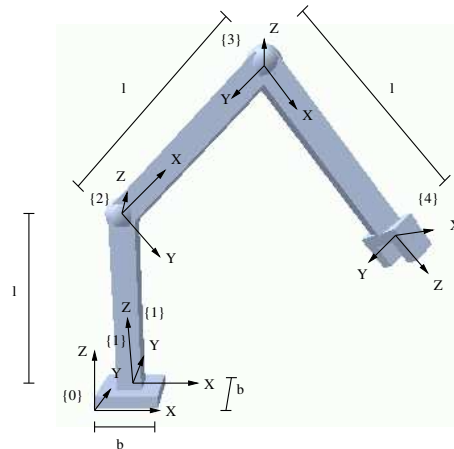
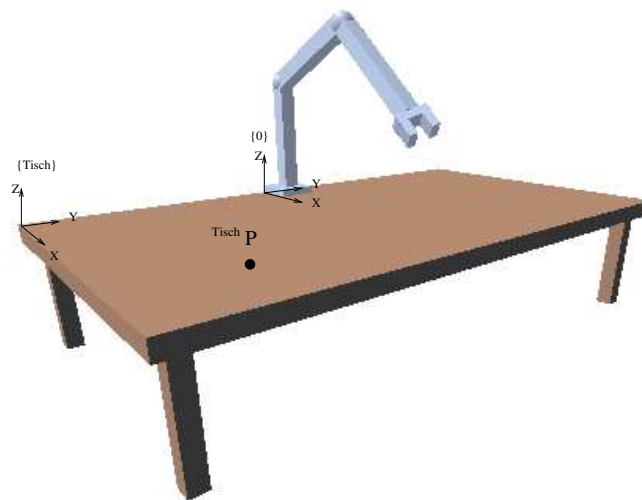


Aufgabe 2.1



An dem dargestellten Roboterarm sind vier Koordinatensysteme angebracht. Die Z-Achse der Koordinatensysteme 1-4 ist dabei jeweils die Achse, die mit Hilfe eines Motors gedreht werden kann. Geben Sie die Transformationsmatrizen 0T_1 , 1T_2 , 2T_3 und 3T_4 mit Hilfe der parametrisierten Transformationsmatrizen $D(d_x, d_y, d_z)$, $R_X(\theta)$, $R_Y(\theta)$ und $R_Z(\theta)$ an.

Aufgabe 2.2



Der Roboterarm ist an einem Tisch montiert, wie abgebildet. Die Länge des Tisches sei a . Am Tisch befindet sich das Koordinatensystem {Tisch}. Berechnen Sie die Position des Endeffektors, d.h. den Ursprung des Koordinatensystems 4 relativ zum Tisch-Koordinatensystem, wenn die Motoren auf die Gelenkwinkel θ_1 , θ_2 , θ_3 , und θ_4 eingestellt sind. Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes ${}^{\text{Tisch}}P = [x, y, z]$ relativ zur Position des Endeffektors, d.h. 4P .