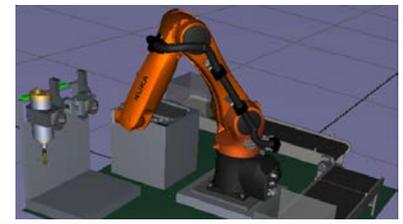


# Testautomatisierung für einen modularen Embedded System Teststand



Das flexible Testautomatisierungsframework für einen modularen Embedded System Teststand ermöglicht eine flexible Konfiguration von Werkzeugketten für die Testautomatisierung. Dadurch kann der Testprozess effizient auf Kundenbedürfnisse angepasst und konfiguriert werden.

## Aufgabe

Das systematische Testen von Automatisierungsanlagen (*Hardware-in-the-Loop*) erfordert das Zusammenspiel unterschiedlicher Werkzeuge im Testprozess. Die heterogene Werkzeuglandschaft erfordert meist die manuelle Integration einzelner und ausgewählter Werkzeuge durch Fachexperten und Testingenieure. Automatisiertes Testen ist daher auch nur in Teilbereichen möglich. Diese mangelnde Flexibilität und Erweiterbarkeit etablierter Werkzeugketten erhöht den Wartungsaufwand für Werkzeugketten.

Ziel ist die Erstellung eines modularen Testautomatisierungsframeworks das es erlaubt (a) Testscenarien und Testfälle durch Fachexperten zu erstellen, (b) diese durch automatisierbare Konzepte zu unterstützen und (c) durch generierte Testfälle automatisch auszuführen.

## Umsetzung

Der Testautomatisierungsprototyp, das von der Software Quality Lab GmbH und der TU Wien entwickelt wurde, ermöglicht die flexible Konfiguration einer Werkzeugkette für die automatisierte Unterstützung des Testprozesses. Die Sieben-Schichten Architektur ermöglicht den Einsatz bewährter Werkzeuge auf den jeweiligen Schichten des Testauto-

omatisierungsframeworks und Methoden durch Fachexperten und die flexible Integration in bestehende Werkzeugketten. Auch Lücken in der Automatisierungswerkzeugkette können so effizient geschlossen werden.

Definierte Schnittstellen zwischen den einzelnen Schichten bzw. ausgewählten Werkzeugen ermöglichen einen lückenlosen Informationsaustausch vom Testmanagement über Testfallspezifikation, Umsetzung bis zur Ausführung basierend auf Simulationen oder einem realen Anlagenmodell. Fachexperten können auf der Testmanagementschicht auf die Erstellung der Anwenderszenarien konzentrieren und werden vom implementierten Softwarecode „abgeschirmt“.

## Illustrativer Anwendungsfall

Eingebettet in das Testautomatisierungsframework umfasst der Testprozess vier grundlegende Schritte (siehe Abb. 1):

1. *Definition von Testszenarien* durch Fachexperten, z.B. *Jira Plug-In*.
2. Definition *abstrakter Testfälle & Testdaten* mittels *Keyword-Driven Tests* (z.B. *Specflow*).
3. Erstellen/Mapping von abstrakten Testfällen mit konkretem Testcode mit Hilfe eines *Jira Plug-Ins*.
4. Automatische *Ausführung* und Erstellung des *Testberichts* mit *Jenkins*.

Abb. 2 zeigt den grundlegenden Anwendungsfall mit Werkzeugunterstützung und Datenflüssen im Testautomatisierungsprozess.

1. Definition abstrakter Testfälle mit *Keyword-Driven Tests*.

2. Ableitung konkreter Testfälle, Ausführung und Reporting.
3. Software Testcode als Grundlage für die Testautomatisierung.

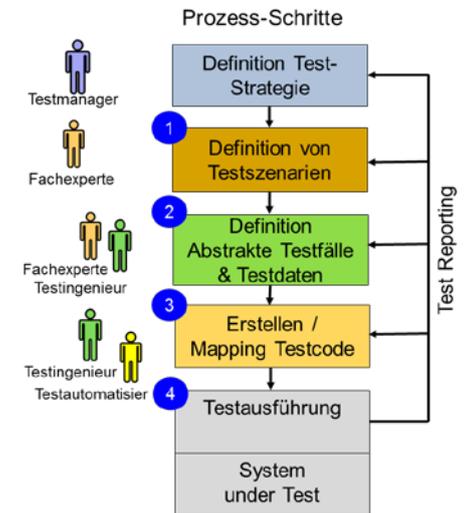


Abbildung 1: Schritte im Testprozess.

## Technische Daten

- Modularer Werkzeugbaukasten für die Testautomatisierung.
- Flexible Konfiguration von Werkzeugketten durch definierte Schnittstellen zwischen Werkzeugen unterschiedlicher Schichten.
- Nutzung von „Best-of-Breed“ Werkzeuglösungen.

## Kundennutzen

- Testfallbeschreibung durch Fachexperten.
- Effizientes Mapping von abstrakten Testszenarien zu ausführbarem Code.
- Automatische Testfalldurchführung und Reporting.

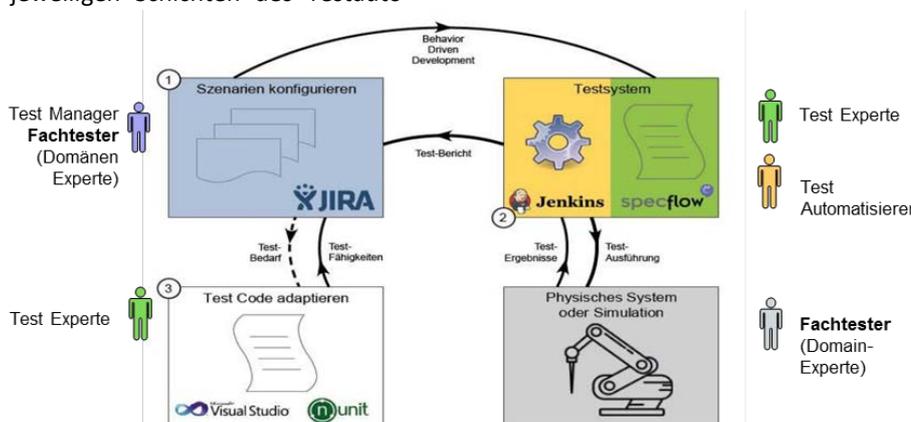


Abbildung 2: Illustrativer Anwendungsfall für die Testautomatisierung.



## Kontakt:

Prof. Dr. Stefan Biffli  
TU Wien  
stefan.biffli@tuwien.ac.at  
qse.ifs.tuwien.ac.at

Johannes Bergsmann  
Software Quality Lab GmbH  
johannes.bergsmann@software-quality-lab.com  
www.software-quality-lab.com