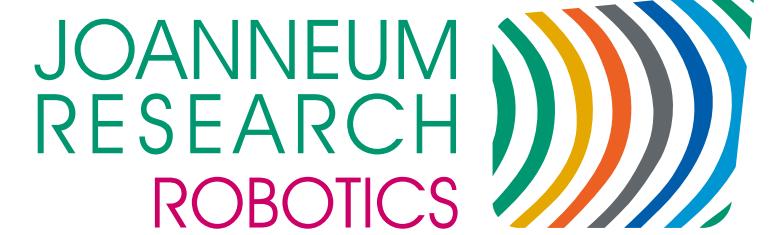


# *Vom Handwerk zur smarten Werkstatt*

*Von Greifer und TCP bis zum  
ersten echten Usecase*



# *Was ist überhaupt ein Roboter?*



# *Was ist überhaupt ein Roboter?*

- Die ISO 8373 (Robotik Vokabular) definiert einen Industrieroboter sinngemäß als:
- Ein **automatisch gesteuerter, wieder programmierbarer, mehrzweckfähiger Manipulator**, der in **mindestens drei Achsen programmierbar** ist und entweder **fest installiert** oder **mobil** sein kann, zur Verwendung in industriellen Automatisierungsanwendungen.

# *Was ist überhaupt ein Roboter?*



# *Roboter-Kategorien*

- Mobile Roboter
  - Mobile Manipulatoren
- Serviceroboter
- Industrieroboter
  - Serielle Manipulatoren
  - Parallele Manipulatoren
  - Kollaborative Roboter
- humanoide Roboter
  - Tierähnliche Roboter

## *Mobile Roboter*



- Adept mobile robot
- Max. Traglast: 75 kg
- Max. Geschwindigkeit: 2,1 km/h
- Autonome Navigation



- Ridgeback
- Max. Traglast: 100 kg
- Max. Geschwindigkeit: 1,1 km/h
- Autonome Navigation

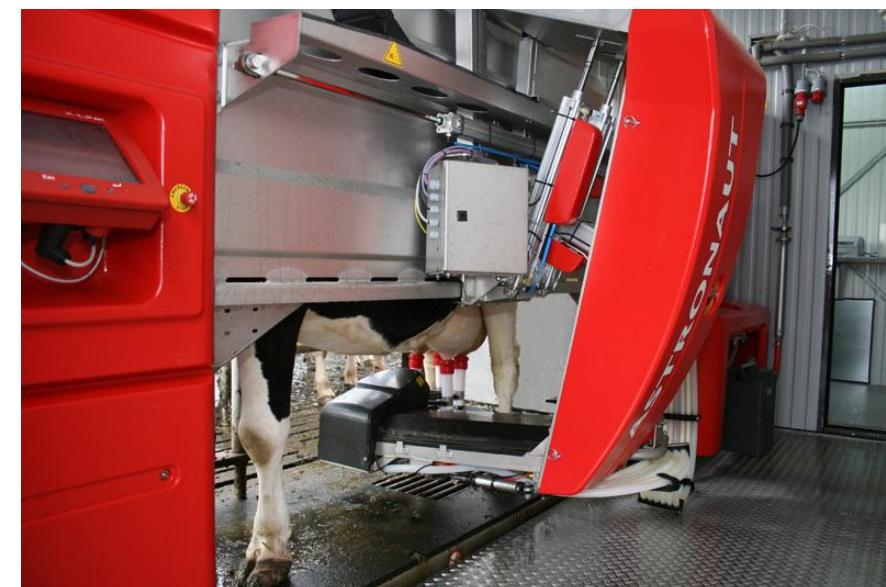
# *Mobile Roboter*



- KUKA omniMove
- Max. Traglast: 45 t bei 15 t Eigengewicht
- Geschwindigkeit: 5 km/h

## *Serviceroboter*

- Rasenmäher Roboter
- Staubsauger Roboter
- Melkroboter



## *Serielle Manipulatoren*



- Stäubli TX2-140
- Max. Traglast: 40 kg
- Reichweite: 1510 mm
- Wiederholgenauigkeit:  $\pm 0,05$  mm



- KUKA KR 500 FORTEC
- Traglast: 340-500 kg
- Reichweite: 2485 - 3326 mm
- Wiederholgenauigkeit:  $\pm 0,08$  mm

# Parallele Manipulatoren

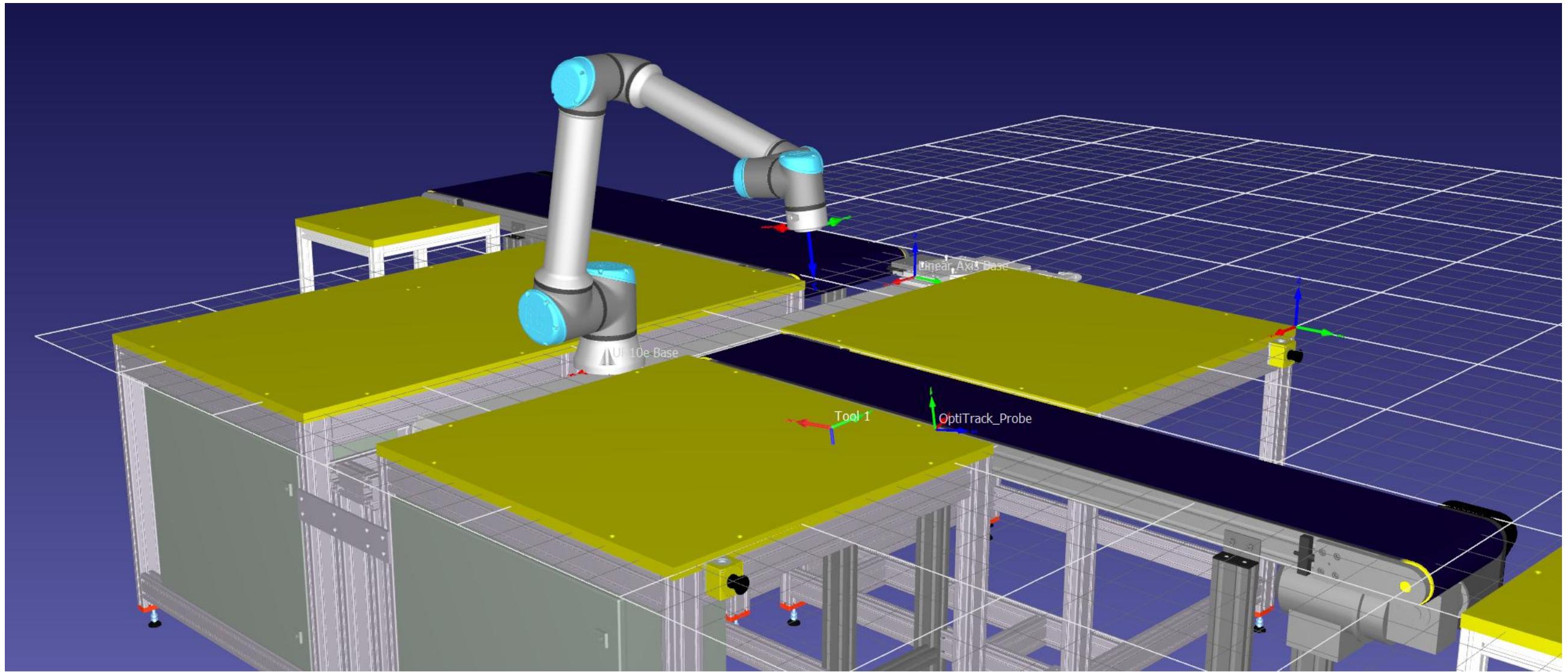


- Fanuc M-2iA/3S
- Deltakonstruktion
- Tragkraft: 3 kg
- Reichweite: 800 mm
- Anzahl Achsen: 4

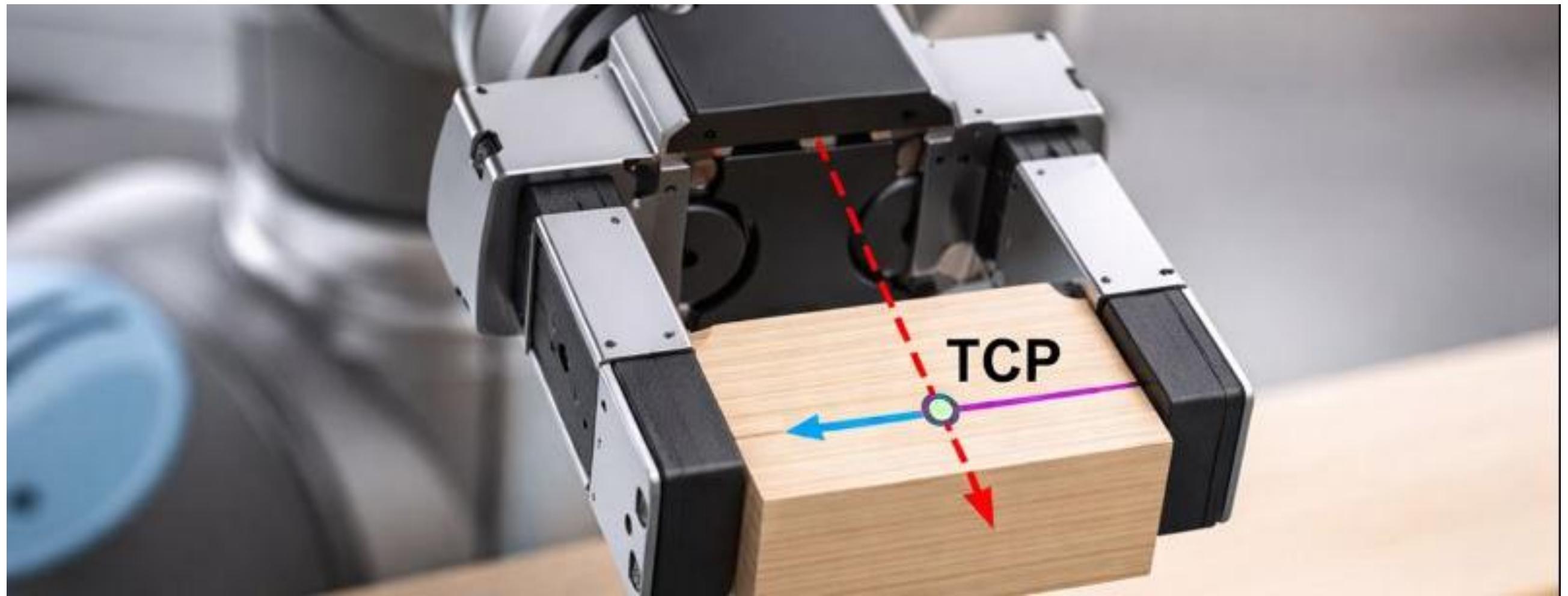
## *Warum Automatisierung?*

- Verbesserung der Qualität und Erhöhung der Produktion
- Senkung der Kosten
- Bessere Ausnutzung von Rohstoffen und Energie
- Realisierung von Fertigungsmethoden, die manuell nicht machbar sind
- Weniger Gesundheitsbelastung und –gefährdung des Personals
- Verbesserte Betriebsbereitschaft durch Verminderung der Bedienfehler und Reparaturen
- Mengenerfassung für Ressourcenmanagement und Kalkulation

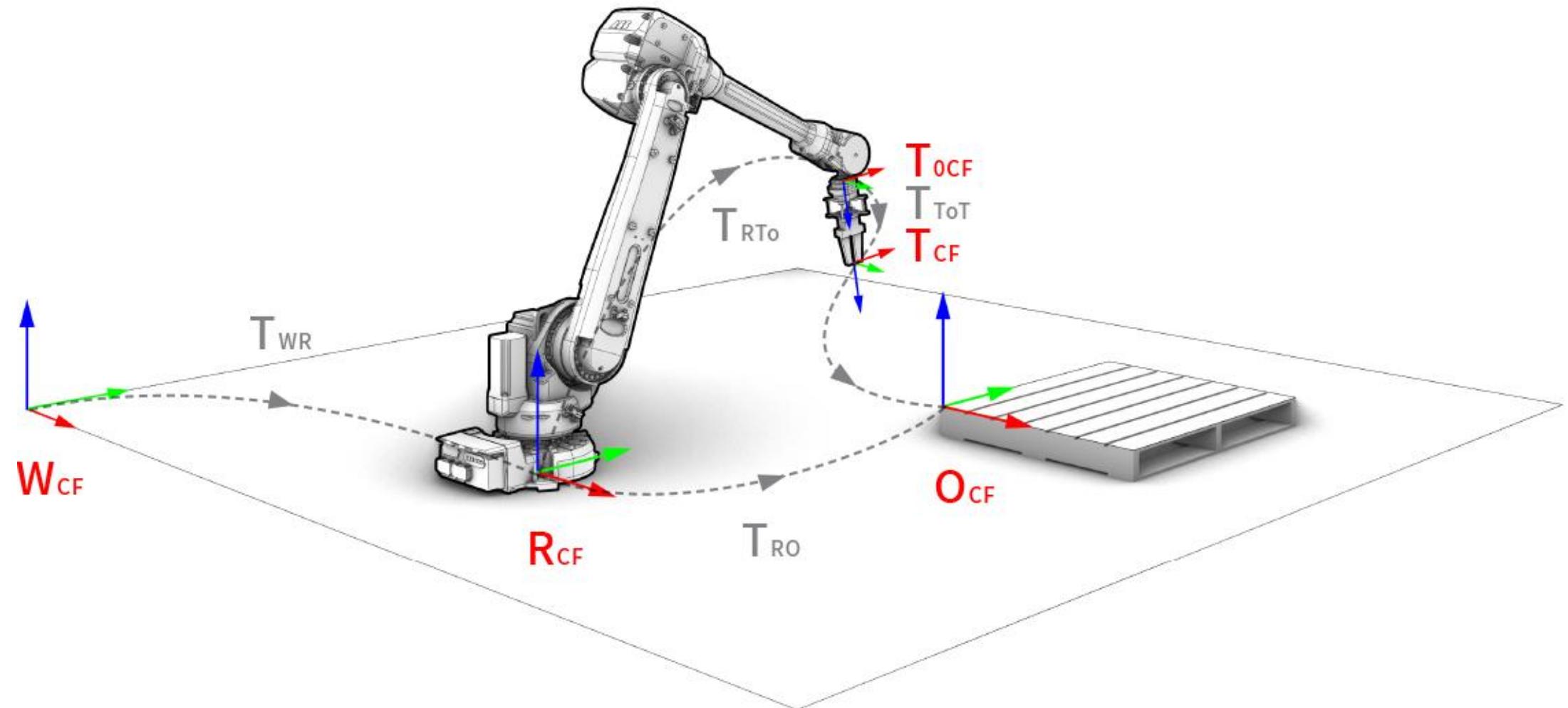
# *Aufbau einer Roboterzelle*



## *TCP - Tool Center Point*



# Frames



# Greifer-Kategorien

- Mechanische Greifer
  - Passive mechanische Greifer
- Pneumatische Greifer
- Magnetische Greifer
- Adhäsive Greifer
- Wirksystem:
  - **Kraftpaarung**  
Greifer übt Druck auf Werkstück aus
  - **Formpaarung**  
Greifer und Werkstück passen ideal aufeinander, weniger Druck zum Heben notwendig
  - **Stoffpaarung**  
Ausnutzen von Adhäsion (Anhangskraft), derzeit wenig verbreitet

# *Übersicht über Greiftechnologien*

## ■ Bekannteste Greiferkategorie: 2-Finger Greifer



Quelle: [https://www.festo.com/cms/de-at\\_at/67728.htm](https://www.festo.com/cms/de-at_at/67728.htm)



Quelle: <https://onrobot.com/de/produkte/greifer-rg2>

# *Mechanische Greifer*



Quelle: <https://www.plugandautomate.swiss/schunk-eoa-ur3510-jgp-100-1.html>



Quelle: <https://www.plugandautomate.swiss/zimmer-2-backen-parallelgreifer-hrc-05.html>

# *Passive mechanische Greifer*



# Pneumatische Greifer



Quelle: <https://www.plugandautomate.swiss/on-robot-vg10-vakuumgreifer.html>



Quelle: <https://www.plugandautomate.swiss/schmalz-fxcb-flaechengreifer.html>

# *Magnetische Greifer*



Quelle: <https://www.plugandautomate.swiss/mg10-magnetgreifer.html>

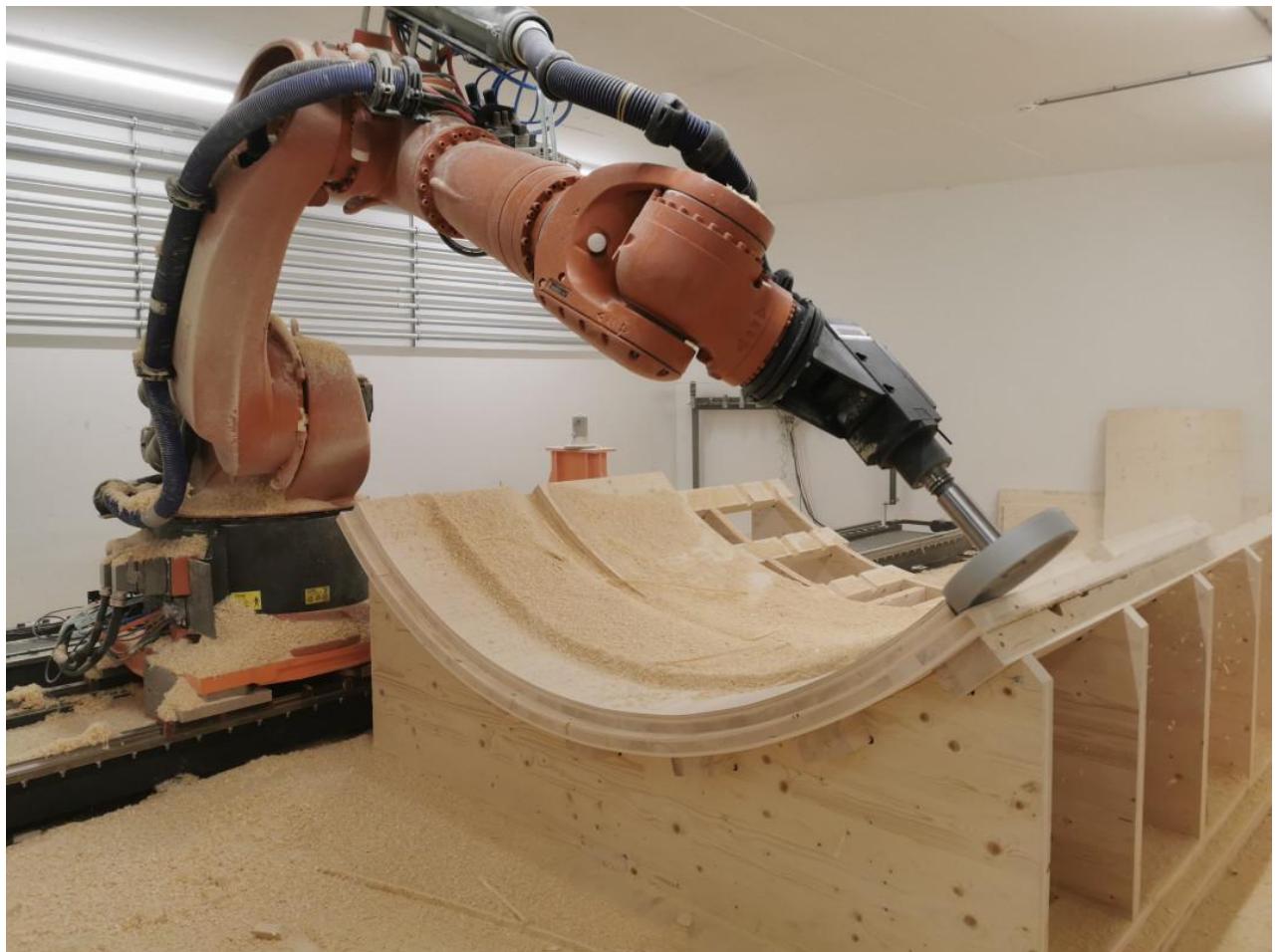
# *Adhäsive Greifer*



Quelle: <https://www.plugandautomate.swiss/adheso-haftgreifer.html>

# *Tischlerei und Robotik?*

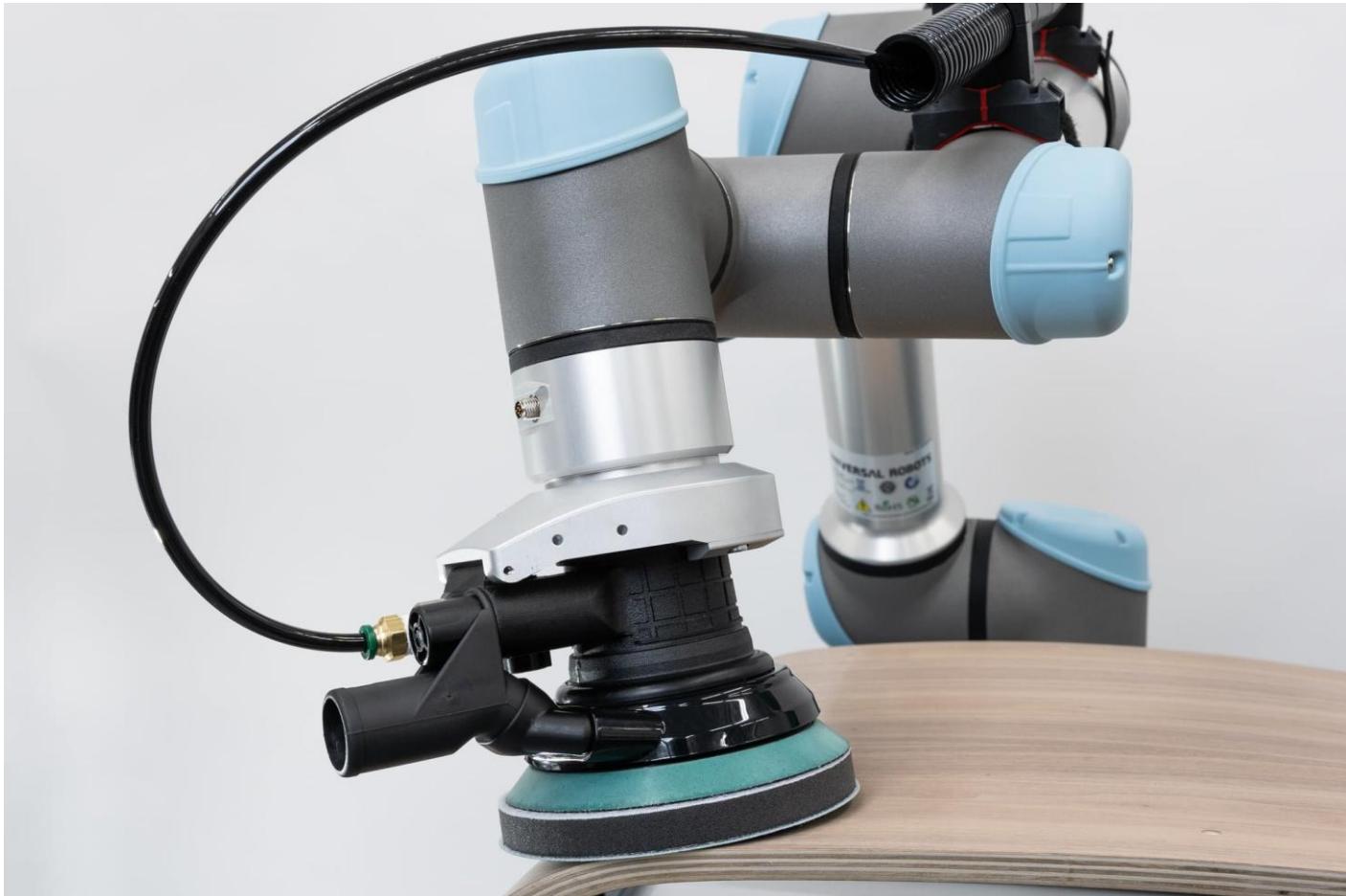
- Entlastung bei schweren und monotonen Arbeiten
- Konstante Qualität und Wiederholbarkeit
- Mehr Flexibilität und Durchsatz



Quelle: <https://www.home-of-welding.com/en/news/tradition-trifft-technologie-roboter-unterstuetzen-in-tischlereien-1775>

# *Schleifen und Pollieren*

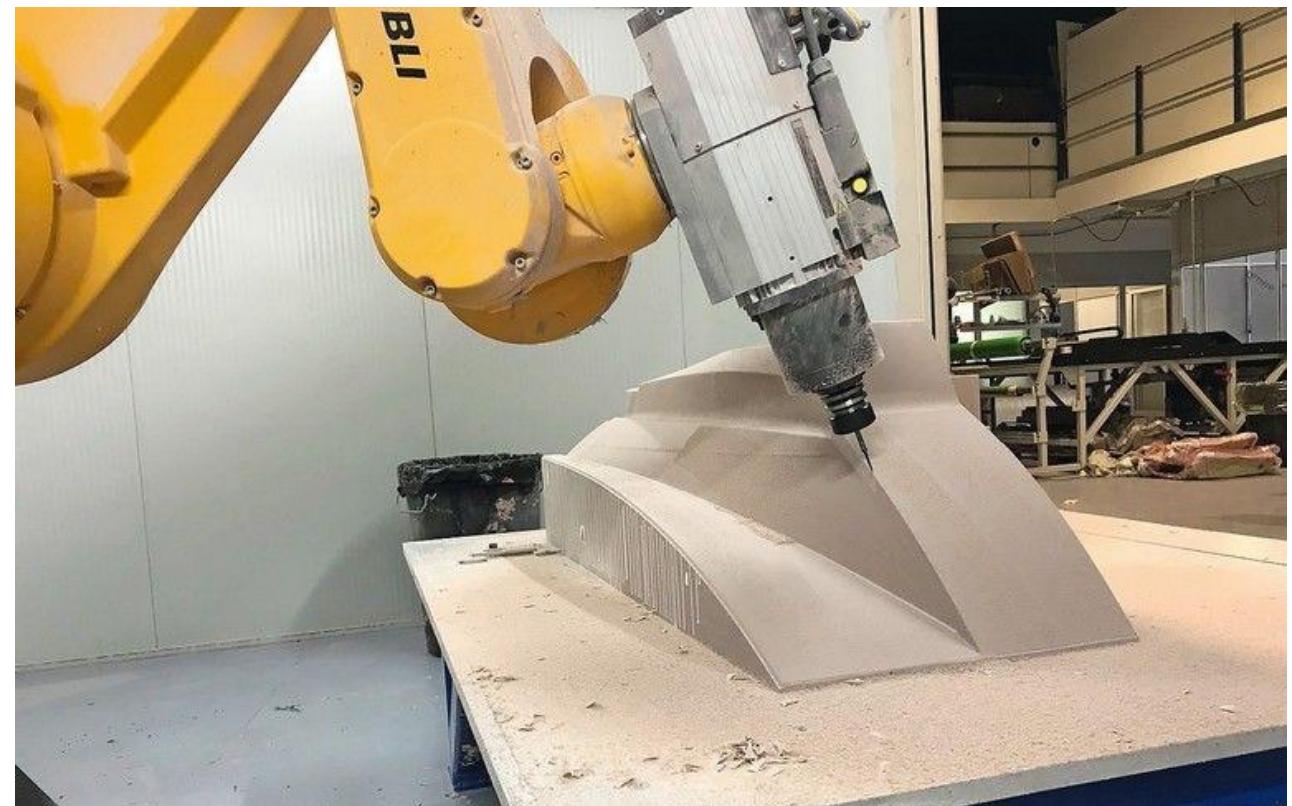
- Gleichmäßige Oberflächenqualität
- Reproduzierbare Ergebnisse bei Serien und Varianten
- Ergonomische Entlastung und weniger Staubbelastung



Quelle: <https://www.wiredworkers.io/wp-content/uploads/2019/08/sanding-kit-orbital-tool-1-1.jpg>

## *Fräsen und Bohren*

- Hohe Flexibilität bei Formen und Varianten
- Automatisierte Mehrseitenbearbeitung
- Hohe Präzision



Quelle: <https://mav.industrie.de/allgemein/fraesen-und-bohren-mit-roboter-in-losgroesse-1/#slider-intro-1>

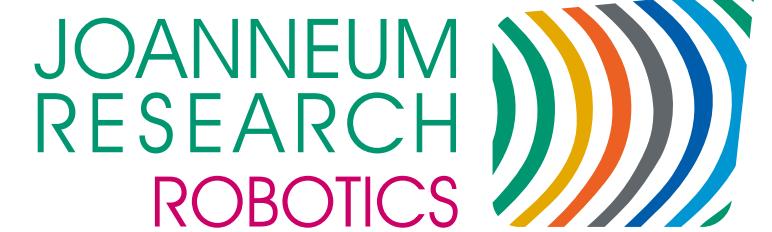
# Lackierroboter

- Automatische Werkstückerkennung
- Gleichmäßiger Lackauftrag
- Gleichbleibende Qualität



Quelle: <https://www.adler-lacke.com/at/applikationstechniken/spritzen-lackierroboter>

*Shaping  
the future,  
together*



[www.joanneum.at/robotics](http://www.joanneum.at/robotics)