



LEISTUNGEN

CO-SIMULATION

- Bereitstellung der Co-Simulationsumgebung OpSim
- Die Co-Simulation kann räumlich verteilt (auch länderübergreifend) erfolgen
- Echtzeit- oder beschleunigter Modus

BERATUNG, WORKSHOPS UND SCHULUNGEN

- Anwenderschulungen
- Co-Simulationsbeispiele
- Beratung zu Planung und Einsatz für Ihre Anwendung

SERVICE UND SUPPORT

- Bereitstellung von Simulationsdaten / -szenarien
- Bereitstellung von Bausteinen und Know-how für Co-Simulationen
- Maßgeschneiderte Entwicklung von Schnittstellen für Ihre Software
- Support und Troubleshooting
- Langjährige Erfahrung aus Anwendungsprojekten

IHRE VORTEILE

- Black-Box-Tests: Ihre Modelle/Software müssen nicht geteilt werden
- Einfache Anbindung eigener Modelle/Software
- Reproduzierbare Ergebnisse durch Zeitsynchronisation
- Hohe Datensicherheit und Skalierbarkeit
- Schnelles Prozessieren großer Datenmengen
- Standardisierte Schnittstellen für Leitwarten-Software (z.B. CIM, IEC 104)
- Tools zur Ergebnisvisualisierung und -Auswertung
- Ermöglicht On-Premises Betrieb auf verschiedenen Betriebssystemen (Windows, Linux)



**»Einfache Kopplung und Erprobung
Ihrer Smart Grid Software unter
realitätsnahen Bedingungen«**

**CO-SIMULATION FÜR
NETZPLANUNG UND
NETZBETRIEB**



KONTAKT

Dr. Frank Marten
Telefon: +49 561 7294- 280
E-Mail: frank.marten@iee.fraunhofer.de

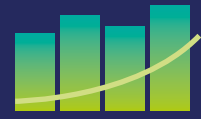
Fraunhofer IEE
Joseph-Beuys-Straße 8 | 34117 Kassel



opsim.net



opsim.net



TEST- UND SIMULATIONS- UMGEBUNG FÜR BETRIEBSFÜHRUNGEN UND AGGREGATOREN

OpSim ist eine Co-Simulationsumgebung in der verschiedenen Subsysteme, die ein gekoppeltes System bilden, modelliert und in einer verteilten Weise simuliert werden. So können z.B. Smart-Grid-Fragestellungen mit mehreren Akteuren simuliert und untersucht werden.

Die unterschiedlichen Simulationskomponenten sind über transparente Schnittstellen miteinander verbunden und synchronisiert. Die dahinterliegenden Inhalte und Algorithmen bleiben in der Obhut und Sichtbarkeit ihrer Eigentümer.

So lassen sich räumlich verteilte, geschützte Informationen und Daten einsetzen, um aktuelle Erkenntnisse in gekoppelten Simulationen oder virtuellen Feldtests zu gewinnen.

Darüber hinaus können gekoppelte Simulationen sowohl realitätsnah in Echtzeit als auch beschleunigt in der rein benötigten Rechenzeit ablaufen.

OpSim wurde im energiewirtschaftlichen und energiesystemtechnischen Kontext entwickelt und bietet aus diesem Umfeld zahlreiche Module, Schnittstellen, Algorithmen und Daten. OpSim lässt sich einfach erweitern und so für beliebige weitere Simulationszwecke einsetzen.

Das System wird in zahlreichen Projekten und virtuellen Feldtests eingesetzt und stetig weiterentwickelt. Beispiele für seinen Einsatz sind Smart-Market-Simulationen, Controller in the Loop Tests, Kaskaden- und Netzsimulationen, Resilienztests und die Realisierung von digitalen Laboren im Umfeld von Reallaboren.

ANWENDUNGEN

Testumgebung für Software

- Testen Sie operative Software in realitätsnahen Echtzeit-Simulationen
- Vorbereitung Ihrer Software auf neue Bedingungen

Simulationskopplung

- Kopplung diverser Tools, Simulationen und Datenreihen
- Echtzeit- oder beschleunigter Modus

Cyber-Security-Risiken

- Nachbildung fehlender/fehlerhafter Daten
- Nachbildung von Zeitverzögerungen
- Nachbildung von Verbindungslücken

Weitere Anwendungen

- Digitale Zwillinge
- Beschleunigte Jahressimulationen
- P2X-Simulationen
- ÜNB-VNB-Kaskaden
- Smart-Market-Simulationen

SCHNITTSTELLEN

- | | |
|----------------|-------------------|
| ■ CIM CGMES | ■ PSS SINCAL |
| ■ Python | ■ Websocket |
| ■ pandapower | ■ REST |
| ■ MATLAB | ■ IEC 61850 |
| ■ OPAL-RT | ■ IEC 60870-5-104 |
| ■ PowerFactory | ■ VHPready |

CO-SIMULATIONEN

- Stromnetzsimulation
- Wärme-/Gasnetzsimulation
- Virtuelle-Kraftwerk-Software
- Leitwarten-Software
- Prototypregler
- Netzplanungswerkzeuge
- Microgrid-Regler
- Komponenten Verteilnetzautomatisierung
- Digitaler Zwilling gemessener Netzgebiete

