

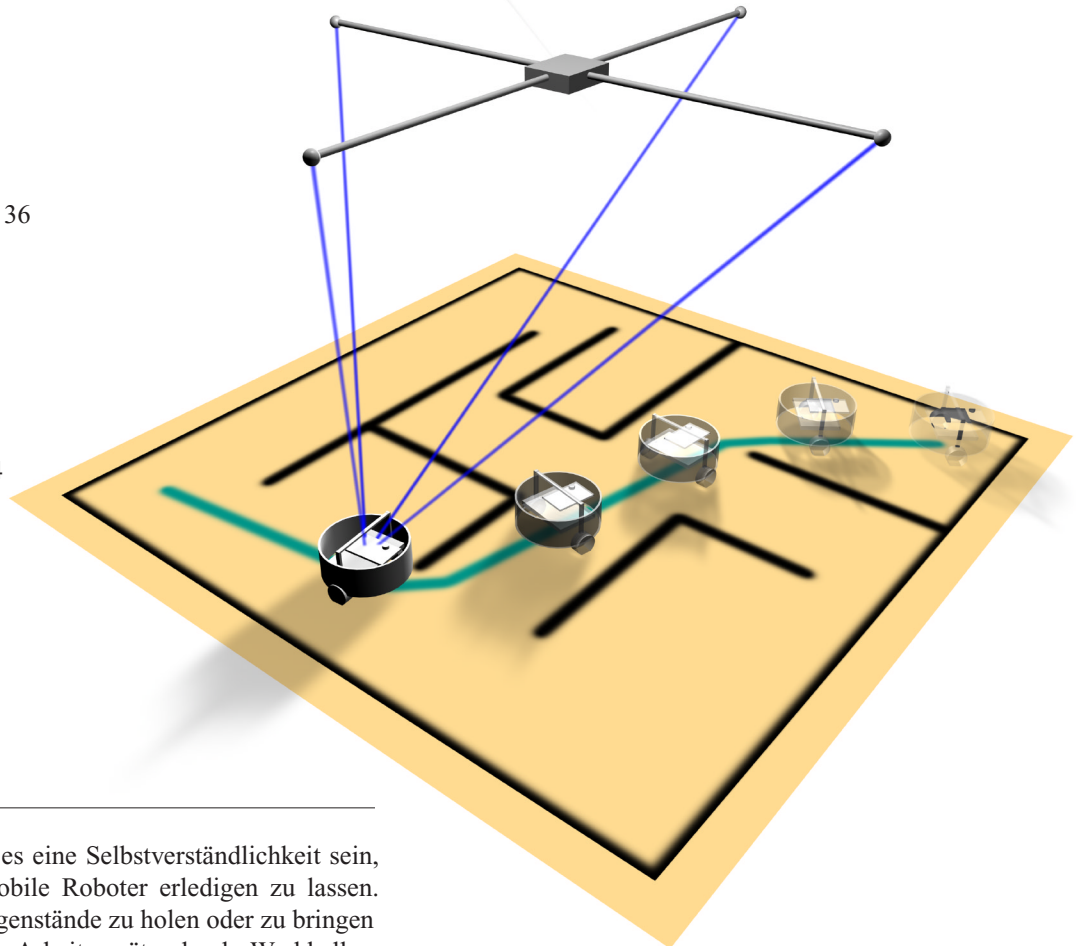
GPS im Kinderzimmer

Konstruktion und Bau eines autonom navigierenden Roboters

Reiner Schäfer¹
Rudolf-Seiffert-Str. 36
10369 Berlin

Levin Alexander¹
Am Danewend 13a
13125 Berlin

Jonas Pfeil²
An der Kolonnade 4
10117 Berlin



Kurzfassung

Eines Tages wird es eine Selbstverständlichkeit sein, Aufgaben durch mobile Roboter erledigen zu lassen. Wo auch immer Gegenstände zu holen oder zu bringen sind, ist er bereit. Arbeitsgeräte durch Werkhallen, Schuhe zum Schuhverkäufer oder Messebesucher zum Ausgang bringen, die Anwendungsmöglichkeiten sind schier unbegrenzt.

Bis dahin sind jedoch noch eine Menge Probleme zu lösen. So ist es für autonome Roboter schwierig in unbekanntem Umgebungen zu navigieren, da sie dazu ihre aktuelle Position kennen müssen.

Bekanntere Verfahren sind oftmals sehr aufwändig, oder, wie das Global positioning system (GPS), das auf Satelliten basiert, nicht in geschlossenen Räumen verwendbar.

Ziel unserer Arbeit war die Entwicklung einer alltagstauglichen Methode der Positionsbestimmung und Navigation eines Roboters in geschlossenen Räumen. Das von uns entwickelte System misst Laufzeiten von Ultraschallsignalen fest im Raum platzierter Sender.

Daraus berechnet unser Roboter seine Position. Die Sendeeinheit ist zerlegbar und lässt sich in Sekundenschnelle in jedem beliebigen Raum installieren. Dabei ist die verwendete Hardware im Gegensatz zu gängigen Systemen wie etwa Laserscannern besonders preisgünstig.

Mit den ermittelten Positionsdaten erstellt der Roboter eine Karte des Raumes und benutzt sie zur Navigation.

Da diese Karte nicht statisch vorgegeben ist, sondern vom Roboter ständig aktualisiert wird, kann er auch auf eine sich verändernde Umgebung reagieren.

Tauchen im Raum unerwartet Hindernisse auf, plant er selbsttätig effiziente Ausweichrouten.

¹ Heinrich-Hertz-Gymnasium, Rigaer Strasse 81-82, 10247 Berlin (Tel: 030 / 422 62 080)

² Heinrich-Schliemann-Oberschule, Dunkerstraße 64, 10439 Berlin (Tel: 030 / 466 895 0)