

PLOC2D URCap

Roboterführungssysteme



Beschriebenes Produkt

PLOC2D URCap

Hersteller

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland

Impressum

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle von dem Urheberrecht abgeleiteten Rechte verbleiben bei der SICK AG. Eine Vervielfältigung des vorliegenden Dokuments bzw. einzelner Teile davon ist ausschließlich im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechts zulässig. Ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung der SICK AG dürfen keinerlei Änderungen, Kürzungen an der vorliegenden Dokument vorgenommen werden und keinerlei Übersetzungen hiervon angefertigt werden.

Die in dem vorliegenden Dokument genannten Warenzeichen und eingetragenen Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

Original-Dokument

Dieses Dokument ist ein Original-Dokument der SICK AG.

Inhalt

1	Über dieses Dokument.....	4
1.1	Voraussetzungen.....	4
1.2	Bestimmung der verwendeten Symbole.....	4
2	Netzwerkeinstellungen.....	5
3	Installation von PLOC2D URCap.....	7
3.1	Hochladen und aktivieren.....	7
3.2	Mit PLOC2D-Gerät verbinden.....	8
4	PLOC2D und UR-Roboter ausrichten.....	10
4.1	Statisch montierter Sensor.....	10
4.2	Roboterframe.....	11
5	Jobkonfiguration.....	13
5.1	PLOC2D-Jobs konfigurieren.....	13
5.1.1	Statisch montierter Sensor.....	13
5.1.2	Bereiche festlegen.....	13
5.1.3	Picking-Position festlegen.....	14
5.2	PLOC2D URCap-Jobs konfigurieren.....	15
6	Run konfiguration.....	16
7	Roboterprogrammvorlage.....	17

1 Über dieses Dokument

Dieses Handbuch beschreibt, wie Sie SICK PLOC2D URCap an einem Roboter von Universal Robots (UR) einrichten und mit einem PLOC2D-Gerät von SICK verbinden. Im letzten Kapitel wird beschrieben, wie Sie ein Roboterführungsprogramm erstellen können.



HINWEIS

Es ist ein PLOC2D mit Softwareversion 2.6 oder höher erforderlich.

Gehen Sie die Kapitel in der angegebenen Reihenfolge durch, um das System entsprechend einzurichten. Weitere Informationen zur Einrichtung und Programmierung des PLOC2D oder des UR-Roboters finden Sie in den jeweiligen Handbüchern.

1.1 Voraussetzungen

Zum Durchführen der Anweisungen in diesem PLOC2D-URCap-Dokument ist Folgendes erforderlich:

- Roboterführungssystem PLOC2D
 - Statisch montiertes Gerät sowie abgeschlossene Installation und Kalibrierung entsprechend dem Konfigurationsablauf in der **Betriebsanleitung zum PLOC2D**, siehe www.sick.com/PLOC2D
- UR-Roboter
- PLOC2D URCap-Plug-in, siehe www.sick.com/PLOC2D
- Angleichungsplatte.

1.2 Bestimmung der verwendeten Symbole

Warnhinweise und wichtige Informationen sind in diesem Dokument durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



WICHTIG

... weist auf eine möglicherweise schädliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

2 Netzwerkeinstellungen

Zunächst müssen Sie sicherstellen, dass sich der Computer und der UR-Roboter im selben Netzwerk befinden wie das PLOC2D-Gerät.

Die Standard-IP-Adresse des PLOC2D-Geräts lautet „192.168.0.1“.



HINWEIS

Verwenden Sie die IP-Adresse des PLOC2D-Geräts, das konfiguriert wird. Die Anweisungen beziehen sich auf die Standard-IP-Adresse.

Netzwerkeinstellungen des Computers

Die IP-Eigenschaften des Computers befinden sich in dessen Netzwerkeinstellungen, z. B. [siehe Abbildung 1, Seite 5](#).

1. Wählen Sie die Option zum manuellen Festlegen der IP-Adresse aus.
2. Legen Sie die **IP-Adresse** auf „192.168.0.3“ fest.
 - Die letzte Stelle ist optional, darf aber nicht mit der des Roboters oder des PLOC2D-Geräts identisch sein.
3. Legen Sie die **Subnetzmaske** auf „255.255.255.0“ fest.

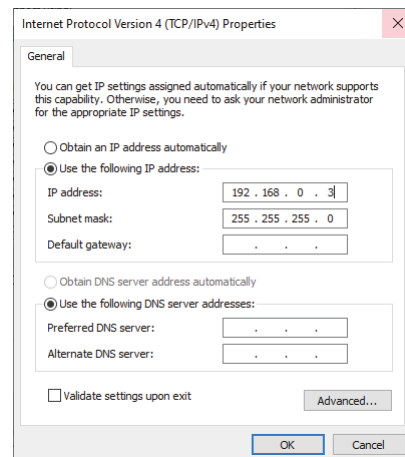



Abbildung 1: Beispiel für die IP-Einstellungen am Computer

Netzwerkeinstellungen des UR-Roboters

Die Netzwerkeinstellungen des UR-Roboters befinden sich auf dessen Benutzeroberfläche im Menü **Einstellungen** auf der Registerkarte , **System/Netzwerk**, [siehe Abbildung 2, Seite 6](#).

1. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **Statische IP-Adresse** aus.
2. Legen Sie die **IP-Adresse** auf „192.168.0.2“ fest.
 - Die letzte Stelle ist optional, darf aber nicht mit der des Computers oder des PLOC2D-Geräts identisch sein.
3. Legen Sie die **Subnetzmaske** auf „255.255.255.0“ fest.

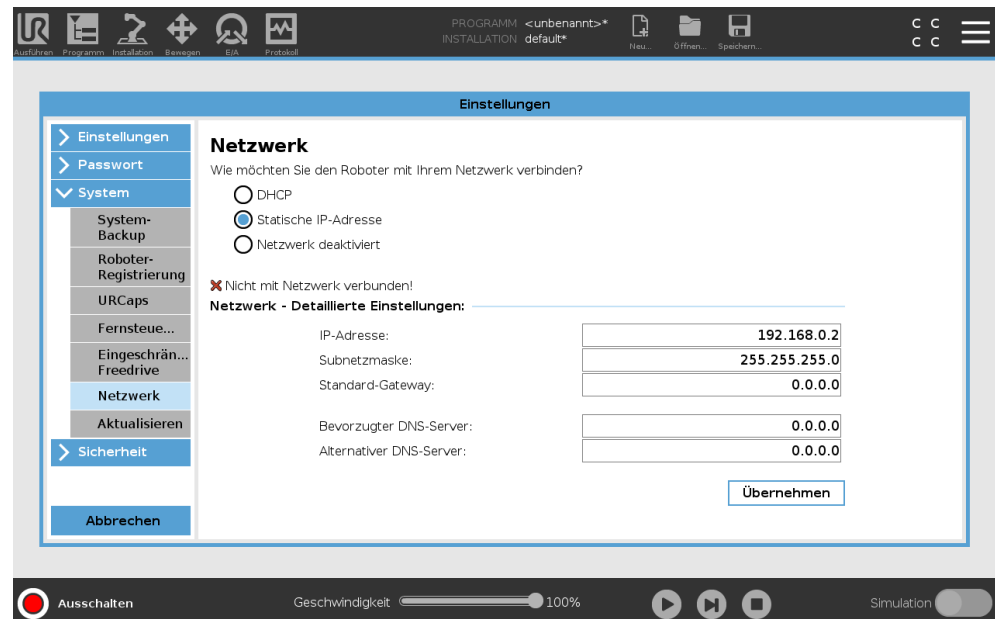


Abbildung 2: Netzwerkeinstellungen auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters

3 Installation von PLOC2D URCap

Nun, da die Netzwerkeinstellungen eingerichtet sind, müssen Sie das PLOC2D URCap-Plug-in hochladen und aktivieren. Verbinden Sie das Plug-in anschließend mit dem PLOC2D-Gerät.

Sie können das Plug-in unter www.sick.com/PLOC2D auf einen USB-Speicherstick herunterladen.

3.1 Hochladen und aktivieren

PLOC2D URCap hochladen

Blieben Sie im Menü **Einstellungen** auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters.

1. Wählen Sie die Registerkarte **System/URCaps** aus, [siehe Abbildung 3, Seite 7](#).
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **+**, und laden Sie PLOC2D URCap von einem USB-Speicherstick hoch.
3. Klicken Sie auf **Neustart**, um das Hochladen abzuschließen und den Roboter neu zu starten.

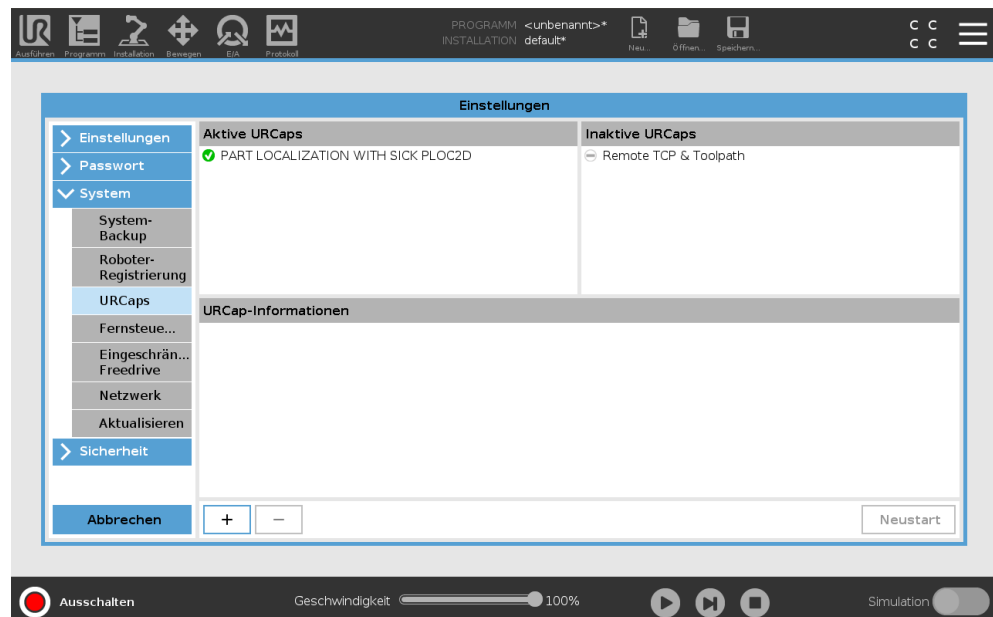


Abbildung 3: Hochladen von URCaps auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters

PLOC2D URCap aktivieren

Warten Sie bis der Roboter neu gestartet und initialisiert wurde.

1. Wechseln Sie zum Bereich **Installation**, [siehe Abbildung 4, Seite 8](#).
 2. Wählen Sie die Registerkarte **URCaps/PLOC2D-HILFE** aus.
 3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Off**, um sie auf **On** (grün) umzuschalten.
- ✓ PLOC2D URCap ist nun aktiviert.



Abbildung 4: PLOC2D-Hilfe auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters

3.2 Mit PLOC2D-Gerät verbinden

Bleiben Sie auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters.

1. Wechseln Sie zum Bereich **Programm**, siehe Abbildung 5, Seite 8.
2. Wählen Sie die Registerkarte **URCaps/PLOC2D** aus.
- ✓ Dem aktuellen Roboterprogramm wurde ein Menüeintrag **PLOC2D** hinzugefügt.
3. Klicken Sie auf den Menüeintrag **PLOC2D**, um die PLOC2D-URCap-Einstellungen rechts im Fenster **Befehl** anzuzeigen.
4. Klicken Sie auf der Registerkarte **System** auf die Schaltfläche **PLOC2D-Geräte finden**.
- ✓ Daraufhin durchsucht URCap das Netzwerk nach allen verbundenen PLOC2D-Geräten. Alle gefundenen Geräte werden in der Liste angezeigt.
 - Wenn ein Gerät im Netzwerk nicht gefunden wird, geben Sie die IP-Adresse des PLOC2D-Geräts (standardmäßig „192.168.0.1“) in das Textfeld **IP-Adresse** ein.
 - Klicken Sie auf **Verbindung prüfen**, um eine Verbindung herzustellen.
- ✓ In der unteren linken Ecke der Registerkarte **System** wird ein Symbol für die Verbindung des PLOC2D-Geräts angezeigt.
 - Grünes Häkchen: Es wurde eine Verbindung zum Roboter hergestellt.
 - Rotes Kreuz: Prüfen Sie, ob die Verbindung z. B. durch Firewalls blockiert wird. Versuchen Sie anschließend erneut, eine Verbindung herzustellen.

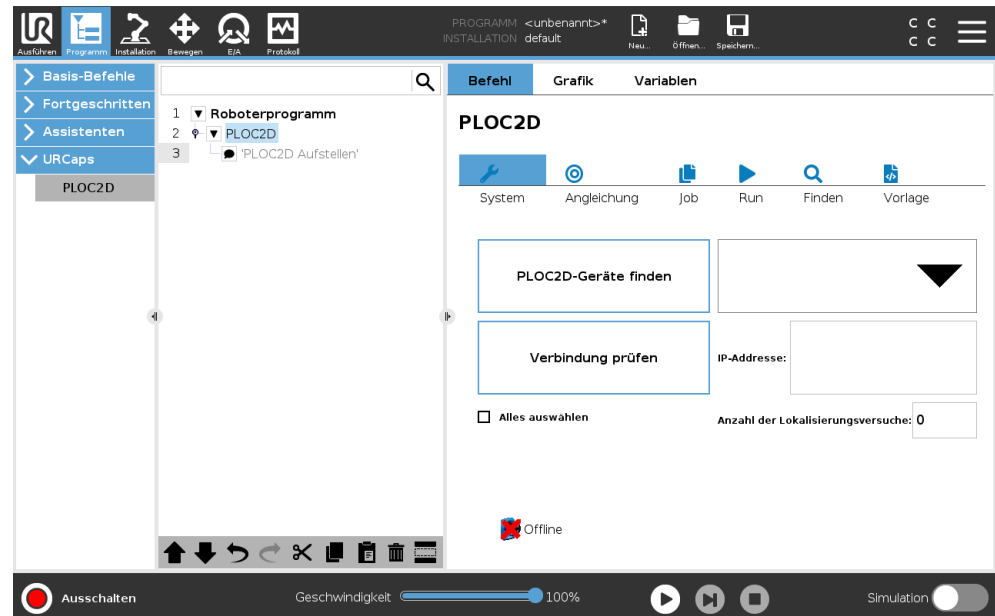


Abbildung 5: Verbindung zu PLOC2D-Gerät auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters herstellen

Einstellungen

- **Alles auswählen:** Bei Aktivierung werden vor dem Auslösen eines neuen Bildes alle gefundenen Objekte gegriffen.
- **Anzahl der Lokalisierungsversuche:** Anzahl der Versuche, bevor das Roboterprogramm den PLOC2D-Knoten verlässt (Schritt im Programm) und den Vorgang fortsetzt. Bei jedem Versuch löst der Sensor ein neues Bild aus und versucht, die Objekte zu lokalisieren.
- Wiederholen Sie die Schritte, um einen weiteren PLOC2D-Sensor hinzuzufügen. PLOC2D URCap unterstützt mehrere eindeutige PLOC2D-Programmknoten, sodass der Benutzer mit PLOC2D URCap mehrere PLOC2D-Sensoren mit demselben Roboter verbinden kann.

4 PLOC2D und UR-Roboter ausrichten

Nun wurden PLOC2D URCap und das PLOC2D-Gerät verbunden. In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie das PLOC2D-Gerät mit einer Angleichungsplatte ausrichten. Richten Sie anschließend den UR-Roboter mit derselben Angleichungsplatte aus, um den Roboterframe zu erstellen.

Rufen Sie zunächst die PLOC2D-Benutzeroberfläche auf:

1. Öffnen Sie Google Chrome.
2. Geben Sie die IP-Adresse des PLOC2D ein (Standard: 192.168.0.1).
3. Klicken Sie auf das Benutzersymbol in der oberen rechten Ecke der Benutzeroberfläche.
4. Melden Sie sich mit dem Benutzerlevel **Maintenance** an (Passwort: main).

4.1 Statisch montierter Sensor

Wenn Sie einen statisch montierten Sensor verwenden, werden die Koordinatensysteme an eine oder mehrere vordefinierte Arbeitsebenen angeglichen. Zur Angleichung muss der Roboter manuell zu den spezifischen Punkten der Angleichungsplatte bewegt werden. Das Ergebnis wird in Koordinaten relativ zur definierten Arbeitsebene ausgedrückt.

Angleichung an eine Arbeitsebene

Sie können den Sensor auf 16 verschiedene Arbeitsebenen ausrichten.

1. Rufen Sie in der Benutzeroberfläche die Seite **Angleichung** auf.
2. Klicken Sie im Bereich **Erweitert** auf **Belichtung automatisch anpassen**, um die Bildbelichtungseinstellungen zu aktualisieren.
3. Klicken Sie in der Liste **Angleichung** auf die Arbeitsebene, auf die Sie den Sensor ausrichten wollen.
4. Klicken Sie in der Liste **Angleichungsplatte** auf die Angleichungsplatte, die Sie verwenden.
5. Platzieren Sie die Angleichungsplatte auf der Zielfläche in derselben Ebene und auf derselben Höhe wie die zu lokalisierenden Teile.
6. Positionieren Sie die Angleichungsplatte so, dass der Roboter den Arbeitsrahmen, der vom Koordinatensystem auf dem Ziel definiert wird, messen kann. Die Angleichungsplatte sollte im Kamerabild vollständig zu sehen sein.
7. Klicken Sie auf **Angleichen**, um ein Bild zu erfassen und das Sensor-Koordinatensystem an der Angleichungsplatte auszurichten.
8. Wenn die Angleichung fehlschlägt, passen Sie die Belichtungseinstellungen und die **Pixelgröße** an, um ein klares Bild zu erhalten.
9. Wiederholen Sie die Schritte 6. – 8. so lange, bis in der Benutzeroberfläche die Meldung „Angleichung erfolgreich“ angezeigt wird.



HINWEIS

Die Angleichungsplatte nach der Sensorangleichung erst entfernen oder neu positionieren, wenn der Arbeitsebene des Roboters definiert wurde.

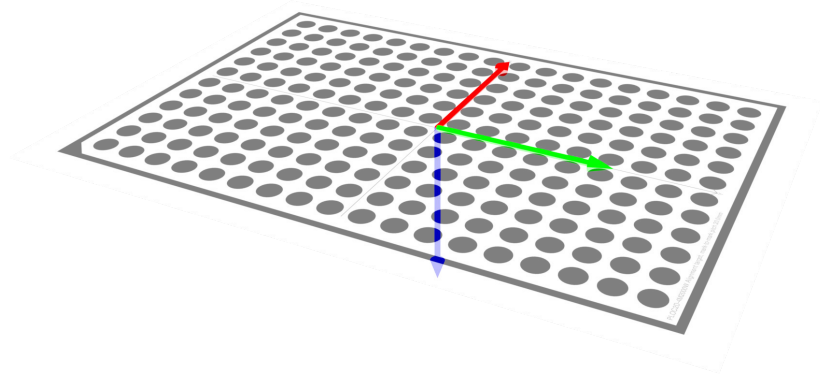


Abbildung 6: Angleichungsbasis der Arbeitsebene

Ergebnisse

Wenn der Sensor auf die Arbeitsebene ausgerichtet ist, wird im Bildfenster ein Bild der Angleichungsplatte angezeigt. Das angezeigte Bild wird rektifiziert, das heißt, auf die definierte Arbeitsebene projiziert. Darüber wird ein blauer Kreis angezeigt, der die Position und die Richtung der Angleichungsplatte darstellt.

Die Koordinaten des ausgerichteten Sensors werden im Bereich **Ergebnisse** angezeigt.

4.2 Roboterframe

Wechseln Sie auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters unter **Programm/Befehl** zur Registerkarte **Angleichung**.

1. Klicken Sie auf **Roboterframe erstellen**, um den Angleichungsassistenten zu öffnen.
2. Wählen Sie in der Dropdownliste **TCP** das Werkzeug aus, das Sie zum Angleichen verwenden [siehe Abbildung 7, Seite 12](#).
3. Geben Sie im Textfeld **Name des Roboterframes** einen benutzerdefinierten Namen für den Roboterframe ein.
4. Bewegen Sie die Werkzeugspitze des Roboters in die Mitte der Angleichungsplatte.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Position festlegen**.
6. Klicken Sie auf **Weiter**, um den Vorgang fortzusetzen.

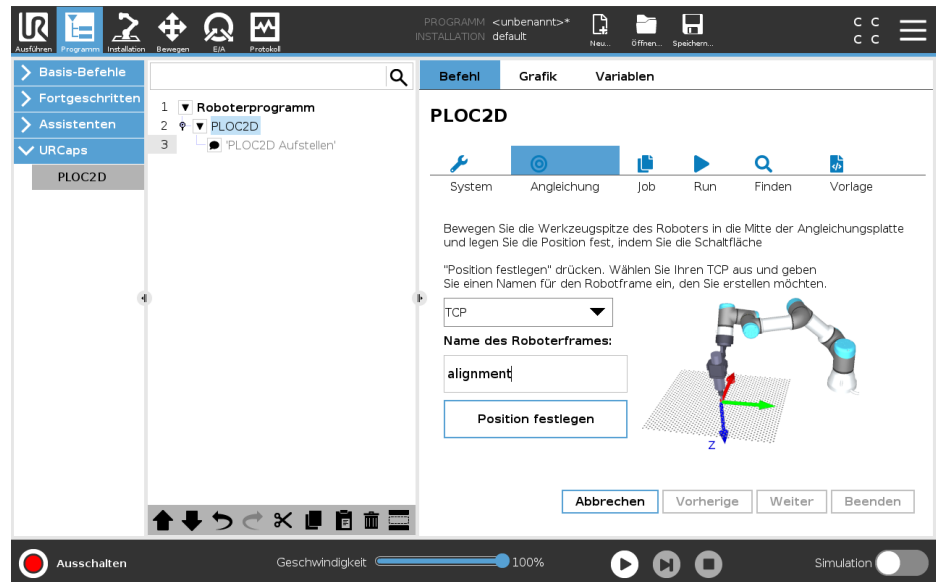


Abbildung 7: Mittenposition zum Angleichen auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters festlegen

7. Bewegen Sie die Werkzeugspitze des Roboters entlang der y-Achse und positionieren Sie sie so weit wie möglich auf der Angleichungsplatte, [siehe Abbildung 8, Seite 12](#).
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Position festlegen**.
9. Klicken Sie auf **Weiter**, um den Vorgang fortzusetzen.
10. Wiederholen Sie den Vorgang zum Festlegen der Position für die X-Achse.
 - Wenn die drei oben definierten Punkte zu nahe beieinander liegen, wird eine Warnung angezeigt: „Die Punkte liegen zu dicht beieinander. Bitte ändern Sie die ausgewählten Punkte.“
 - Wiederholen Sie daraufhin die Schritte entsprechend mit neuen Positionen.
11. Klicken Sie auf **Beenden**, um den Roboterframe zu erstellen.

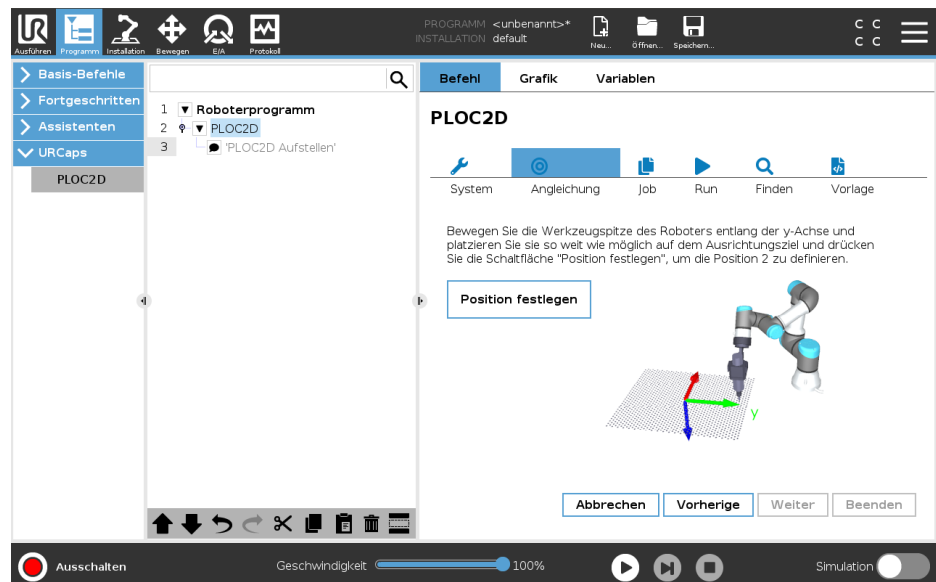


Abbildung 8: Y-Achsen-Position zum Angleichen auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters festlegen

5 Jobkonfiguration

Nachdem Sie das PLOC2D-Gerät und den UR-Roboter ausgerichtet haben, müssen Sie dem PLOC2D mitteilen, welchen Job er lokalisieren und welche Greifposition er verwenden soll. Dies geschieht über die PLOC2D-Benutzeroberfläche. Danach müssen Sie den Job in PLOC2D URCap importieren.

5.1 PLOC2D-Jobs konfigurieren

Für jede Jobkonfiguration wird ein Referenzbild erfasst und ein Referenzteil lokalisiert. Es können maximal 64 Jobs für PLOC2D URCap konfiguriert werden.

Rufen Sie die PLOC2D-Benutzeroberfläche auf.

5.1.1 Statisch montierter Sensor

Jobkonfiguration

1. Rufen Sie in der Benutzeroberfläche die Registerkarte **Job** auf.
2. Wählen Sie in der Liste **Job** einen Job aus.
3. Wählen Sie eine Arbeitsebene in der Liste **Arbeitsebene** aus.
 - Verwenden Sie für diesen Job dieselbe Arbeitsebene wie beim Angleichen, siehe [„Angleichung an eine Arbeitsebene“, Seite 10](#).
4. Passen Sie bei Bedarf den **Schwellenwert** an.
 - Der PLOC2D-Sensor weist jedem lokalisierten Teil einen Prozentwert zu. Nur Teile mit einem Wert über dem Schwellenwert werden gemeldet.
5. Klicken Sie im Bereich **Erweitert** auf **Belichtung automatisch anpassen**, um die Bildbelichtungseinstellungen zu aktualisieren.
6. Platzieren Sie das Referenzteil im Sichtfeld der Kamera.
7. Klicken Sie auf **Bild aufnehmen**, um ein Referenzbild aufzunehmen.
- ✓ Das angezeigte Referenzbild wird rektifiziert, das heißt, auf die gewählte Arbeitsebene projiziert.
8. Definieren Sie einen Teileformbereich, siehe [Teileformbereich zeichnen](#).
9. Legen Sie eine Greifposition fest, siehe [Das Objekt-Referenzposition-Werkzeug](#).

5.1.2 Bereiche festlegen

Teileformbereich zeichnen

Die Teileformbereiche definieren Merkmale des Referenzteilmildes, die das Roboterführungssystem lokalisieren soll.

- Klicken Sie auf **Pinzel**, um einen Bereich zu zeichnen, der ein Merkmal des Referenzteils abdeckt. Siehe [Abbildung 9](#).
 - Passen Sie mit dem Mauseisrad bzw. mit den Tasten **+** und **-** die Größe des **Pinzel-Werkzeugs** an.
 - Drücken Sie zum Zoomen auf **Umschalt+Pfeiltaste nach oben** oder **Umschalt+Pfeiltaste nach unten**.
 - Nutzen Sie die Pfeiltasten, um die Zoomansicht zu schwenken.
 - Klicken Sie auf **Löschen**, um den angewandten Bereich zu entfernen.
- ✓ Wenn das System das Teil lokalisiert, wird auf der Benutzeroberfläche die Meldung „Job konfiguriert“ angezeigt und die Teilkonturen werden im Bildfenster hervorgehoben. Siehe [Abbildung 10](#).

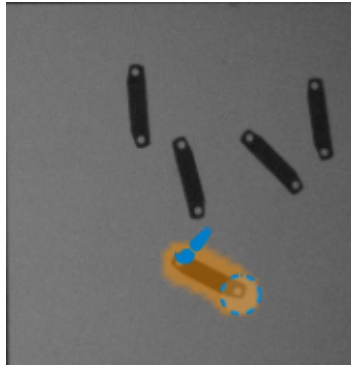


Abbildung 9: Teileformbereich zeichnen

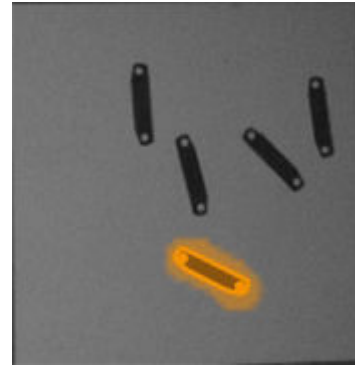


Abbildung 10: Hervorgehobene Teilkonturen

- Klicken Sie bei Bedarf auf **Radierer**, um Bereiche manuell zu entfernen, die dem Referenzteil nicht zugehörig sind. Siehe [Abbildung 11](#).
 - Passen Sie mit dem Mausekranz bzw. mit den Tasten **+** und **-** die Größe des **Radierer**-Werkzeugs an.
 - Drücken Sie zum Zoomen **Umschalt+Pfeiltaste nach oben** oder **Umschalt+Pfeiltaste nach unten**.
 - Nutzen Sie die Pfeiltasten, um die Zoomansicht zu schwenken.

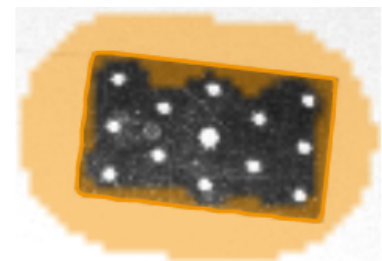
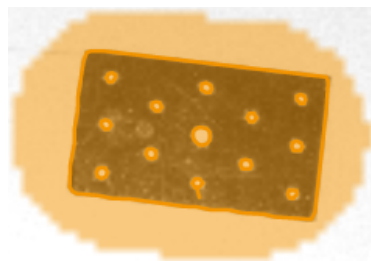


Abbildung 11: Linkes Bild: Erstellen eines Teileformbereichs über das gesamte Teil. Rechtes Bild: Ausschließen von Löchern aus der dem Teileformbereich mit dem Radierer.

5.1.3 Picking-Position festlegen

Das Objekt-Referenzposition-Werkzeug

Um für das Teil eine andere als die ursprüngliche Picking-Position festzulegen, nutzen Sie das Objekt-Referenzposition-Werkzeug.

1. Klicken Sie auf **Objekt-Referenzposition**, um das Objekt-Referenzposition-Werkzeug zu starten.
- ✓ Die Objekt-Referenzposition wird hervorgehoben.
2. Ziehen Sie die Objekt-Referenzposition von seiner ursprünglichen Position an eine Position relativ zur erkannten Form. Dabei kann es sich z. B. um eine Position im Zentrum der Form oder an einer Ecke der Form handeln.
 - Zoomen Sie das Teil heran, um die Objekt-Referenzposition möglichst präzise positionieren zu können.
 - Nutzen Sie zum Drehen der Objekt-Referenzposition deren Drehbearbeitungspunkt.
 - Klicken Sie auf **Zurücksetzen** in der linken oberen Ecke des Bildes, wenn Sie die Objekt-Referenzposition wieder auf ihre ursprüngliche Position zurücksetzen möchten.

- Klicken Sie in der oberen linken Ecke des Bildes auf **Zentrieren**, um den Teilereferenzpunkt anhand der Kanten der erkannten Form zu zentrieren.
 - Wenn die Form fast kreisförmig ist, wird die Drehung fixiert, wenn der Teilereferenzpunkt zentriert wird.
 - Wenn die Form länglich ist, wird die Drehung so angepasst, dass die X-Achse parallel zur längeren Seite verläuft, wenn der Teilereferenzpunkt zentriert wird.
- ✓ Diese Position ist nun die Referenzposition des Teils. Alle vom Roboter definierten Picking-Positionen werden relativ zu dieser Position festgelegt.

5.2 PLOC2D URCap-Jobs konfigurieren

Wechseln Sie auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters unter **Programm/Befehl** zur Registerkarte **Job**.

Die Liste zeigt die 64 möglichen Jobs aus der PLOC2D-Benutzeroberfläche an.

1. Optional: Klicken Sie auf die Schaltfläche **Job-Bild erhalten**, um Bilder der konfigurierten Jobs anzuzeigen, [siehe Abbildung 12, Seite 15](#).
2. Wählen Sie die Jobs aus, die verwendet werden sollen.

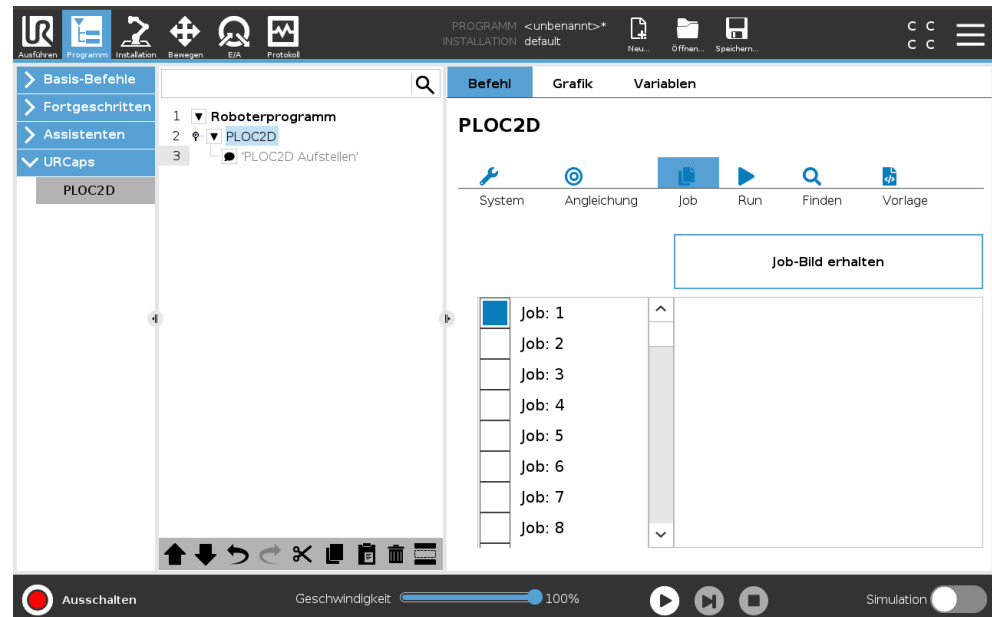


Abbildung 12: Jobs auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters konfigurieren

Greifposition

Für jede in der PLOC2D-Jobkonfiguration festgelegte Greifposition speichert der PLOC2D-URCap-Knoten automatisch zwei zusätzliche absolute Positionen, [siehe Tabelle 1, Seite 15](#). Diese Variablen können in allen Fahr-Befehlen des Roboterprogramms verwendet werden.

Tabelle 1: Greifpositionsvariablen

Variable	Beschreibung
PLOC_pick	In der Jobkonfiguration festgelegte Greifposition für den aktuellen Job
PLOC_prepick	100 mm über der festgelegten Greifposition
PLOC_clear	100 mm über der festgelegten Greifposition

6 Run konfiguration

Nun haben Sie dem System beigebracht, welches Teil lokalisiert und wie es gegriffen werden soll. Als nächstes müssen Sie dem UR-Roboter beibringen, wie er den Roboterarm vor dem Greifen des Teils positionieren soll. Dies ist erforderlich, damit die Gelenke des Roboters bei der Ausführung eines Programms ihre maximalen Winkel nicht überschreiten.

Referenzposition des Roboters

Der Roboter benötigt eine Referenzposition, von der aus er die Greifposition einnimmt.

Bleiben Sie auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters, und wechseln Sie unter **Programm/Befehl** zur Registerkarte **Run**.

1. Wählen Sie in der Dropdownliste **TCP** das zu verwendende Werkzeug aus, [siehe Abbildung 13, Seite 16](#).
2. Bewegen Sie den Roboter so, dass der Gelenkwinkel von J6 auf einen angemessenen Wert eingestellt ist, wenn sich das Werkzeug auf dem Werkstück befindet.
 - Dies ist erforderlich, damit die Gelenke bei der Ausführung des Programms ihre maximalen Winkel nicht überschreiten.
3. Klicken Sie auf **Referenzposition festlegen**.
4. Optional kann ein Versatz zu den Greifpositionsvariablen hinzugefügt werden.

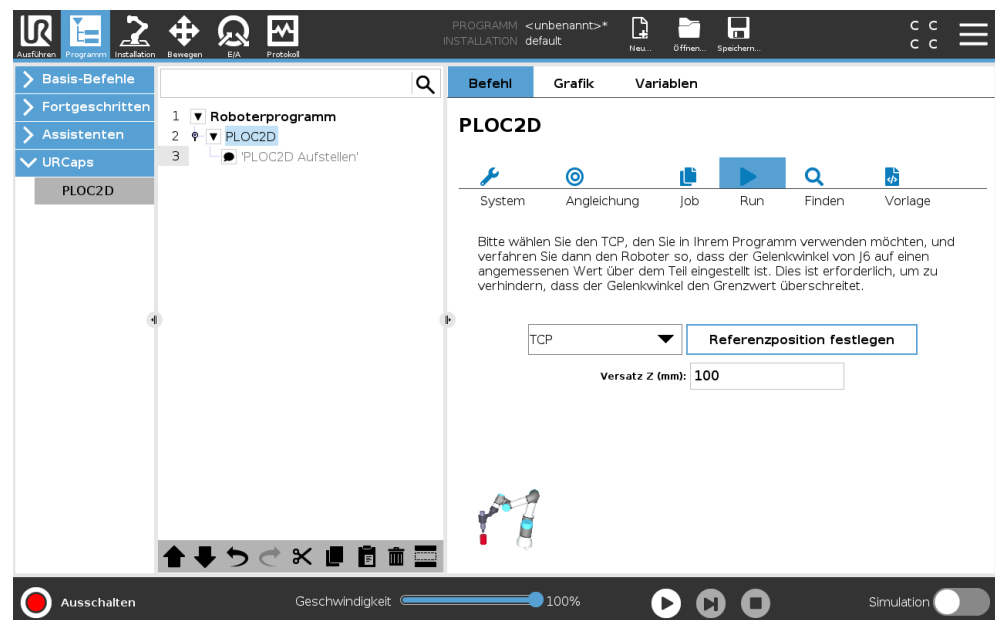


Abbildung 13: Konfiguration auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters ausführen

7 Roboterprogrammvorlage

PLOC2D URCap ist nun konfiguriert. Um die Konfiguration zu testen, müssen Sie im nächsten Schritt ein einfaches Roboterprogramm erstellen und, falls erforderlich, Anpassungen an der Konfiguration vornehmen, damit das Programm wie vorgesehen funktioniert.

Programmvorlage

Mit der PLOC2D URCap-Programmvorlage können Sie ein einfaches Greifen-und-Ablegen-Programm erstellen. Die verfügbaren Variablen finden Sie auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters im Fenster **Programm/Variablen**.

Bleiben Sie auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters, und wechseln Sie unter **Programm/Befehl** zur Registerkarte **Vorlage**.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Greifen und Ablegen**, siehe [Abbildung 14, Seite 18](#).
- ✓ Daraufhin wird die Liste **Roboterprogramm** mit Knoten für die Schritte im Programm gefüllt.
2. Klicken Sie auf den Knoten **FahreAchse/Start**, um den Startpunkt festzulegen.
3. Klicken Sie auf **Wegpunkt festlegen**.
4. Bewegen Sie den Roboter zum Startpunkt.



HINWEIS

Der Startpunkt muss außerhalb des Sichtfeldes des PLOC2D-Sensors liegen.

5. Klicken Sie auf **OK**.
 - Vor dem Befehl **FahreAchse/Start** kann bei Bedarf ein Befehl zum Öffnen eines Greifers eingefügt werden.
 - Nach dem Befehl **PLOC_pick** kann bei Bedarf ein Befehl zum Schließen eines Greifers eingefügt werden.
6. Klicken Sie auf den Knoten **FahreAchse/Plazieren**, um den Ablagepunkt für das Teil festzulegen.
7. Klicken Sie auf **Wegpunkt festlegen**.
8. Bewegen Sie den Roboter zu dem Punkt, an dem das Teil abgelegt werden soll.
9. Klicken Sie auf **OK**.
 - Nach dem Befehl **FahreAchse/Plazieren** kann bei Bedarf ein Knoten zum Öffnen eines Greifers eingefügt werden, damit das Teil abgelegt wird.
- ✓ Die Roboterprogrammvorlage ist nun fertiggestellt. Der nächste Schritt besteht darin, das Programm auszuführen, um zu überprüfen, ob die Konfiguration des Systems korrekt ist.
10. Verwenden Sie die Schaltflächen unten, um das Programm zu starten, zu pausieren, zu stoppen und neu zu starten.
 - Halten Sie das Programm bei Bedarf an, passen Sie die Konfiguration an, und starten Sie das Programm neu, bis es wie vorgesehen funktioniert.

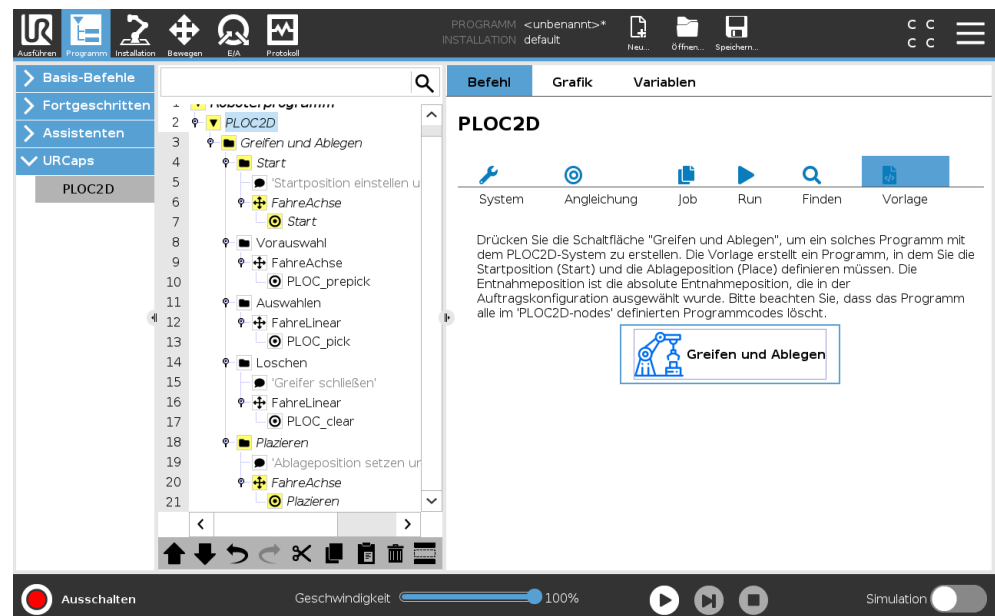


Abbildung 14: Programmvorlage auf der Benutzeroberfläche des UR-Roboters

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 283 09 90
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com