



azienda energetica reti spa  
etschwerke netz ag

## SAISONALE ENERGIEAUTARKIE MIT ERNEUERBAREN ENERGIEN: MACHBARKEITSSTUDIE RITTEN

### Institutsteil Angewandte System- technik AST

Am Vogelherd 90  
98693 Ilmenau

### Abteilung Energie

Prof. Dr.-Ing. Peter Bretschneider  
Telefon +49 3677 461-102  
peter.bretschneider@iosb-ast.fraunhofer.de

[www.iosb-ast.fraunhofer.de](http://www.iosb-ast.fraunhofer.de)



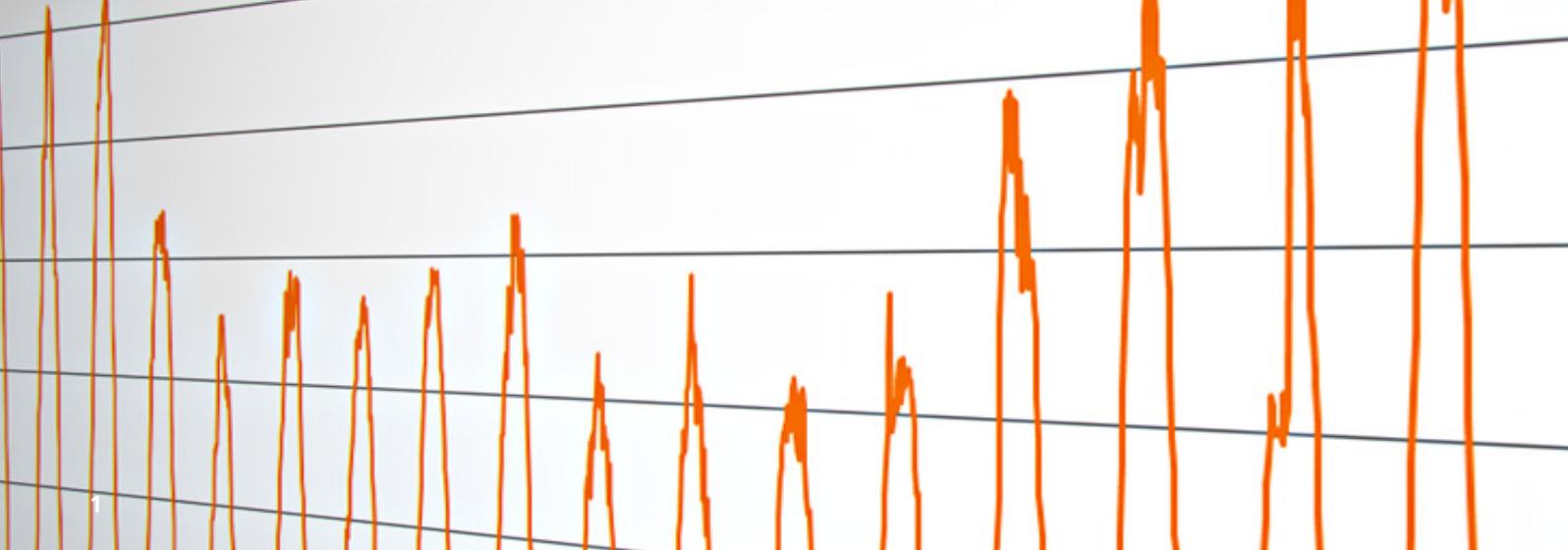
### Herausforderung

In Regionen mit einem besonders hohen Anteil an erneuerbaren Energien stoßen die Verteilnetze bereits heute teilweise an die Grenzen ihrer Belastbarkeit. Gerade die Einspeisung aus einer Vielzahl von dezentralen Photovoltaikanlagen kann ohne intelligente Führung des Verteilnetzes schon heute zu starken Netzbelastungen und Teilabschaltungen führen. Auf der anderen Seite kann eine Vielzahl von dezentraler Erzeugung auch die Möglichkeit eröffnen, Inselnetze zu betreiben. Intelligente Automatisierungs- und Regelungstechnologien in Verbindung mit der Netzleit-, Schutz- und Fernwirktechnik kann diese beiden Probleme praktisch gemeinsam lösen. Im Netzparallelbetrieb können kritische Netzzustände behoben werden, bei einem Black Out kann das Netz als Inselnetz betrieben werden. Allerdings sind Inselnetze komplexe Systeme, die eine exakte Analyse von Erzeugung, Verbrauch

sowie der Netzinfrastruktur einschließlich der Sekundärtechnik erfordern. Beispielhaft für diese Herausforderungen ist die Netzregion Ritten in der Nähe von Bozen in Südtirol mit Ihren ca. 2.500 Einwohnern und einer stattlichen Anzahl an Gewerbe und Industrieunternehmen.

### Die Machbarkeitsstudie

Im Auftrag der Etschwerke Netz AG - dem größten Regionalversorger in Südtirol, erstellte das Fraunhofer AST gemeinsam mit der Sprecher Automation Deutschland GmbH die Machbarkeitsstudie für das Inselnetz Ritten. Inhalt dieser Machbarkeitsstudie war die Prüfung der Möglichkeit, das bestehende Mittel- und Niederspannungsnetz im Netzgebiet Ritten mit 20 Ortsnetzstationen im Fall eines Black-Outs als autarke Insel betreiben zu können.



### Wissenschaftliche Analyse Fraunhofer AST

- | Modellierung und Simulation der Inselnetzstruktur mit PowerFactory
- | Analyse und Bilanzierung der Energiedaten mit EMS-EDM PROPHET ®
- | Stationäre Leistungsfluss- und Kurzschlussimulation
- | Stationäre Leistungsuntersuchungen
- | Untersuchung Spannungsband im Mittelspannungsnetz
- | Datenaufbereitung und Plausibilitätsuntersuchungen
- | Planung der Messreihen für die hochauflösenden Messungen
- | Blindleistungsbetrachtung

### Technische Untersuchungen SPRECHER AUTOMATION GmbH

- | Fernwirkkonzept (incl. Wiederaufbau nach Black Out)
- | Erstellung des Reglerkonzeptes incl. Berücksichtigung der Photovoltaik
- | Erstellung des Schutzkonzeptes (Netz- und Maschinenschutz)
- | Erstellung eines Automatisierungskonzeptes
- | Schaltkonzept bei Schwarzstart des Netzes
- | Konzept zur Synchronisation aus Insel zu Netzparallelbetrieb
- | Kommunikationskonzept zur Regelung und Stabilitätssicherung im Inselbetrieb
- | Kommunikationskonzept als Rückgrad des Inselnetzbetriebes
- | Integration in die Netzleitstelle der Etschwerke Netz AG

### Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

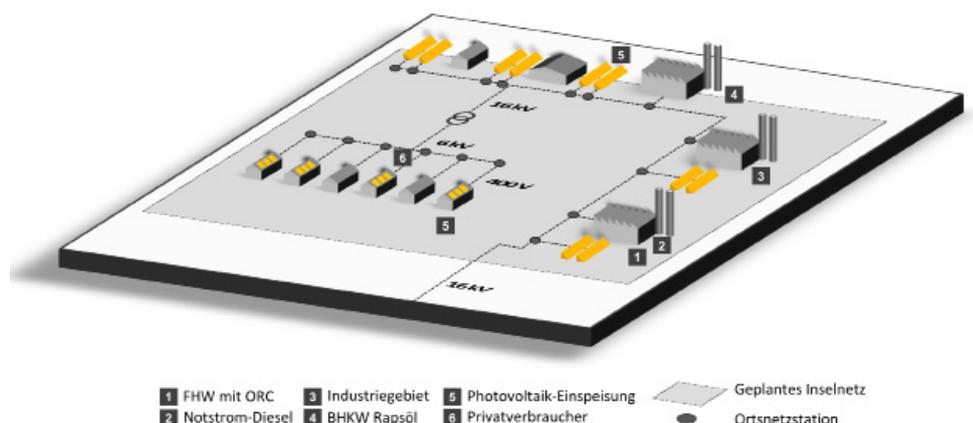
- | In den Sommermonaten und der Übergangszeit ist ein Inselnetzbetrieb der gesamten Region Ritten technisch realisierbar
- | Tragende Säule für die Stabilität und Frequenz des Inselnetzes sind Biomasse-Kraftwerke sowie ein stationäres Notstromaggregat
- | In Verknüpfung mit Energiespeichern kann Photovoltaik zusätzlich einen Beitrag zur Netzstabilität leisten
- | Die Realisierung des Inselnetzes mit optionalem Netzparallelbetrieb hat überregionalen Leuchtturmcharakter für die Netzintegration von Erneuerbaren Energien in einer ländlichen Region
- | In Ritten können zahlreiche Technologien eines intelligenten Stromnetzes (Smart Grid) praktisch erprobt und umgesetzt werden

### Projektkonsortium

- | Fraunhofer-Anwendungszentrum Systemtechnik AST
- | Sprecher Automation Deutschland GmbH

### Auftraggeber

- | Etschwerke Netz AG, Azienda Energetica Reti S.p.A.



1 Lastgang einer PV-Anlage im Sommer