

Author Roland Loy, Florian Walter  
Date 10/04/2024  
Revision 1.2

## FLEXFEEDER UR PLUG-IN

# Quickstart & Reference Guide

flexfeeder GmbH  
Gerhard-Kindler-Straße 8  
72770 Reutlingen

Phone +49 7121 8933-661

[flexfeeder@flexfactory.com](mailto:flexfeeder@flexfactory.com)  
[flexfactory.com](http://flexfactory.com)



---

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| <i>Einleitung</i>                             | 3  |
| <i>1. Systeminstallation</i>                  | 4  |
| <i>2. Wichtige Roboterpositionen</i>          | 7  |
| <i>3. Vorbereitungen flexfeeder</i>           | 9  |
| <i>4. Installation und Einrichtung URCap</i>  | 10 |
| <i>5. Multifeder Funktionalität</i>           | 14 |
| <i>6. Kalibrierung</i>                        | 16 |
| <i>7. Produktivbetrieb</i>                    | 18 |
| <i>8. Liste URCap-Knoten Kalibrierung</i>     | 19 |
| <i>9. Liste URCap-Knoten Produktivbetrieb</i> | 22 |
| <i>10. Liste URCap-Knoten Operationen</i>     | 28 |
| <i>11. Übersicht Beispielprogramme</i>        | 31 |
| <i>12. Fehlerbehebung</i>                     | 32 |



---

## EINLEITUNG

Dieses Dokument dient dem schnellen Einstieg in die Einrichtung und Konfiguration des flexfeeder UR Plug-in der Flexfactory AG für den Betrieb eines Flexfactory flexfeeder X mit einem UR-Roboter.

Hinweis: Die Durchführung der Kalibrierung ist im Idealfall nur einmal erforderlich, um die Abbildung zwischen den Koordinaten-systemen der Kamera und des Roboters zu bestimmen.

Im Falle eines Fehlers schlagen Sie bitte im Kapitel [Fehlerbehebung](#) nach.

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass wir die Teilnahme an einer unserer eintägigen Schulungen empfehlen. Diese Schulungen bieten Ihnen wertvolle Einblicke und vermitteln Ihnen das nötige Know-how, um das Beste aus unseren Produkten herauszuholen.

Für weitere Informationen und zur Anmeldung besuchen Sie bitte unsere Schulungsseite unter:

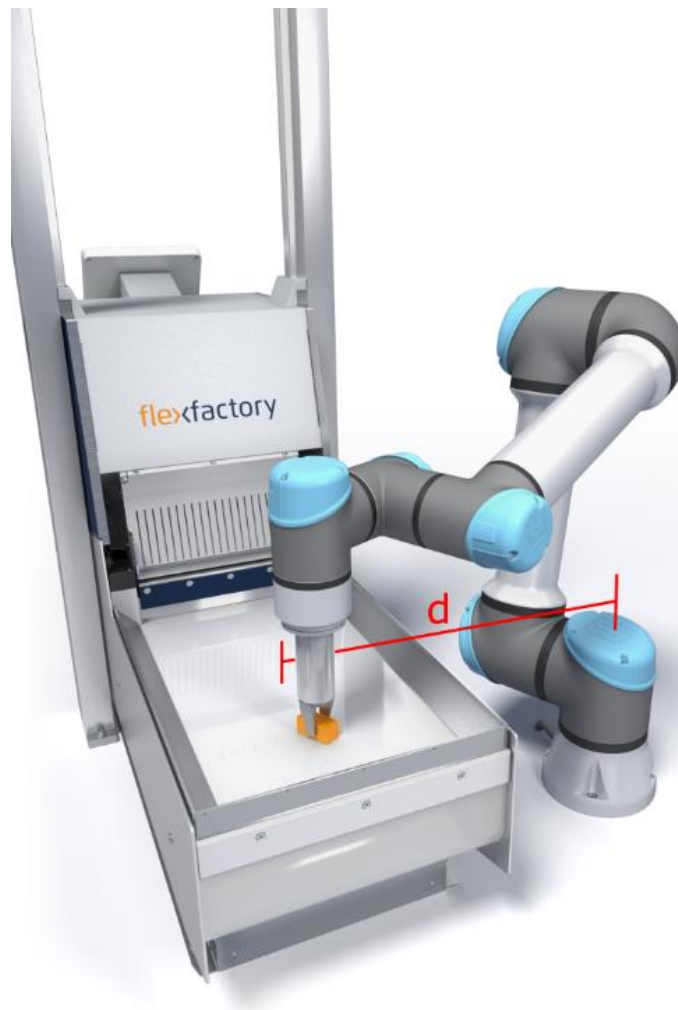
<https://www.flexfactory.com/kontakt-und-support/schulungen>



## 1. SYSTEMINSTALLATION

### Mechanische Empfehlungen zur Montage des Roboters in Bezug zum flexfeeder

Der UR-Roboter wird neben dem flexfeeder platziert, um Teile aus dem Arbeitsbereich der Zuführfläche zu entnehmen. Das Sichtfeld der Kamera definiert diesen Arbeitsbereich.



Der minimale Abstand  $d$  zwischen der Hauptachse des Roboters und der Mitte der Zuführfläche wird durch die Roboterschulter begrenzt, die nicht mit dem flexfeeder kollidieren darf. Der maximale Abstand wird durch die Einschränkungen des Roboters beim Erreichen der Ecken der Entnahmefläche begrenzt. In den folgenden Tabellen sind die empfohlenen Werte für diese Mindest- und Höchstabstände in dieser speziellen Umgebung zusammengefasst.



---

Alle anderen Montagemöglichkeiten (z.B. diagonal, vor oder über dem flexfeeder) sind davon unabhängig.

**Achtung! Im Allgemeinen ist es die Aufgabe des Integrators, Kollisionen und Singularitäten des Roboters zu vermeiden.**

| Minimaler Abstand <b>d / cm</b> |               |      |       |
|---------------------------------|---------------|------|-------|
|                                 | UR3e          | UR5e | UR10e |
| X185                            | 33            | 36   | 42    |
| X250                            | Nicht möglich | 39   | 45    |
| X350                            | Nicht möglich | 44   | 50    |

| Maximaler Abstand <b>d / cm</b> |               |      |       |
|---------------------------------|---------------|------|-------|
|                                 | UR3e          | UR5e | UR10e |
| X185                            | 34            | 64   | 120   |
| X250                            | Nicht möglich | 60   | 116   |
| X350                            | Nicht möglich | 53   | 110   |

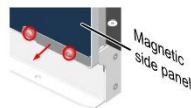


## Wie verbinden Sie den Roboter mit dem flexfeeder

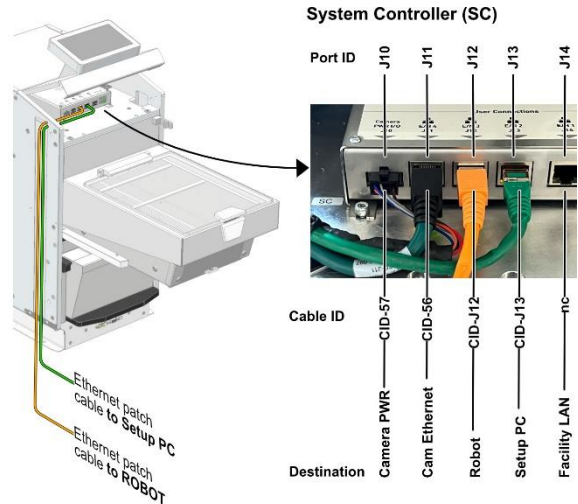
Die Systemsteuerung des flexfeeder bietet Ethernet-Anschlüsse für das Robotersystem. Ein einfaches Patchkabel ermöglicht die elektrische und logische Verbindung der beiden Systeme.

### How to install the Ethernet patch cables ?

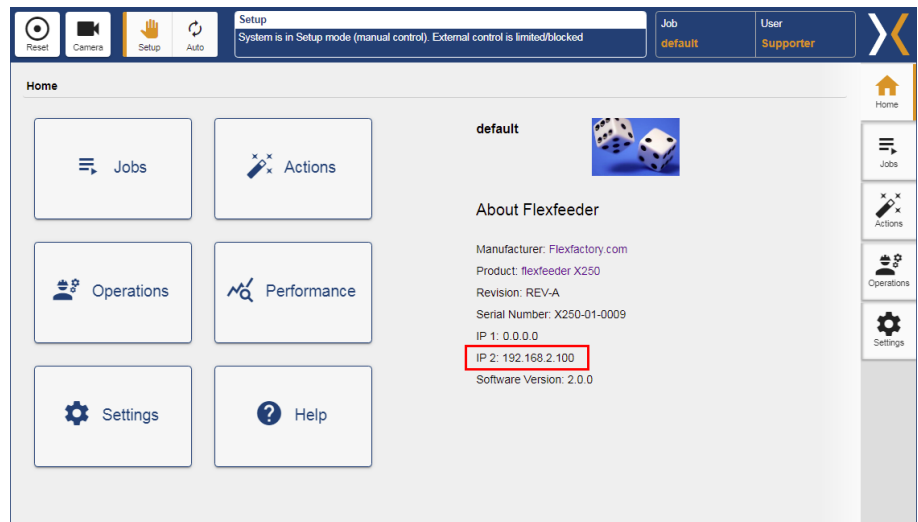
- 1 Remove the 2 screws and the plate as shown below:



- 2 Pull off the magnetic side panel
- 3 Pull the cable way cover up and out
- 4 Place the patch cables inside the cable way and plug them into the designated port
- 5 Insert the cable way cover from the top and push it all the way down to secure the cables
- 6 Install the magnetic side panel and secure it again.



Auf der Startseite des Displays ist die IP-Adresse des flexfeeders ersichtlich:



## 2. WICHTIGE ROBOTERPOSITIONEN



### Pose innerhalb des Abgreifbereich auf Abgreifhöhe:

Stellen Sie diese Position so ein, dass ein Bauteil von einer beliebigen Stelle der Abgreiffläche kollisionsfrei gegriffen werden kann. Die Z-Koordinate dieser Pose wird während des Produktivbetriebs genutzt um die Abgreifhöhe festzulegen.

Name der Pose: *Pick pose*

**Achtung! Die Zuführfläche des flexfeeders muss senkrecht zur optischen Achse der Kamera stehen.**

Relevanter URCap-Knoten: *FFX production*



**Pose außerhalb des Sichtbereichs:** Pose des Roboterarms außerhalb des Sichtfelds der flexfeeder-Kamera.

Name der Pose: *Out of View Position*

**Achtung! Der Greifer und eventuelle Kabel sollten ebenfalls außerhalb des Kamerasichtbereichs liegen.**

Relevanter URCap-Knoten: *FFX installation*





**Pose oberhalb der Abgreiffläche:** Nach dem Greifen eines Teils von der Oberfläche wird diese Roboterposition angefahren. Z. B. Roboter-Pose über der nächstgelegenen Ecke der Abgreiffläche.

Name der Pose: *Above Shaker Position*

**Achtung! Diese Pose muss ohne Kollision von jeder möglichen Greifposition der Abgreiffläche aus erreichbar sein.**

Relevanter URCap-Knoten: *FFX installation*



**Posen zur Kalibrierung:** Das Kalibrierobjekt wird an vier verschiedenen Positionen auf der Feeder-Oberfläche platziert. Im Idealfall werden dafür die Ecken des für die Kamera sichtbaren Abgreifbereichs verwendet. Richten Sie die Roboter-Posen entsprechend ein.

Name der Posen: *Pos 1 - 4*

**Achtung! Die Reihenfolge der Posen muss entweder im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn angeordnet werden. Wichtig! Nicht über Kreuz**

Relevanter URCap-Knoten: *FFX calibration positions*





---

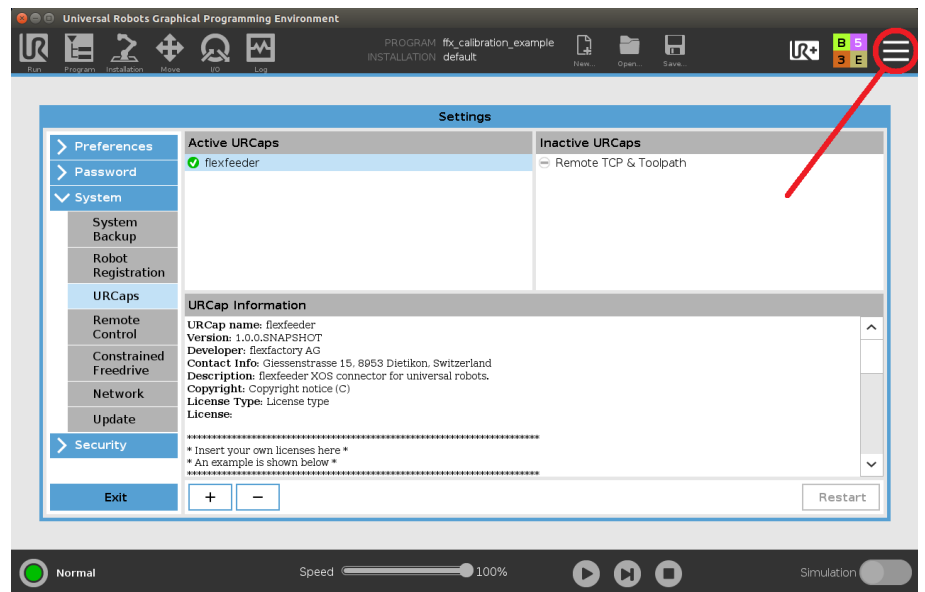
### 3. VORBEREITUNGEN FLEXFEEDER

Bitte führen Sie die Punkte auf dieser Checkliste aus, um den flexfeeder für den Produktivbetrieb bzw. die Kalibrierung vorzubereiten.

1. Richten Sie den flexfeeder elektrisch und mechanisch ein. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation "Montageanleitung".
2. Schalten Sie den flexfeeder ein, führen Sie einen Reset-Befehl über das Touchpad aus und stellen Sie den Betriebsmodus auf "Auto".
3. Teachen Sie ein Bauteil für die Kalibrierung und den Produktivbetrieb. Siehe Dokumentation "Anleitung zum Einrichten eines neuen Teils" für weitere Informationen.
4. Konfigurieren Sie einen entsprechenden Feeder-Job auf dem flexfeeder für die Kalibrierung und den Produktivbetrieb. Dazu gehört das Einstellen der bauteilspezifischen Feeder-Parameter wie Intensitäten und Frequenzen für die unterschiedlichen Feeder-Aktionen.
5. Aktivieren Sie den entsprechenden Feeder-Job auf dem flexfeeder-Touchpad, je nachdem, was Sie als Nächstes tun möchten: die Kalibrierung durchführen oder den Produktivbetrieb starten.



## 4. INSTALLATION UND EINRICHTUNG URCAP

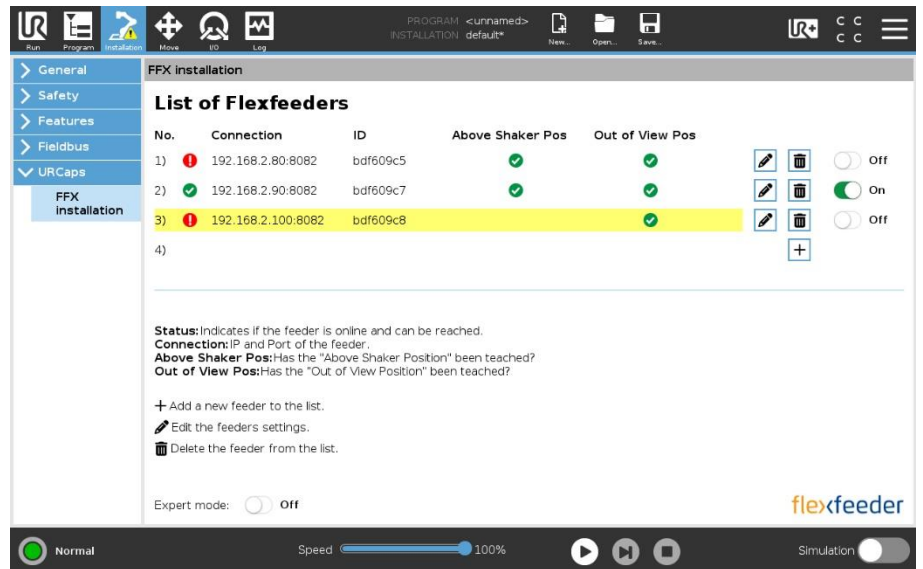


☰ Hauptmenü → Einstellungen → System → URCaps

1. Stecken Sie das USB-Laufwerk mit der URCap-Datei im Stammverzeichnis in den UR-Controller oder Touch-Panel ein.
2. Drücken Sie „+“ und wählen Sie die URCap-Datei vom USB-Laufwerk aus.
3. Starten Sie das System neu.

Hinweis: Das URCap-Plugin kann über die Schaltfläche „-“ deinstalliert werden.





 → Installation → URCaps → FFX installation

Die erste Seite des FFX-Installationsbildschirms zeigt Ihnen eine Liste aller konfigurierten flexfeeder. Die Spalten der Tabelle sind:

- Nummer des Speicherplatzes
- Status der Verbindung
- IP-Adresse und Port
- Geräte-ID
- Wurde die "Above Shaker Position" eingelesen
- Wurde die "Außer Sichtweite Position" eingelesen
- Aktionsschaltflächen (Bearbeiten, Löschen, Hinzufügen)
- Aktivierungs-Schalter

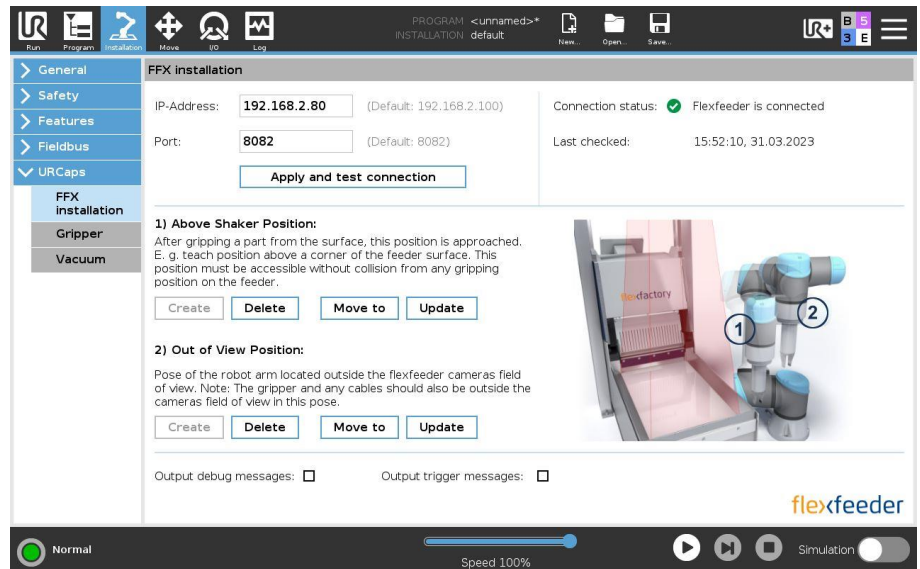
Um einen neuen Feeder hinzuzufügen, klicken Sie auf die '+'-Schaltfläche in einer freien Zeile.

Um die Konfiguration eines flexfeeders zu bearbeiten, klicken Sie auf den Stift-Button.

Um die Konfiguration zu löschen, klicken Sie auf den Mülleimer-Button.

**Hinweis:** Der gelbe Hintergrund einer Zeile zeigt an, dass Konfigurationseinstellungen fehlen.





→ Installation → URCaps → FFX installation → flexfeeder Configuration

1. Überprüfen Sie die IP-Adresse und den Port des flexfeeder. Eine erfolgreiche Verbindung wird über die Statusanzeige angezeigt.
2. Erstellen und teachen Sie zwei Feature-Posen, die für den reibungslosen Betrieb des flexfeeders benötigt werden.

- a. *Pose oberhalb der Abgreiffläche*: Nach dem Greifen eines Bauteils wird diese Roboterposition angefahren. Z. B. Roboter-Pose über der nächstgelegenen Ecke der Abgreiffläche.

**Achtung! Diese Pose muss ohne Kollision von jeder möglichen Greifposition der Abgreiffläche aus erreichbar sein.**

- b. *Pose außerhalb des Sichtbereichs*: Pose des Roboterarms außerhalb des Sichtfelds der flexfeeder-Kamera.

**Achtung! Der Greifer und eventuelle Kabel sollten ebenfalls außerhalb des Kamerasichtbereichs liegen.**

"Enable 2-layer selection": Aktivieren Sie diese Option, um die Teile-Ebene auszuwählen, die bei der Suche nach neuen Teilen verwendet



werden soll.

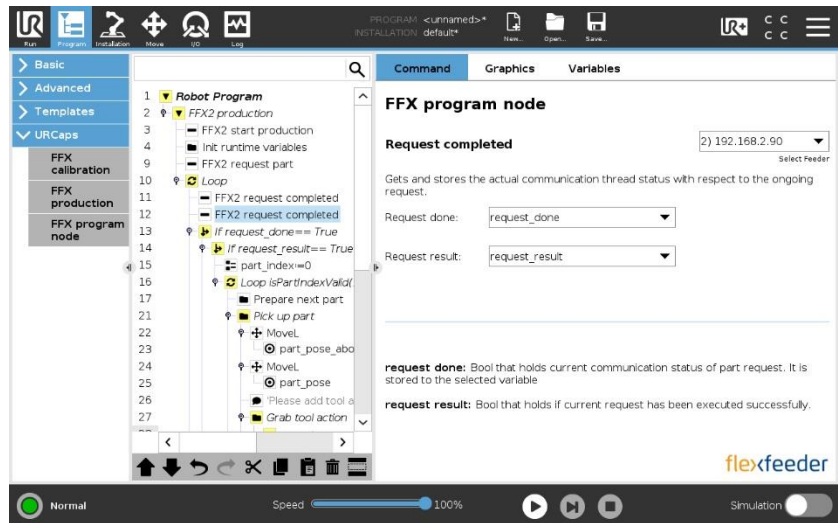
Die gew. Ebene kann im "*FFX request part*"-Knoten gewählt werden.

**Hinweis:** Für die „2-layer selection“ muss ein entsprechender „2-layer“-Job auf der Cognex-Kamera eingerichtet und konfiguriert sein.

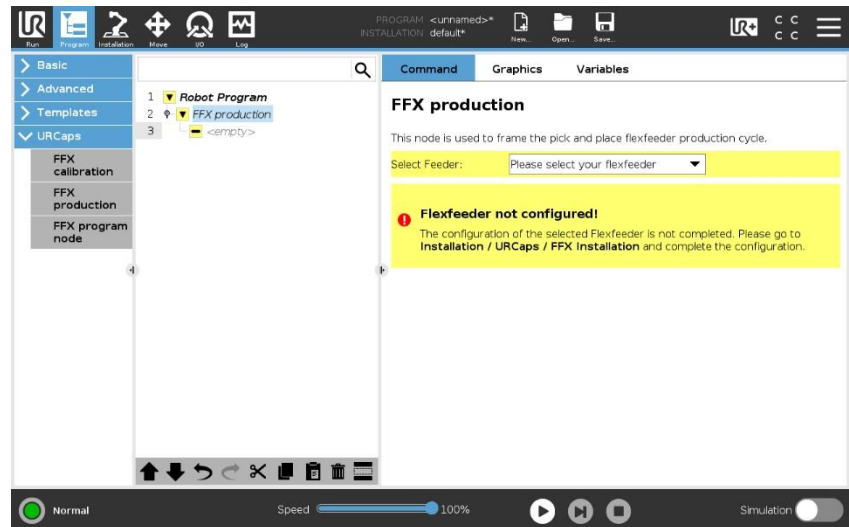
Über den "< Overview"-Button gelangen Sie zurück zur Übersichtsseite.



## 5. MULTIFEEDER FUNKTIONALITÄT

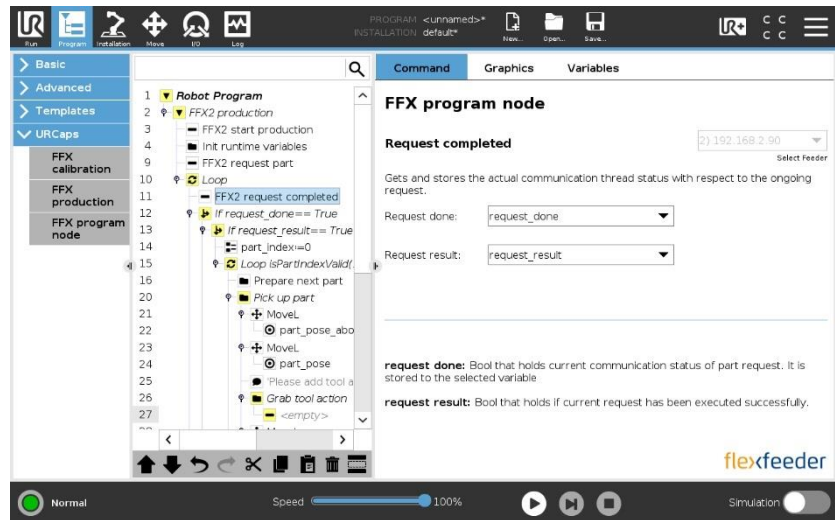


Jeder FFX-Knoten ist mit einem Selektor ausgestattet, um den flexfeeder zu bestimmen, mit dem er verbunden werden soll. Dieser Selektor befindet sich oben rechts in den Knotendetails.



Wenn Sie mit einem "FFX calibration" oder "FFX production"-Knoten beginnen, können Sie zunächst den gewünschten flexfeeder angeben.



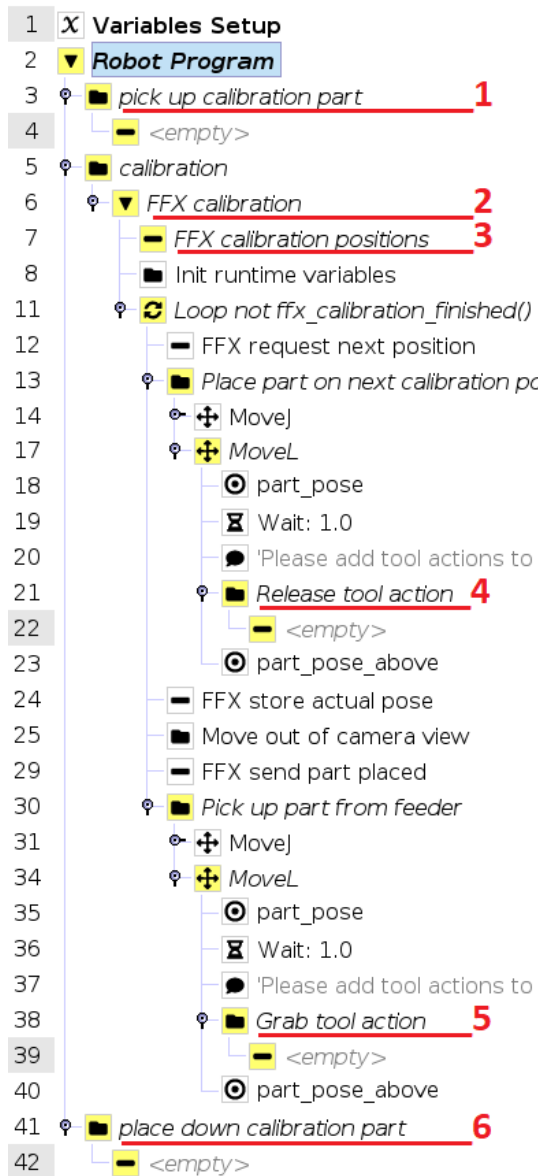


Nach dieser ersten Auswahl ist der Selektor schreibgeschützt, um Konfigurationsfehler zu vermeiden.

Hinweis: Wenn Sie einen "FFX program node" einfügen, bleibt der Selektor editierbar.



## 6. KALIBRIERUNG



Open → Wählen Sie das *ffx\_calibration\_example.urp* Programm.

Das Kalibrierungsprogramm ist voreingerichtet. Vergleichen Sie den abgebildeten Programmbaum auf der linken Seite. An den Punkten 1 bis 6 muss der Benutzer verschiedene Roboterposen definieren und Prozessaufgaben implementieren.

1. Fügen Sie Befehle oder Unterroutinen zum Ordner „pick up calibration part“ hinzu: An dieser Stelle im Programm muss der Roboter ein Kalibrierungsobjekt abholen.  
**Hinweis:** Das Kalibrierobjekt muss bereits im Bildverarbeitungssystem eingelernt sein, siehe "Anleitung zum Einrichten eines neuen Teils".
2. Klicken Sie auf „FFX calibration“ und konfigurieren Sie den Knoten: Setzen Sie den Namen des Kamera-Jobs auf den Namen eines bestehenden Kalibrierungs-Jobs (Standard: "ffCalib"). Dieser Kamera-Job muss die Fähigkeit haben, das gewünschte Kalibrierungsobjekt zu erkennen.
3. Klicken Sie auf „FFX calibration positions“ und konfigurieren Sie den Knoten:
  - a. Das Kalibrierungsobjekt wird an vier verschiedenen Positionen auf der Feederoberfläche platziert. Klicken Sie hier und stellen Sie diese ein. Die Positionen sind gegen den Uhrzeigersinn auf der Feeder-Oberfläche angeordnet.
  - b. Stellen Sie den Wert für den Parameter "approach height" ein. Der Roboter fährt die vier verschiedenen Positionen auf der Feeder-Oberfläche über diese Schwebepositionen an.
4. Fügen Sie Befehle oder Unterroutinen zum Ordner „Release tool action“ hinzu.
5. Fügen Sie Befehle oder Unterprogramme zum Ordner „Grab tool action“ hinzu.





- 
6. Fügen Sie Befehle oder Unterprogramme zum Ordner „place down calibration part“ hinzu:

Das Kalibrierungsobjekt kann in seine Ausgangsposition zurückgebracht werden. Fügen Sie hier entsprechende Routinen ein, falls zutreffend.



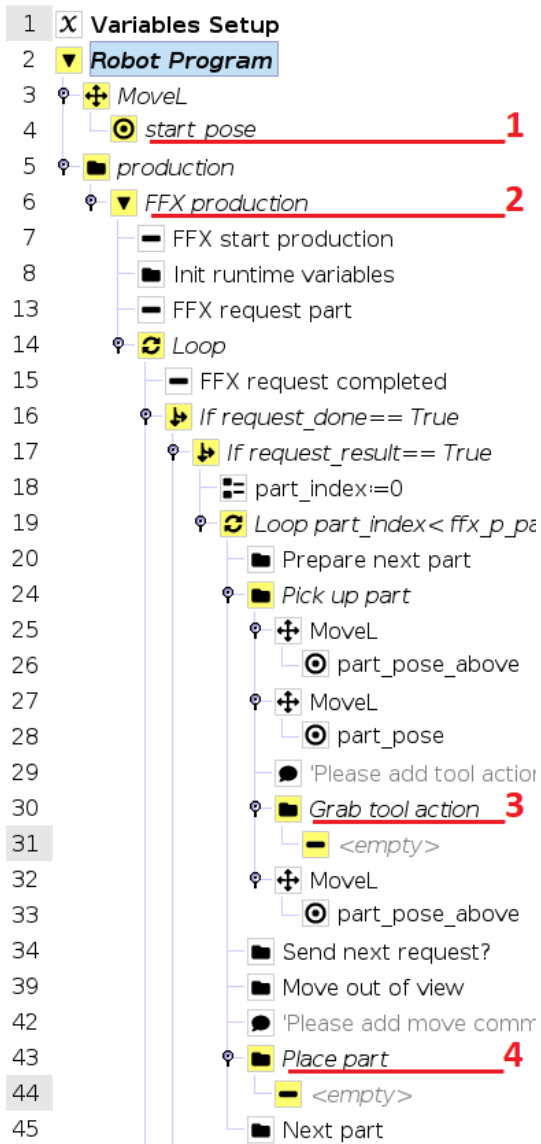
Save as → Dateinamen wählen → Save all



Run program



## 7. PRODUKTIVBETRIEB



Open → Wählen Sie das "ffx\_productive\_example.urp" Programm.

1. Klicken Sie auf die Pose "start\_pose" und setzen Sie den entsprechenden Wegpunkt. Der Roboter nähert sich dem Feeder durch diese Pose.
2. Klicken Sie auf „FFX production“ und konfigurieren Sie den Knoten:
  - a. Wählen Sie den Feeder-Job, der zuvor auf dem Feeder konfiguriert wurde, siehe Feeder-Dokumentation.
  - b. Klicken Sie bei „Pick Pose“ auf „Set position“. Stellen Sie diese Pose so ein, als ob ein Objekt von einer beliebigen Stelle auf der Feederoberfläche entnommen wird. Diese Position wird während des produktiven Betriebs automatisch entsprechend der erkannten Objekte angepasst.
3. Fügen Sie Befehle oder Unterprogramme zum Ordner „Grab tool action“ hinzu.
4. Fügen Sie Befehle oder Unterprogramme zum Ordner „Place part“ hinzu. Dies umfasst sowohl Greiferaktionen als auch Bewegungsbefehle, um das Objekt an einer gewünschten Stelle zu platzieren.

**Achtung! Die Oberfläche des Feeders muss senkrecht zur optischen Achse der Kamera stehen.**



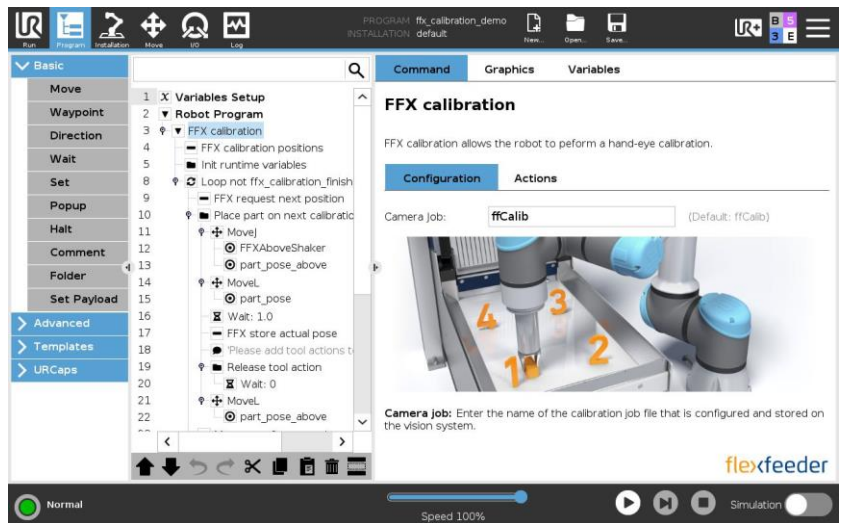
Save as → Dateinamen wählen → Save all



Run program

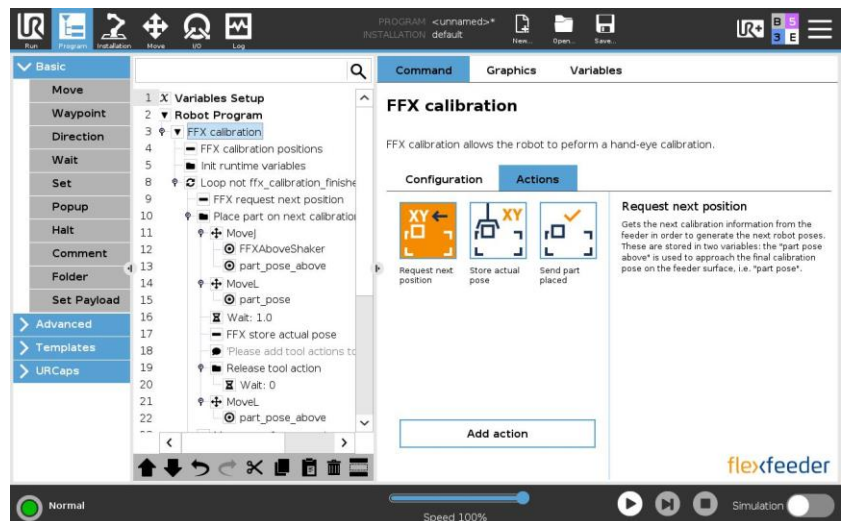


## 8. LISTE URCAP-KNOTEN KALIBRIERUNG *FFX calibration* → *Configuration*



Startknoten des Kalibrierungsprozesses. Geben Sie den Namen des Kalibrier-Jobs ein, der auf dem BV-System konfiguriert und gespeichert ist.

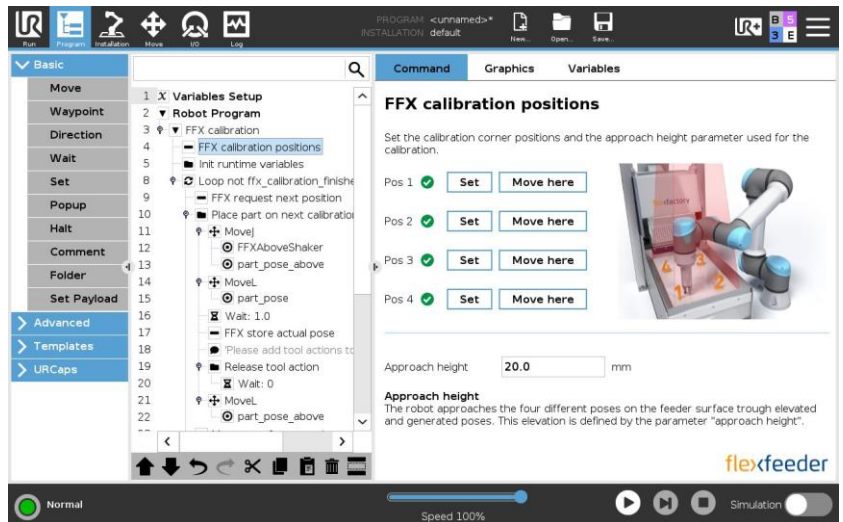
## *FFX calibration* → *Actions*



Startknoten des Kalibrierungsprozesses. Darin enthalten sind die Aktionen "Request next position", "Store actual pose" und "Send part placed". Der Benutzer kann diese Knoten einzeln hinzufügen.

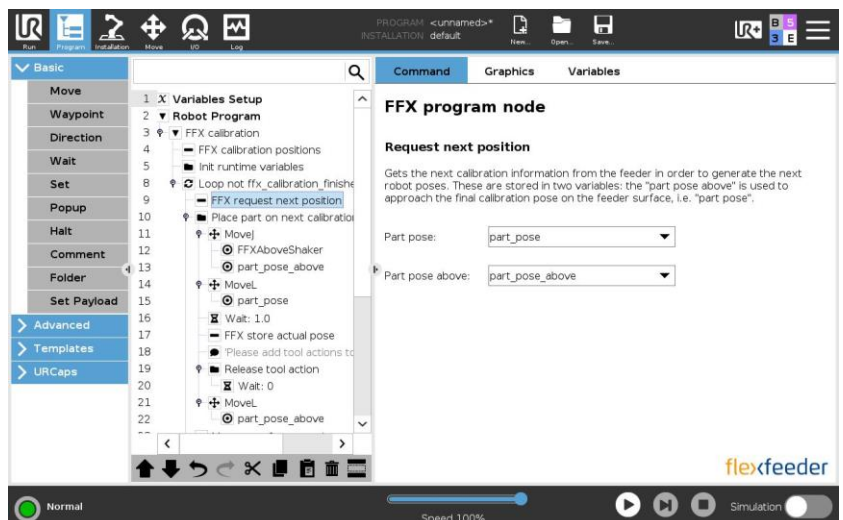


## FFX calibration positions



Das Kalibrierungsobjekt wird an vier verschiedenen Positionen auf der Feederfläche platziert. Klicken Sie hier und stellen Sie diese ein. Die Positionen sind gegen den Uhrzeigersinn auf der Feeder-Oberfläche im Sichtfeld der Kamera angeordnet. Der Roboter nähert sich diesen vier verschiedenen Positionen auf der Feederoberfläche durch Schwebepositionen, die durch den Skalar "Approach height" definiert sind.

## FFX Request next position

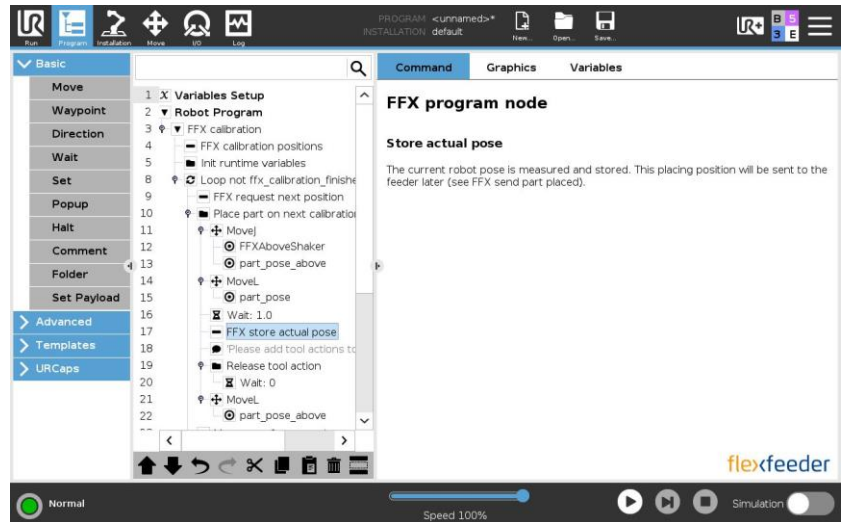


Die nächsten Kalibrierungsinformationen werden vom Feeder abgerufen, um die nächsten Roboterposen zu generieren. Diese werden in zwei Variablen gespeichert: Die Pose „*part\_pose\_above*“ wird verwendet, um die endgültige Kalibrierungsposition auf der



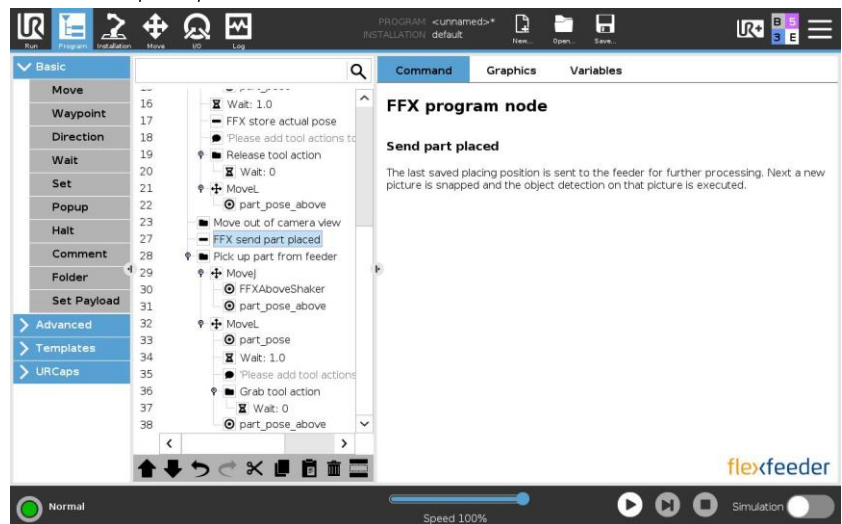
Feederoberfläche „part\_pose“ anzufahren. Um diese Anfahrhöhe zu konfigurieren, siehe Knoten *“FFX calibration positions“*.

### FFX Store actual pose



Die aktuelle Position des Roboters wird ermittelt und gespeichert. Diese Platzierungsposition wird später an den flexfeeder gesendet.

### FFX Send part placed

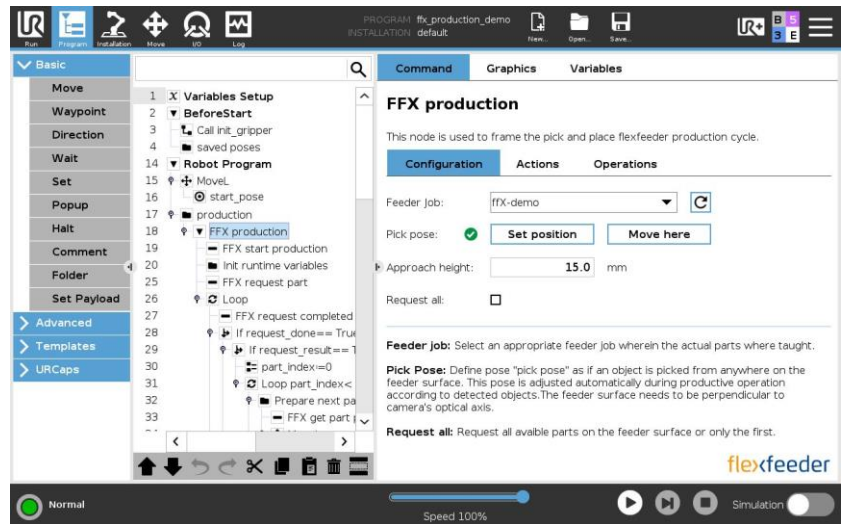


Die zuletzt gespeicherte Ablageposition wird zur weiteren Verarbeitung an den flexfeeder gesendet. Anschließend wird ein neues Bild aufgenommen und die Objekterkennung auf diesem Bild ausgeführt.



## 9. LISTE URCAP-KNOTEN PRODUKTIVBETRIEB

### FFX production → Configuration



Startknoten des Pick-and-Place-Produktionsprozesses.

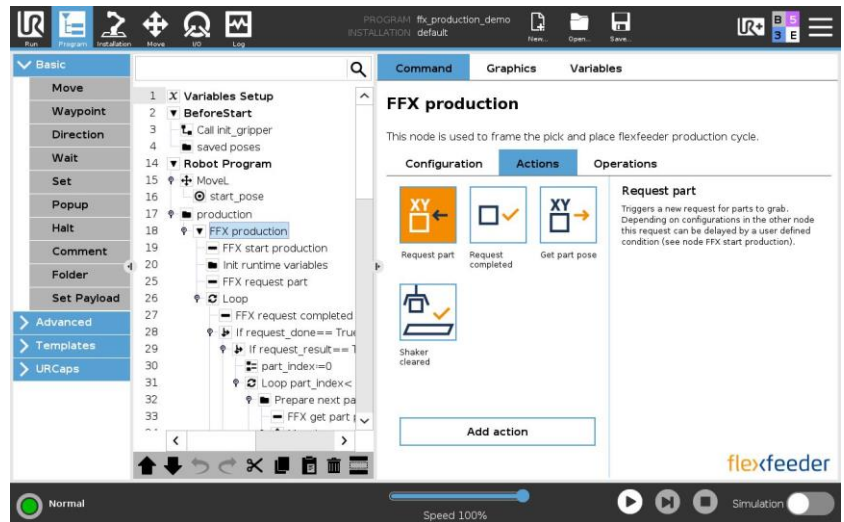
Wählen Sie den Feeder-Job, der zuvor auf dem Feeder konfiguriert wurde, siehe Feeder-Dokumentation.

Stellen Sie die "Pick pose" so ein, als ob ein Objekt von einer beliebigen Stelle auf der Oberfläche des Feeders entnommen wird. Diese Position wird während des Produktionsprozesses automatisch an die erkannten Objekte angepasst. Der Roboter nähert sich diesen Posen durch erhöhte Posen, die durch den Skalar "Approach height" definiert sind.

Entscheiden Sie mit "Request all", ob zwischen den Bildaufnahmen ein einzelner oder alle Kandidaten auf einem Bild verarbeitet werden.

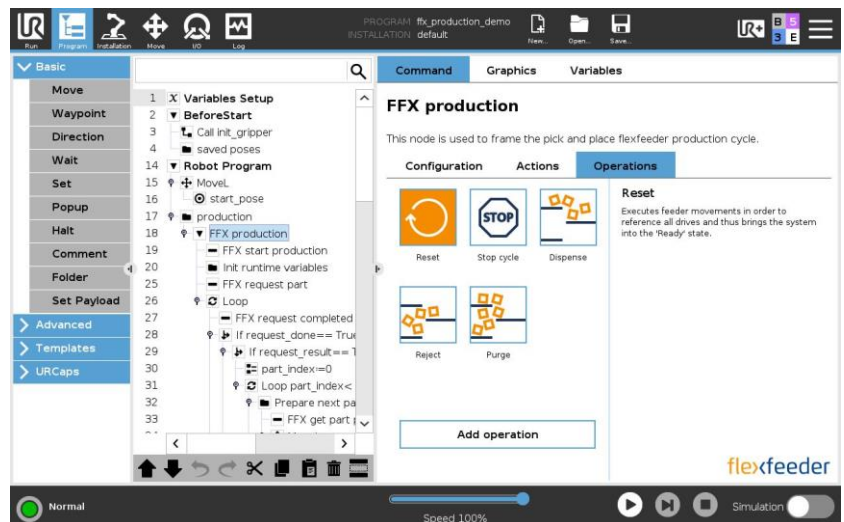


## FFX production → Actions



Startknoten des Pick-and-Place-Produktionsprozesses. Darin enthalten sind die Aktionen "Request part", "Request completed", "Get part pose" und "Shaker cleared". Der Benutzer kann dadurch dem Ablauf individuelle Aktionen hinzufügen.

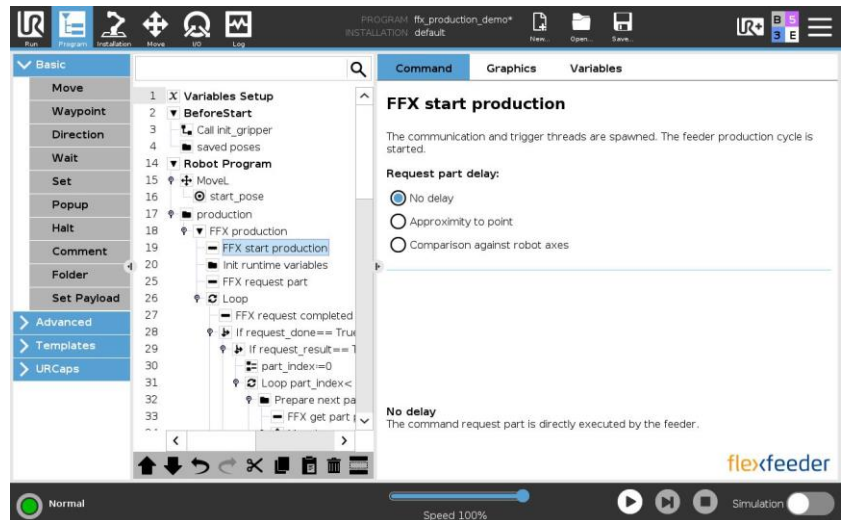
## FFX production → Operations



Startknoten des Pick-and-Place-Produktionsprozesses. Der Benutzer kann flexfeeder-Operationen zum Programmbaum hinzufügen. Dazu gehören das Anhalten aller flexfeeder-Aktionen („Stop cycle“), das Zurücksetzen des flexfeeders („Reset“) oder das explizite Auslösen eines Fördervorgangs („Dispense“, „Purge“ und „Reject“).

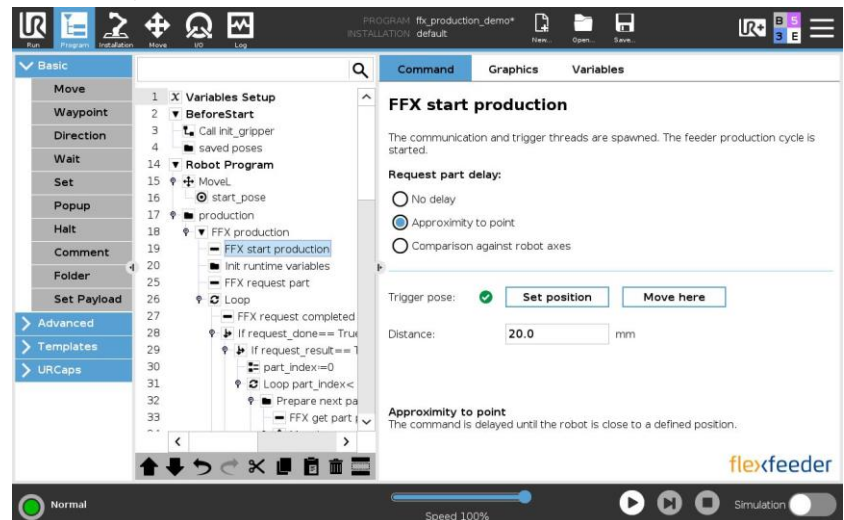


### FFX start production:



Dieser Knoten erzeugt einen Thread für Trigger- und Kommunikationszwecke. Mittels dieses Threads wird festgelegt, wie im weiteren Programmablauf mit „Request part“-Anfragen umgegangen werden soll. Die Auswahl „No delay“ bewirkt, dass eine Anfrage ohne Verzögerung eine Bildaufnahme auslöst. Die Optionen „Approximity to point“ und „Comparsion against robot axes“ werden in den folgenden Knoten erläutert.

### FFX start production

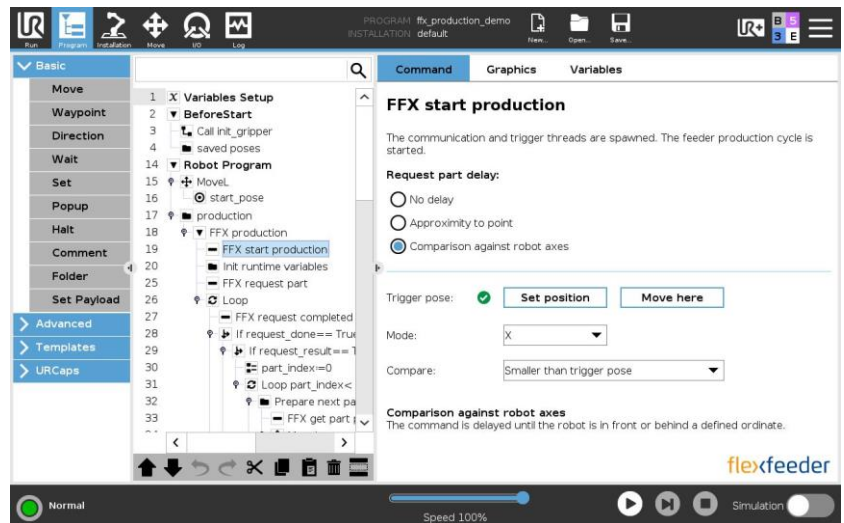


Auswahl „Approximity to point“ bewirkt eine verzögerte Bildaufnahme. Erst wenn die Position des Roboters nahe der eingestellten Position ist, wird der Trigger ausgelöst.



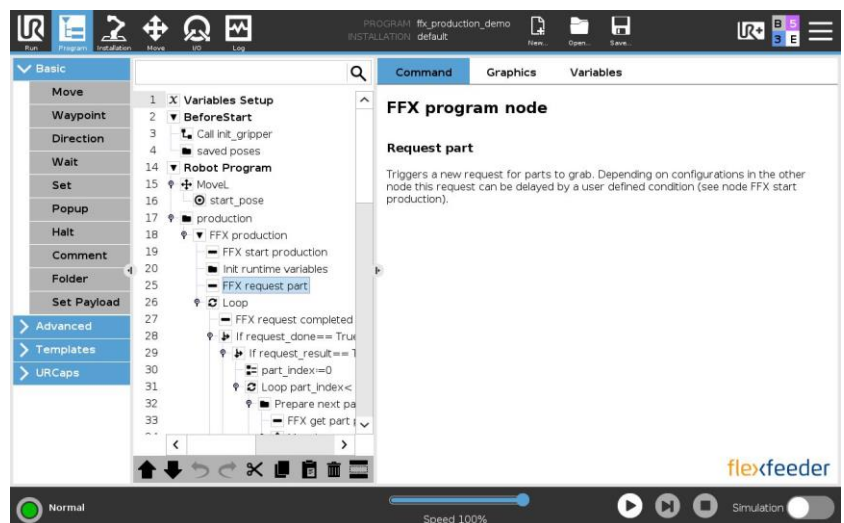


## FFX start production



Auswahl "Comparison against robot axes" bewirkt eine verzögerte Bildaufnahme. Erst wenn die Roboterpose die eingestellte Koordinate überschritten hat, wird der Trigger ausgelöst.

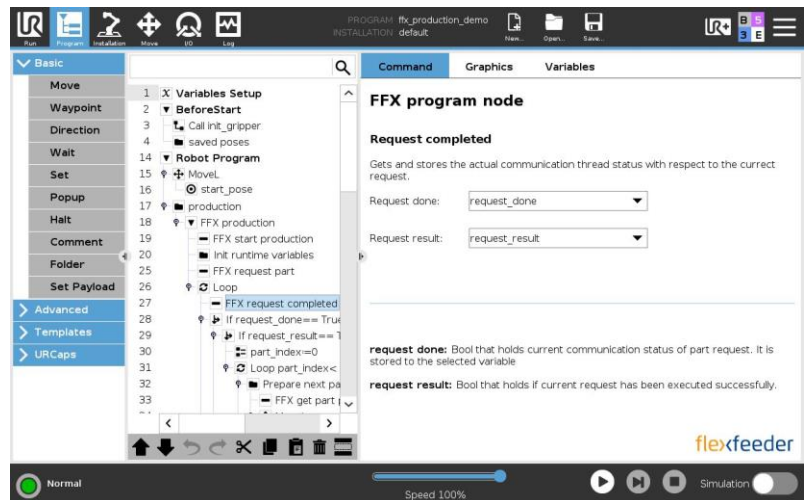
## FFX Request Part



Löst eine Anfrage nach neuen Bauteilen aus. Je nach Konfiguration in anderen Knoten kann diese Anforderung durch eine benutzerdefinierte Bedingung verzögert werden.

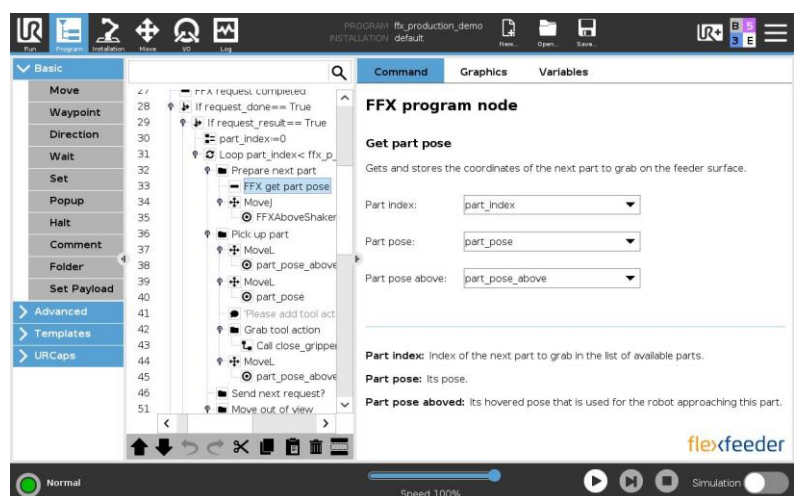


### FFX Request completed



Liest und speichert den aktuellen Status des Kommunikations-Threads in Bezug auf die laufende Anfrage. Die aufgelisteten Variablen enthalten die Information, ob die Anfrage erfolgreich war und ob Ergebnisse vorhanden sind.

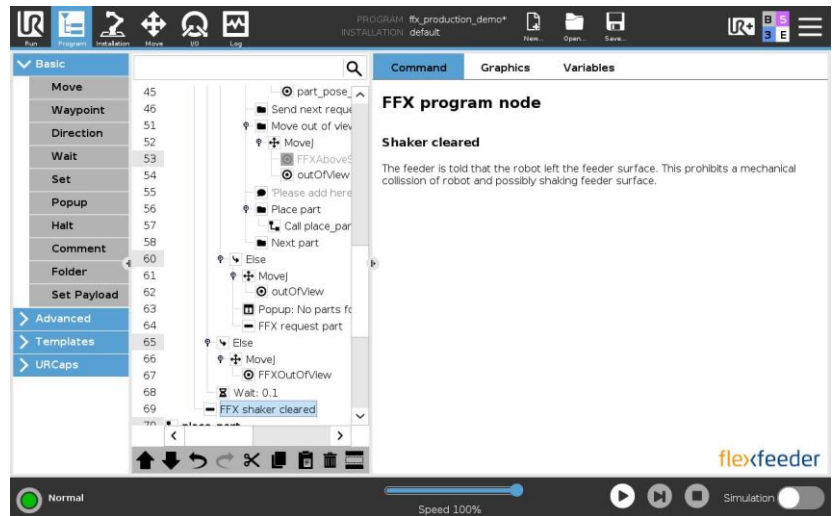
### FFX Get part pose



Ermittelt und speichert die Koordinaten des nächsten zu greifenden Teils auf der Arbeitsfläche. Für einen gegebenen Index - gespeichert im Parameter "Part index" - setzt dieser Knoten die entsprechenden Poseninformationen in die Ausgabeparameter "Part pose" und "Part pose above". Letzteres ist die Pose, über die sich der Roboter dem nächsten Kandidaten nähert. Zur Konfiguration dieser Anfahrhöhe siehe Knoten „FFX start production“.



### FFX Shaker cleared

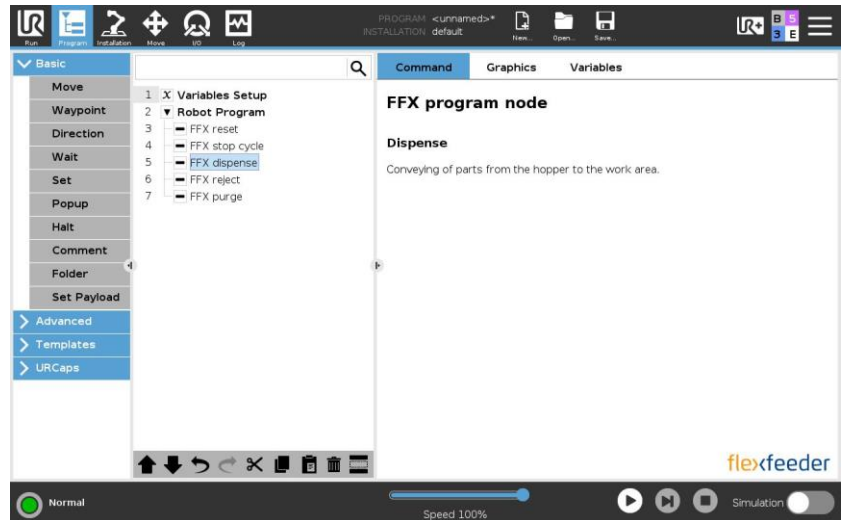


Dem flexfeeder wird mitgeteilt, dass der Roboter den Arbeitsbereich auf der Zuführfläche verlassen hat. Dies verhindert eine mechanische Kollision des Roboters mit der möglicherweise rüttelnden Feederfläche. Ausstehende flexfeeder-Bewegungen können dann automatisch gestartet werden.



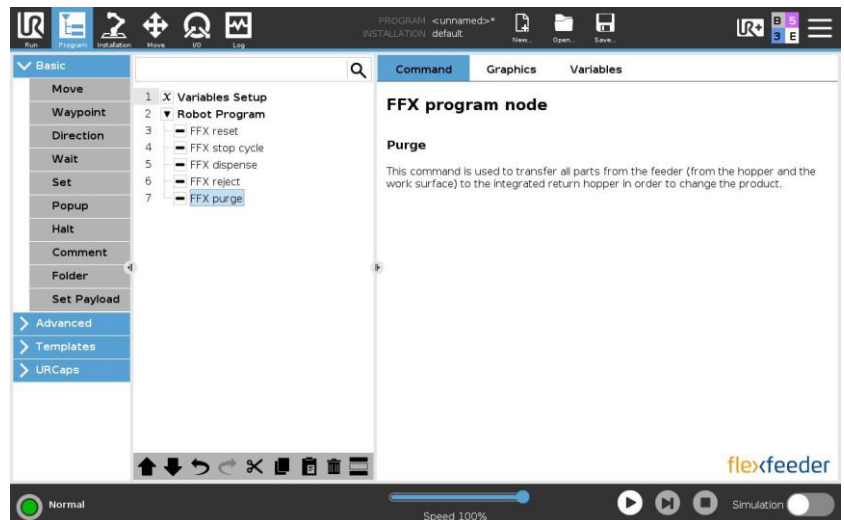
## 10. LISTE URCAP-KNOTEN OPERATIONEN

### FFX Dispense



Ausdrückliche Anweisung an den flexfeeder, Teile aus dem Bunker in den Arbeitsbereich auf der Zuführfläche zu befördern.

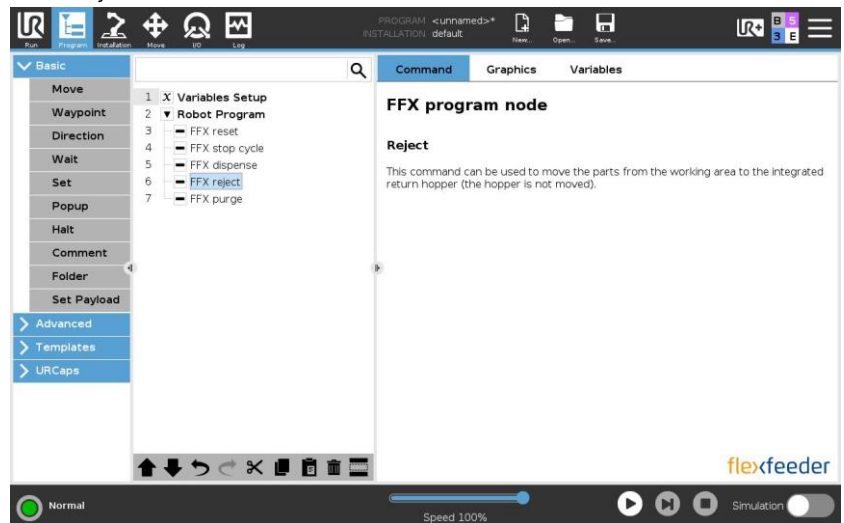
### FFX Purge



Explizite Anweisung an den flexfeeder, alle Teile vom flexfeeder (aus dem Bunker und von der Zuführfläche) in den integrierten Rücklaufbehälter zu transportieren.

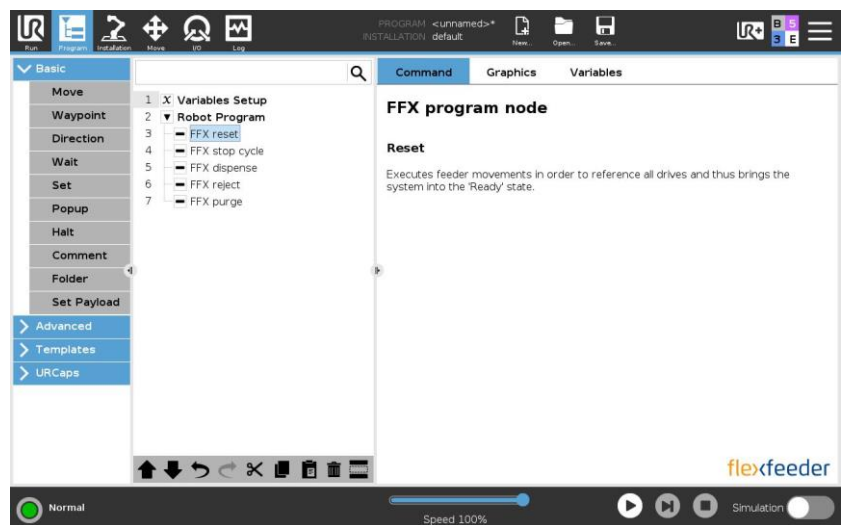


## FFX Reject



Explizite Anweisung an den flexfeeder, Teile aus dem Arbeitsbereich in den integrierten Rücklaufbehälter zu befördern.

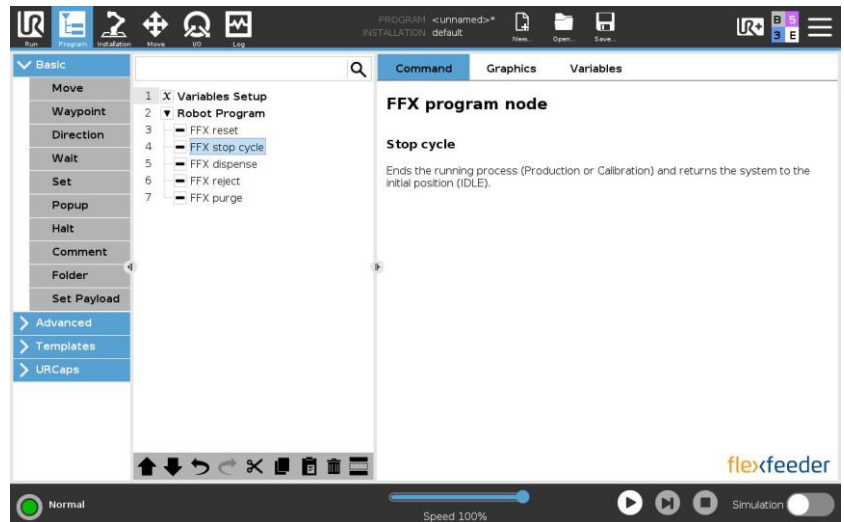
## FFX Reset



Explizite Anweisung an den flexfeeder, alle flexfeeder-Antriebe zu referenzieren und damit das System in den Zustand "Ready" zu bringen.



## FFX Stop cycle



Explizite Anweisung an den flexfeeder, einen laufenden Prozess (Produktions- oder Kalibrierungszyklus) zu beenden, um das System in den Zustand "Idle" zu versetzen.



---

## 11. ÜBERSICHT BEISPIELPROGRAMME

Im Lieferumfang des flexfeeder UR Plug-ins sind die folgenden Beispiele im Unterverzeichnis „examples“ enthalten:

- **ffx\_calibration\_example.urp**  
Ist eine beispielhafte Umsetzung einer Kalibrierung mit dem Ziel, die Kalibrierung erfolgreich durchzuführen.
- **ffx\_production\_example.urp**  
Ist ein einfacher Produktionsablauf mit einem Feeder, auf dem ein Bauteil sortenrein gefahren wird. Es sollen möglichst kurze Taktzeiten realisiert werden.
- **ffx\_production\_example\_two\_feeder.urp**  
Stellt einen Produktionsablauf mit zwei Feedern dar. Es wird das gleiche Bauteil sortenrein auf beiden Feedern gefahren. Ziel ist es möglichst kurze Taktzeiten zu realisieren, wobei nicht relevant ist, von welchem Feeder das nächste Bauteil abgegriffen werden soll.
- **ffx\_production\_example\_two\_feeder\_alternating.urp**  
Ebenfalls ein Produktionsablauf mit zwei Feedern. Es werden jedoch zwei unterschiedliche Bauteile sortenrein auf den beiden Feedern gefahren. Durch das abwechselnde Abgreifen unterschiedlicher Bauteile von jeweils einem der Feeder sollen möglichst kurze Taktzeiten realisiert werden.
- **ffx\_production\_example\_two\_layer.urp**  
Produktionsablauf mit einem Feeder, bei dem ein Bauteil sortenrein auf dem Feeder gefahren wird. Das Bauteil soll von zwei unterschiedlichen Lagen abgegriffen werden (Two-Layer Job). Die Reihenfolge in der die Bauteillagen abgegriffen ist nicht relevant. Es sollen möglichst kurze Taktzeiten realisiert werden.
- **ffx\_production\_example\_two\_layer\_alternating.urp**  
Produktionsablauf mit einem Feeder, bei dem ein Bauteil sortenrein auf dem Feeder gefahren wird. Das Bauteil soll von zwei unterschiedlichen Lagen abgegriffen werden (Two-Layer Job). Die Reihenfolge, in der die Bauteillagen abgegriffen werden, ist relevant. Dabei soll immer abwechselnd eine entsprechende Lage abgegriffen werden. Es sollen möglichst kurze Taktzeiten realisiert werden.



## 12. FEHLERBEHEBUNG

|  |   |
|--|---|
| <p>Die Knoten <i>FFX start production</i> oder <i>FFX calibration</i> werden nicht ausgeführt.</p> <p>Beim Starten des Roboterprogramms kann ein flexfeeder Reset nicht erfolgreich durchgeführt werden.</p> | <p>Prüfen Sie am Touchpad des flexfeeders, ob der Betriebsmodus auf "Auto" gestellt ist.</p> <p>Prüfen Sie, ob der Betriebsmodus des Bildverarbeitungssystems auf "online" gestellt ist.</p> <p>Prüfen Sie die Checkliste aus dem Kapitel <a href="#">Vorbereitungen flexfeeder</a>.</p>  |
| <p>Eine TCP/IP-Verbindung zum flexfeeder kann nicht hergestellt werden.</p>  | <p>Prüfen Sie die Ethernet-Infrastruktur, einschließlich Patchkabel und Switches.</p> <p>Prüfen Sie, ob die IP-Adresse des flexfeeder im URCap-Knoten FFX Installation korrekt eingestellt ist.</p> <p>Hinweis: Die IP-Adresse wird auf der Startseite des Displays angezeigt (über Webbrowser oder Touchpad am flexfeeder zugänglich).</p> |
| <p>Die Jobliste des flexfeeders kann im Knoten FFX-Produktion nicht geladen werden.</p>  | <p>Prüfen Sie die Verbindung zum flexfeeder und laden Sie die Jobliste neu.</p>   |
| <p>Die Kamera löst nicht korrekt aus (zum falschen Zeitpunkt usw.)</p>   | <p>Überprüfen Sie die Konfiguration der Auslöseverzögerung im Knoten <i>FFX start production</i>.</p>   |
| <p>Es werden keine Debug-Meldungen angezeigt.</p>  | <p>Debug-Protokollierung im Knoten <i>FFX Installation</i> einschalten.</p>   |

