



# Rosebot

Roboter haben keine Gefühle?  
von wegen...!



[impressum](#)

made by  ZAVA



Landesgartenschau Trier 2004

**Kreativität, Innovation und Nachhaltigkeit**

Zelt der Landesregierung auf der  
Landesgartenschau 2004 in Trier



**FACHHOCHSCHULE TRIER**

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung  
University of Applied Sciences

26.07.2004 - 08.08.2004



Robert greift zu



Vase mit Blume



Gwen greift zu

Zwei Roboter überreichen Rosen (oder Nelken, wie oben zu sehen), wenn sie ins Zelt der Landesgartenschau Trier kommen! Besuchen Sie die beiden und sprechen Sie mit Ihnen!

Gwendoline bringt Ihnen die Blume ihrer Wahl und Robert hilft ihr dabei.

Neugierig geworden? Dann kommen Sie doch zu einem der folgenden Tage zu einer Vorführung:

Mittwoch, den **28. Juli**, 13.30 und 15.30

Donnerstag, den **5. August**, 13.30 und 15.30

Samstag, den **31. Juli**, 13.30 und 15.30 und 17.30

Sonntag, den **8. August**, 13.30 und 15.30 und 17.30



Landesgartenschau Trier 2004

### Kreativität, Innovation und Nachhaltigkeit

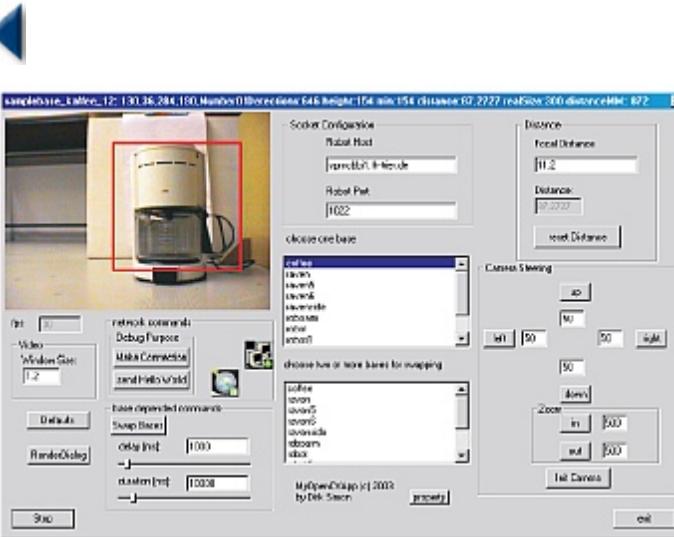
Zelt der Landesregierung auf der  
Landesgartenschau 2004 in Trier



FACHHOCHSCHULE TRIER

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung  
University of Applied Sciences

26.07.2004 - 08.08.2004



Programm zur Objekterkennung (aus der Diplomarbeit Kloss/Simon)

[mehr dazu](#)

Die Fähigkeiten der Roboter und ihre ‚Verhaltensweisen‘ wurden ihnen im Labor für Robotik an der FH-Trier beigebracht. Dazu zählen das Erkennen von Objekten mittels Bildverarbeitung, Lokalisierung und Navigation im Raum mittels Odometrie und Sonardatenauswertung, Sprachein- / ausgabe für die Kommunikation sowie über Telemetrie vernetzte Client-Server-Architekturen. Die Entwicklungen wurden durchgeführt im Rahmen von Diplom-, Projekt- und studentischen Arbeiten.

Zu den Hauptakteuren zählen Bernhard Kloss, Dirk Simon, beide Dipl. Inf. (FH), Viktor Dalinger und Christian Hoffman.

Die Leitung des Robotiklabors hat Prof. Dr. Peter Gemmar.

### Das Szenario im einzelnen:

Besucher werden von Gwen gefragt, welche Blume sie möchten. Rot, Gelb oder Blau. Äußert also ein Besucher einen Wunsch (und versteht Gwen, was er gesagt hat), dann beauftragt sie Robert nach einer Blume mit dieser Farbe zu suchen. Robert kann die richtige Blume mit Hilfe der eingebauten Farberkennung finden. Er bringt diese mitsamt der Vase, in der diese Blume steckt zu einem bestimmten Platz, wo Gwen die Blume aus der Vase heraus nimmt und sie dann dem Besucher überreicht.



Landesgartenschau Trier 2004

### Kreativität, Innovation und Nachhaltigkeit

Zelt der Landesregierung auf der Landesgartenschau 2004 in Trier



FACHHOCHSCHULE TRIER

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung  
University of Applied Sciences

26.07.2004 - 08.08.2004



### (1) Exploration und Karten-erstellung



An den Wänden entlangfahrend, sammelt der AMR Sonardaten. Daraus wird entsprechend der jeweiligen 'Güte' ausgewählt (Nähe zu anderen Daten etc.) und sortiert.

### (2) Lokalisation der Tür Anlegen von Gitterpunkten. Separation der Räume

Daraus wird eine Karte erstellt. An der Stelle der Erkennung eines Markers (schwarzes Dreieck) wird in diese Karte eine weitere Linie als Tür eingezeichnet. Von hier ausgehend wird ein topologisches Raster konstruiert, dessen Punkte der AMR anschließend sukzessive anfährt.



### (3) Suche von 'visuellen Bezeichnern' für Räume und topologisch-semantische Zuordnung

Durch die Tür getrennt werden also zwei Bereiche, in denen nun nach einer semantischen Zuordnung gesucht wird - einem Hinweis auf die Funktion des Raums: "Küche" oder "Kinderzimmer".



### (3) Suche von 'visuellen Bezeichnern' für Räume und topologisch-semantische Zuordnung - Fortsetzung: Objekt-detection mit der OpenCV-Technologie

1. Anfahren der Gitterpunkte zur Bestimmung der Topologie (Detektion 'Kaffeemaschine' bedeutet 'hier: Küche')
2. Suche mit der Kamera nach solchen 'visuellen Bezeichnern' Wechseln der bases: 'Robby-Plakat' und 'Kaffeemaschine' Detektion eines Objekts
3. Eintragen der Position dieses Objekts als 'visueller Bezeichner'



1. Anfahren der Gitterpunkte zur Bestimmung der Topologie (Detektion 'Kaffeemaschine' bedeutet 'hier: Küche')
2. Suche mit der Kamera nach solchen 'visuellen Bezeichnern' Wechseln der bases: 'Robby-Plakat' und 'Kaffeemaschine' Detektion eines Objekts
3. Eintragen der Position dieses Objekts als 'visueller Bezeichner'
4. 1. Anfahren der Gitterpunkte zur Objektsuche  
2. Suche und Lokalisation mit der Kamera (Objekt unterhalb des Horizonts)  
Detektion des Objekts  
Objekt wird im Bild zentriert, anschließende Schätzung der Distanz (erst unterhalb von 1 m möglich).  
3. Anfahren der berechneten Distanz und Greifen des Objekts



Hier ein Überblick über die Diplomarbeit von Bernhard Kloss und Dirk Simon zur autonomen Kartenerstellung und Erkennung der Räume und ihrer Funktion durch Objektdetektion.

ausführliche Informationen zum Download als PDF [hier](#) (692 Kb)



## Kreativität, Innovation und Nachhaltigkeit

Zelt der Landesregierung auf der Landesgartenschau 2004 in  
Trier



26.07.2004 - 08.08.2004