



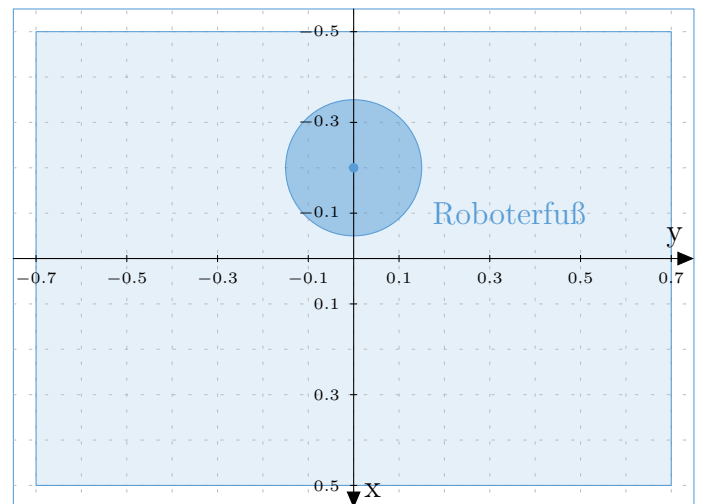
### RLL (Robotic Learning Lab)

Das *KUKA Robotic Learning Lab* am KIT bietet die Möglichkeit, einen KUKA-Roboterarm von zu Hause aus zu bedienen. Für Einsteiger gibt es eine Blockly-Umgebung, Profis können auch mit Python arbeiten.



### Der Arbeitsraum

Die Roboterarme sind auf Tischen montiert und haben jeweils ihr eigenes Koordinatensystem. Der Roboterfuß steht ein Stück hinter dem Ursprung. Der Roboterarm kann sich nur in dem eingezeichneten Rechteck bewegen.



### Der Roboterarm

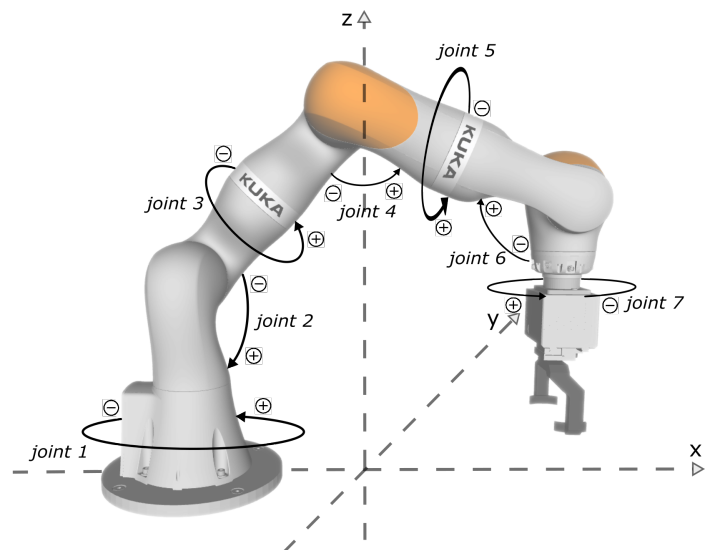
Jeder Roboterarm besitzt sieben Gelenke (englisch: joints), die unabhängig voneinander bewegt werden können. Alle Gelenke lassen sich um mindestens  $90^\circ$  in beide Richtungen bewegen.



### Posen

Eine Pose kann auf zwei verschiedene Arten definiert werden:

1. Angabe aller 7 Gelenkwinkel
2. Angabe der Position des Endeffektors und der Orientierung (nicht eindeutig)



## Grundlagen der Programmierung

Es gibt Strukturen, die in (fast) jeder Programmiersprache vorhanden sind:



Ein **Programm** ist eine Abfolge von Befehlen, die einem Computer sagen was er tun soll.

**Schleifen** helfen dabei, Befehle mehrfach hintereinander auszuführen, ohne den Code jedes Mal zu wiederholen.

In **Variablen** können Daten gespeichert werden. Dabei kann es sich z. B. um Text, Zahlen oder Positionen handeln.

Mit **Bedingungen** kann der Programmfluss gesteuert werden. Abhängig von der gegebenen Bedingung, kann das Programm entscheiden, was als nächstes zu tun ist.

**Funktionen** helfen, ähnlich wie Schleifen, dabei, Code-Wiederholungen zu vermeiden. Im Gegensatz zu Schleifen, muss der Code aber nicht hintereinander ausgeführt werden.