Autonome Baumaschinen – eine erreichbare Vision ?!

BOMAG
FAYAT GROUP

Studie autonome Straßenwalze ROBOMAG – BOMAG GmbH / Robert Laux

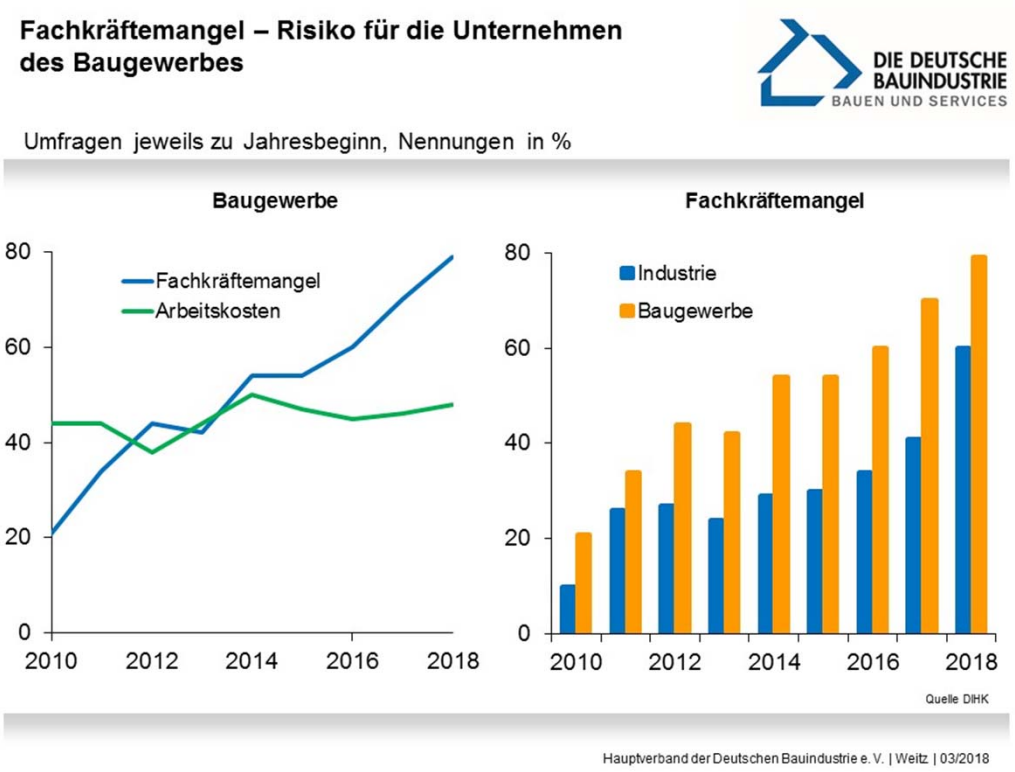
Die FAYAT Philosophie:
Know-how rund um den Lebenszyklus der Straße

- Mischgutproduktion
- Asphalteinbau
- Asphaltverdichtung
- Straßeninstandsetzung
- Straßenreinigung
- Kaltfräsen zur Sanierung von Straßenbelägen
- Bodenstabilisierung/-recycling
- Erdverdichtung

© BOMAG 2

Warum Autonomie bei Baumaschinen?

- Fachkräftemangel in der Baubranche



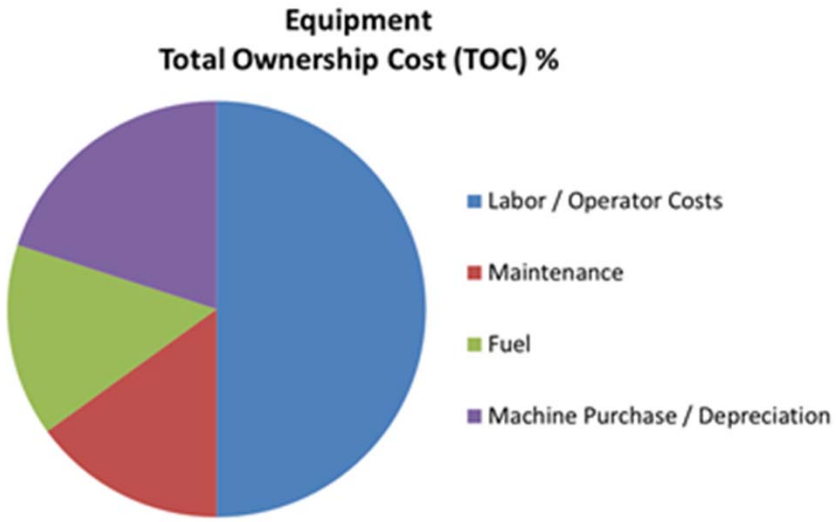
- Wenig attraktives Berufsbild, u.a. durch Nachtbaustellen

© BOMAG 3

Warum Autonomie bei Baumaschinen?

- viele Unfälle gehen auf menschliches Versagen zurück
- Fehlbedienung führt zu Maschinenschäden

- Lohnkosten machen fast 50% der Gesamtkosten einer Baumaschine aus
- Optimierungspotential im Bauprozess



© BOMAG 4

Vorarbeiten Autonomie bei BOMAG

- Vom BMBF gefördertes Forschungsprojekt AMMCOA
- Kooperation u.a. mit der TU Kaiserslautern
- Ziel: Kooperierende autonome Tandemwalzen mit 5G-Vernetzung
- Zwischenergebnisse: Schnittstelle zur Maschine

Bundesministerium für Bildung und Forschung

RRLAB THE ROBOTICS RESEARCH LAB

© BOMAG 5

Studie autonome Straßenwalze: ROBOMAG

- Ganzheitlicher Ansatz
- Baut auf den Arbeiten in AMMCOA auf
- Erste Präsentation April '19 auf der BAUMA

© BOMAG 6

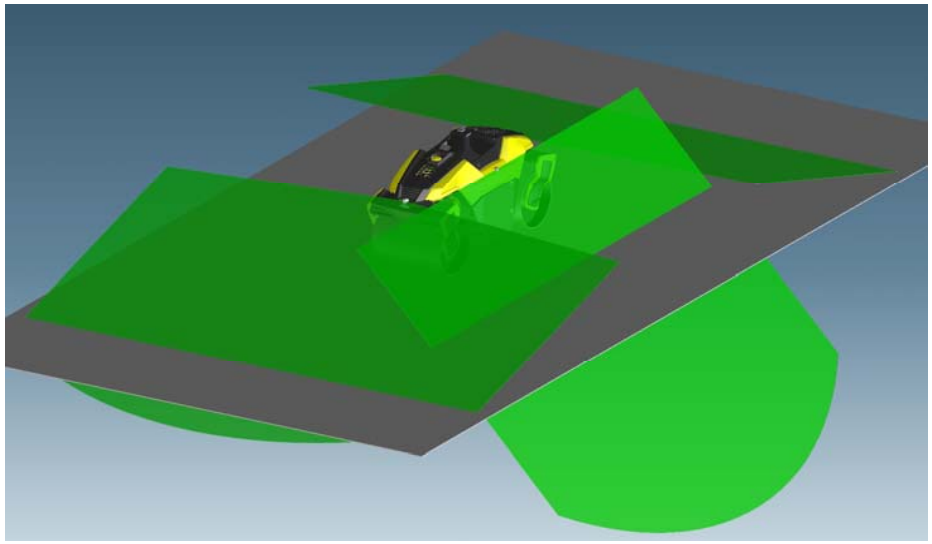
Design ROBOMAG

- Design auf Basis der Serienmaschine BW 154 AP-4

- Wegfall der Kabine spart Kosten
- Design integriert die Sensorik

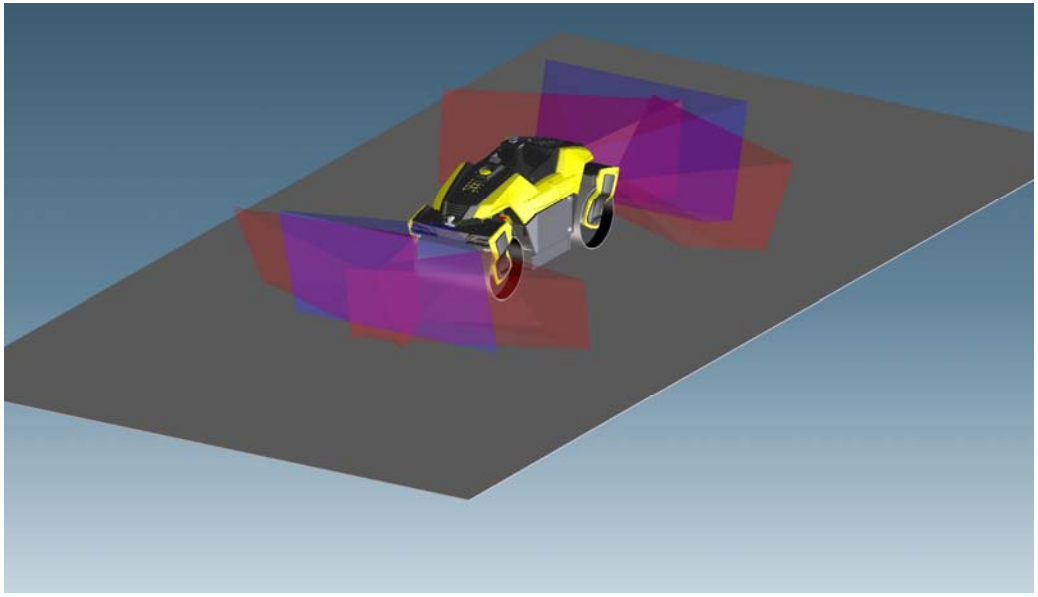
© BOMAG 7

Sensorik



- Stereokameras in Bewegungsrichtung

- 2-D Lidar
- 3-D Lidar



- Außerdem: GSP, IMU, Odometrie

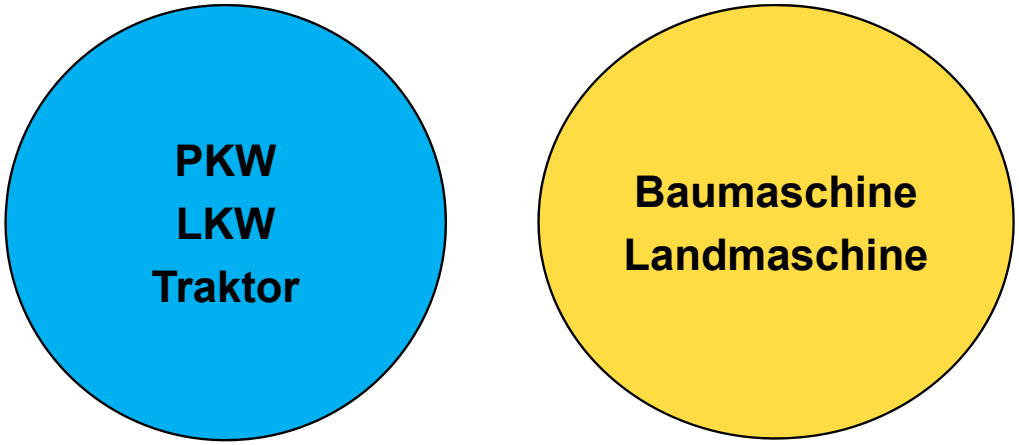
© BOMAG 8

Herausforderungen: auf Baustelle

- Neubau einer Infrastruktur: Häufig keine Infrastruktur vorhanden
- Menschen und Maschinen arbeiten im direkten Maschinenumfeld
- Mensch-Maschine-Interaktion
- Maschinen fahren bewusst bis auf wenige cm an Hindernissen vorbei
- Keine festen Regeln oder zentrale Planung: "Dynamisch / chaotisches System"

© BOMAG 9

Herausforderungen: Regularien und Technik



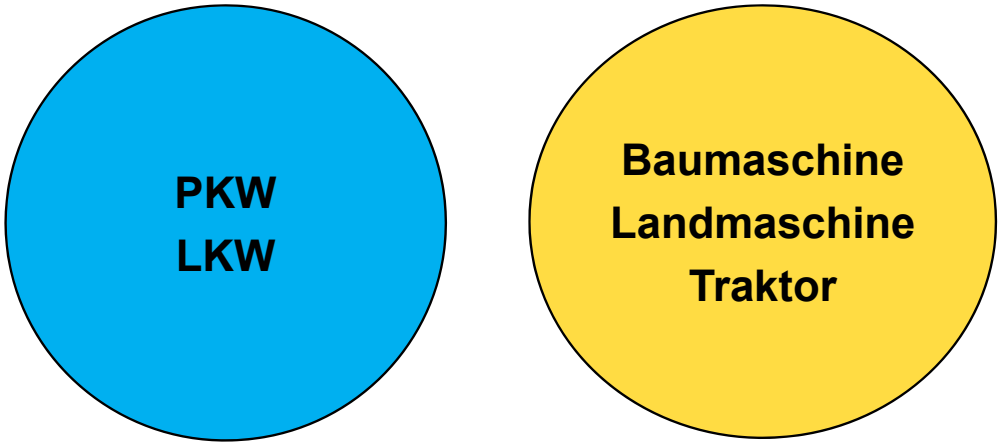
ECE Regeln & Typgenehmigung

Maschinen Richtlinie & harmonisierte Normen

- Unterschiedliche Regeln für Sicherheitsanforderungen (safety): PKW, LKW, Traktor VS. Maschinen (Baumaschinen, Landmaschinen…)

© BOMAG 10

Herausforderungen: Regularien und Technik



On road / automotive

Off road mobile machinery

- Baustellengeeignete Sensorik: Traktor, Landmaschine, Baumaschine haben andere Anforderungen als Automotive

© BOMAG 11

Wege zur Autonomie

- Zwischenstufen über Assistenzsysteme?

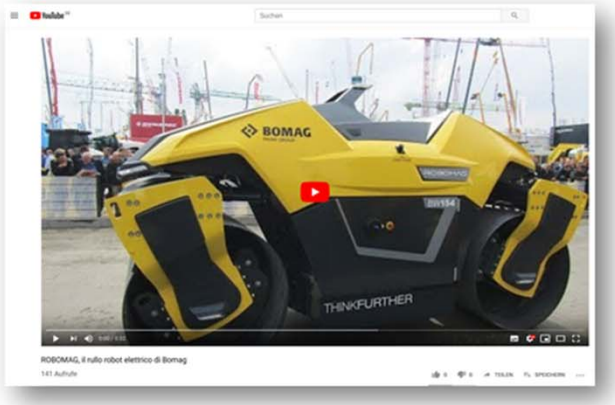
© BOMAG 12

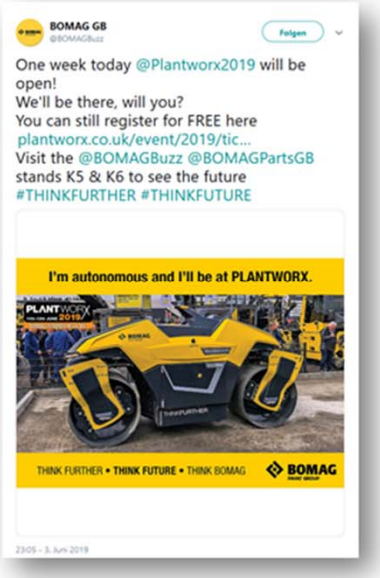
ROBOMAG auf der bauma

© BOMAG 13

Feedback zu ROBOMAG

- Presse und Social Media cuts-outs





© BOMAG 14