

Sechzehn Erkenntnisse zur mobilen Robotik

1. Unterscheide mobile Robotik und stationäre Robotik. Stationäre Robotik zielt vor allem darauf, industrielle Prozesse zu optimieren. Die mobile Robotik hat deutlich stärkeres Disruptionspotenzial.
2. Das Feld der mobilen Robotik gliedert sich in drei Bereiche: Strategisch handelnde Roboter, Transportroboter, humanoide Roboter.
3. Deutlich über 90% der internationalen Entwicklungskapazität geht in das Feld der Transportroboter. Hier ist auch der überwiegende Teil der militärischen Forschung angesiedelt. Das innovativste Unternehmen für das Feld der Transportroboter ist immer noch Boston Dynamics.
4. Die Form des humanoiden Roboters ist für die meisten Anwendungsfelder ungünstig. Sie wird eigentlich nur dort gewählt, wo der Roboter direkt einen für Menschen entwickelten Platz einnehmen soll, z. B. in Fahrzeugen.
5. Humanoide Roboter haben dieselben gesundheitlichen Probleme wie Menschen: Kaputte Kniegelenke, anfällige Rücken.
6. Cutting Edge-Technologie der strategisch ausgerichteten Roboter sind die Teilnehmer der Roboterfußball-WM. Sie sind in der Lage, das Verhalten der anderen Spieler einzuschätzen. Die Vorhersage von Ereignissen zieht hier gerade ein. Diese Roboter werden im Wesentlichen per Hand programmiert.
7. Die Sensorik dieser Roboter ist dem Menschen deutlich überlegen, besonders im Visuellen.
8. Die Entwicklung mobiler Robotik verläuft exponentiell. Dabei ist die Softwareentwicklung (verdoppelte Leistungsfähigkeit alle 1,5 Jahre) schneller als die Entwicklung der Hardware (Verdoppelung alle vier Jahre).
9. Der exponentiellen Entwicklung der Leistungsfähigkeit entspricht eine exponentielle Entwicklung des Aufwands, insbesondere in der Softwareentwicklung. Dies könnte sich in den kommenden Jahren als ein bremsender Faktor herausstellen: Gibt es ausreichend Softwareentwickler?
10. Während wir für Menschen üblicherweise erleben, dass wir die kurzfristigen Möglichkeiten überschätzen und die langfristigen unterschätzen, ist es bei Robotik genau umgekehrt: Menschen unterschätzen, was heute und in naher Zukunft möglich ist. Gleichzeitig überschätzen sie die mittelfristigen und langfristigen Möglichkeiten der Robotik.
11. Ungebremste Entwicklung vorausgesetzt, können wir 2024 die ersten Roboter erwarten, die Analytik, motorische Fähigkeiten und humanoides Äußeres vereinen und der menschlichen Leistungsfähigkeit in allen drei Dimensionen ebenbürtig sind. Ab dann gewinnen Roboterteams jedes Fußballspiel gegen menschliche Mannschaften.
12. Was kommt dann 2025? Offene Frage.
13. Voraussetzung für diese Entwicklung: Es gelingt, >1.000.000 Entwickler auf dieses Projekt zu vereinen. Das kann – Stand heute – niemand. Hieran hängt eine geopolitische Frage: Werden sich die USA in die Lage versetzen, diese Entwicklungsschritte zu bewältigen? Oder China?

14. Beispiele für Leistungsdaten: Derzeit verfügbar sind Transportroboter, die „zu Fuß“ pro Tag >1000km zurücklegen und dabei mehrere hundert kg Last tragen.
15. Militärische Aspekte: Rein logisch zählen auch Drohnen in das Feld der mobilen Robotik. Die Entwicklung: In der Luft => im Wasser => auf dem Land. Militärische Roboter sind bereits heute in der Regel autonom tätig. Das gilt auch für Waffensysteme.
16. Humanoide militärische Roboter sind bereits Wegwerfartikel („Kanonenfutter“), die zu Tausenden hergestellt werden. Es lohnt kaum, sie mit Selbstschutzmechanismen wie zum Beispiel Schmerzempfinden auszustatten.

