



## Eine Brücke zwischen Industrie 3.0 und 4.0

Durch Softwaremodellierung kann Unternehmen mit bestehendem Maschinenpark der Weg in die Industrie 4.0 aufgezeigt und technisch umgesetzt werden. Thema ist die digitale Transformation auf Geschäftsebene.

### Worum es geht

Asynchrone Investitionszyklen sind ein grundsätzliches Problem in der Digitalisierung. Für Maschinen in Industrie und Gewerbe gilt nach wie vor ein Investitionszyklus von 30 Jahren, in der Software sind es 3 Jahre, Neuerungen bei Computerkomponenten kommen meist in noch kürzeren Zyklen. Die Industrie muss sich neuen Entwicklungsmethoden öffnen, um für Industrie 4.0 gerüstet zu sein und wettbewerbsfähig zu bleiben. Auch die geforderte Sicherheit für vernetzte Anlagen ist mit Maschinen, die mit alten Softwarecodes gesteuert werden, nicht erreichbar. Die LieberLieber Software GmbH sieht sich als Übersetzer zwischen universitärem Wissen und den konkreten Anforderungen von Maschinenbauern und -betreibern. Das Unternehmen bietet Lösungen an, welche unter Berücksichtigung bestehender Maschinenparks einen Weg in die Zukunft weisen. Zu den Kunden des Unternehmens gehören maschinenbaunaher Unternehmen sowie große Unternehmen mit Entwicklungszyklen von 20–30 Jahren, die auch selbst Software entwickeln. Vorreiter sind innovative Branchen mit kurzen Investitionszyklen und strengen gesetzlichen Anforderungen an die Sicherheit, wie zum Beispiel die Automobil- und Flugzeugindustrie oder das Militär.

### CD-Labor für Software Engineering Integration für flexible Automatisierungssysteme

#### Leitung

ao.Univ.Prof. DI Mag. Dr. Stefan Biffl;  
Technische Universität Wien

#### Laufzeit

01.01.2010 – 31.12.2016

#### Unternehmenspartner

CertiCon a.s., LieberLieber Software  
GmbH, logi.cals GmbH

### CD-Labor für Modellintegrierte Intelligente Produktion

#### Leitung

Ass.Prof. Mag. Dr. Manuel Wimmer;  
Technische Universität Wien

#### Laufzeit

01.01.2017 – 31.12.2023

#### Unternehmenspartner

CertiCon a.s., LieberLieber Software GmbH

## Drei Fragen an ...



**Peter Lieber**  
Eigentümer und Unternehmensgründer

### *Warum ist Grundlagenforschung für Innovation so wichtig?*

In unserer täglichen Arbeit stoßen wir regelmäßig auf Fragen, die mit derzeitigem Wissen nicht zu beantworten sind. Dann gilt es, diese Fragen der Grundlagenforschung zuzuführen, um den Wissensbestand zu erweitern. Darauf aufbauend ist es uns möglich, mit unseren Innovationen immer den entscheidenden Schritt voraus zu sein.

### *Was sind die großen Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit Universitäten?*

Universitäten haben grundsätzlich andere Ziele und Aufgaben als ein Unternehmen, das sich täglich am Markt bewähren muss. In der Zusammenarbeit gilt es daher, diese Ziele näher zusammenzurücken und einen Weg zu suchen, der beiden Partnern Vorteile und Nutzen bringt.

### *Was schätzen Sie besonders am Fördermodell der CD-Labors?*

Die siebenjährige Laufzeit eines CD-Labors ermöglicht es uns, längerfristig an Fragestellungen zu arbeiten. Man lernt in dieser Zeit die handelnden Personen gut kennen und kann versuchen, die Stärken beider Seiten voll zu Geltung zu bringen. Dabei eröffnen sich auch Möglichkeiten, die zunächst gar nicht abzusehen waren.

### **Die Forschungsfrage: Zeitübergreifende Übersetzung mittels Software-Modellen**

Die modellbasierte Softwareentwicklung ist an den Universitäten seit mehr als 20 Jahren Standard. Dazu wird ein abstraktes Modell erstellt, in dem das gesamte System beschrieben wird: Was muss es können, wie muss das Ergebnis aussehen? Wenn dieses Modell die Gesamtheit aus Hard- und Software, also das cyber-physische System umfasst, spricht man von einem „digitalen Zwilling“. Auf dieser Ebene kann das Gesamtsystem geprüft werden, mögliche Auswirkungen von Änderungen werden sichtbar und Optimierungsmöglichkeiten greifbar. Dadurch wird die Programmierung strukturierter, flexibler und relativ leicht änderbar – und geplante Änderungen können vorab getestet werden. Auf Basis der Modellierung kann außerdem demonstriert werden, was wirtschaftlich sinnvoll ist.

### **Die Kooperation im CD-Labor**

CD-Labors ermöglichen anwendungsorientierte Grundlagenforschung und verkürzen daher die Zeit, bis Grundlagenforschung am Markt ankommt, beträchtlich. Schon nach 2–5 Jahren ist absehbar, ob die Ergebnisse marktfähig sein werden. Für die LieberLieber Software GmbH, ein forschungsnahes KMU, sind sie daher eine ideale Möglichkeit, Zugang zur Grundlagenforschung zu erhalten und doch flexibel zu bleiben.

Gerade in der Anlagenentwicklung bewährt sich die Kooperation von Wissenschaft und Unternehmen. Hier müssen Software, Elektronik und Maschinen zusammenarbeiten, denn die Modelle umfassen die Gesamtheit von Maschinen und bestehender Software. Konkrete Beispiele von realen Kunden bringen die Forschung voran, da die Untersuchung der konkreten Prozesse eines Maschinenparks wichtige Informationen für die Verbesserung von Software bietet.

### **Ergebnisse: Modelle und Marktkommunikation**

Die LieberLieber Software GmbH verfolgt das Ziel, auch maschinenbaunahe Unternehmen mit langen Entwicklungszyklen für die moderne Art des Programmierens zu gewinnen. Die Zusammenarbeit mit der Grundlagenforschung verbessert die eigenen Produkte und ist zugleich ein wichtiges Argument für diese Überzeugungsarbeit: das Interesse an den Angeboten der LieberLieber Software GmbH steigt merkbar.

Das CD-Labor liefert darüber hinaus auch wichtige Beiträge zur Etablierung von Standards und die fortschreitende Vereinheitlichung von Begriffen; über die Kooperation hat das Unternehmen daran Anteil und kann frühzeitig davon profitieren.

Nicht zuletzt bietet das CD-Labor auch Zugang zum universitären Umfeld und erweitert damit das Netzwerk kompetenter Personen, mit denen das Unternehmen zusammenarbeiten kann. Aufgrund des großen Erfolgs kooperiert die LieberLieber Software GmbH seit 2017 mit einem neuen CD-Labor, ebenfalls an der TU Wien.

### **Wissenschaftliche Herausforderung**

Netzwerke aus mehreren Fabriken oder der Maschinenpark eines Unternehmens sind cyber-physische Systeme. Sie bestehen aus Hardware und Software, und müssen als Gesamtmodell modelliert werden, wenn man sie weiterentwickeln will („digitaler Zwilling“). Die Grundlagen dafür werden im Softwareengineering entwickelt, einer Unterdisziplin der Informatik mit vielen Schnittstellen zu anderen Disziplinen, wie beispielsweise zum Maschinenbau. Dort werden Modellierungssprachen für diese Fragestellungen entwickelt und Modelle erstellt, anhand derer man die Auswirkungen von Änderungen testen kann. Konkrete Fragestellungen aus Unternehmen sind dabei hilfreich; die publizierten Grundlagen sind für alle cyber-physischen Systeme anwendbar.

### **Mehrwert für das Unternehmen**

Das Unternehmen kann sich als kompetenter Partner für maschinenbaunahe Unternehmen etablieren.

Ein Beitrag zur Etablierung von Standards und zur Vereinheitlichung der Sprache wurde geleistet, das Unternehmen profitiert davon frühzeitig.

Über das CD-Labor entsteht ein Netzwerk aus hochkompetenten Personen im eigenen Themenbereich.

Die Beteiligung an einem CD-Labor ist für ein KMU eine Cash-Flow-Herausforderung, aber jeder Euro kommt doppelt zurück.