

# Projekt MI5

Wir versuchen mit unserem Projekt „Showcase MI5“ die Hürde des Begreifens des Systems Engineerings kleiner zu machen. Das Unsichtbare, das Engineering, wollen wir sichtbar machen, indem unsere Anlage die neuartigen Denkansätze im wahrsten Sinne des Wortes verkörpert.

Unter der Leitung von ITQ und in Zusammenarbeit mit Beckhoff und anderen Industriepartnern entwerfen wir eine flexible Produktionsanlage. Unsere Idee ist es, modernste Technik zu nutzen und in einem interdisziplinären Ansatz zu verbinden. Weiter dient uns der VDMA-Leitfaden mit den Elementen der Systemspezifikation, der Software-Qualitätssicherung und das Quality Gate als grober Rahmen.

Unsere grundsätzlichen Ziele sind daher in der Initialphase wie folgt definiert worden (siehe hierzu auch unten stehende Skizze):

1. Bis zur SPS Drives wird ein funktionsfähiger Messedemonstrator mit einem XTS Antriebssystem realisiert. Er ist sowohl in seinen Softwarekomponenten, als auch in seinen Hardwareteilen flexibel erweiterbar.
2. Aufbauend auf dem Grundgerüst werden drei Ansätze weiterverfolgt:
  - a. Belegen und bearbeiten eines flächigen Gutes (ggf. Nahrungsmittel) (siehe *Abbildung 4*)
  - b. Abfüllanlage mit verschiedenen Stationen (siehe *Abbildung 5*)
  - c. Rapid Prototyping Anlage zur flexiblen und vollautomatischen Fertigung eines Werkstückes mit mehreren Bearbeitungsschritten

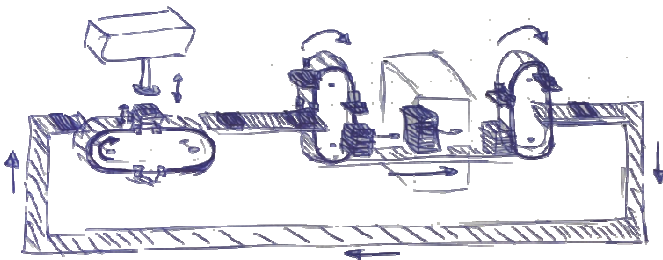


Abbildung 1 – Ursprüngliche Idee und erste Skizze zur Realisierung einer kontinuierlichen Fertigungsanlage

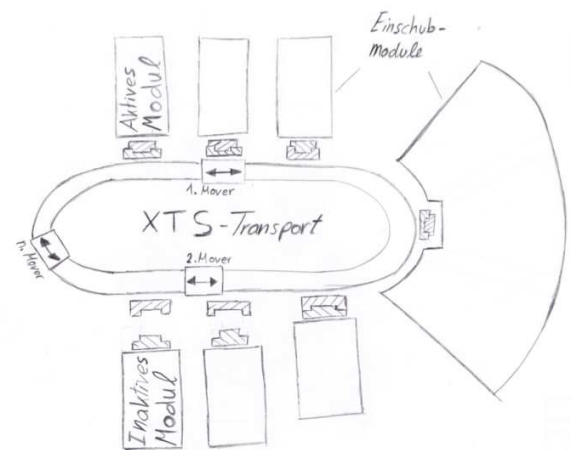


Abbildung 2 – Erweiterter Systementwurf mit den verschiedenen modularen Stationen

Bei der Entwicklung legen wir außerdem großen Wert auf die verschiedenen Sichtweisen. Hierbei gehen wir außerdem auf den Nutzen ein, den ein Stakeholder herausziehen wird, um so zielgerichtet darauf hin arbeiten zu können.

- Entwickler:
  - Software – Regelung des XTS, eigene API für Module

Stand: 28.02.2014

- Mechanik – Definition der Schnittstellen, Wiederverwendbarkeit von Modulen
- Elektronik – Flexible Regelung, Sicherheit der Komponenten
- Studenten:
  - Auseinandersetzen mit technischer Thematik
  - Kontakt zur Industrie
- ITQ:
  - Messedemonstrator, soll Systems Engineering zeigen
- Betreiber:
  - Einfache Reinigung
  - Gute Überwachung
- Sponsorfirmen:
  - Produkt soll in möglichst großem Funktionsumfang gezeigt werden
- Kunde (Konsument)
  - Endprodukt nach eigenen Vorstellungen
  - Gute Visualisierung
- Messebetreiber
  - Rahmenbedingungen Messe, Stromanschluss

Um den Umfang unseres Projekts in eine zeitlich realisierbare Form zu komprimieren, konzentrieren wir uns für den Anfang auf den Fall mit der grundlegendsten Funktionalität und realisieren in späteren Entwicklungsschritten stufenweise erweiterte Module. Gemäß dem Quality Gate erarbeiten wir zu unserem Konzept weitere Details zur Lösungsspezifikation und iterieren zwischen dieser, der Anforderungsspezifikation und der Realisierung.

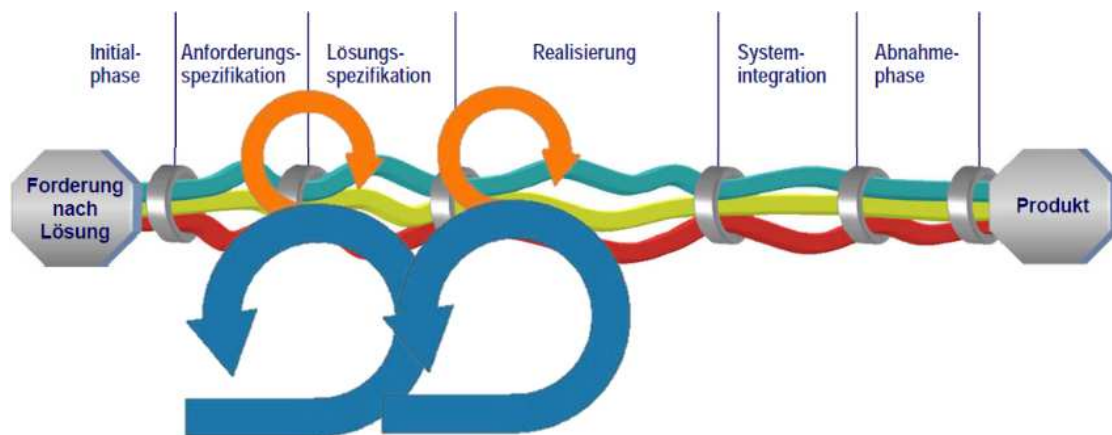


Abbildung 3 – Quality Gate. Iteration zwischen Anforderungs- und Lösungsspezifikation und zwischen Lösungsspezifikation und Realisierung

Ein Plus unseres modularen Aufbaus ist, dass wir unser mechatrisches Projekt wie in der Objektorientierten Softwareentwicklung, in Module (Flächiges Gut, Abfüllanlagen, RP) aufteilen können und diese unabhängig voneinander entwickeln. Dies kommt uns gerade im studentischen Alltag sehr entgegen, da auf diese Art ein großes Team von flexiblen Mitarbeitern, an kleinen Teilaufgaben arbeiten kann.

Stand: 28.02.2014

Wir sind überzeugt, dass mit diesem flexiblen Ansatz des Engineerings nicht nur hocheffizient gearbeitet werden kann, sondern gleichzeitig auch ganz neue technische Möglichkeiten erarbeitet werden.

Für unseren modularen Aufbau benötigen wir außerdem modular-kompatible Technologie. Diese ist nur dank Beckhoff verfügbar. Ein Ansatz ohne XTS wäre natürlich auch möglich, bietet aber nur eingeschränkte Funktionalität.

## Ansprechpartner:

Sollten Sie weitere Fragen haben, so klären wir dies gerne per E-Mail: [info@projektmi5.de](mailto:info@projektmi5.de)

## Anhang:

Entwurfsskizzen zur Visualisierung unserer Vorgehensweise. Hier zu sehen, die iterative Lösungsfindung und Anforderungsspezifikation. Ein erster Use-Case ist ebenfalls skizzenhaft mit dem HMI und das Eingreifen des Menschen erkennbar.

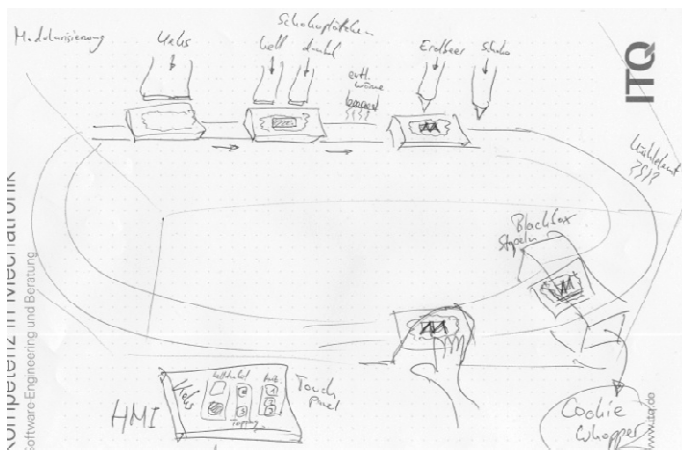


Abbildung 4 - Entwurfsskizzen zum Keks-Konzept

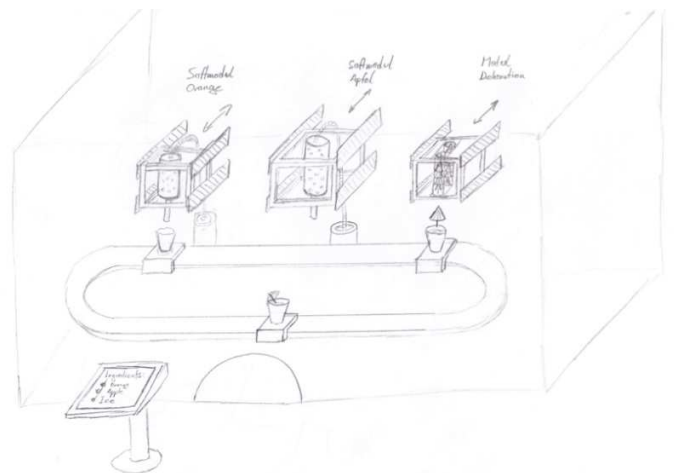


Abbildung 5 - Entwurfsskizzen zum Cocktail-Konzept