

ROBOTIK

GRUNDRISS

1	Einführung	3
2	Einsatzbereiche von Robotern	5
2.1	Industrieroboter	6
2.2	Mobile Roboter	7
2.3	Roboter für Weltraum und Tiefsee	8
2.4	Humanoide und persönliche Roboter für Service und Ausbildung	12
2.5	Roboter für medizinische Nutzung	14
2.6	Weitere Möglichkeiten	15
3	Grundkonzepte der Robotik	16
3.1	Repräsentation von Bewegungen	17
3.2	Repräsentation von Umwelt und Aufgaben, Planung	19
3.3	Repräsentation von Aktionsfolgen: Programmierung von Robotern	28
4	Sensorbasierte und kognitive Robotik	29
4.1	Autonomie und Adaptivität	31
4.2	Zum Begriff des Agenten	33
4.3	Grundlagen kognitiver Robotik	38
4.4	Natürliche und künstliche leibliche kognitive Systeme	47
4.5	Weiterführende Fragestellungen	52
5	Techniken zur Konstruktion sensorbasierter Roboter	60
5.1	Sensorsteuerung	60
5.2	Sensoren und Navigation bei mobilen Robotern	63
5.3	Programmierung durch Vormachen und multimodale Instruktion	67
5.4	Maschinelles Lernen und neuronale Netze für Robotersysteme	71

5.5 Maschinelles Lernen durch Ausprobieren und Belohnung ...	78
5.6 Architekturen von Robotersteuerungen	80
5.7 (Zwischen-)Bilanz	94

VERTIEFUNGEN

Beispiel für einen mobilen Manipulator	99
Alternative Sensoren für Navigation	101
Kartenherstellung für mobile Roboter	104
Beispiel für ein <i>multimodal</i> instruierbares Robotersystem	106
Neuronale Netze: Perzeptron und rekurrentes Netz	114

ANHANG

Glossar	120
Literaturhinweise	127