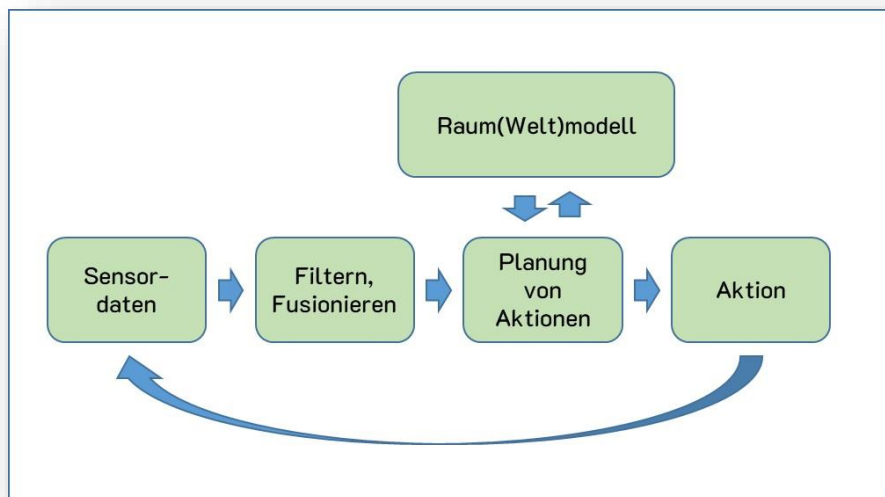




Grundlagen mobiler Roboter

Ein sich in der realen Welt bewegend, seine Umwelt wahrnehmender Roboter (unabhängig zunächst davon, wie er sich bewegt), benötigt Sensoren, um seine Umwelt wahrzunehmen. Der Ablauf kann grob wie folgt beschrieben werden:



Die Sensordaten (evtl. verschiedene, sich ergänzende Sensoren) werden aufgenommen. Danach werden sie evtl. gefiltert, von Fehlern (soweit bekannt) bereinigt und mit ggfs. den anderen vorhandenen Daten kombiniert. Danach wird die nächste Aktion geplant. Dabei

sollte Bezug genommen werden auf die interne Vorstellung der Umgebung (der eigenen Welt), die mit zunehmender Dauer immer besser werden sollte. Dann erst wird die geplante Aktion(en) ausgeführt. Anschließend beginnt der Zyklus von vorne.

So gehört die Speicherung und Erfassung des umgebenden Raumes für frei bewegliche Roboter zu den wichtigen Grundlagen, um beispielsweise zu erkennen, ob der Raum vollständig abgefahren wurde (z.B. Reinigungsroboter), oder ob neue Hindernisse im Raum auftauchen.

Der Roboter muss also nicht nur seine Sensoren auslesen und seine Aktoren steuern (hier die Antriebsmotoren), sondern auch seine Position im Raum erfassen.

Wie Menschen müssen Roboter lernen, eine Route zu planen und zu navigieren. Dazu muss man wissen:

1. Wo befinde ich mich?
2. Wohin will ich?
3. Auf welchem Wege komme ich dorthin?

Dabei unterscheidet man zwischen der globalen Orientierung (Welt, z.B. in welchem Zimmer bin ich) und der lokalen Orientierung.

Die globale Orientierung kann erleichtert werden, indem fest positionierte Informationstafeln (für den Roboter z.B. RFID oder Barcodes) ihm bei der Orientierung helfen.

Bei der lokalen Orientierung muss der Roboter wissen, wo ist er genau und wie ist seine momentane Ausrichtung (Drehwinkel).

Auf dem Weg dorthin sind Kenntnisse über die Fahrgenauigkeit und die Genauigkeit der Sensoren von enormer Wichtigkeit. Je geradliniger der Roboter nach der Lernphase sein Ziel verfolgt, umso effizienter kann er später arbeiten.