

**SCCH**  
**Software Competence Center**  
**Hagenberg**

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum K1

COMET-Einzelprojekt: moFOCS  
01/2015 - 12/2018, multi-firm

COMET-Einzelprojekt: Next  
01/2015 - 12/2018, multi-firm



## SMARTE KOMBINATION

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ TRIFFT SOFTWARE ENGINEERING. WIE MAN EXZELLENT-TE PRODUKTION SMART UND FIT FÜR INDUSTRIE 4.0 MACHT.

Transformatoren bestehen unter anderem aus vielen übereinandergelegten Blechen, die von Blechrollen (Coils) geschnitten werden. Die Eigenschaften des Eingangsmaterials beeinflussen die Eigenschaften der Transformatoren wie z.B. Verlustleistung und Geräuschentwicklung. Die Auswahl der Bleche ist daher entscheidend. Zusätzlich soll so wenig Verschnitt wie möglich produziert und die Bleche so günstig wie möglich einkauft werden. Die Experten des Software Competence Center Hagenberg haben für diese komplexe Aufgabe die Themen Produktionsoptimierung und Automatisierte Software-Dokumentation beim Transformatoren-hersteller SIEMENS TRANSFORMERS Österreich verknüpft und auf Basis neuester Forschungsergebnisse Werkzeuge dafür entwickelt.

### Verstecktes Wissen sichtbar machen

Die Berechnung von Transformatoren ist komplex und basiert oft auf Programmiersprachen wie C++ oder Fortran. Diese Software enthält das zentrale domänenspezifische Fachwissen der Ingenieure. Mit dem vom SCCH entwickelten Werkzeug wird das in der Software vorhandene Fachwissen in eine Fach-Dokumentation überführt. Diese enthält die mathematischen Formeln zur Berechnung der Transformatoren und wird daher für den Nachweis der korrekten Berechnung verwendet. Die Formeln werden aber auch für den nächsten Schritt, die Optimierung der Produktion, verwendet.

## SUCCESS STORY

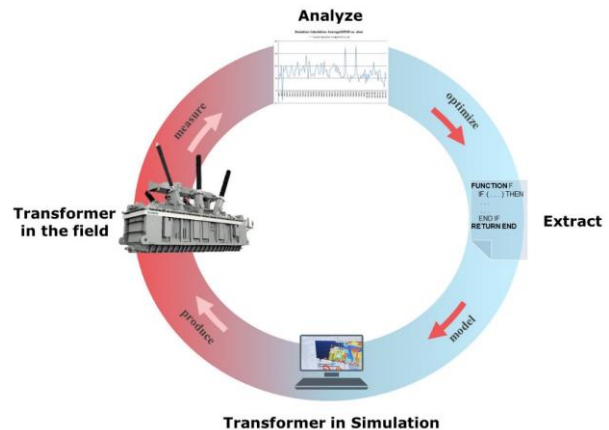
### Wirkungen und Effekte

#### KI lernt aus der Produktion und optimiert

Die Künstliche Intelligenz analysiert die Mess-Daten der produzierten Transformatoren und stellt sie den vorab berechneten Daten gegenüber. Mit zunehmendem Erfahrungswissen aus der Produktion wird die Vorhersage der Transformatoren-Eigenschaften verbessert und die Parametrisierung des Berechnungsmodells optimiert. Durch die verbesserte Parametrisierung wird eine fortlaufende Optimierung des Berechnungsmodells anhand der Messungen ermöglicht.

Die Produktion von Transformatoren wird so hinsichtlich Materialeinsatz (Schnittplanoptimierung und optimale Auswahl der Blechqualitäten) optimiert. Ebenso können die Kennzahlen Verlustleistung, Geräusentwicklung und auch Rüstzeiten der Maschinen verbessert werden. Zusätzlich liegt eine

automatisch generierte Abnahmedokumentation der Transformatoren-berechnung vor.



Design und Produktion von Transformatoren bei Siemens. Copyright SCCH

#### Projektkoordination (Story)

Dr. Bernhard Freudenthaler  
Executive Head Data Analysis Systems  
Software Competence Center Hagenberg GmbH  
T +43 (0) 7236 3343 850  
bernhard.freudenthaler@scch.at

Dr. Thomas Ziebermayr  
Executive Head Software Analytics and Evolution  
Software Competence Center Hagenberg GmbH  
T +43 (0) 7236 3343 890  
thomas.ziebermayr@scch.at

**Software Competence Center Hagenberg GmbH**  
Softwarepark 21  
4232 Hagenberg im Mühlkreis  
T +43 (0) 7236 3343 800  
office@scch.at  
www.scch.at

#### Projektpartner

- Siemens Aktiengesellschaft Österreich - Transformers, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung/ der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Weitere Informationen zu COMET: [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)