



## Firmware-Release-Test Automation

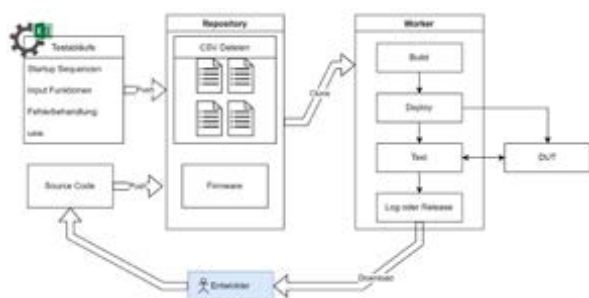


Abb. 1 Workflow der Softwareentwicklung



Abb. 2 Erfolgreich durchlaufene Testpipeline



Abb. 3 CAD Modell der Teststation

### Problemstellung

Das Unternehmen Jenny Science AG stellt Linearmotoren sowie Steuerungen für diese her. Die Software, welche auf diesen Servocontrollern läuft, soll jeweils vor der Veröffentlichung gründlich geprüft werden. Da die Firmware stetig erweitert und verbessert wird, erhöht sich auch der Testaufwand. Nun soll das Testen weitgehendst automatisiert werden. Der Industriepartner legt hierbei grossen Wert auf Modularität und eine einfache Anpassbarkeit der Testabläufe.

### Lösungskonzept

Um die Firmware automatisch testen zu können, wird ein spezifischer Workflow eingesetzt (Abb. 1). Sobald ein Entwickler einen Push auf das Repository ausführt, wird die Testpipeline gestartet. Diese arbeitet sich zuerst durch die konstanten Schritte, wie beispielsweise dem Builden der Firmware aus den soeben gepushten Sources. Sind alle diese Schritte abgearbeitet, wird das Testing gestartet. Hierbei kommt eine speziell entwickelte Interpretersoftware zum Einsatz, welche vordefinierte Testabläufe abarbeitet. Die Testergebnisse sollen dem Entwickler, nach Beendigung der Tests, zur Verfügung gestellt werden.

### Realisierung

Um dieses Konzept zu realisieren, wurde ein Server aufgesetzt, welcher ein GitLab System hostet. Auf diesem GitLab liegt das Firmwarerepository der Softwareentwickler. Innerhalb von GitLab wurde eine Pipeline aufgesetzt, welche die anstehenden Aufgaben ausführt. Die Tests, welche dabei erledigt werden, sind in Tabellen hinterlegt, welche von der Interpretationssoftware Zeile für Zeile abgearbeitet und ausgewertet werden. Die Ausführung der Tests findet auf einer Hardwareplattform statt, welche explizit für diese Tests entworfen wurde (Abb. 3).

### Ergebnisse

Während dieser Arbeit entstand eine funktionstüchtige Pipeline, welche in der Lage ist über die Interpretersoftware Tests auf der Hardware auszuführen und Fehler zu erkennen. Eine fehlerfrei durchlaufene Pipeline ist in Abbildung 2 ersichtlich.

Das Ganze ist sehr modular aufgebaut und kann daher einfach erweitert und angepasst werden.

### Ausblick

Um die automatischen Tests möglichst sinnbringend nutzen zu können, ist es nötig die Tests ständig zu erweitern. Daher muss auch mit jeder neuen Funktion in der Firmware, direkt ein entsprechender Test erstellt werden, damit eine möglichst hohe Testabdeckung erreicht wird.