

Digitalisierungslösung in der LIT Factory



Klaus Straka, Institut für Polymer Spritzgießtechnik und Prozessautomatisierung

Einleitung

- Digitalisierung entlang der Wertschöpfungskette
- Herausforderungen
- Digitalisierungslösungen in der LIT Factory
- Use Cases

Digitalisierung entlang der Wertschöpfungskette

Smart Systems Engineering (SSE)

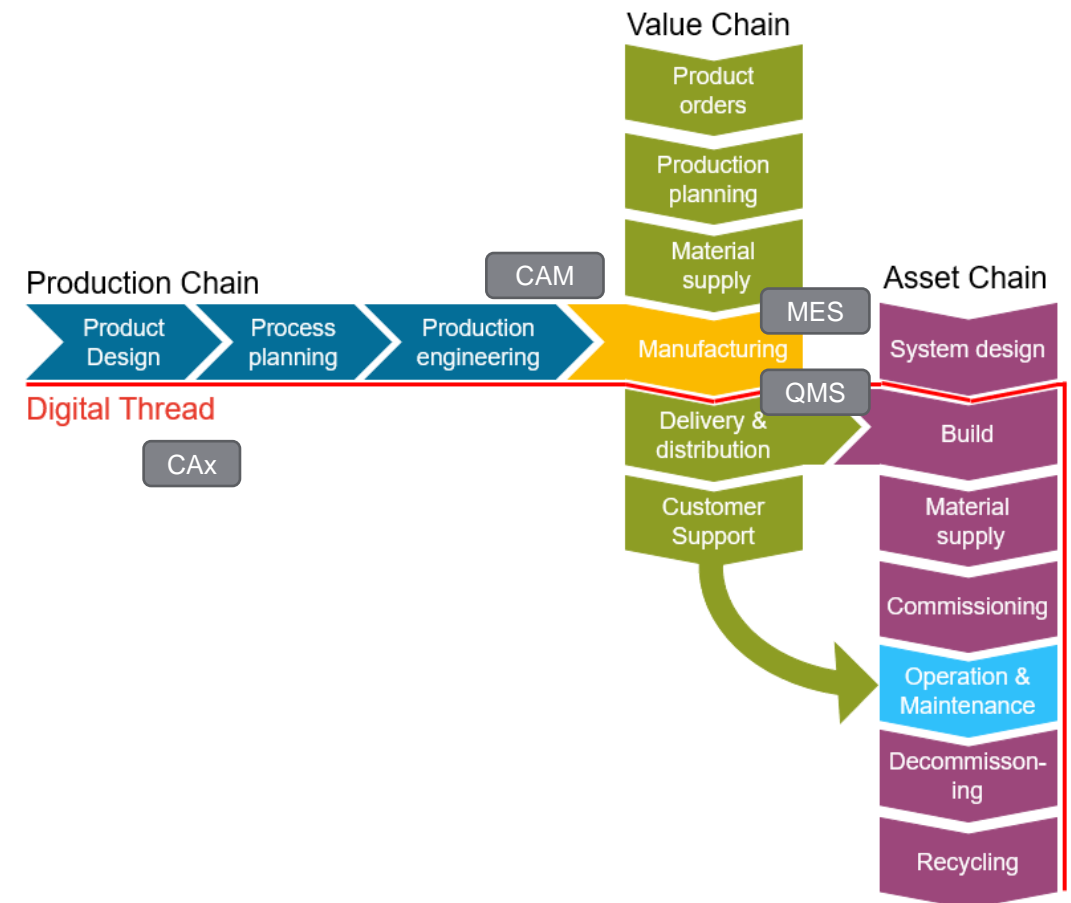
- Multiskalen Modellbildung
- Vorhersagen der Mikrostruktur in anisotropen, mehrschichtigen Faserverbundbauteilen
- Fertigungsgerechtes Bauteildesign
- Recyclinggerechtes Bauteildesign

Smart Manufacturing (SM)

- Entwicklung Digitaler Modelle / Schatten / Zwillinge
- Assistenzsysteme
- Aufbau von Cyber Physischen Systemen
- Energieoptimierung

Datendurchgängigkeit an Schnittstellen

- Einstellassistenten
- Digitaler Produktpass



Herausforderungen

- **Smart Systems Engineering (SSE)**

- Sehr komplexe Simulation / Modelle
- Kombination unterschiedlicher Softwarepakete
- Validierung von digitalen Modellen
- Rechenzeit
- Etc.



- **Smart Manufacturing (SM)**

- Greenfield Anwendung ABER: Heterogener Maschinenpark
- Forschungsfabrik → zusätzliche Messtechnik nötig
- Sehr unterschiedliche Datenmengen
- Offene Systeme verwenden → Cloud Anbieter unabhängig
- Digitale Modelle vs digitaler Zwilling → Rechenzeit
- Gemeinsame Nutzung von Daten



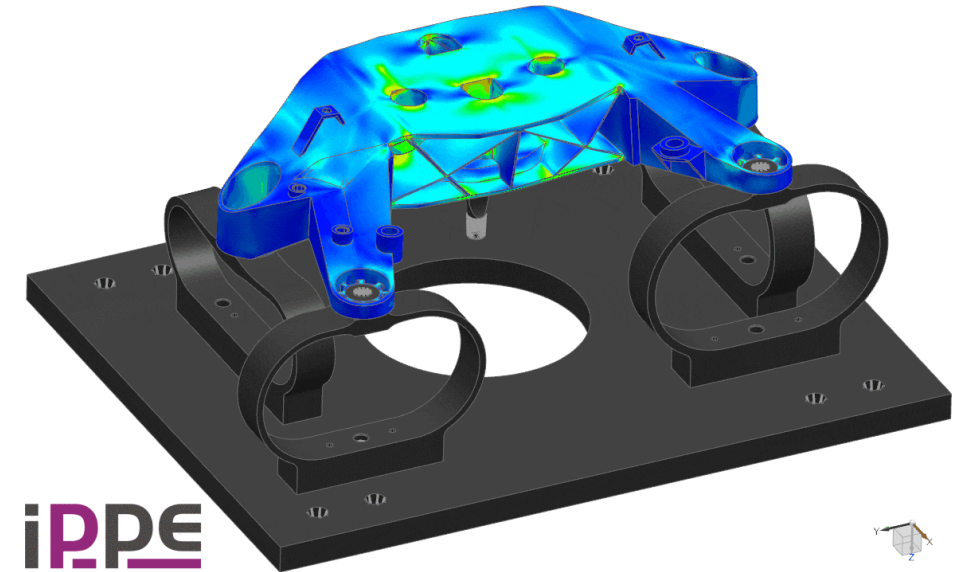
Digitalisierungslösungen für SSE

Software Lizenzen

- Siemens Austria (A), In-kind Beitrag für LIT Factory,
- HBK Austria, nCode, In-kind Beitrag für LIT Factory,
- PRIMEaerostructures (A), Abaqus,
- eXstream engineering (Hexagon Group, B), Digimat
- J-SOL (J, Tokyo)
- CoreTech (Taiwan) Moldex3D

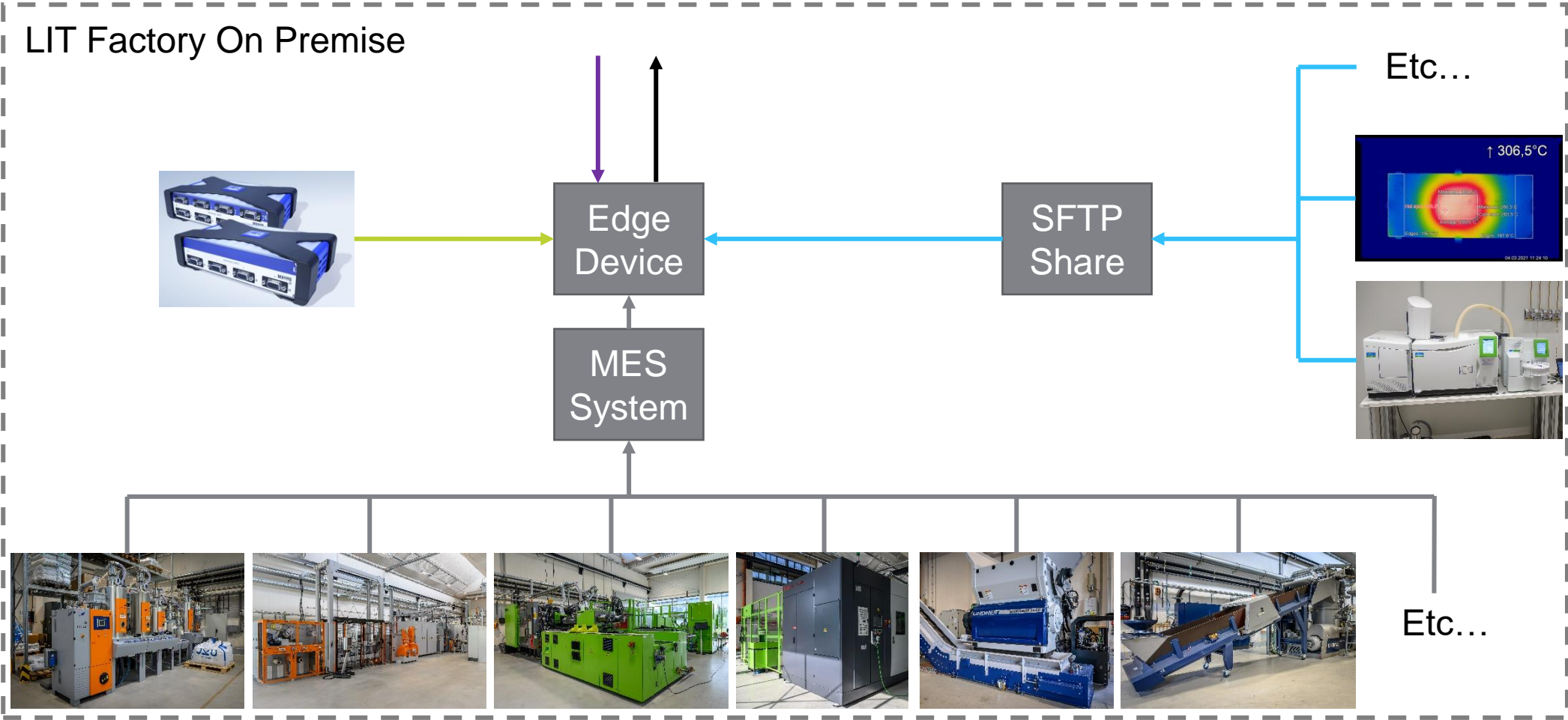
Auswahl an Use Cases

- **Optimization of component testing device** → Application of NX, SimCenter3D and Heeds (Siemens)
- **Draping simulation of composite components** → Application of NX, FiberSim
- **Combination of fluid and solid mechanics** → SimCenter3D and Star CCMPlus



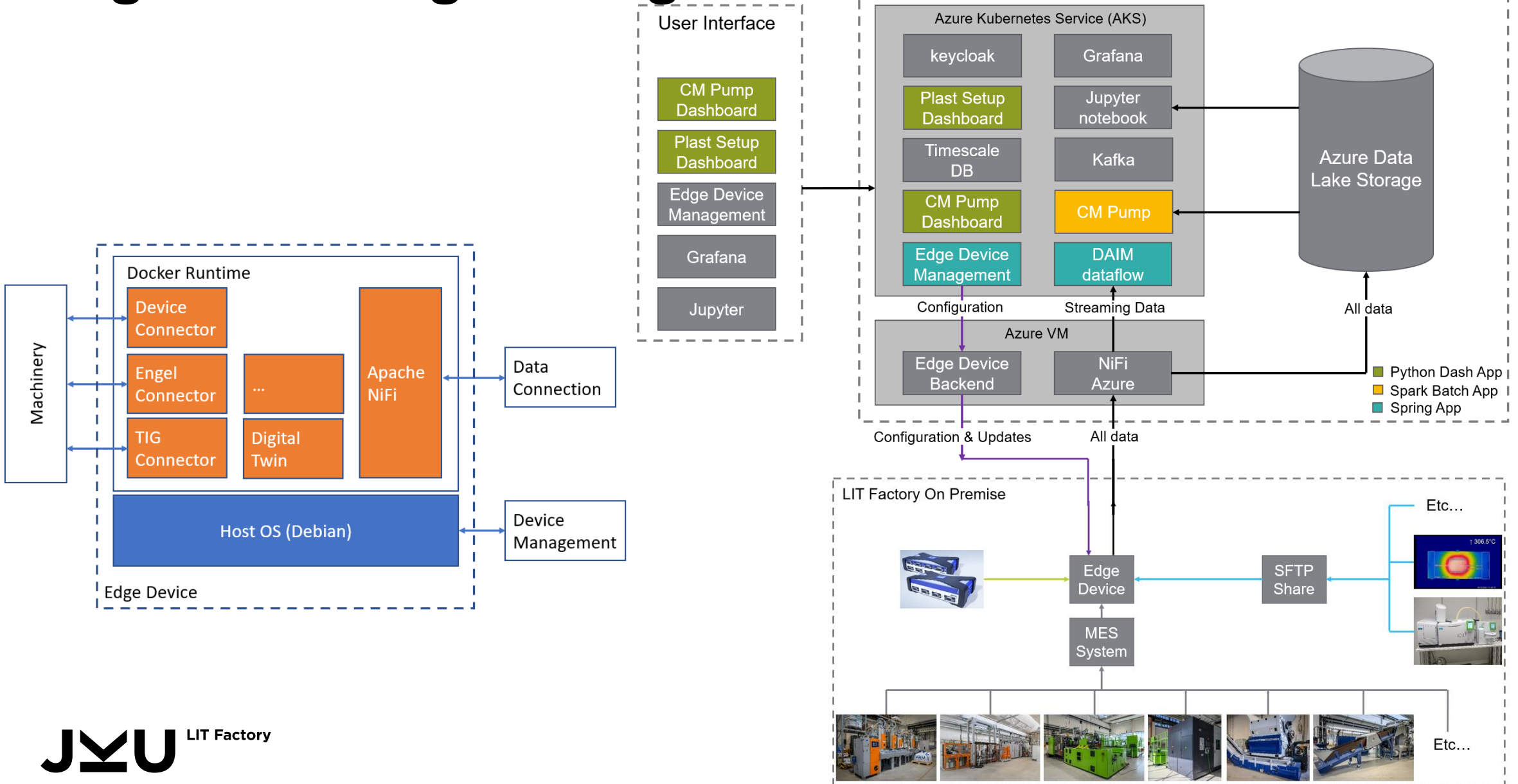
Vortrag Prof. Zoltan Major: Möglichkeiten der Digitalisierung in der Bauteilauslegung

Digitalisierungslösungen für SM

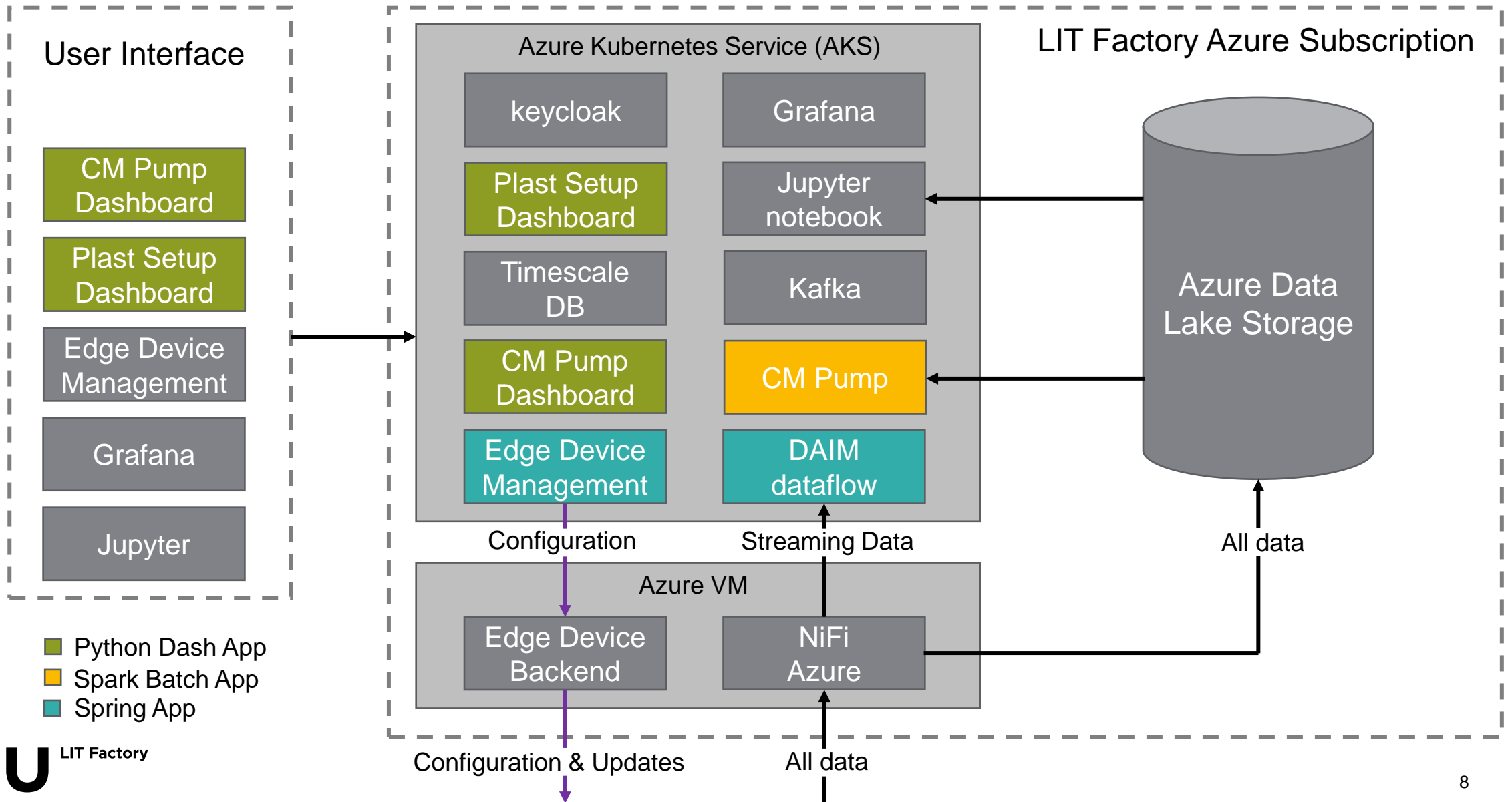


Digitalisierungslösungen für SM

LIT Factory Azure Subscription



Digitalisierungslösungen für SM

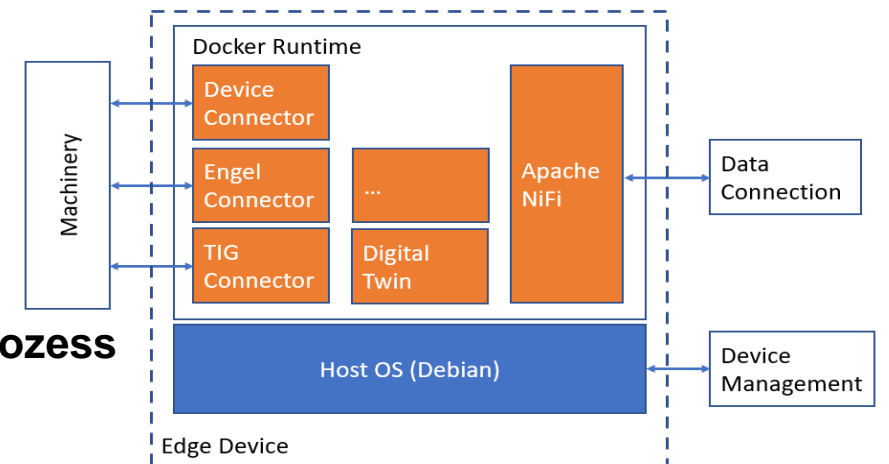
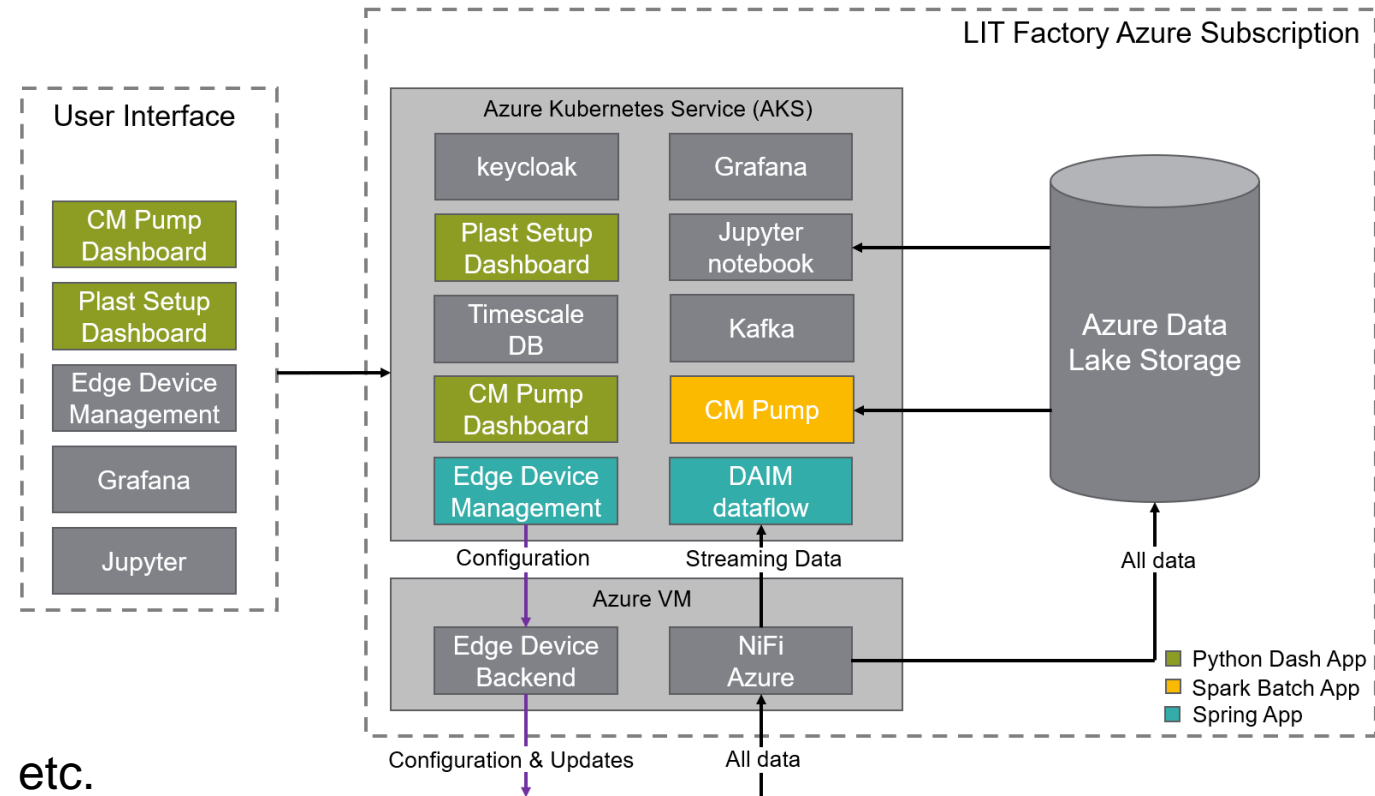


Use Case I:

Einstell- und Überwachungsassistent für die Plastifizierung im Spritzgießen

- Ziel: Energetisch optimale Plastifizierung
- Eingabe: Gewünschte
 - Mittlere Schmelztemperatur
 - Dosierzeit
- Ausgabe:
 - **Sollwerte** für Staudruck, Drehzahl & Temperaturen am Massezylinder
 - Profile für Druckverlauf, Aufschmelzeverlauf, etc.
- Visualisierung der Istwerte aus dem laufenden Prozess

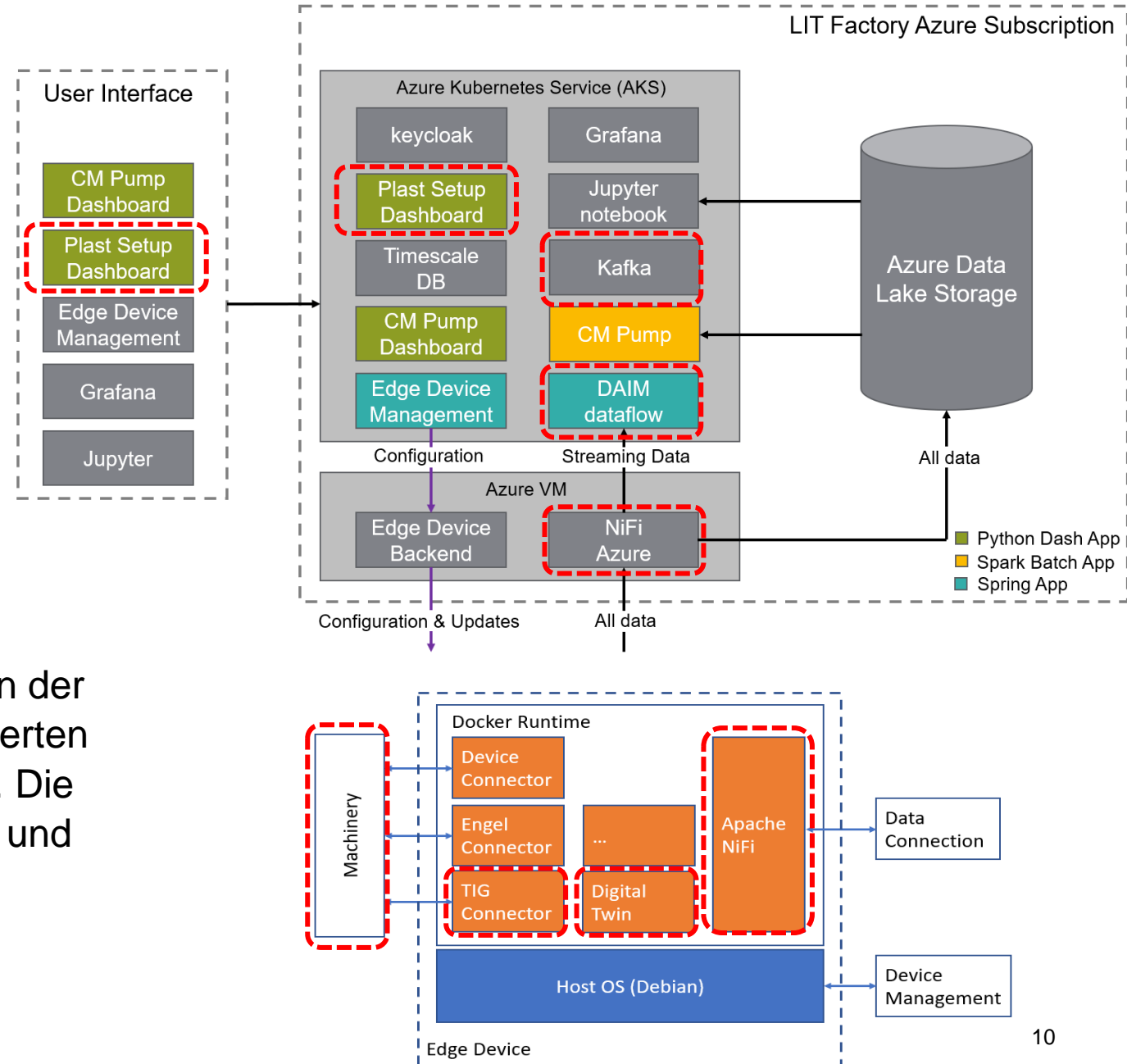
Basis dafür ist ein Digitaler Zwilling der Plastifizierung



Vortrag M. Schmid: Digitaler Zwilling für den Spritzgieß-Plastifizierprozess

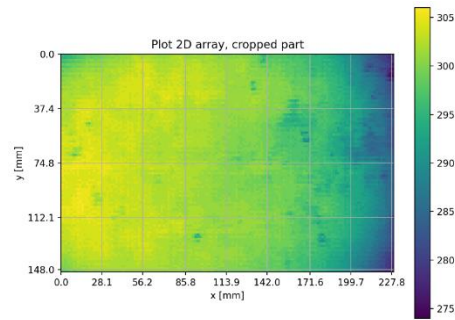
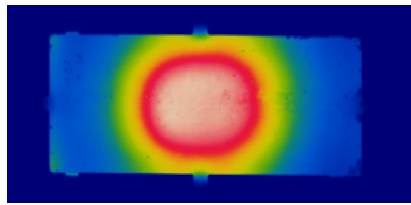
Use Case I:

- 1 Digitales Modell zur Bestimmung der Plastifizierparameter sowie das Dashboard läuft in einem python-Skript in AKS
- 2 Im laufenden Prozess werden Istwerte von der Spritzgießmaschine in das MES System und dann weiter zum Edge Device übertragen
- 3 Am Edge Device läuft ein digitaler Schatten der Plastifizierung und berechnet aus den Istwerten eine Vorhersage für weitere Prozessdaten. Die Ergebnisse werden in die Cloud übertragen und als Streamingdaten dem Dashboard zur Visualisierung zur Verfügung gestellt.



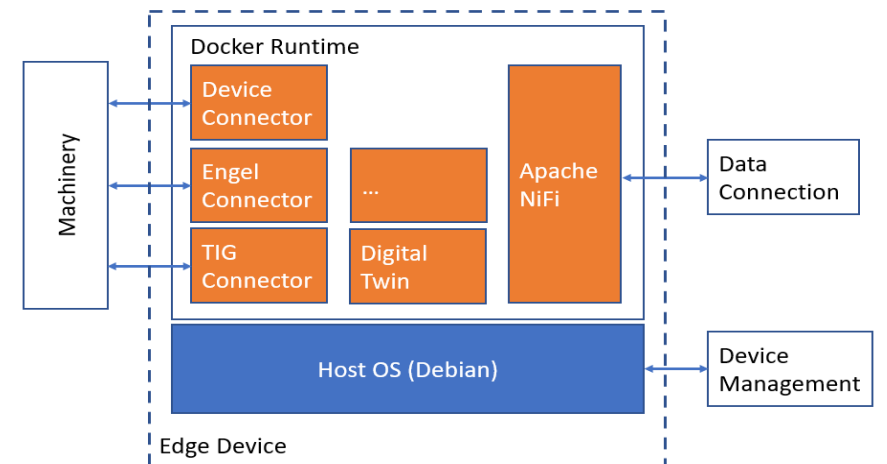
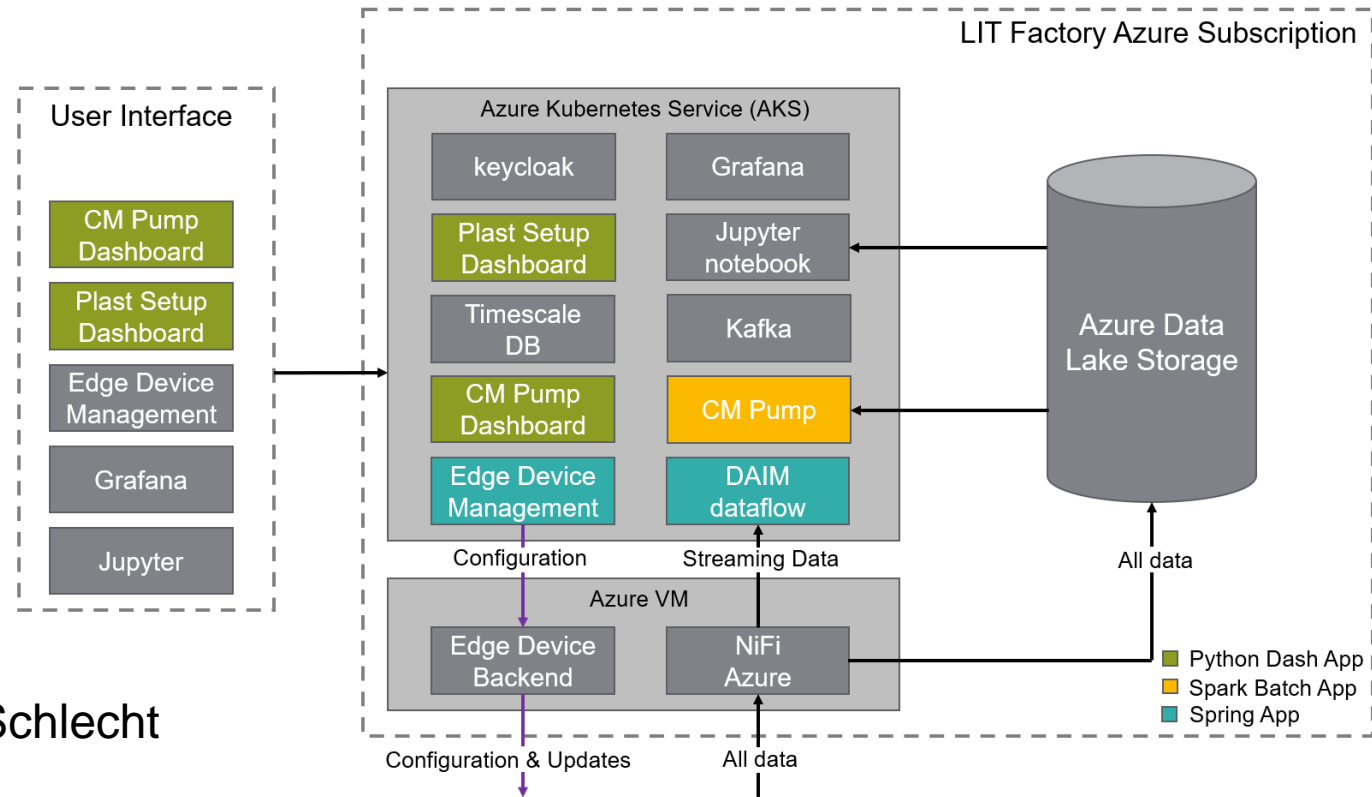
Use Case II:

Inline Messung der thermischen Homogenität der Werkstückträger in der Konsolidierpresse



- Ziel: Automatisierte Bildauswertung und Gut / Schlecht Erkennung von Bauteilen
- Code wurde in Python umgesetzt
- Nächster Schritt: Code läuft am Edge Device

Poster J. Birtha: Inline thermal distribution measurement of consolidation press tools using Python



Danke für die Aufmerksamkeit



Kontakt:

Dr. Klaus Straka

klaus.straka@jku.at

+43 732 2468 6603