

## ENERGIE FLUSS SIMULATION (EFS)

Firma KRUCH (Ferran Rovira Garcia) & Firma MathWorks (Sebastian Malack):

Simulation der Energieflüsse eines elektrischen Eisenbahnnetzwerkes

# Inhalt

- Die Firma KRUCH
- Von der Idee bis zum Modell
- EFS - Eine neue Abteilung ist geboren
- Warum Simulink/Simscape Power Systems
- Funktionen und nächste Schritte
- Zusammenfassung
- Danksagung

## Die Firma KRUCH

- Die Firma KRUCH ist auf Produkte für die Eisenbahnindustrie spezialisiert.

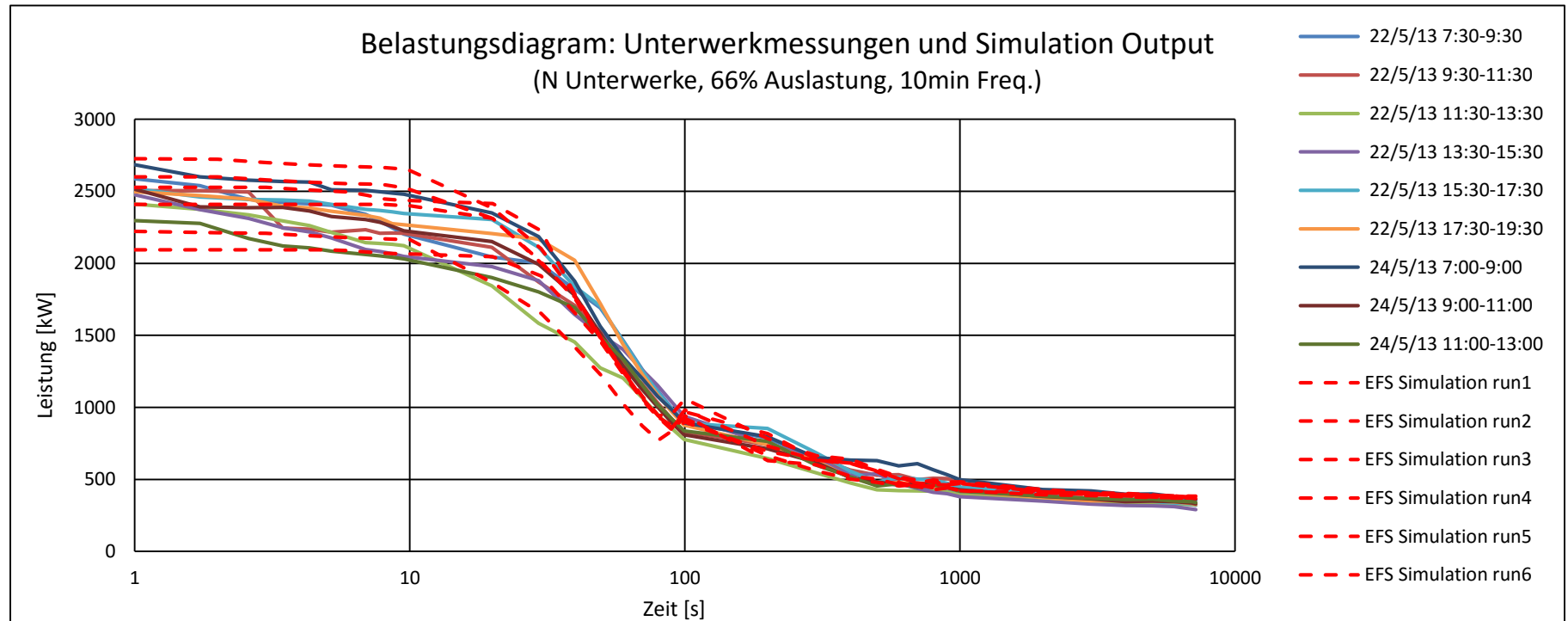


# Von der Idee bis zum Modell

- Idee
- WebEx Workshop mit Experten aus USA und Deutschland - 1 Woche
- Sales – 3 Wochen
- Proof of Concept Consulting – 1.5 Monate
- Umsetzung – 4 Monate
- Fertiges Simulations-Modell

# Von der Idee bis zum Modell

## Validierung: Ein Vergleich zwischen Praxis und Simulation



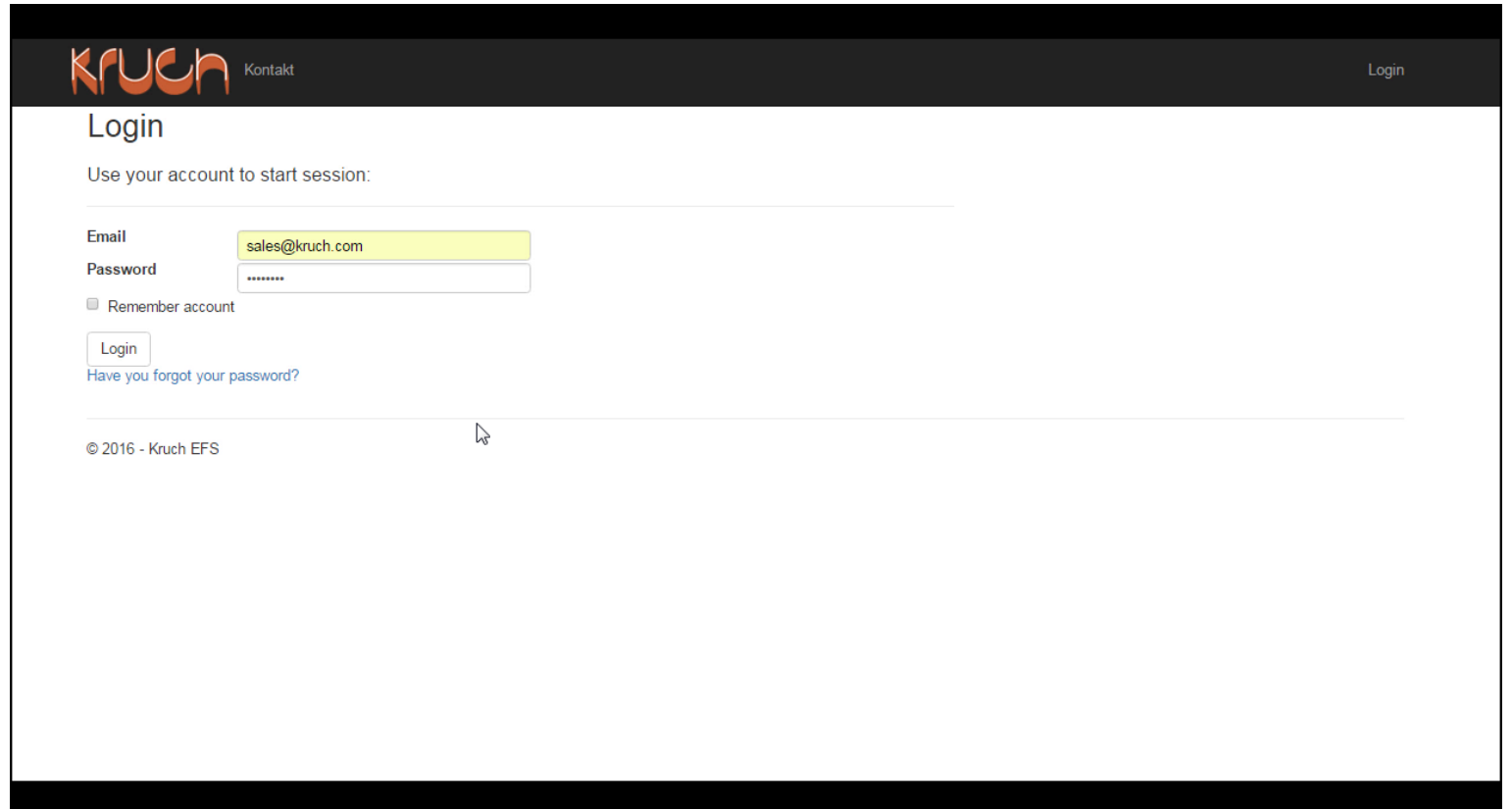
# EFS - Eine neue Abteilung ist geboren

- EFS ist eine neue Simulationsabteilung
- Projekte müssen kundenorientiert, anwenderfreundlich, intuitiv..., sein
- ... Deswegen haben wir eine Website entwickelt
- Basis der Simulation sind die Modelle in Simulink/Simscape Power Systems



# EFS - Eine neue Abteilung ist geboren

- **Benutzeroberfläche**
  - EFS ist eine Online-Plattform, die von beliebigen Rechnern mit Internetzugang verwendet werden kann.



The screenshot shows the login interface for the Kruch EFS system. At the top, there is a dark header with the Kruch logo and the word 'Kontakt' on the left, and 'Login' on the right. Below the header, the main content area is titled 'Login' and contains the instruction 'Use your account to start session:'. There are two input fields: 'Email' with the value 'sales@kruch.com' and 'Password' with masked characters. A checkbox labeled 'Remember account' is present below the password field. A 'Login' button is located below the checkbox, and a link 'Have you forgot your password?' is positioned below the button. At the bottom of the page, the copyright notice '© 2016 - Kruch EFS' is displayed.

# Login

Use your account to start session:

Email

sales@kruch.com

Password

\*\*\*\*\*

Remember account

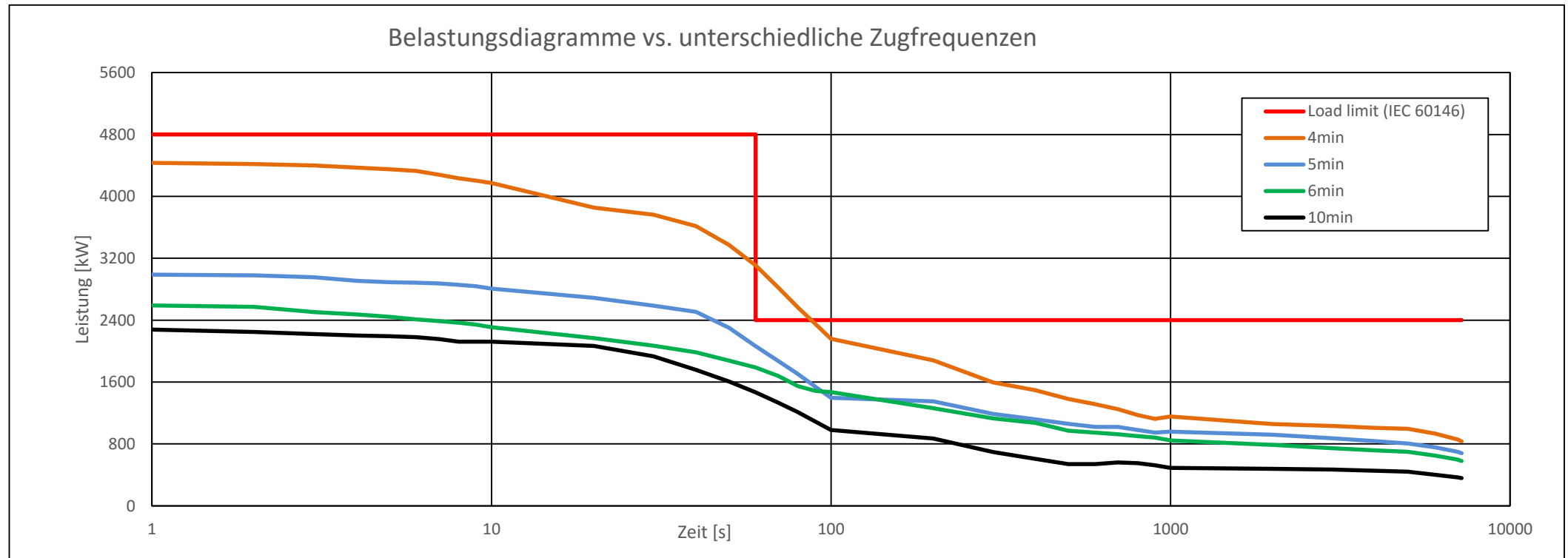
Login

[Have you forgot your password?](#)



# Ergebnisse von EFS

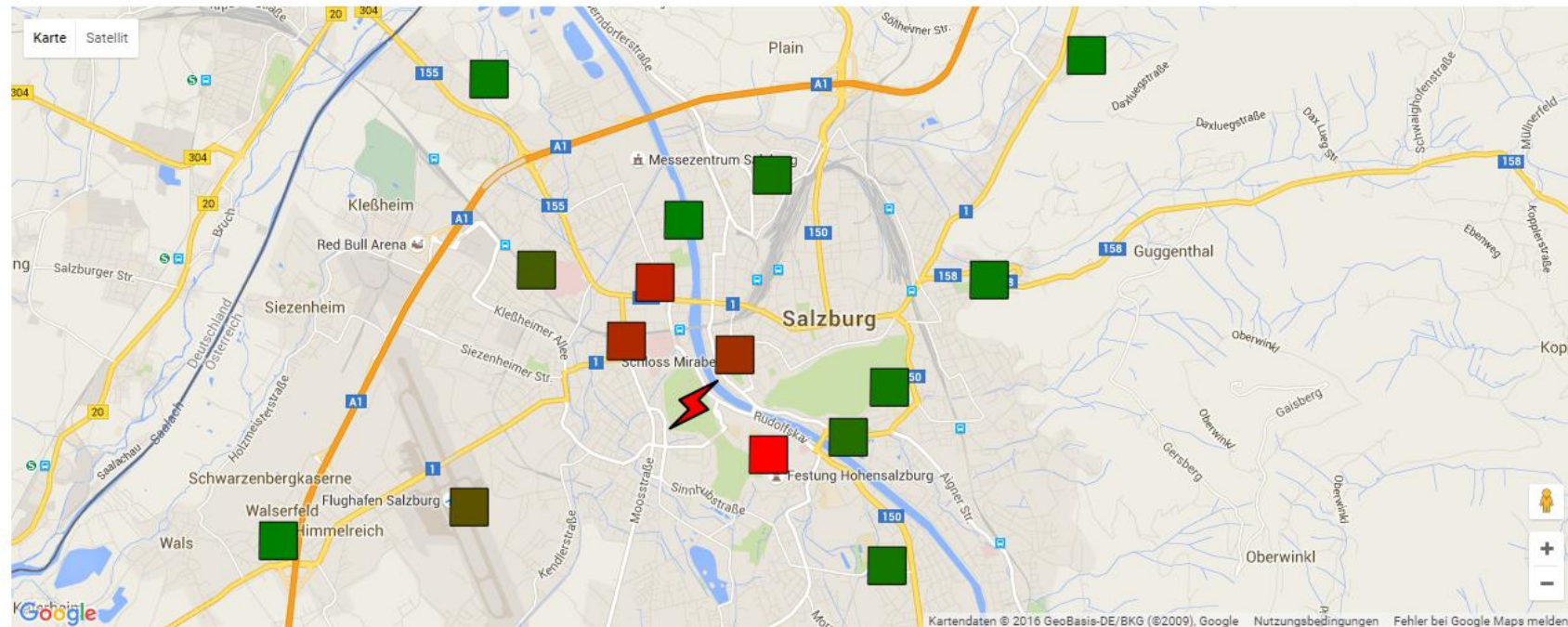
## □ Takt-Frequenz erhöhen



# Ergebnisse von EFS

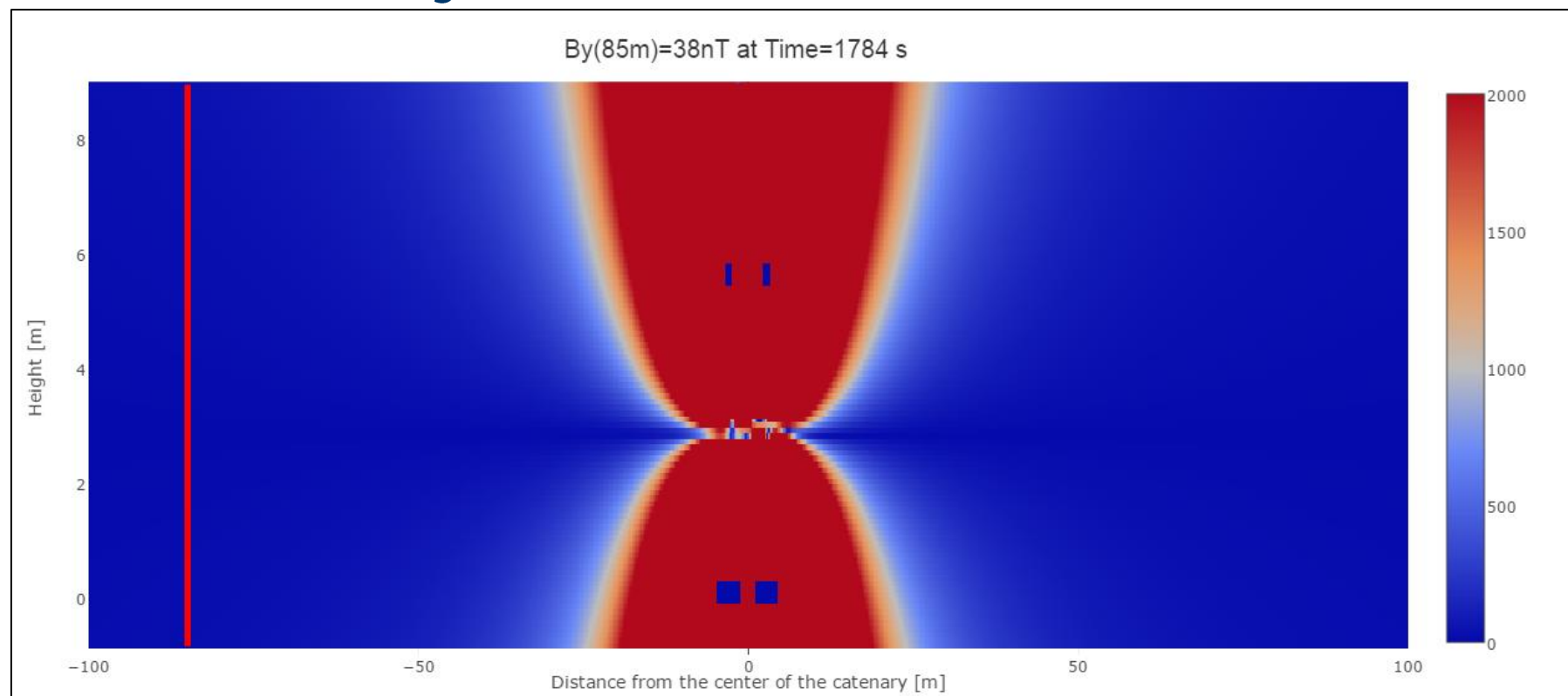
## □ Kurzschlussberechnungen

— SHORT CIRCUIT



# Ergebnisse von EFS

## □ Magnetische Felder Berechnungen



# Warum Simulink/SimPowerSystem

1. Was waren eure Beweggründe euch für Simscape Power Systems und Simulink zu entscheiden?
2. Was gefällt dir am Meisten beim Arbeiten mit Simscape Power Systems und Simulink?
3. Warum habt Ihr euch für Unterstützung von MathWorks Consulting entschieden und wie empfandst du die Unterstützung in diesem Projekt?

# Module und nächste Schritte

- Mit der Hilfe von Simscape Power Systems wurde folgendes entwickelt:
  - Kurzschluss Berechnungen
  - Magnetische Felder Berechnungen
- Zukünftige Entwicklungen:
  - Mittel Spannungsnetz (90% fertig - Validierungsphase)
  - Thermisches Modell
  - Eco Driving

# Zusammenfassung

## EFS ermöglicht:

- **Simulationen** vom Energiefluss (Leistung, Spannung und Strom)
- **Vorhersagen** der Konsequenzen extremer und unerwarteter Situationen (N-1 Szenario)
- **Finden** der Ursachen von Ausfällen und Überlastungen
- **Optimierungen** der Energieversorgung
- **Analyse** von Infrastrukturinvestitionen

# Danksagung

- Leo Vliegenthart von Rotterdamse Elektrische Tram
- Herr Röhl von der Firma KRUCH
- Sebastian Malack und Gernot Schrabberger von MathWorks
- Patrice Brunelle und Gilbert Sybille von IREQ

# Mehr Information

Für weitere Informationen und Terminvereinbarungen kontaktieren Sie bitte:

[ferran.rovira@kruch.com](mailto:ferran.rovira@kruch.com)

+43 1 616 31 65

[www.kruch.com](http://www.kruch.com)