

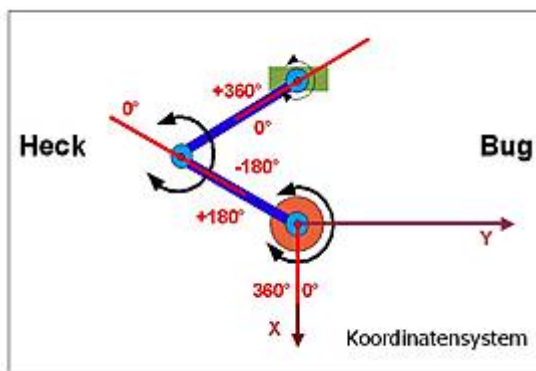


## Projekt: Gelenkkran auf einem Containerschiff

Kunde: TTS LMG Marine Cranes GmbH

In dem hier beschriebenen Projekt haben wir zwei Schiffskräne jeweils mit einer Automatiksteuerung ausgestattet, mit der diese in 2 verschiedenen Betriebsarten gefahren werden konnten:

- Vollautomatik: Der Kran nimmt einen Container auf einer geteachten Position an Land auf und verbringt diesen auf dem Schiff an eine gegebene Ladeposition an oder unter Deck.
- Handsteuerung: Der Kran wird vom Kranführer aus der Kanzel heraus mit Hilfe eines Joysticks positioniert. Hierbei ist zu beachten, dass sich das Bezugssystem des Kranführer in der mitfahrenden Kanzel ständig ändert und damit die Auswertung seiner Joystickvorgaben entsprechend der Lage der Kanzel ständig angepasst werden muss.



Während der Positionierung wählt die Steuerung jeweils den kürzesten Weg. Kollisionen der Kräne untereinander oder mit Aufbauten des Schiffes werden ständig mit redundant ausgelegten Absolutdrehgebern überwacht. Im Nahbereich zu Gefahrenzonen wird automatisch die Geschwindigkeit abgesenkt.

Zur Bahnberechnung, z.B. die Positionierung entlang einer linearen Verfahrestrecke wurden von MSK aufwendige kinematische Algorithmen entwickelt und implementiert. Störgrößen wie Ungenauigkeiten der Hydraulikantriebe, Windlasten und Schiffsneigung werden ausgeregelt.