

Intelligente Datenanalyse zur Erschließung neuer Diagnose- und Optimierungsstrategien in quelloffenen Technologien

Dipl.-Ing. (FH) Stephan Düsterhaupt, Dipl.-Ing. (FH) Holger Neumann, Dipl.-Inf. (FH) Ivo Noack, Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz

Motivation

Warum ist *Open Source* wertvoller als *Closed Source*?

Es geht nicht nur um Kosten...

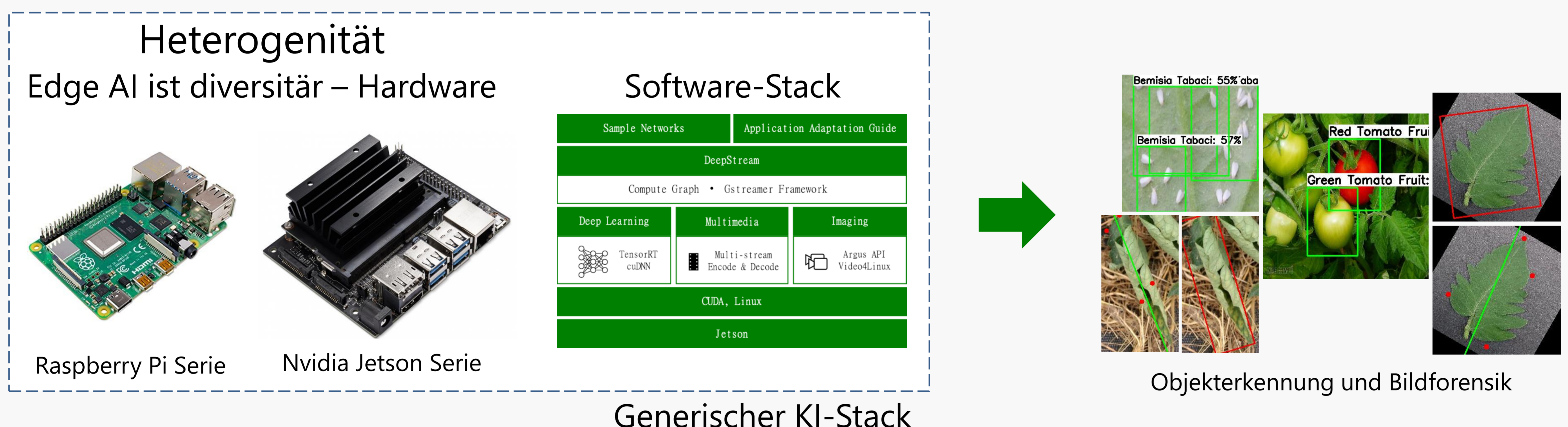
- Kenntnis der Interna, keine versteckten Hintertüren
- verifizierbares und zertifizierbares Design
- keine Herstellerbindung
- Vielfalt → heterogene Strukturen (*Sicherheitsaspekt*)
- sehr viel besser geeignet für Bildung & Forschung
- **ändern, anpassen und wiederverwenden**

Was ist *Edge Artificial Intelligence (AI)*?

- applikationsnaher Einsatz (*at the edge*)
- Datenverarbeitung direkt nach der Datenerfassung
- *Künstliche Intelligenz (KI)*-Echtzeitanwendungen mit kleinen Verzugszeiten
- Lernen mit geringer Latenz → sofortiger Effekt

Es geht vielmehr um die freie und unabhängige Denkweise → Wissenschaft

Generischer KI-Stack zur Objekterkennung und Zustandsbewertung

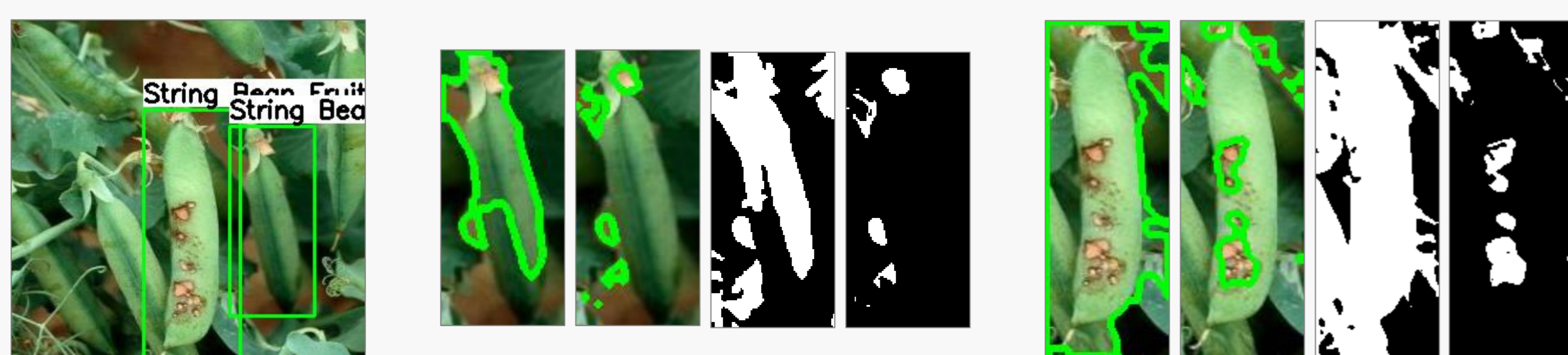


Landwirtschaft 4.0 – Edge AI mit Open-Source-Technologie

Durchführung der Inferenz

Erkennen und Analysieren von Pflanzen/Früchten

- Identifikation der *Region von Interesse (ROI)* mit Hilfe künstlich neuronaler Netze
- autonome Wahl des Bildausschnittes
- Anwendung unterschiedlicher Grafikfilter
- Durchführung der Bildforensik



ROI

Bildausschnittwahl

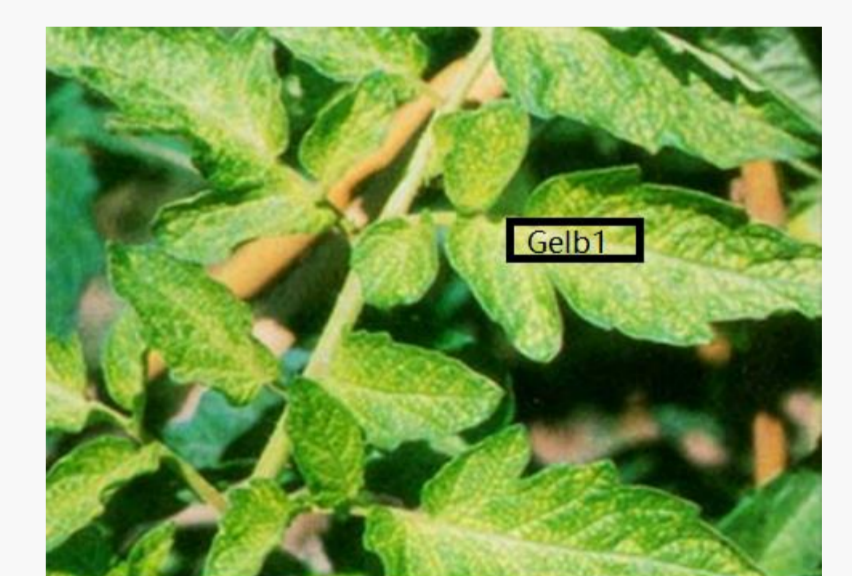
Detektion von Fehlstellen

Fuzzy-Logik (Nährstoffregler)

Eingang (analysiert durch OpenCV)
→ prozentuale Blattverfärbung

Ausgänge

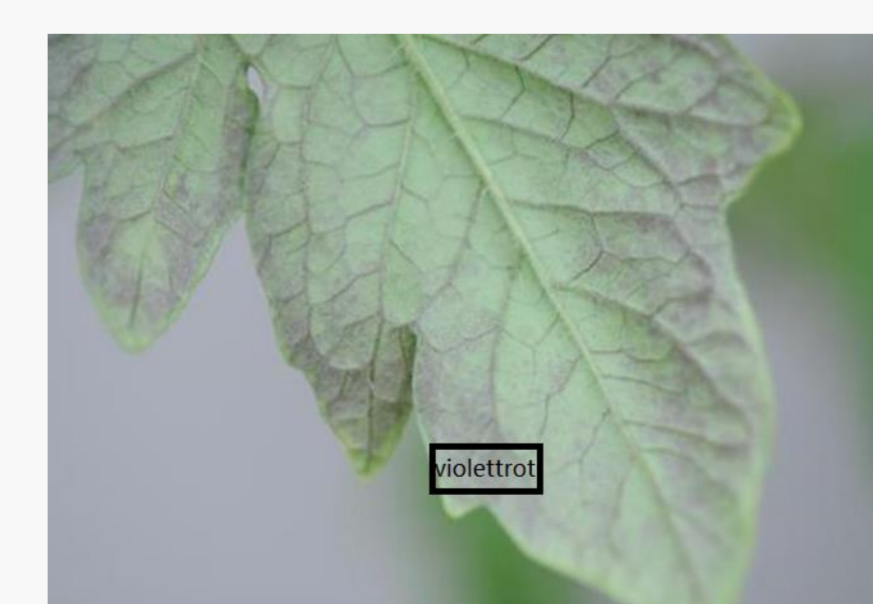
- Menge Stickstoffdünger
- Menge Kaliumdünger



Tomatenpflanze



Stickstoffmangel



Phosphormangel



Kaliummangel