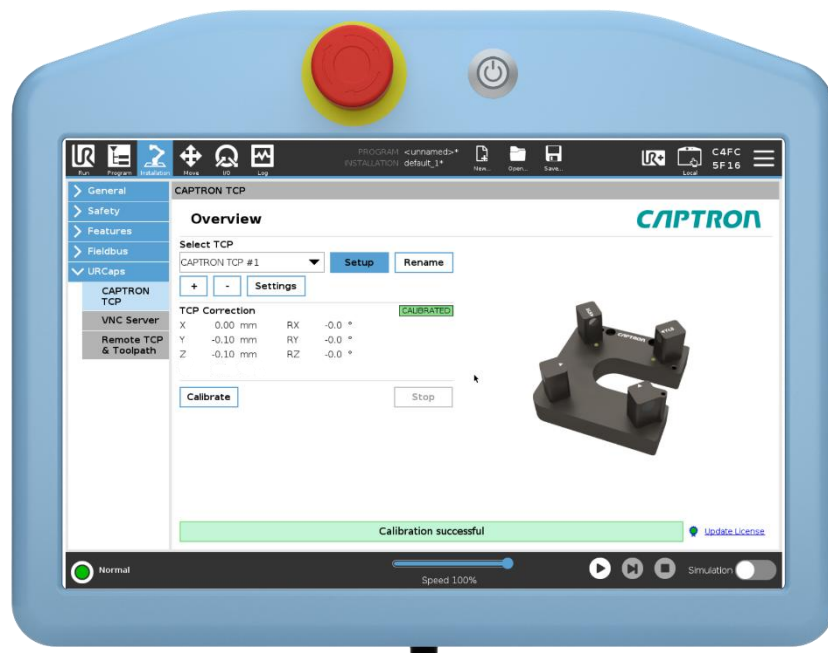


Bedienungsanleitung

URCap CAPTRON TCP – Version 1.2.0



CAPTRON Electronic GmbH

Johann-G.-Gutenberg-Str. 7

82140 Olching

Telefon: +49 (0) 8142 - 44 88 - 0

E-Mail: info@captron.de

Internet: www.captron.de

Bedienungsanleitung

Version 1.2.0

© 2025

Inhalt

1	Einführung	4
1.1	Über dieses Dokument	4
1.2	Voraussetzungen und unterstützte Versionen	4
1.3	URCap aktualisieren	4
2	Installation	5
2.1	Installieren des URCaps	5
2.2	Deinstallieren des URCaps	8
3	Installationsseite	9
3.1	Lizenzierung	9
3.1.1	Lizenzschlüssel auf Roboter speichern	9
3.2	CAPTRON TCP Einrichten und Ändern	10
3.2.1	Neuen TCP Einrichten	10
3.2.2	Vorhandenen CAPTRON TCP Ändern	16
3.2.3	CAPTRON TCP Umbenennen	16
3.2.4	CAPTRON TCP Löschen	17
3.2.5	Einstellungen Setup-Assistent	17
3.2.6	URCap Einstellungen	19
3.2.7	CAPTRON TCP Manuelle Kalibrierung	20
4	Programmknotten CAPTRON AKTION	22
4.1	CAPTRON AKTION einfügen	22
4.1.1	TCP Prüfen	23
4.1.2	TCP Validieren	24
4.1.3	TCP Neukalibrieren	25
4.2	Einstellungen	26
4.3	Toleranzen	27
4.4	Zuweisung	28
4.5	Fehlerbehandlung	29
4.5.1	Fehlerbehandlung einschalten	29
4.5.2	Fehlerbehandlung ausschalten	30
4.6	Skript-Funktionen	31
5	Fehlersuche	32
5.1	Fehlermeldungen Installation	32
5.2	Statusmeldungen CAPTRON AKTION	33
6	Verzeichnisse	35
6.1	Abbildungsverzeichnis	35

1 Einführung

Das URCap CAPTRON TCP ist eine Softwareerweiterung für den UR-Roboter (Universal Robots). Es wurde entwickelt um die Integration der CAPTRON TCP Sensoren mit minimalem Aufwand zu realisieren. Mit den CAPTRON TCP Sensoren kann ein am Roboter eingerichteter TCP zur Programmlaufzeit überprüft und nachgestellt werden. Ungenauigkeiten am TCP z.B. durch den Austausch einer Klebedüse, können so einfach manuell oder automatisch korrigiert werden.

1.1 Über dieses Dokument

Das Benutzerhandbuch enthält eine Übersicht über sämtliche Funktionen des URCap. Es wurde für Roboterprogrammierer, Softwareentwickler und Wartungstechniker erstellt.

1.2 Voraussetzungen und unterstützte Versionen

Roboter der e-Series (UR3, UR5, UR10 oder UR16) ab PolyScope 5.11. UR20/30 Roboter mit PolyScope ab Version 5.11.

1.3 URCap aktualisieren

Achtung: Roboterprogramme, die mit einer Vorgängerversion erstellt wurden, können ggf. nicht mehr benutzt werden. Die Roboterprogramme sowie die Roboterinstallation müssen ggf. neu erstellt bzw. angepasst werden. Um das URCap Version 1.0.1 auf einem System zu installieren, wo bereits eine frühere Version installiert wurde:

1. Vorgängerversion mit deinstallieren
2. PolyScope Version überprüfen, ggf. auf neuere Version updaten (min. Version 5.11)
3. Um Konfigurationskonflikte auszuschließen, neue Roboterinstallation erstellen
4. URCap mit installieren

2 Installation

2.1 Installieren des URCaps

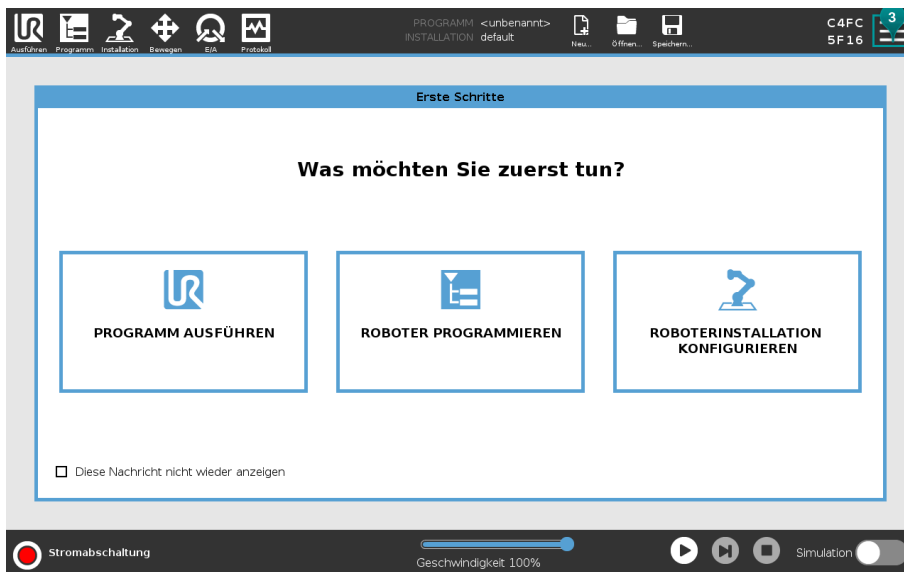


Abb. 1: Startbildschirm

1. Starten Sie den Roboter
2. USB-Stick mit dem URCap einstecken
3. Klicken Sie auf das Hamburger Menü rechts oben

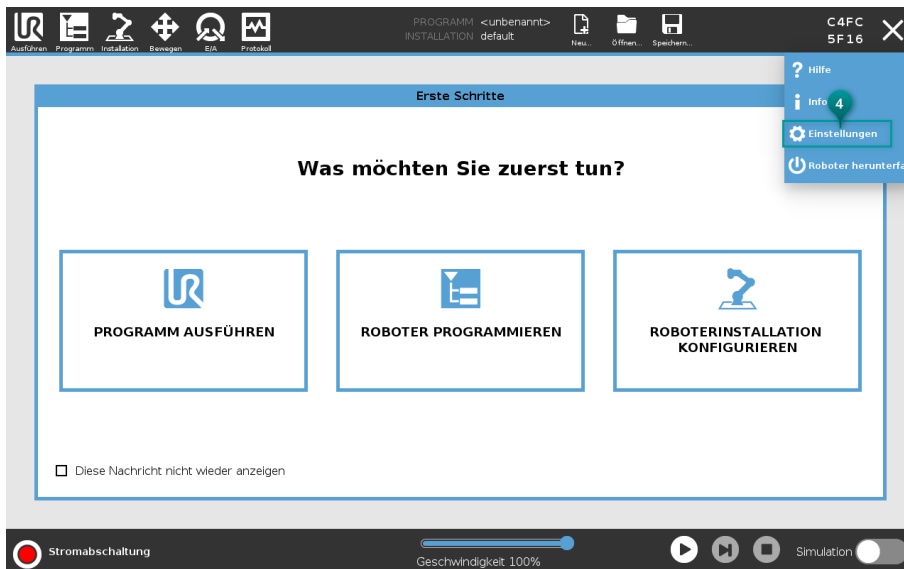


Abb. 2: Einstellungen auswählen

4. Klicken Sie auf „Einstellungen“

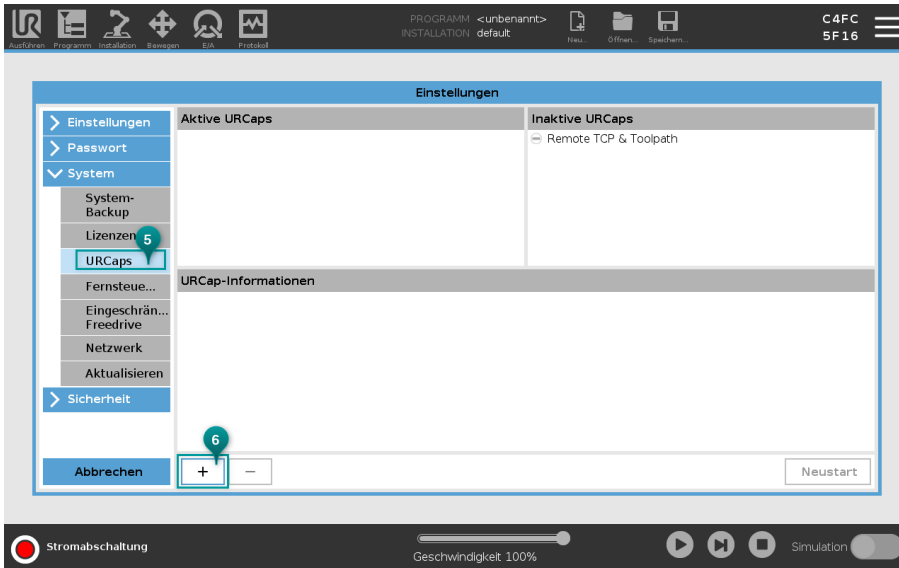


Abb. 3: URCap hinzufügen

5. Klicken Sie auf „URCaps“
6. Klicken Sie auf „+“

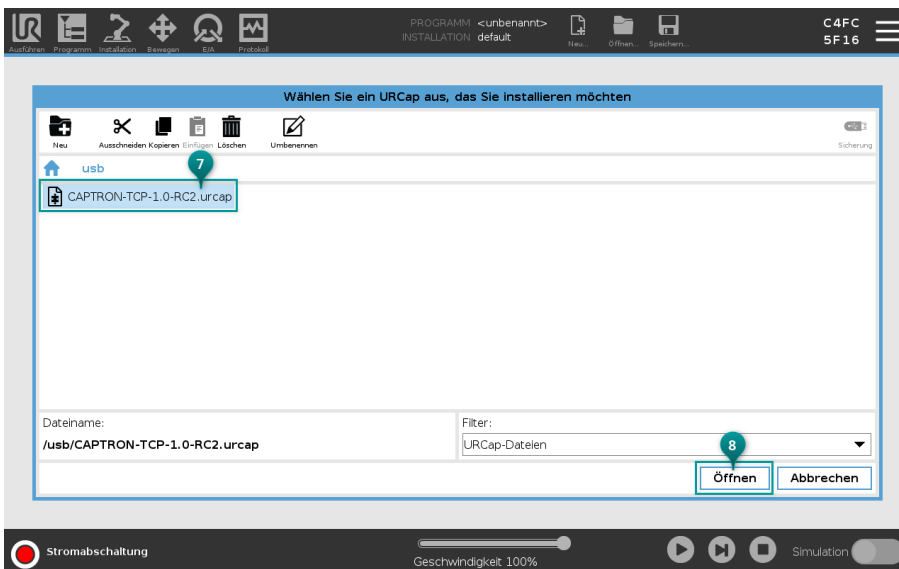


Abb. 4: URCap auf USB-Stick auswählen

7. Wählen Sie das URCap auf dem USB-Stick aus
8. Klicken Sie auf „Öffnen“, um das URCap zu installieren

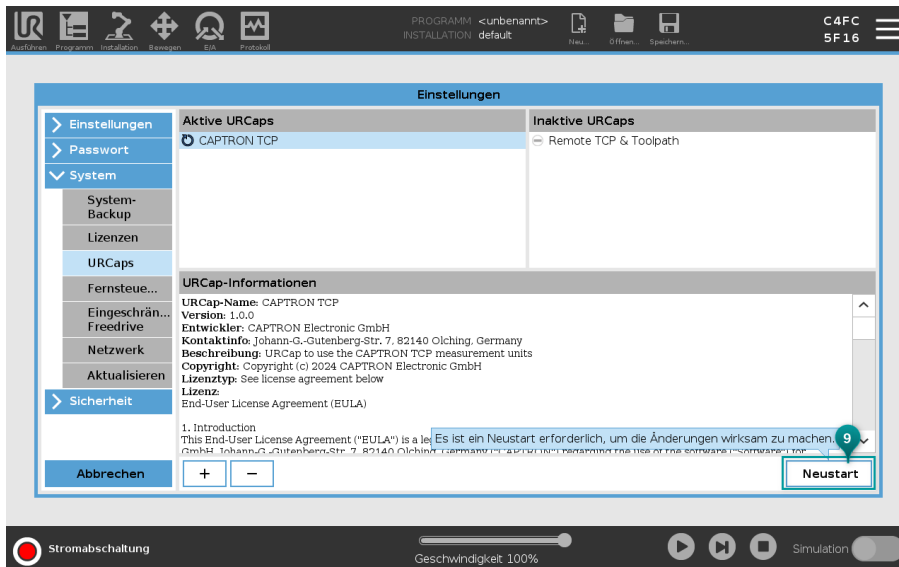


Abb. 5: Endbenutzer-Lizenzvertrag zustimmen und Roboter neu starten

9. Stimmen Sie dem Endbenutzer-Lizenzvertrag zu, indem Sie auf „Neustart“ klicken. Der Roboter wird neu gestartet, um die Installation abzuschließen.

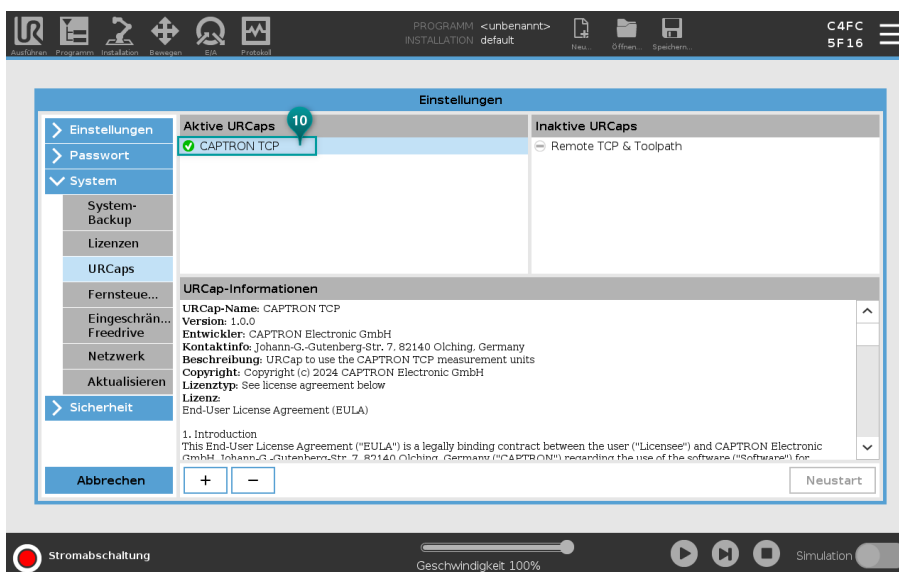


Abb. 6: URCap ist installiert

10. Wenn das URCap erfolgreich installiert wurde befindet sich ein grüner Haken neben dem URCap Name

2.2 Deinstallieren des URCaps

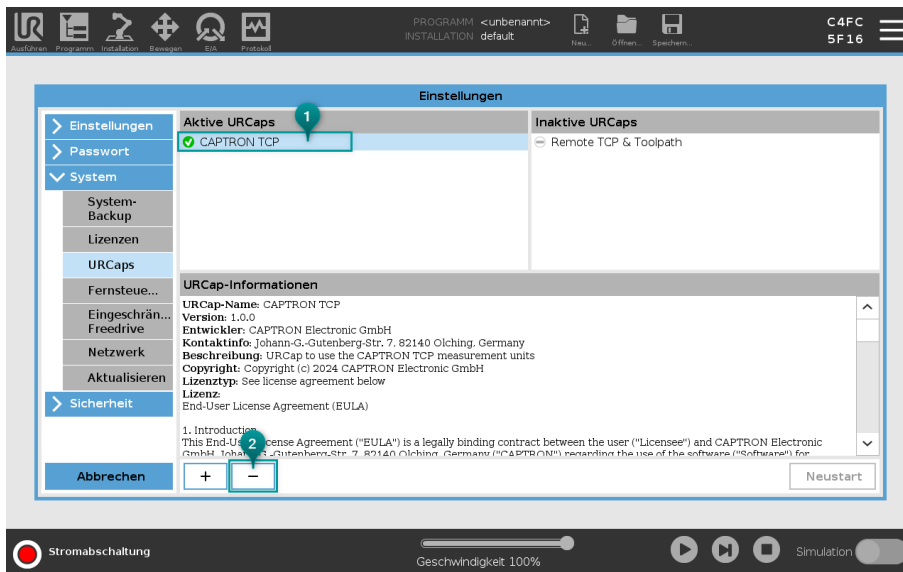


Abb. 7: URCap auswählen

1. Wählen Sie das URCap aus, das deinstalliert werden soll
2. Klicken Sie auf „-“
3. Starten Sie den Roboter neu

3 Installationsseite

3.1 Lizenzierung

Damit das URCap verwendet werden kann, muss vorab ein gültiger Lizenzschlüssel erworben werden. Der Lizenzschlüssel muss auf der Installationsseite eingegeben und gespeichert werden. Es handelt sich um eine unbefristete Lizenz.

3.1.1 Lizenzschlüssel auf Roboter speichern

Der Lizenzschlüssel wird mittels der am Roboter angezeigten Roboter ID generiert. Öffnen Sie hierzu die Installationsseite und führen die Schritte 1-7 aus.

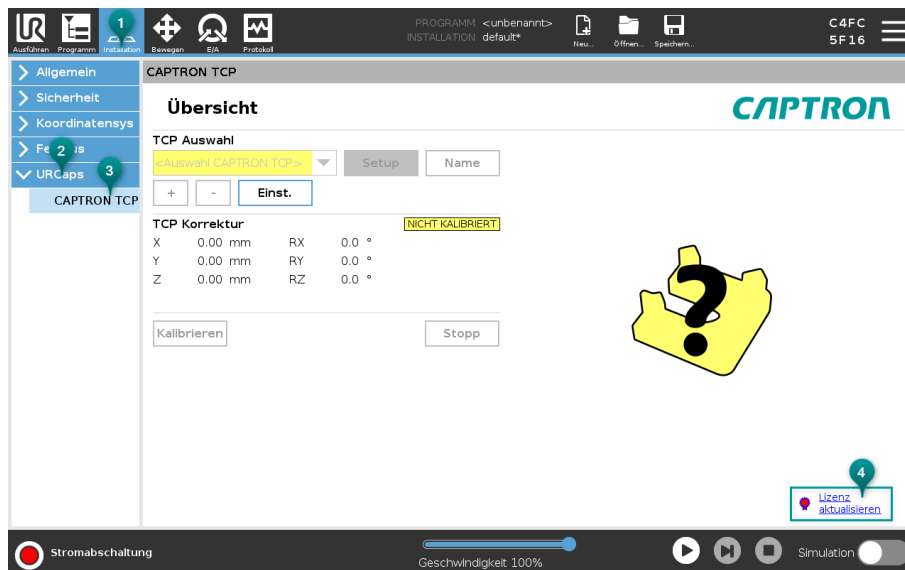


Abb. 8: Installationsseite

1. Öffnen Sie die Installationsseite
2. Gehen Sie zu URCaps
3. Klicken Sie auf „CAPTRON TCP“
4. Klicken Sie auf „Lizenz aktualisieren“

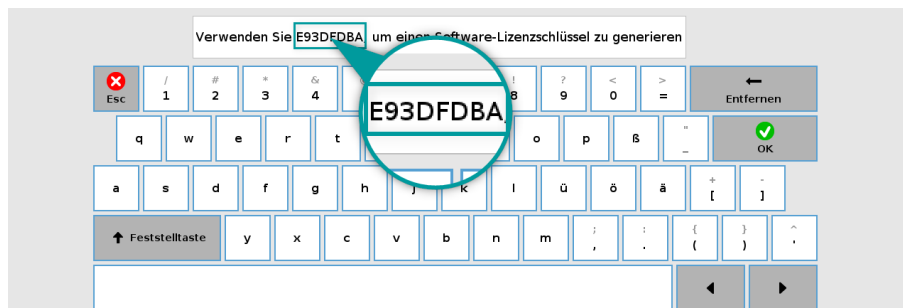


Abb. 9: Roboter ID

5. Verwenden Sie die angezeigte Roboter ID, um Ihren Software-Lizenzschlüssel auf <https://www.captron.de/ur/> zu generieren.



Abb. 10: Lizenzschlüssel eintragen

6. Tragen Sie Ihren erhaltenen Software-Lizenzschlüssel anstelle der Hinweismeldung für die Roboter ID in das Eingabefeld ein



Abb. 11: Erfolgreiche Lizenzierung

7. Eine erfolgreiche Aktivierung erkennen Sie an dem grünen Symbol

3.2 CAPTRON TCP Einrichten und Ändern

In einer Roboter-Installation können bis zu 10 TCPs verwaltet werden. Die Einrichtung erfolgt mit Hilfe eines Setup-Assistenten. Um einen CAPTRON TCP erfolgreich einzurichten, muss mindestens ein eingerichteter TCP, welcher als Referenz TCP verwendet werden kann, vorhanden sein.

3.2.1 Neuen TCP Einrichten

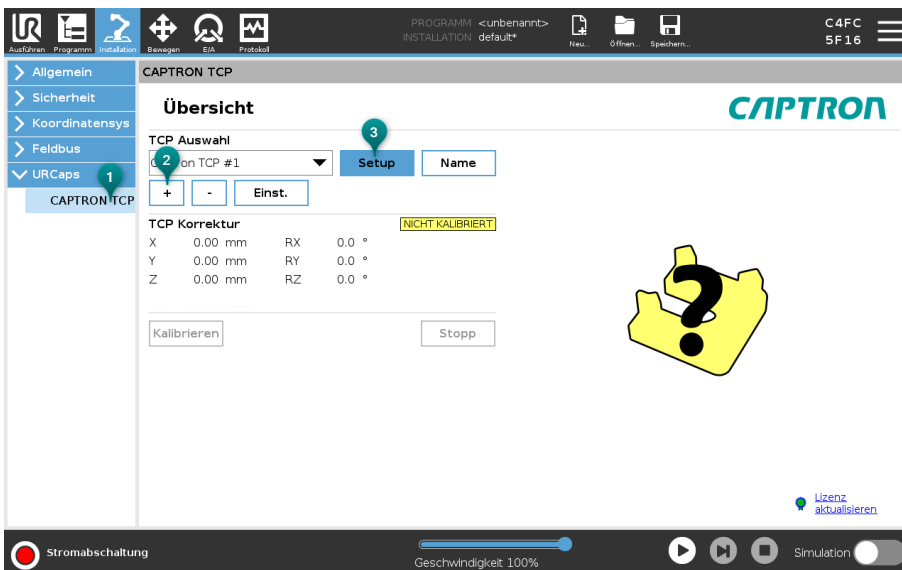


Abb. 12: Setup-Assistent öffnen

1. Öffnen Sie die Installationsseite
2. Klicken Sie auf „+“ (Ein neuer TCP wird angelegt)
3. Klicken Sie auf „Setup“, um den Setup-Assistent zu öffnen

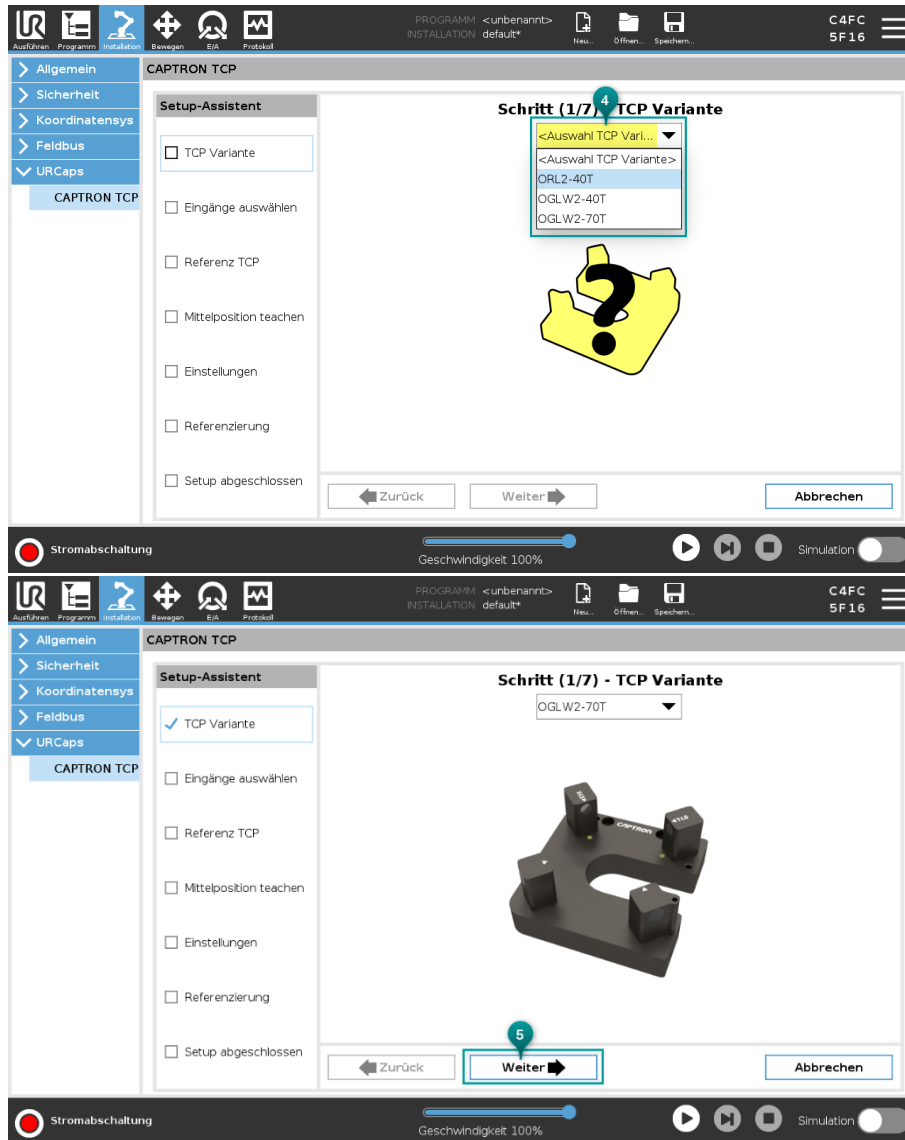


Abb. 13: Setup-Assistent Schritt 1

4. Verwendete TCP Variante auswählen
5. Klicken Sie auf „Weiter“

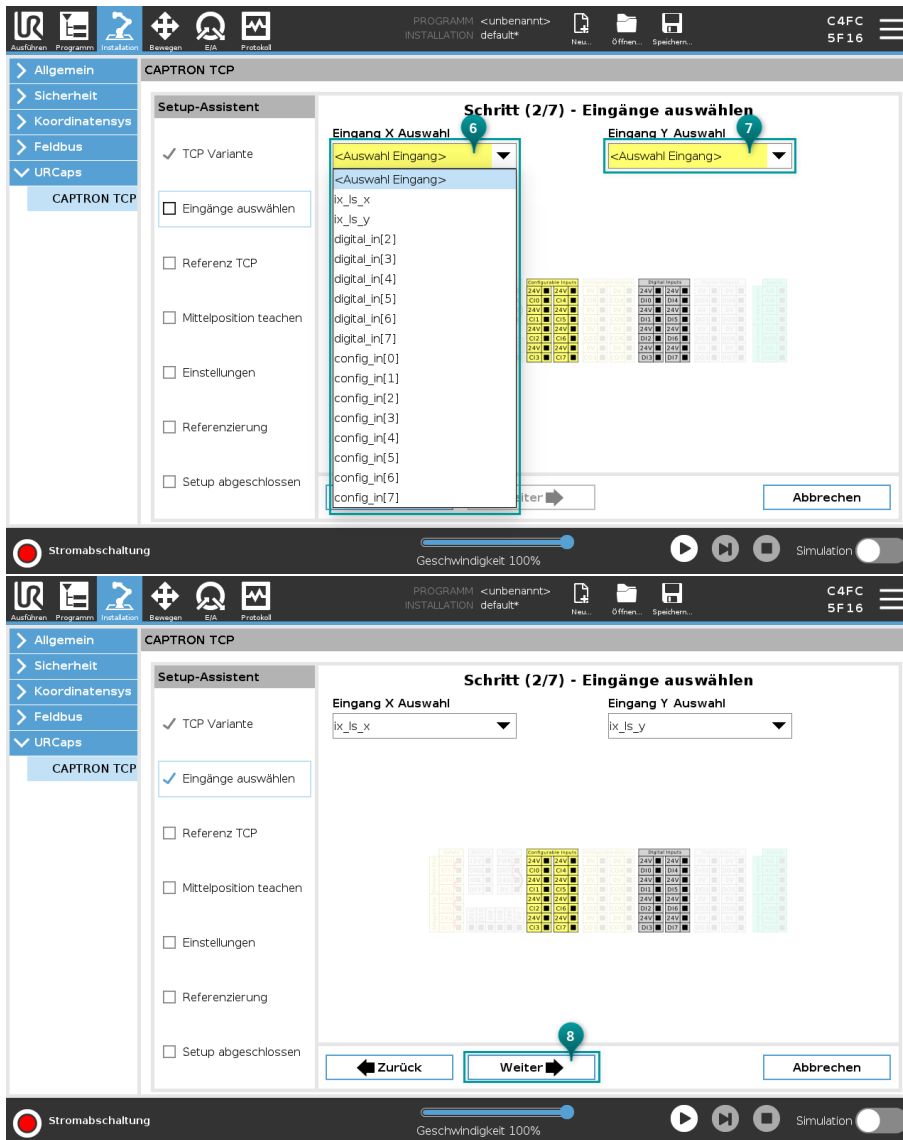


Abb. 14: Setup-Assistent Schritt 2

6. Eingang X-Achse auswählen (weißes Kabel des CAPTRON TCP Sensors)
7. Eingang Y-Achse auswählen (schwarzes Kabel des CAPTRON TCP Sensors)
8. Klicken Sie auf „Weiter“

Hinweis: Es können sowohl digitale als auch konfigurierbare Eingänge genutzt werden. Um den für den Sensor verwendeten Eingang zu identifizieren, können Sie den IO im IO-Setup des Roboters umbenennen.

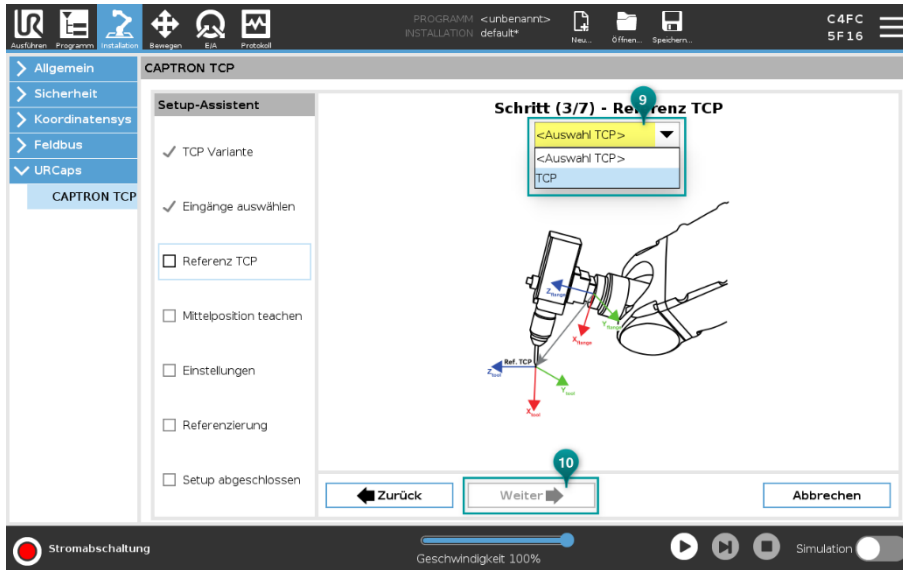
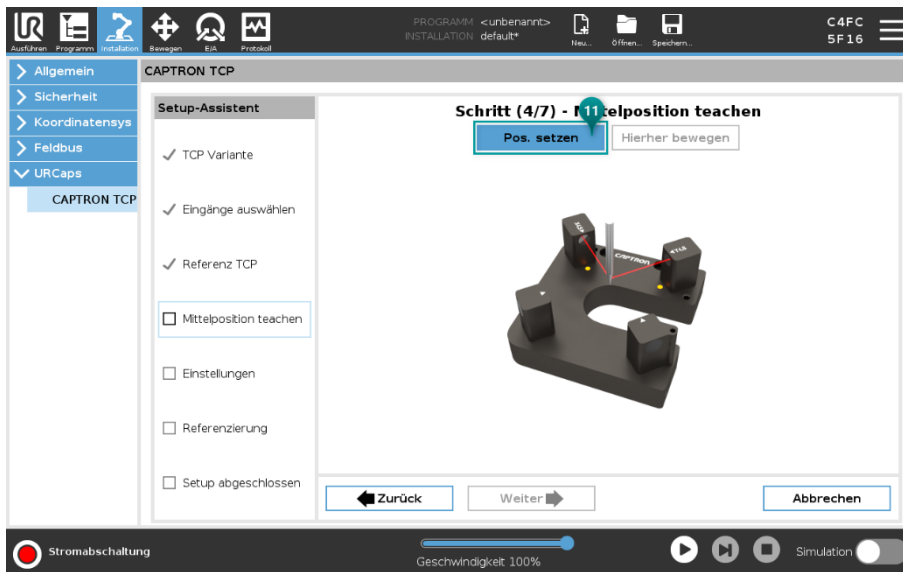


Abb. 15: Setup-Assistent Schritt 3

- 9. Referenz TCP auswählen
- 10. Klicken Sie auf „Weiter“



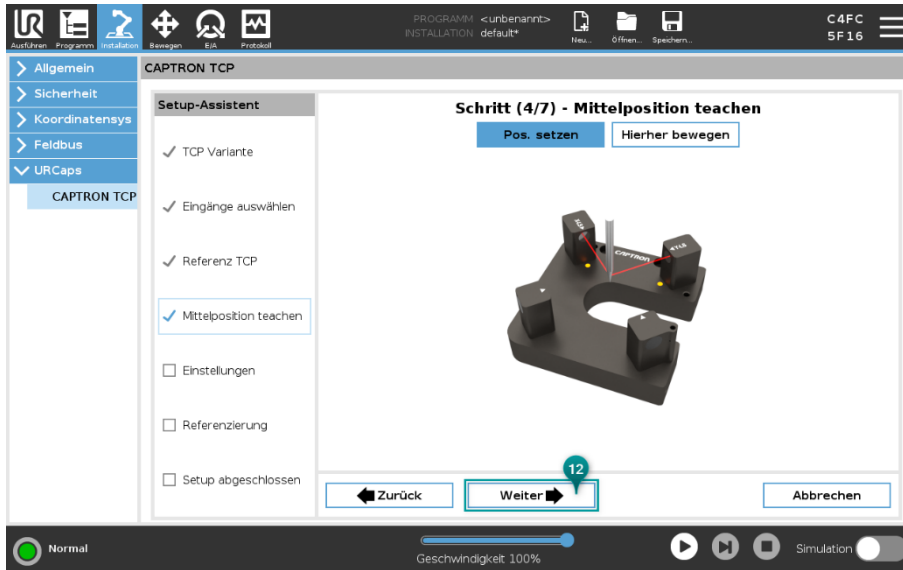


Abb. 16: Setup-Assistent Schritt 4

11. Klicken Sie auf „Pos. Setzen“, um die Mittelposition zu teachen
(Die Mittelposition muss so geteacht werden, dass beide Lichtschranken unterbrochen sind und beide LEDs leuchten)
12. Klicken Sie auf „Weiter“

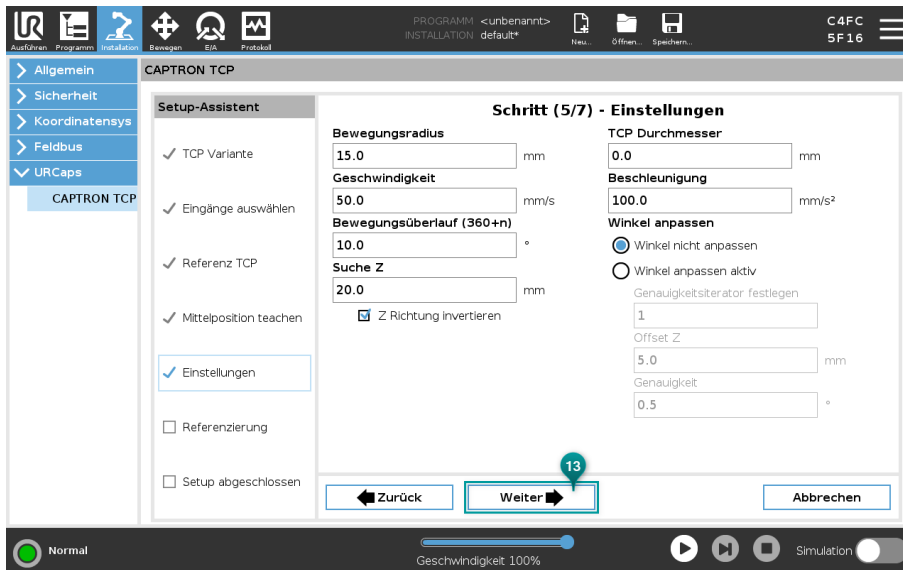


Abb. 17: Setup-Assistent Schritt 5

13. Klicken Sie auf „Weiter“
(Sollten Probleme während der Referenzierung/ Kalibrierung auftreten, müssen die Einstellwerte ggf. angepasst werden, Erläuterungen in Kapitel 3.2.5. Einstellungen Setup-Assistent)

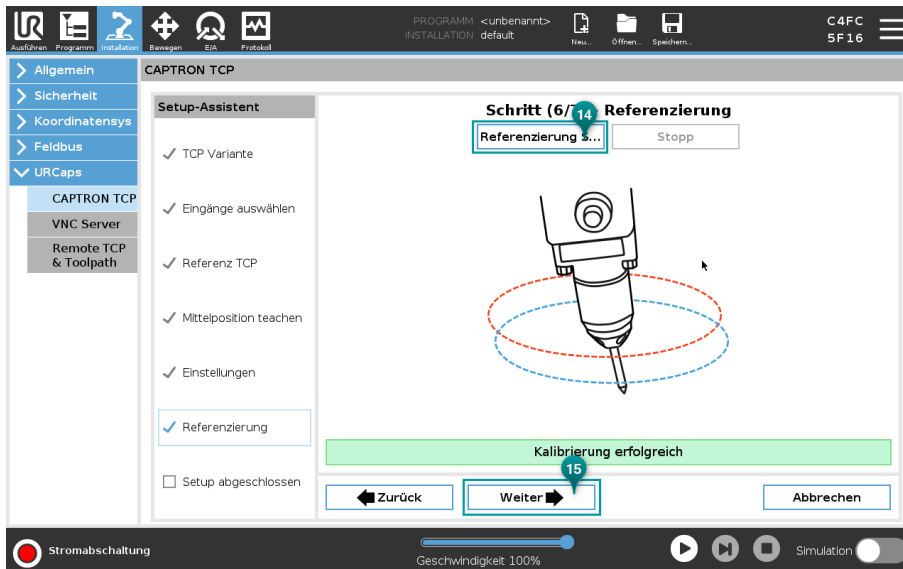


Abb. 18: Setup-Assistent Schritt 6

14. Klicken Sie auf „Referenzierung“, um die Referenzierung zu starten
(Der Roboter führt nachfolgend seine Referenzbewegung aus. Hierbei wird der Schnittpunkt der beiden Lichtschranken für die Offsetberechnung ermittelt)
15. Klicken Sie auf „Weiter“
(Sollte während der Referenzierung ein Fehler auftreten, überprüfen Sie bitte die Einstellwerte im vorherigen Schritt)

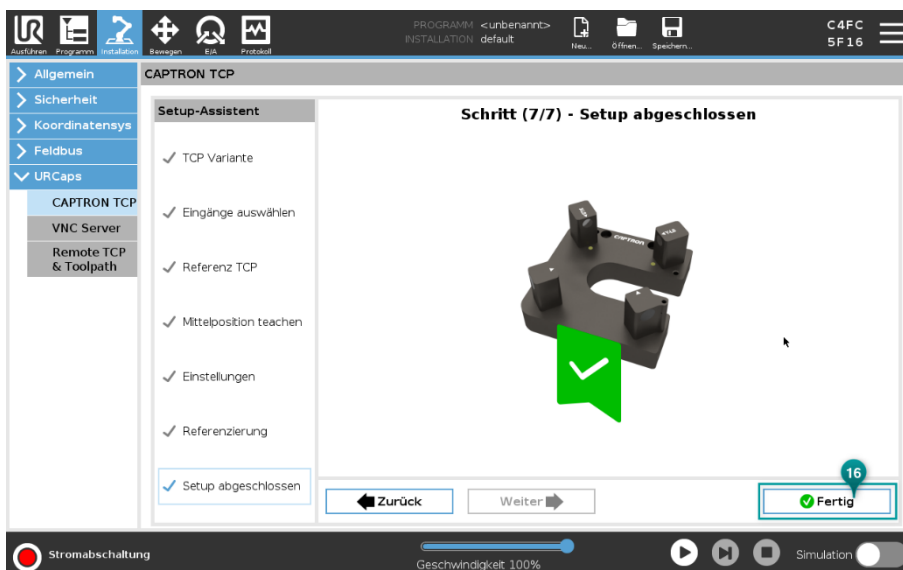


Abb. 19: Setup-Assistent Schritt 7

16. Klicken Sie auf „Fertig“, um die Einrichtung abzuschließen

3.2.2 Vorhandenen CAPTRON TCP Ändern

Um grundlegende Einstellungen, wie z.B. den Bewegungsradius o.ä. nach der Erstinbetriebnahme anzupassen, kann der Setup-Assistent jederzeit wiederholt werden.

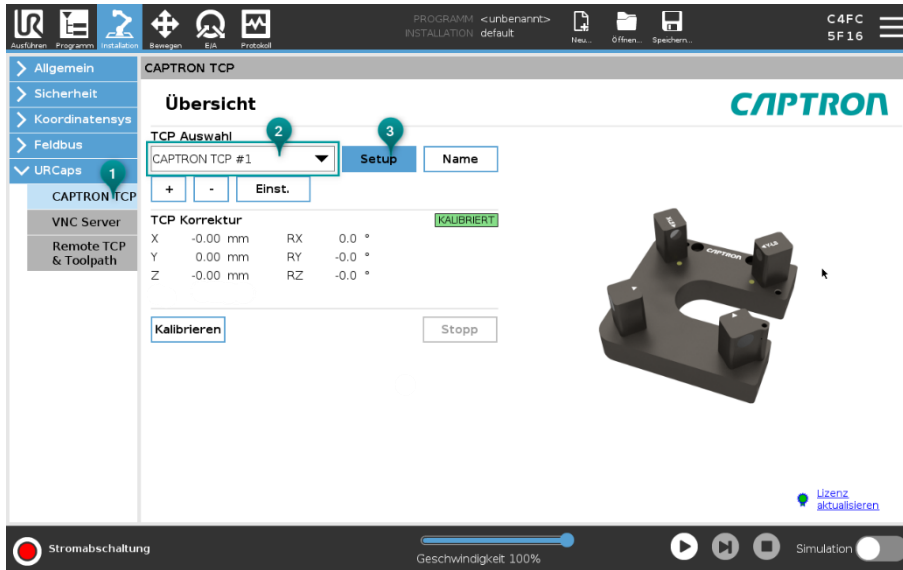


Abb. 20: Setup-Assistent zum Bearbeiten öffnen

1. Öffnen Sie die Installationsseite und klicken Sie auf „CAPTRON TCP“
2. Wählen Sie in der Auswahlliste den gewünschten CAPTRON TCP
3. Klicken Sie auf „Setup“, um den Einrichtungsassistent zu öffnen
4. Wiederholen Sie die Schritte 4-16 aus dem vorherigen Kapitel (Neuen TCP Einrichten)

3.2.3 CAPTRON TCP Umbenennen

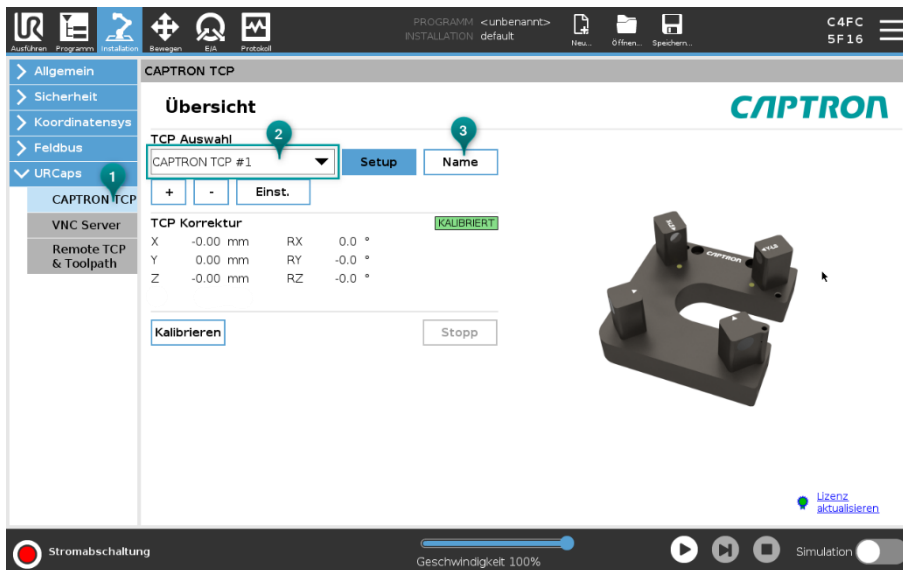


Abb. 21: CAPTRON TCP Umbenennen

1. Öffnen Sie die Installationsseite und klicken Sie auf „CAPTRON TCP“
2. Wählen Sie in der Auswahlliste den gewünschten TCP
3. Klicken Sie auf „Name“, um den Änderungsdialog zu öffnen

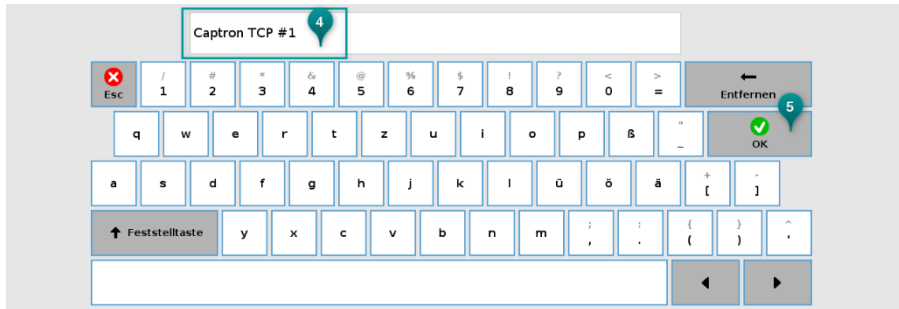


Abb. 22: CAPTRON TCP Name eingeben

4. Tragen Sie den gewünschten Namen in das Eingabefeld ein
5. Klicken Sie auf „OK“, um die Änderung zu bestätigen

3.2.4 CAPTRON TCP Löschen

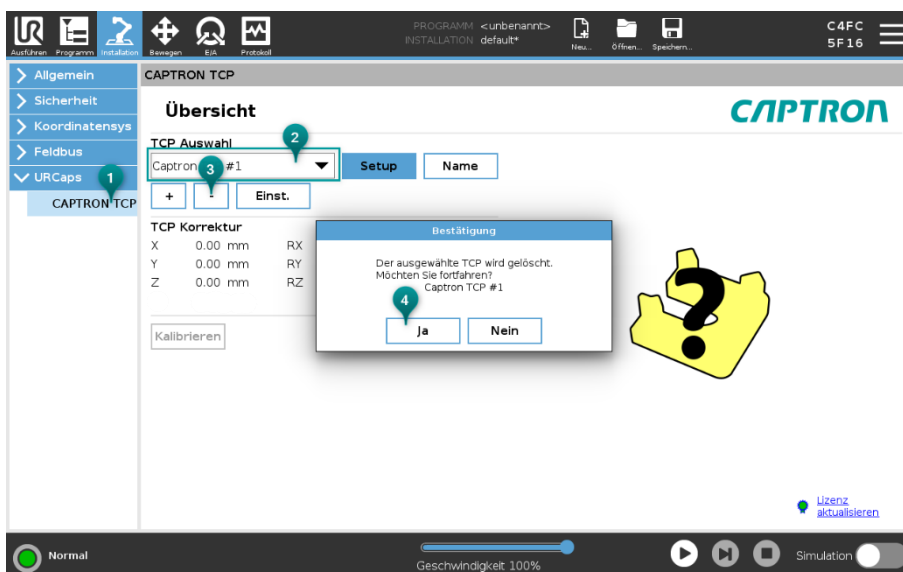


Abb. 23: CAPTRON TCP Löschen

1. Öffnen Sie die Installationsseite
2. Wählen Sie in der Auswahlliste den gewünschten TCP
3. Klicken Sie auf „-“
4. Klicken Sie auf „Ja“, um das Löschen zu bestätigen

3.2.5 Einstellungen Setup-Assistent

Die voreingestellten Werte sind spezifisch für den jeweiligen TCP Sensor und müssen ggf. angepasst werden, da sich Werkzeuge stark unterscheiden können.

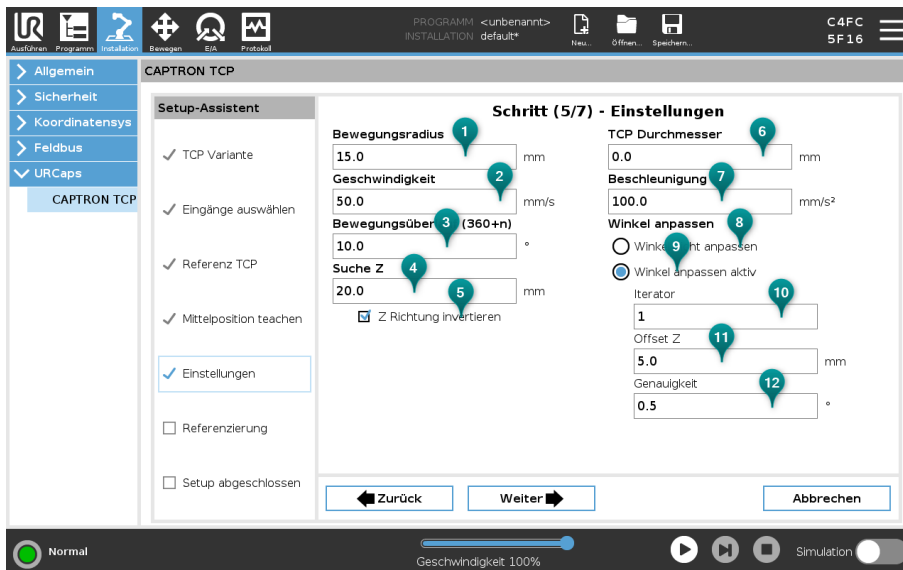


Abb. 24: Einstellungen Setup-Assistent

1. Unter „Bewegungsradius“ kann der Radius für die Referenz-/ Kalibrierbewegung eingestellt werden
2. Unter „Geschwindigkeit“ kann die Geschwindigkeit der Referenz-/ Kalibrierbewegung eingestellt werden. Die hier eingestellte Geschwindigkeit dient als Grundlage für die im Programmablauf verwendete CAPTRON AKTION
3. Unter „Bewegungsüberlauf (360+n)“ kann eine Gradanzahl eingestellt werden, um wieviel Grad die vollständige Kreisbewegung für die Referenz-/ Kalibrierbewegung überschritten wird. Dieser Wert muss angepasst werden, wenn die Referenz-/ Kalibrierbewegung genau innerhalb einer Lichtschranke beendet wird
4. Unter „Suche Z“ kann der Z-Hub eingestellt werden, der für die Ermittlung der Z- Länge des TCP verwendet wird
5. Unter „Z Richtung invertieren“ kann die Richtung umgekehrt werden.
6. Unter „TCP Durchmesser“ kann der tatsächliche Durchmesser des Werkzeugs eingetragen werden. Dieser dient als Referenz für die Überprüfung des Durchmessers
7. Unter „Beschleunigung“ kann die Beschleunigung der Referenz-/ Kalibrierbewegung eingestellt werden. Die hier eingestellte Beschleunigung dient als Grundlage für die im Programmablauf verwendete CAPTRON AKTION
8. Ist „Winkel nicht anpassen“ ausgewählt, wird keine Winkelkorrektur durchgeführt
9. Ist „Winkel anpassen aktiv“ ausgewählt, wird die Winkelkorrektur durchgeführt
10. Unter „Iterator“ kann eingestellt werden, wie oft die Winkelsuche wiederholt wird, um die gewünschte Genauigkeit zu erreichen
11. Unter „Offset Z“ kann der Z-Hub, welcher für die Winkelsuche verwendet wird, eingestellt werden. Der TCP taucht also um den eingestellten Wert am Schnittpunkt der Lichtschranken in den CAPTRON TCP Sensor ein, um die Schrägstellung des TCP zu ermitteln

- Unter „Genauigkeit“ kann eine gewünschte Gradzahl für die Winkelkorrektur eingegeben werden. Ist der ermittelte Korrekturwert kleiner als der Eingabewert, wird die Winkelsuche auch bei Nichterreichen des Iterator-Wertes beendet

3.2.6 URCap Einstellungen

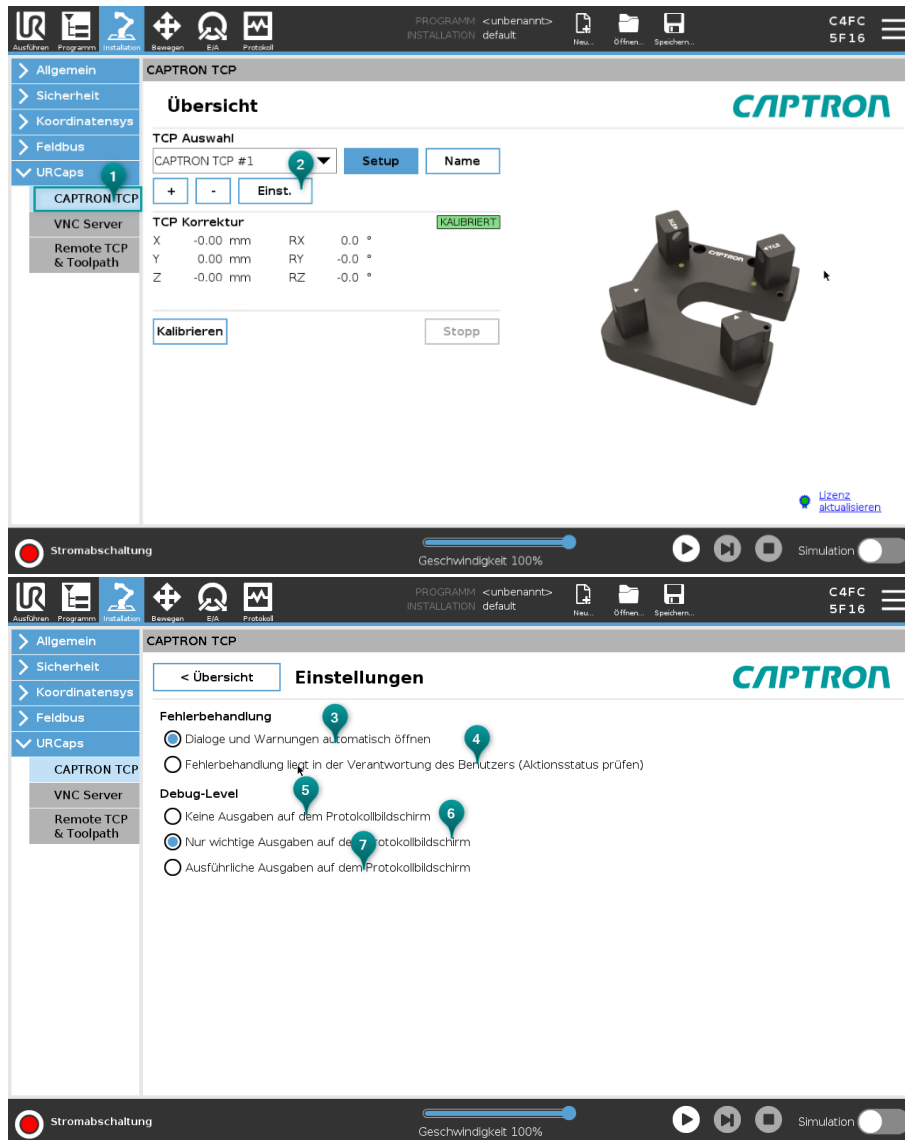


Abb. 25: URCap Einstellungen

- Öffnen Sie die Installationsseite und klicken Sie auf „CAPTRON TCP“
- Klicken Sie auf „Einstellungen“
- Ist diese Einstellung aktiv, werden Ablauffehler im Programmablauf über Pop-ups angezeigt
- Ist diese Einstellung aktiv, werden Ablauffehler im Programmablauf nicht angezeigt
- Ist diese Einstellung aktiv, werden keine Logeinträge auf dem Protokollbildschirm ausgegeben

6. Ist diese Einstellung aktiv, werden nur wichtige Informationen und Fehlermeldungen auf dem Protokollbildschirm ausgegeben
7. Ist diese Einstellung aktiv, werden alle Meldungen auf dem Protokollbildschirm ausgegeben

3.2.7 CAPTRON TCP Manuelle Kalibrierung



Abb. 26: CAPTRON TCP Manuelle Kalibrierung

1. Öffnen Sie die Installationsseite und klicken Sie auf „CAPTRON TCP“
2. Wählen Sie in der Auswahlliste den gewünschten TCP
3. Klicken Sie auf „Kalibrieren“, um die Kalibrierung zu starten
4. Der Ladebalken wird angezeigt, solange die Kalibrierung ausgeführt wird
5. Klicken Sie auf „Stopp“, um die Kalibrierung vorzeitig zu unterbrechen/ beenden

6. Im unteren Bildbereich wird der Status nach Abschluss der Kalibrierung angezeigt
7. Die Korrekturwerte in Bezug auf den Referenz TCP werden hier angezeigt. Verwenden Sie im Programmablauf den dazugehörigen TCP „CAPTRON TCP #Nr.“

Hinweis: Nach dem Setup muss keine zusätzliche manuelle Kalibrierung durchgeführt werden, um den CAPTRON TCP im Programmablauf zu verwenden

4 Programmknotten CAPTRON AKTION

Mit der CAPTRON AKTION können sämtliche zur Verfügung stehenden Funktionen genutzt werden. Hierbei kann der TCP geprüft, validiert oder neukalibriert werden.

4.1 CAPTRON AKTION einfügen

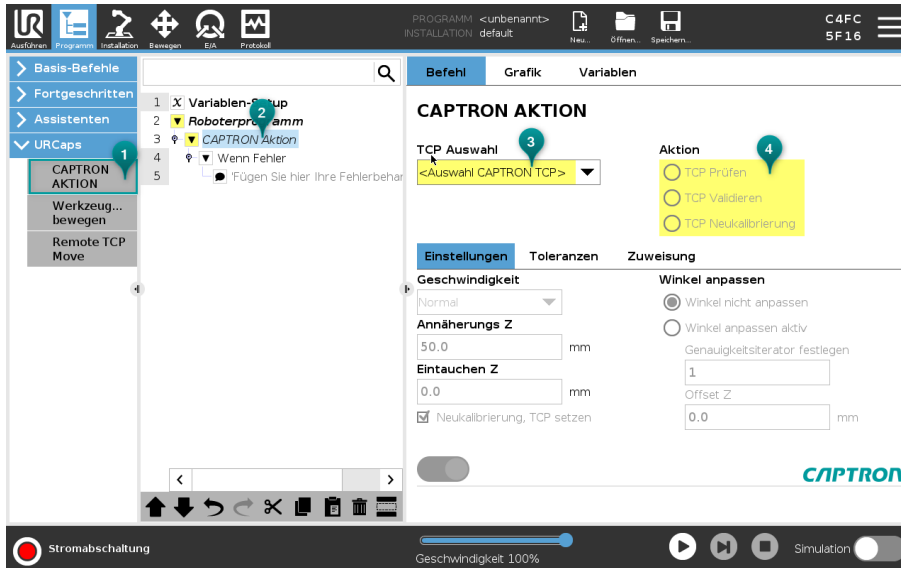


Abb. 27: CAPTRON AKTION einfügen

1. Fügen Sie die CAPTRON AKTION in den Programmbaum ein, indem Sie auf „CAPTRON AKTION“ klicken
2. Aktivieren Sie den Programmknotten
3. Wählen Sie den gewünschten CAPTRON TCP aus der Liste
4. Wählen Sie die Aktion, die ausgeführt werden soll

4.1.1 TCP Prüfen

Bei der TCP Prüfung fährt der Roboter mit dem ausgewählten CAPTRON TCP zum Schnittpunkt des CAPTRON TCP Sensors. Damit die Überprüfung erfolgreich ist, müssen beide Lichtschranken unterbrochen sein. Sollte dies nicht der Fall sein, so wird eine Eintauchbewegung durchgeführt (Parameter Eintauchen Z), um minimalen Verschleiß zu prüfen. Sollten die Lichtschranken nach dem Eintauchen immer noch nicht melden, ist die Überprüfung fehlgeschlagen und die Fehlerbehandlung wird aufgerufen, ansonsten wird der Programmablauf fortgesetzt.

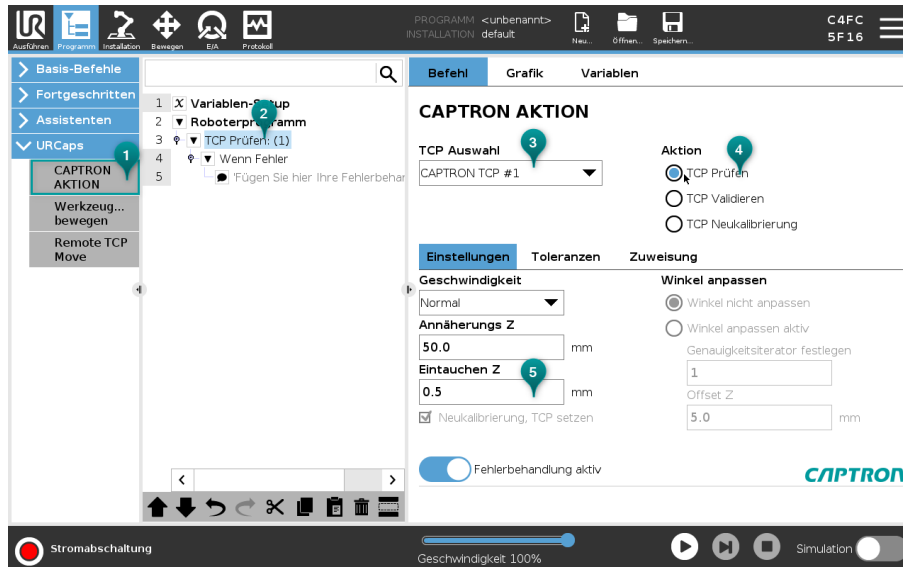


Abb. 28: CAPTRON AKTION TCP Prüfen

1. Fügen Sie die CAPTRON AKTION in den Programmbaum ein, indem Sie auf „CAPTRON AKTION“ klicken
2. Aktivieren Sie den Programmknoten
3. Wählen Sie den gewünschten CAPTRON TCP aus der Liste
4. Wählen Sie „TCP Prüfen“
5. Passen Sie ggf. die Eintauchtiefe „Eintauchen Z“ an

4.1.2 TCP Validieren

Bei der TCP Validierung vollführt der Roboter die Kalibrierbewegung des CAPTRON TCP Sensors. Der TCP wird hierbei allerdings nicht korrigiert, sondern lediglich validiert, um sicherzustellen, dass die Abweichung nicht außerhalb der eingestellten Toleranzwerte liegt. Bei Erfolg wird der Programmlauf fortgesetzt, ansonsten wird die Fehlerbehandlung aufgerufen.

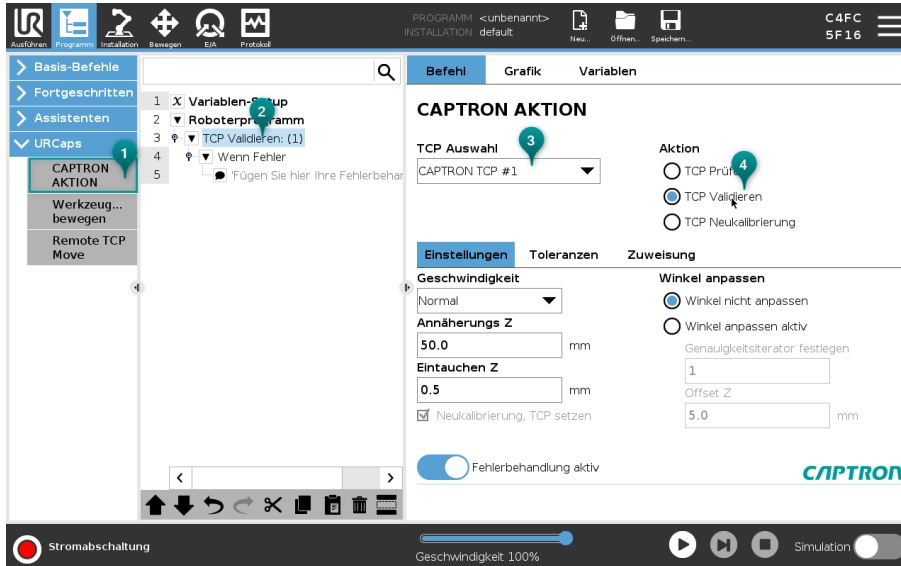


Abb. 29: CAPTRON AKTION TCP Validieren

1. Fügen Sie die CAPTRON AKTION in den Programmbaum ein, indem Sie auf „CAPTRON AKTION“ klicken
2. Aktivieren Sie den Programmknoten
3. Wählen Sie den gewünschten CAPTRON TCP aus der Liste
4. Wählen Sie „TCP Validieren“

4.1.3 TCP Neukalibrieren

Bei der TCP Neukalibrierung wird der ausgewählten CAPTRON TCP unter Berücksichtigung der eingestellten Toleranzen, mit der Kalibrierbewegung des CAPTRON TCP Sensors kalibriert. Hierbei wird der ermittelte TCP Korrekturwert der Programmknoten-Variable zugewiesen, alternativ kann aber auch eine Benutzerdefinierte Positionsvariable verwendet werden. Bei Erfolg wird der Programmlauf fortgesetzt ansonsten wird die Fehlerbehandlung aufgerufen.

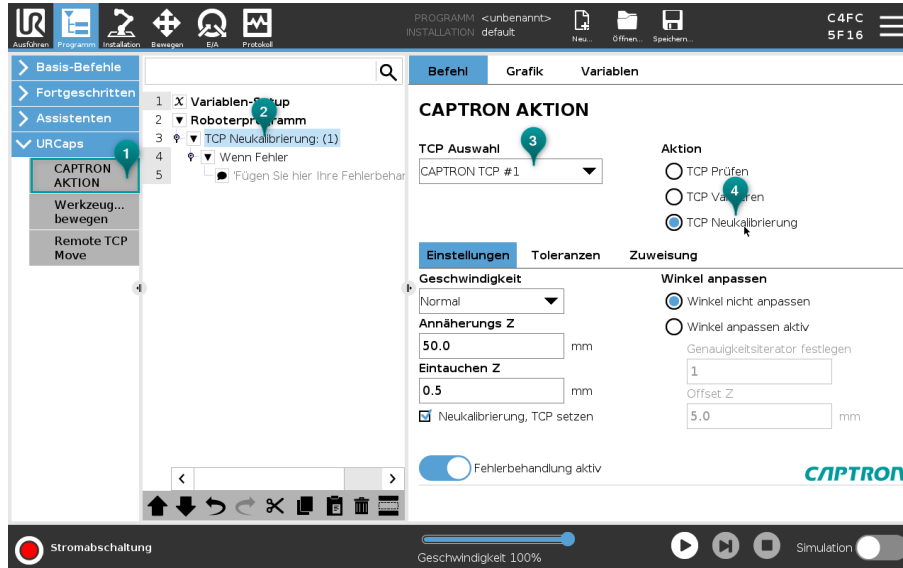


Abb. 30: CAPTRON AKTION TCP Neukalibrierung

1. Fügen Sie die CAPTRON AKTION in den Programmbaum ein, indem Sie auf „CAPTRON AKTION“ klicken
2. Aktivieren Sie den Programmknoten
3. Wählen Sie den gewünschten CAPTRON TCP aus der Liste
4. Wählen Sie „TCP Neukalibrierung“

4.2 Einstellungen

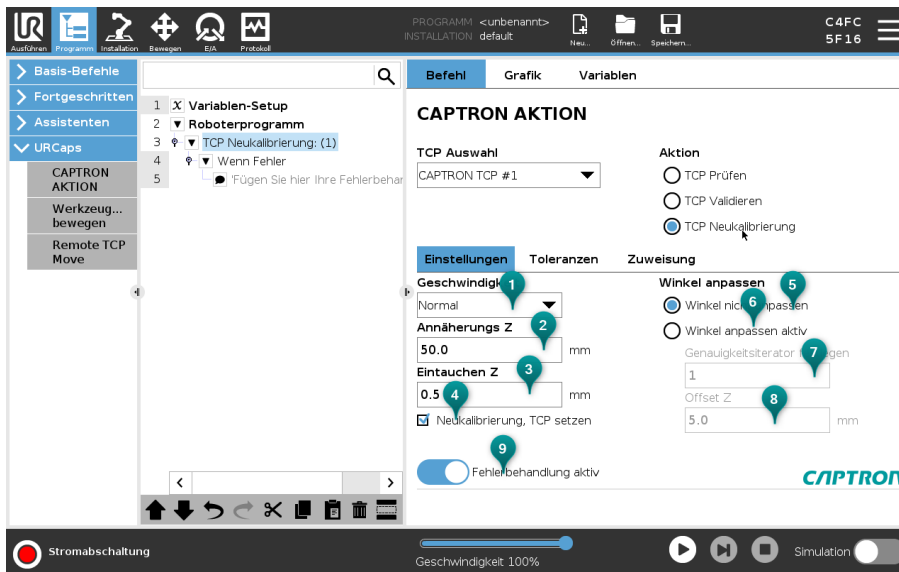


Abb. 31: CAPTRON AKTION Einstellungen

1. Unter „Geschwindigkeit“ kann die Robotergeschwindigkeit für die ausgewählte Aktion geändert werden. Hierbei kann zwischen Normal, Schnell und Langsam ausgewählt werden. Die Basisgeschwindigkeit hierzu wird im Setup-Assistent eingestellt
2. Unter „Annäherung Z“ kann der Z-Offset, welcher für die Bewegung zum CAPTRON TCP Sensor verwendet wird, eingestellt werden
3. Unter „Eintauchen Z“ kann der Z-Offset, welcher bei der Aktion „TCP Prüfen“ und „TCP Validieren“ verwendet wird, um in den Schnittpunkt der Lichtschranken des CAPTRON TCP Sensors einzutauchen
4. Kontrollkästchen um den TCP Korrekturwert automatisch bei erfolgreicher Neukalibrierung zu aktivieren
5. Ist „Winkel nicht anpassen“ ausgewählt, wird die Winkelabweichung bei der Aktion „TCP Validieren“ nicht überprüft und bei „TCP Neukalibrieren“ weder überprüft noch korrigiert
6. Ist „Winkel anpassen aktiv“ ausgewählt, so wird die Winkelabweichung bei der Aktion „TCP Validieren“ überprüft und bei „TCP Neukalibrieren“ überprüft und korrigiert
7. Unter „Genauigkeitsiterator“ kann die Genauigkeit bei der Winkelkorrektur ggf. erhöht werden. Um dies zu erreichen, wird die Winkelsuche bis zum eingegebenen Wert wiederholt oder bis die Genauigkeit aus dem Setup-Assistenten erreicht wurde
8. Unter „Offset Z“ kann der Z-Hub, welcher für die Winkelsuche verwendet wird, eingestellt werden. Der TCP taucht also um den eingestellten Wert am Schnittpunkt der Lichtschranken in den CAPTRON TCP Sensor ein, um die Schrägstellung des TCP zu ermitteln
9. Mit dem Schieberegler kann die Fehlerbehandlung aktiviert oder deaktiviert werden

4.3 Toleranzen

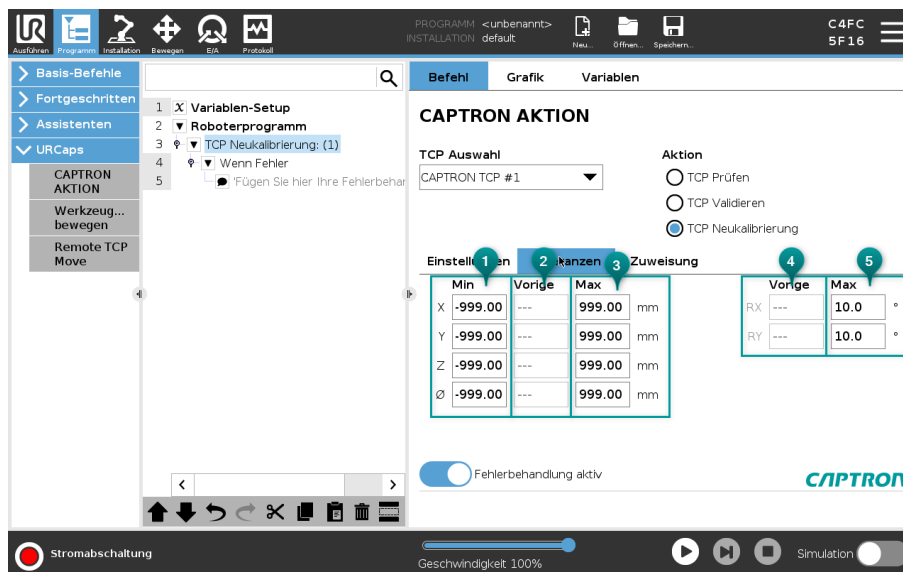


Abb. 32: CAPTRON AKTION Toleranzen

1. Unter „Min“ kann die minimale Abweichungstoleranz für die Aktion „TCP Validieren“ und „TCP Neukalibrieren“ eingestellt werden (XYZ-Offset und Durchmesser). Die ermittelte Abweichung darf also diesen Wert nicht unterschreiten
2. Unter „Vorige“ wird die zuletzt ermittelte Abweichung angezeigt. Hierzu muss das Roboterprogramm die CAPTRON AKTION mindestens einmal durchlaufen haben
3. Unter „Max“ kann die maximale Abweichungstoleranz für die Aktion „TCP Validieren“ und „TCP Neukalibrieren“ eingestellt werden (XYZ-Offset und Durchmesser). Die ermittelte Abweichung darf also diesen Wert nicht überschreiten
4. Unter „Vorige“ wird der zuletzt ermittelte Wert der Winkelkorrektur angezeigt. Hierzu muss die Winkelanpassung aktiv sein und das Roboterprogramm muss die CAPTRON AKTION mindestens einmal durchlaufen haben
5. Unter „Max“ kann der maximale Korrekturwert für die Winkelanpassung eingestellt werden (RX und RY). Der ermittelte Winkel darf also diesen Wert nicht überschreiten

4.4 Zuweisung

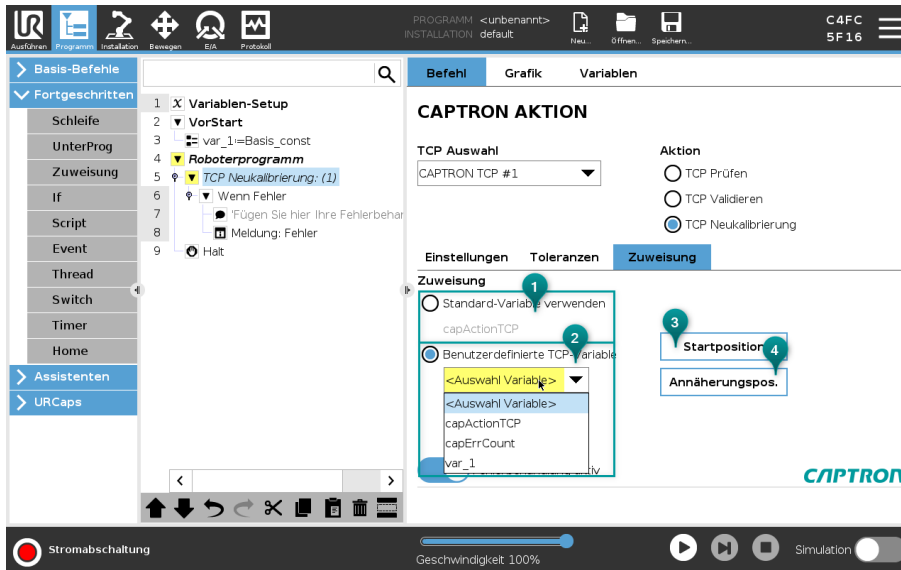


Abb. 33: CAPTRON AKTION Zuweisung

1. Ist „Standard Variable verwenden“ aktiv wird der ermittelte TCP Korrekturwert, welcher bei der TCP Neukalibrierung ermittelt wird dieser Variable zugewiesen
2. Ist „Benutzerdefinierte TCP Variable“ aktiv wird der ermittelte TCP Korrekturwert, welcher bei der TCP Neukalibrierung ermittelt wird der ausgewählten Positionsvariable zugewiesen
3. Die Schaltfläche „Startposition“ kann verwendet werden, um den Roboter zur Startposition im CAPTRON TCP Sensor zu bewegen. Die Startposition ist abhängig von der ausgewählten Aktion. Bei „TCP Prüfen“ und „TCP Validieren“ wird der Schnittpunkt mit dem aktuell kalibrierten Korrekturwert angefahren. Bei „TCP Neukalibrieren“ wird die Mittelposition aus dem Setup-Assistenten mit dem Referenz TCP angefahren
4. Die Schaltfläche „Annäherungsposition“ kann verwendet werden, um den Roboter zur Startposition inkl. dem eingestellten Annäherung Z-Wert im CAPTRON TCP Sensor zu bewegen

4.5 Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung ist standardmäßig eingeschaltet, so dass die auszuführende Logik im Fehlerfall in dem Programmknoten „Wenn Fehler“ im Programmbaum programmiert werden muss.

4.5.1 Fehlerbehandlung einschalten

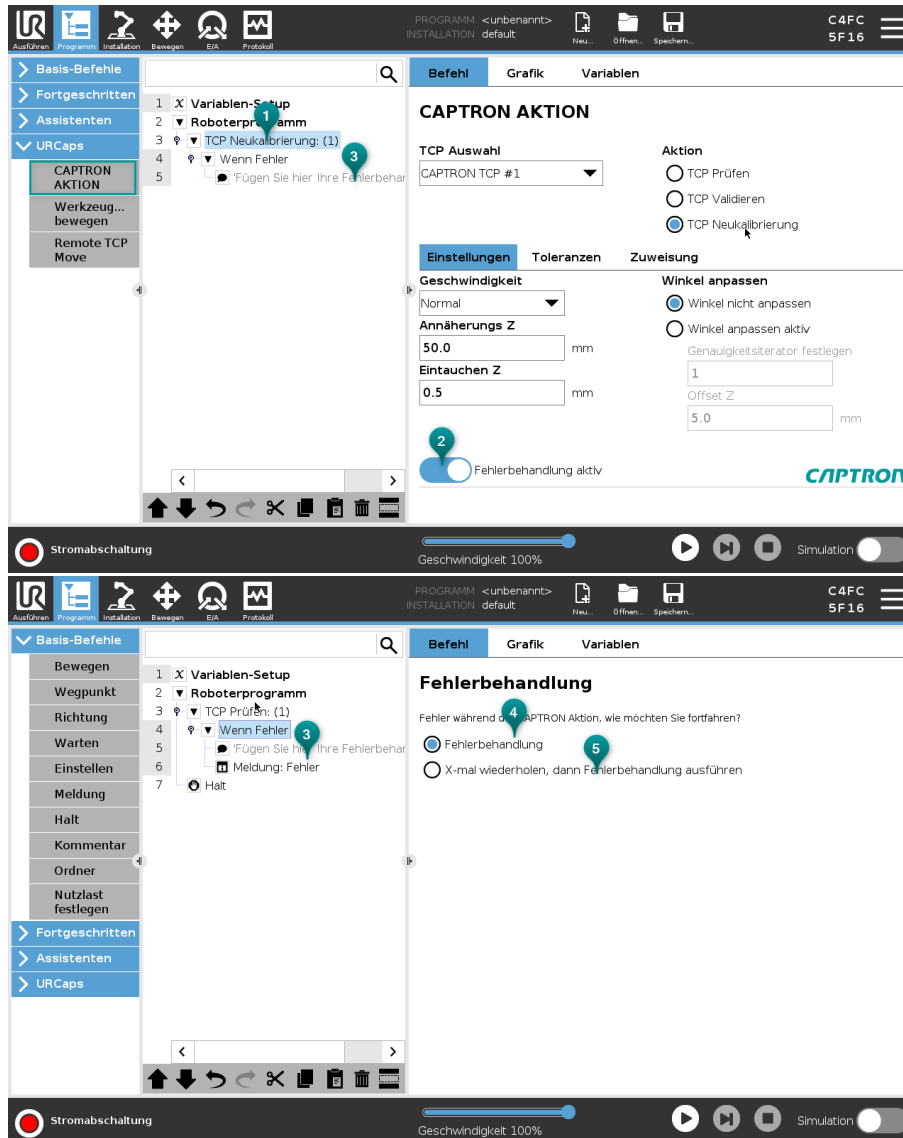


Abb. 34: CAPTRON AKTION Fehlerbehandlung eingeschaltet

1. Aktivieren Sie den Programmknoten
2. Aktivieren Sie die Fehlerbehandlung
3. Programmieren Sie die Logik für die Fehlerbehandlung an dieser Stelle im Programmbaum
4. Ist die Auswahl „Fehlerbehandlung“ aktiv, wird die Fehlerbehandlung direkt nach Auftreten des Fehlers aufgerufen
5. Ist die Auswahl „X-mal wiederholen...“ aktiv, so wird die Fehlerbehandlung erst aufgerufen, wenn die CAPTRON AKTION auch nach der eingegebenen Anzahl von Wiederholungen fehlerhaft ist

4.5.2 Fehlerbehandlung ausschalten

Ist die Fehlerbehandlung ausgeschaltet, muss nach Ausführung der CAPTRON AKTION mit der Script-Funktion `cap_isActionOk()` abgefragt werden, ob die Überprüfung, Validierung oder Neukalibrierung erfolgreich war.

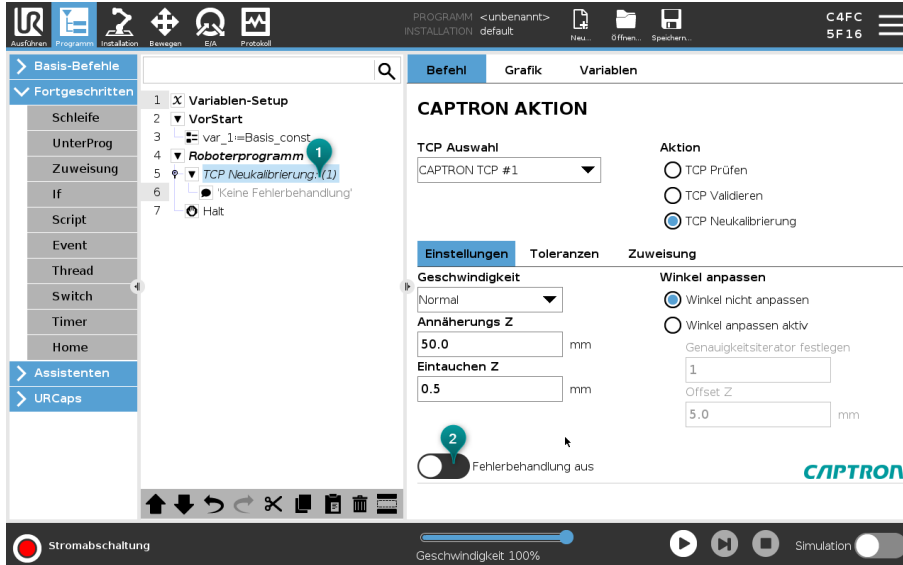


Abb. 35: CAPTRON AKTION Fehlerbehandlung ausgeschaltet

1. Aktivieren Sie den Programmknoten
2. Schalten Sie die Fehlerbehandlung aus

4.6 Skript-Funktionen

Zusätzlich zur CAPTRON AKTION stehen noch diverse Skript-Funktionen zur Verfügung. Unter anderem gibt es eine Funktion, um den Status der CAPTRON AKTION abzufragen, wenn die Fehlerbehandlung deaktiviert ist. Außerdem kann z.B. der Korrekturwert abgerufen, oder der ermittelte TCP gesetzt werden.

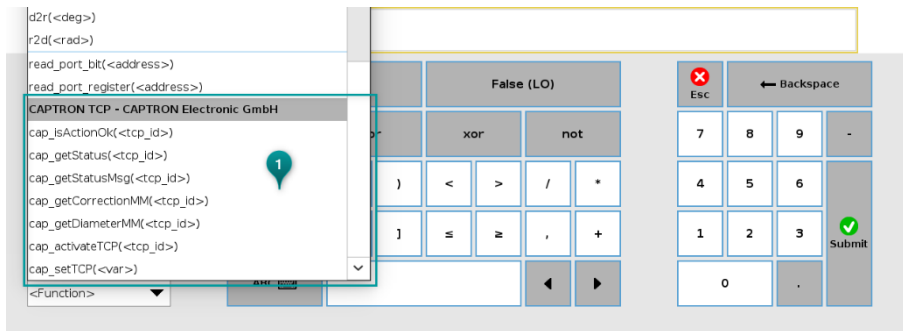


Abb. 36: Skript-Funktionen

1. Auflistung Verfügbarer Skript-Funktionen

Skript-Funktion	Beschreibung	Übergabeparameter	Rückgabewert
cap_isActionOk()	Abfrage ob die letzte CAPTRON AKTION Ausführung erfolgreich war	<tcp_id> = CAPTRON TCP 1-10	True False
cap_getStatus()	Statusabfrage der letzten CAPTRON AKTION Ausführung	<tcp_id> = CAPTRON TCP 1-10	Nr. der Statusmeldung, 0 = OK
cap_getStatusMsg()	Statusmeldung der letzten CAPTRON AKTION Ausführung	<tcp_id> = CAPTRON TCP 1-10	Statusmeldung
cap_getCorrectionMM()	Korrekturwert der letzten CAPTRON AKTION Ausführung	<tcp_id> = CAPTRON TCP 1-10	Positionsvariable mit Korrekturwerten
cap_getDiameterMM()	Durchmesser der letzten CAPTRON AKTION Ausführung	<tcp_id> = CAPTRON TCP 1-10	Durchmesserwert
cap_activateTCP()	Neukalibrierten TCP (CAPTRON AKTION) aktivieren	<tcp_id> = CAPTRON TCP 1-10	Kein Rückgabewert
cap_setTCP()	TCP-Offset mit Variable setzen	<var> = Positionsvariable mit TCP-Werten	Kein Rückgabewert

5 Fehlersuche

5.1 Fehlermeldungen Installation

Nr.	Beschreibung	Lösung
1	Mindestens ein Eingangssensor ist Aus.	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Prüfen Sie die Mittelpunktposition, beide Lichtschranken müssen unterbrochen sein (beide LED an)
2	Falsche Anzahl von Unterbrechungspunkten.	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Kalibrierbewegung prüfen, beide Lichtschranken müssen genau 2-Mal unterbrochen werden. Korrigieren Sie ggf. die Mittelpunktposition oder passen Sie den „Bewegungsüberlauf (360+n)“ Einstellparameter an - Erhöhen Sie ggf. die Geschwindigkeit
3	Durchmesser kann nicht berechnet werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Verwenden Sie für die Mittelpunktposition ggf. einen anderen Winkel
4	Die Mittelpunkte können nicht berechnet werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Verwenden Sie für die Mittelpunktposition ggf. einen anderen Winkel
5	Schnittpunkt kann nicht berechnet werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Verwenden Sie für die Mittelpunktposition ggf. einen anderen Winkel
6	Konvertierung der Schnittpunktposition fehlgeschlagen.	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Verwenden Sie für die Mittelpunktposition ggf. einen anderen Winkel
7	Anfahren der Schnittpunktposition fehlgeschlagen.	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die Bewegungsfrei-gabe des Roboters
8	Min. ein Eingang meldet nicht auf Schnittpunktposition.	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Verwenden Sie für die Mittelpunktposition ggf. einen anderen Winkel
9	Suchbewegung Z fehlgeschlagen, Eingang nicht Low.	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Passen Sie die Mittelpunktposition an, so dass der TCP nur etwa 1-2mm in die Lichtschranken eintaucht - Erhöhen Sie den „Suche Z“ Einstellparameter
10	Korrektur/ TCP kann nicht berechnet werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang

		<ul style="list-style-type: none"> - Verwenden Sie für die Mittelpunktposition ggf. einen anderen Winkel
11	Winkel einstellen, falsche Anzahl von Unterbrechungspunkten.	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Kalibrierbewegung prüfen, beide Lichtschranken müssen genau 2-Mal unterbrochen werden. Korrigieren Sie ggf. die Mittelpunktposition oder passen Sie den „Bewegungsüberlauf (360+n)“ Einstellparameter an
12	Winkel einstellen, Schnittpunkt kann nicht berechnet werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Verwenden Sie für die Mittelpunktposition ggf. einen anderen Winkel
13	Winkel einstellen, Winkelkorrektur zu groß.	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzieren Sie die Schrägstellung des TCP

5.2 Statusmeldungen CAPTRON AKTION

Nr.	Beschreibung	Lösung
0	Erfolg	
1	Falsche Anzahl von Unterbrechungspunkten	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
2	Schnittpunkt kann nicht berechnet werden	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
3	Ungültige Schnittpunktposition	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
4	Min. ein Eingang meldet nicht auf Schnittpunktposition	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie, ob der TCP korrekt ist - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung
5	Suchbewegung Z fehlgeschlagen, Eingang nicht Aus	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie, ob der TCP korrekt ist - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
6	TCP-Korrektur außerhalb der Toleranz	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie, ob der TCP korrekt ist - Passen Sie die Toleranzen entsprechend an
7	TCP-Durchmesser außerhalb der Toleranz	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie, ob der TCP korrekt ist - Passen Sie die Toleranzen entsprechend an

11	Falsche Anzahl von Unterbrechungspunkten (Winkel einstellen) Schnittpunkt kann nicht berechnet werden (Winkel einstellen)	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
12	Schnittpunkt kann nicht berechnet werden (Winkel einstellen)	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
13	Ungültiger Schnittpunkt (Winkel einstellen)	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholen Sie den Vorgang - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
14	Winkel außerhalb der Toleranz	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie, ob der TCP korrekt ist - Passen Sie die Toleranzen entsprechend an
21	Min. ein Eingang meldet nicht auf Referenzposition (prüfen)	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie, ob der TCP korrekt ist - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
31	Eintauchbewegung Z fehlgeschlagen, Eingänge nicht High	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen Sie, ob der TCP korrekt ist - Prüfen Sie die elektrische Verdrahtung - Prüfen Sie, ob der CAPTRON TCP korrekt eingerichtet und kalibriert ist
999	Unbekannt	

6 Verzeichnisse

6.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Startbildschirm	5
Abb. 2: Einstellungen auswählen.....	5
Abb. 3: URCap hinzufügen.....	6
Abb. 4: URCap auf USB-Stick auswählen	6
Abb. 5: Endbenutzer-Lizenzvertrag zustimmen und Roboter neu starten	7
Abb. 6: URCap ist installiert.....	7
Abb. 7: URCap auswählen	8
Abb. 8: Installationsseite.....	9
Abb. 9: Roboter ID.....	9
Abb. 10: Lizenzschlüssel eintragen	10
Abb. 11: Erfolgreiche Lizenzierung.....	10
Abb. 12: Setup-Assistent öffnen	10
Abb. 13: Setup-Assistent Schritt 1	11
Abb. 14: Setup-Assistent Schritt 2	12
Abb. 15: Setup-Assistent Schritt 3	13
Abb. 16: Setup-Assistent Schritt 4	14
Abb. 17: Setup-Assistent Schritt 5	14
Abb. 18: Setup-Assistent Schritt 6	15
Abb. 19: Setup-Assistent Schritt 7	15
Abb. 20: Setup-Assistent zum Bearbeiten öffnen.....	16
Abb. 21: CAPTRON TCP Umbenennen	16
Abb. 22: CAPTRON TCP Name eingeben.....	17
Abb. 23: CAPTRON TCP Löschen	17
Abb. 24: Einstellungen Setup-Assistent.....	18
Abb. 25: URCap Einstellungen	19
Abb. 26: CAPTRON TCP Manuelle Kalibrierung	20
Abb. 27: CAPTRON AKTION einfügen.....	22
Abb. 28: CAPTRON AKTION TCP Prüfen.....	23
Abb. 29: CAPTRON AKTION TCP Validieren.....	24
Abb. 30: CAPTRON AKTION TCP Neukalibrierung.....	25
Abb. 31: CAPTRON AKTION Einstellungen	26
Abb. 32: CAPTRON AKTION Toleranzen.....	27
Abb. 33: CAPTRON AKTION Zuweisung	28
Abb. 34: CAPTRON AKTION Fehlerbehandlung eingeschalten	29
Abb. 35: CAPTRON AKTION Fehlerbehandlung ausgeschalten	30
Abb. 36: Skript-Funktionen	31