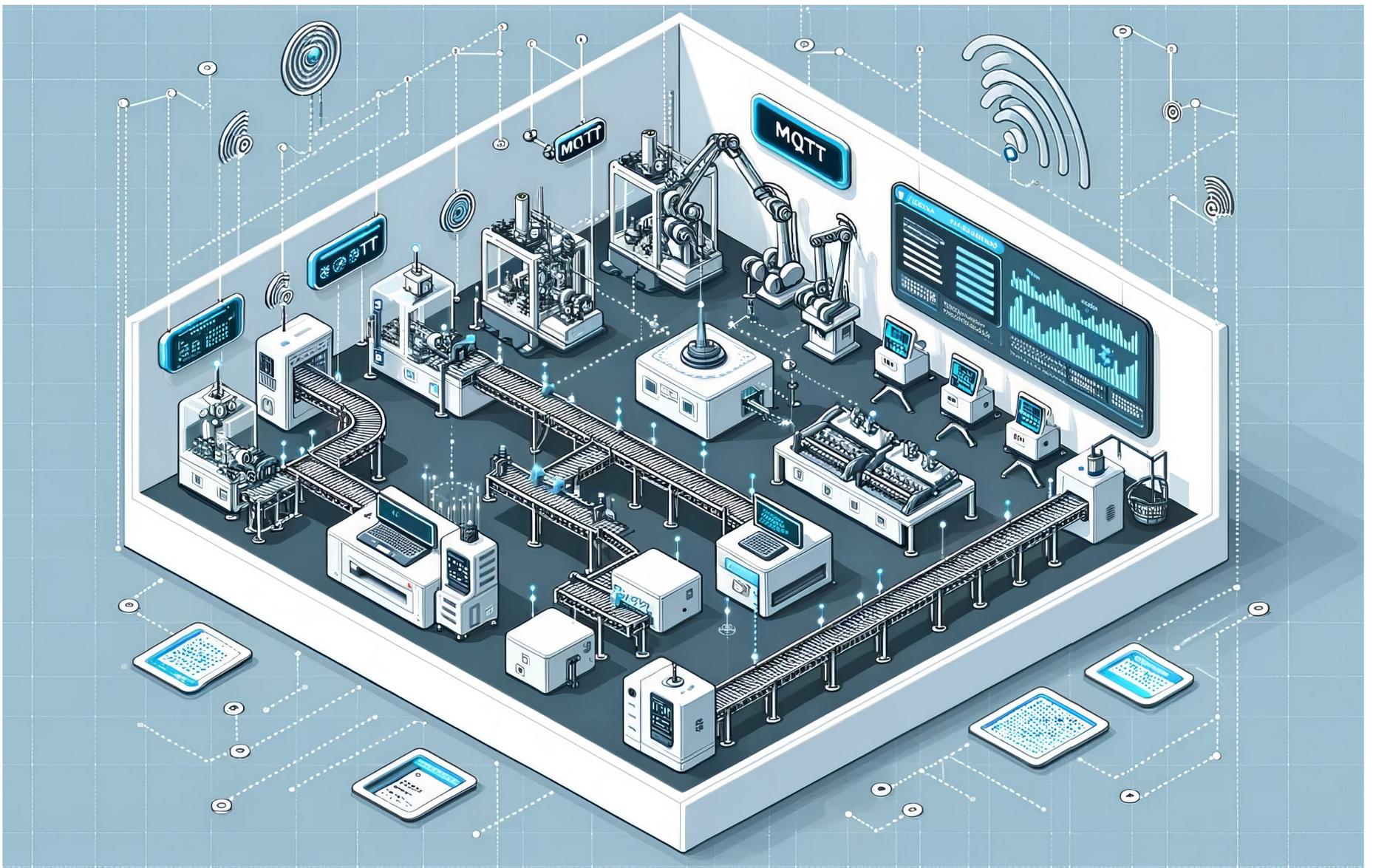


Master-Thesis Engineering, Profil Business Engineering

IIoT Maschinenkonnektivitätsstrategie

Steigerung der Effizienz und Verfügbarkeit von Fertigungsmaschinen



Vernetzter Shopfloor (generiert mit DALL·E)

Problemstellung

Im Rahmen von Industrie 4.0 wurden Anlagen auf dem Shopfloor von produzierenden Unternehmen netzwerkfähig. Mit dem Industrial Internet of Things (IIoT) kommen auch kleinere Geräte und Sensoren ans Netz. Um auf diese Daten, die im Bereich der Operational Technology (OT) anfallen, einfach Zugriff zu erhalten und sie zu analysieren, wird ein Bindeglied zum Information Technology (IT) Bereich benötigt.

Um von diesen anfallenden Daten das Meiste herauszuholen, sollen auch die Anlagen auf dem Shopfloor selbst die Möglichkeit haben, in Echtzeit darauf zuzugreifen. Durch die vielen verschiedenen Protokolle und teils proprietäre Schnittstellen wird die Kommunikation zwischen den Anlagen und IT-Anwendungen erschwert.

Schlussendlich soll durch die Vernetzung der Anlagen eine Effizienz- wie auch eine Qualitätssteigerung erreicht werden, welche die Investition in so ein Projekt rechtfertigt.

Lösungskonzept

Firmeninterne Interviews sollen ersichtlich machen, was unter einer Maschinenkonnektivität verstanden wird und was die Anforderungen daran sind. Eine Literaturrecherche und Experteninterviews mit Firmen, welche unter ähnlichen Bedingungen produzieren, sollen Wege aufzeigen, wie eine umfassende Maschinenkonnektivitätsstrategie aussieht und was bei der Implementierung beachtet werden muss.

Ergebnisse

Verschiedene Industriestandards wurden untersucht hinsichtlich deren Eignung für die Vernetzung über einen zentralen Kommunikationslayer. Nach der Evaluierung wurde das Kommunikationsprotokoll MQTT gewählt. Dieses wurde mit einem auf der Sparkplug B Spezifikation basierenden Informationsmodell erweitert wurde. Da Sparkplug B an sich Einschränkungen fordert, welche für dieses Konzept nicht geeignet waren, wurden die positiven Punkte übernommen, während die Einschränkungen entsprechend angepasst wurden.

Implementierungshinweise für eine strukturierte Herangehensweise an die Umsetzung der Maschinenkonnektivitätsstrategie, unter Berücksichtigung der technischen, menschlichen, zeitlichen und wirtschaftlichen Aspekte, wurden erarbeitet.

Florin Langenegger

Hauptbetreuer
Fabio Mercandetti

Experte
Philipp Morgenthaler

Kooperationspartner
maxon motor ag

maxon