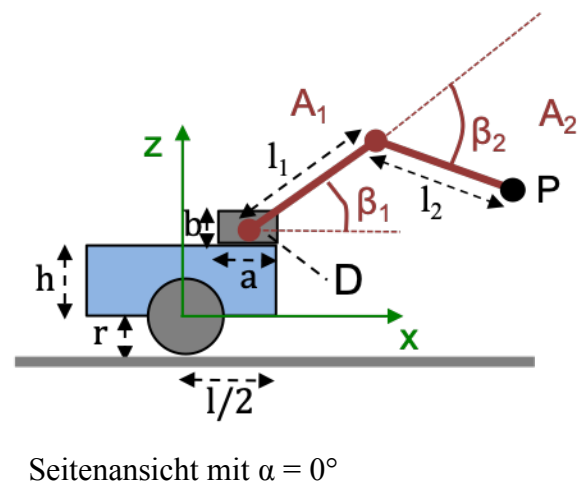
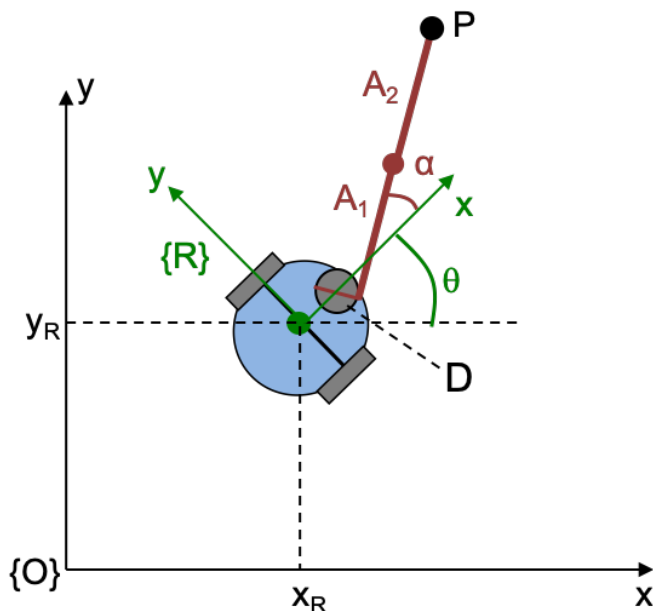


Greifarmkinematik

- a) Vorwärtskinematik: Die folgende Tabelle legt die Parameter des mobilen Greifarmroboters aus Aufgabe 2.4 aus der Vorlesung fest. Geben Sie den Punkt P^O der Armspitze von A_2 im globalen KS O an.

x_R, y_R, θ	2, 1, 30°
l, h, r	0.6, 0.2, 0.1
a, b, α	0.1, 0.1, 40°
l_1, β_1	0.5, 30°
l_2, β_2	0.5, -10°



- b) Inverse Kinematik: Gegeben ist die Position P^R der Armspitze von A_2 im Roboter-KS R . Zur Vereinfachung setzen Sie $a = b = 0$ und leiten Sie durch algebraische oder geometrische Überlegungen die inverse Kinematik her. Berücksichtigen Sie dabei die Lösung der Aufgabe 2.5 aus der Vorlesung. Sehen Sie Ellbow-Up voraus (wie in der Zeichnung), um eine eindeutige Lösung zu erhalten. Schreiben Sie eine Funktion, die aus P^R die drei Gelenk-Drehwinkel α , β_1 und β_2 berechnet. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis durch Vorwärtskinematik.
- c) Kartesische Bewegung: Definieren Sie im Roboter-KS R eine vertikale Tafel und schreiben Sie eine Funktion, die mit Hilfe von b) eine Bewegung des Greifarms so durchführt, dass die Armspitze von Arm A_2 auf der Tafel einen Kreis beschreibt. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis durch Vorwärtskinematik. Plotten Sie die Gelenkwinkel α , β_1 und β_2 mit Hilfe des Python-Pakets matplotlib.