

Roboterkinematik

Angewandte Systemtechnik in der hybriden Lernfabrik (HLF)

Modul 9

Prof. Einar Nielsen

Dozent Automation/Robotik

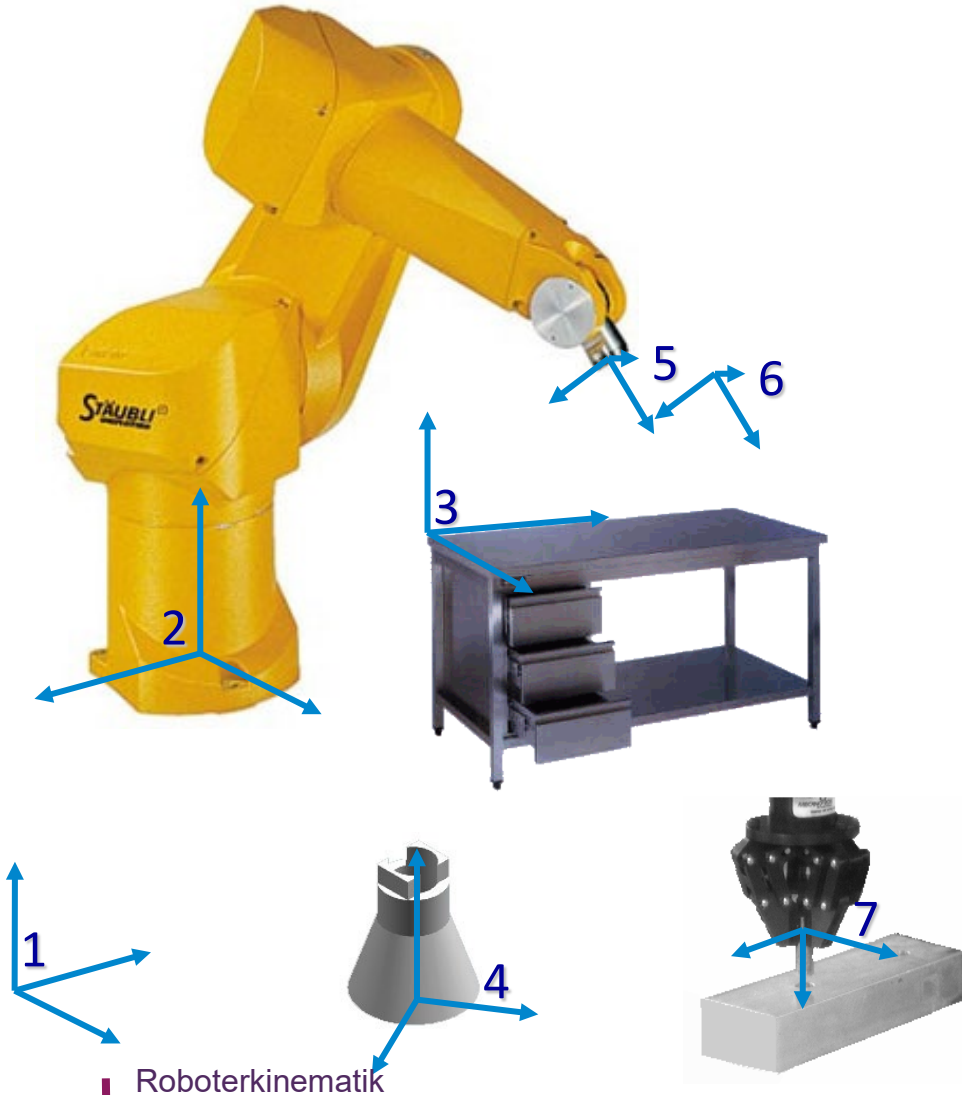
Roboterkinematik

- Koordinatensysteme
- Roboter-Kinematik

Hinweis:

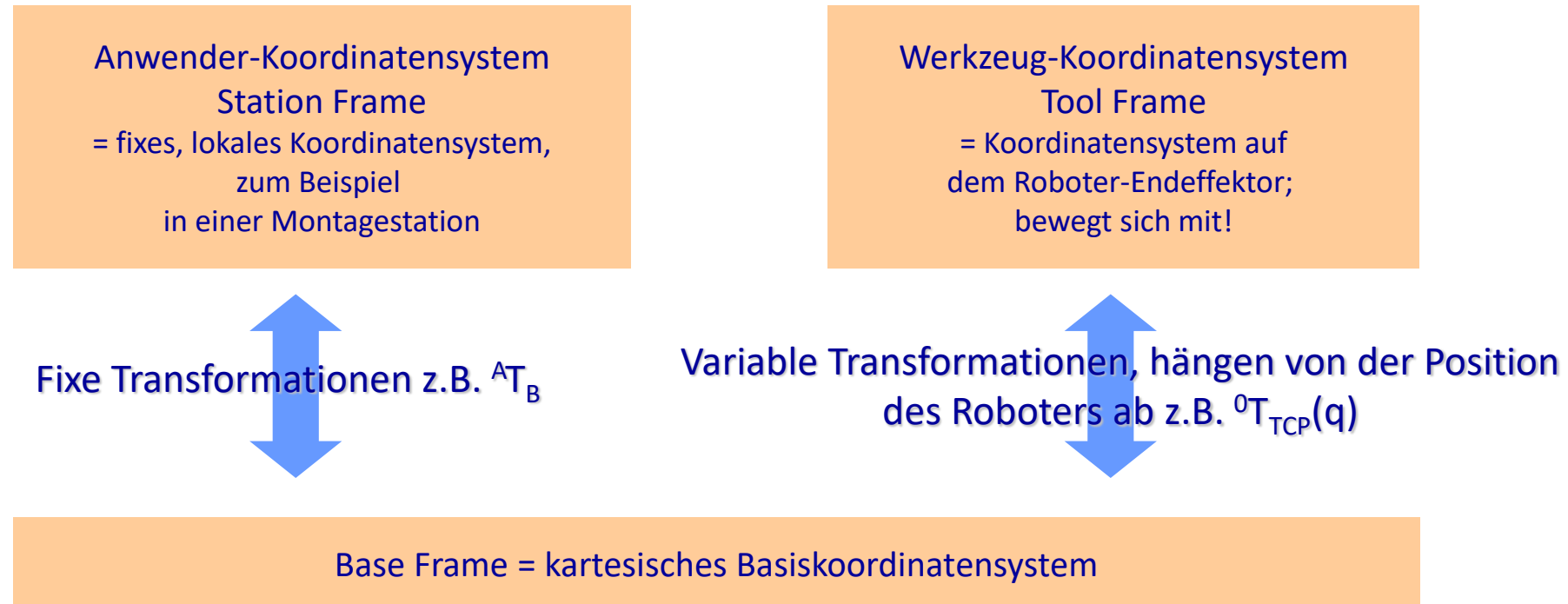
An machen Stellen in diesem Dokument wird eine Variable unterstrichen dargestellt. Das soll darauf hinweisen, dass es sich um einen mathematischen Vektor handelt, also eine Matrix mit nur einer Spalte.

Koordinatensysteme



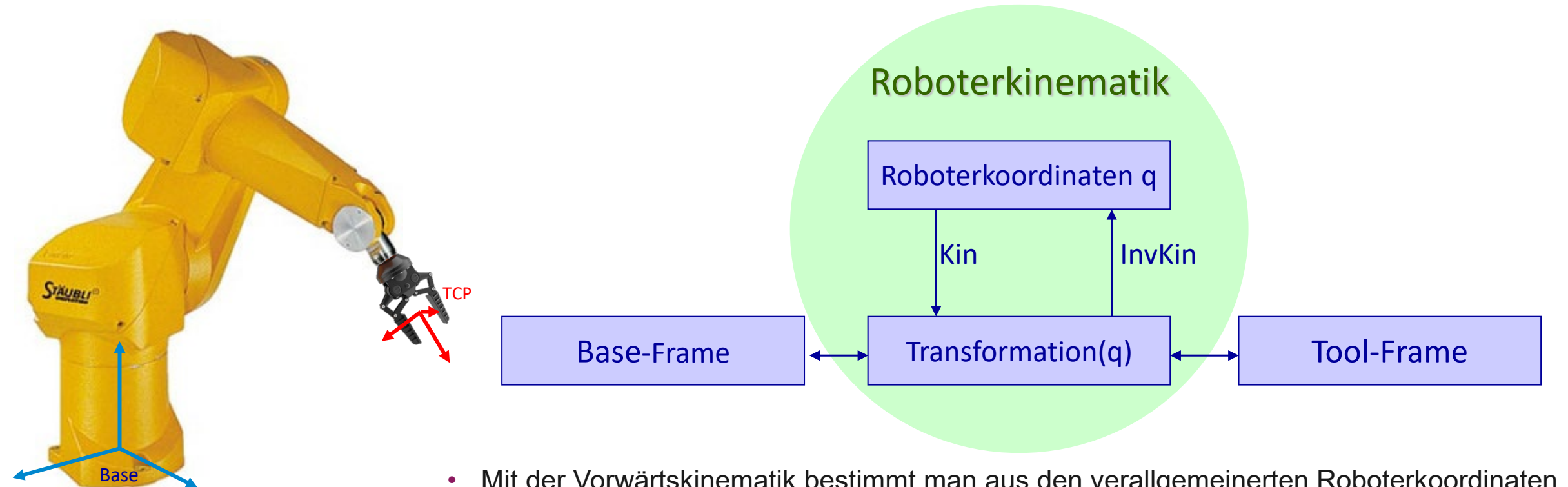
1. Welt-Koordinatensystem:
World-Frame
2. Kartesisches Basiskoordinatensystem:
Base-Frame
3. Lokales Anwender-Koordinatensystem in einer Station:
Station-Frame
4. Koordinatensystem auf einem Werkobjekt:
Object-Frame
5. Handgelenk-Koordinatensystem:
Wrist-Frame
6. Werkzeugkoordinatensystem auf dem Roboter-Endeffektor:
Tool-Frame
7. Ziel-Koordinatensystem bezüglich dem der Roboter Tätigkeiten durchführt:
Goal-Frame, Task-Frame oder operational Frame

Koordinatensysteme und Kinematik



- Goal Frames (Task Frames) sind spezielle bewegliche Koordinatensysteme, auf die sich die Regelung beziehen kann
- Manche Goal Frames sind ähnlich zum Toolframe, andere aber auch ähnlich einem Station-Frame

Koordinatensysteme und Kinematik



- Mit der Vorwärtskinematik bestimmt man aus den verallgemeinerten Roboterkoordinaten q die Lage des Tool-Frames zum Base-Frame (oft ausgedrückt als ${}^0T_{TCP}$)
- Mit der Rückwärtskinematik bestimmt man aus der Lage des Tool-Frames relativ zum Base-Frame (${}^0T_{TCP}$) die Gelenkwinkel (Roboterkoordinaten q) des Roboters