

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Dipl.-Theol. Jörg Walz

23.02.2000

<http://idw-online.de/de/news18343>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungsergebnisse
Bauwesen / Architektur, Gesellschaft, Informationstechnik, Maschinenbau, Medien- und Kommunikationswissenschaften
überregional

»Die Roboter kommen ...« ins Museum

Auf einer Pressekonferenz am 2. Februar feierten drei neue »Bewohner« des Museum für Kommunikation in Berlin ihren Einstand: Drei autonome mobile Systeme werden dort ab der Eröffnung am 18. März 2000 die Besucher begrüßen. Zwei davon machen außerdem vom 10. bis 25. März einen Ausflug auf die HM 2000.

Ein ganz besonderes Begrüßungskomitee hat das Museum für Kommunikation in Berlin engagiert: Ab der Neueröffnung Mitte März werden dort drei mobile Roboter im 60er-Jahre-Look die Besucher begrüßen, informieren und unterhalten. Sie hören auf die Namen »Komm-rein«, »Mach-was« und »Also-gut«, bewegen sich frei im Lichthof des Museums und sind für ganz unterschiedliche Aspekte der Gästebetreuung zuständig: »Komm-rein« ist ein geselliger Empfangschef, »Also-gut« informiert über die Geschichte des Hauses und »Mach-was« hat nur eines im Sinn: seinen großen Ball, mit dem er die Museumsbesucher zum Spielen animieren will. Die technische Realisation der Robotergruppe übernahm das Fraunhofer IPA. Für die äußere Gestaltung zeichnet der Stuttgarter Künstler Ralph Künzler verantwortlich, Stimme und Charakter verliehen ihnen Gisela Zimmermann (Drehbuch) und die TC Studios, Ludwigsburg, unter der Leitung des Büro HG Merz, Stuttgart, von dem die gestalterische Gesamtkonzeption des Museums stammt.

Die drei autonomen mobilen Systeme (AMS) spiegeln eindrucksvoll wider, was mit moderner Sensor- und Steuerungstechnik mittlerweile möglich ist. So sind »Mach-was«, »Komm-rein« und »Also-gut« nicht nur in der Lage, zwischen einzelnen Besuchern und Besuchergruppen zu unterscheiden und sie entsprechend zu begrüßen, sie erkennen sich auch gegenseitig und interagieren miteinander. Verliert beispielsweise »Mach-was« seinen Ball, eilt ihm »Komm-rein« zu Hilfe. Begegnen sich die Roboter zufällig, dann fahren sie nicht nur umeinander herum, sondern wechseln auch ein paar Worte miteinander. So etwas wie eine fest vorgegebene Route gibt es jedoch nur für »Also-gut«. Da er auf bestimmte architektonische Besonderheiten des Lichthofs hinweist, muss er diese Punkte auch anfahren. Seine beiden Kollegen bewegen sich dagegen relativ frei im Raum, dem Ball folgend oder auf Besucher reagierend. Bis zu zwölf Stunden lang können die drei ihren Dienst versehen, dann müssen sie für acht Stunden an die Ladestation, um ihre Akkus wieder aufzuladen.

Basis für die Navigation von »Mach-was«, »Komm-rein« und »Also-gut« ist der abgespeicherte Grundriss ihres Territoriums. Die genaue Standortbestimmung erfolgt über einen 2D-Laserscanner im Zusammenspiel mit einem Faserkreisel sowie Encodern an den Antriebsrädern. Der Laserscanner hat eine Reichweite von über 30 Metern und hilft nicht nur bei der Navigation, sondern auch bei der Erkennung von bewegten und unbewegten Objekten auf der Bahn des Roboters. Außerdem ist er ein wichtiger Bestandteil des vierstufigen Sicherheitssystems. Er erfasst sowohl Hindernisse in unmittelbarer Nähe, vor allem aber auch die in einiger Entfernung.

Als wie relevant diese Hindernisse eingestuft werden, hängt dabei von ihrer Distanz zum Roboter und dessen Geschwindigkeit ab. Je schneller er sich bewegt - maximal bis zu 0,6 m/s, was etwas weniger als 2 km/h entspricht - desto größer ist der Sicherheitsbereich, umso früher bremsst er ab und leitet ein Ausweichmanöver ein, bzw. bleibt stehen, wenn er nicht ausweichen kann. Menschen oder Gegenstände im Nahbereich detektieren zusätzlich zwei

weitere Sensorsysteme im Gummistoßfänger des Roboters, dem Bumper. Eine Kette von Infrarot-Sensoren bildet einen halbkreisförmigen »Vorhang« um den vorderen Teil des Roboters. Durchbricht etwas diesen Vorhang, bleibt er sofort stehen. Dasselbe passiert, wenn der bodennahe Bumper zusammengedrückt wird. Zusätzlich kann jeder Roboter mittels der vom TÜV vorgeschriebenen Notausknöpfe von Hand angehalten werden.

Die drei Museumsroboter basieren auf der Plattform des Fraunhofer IPA »Care-O-botTM«, eines mobilen Assistenzsystems für den Haushalt. Sie entstanden in der relativ kurzen Entwicklungszeit von knapp anderthalb Jahren, die jedoch nicht nur auf die vorhandene Hardware, sondern vor allem auch auf die Verwendung spezieller Software-Werkzeuge zurückzuführen ist. Bei der Programmierung der drei komplexen mobilen Systeme kamen die IPA-eigenen Software-Module »Real Time Framework (RTF)« und »Robotic Tool Box (RTB)« zum Einsatz: RTF ist eine objektorientierte Bibliothek zur Entwicklung von verteilten Echtzeit-Bewegungssteuerungen. RTB ist eine universelle Bibliothek konfigurierbarer Steuerungsmodule aus standardisierten Software-Bausteinen in C++ zur Entwicklung spezifischer Robotersteuerungen. Durch RTF und RTB verkürzt sich nicht nur die »time to market« bei Steuerungsentwicklungen drastisch, sie gewährleisten auch gleichzeitig die Unabhängigkeit des Steuerungssystems von sich ständig wandelnden Hardware- und Betriebssystemen auf dem Markt.

Ihr Ansprechpartner für weitere Informationen:
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
Dipl.-Ing. Christoph Schaeffer
Telefon: 0711/970-1212, Telefax: 0711/970-1008, E-mail: cfs@ipa.fhg.de

URL zur Pressemitteilung: <http://www.museumsstiftung.de>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.ipa.fhg.de/aktuell/messtag.php3>