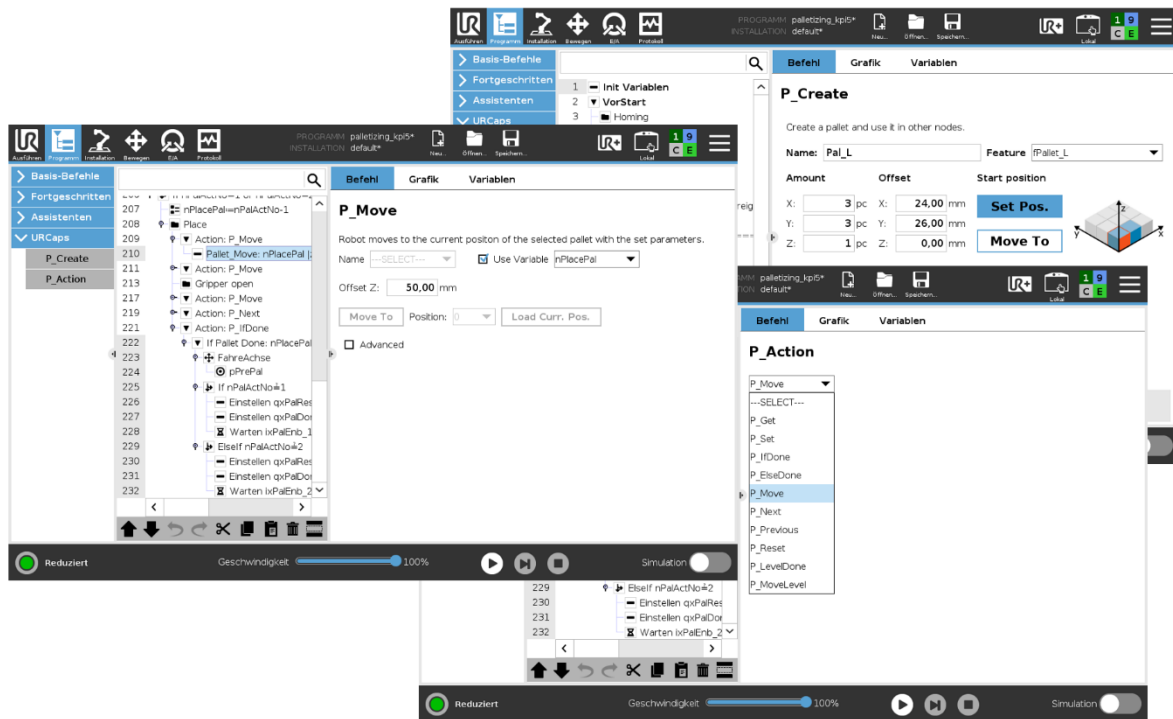


# Betriebsanleitung

URCap Advanced Palletizing – Version 1.2.0



KPI Software GmbH

Albring 5

78658 Zimmern

Telefon: +49 741 206 792 40

E-Mail: [info@kpi-software.de](mailto:info@kpi-software.de)

Internet: [www.kpi-software.de](http://www.kpi-software.de)

Betriebsanleitung

Version 1.2.0

© 2023

## Inhalt

1	Einführung.....	5
1.1	Über dieses Dokument.....	5
1.2	Voraussetzungen und unterstützte Versionen.....	5
1.3	URCap aktualisieren .....	5
2	Installation.....	6
2.1	Installieren des URCaps.....	6
2.2	Deinstallieren des URCaps.....	9
3	Installation Node .....	10
3.1	Lizenzierung.....	10
<b>3.1.1</b>	Lizenzschlüssel auf Roboter speichern.....	10
<b>3.1.2</b>	Lizenz Dongle.....	11
3.2	Online Hilfe.....	12
4	Program Node P_Create.....	13
4.1	P_Create einfügen .....	13
4.2	Neue Palette anlegen .....	14
4.3	Palette kopieren .....	15
4.4	Palette löschen .....	15
4.5	Palettenwerte eintragen .....	16
4.6	Palettenarten.....	18
<b>4.6.1</b>	Gleichmäßiges Raster .....	18
<b>4.6.2</b>	Versetztes Raster.....	19
4.7	Externe Achsen.....	20
4.8	Globaler Offset .....	20
5	Program Node P_Action.....	21
5.1	P_Action einfügen .....	21
5.2	P_Reset: Paletten Reset .....	22
5.3	P_Move: Paletten Position anfahren .....	23
5.4	P_Next: Palettenzähler erhöhen .....	25
5.5	P_Previous: Palettenzähler verringern.....	26
5.6	P_IfDone: Abfrage ob Palette abgearbeitet ist .....	27
5.7	P_NotDone: Abfrage ob Palette noch in Bearbeitung ist.....	28
5.8	P_Get: Aktuelle Paletten Position auslesen .....	29
5.9	P_Set: Paletten Position schreiben .....	30

---

5.10	P_IfLevelDone: Abfrage ob aktuelle Ebene abgearbeitet ist.....	32
5.11	P_MoveLevel: Zwischenlage anfahren .....	33
6	Troubleshooting .....	34
7	Verzeichnisse .....	35
7.1	Abbildungsverzeichnis.....	35

# 1 Einführung

Das URCap Advanced Palletizing ist eine Softwareerweiterung für den UR-Roboter (Universal Robots). Es wurde entwickelt um mit minimalem Aufwand komplexe Palettieraufgaben zu realisieren. Durch den flexiblen Programmaufbau können die unterschiedlichsten Palettieraufgaben einfach und übersichtlich gelöst werden und die Programmieraufwand wird deutlich reduziert. Selbst bei Abläufen mit vielen Paletten sind keine Performance Einbußen zu befürchten. Nachträgliche Anpassungen wie die Stückzahl auf der Palette oder die Bearbeitungsreihenfolge können mit wenigen Klicks geändert 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 5.9.

## 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 1.2.0 auf einem System zu installieren, wo bereits eine frühere Version installiert ist.

- Vorgängerversion deinstallieren
- PolyScope Version überprüfen, ggf. auf neuere Version updaten (Version 5.9)
- Um Konfigurationskonflikte auszuschließen neue Roboterinstallation erstellen
- URCap installieren

## 2 Installation

### 2.1 Installieren des URCaps

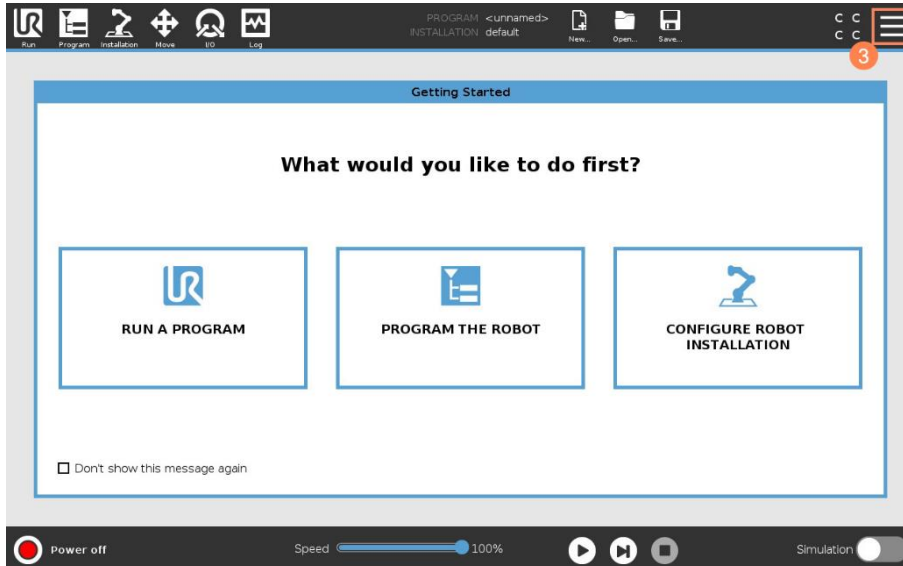


Abb. 1: Startbildschirm

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

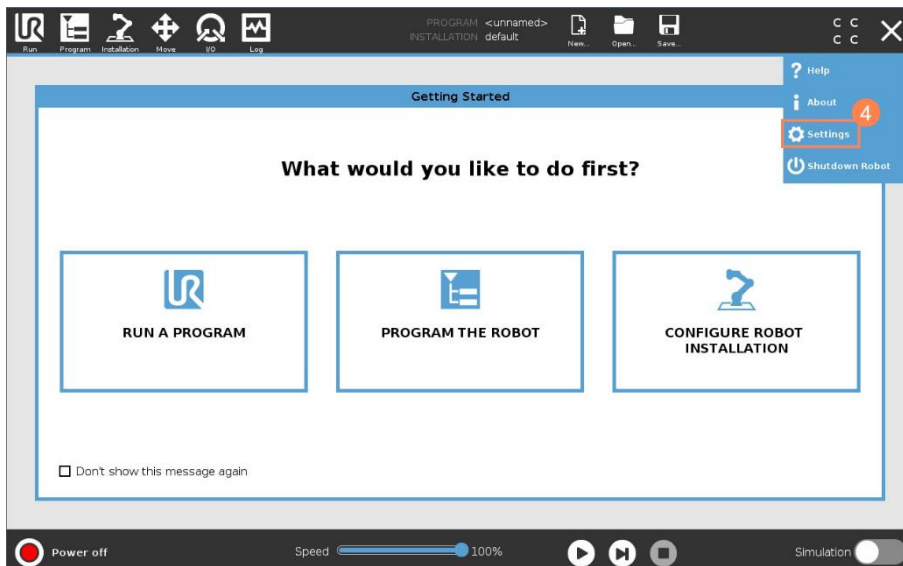


Abb. 2: Settings auswählen

4. Klicken Sie auf Settings

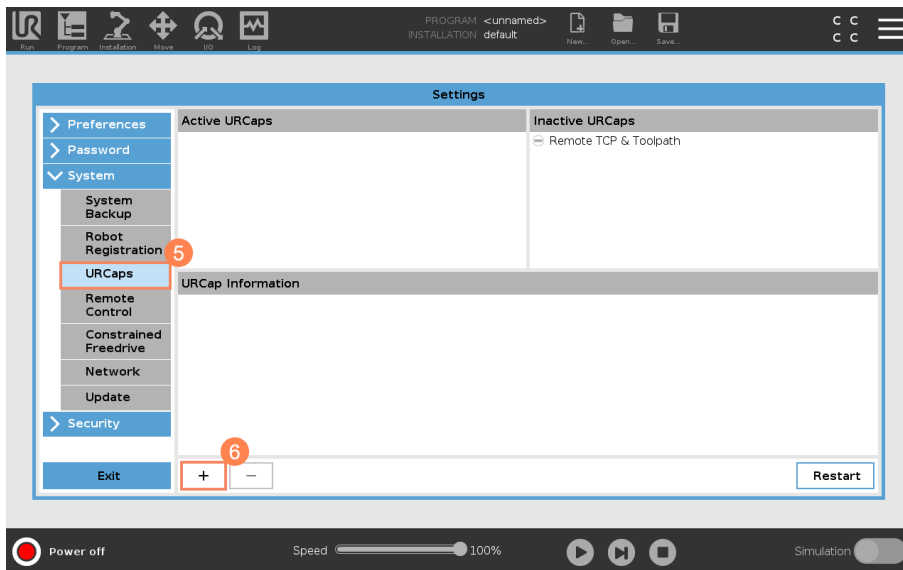


Abb. 3: URCap hinzufügen

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

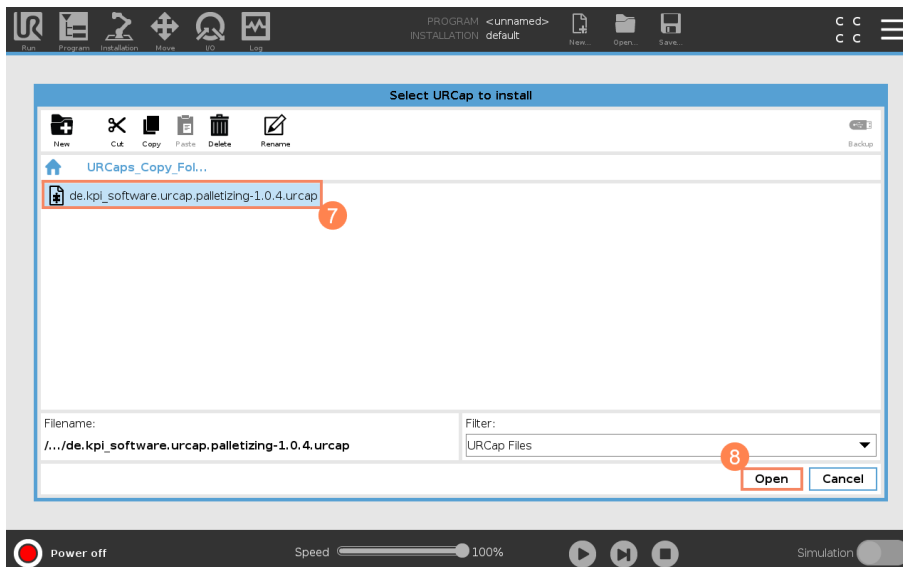


Abb. 4: URCap auf USB-Stick auswählen

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



Abb. 5: Roboter neu starten

9. Klicken Sie auf Restart, um den Roboter neu zu starten

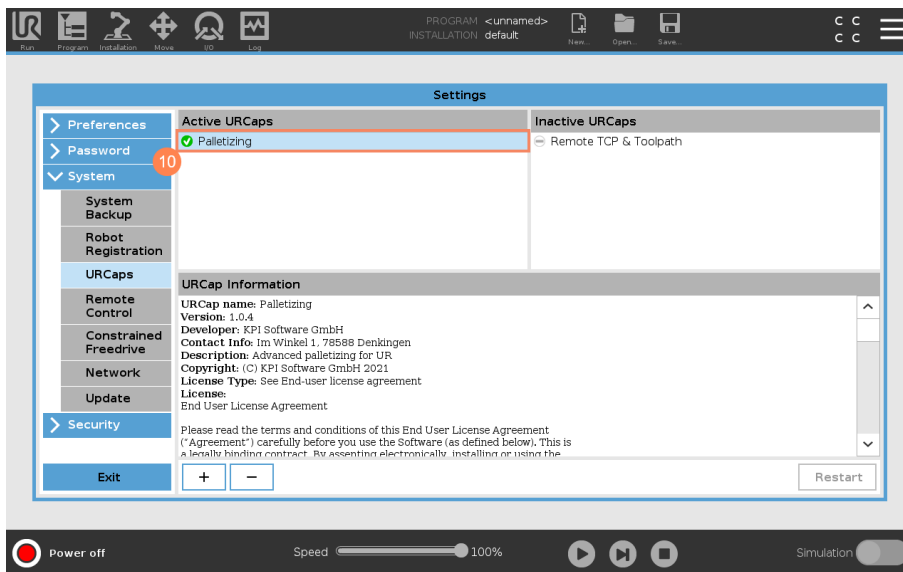


Abb. 6: URCap ist installiert

10. Neben dem URCap wird ein grüner Haken angezeigt, wenn es richtig installiert wurde



## 2.2 Deinstallieren des URCaps

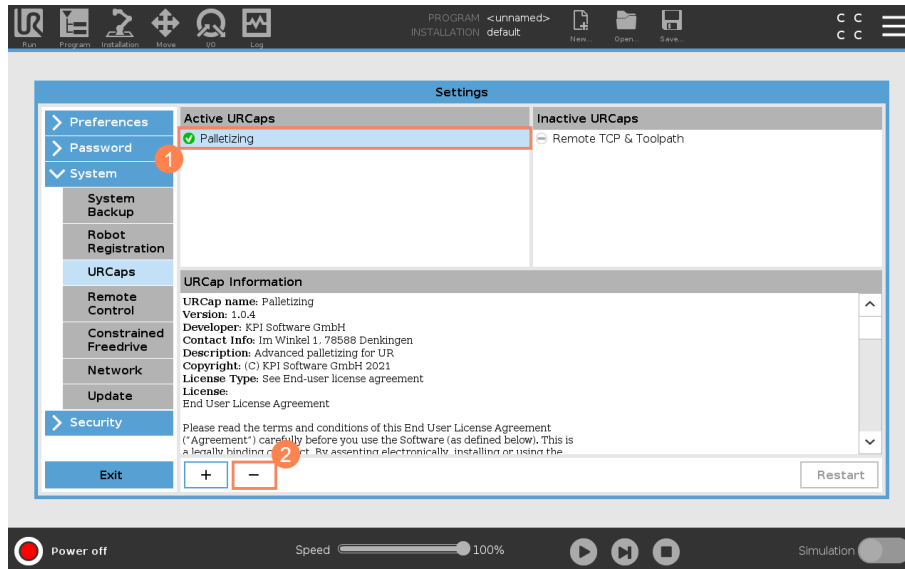


Abb. 7: URCap auswählen

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

## 3 Installation Node

### 3.1 Lizenzierung

Damit das URCap verwendet werden kann, muss vorab ein gültiger Lizenzschlüssel erworben werden. Der Lizenzschlüssel kann auf einem Lizenz Dongle oder direkt auf dem Roboter gespeichert werden.

Der Vorteil der Speicherung direkt auf dem Roboter ist, dass keine weiteren Kosten entstehen und dass der Lizenzschlüssel nicht verloren gehen kann. Die Dongle-Lizenz hingegen hat den Vorteil, dass sie nicht an einen einzelnen Roboter gebunden ist und je nach Bedarf an verschiedenen Robotern eingesetzt werden kann.

#### 3.1.1 Lizenzschlüssel auf Roboter speichern

Der Lizenzschlüssel wird bei dieser Variante mit Hilfe des Generator-Strings vom Hersteller generiert. Öffnen Sie hierzu die Installationsseite und führen die Schritte 1-7 aus.

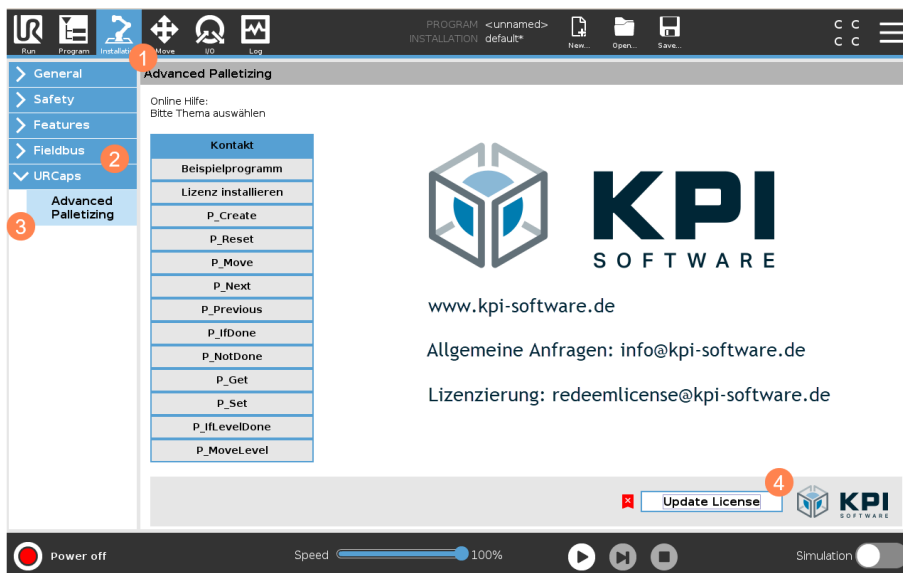


Abb. 8: Installation Node

1. Öffnen Sie die Installationsseite
2. Gehen Sie zu URCaps
3. Klicken Sie auf Fieldbus Monitor
4. Klicken Sie auf Update License

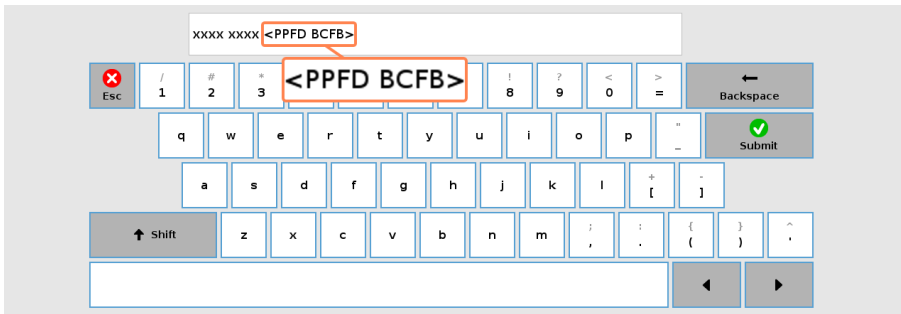


Abb. 9: Generator-String

- Notieren Sie sich den 8-Stelligen Generator-String und senden Sie diesen zusammen mit Ihren Kontaktdaten an [redemlicense@kpi-software.de](mailto:redemlicense@kpi-software.de)



Abb. 10: Lizenzschlüssel eintragen

- Sie erhalten daraufhin Ihren ebenfalls 8-stelligen Lizenzschlüssel, dieser muss anstelle des Generator-Strings eingegeben werden

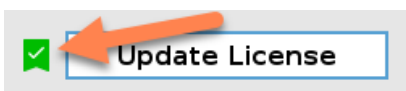


Abb. 11: Erfolgreiche Lizenzierung

- Eine erfolgreiche Aktivierung erkennen Sie an dem grünen Häkchen

### 3.1.2 Lizenz Dongle

Wenn Sie einen Lizenz Dongle erworben haben, so müssen Sie diesen lediglich in einen freien USB-Port am Roboter-Controller einstecken. Die Lizenz wird dann automatisch vom URCap erkannt und mit einem Dongle Symbol angezeigt.



Abb. 12: Erfolgreiche Lizenzierung

## 3.2 Online Hilfe

Im Installation Node befindet sich unsere Online Hilfe, in der Sie kurze Informationen zu den einzelnen Programm Nodes finden. Klicken Sie hierzu einfach links auf den entsprechenden Menüpunkt.



Abb. 13: Online Hilfe

## 4 Program Node P\_Create

Im Program Node P\_Create werden die Paletten angelegt und definiert. Er darf nur einmal im Vorstart eingefügt werden, da er für den normalen Programmablauf nicht benötigt wird. Sollten Sie P\_Create versehentlich ein zweites Mal eingefügt haben, so löschen Sie die zweite Instanz einfach wieder.

### 4.1 P\_Create einfügen

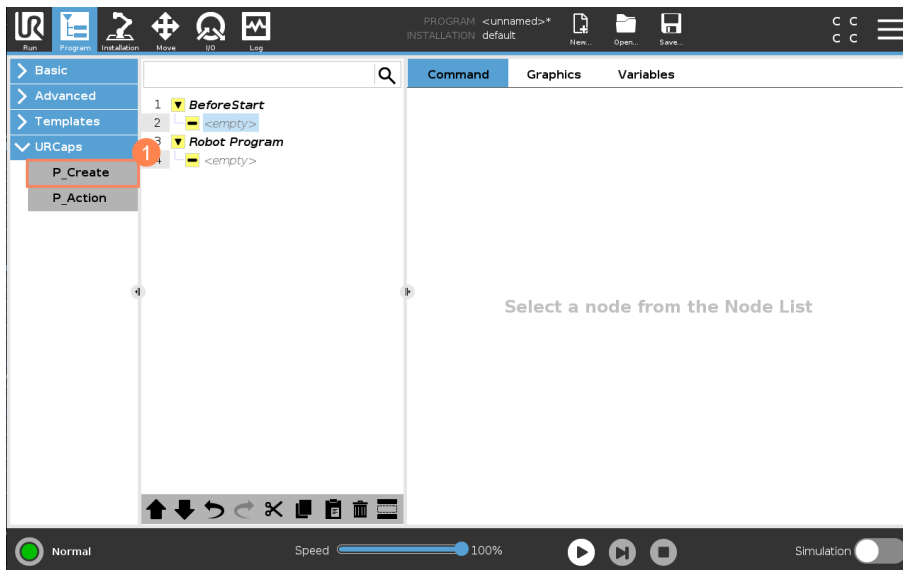


Abb. 14: Program Node P\_Create

1. Fügen Sie P\_Create in den Vorstart ein

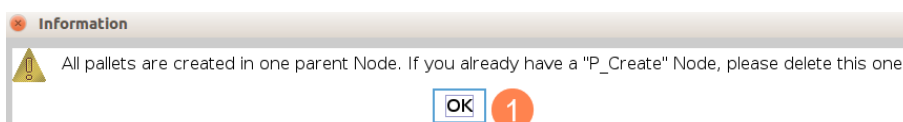


Abb. 15: PopUp P\_Create

1. Beim Einfügen von P\_Create kommt eine Hinweismeldung, dass Sie den Program Node nur einmal einfügen dürfen.

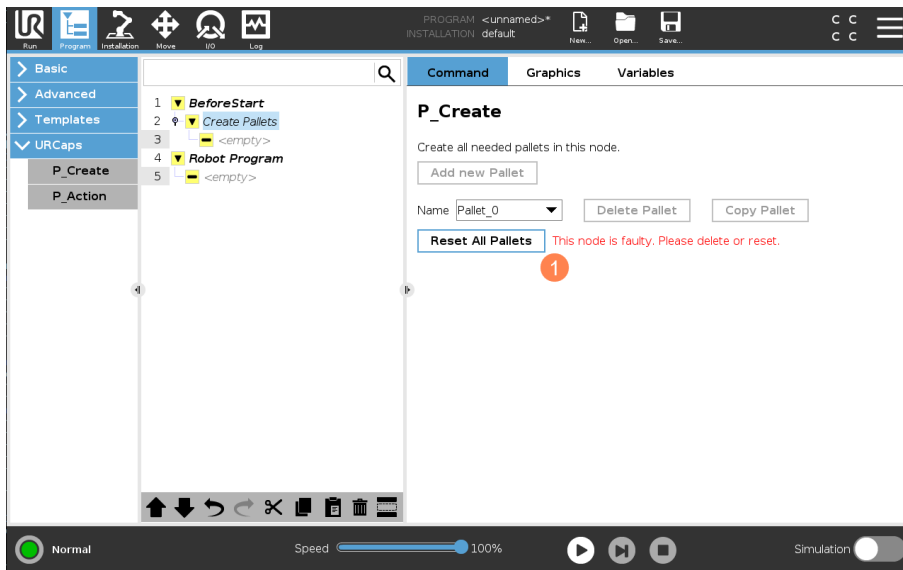


Abb. 16: P\_Create Reset

1. Beim Einfügen von P\_Create müssen Sie zunächst alle Paletten rücksetzen. Hierzu klicken Sie auf Reset All Pallets. Die rote Hinweismeldung sollte dann weggehen. Diesen Schritt machen Sie nicht, wenn Sie versehentlich P\_Create ein zweites Mal eingefügt haben.

## 4.2 Neue Palette anlegen

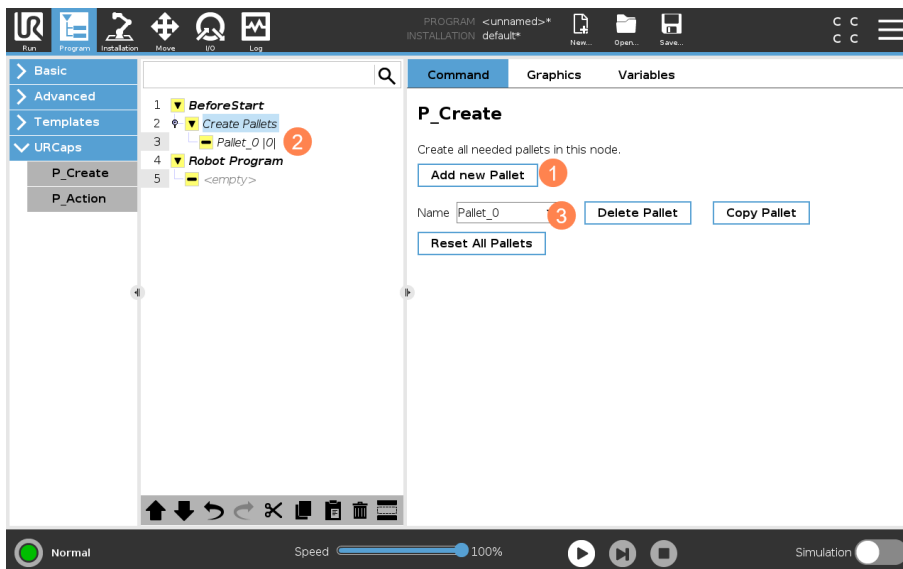


Abb. 17: Neue Palette anlegen

1. Klicken sie auf Add new Pallet
2. Die neue Palette wird als neuer Knotenpunkt hinzugefügt
3. Die neue Palette wird im Dropdown-Menü angezeigt

### 4.3 Palette kopieren

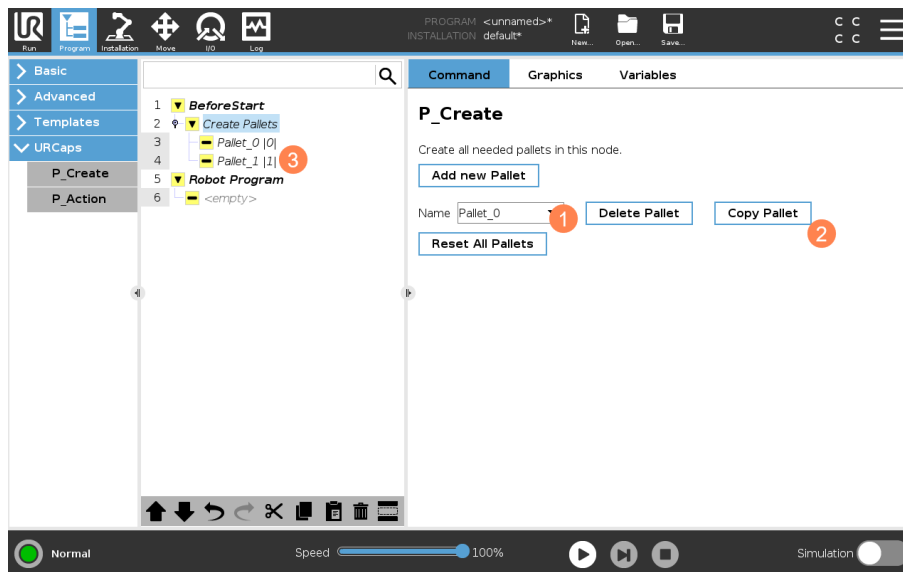


Abb. 18: Palette kopieren

1. Wählen Sie die zu kopierende Palette aus
2. Klicken Sie auf Copy Pallet
3. Die kopierte Palette wird als neuer Knotenpunkt hinzugefügt

### 4.4 Palette löschen

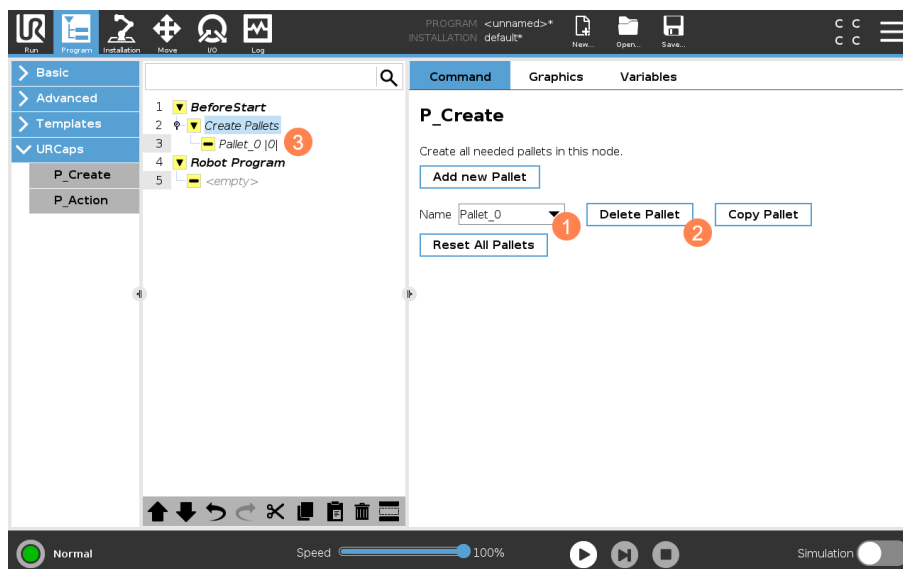


Abb. 19: Palette löschen

1. Wählen Sie die zu löschende Palette aus
2. Klicken Sie auf Delete Pallet
3. Die Palette wird aus der Liste gelöscht

## 4.5 Palettenwerte eintragen

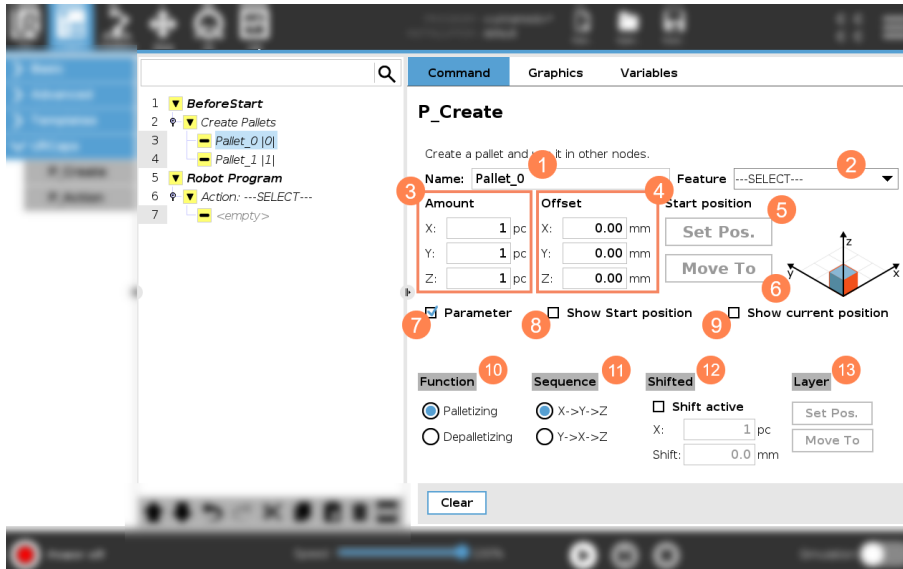


Abb. 20: Palettenwerte

1. Unter Name können Sie einen beliebigen Namen für die Palette vergeben. Mit diesem kann die Palette später aufgerufen werden.
2. Unter Feature wählen Sie ein bereits angelegtes Koordinatensystem für die Palettierung aus. Hier ist zu beachten, dass die X-/Y-/Z-Richtung exakt der Lage der Palette entspricht. Die Nullposition des Koordinatensystems muss aber nicht mit der ersten Palettenposition übereinstimmen. Oftmals werden zum Teachen des Koordinatensystems die Aufnahmebolzen der Palette genommen.
3. Unter Amount wird die Stückzahl der Werkstücke auf der Palette eingetragen.
4. Unter Offset wird der Abstand der Werkstücke zueinander eingetragen. Wenn die Stückzahl größer als eins ist, darf in Offset nicht 0 stehen.
5. Mit Set Pos. wird die Startposition der Palette geteacht. Konkret soll hier die genaue Greifposition des ersten Werkstücks eingelernt werden.
6. Mit Move To kann jederzeit die eingelernte Startposition angefahren werden.
7. Bei einfachen Paletten muss unter Parameter nichts eingestellt werden. Wenn Sie aber Einstellungen unter Parameter vornehmen möchten, dann können Sie die Checkbox anhaken.
8. Bei Show Start Position wird die Start Position angezeigt, so wie sie unter Set Pos. geteacht wurde. Hier können auch manuell Anpassungen vorgenommen werden.
9. Bei Show current position wird der aktuelle Paletten Zähler angezeigt.
10. Unter Function wird eingestellt, ob Werkstücke in die Palette abgelegt (Palletizing) werden sollen oder ob Werkstücke aus der Palette geholt werden (Depalletizing). Bei Depalletizing beginnt die Palettierung automatisch beim Letzten Werkstück. Die Startposition wird aber wie bei Palletizing auf der 1. Position geteacht.
11. Unter Sequence kann die Palettierreihenfolge eingestellt werden



12. Unter Shifted kann eingestellt werden, ob es sich um eine versetzte Palette handelt eine detaillierte Beschreibung hierzu finden sie im Kapitel 4.6.2 Versetzte Paletten.
13. Unter Layer kann eingestellt werden, ob zwischen den Lagen eine Zwischenlage (z.B. ein Stück Karton) eingefügt werden soll. Mit Set Pos. wird die Position der untersten Lage geteacht.

Wenn alle Werte korrekt eingetragen wurden, wird der Program Node nicht mehr gelb angezeigt.

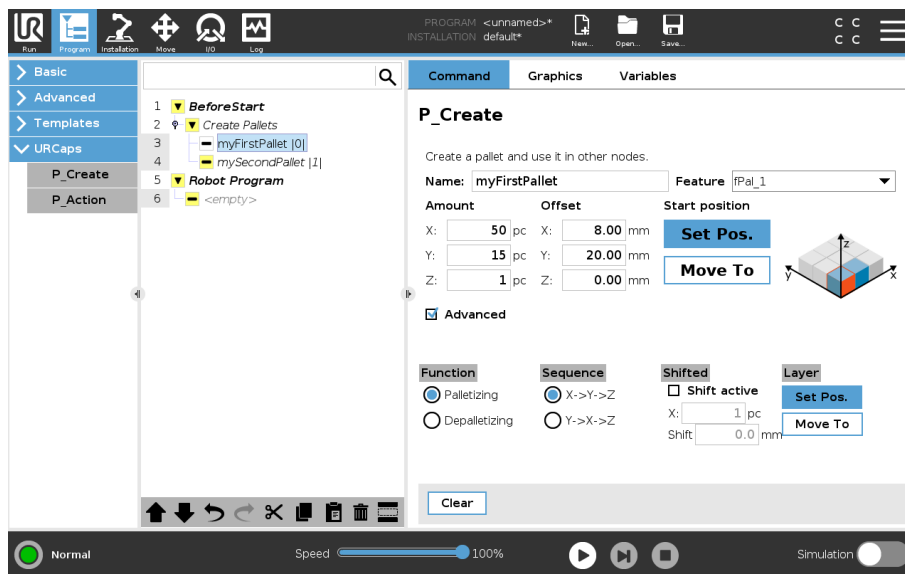


Abb. 21: Beispielpalette

## 4.6 Palettenarten

### 4.6.1 Gleichmäßiges Raster

Die einfachste Palettenart sind Paletten mit einem gleichmäßigen Raster in X, Y und Z. Für solche Paletten genügt es, die Anzahl sowie die Abstände der Reihen, Spalten und Ebenen anzugeben. Sobald die Startposition eingelernt ist, kann mit so einer Palette gearbeitet werden.

Zu beachten ist allerdings immer, dass das ausgewählte Koordinatensystem die exakt gleiche Ausrichtung wie die Palette hat.

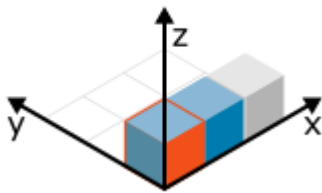


Abb. 22: Beispielpalette 1 hat 3 Werkstücke in X und jeweils 1 in Y und Z.

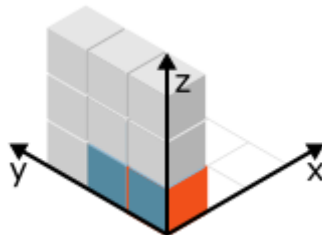


Abb. 23: Beispielpalette 2 hat 1 Werkstück in X und jeweils 3 in Y und Z.

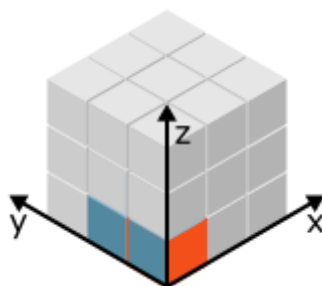


Abb. 24: Beispielpalette 2 hat jeweils 3 Werkstücke in X, Y und Z

### 4.6.2 Versetztes Raster

Eine besondere Palettenart sind die versetzten Paletten, bei denen jede 2. Reihe entweder leicht versetzt oder eine andere Anzahl an Werkstücken vorhanden ist. Auch beides kombiniert ist möglich.

Im Folgenden sehen Sie eine solche Palette, welche in der 1. Reihe 12 Positionen und in der 2. Reihe nur 11 Positionen hat. Außerdem sind die Werkstücke der 2. Reihe nach rechts versetzt.

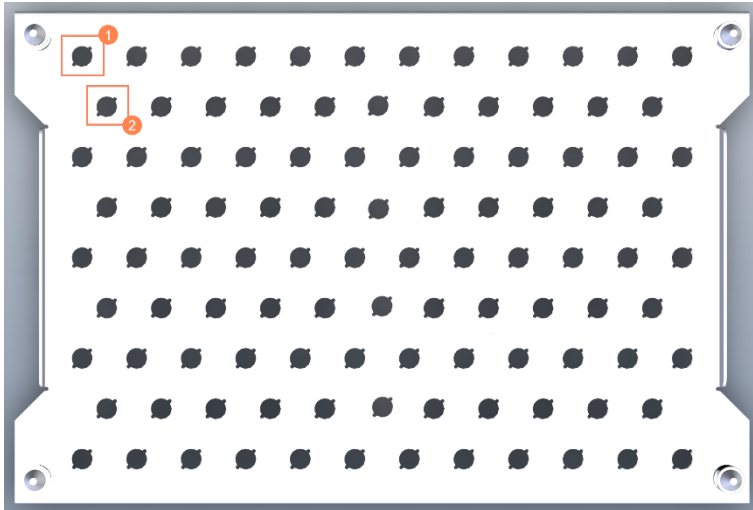


Abb. 25: Versetztes Raster

Bei versetzten Paletten ist zu beachten, dass die Bearbeitungsrichtung immer Reihe für Reihe erfolgt. Im Beispiel müsste also die Bearbeitung erst von links nach rechts und dann von oben nach unten erfolgen.

Die Konfiguration der Beispielpalette in P\_Create würde folgendermaßen aussehen:

### P\_Create

Create a pallet and use it in other nodes.

Name:  Feature:

Amount	Offset	Start position
X: <input type="text" value="12"/> pc	X: <input type="text" value="26.00"/> mm	<input type="button" value="Set Pos."/>
Y: <input type="text" value="9"/> pc	Y: <input type="text" value="24.00"/> mm	<input type="button" value="Move To"/>
Z: <input type="text" value="1"/> pc	Z: <input type="text" value="0.00"/> mm	

Advanced

Function	Sequence	Shifted	Layer
<input checked="" type="radio"/> Palletizing	<input checked="" type="radio"/> X->Y->Z	<input checked="" type="checkbox"/> Shift active	<input type="button" value="Set Pos."/>
<input type="radio"/> Depalletizing	<input type="radio"/> Y->X->Z	X: <input type="text" value="11"/> pc	<input type="button" value="Move To"/>
		Shift: <input type="text" value="13.0"/> mm	




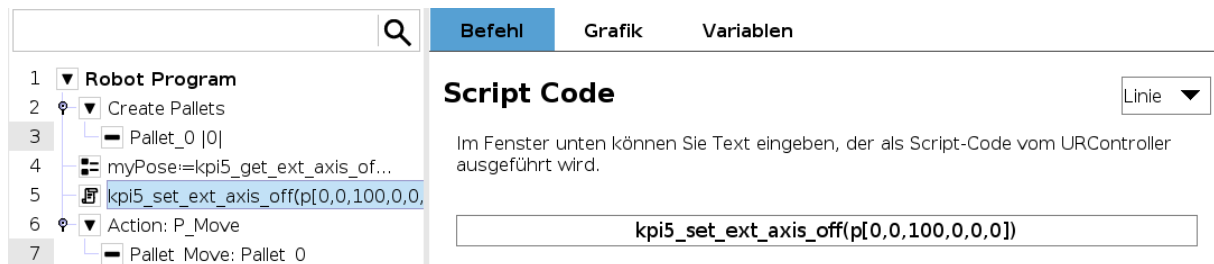
Abb. 26: Konfiguration versetzte Palette

## 4.7 Externe Achsen

Wenn der Roboter auf einer externen Achse montiert wurde, kann die aktuelle Achsposition als Offset angegeben werden. Dieser Offset wird dann beim Anfahren der Palettenposition berücksichtigt. Die Werte werden mit der Skript-Funktion `kpi5_set_ext_axis_off(p[X, Y, Z, RX, RY, RZ])` geschrieben.

Wenn der Roboter z. B. auf einer Achse steht, die einen Z-Hub von 100 mm nach oben macht, so muss vor dem Befehl P\_Move der aktuelle Z-Hub mit `kpi5_set_ext_axis_off(p[0, 0, 100, 0, 0, 0])` gesetzt werden.

Mit der Funktion `kpi5_get_ext_axis_off()` kann der aktuelle Offset ausgelesen werden.



The screenshot shows the 'Robot Program' tree on the left with the following structure:

- 1 Robot Program
  - 2 Create Pallets
    - 3 Pallet\_0 |0|
      - 4 myPose:=kpi5\_get\_ext\_axis\_of...
      - 5 **kpi5\_set\_ext\_axis\_off(p[0,0,100,0,0,**
      - 6 Action: P\_Move
      - 7 Pallet\_Move: Pallet\_0

The right pane is titled 'Script Code' and contains the following text:

Im Fenster unten können Sie Text eingeben, der als Script-Code vom URController ausgeführt wird.

`kpi5_set_ext_axis_off(p[0,0,100,0,0,0])`

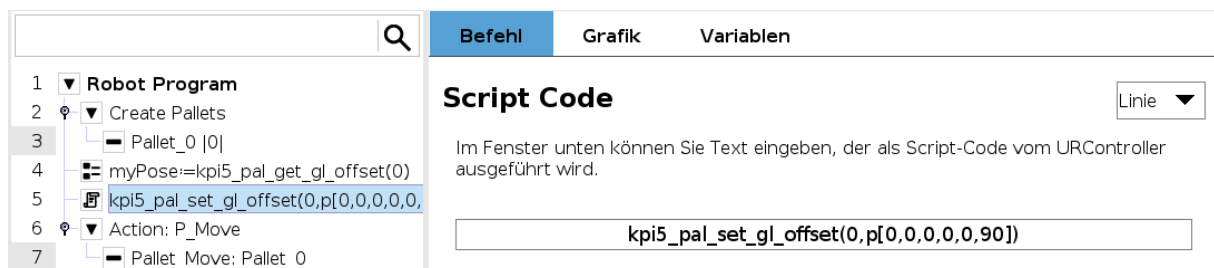
Abb. 27: Skript-Befehl

## 4.8 Globaler Offset

Wenn der Roboter Positionen auf der Palette unterschiedlich anfahren soll, so kann ein globaler Offset für diese Palette gesetzt werden. Die Werte werden mit der Skript-Funktion `kpi5_set_ext_gl_offset(Paletten-Nr., p[X, Y, Z, RX, RY, RZ])` geschrieben.

Wenn der Roboter z. B. eine Position auf der Palette um 90 Grad in RZ gedreht anfahren soll, so muss vor dem Befehl P\_Move der RZ-Winkel mit `kpi5_set_ext_gl_offset(0,p[0, 0, 0, 0, 0, 90])` gesetzt werden.

Mit der Funktion `kpi5_get_ext_gl_offset(Paletten-Nr.)` kann der aktuelle Offset ausgelesen werden.



The screenshot shows the 'Robot Program' tree on the left with the following structure:

- 1 Robot Program
  - 2 Create Pallets
    - 3 Pallet\_0 |0|
      - 4 myPose:=kpi5\_pal\_get\_gl\_offset(0)
      - 5 **kpi5\_pal\_set\_gl\_offset(0,p[0,0,0,0,0,**
      - 6 Action: P\_Move
      - 7 Pallet\_Move: Pallet\_0

The right pane is titled 'Script Code' and contains the following text:

Im Fenster unten können Sie Text eingeben, der als Script-Code vom URController ausgeführt wird.

`kpi5_pal_set_gl_offset(0,p[0,0,0,0,0,90])`

Abb. 28: Skript-Befehl

## 5 Program Node P\_Action

Im Program Node P\_Action werden die verschiedenen Paletten Operationen aufgerufen. Er kann an jeder beliebigen Stelle im Programm eingefügt werden.

### 5.1 P\_Action einfügen

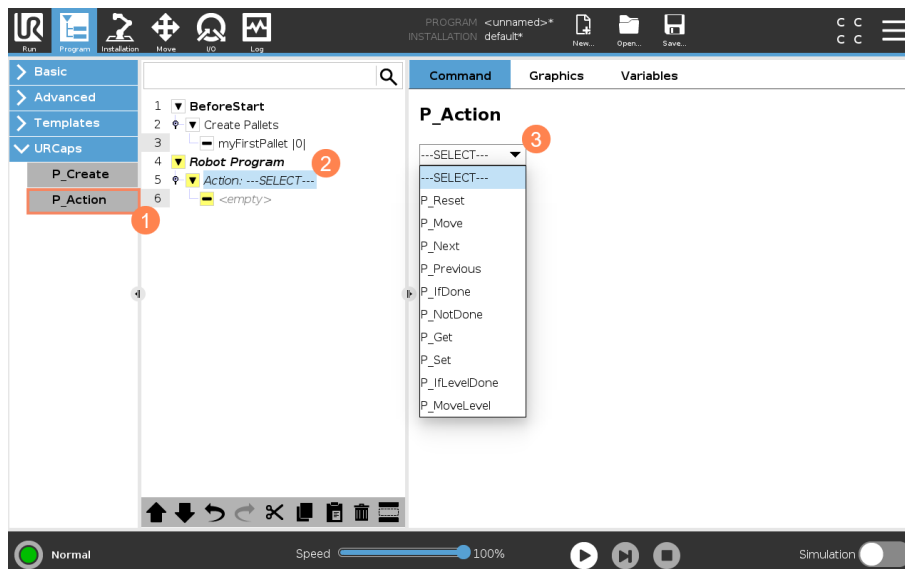


Abb. 29: Program Node P\_Action

1. Fügen Sie P\_Action ein
2. Markieren Sie den Knotenpunkt
3. Wählen Sie eine Aktion aus

## 5.2 P\_Reset: Paletten Reset

P\_Reset setzt eine Palette auf die Anfangsposition zurück. Sie können die Palette entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

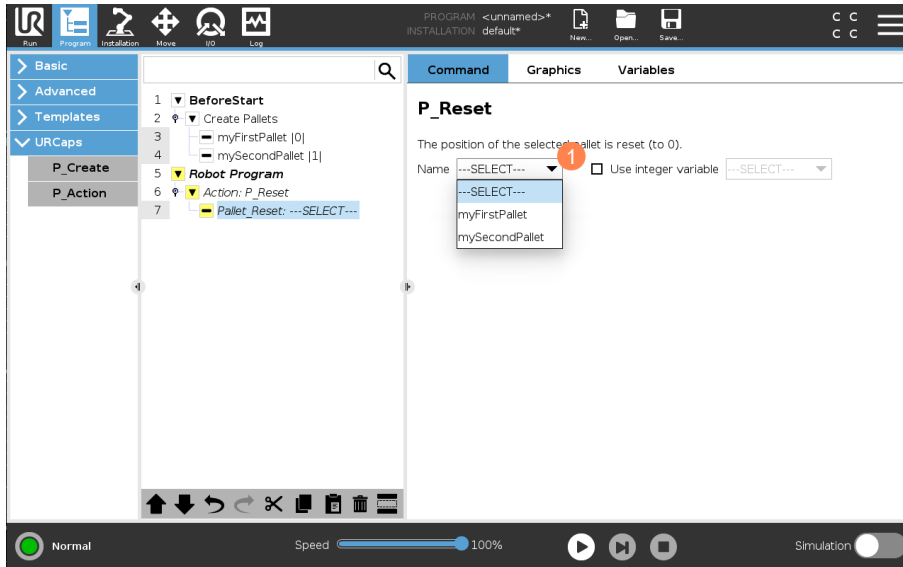


Abb. 30: P\_Reset Aufruf per Name

1. Wählen Sie den Namen der Palette aus

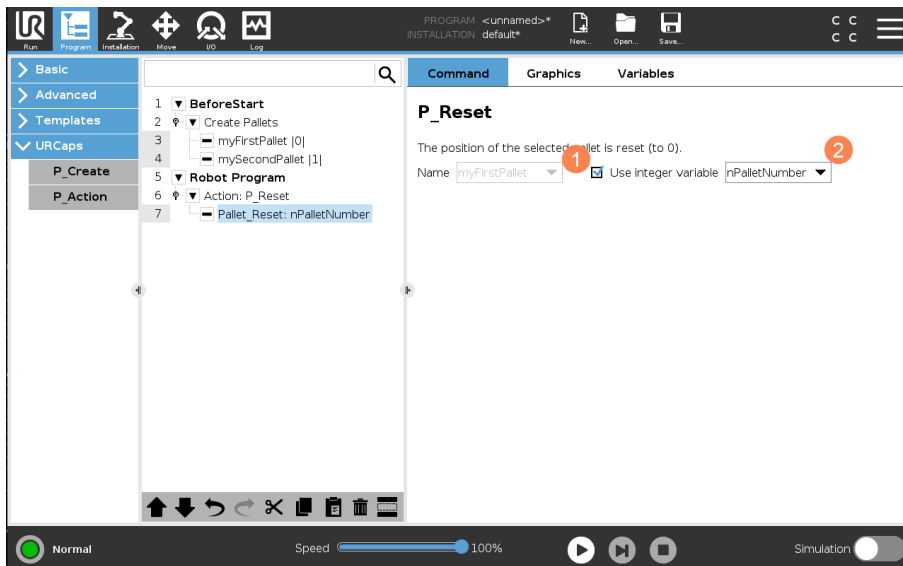


Abb. 31: P\_Reset Aufruf per Integer Variable

1. Setzen Sie den Haken vor Use Integer Variable
2. Wählen Sie eine Integer Variable aus

### 5.3 P\_Move: Paletten Position anfahren

P\_Move führt eine Roboterbewegung aus. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

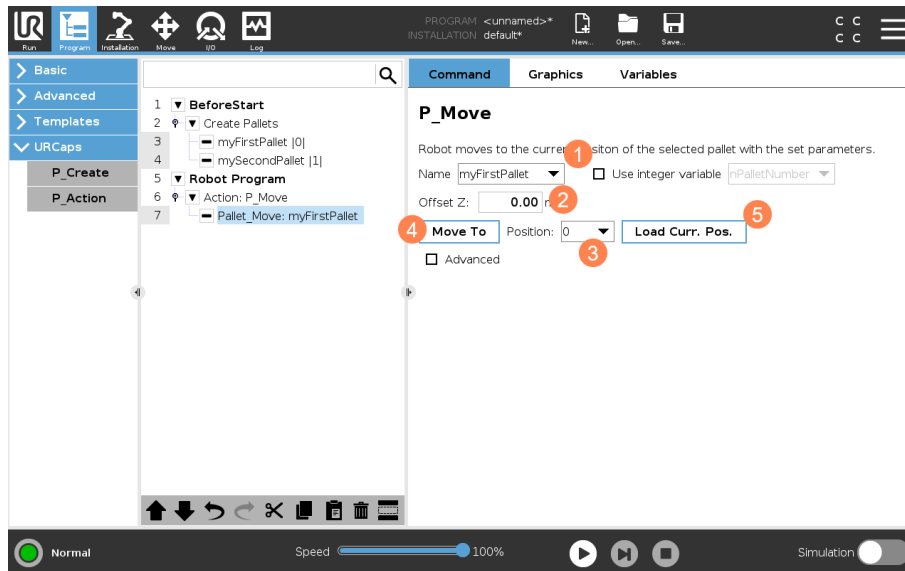


Abb. 32: P\_Move Standard

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Wenn Sie hier einen Offset in Z-Richtung eingeben, dann fährt der Roboter über die aktuelle Position
3. Hier können Sie zum manuellen Testen der Palette eine Position auf der Palette auswählen und mit Move To anfahren
4. Hier können Sie die ausgewählte Position anfahren
5. Hier können Sie die aktuelle Position der Palette auslesen und im Dropdown-Feld anzeigen lassen

Hinweis: die Punkte 3 – 5 sind nur zum manuellen Testen der Palette gedacht und haben keine Auswirkung auf den später ausgeführten Automatikablauf. Die Punkte 3 – 5 können nur ausgeführt werden, wenn die Palette per Name ausgewählt wurde.

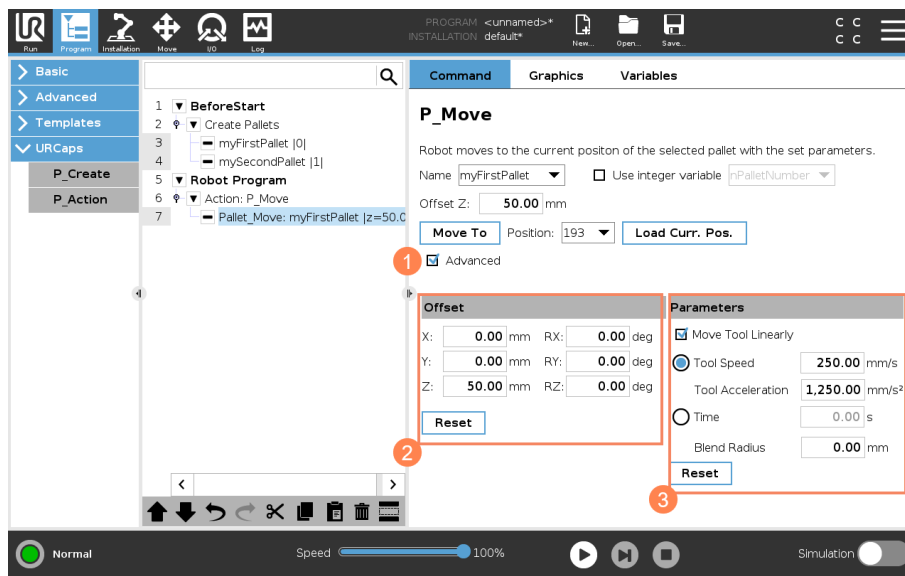


Abb. 33: P\_Move Advanced

1. Mit Advanced können die erweiterten Einstellungen geöffnet werden
2. Unter Offset können die Offsets für die aktuelle Position angegeben werden
3. Unter Parameters werden die Parameter für die Roboterbewegung angegeben



## 5.4 P\_Next: Palettenzähler erhöhen

P\_Next erhöht den Palettenzähler um eine Position. Unter Advanced kann auch eine andere Schrittweite eingetragen werden. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

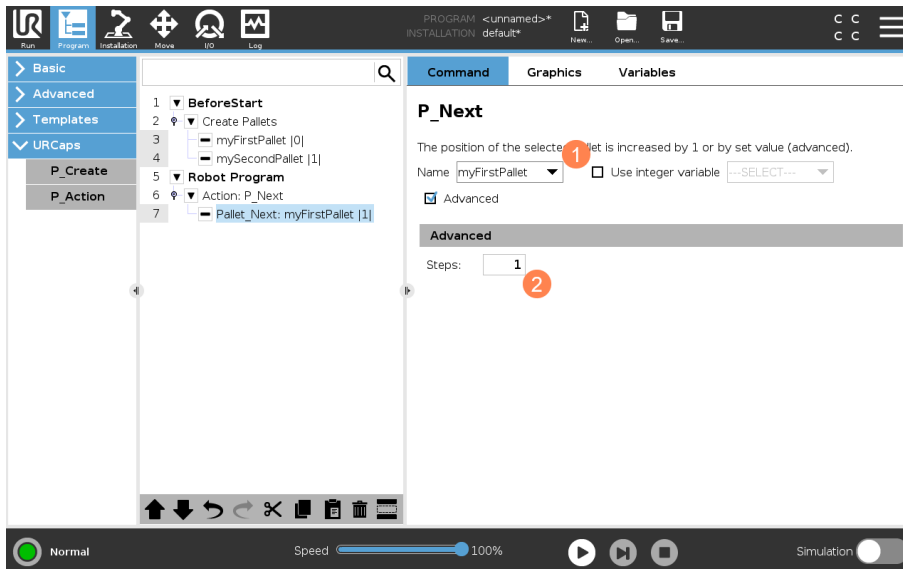


Abb. 34: P\_Next

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Die Schrittweite ist standardmäßig 1 und kann hier angepasst werden

## 5.5 P\_Previous: Palettenzähler verringern

P\_Previous verringert den Palettenzähler um eine Position. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

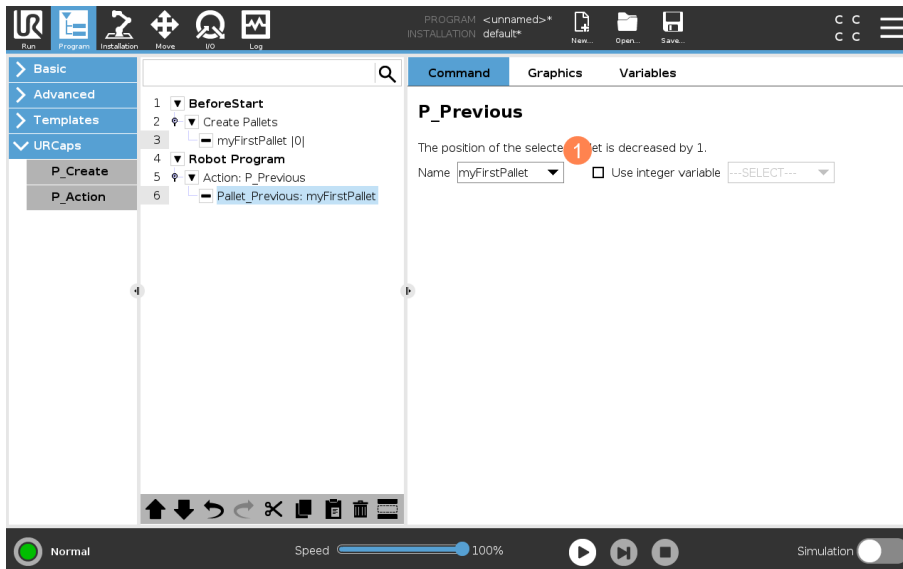


Abb. 35: P\_Previous

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus

## 5.6 P\_IfDone: Abfrage ob Palette abgearbeitet ist

P\_IfDone prüft, ob die aktuelle Palette abgearbeitet ist. Sollte das der Fall sein, wird der Unterknoten aufgerufen und die darin programmierten Anweisungen ausgeführt. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

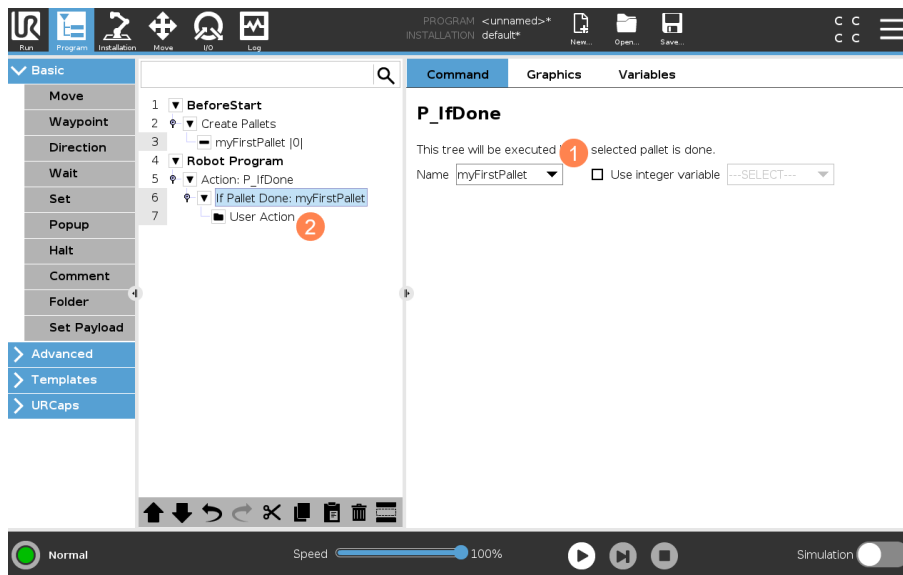


Abb. 36: P\_IfDone

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Fügen Sie den gewünschten Programmcode im Unterknoten ein

## 5.7 P\_NotDone: Abfrage ob Palette noch in Bearbeitung ist

P\_NotDone ist das Gegenstück zu P\_IfDone und prüft, ob die aktuelle Palette noch nicht abgearbeitet ist. Sollte das der Fall sein, wird der Unterknoten aufgerufen und die darin programmierten Anweisungen ausgeführt. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

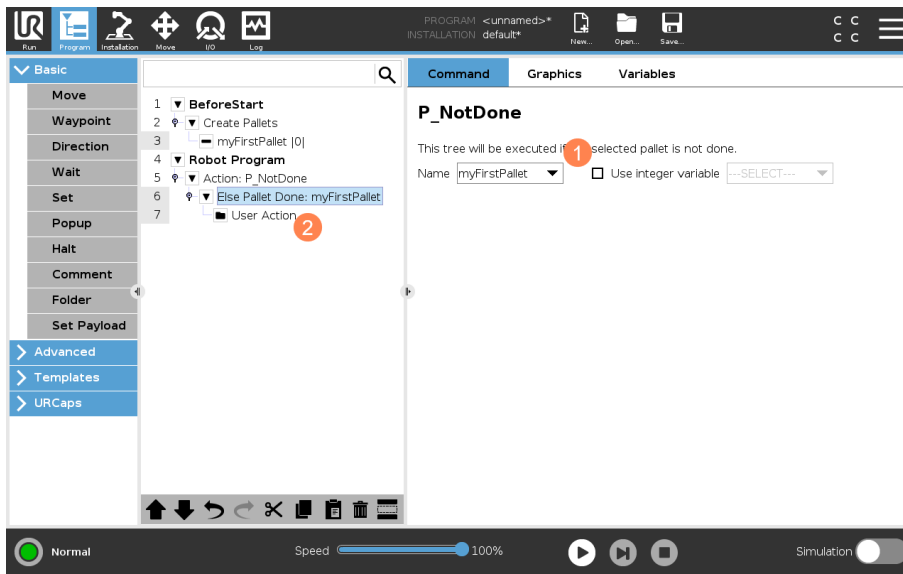


Abb. 37: P\_NotDone

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Fügen Sie den gewünschten Programmcode im Unterknoten ein

## 5.8 P\_Get: Aktuelle Paletten Position auslesen

P\_Get kann den aktuellen Gesamtzähler bzw. die aktuelle X-, Y- oder Z-Position ausgeben. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

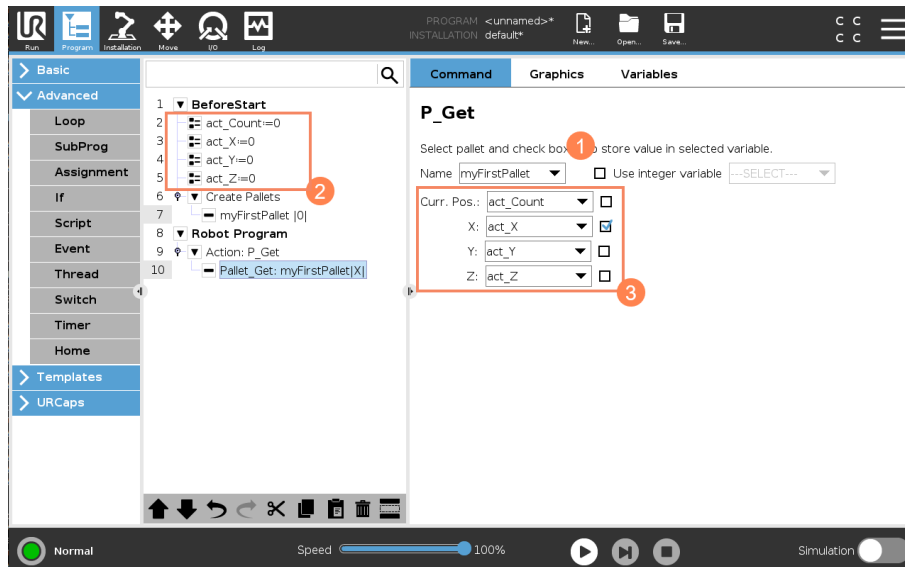


Abb. 38: P\_Get

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Legen Sie eine lokale oder globale Integer Variable an
3. Im Dropdown-Feld können Sie eine Integer Variable auswählen, die mit dem aktuellen Palettenwert beschrieben werden soll. Nur wenn die Checkbox angehakt ist, wird die Aktion im Automatikablauf ausgeführt

## 5.9 P\_Set: Paletten Position schreiben

P\_Set kann den entweder den Gesamtzähler oder die X-, Y- oder Z-Position einer Palette neu setzen. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

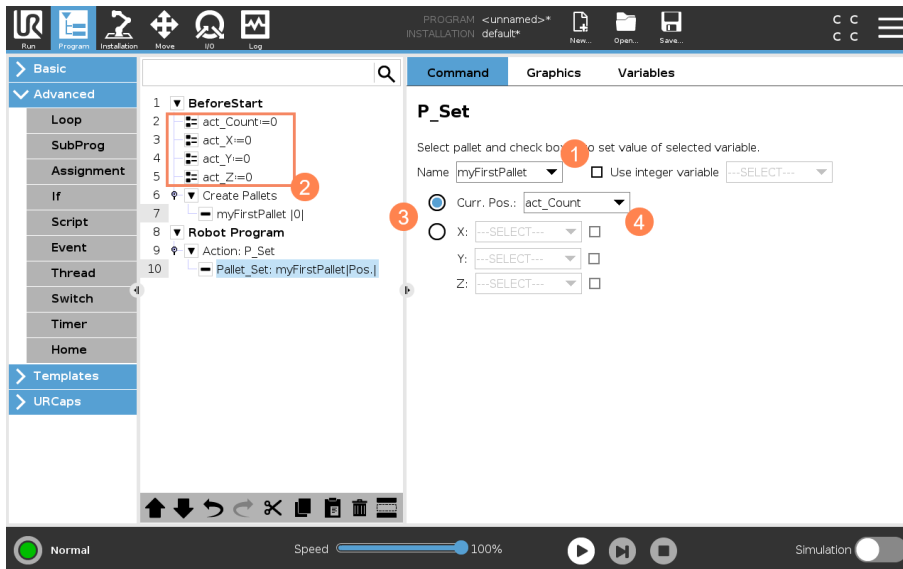


Abb. 39: P\_Set Gesamtzähler

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Legen Sie eine lokale oder globale Integer Variable an
3. Wählen Sie zwischen Curr. Pos. (Gesamtzähler) oder XYZ
4. Im Dropdown-Feld können Sie eine Integer Variable auswählen. Der Wert dieser Variable wird nun als aktuelle Paletten Position gesetzt. Die Variable darf nicht negativ oder größer als die maximale Anzahl an Werkstücken sein. Sollte dennoch ein zu kleiner bzw. zu großer Wert eingetragen werden, so wird die Paletten Position auf 0 gesetzt.

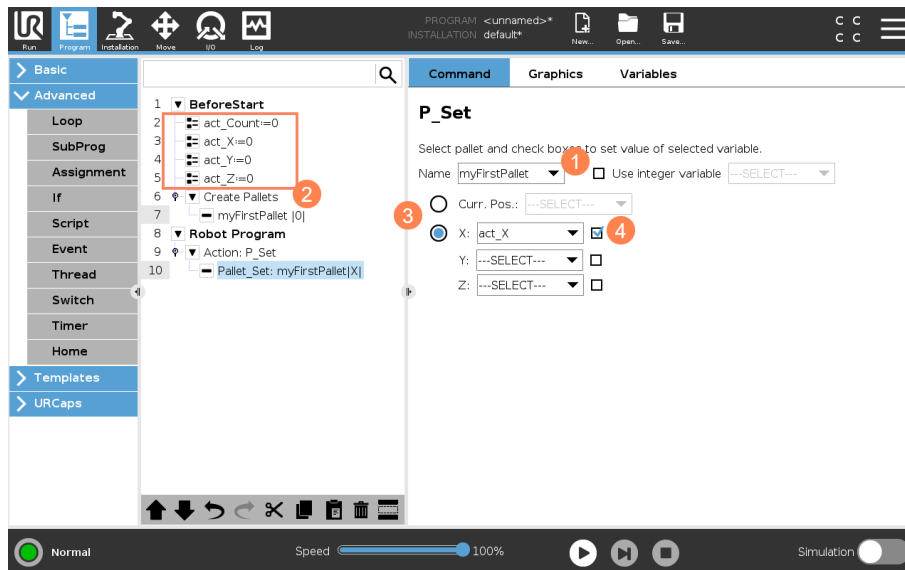


Abb. 40: P\_Set XYZ

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Legen Sie eine lokale oder globale Integer Variable an
3. Wählen Sie zwischen Curr. Pos. (Gesamtzähler) oder XYZ
4. Im Dropdown-Feld können Sie eine Integer Variable auswählen und das Häkchen an der Checkbox setzen. Der Wert dieser Variable wird nun als aktuelle X-, Y- oder Z-Position gesetzt. Die Variable darf nicht negativ oder größer als die maximale Anzahl an Werkstücken in dieser Richtung sein. Sollte dennoch ein zu kleiner bzw. zu großer Wert eingetragen werden, so wird die Position nicht verändert und der alte Wert bleibt erhalten

## 5.10 P\_IfLevelDone: Abfrage ob aktuelle Ebene abgearbeitet ist

P\_IfLevelDone prüft, ob die aktuelle Ebene der Palette abgearbeitet ist. Sollte das der Fall sein, wird der Unterknoten aufgerufen und die darin programmierten Anweisungen ausgeführt. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

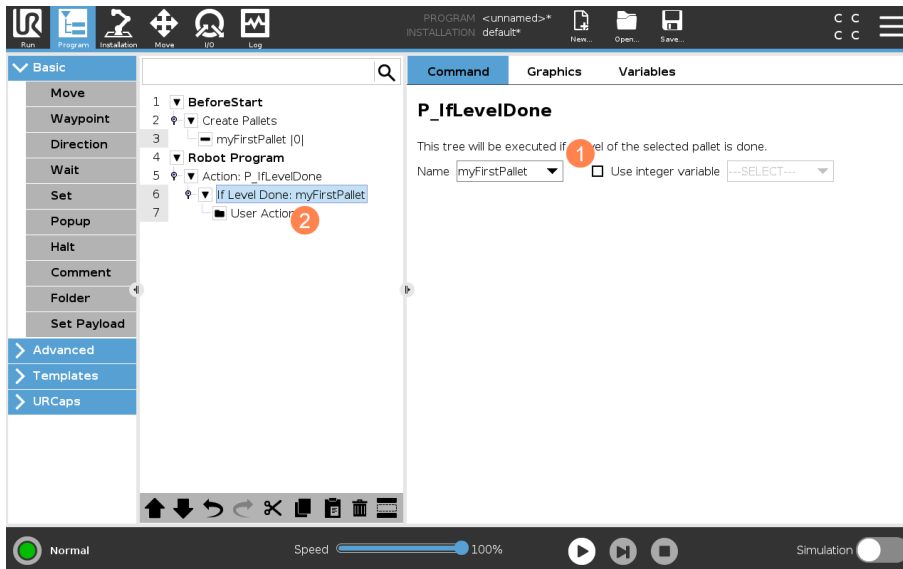


Abb. 41: P\_IfLevelDone

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Fügen Sie den gewünschten Programmcode im Unterknoten ein



## 5.11 P\_MoveLevel: Zwischenlage anfahren

P\_MoveLevel führt eine Roboterbewegung aus. Sie können die Palette auch hier entweder per Name auswählen oder die Palette mit einer Integer Variable ansprechen. Wichtig ist, dass die Variable nur die Werte 0 – 19 enthalten darf.

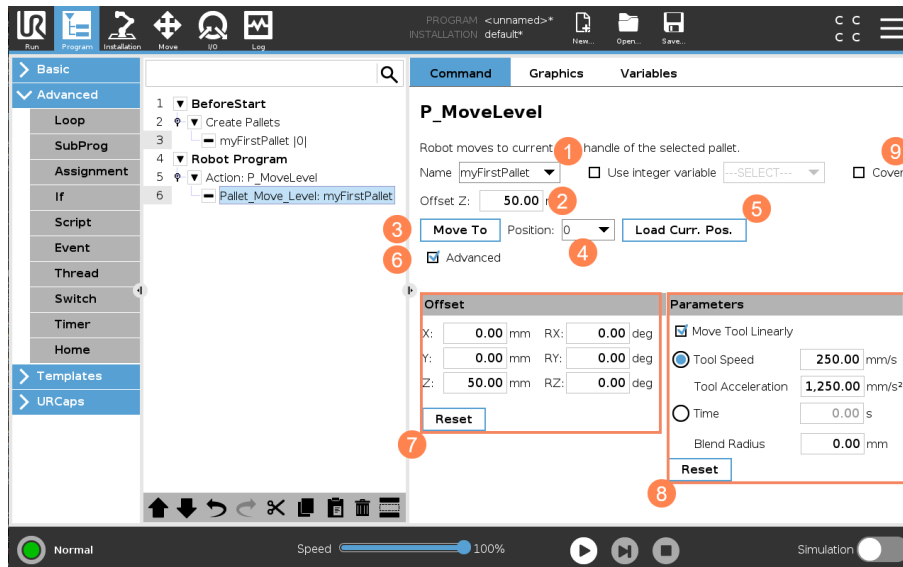


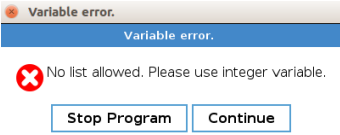
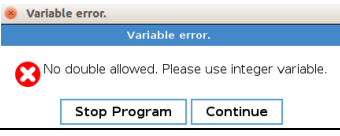
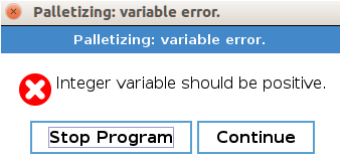
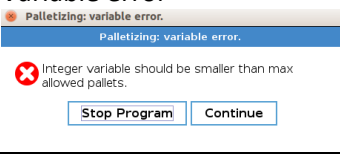
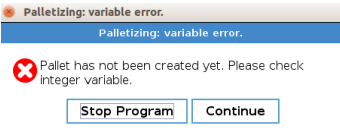
Abb. 42: P\_MoveLevel

1. Wählen Sie die Palette entweder per Name oder per Variable aus
2. Wenn Sie hier einen Offset in Z-Richtung eingeben, dann fährt der Roboter über die aktuelle Position
3. Hier können Sie zum manuellen Testen der Palette eine Position auf der Palette auswählen und mit Move To anfahren. Der Roboter berechnet dann automatisch die aktuelle Ebene und fährt diese an
4. Hier können Sie die ausgewählte Position anfahren
5. Hier können Sie die aktuelle Position der Palette auslesen und im Dropdown-Feld anzeigen lassen

Hinweis: die Punkte 3 – 5 sind nur zum manuellen Testen der Palette gedacht und haben keine Auswirkung auf den später ausgeführten Automatikablauf. Die Punkte 3 – 5 können nur ausgeführt werden, wenn die Palette per Name ausgewählt wurde.

6. Mit Advanced können die erweiterten Einstellungen geöffnet werden
7. Unter Offset können die Offsets für die aktuelle Position angegeben werden
8. Hier werden die Parameter für die Roboterbewegung angegeben
9. Wenn Cover ausgewählt ist, fährt der Roboter immer auf die oberste Ebene, egal wo der Palettenzähler aktuell steht. Diese Auswahl wird nur benötigt, wenn der Roboter z.B. nur eine Z-Ebene hat, aber die Palette und eine Abdeckpalette ablegen muss.

## 6 Troubleshooting

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
<p><b>Variable error.</b></p> 	<p>Beim Program Node P_Action wurde bei „use Integer Variable“ eine Liste übergeben.</p>	<p>Prüfen Sie die Variable und ersetzen diese durch eine Integer Variable</p>
<p><b>Variable error.</b></p> 	<p>Beim Program Node P_Action wurde bei „use Integer Variable“ eine Double Variable übergeben.</p>	<p>Prüfen Sie die Variable und ersetzen diese durch eine Integer Variable</p>
<p><b>Variable error</b></p> 	<p>Beim Program Node P_Action wurde bei „use Integer Variable“ eine Integer Variable übergeben, die negativ ist.</p>	<p>Der gültige Wertebereich für die Palettennummern ist von 0-19</p>
<p><b>Variable error</b></p> 	<p>Beim Program Node P_Action wurde bei „use Integer Variable“ eine Integer Variable übergeben, die größer als 19 ist.</p>	<p>Der gültige Wertebereich für die Palettennummern ist von 0-19</p>
<p><b>Variable error</b></p> 	<p>Beim Program Node P_Action wurde bei „use Integer Variable“ eine Integer Variable übergeben, wo die Palette noch nicht angelegt wurde.</p>	<p>Passen Sie den Wert der Variable an. Oder legen Sie die Palette unter P_Create neu an</p>

## 7 Verzeichnisse

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Startbildschirm .....	6
Abb. 2: Settings auswählen .....	6
Abb. 3: URCap hinzufügen .....	7
Abb. 4: URCap auf USB-Stick auswählen.....	7
Abb. 5: Roboter neu starten.....	8
Abb. 6: URCap ist installiert .....	8
Abb. 7: URCap auswählen .....	9
Abb. 8: Installation Node .....	10
Abb. 9: Generator-String.....	11
Abb. 10: Lizenzschlüssel eintragen.....	11
Abb. 11: Erfolgreiche Lizenzierung.....	11
Abb. 12: Erfolgreiche Lizenzierung .....	11
Abb. 13: Online Hilfe .....	12
Abb. 14: Program Node P_Create .....	13
Abb. 15: PopUp P_Create .....	13
Abb. 16: P_Create Reset .....	14
Abb. 17: Neue Palette anlegen .....	14
Abb. 18: Palette kopieren .....	15
Abb. 19: Palette löschen.....	15
Abb. 20: Palettenwerte .....	16
Abb. 21: Beispielpalette .....	17
Abb. 22: Beispielpalette 1 hat 3 Werkstücke in X und jeweils 1 in Y und Z.....	18
Abb. 23: Beispielpalette 2 hat 1 Werkstück in X und jeweils 3 in Y und Z.....	18
Abb. 24: Beispielpalette 2 hat jeweils 3 Werkstücke in X, Y und Z.....	18
Abb. 25: Versetztes Raster .....	19
Abb. 26: Konfiguration versetzte Palette .....	19
Abb. 27: Skript-Befehl .....	20
Abb. 28: Skript-Befehl .....	20
Abb. 29: Program Node P_Action .....	21
Abb. 30: P_Reset Aufruf per Name .....	22
Abb. 31: P_Reset Aufruf per Integer Variable.....	22
Abb. 32: P_Move Standard .....	23
Abb. 33: P_Move Advanced .....	24
Abb. 34: P_Next.....	25
Abb. 35: P_Previous.....	26
Abb. 36: P_IfDone .....	27
Abb. 37: P_NotDone .....	28
Abb. 38: P_Get.....	29
Abb. 39: P_Set Gesamtzähler.....	30
Abb. 40: P_Set XYZ .....	31
Abb. 41: P_IfLevelDone .....	32
Abb. 42: P_MoveLevel .....	33