

Lebenslanges Lernen - Bürgerakademie -

Vortragsreihe

Sommersemester 2011

| | |
|------------------|---|
| Thema: | Roboter in Haus und Garten – nie mehr selber Staubsaugen und Rasenmähen |
| Referent: | Andreas Graf |
| Termin: | 04.05.2011 |

1. Definitionen

Definitionen

Während der Entwicklung von Handhabungsgeräten, die immer komplizierter wurden, kamen Entwickler auf die Idee, sie Roboter zu nennen. Spätestens ab diesem Zeitpunkt wurde das Wort Roboter, welches ursprünglich nur für [humanoide Roboter](#) verwendet wurde, fast beliebig für verschiedene Geräte benutzt.

Entsprechend unterschiedlich ist die Definition eines Roboters von Land zu Land. So kommt es, dass 1983 von Japan 47.000 dort installierte Roboter gemeldet wurden, von denen nach VDI-Richtlinie 2860 nicht einmal 3000 als Roboter gegolten hätten.

Definition nach VDI-Richtlinie 2860

„Industrieroboter sind universell einsetzbare Bewegungsautomaten mit mehreren Achsen, deren Bewegungen hinsichtlich Bewegungsfolge und Wegen bzw. Winkeln frei (d. h. ohne mechanischen Eingriff) programmierbar und gegebenenfalls sensorgeführt sind. Sie sind mit Greifern, Werkzeugen oder anderen Fertigungsmitteln ausrüstbar und können Handhabungs- und/oder Fertigungsaufgaben ausführen.“ – [VDI 2860](#)

Definition nach Robot Institute of America (RIA)

„Ein Roboter ist ein programmierbares Mehrzweck-Handhabungsgerät für das Bewegen von Material, Werkstücken, Werkzeugen oder Spezialgeräten. Der frei programmierbare Bewegungsablauf macht ihn für verschiedenste Aufgaben einsetzbar.“

Definition nach JARA

Die [Japan Robot Association \(JARA\)](#) gibt die folgenden Merkmale vor:

- Manual Manipulator: Handhabungsgerät, das kein Programm hat, sondern direkt vom Bediener geführt wird.
- Fixed Sequence Robot: Handhabungsgerät, das wiederholt nach einem konstanten Bewegungsmuster arbeitet. Das Ändern des Bewegungsmusters ist relativ aufwendig.
- Variable Sequence Robot: Handhabungsgerät, wie vorher beschrieben, jedoch mit der Möglichkeit, den Bewegungsablauf schnell und problemlos zu ändern.
- Playback Robot: Der Bewegungsablauf wird diesem Gerät einmal durch den Bediener vorgeführt und dabei im Programmspeicher gespeichert. Mit der im Speicher enthaltenen Information kann der Bewegungsablauf beliebig wiederholt werden.

- Numerical Control Robot: Dieses Handhabungsgerät arbeitet ähnlich wie eine NC-gesteuerte Maschine. Die Information über den Bewegungsablauf wird dem Gerät über Taster, Schalter oder Datenträger zahlenmäßig eingegeben.
- Intelligent Robot:

2. Geschichte

2.1 Roboter in der Literatur

- I, Robot von Isaac Asimov, R.U.R. von [Karel Čapek](#) (prägt den Begriff „Roboter“ (vom slawischen rabota – arbeiten))

2.2 Roboter in Filmen



StarWars R2D2

2.3 Roboter in der Bildenden Kunst

2.3.1 Roboter als Kunstobjekt

Bsp. Österreich

3. Robotik

Robotik

Durch die häufige Thematisierung von Robotern in Film und Literatur, wurde auch die Wissenschaft aufmerksam auf diese Art der Maschinen. Das wissenschaftliche Gebiet, das sich mit der Konstruktion von Robotern beschäftigt, heißt [Robotik](#). Der Begriff wurde 1942 von Isaac Asimov in seinem Buch „Runaround“ erstmals erwähnt. Ein allgemeines theoretisches wissenschaftliches Gebiet, welches sich mit Robotern beschäftigt, gibt es nicht. Sie sind meist Teilgebiete der Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik oder des Maschinenbaus.

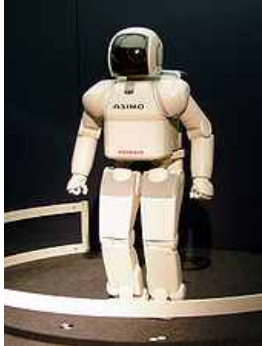
Technische Grundlagen

Technisch realisiert werden Roboter hauptsächlich im Zusammenspiel der Disziplinen: [Mechanik](#), [Elektrotechnik](#) und [Informatik](#). Inzwischen hat sich aus der Verbindung dieser drei Disziplinen die [Mechatronik](#) entwickelt. Um autonome Systeme zu entwickeln, die eine gewisse Eigenständigkeit, beispielsweise bei der [Wegfindung](#) aufweisen, werden immer mehr wissenschaftliche Disziplinen in die [Robotik](#) eingebunden. Hier liegt ein Schwerpunkt bei der Verbindung von Konzepten der [Künstlichen Intelligenz](#) oder der [Neuroinformatik](#) (Teilgebiete der Informatik) und

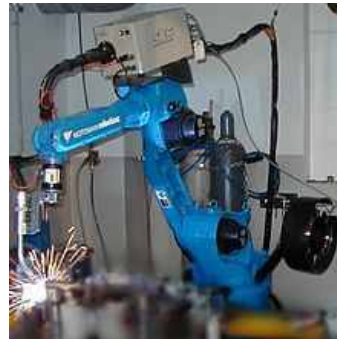
ihrer biologischen Vorbilder [Biokybernetik](#) (Teilgebiet der Biologie). Aus der Verbindung von Biologie und Technik entstand wiederum die [Bionik](#). Wichtigste Bestandteile eines Roboters sind die Sensoren, zur Erfassung der Umwelt und der Achspositionen, die Aktoren, zum Agieren innerhalb der erfassten Umgebung, die Robotersteuerung und das mechanische Gestell inklusive der Getriebe des Roboters. Ein Roboter muss nicht unbedingt vollständig autonom handeln können, darum unterscheidet man [autonome](#) und ferngesteuerte Roboter.

4. Roboterarten

4.1 Humanoide Roboter



4.2 Industrieroboter



4.3 Serviceroboter



4.3.1 Spielzeugroboter



4.4 Erkundungsroboter

4.4.1 Militärroboter



4.5 Sonstige Roboterarten

Pflegeroboter, Ausbildungsroboter, Transportroboter