

## Christian Doppler Labor für die Verbesserung von Sicherheit und Qualität in Produktionssystemen

Im Jänner 2018 wurde am Institut für Information Systems Engineering das Christian Doppler Labor für die Verbesserung von Sicherheit und Qualität in Produktionssystemen (Christian Doppler Laboratory for Security and Quality Improvement in the Production System Lifecycle – SQI) eingerichtet. Die Mission dieses CD-Labors besteht in der Erforschung und Entwicklung von Konzepten zur Verbesserung von Sicherheit und Qualität über den ganzen Lebenszyklus von cyber-physikalischen Produktionssystemfamilien hinweg.

In Christian Doppler Labors wird anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf hohem Niveau betrieben, hervorragende WissenschaftlerInnen kooperieren dazu mit innovativen Unternehmen. Für die Förderung dieser Zusammenarbeit gilt die Christian Doppler Forschungsgesellschaft international als Best-Practice-Beispiel. Christian Doppler Labors werden von der öffentlichen Hand und den beteiligten Unternehmen gemeinsam finanziert. Wichtigster öffentlicher Fördergeber ist das Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW).

Ich lade Sie herzlich zur feierlichen Eröffnung des Christian Doppler Labors ein.

Priv.-Doz. Mag. DI Dr. Edgar Weippl  
Laborleiter, CD-Labor für die Verbesserung von Sicherheit und Qualität in Produktionssystemen

## Einladung

zur feierlichen Eröffnung des Christian Doppler Labors  
für die Verbesserung von Sicherheit und Qualität in  
Produktionssystemen

Donnerstag, 19. April 2018, 16:00 Uhr  
Technische Universität Wien  
Kuppelsaal, Hauptgebäude, 4. Stock  
Karlsplatz 13, 1040 Wien



## PROGRAMM

### Begrüßung

Univ.Prof. DI Dr. [Johannes FRÖHLICH](#)

*Vizekanzler für Forschung und Innovation, TU Wien*

o.Univ.Prof. DI Dr. Dr.h.c. [Hans IRSCHIK](#)

*Vorsitzender des Senats der Christian Doppler Forschungsgesellschaft*

Univ.Prof. Dr. [Hannes WERTHNER](#)

*Dekan der Fakultät für Informatik, TU Wien*

### Vorstellung des CD-Labors – Impulsvorträge

Priv.-Doz. Mag. DI Dr. [Edgar WEIPPL](#)

*Leiter des CD-Labors, TU Wien*

„Verbesserung von Sicherheit und Qualität in Produktionssystemen“

DI [Matthias ECKHART](#)

*Mitarbeiter des CD-Labors, TU Wien*

„Mit dem digitalen Zwilling zur sicheren Produktion“

DI Dr. [Johanna ULLRICH](#)

*Mitarbeiterin des CD-Labors, TU Wien*

„Blackouts durch Botnetze – Utopie oder Wirklichkeit?“

DI [Nicholas STIFTER](#)

*Mitarbeiter des CD-Labors, TU Wien*

„Towards Sustainable Blockchain Engineering“

DI Dr. [Dietmar WINKLER](#)

*Mitarbeiter des CD-Labors, TU Wien*

„Prozessverbesserung im Anlagen-Engineering – Herausforderungen aus der Testautomatisierung und dem parallelen Engineering“

[Kristof MEIXNER](#), BSc.

*Mitarbeiter des CD-Labors, TU Wien*

„Effiziente und flexible Testautomatisierung im Anlagen-Engineering“

[Felix RINKER](#), BSc.

*Mitarbeiter des CD-Labors, TU Wien*

„Software-Ökosystem für paralleles Anlagen-Engineering“

Ab 17:30 Uhr [Get-together mit kulinarischer Begleitung](#)

Zeit: Donnerstag, 19. April 2018 um 16:00 Uhr

Ort: Kuppelsaal, Hauptgebäude, 4. Stock  
Karlsplatz 13, 1040 Wien

Anmeldungen bitte an [blimbeck-lilienau@ifs.tuwien.ac.at](mailto:blimbeck-lilienau@ifs.tuwien.ac.at) senden.

Priv.-Doz. Mag. DI Dr. Edgar Weippl  
Technische Universität Wien  
Institut für Information Systems Engineering  
Forschungsbereich Information und Software Engineering  
Favoritenstraße 9-11, 1040 Wien  
+43-1-58801-18888  
+43-664-4126558  
[edgar.weippl@tuwien.ac.at](mailto:edgar.weippl@tuwien.ac.at)

Coverbild: © TU Wien

## Abstracts der Impulsvorträge

DI [Matthias ECKHART](#)

„Mit dem digitalen Zwilling zur sicheren Produktion“

Dank virtueller Abbilder von realen Objekten lassen sich Prozessoptimierungen, eine vorausschauende Wartung oder auch eine effiziente Inbetriebnahme neuer Produktionssysteme durchführen. Der digitale Zwilling ist somit längst Teil der Industrie-4.0-Vision. Doch kann dieses Konzept auch zur Sicherheit von Industrieanlagen beitragen? In diesem Vortrag erfahren Sie, wie Sie digitale Zwillinge aktuell gegen Cyberangriffe schützen können und welche Probleme es noch zu lösen gilt.

DI Dr. [Johanna ULLRICH](#)

„Blackouts durch Botnetze – Utopie oder Wirklichkeit?“

Das Stromnetz ist eines der größten, vom Menschen geschaffenen Systeme und von hoher Bedeutung für unseren Alltag. Dessen Betreiber müssen dafür sorgen, dass stets ein Gleichgewicht zwischen Verbrauch und Einspeisung herrscht. Andernfalls würde die Netzfrequenz stark von ihrem Nominalwert von 50 Hz abweichen. Zur Prognose des Verbrauchs werden ausgefeilte Modelle verwendet. Diese basieren aber auf der Annahme, dass die große Anzahl an Verbrauchern unabhängig voneinander agieren. Was passiert aber, wenn diese Unabhängigkeit verletzt wird und ein Botnet viele Geräte gleichzeitig ein- bzw. ausschalten kann? Wir zeigen, dass es für einen Angriff nicht unbedingt eines Smart Grids bedarf und letzteres vielleicht sogar eine Schutzmaßnahme gegen solche Angriffe sein kann.

DI [Nicholas STIFTER](#)

„Towards Sustainable Blockchain Engineering“

Das Konzept der Blockchain verspricht, diverse Prozesse transparenter und sicherer zu gestalten, während dafür notwendige Infrastruktur verstärkt dezentralisiert werden kann. Praktische Erfahrungswerte mit länger bestehenden Kryptowährungen wie etwa Bitcoin unterstreichen, dass die Technologie prinzipiell funktionieren kann. Dennoch gilt es, viele offene Fragen, insbesondere hinsichtlich deren Skalierbarkeit und Nachhaltigkeit, zu beantworten, falls Blockchain-Technologien über alternative Währungssysteme hinaus eine breite Anwendung finden sollen.

In diesem Vortrag wird auf zwei Fragestellungen des momentanen Forschungsfeldes genauer eingegangen. Erstere befasst sich damit, ob das energieintensive *Mining*, welches ein integraler Bestandteil diverser Kryptowährungen und Blockchain-Technologien ist, potenziell negative Auswirkungen auf das Stromnetz haben kann und ob ein Angreifer sich diese Eigenschaften zunutze machen könnte. Zweitens wird die Möglichkeit von Smart Contract Code Obfuskation in der Ethereum-Plattform aufgezeigt und deren Sinnhaftigkeit diskutiert.

DI Dr. [Dietmar WINKLER](#)

„Prozessverbesserung im Anlagen-Engineering – Herausforderungen aus der Testautomatisierung und dem parallelen Engineering“

Das Engineering komplexer industrieller Anlagen erfordert die Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen und einen effizienten Datenaustausch über definierte Datenschnittstellen. Die Heterogenität von Software-Werkzeugen und sequenzieller Engineering-Prozesse stellen aber besondere Herausforderungen für Entwicklungsabläufe und die Testautomatisierung dar, die im Rahmen von Prozessverbesserungsinitiativen adressiert werden können:

- a) Für *Fachexperten* ist der Datenaustausch durch manuelle Zwischenschritte ineffizient; Änderungen sind nur aufwändig nachvollziehbar; der Projektstatus ist für *Projektleiter* nur schwer zu messen. *Agile Produktionssystem Engineering (Agile PSE)* Prozesse ermöglichen durch definierte Datenschnittstellen effizientes und paralleles Engineering im Rahmen eines Software Ökosystems.
- b) Für *Testmanager* und *Fachtester* sind aufgrund lückenhafter Werkzeugketten automatische Testprozesse nur schwer umsetzbar; manuelle Konfigurationen sind erforderlich, um diese Lücken zu schließen; Änderungen an bestehenden Werkzeugkonfigurationen erfordern meist hohe Re-Konfigurationsaufwände. Unterschiedliche Testwerkzeuge können durch ein modulares *Testautomatisierungsframework (TAF)* zu einer durchgängigen Werkzeugkette für die Testautomatisierung flexibel konfiguriert werden.

Ein geeignetes Variantenmanagementsystem ermöglicht die Wiederverwendung und Erweiterung bestehender Konfigurationen. Agile PSE Prozesse, definierte Datenschnittstellen und ein modulares *Testframework* können als Teil von Prozessverbesserungsinitiativen geplant und umgesetzt werden. Im Rahmen des Vortrags werden Herausforderungen aus dem Anlagen-Engineering in Bezug auf

Testautomatisierung und paralleles (agiles) Engineering im PSE Kontext identifiziert und mögliche Lösungsansätze gezeigt.

[Kristof MEIXNER](#), BSc.

„Effiziente und flexible Testautomatisierung im Anlagen-Engineering“

Das systematische Testen von Automatisierungsanlagen erfordert das Zusammenspiel unterschiedlicher Werkzeuge im Testprozess. *Testmanager* und *Fachtester* stehen vor der Herausforderung, aus einer großen Anzahl an verfügbaren Software-Werkzeugen, geeignete Werkzeuge auszuwählen und zu einer durchgängigen Werkzeugkette im jeweiligen Projektkontext zu konfigurieren. Häufig sind verfügbare Software-Werkzeuge aber unzureichend aufeinander abgestimmt und erfordern aufwändige Entwicklungsaktivitäten, um eine durchgängige Werkzeugkette zu konfigurieren bzw. bestehende Lücken zu schließen. Ein modulares Testautomatisierungsframework kann dabei die flexible Konfiguration durchgängiger Werkzeugketten für die Testautomatisierung ermöglichen. Durch geeignetes Variantenmanagement sind Testkonfigurationen wiederverwendbar bzw. leicht anpassbar. Im Rahmen des Vortrags wird das Konzept eines flexiblen und modularen Testautomatisierungsframeworks als Basis für effizientes Variantenmanagement vorgestellt und eine durchgängige Werkzeugkette anhand eines Prototyps gezeigt. Dadurch wird es möglich, fachspezifische und verhaltensgetriebene Tests auf Testmanagementebene zu definieren, automatisch auszuführen und Testergebnisse effizient in das Testmanagement zurückzuführen. Somit ist es *Testmanagern* und *Projektleitern* möglich, eine unmittelbare Rückmeldung über den Testfortschritt, den Testerfolg und auch über den Projektstatus zu erhalten.

[Felix RINKER](#), BSc.

„Software-Ökosystem für paralleles Anlagen-Engineering“

Software- und Systems-Engineering-Projekte erfordern die effiziente Zusammenarbeit von *Experten* aus verschiedenen Fachbereichen. Sequenzielle Engineering-Prozesse mit häufigen Änderungen, die nicht durchgängig über Werkzeug- und Fachbereichsgrenzen propagiert werden, führen im Anlagen-Engineering oft zu ineffizienten, redundanten und manuellen Tätigkeiten. Derartige Änderungen bergen ein hohes Risiko im Hinblick auf die Prozess- und Produktqualität, die von *Projekt-* und *Qualitätsleitern* ohne abgestimmte

Engineering-Daten nur schwer messbar sind. Ein effizienter Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Projektpartnern, agile Produktionssystem-Engineering (PSE) Prozesse sowie eine bessere Datenqualität durch Datenschnittstellen sind jedoch ausschlaggebend für den Projekterfolg, da benötigte Engineering-Daten korrekt und rechtzeitig zur Verfügung stehen, der Projektstatus unmittelbar ableitbar ist und somit – bei Abweichungen oder Fehlern – geeignete Maßnahmen umgesetzt werden können. Die Datenbeschreibungssprache *AutomationML* ist eine gute Grundlage für einen effizienten und automatisierbaren Datenaustausch im Rahmen eines Software-Ökosystems. Im Rahmen des Vortrags wird das Konzept für die Architektur eines Software-Ökosystem basierend auf *AutomationML* vorgestellt und ein erster Prototyp für eine navigierbare Anlagentopologie mit geeigneten Datenschnittstellen gezeigt.