

Robotik im Ackerbau

Joachim Hertzberg

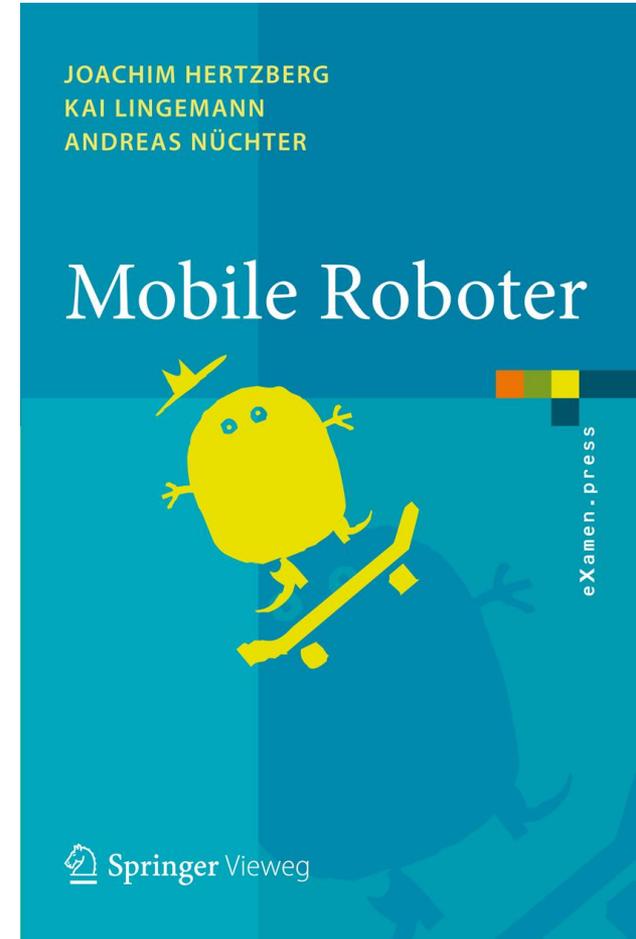
Universität Osnabrück, Inst. für Informatik
und

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)
Robotics Innovation Center, Außenstelle Osnabrück

Roboter

... frei programmierbare Maschine, die auf Basis von Umgebungssensordaten in geschlossener Regelung in Umgebungen agiert, die zur Zeit der Programmierung nicht genau bekannt und/oder dynamisch und/oder nicht vollständig erfassbar sind.

- Verbindung zu KI

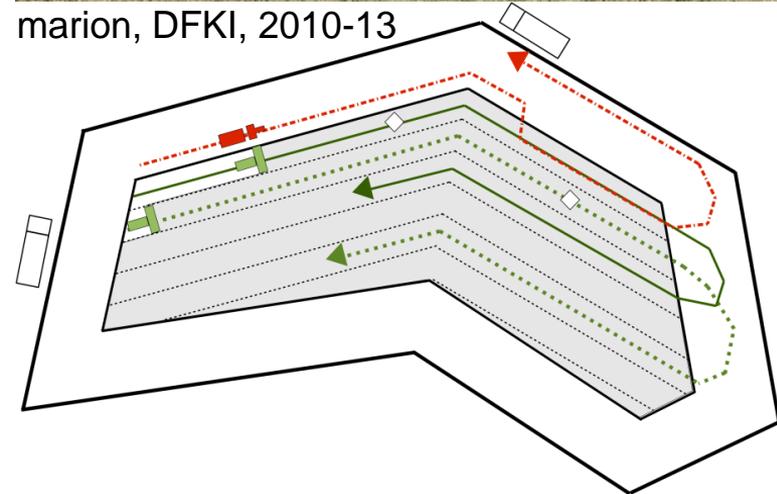


Robotiktechnologie in Landmaschinen

- im Markt
 - Lenksysteme, Navigation
 - Prozessregelung
 - ...
- in der Forschung
 - Maschinen-Autonomie
 - (teil-)autonome Kooperation
 - Prozessoptimierung
 - ...



marion, DFKI, 2010-13



Quo usque tandem ...?!

- Maschinen optimieren ist gut
 - Schlagkraft, Effizienz, ...
- Größengrenzen erreicht
 - Abmessungen, Gewicht, ...
- „Evolutionseende“ absehbar?
„Revolution“
 - nötig?
 - erwünscht?



Agrarroboter

- in der Forschung
 - autonome Maschinen
 - Sensorträger
 - Radfahrzeuge, Drohnen
 - „Schwarm“ansätze
 - teilflächenspezifische Bearbeitung
 - ...



Bild: Arno Ruckelshausen

<http://www.uni-kiel.de/download/pm/2018/2018-050-1.jpg>



Bild: AGCO

<http://echord.eu/mars/>

Was soll sich eigentlich ändern?

- ... mit Digitalisierung der Landwirtschaft
- ... als Frage an die Agrarwissenschaft
 - ... statt an die Informatik
 - ... die im Zweifel immer Neues hat.
- Maschine?
- Prozess? „Smart Service“?
- Wertschöpfungskette?
- Was sollen Informatiker optimieren?
 - Und wo sind die Modelle dazu?

Vom Einzelprodukt zum Netzwerk



Zum Beispiel Bodenschonung



Nachhaltige Sicherung und Verbesserung von Bodenfunktionen durch intelligente Landwirtschaft – ein Echtzeit-Assistenzsystem für die Praxis.

(SoilAssist, BMBF (BoNaRes), 07/2015-06/2018)



Bodenschonenderes Fahren



Standard-Fahrmuster



Kostenkarte



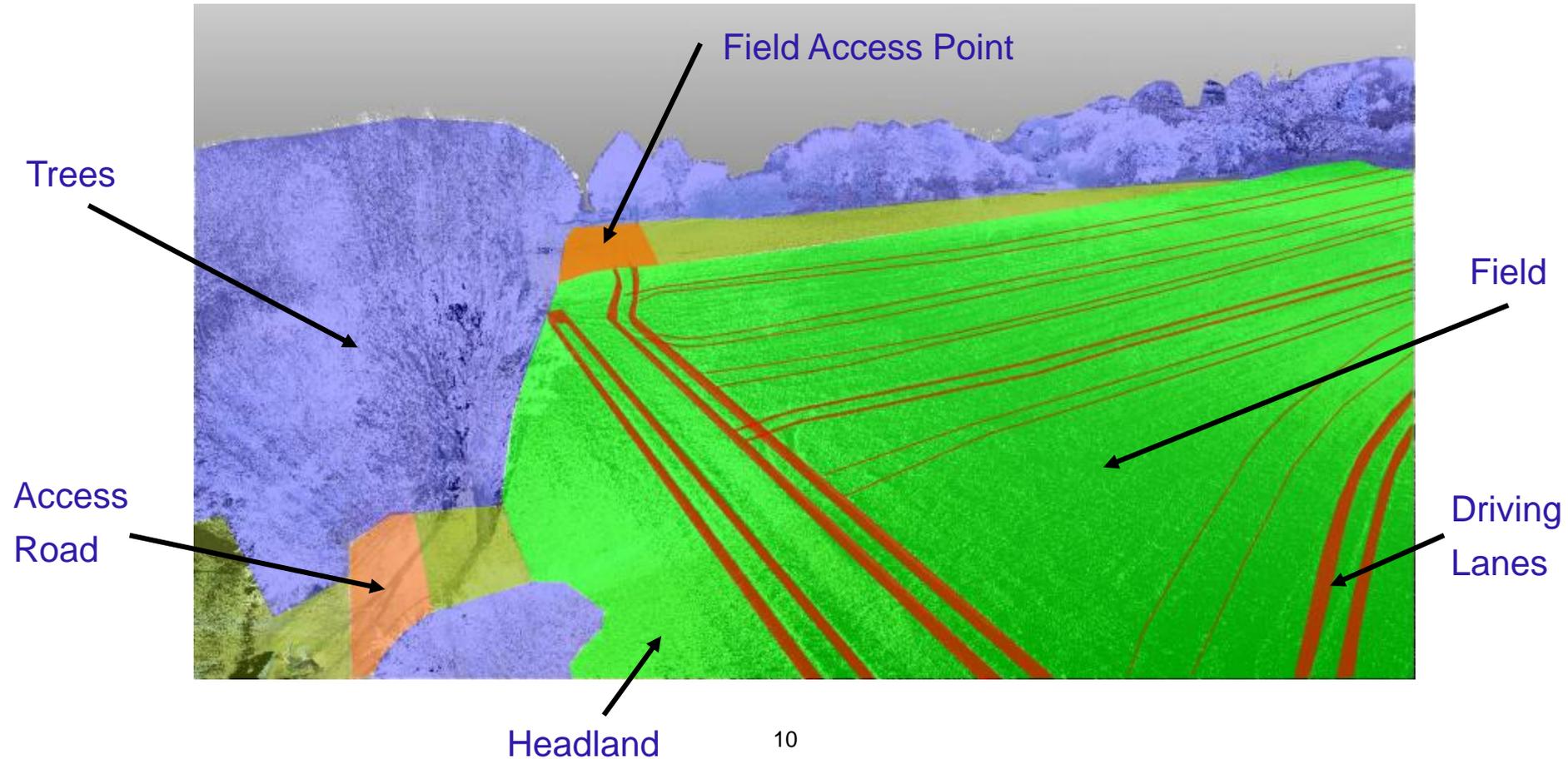
optimierter Plan

Was kann Robotik/KI?

- drei Wege der Roboterprogrammierung
 - klassische Steuerung
 - trainierte Controller (Machine/Deep Learning, „Big Data“, ...)
 - *plan-based robot control*
- *plan-based robot control*
 - braucht/kann Modelle
 - braucht/kann Semantik
 - „Buchwissen“ und/oder empirisches Wissen



z.B.: „Semantische“ 3D-Karten



Wie weiter mit KI/Robotik?

- Wissensverarbeitung und Maschinelles Lernen.
 - Beides! Zusammen!
 - Hinsichtlich Agrar-Modellen!
 - Weniger zu tun, lässt Potenzial liegen!
- Evolvieren oder revolutionieren?
- Maschinen oder Prozesse? (Oder Wertschöpfungsketten?)
- „Agrarsysteme der Zukunft“?
 - z.B.: Neukonzeption „Grenzstandort“

Danke für Ihr Interesse!



KI für den Menschen.