden sollen.
Schritt 5	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Aufnahme“, um die Bildanalyse zu starten.
Schritt 6	Wählen Sie die Resultate eines bestimmten Modells.
Schritt 7	Prüfen Sie für das gewählte Modell, ob alle richtig orientierten Teile akzeptiert und die anderen verworfen werden.

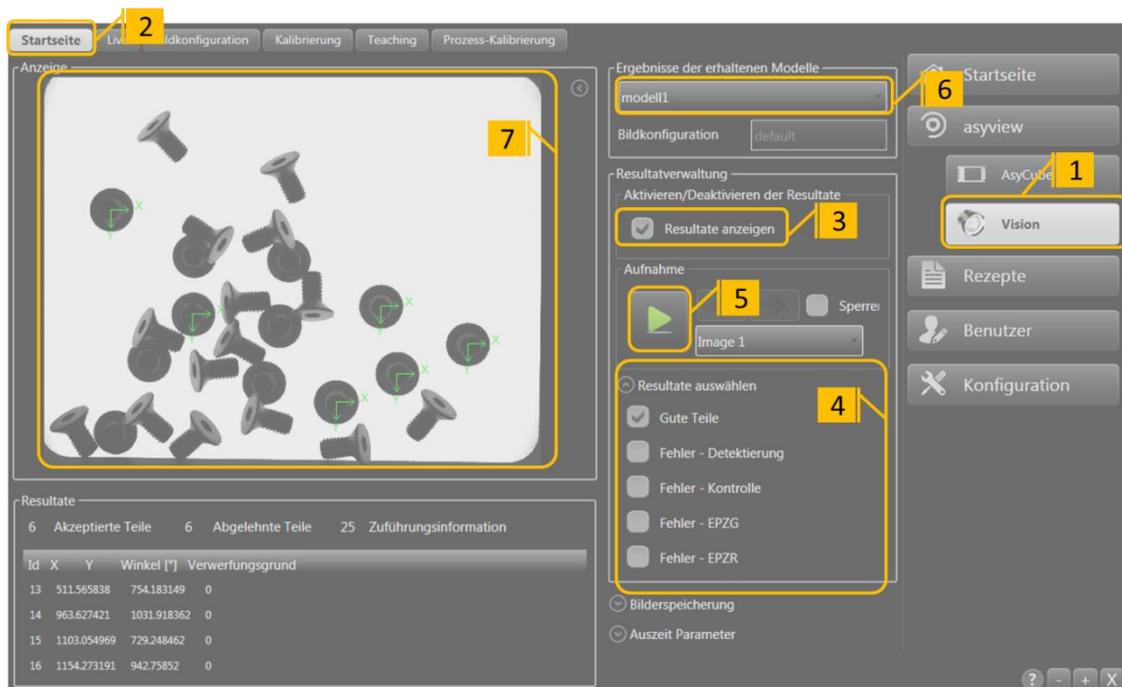


Abbildung 6-6-2: Vision-Home: Test des Erkennungsmodells

Schritt 8	Lassen Sie den Asycube mithilfe der Direktwahltasten oben in der HMI vibrieren und wiederholen Sie die Schritte 5, 6 und 7. Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, können Sie das Rezept speichern, siehe Abschnitt 6.3. Andernfalls müssen Sie das Rezept ändern und in das Register „teaching“ zurückkehren.
------------------	--

6.3. Dauerhafte Speicherung des Erkennungsmodells



Abbildung 6-6-3: Dauerhafte Speicherung eines Rezepts

Schritt 1	Klicken Sie auf das Tastfeld „Rezepte“.
Schritt 2	Klicken Sie auf das Register „asyview“
(Schritt 3)	Sie können wählen, welche Art von Rezept gespeichert werden soll. Beispiel: Nur die Zuführparameter oder das gesamte Rezept einschließlich aller Kameras und Zuführsysteme, je nach Konfiguration.
(Schritt 4a)	Wenn die Beschreibung Ihres Rezepts unter „Descriptor“ nicht mehr angezeigt wird, können Sie auf „Auswählen“ (Lupe) klicken, es auswählen und anschließend mit „Öffnen“ (Ordner) anzeigen.
Schritt 4	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Speichern unter“ (Diskette), um ein neues Rezept zu speichern.

Um nur das Erkennungsmodell zu speichern, die Registerkarte Vision öffnen:

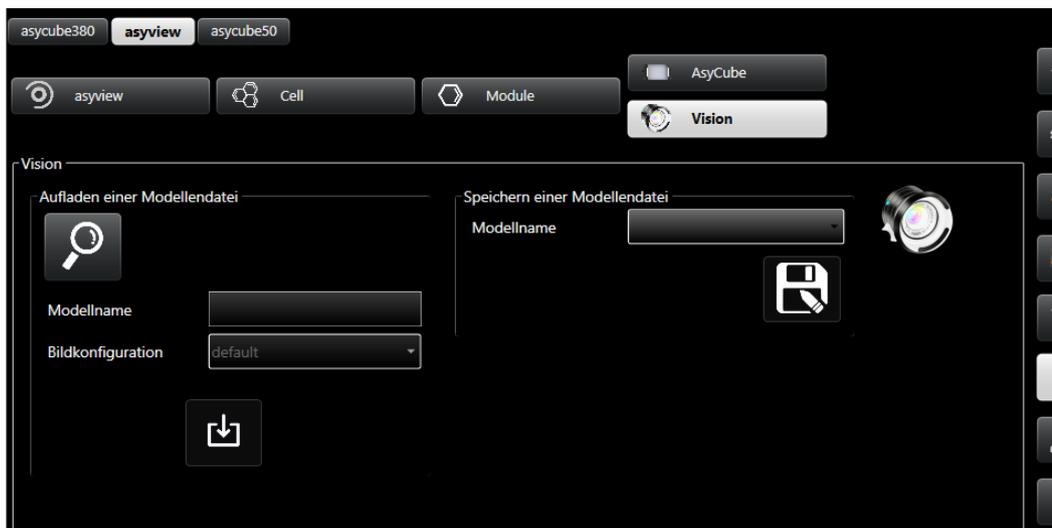


Abbildung 6-4: Ausschließliche Speicherung eines Erkennungsrezepts

Sie können so die bereits erstellten Vorlagen speichern, ihren Namen aber nicht direkt ändern (Sie können zwar den Namen der Datei frei wählen, des Name der darin

enthaltenen Modells ändert sich aber nicht); hierzu muss ein Erkennungsmodell geladen werden (Feld „Modellname“).



HINWEIS:

Denken Sie daran, Ihrem Rezept einen detaillierten Namen zu geben, um es leicht auffindbar zu machen.



Bei Asyfeed Pocket-ZELLEN oder MODULEN:

In diesem Fall sollte das gesamte Rezept (.rec) gespeichert werden, einschließlich des ARL-Prozesses und dessen Parameter. Nähere Informationen zur Struktur und den Parametern von .rec-Rezepten finden Sie im Asyrl_MODULE_ASYFEED_Manuel_Utilisation.

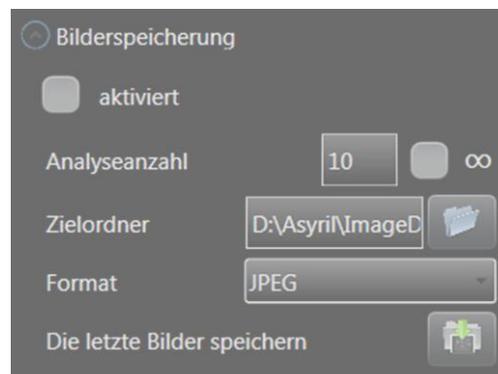
7. Speichern von Bildern

Bei der Einrichtung eines Erkennungssystems ist es gelegentlich hilfreich, die Bilder anzeigen zu können, die analysiert wurden, um zu verstehen, was das System gemacht hat. Asyview bietet hierfür zwei Möglichkeiten:

- Speichern der bei der letzten Analyse verwendeten Bilder
- Aktivierung der Speicherung der X nächsten Bilder, die analysiert werden

Dies ist in der HMI (siehe die Unterlagen der HMI) oder direkt vom Kundensystem aus über TCP-Befehle möglich.

Der Bereich in der HMI hierfür sieht so aus:



Die Bilder können in zwei Formaten gespeichert werden:

- Als BMP-Rohbilder, die später für die Analyse mit den Erkennungswerkzeugen weiterverwendet werden können.
- Als JPEG-Bilder geringerer Größe mit Markierungen an den erkannten Teilen, die zeigen, was gefunden wurde und was nicht.

In allen Fällen kann das Speicherverzeichnis gewählt werden, auch wenn ein Verzeichnis automatisch vorgegeben wird (D:\Asyri\ImageDataBase).

WICHTIG!



Um nicht zu viel Speicher auf der SSD-Festplatte des PCs zu belegen, ist die Anzahl der Bilder auf 1000 JPEG-Bilder und 100 BMP-Bilder begrenzt. Werden diese Grenzen überschritten, werden die ältesten Bilder automatisch gelöscht, um Platz für das zu speichernde Bild zu schaffen.

WICHTIG!



Diese Speicherfunktion darf nicht ständig verwendet werden, da die Menge der Daten, die im Laufe ihres Lebens auf einer SSD-Festplatte gespeichert werden können, begrenzt ist. Diese Grenze wird schnell erreicht, wenn die Speicherung ständig aktiviert ist. Damit endet auch die Garantie für die Festplatte.

8. Technischer Support

8.1. Damit wir Ihnen schnell helfen können ...

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

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

8.2. Kontakt

Sie finden umfangreiche Informationen auf unserer Internetseite: www.asyrl.com

Sie können sich jedoch auch gerne an unseren Kundendienst wenden:

<http://www.asyrl.com/en/asyrl/support-en.html>

Revisionstabelle

Rev.	Datum	Verfasser	Kommentar
A	21.08.2012 1.08.2012	DaM	Urversion, basierend auf Version 1.4 von AFEED HMI doc
A1	19.11.2012	BoB	Verschiedene Änderungen seit der Urversion
B	21.04.2015	DaM	Aktualisierte Version für Asyview V3
B1	22.06.2015	DaM	Geänderte Struktur und neue Verweise auf die Dokumentation XFEED/Process.
B2	25.08.2016	DaM	Aktualisierung der Namen von Produkten und Dokumentationen
C	21.02.2018	HsJ	Aktualisierung auf die neue Version Asyview v4
C1	29.03.2018	HsJ	Aktualisierung auf neues PC-Modell
C2	17.07.2019 7.07.2019	CoG	Aktualisierung für Asyview 4.2.0/ HMI rc8.0v2.7.2
C3	09.06.2020	ChL	Der Abschnitte 3.3.1 und 3.3.3 hinzufügen und die 3.3.2 ändern. Modifikation von Abbildung 3-2 und Abbildung 4-1

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



asyril sa
Z.I. le Vivier 22
ch-1690 villaz-st-pierre
Schweiz
Tel. +41 26 653 71 90
Fax +41 26 653 71 91
info@asyril.com
www.asyril.com