

# Netzstabilität mit Wind- und Bioenergie, Speichern und Lasten unter Berücksichtigung einer optimalen Sektorkopplung

## Koordinator des Verbundes:

Prof. Dr.-Ing. Hans-Günter Eckel,  
Universität Rostock,  
Fakultät für Informatik und Elektrotechnik,  
Institut für Elektrische Energietechnik,  
Lehrstuhl für Leistungselektronik und  
Elektrische Antriebe

## Projektlaufzeit:

01.01.2017 – 31.03.2021

## Projektwebseite:

[www.netz-stabil.uni-rostock.de](http://www.netz-stabil.uni-rostock.de)



Das Projekt widmet sich den Problemen der Netzstabilität und verfolgt zwei Zielrichtungen. Zum einen werden Themen mit besonderem Bezug zu Mecklenburg-Vorpommern bearbeitet, um der Landespolitik sinnvolle Lösungswege aufzuzeigen. Das umfasst Untersuchungen zum netzdienlichen Betrieb von Biogasanlagen, zur optimierten Sektorkopplung, zur regionalen Einbindung von Wärmespeichern und zum notwendigen Netzausbau. Zum anderen werden neue innovative Forschungsbereiche für das Land bearbeitet. Darunter fallen die Entwicklung regelungstechnischer Konzepte für den Alleinbetrieb von Windenergieanlagen und die Optimierung dynamischer Netzstabilisierung durch leistungselektronisch angekoppelte Lasten. Fragestellungen zu Systemdienstleistungen durch Windenergie helfen, diesen Wissenschaftszweig in Mecklenburg-Vorpommern zu stärken. Neben den ingenieurwissenschaftlichen Themen, werden regulatorische Rahmenbedingungen und kommerzielle Anreizsysteme sowie theologisch-ethische Fragestellungen betrachtet.

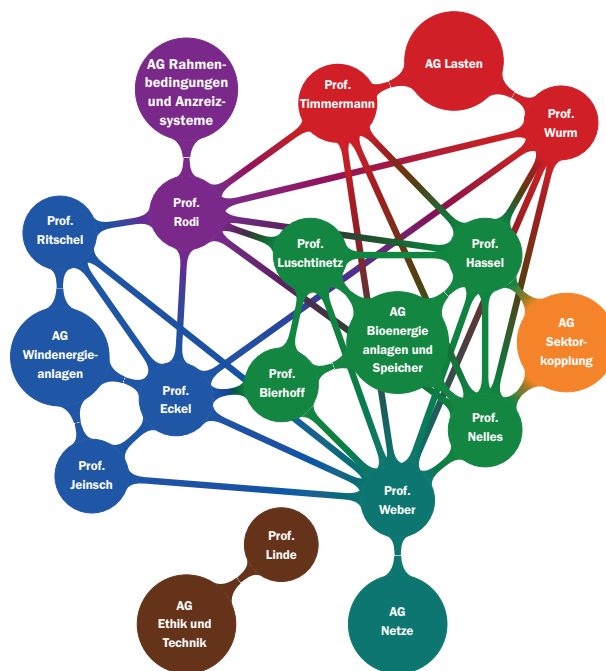
Die Grundlage aller wissenschaftlichen Untersuchungen im Konsortium bilden die technischen Anforderungen für den stabilen Betrieb des Verbundnetzes. Hierzu müssen die Anforderungen an Erzeuger und Verbraucher definiert und der notwendige Netzausbau in Mecklenburg-Vorpommern evaluiert werden. Hierbei werden Bedarfe aus Netzsicht und Potentiale aus Verbrauchersicht in enger Zusammenarbeit der Partner diskutiert.

Für die Netzstabilität spielen die regenerativen Erzeuger und die Einbindung von Speichern eine wichtige Rolle. Im Fokus stehen Stabilitätsprobleme der Umrichterregelung von Windenergieanlagen in leistungselektronisch dominierten Netzen und Rückwirkungen auf die Anlage selbst durch den netzdienlichen Betrieb. Der gezielte Einsatz von Biomasse- und thermische Anlagen kann zu einem Ausgleich der fluktuierenden Einspeisung von Windenergie beitragen. Der mögliche Beitrag von Speichern zu dynamischen Systemdienstleistungen und die konkrete Realisierbarkeit in Mecklenburg-Vorpommern werden in engem Zusammenhang mit der Thematik der Umrichterstabilität evaluiert.

Die Möglichkeiten der optimierten Vernetzung der elektrischen Energieversorgung mit den Sektoren Wärme und Kraftstoffe/Stoffe wird untersucht und ein vereinfachtes Energieflussmodell erstellt. Hiermit können unterschiedliche Betriebsstrategien und Erweiterungsmöglichkeiten durch Speicher und Kopplungstechnologien aufgezeigt werden. Dies erfordert eine enge Verzahnung der Partner. Eine Identifizierung und Analyse der rechtlichen Hemmnisse für eine optimale Sektorkopplung wird mit dem Schwerpunkt für Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt.

Neben den o. g. Untersuchungen zu wissenschaftlichen Aspekten, hängt die praktische Umsetzung technisch sinnvoller Verfahren auch an den ökonomischen, rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen. Diese werden übergreifend mit allen Partnern bearbeitet. Ein wichtiger Aspekt sind in diesem Zusammenhang eine Diskussion theologisch-ethische Fragen im Zusammenspiel mit solchen der Ingenieur-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften zu führen.

Im Projekt sollen drei Postdoktorandinnen und Postdoktoranden, 15 Doktorandinnen und Doktoranden sowie mehr als 20 Studierende qualifiziert werden. Das vorrangige Ziel ist die Erreichung der Habilitation, Promotion bzw. des Masterabschlusses durch die Bearbeitung von Fragestellungen der Netzstabilisierung. Durch wissenschaftliche Publikationen sollen die Resultate nach außen getragen werden. Zudem sollen die Erkenntnisse zu Folgevorhaben insbesondere mit Firmen aus Mecklenburg-Vorpommern führen.



Übersicht zu den einzelnen Arbeitsgruppen (AG) und die Vernetzung bzw. Abhängigkeiten zwischen den Partnern (Quelle: Sidney Gierschner)

## Projektkonsortium

Partner	Projektleiter	Forschungseinrichtung/Institut
P1	Prof. Hans-Günter Eckel	Universität Rostock, IEF, LEA
P2	Prof. Michael Rodi	Universität Greifswald, RSF, Lehrstuhl für Öffentliches Recht, Finanzrecht, Umwelt- und Energierecht
P3	Prof. Uwe Ritschel	Universität Rostock, MSF, LWET
P4	Prof. Torsten Jeinsch	Universität Rostock, IEF, IAT
P5	Prof. Thomas Luschtinetz	Hochschule Stralsund, IRES
P6	Prof. Egon Hassel	Universität Rostock, MSF, LTT
P7	Prof. Michael Nelles	Universität Rostock, AUF, ASW
P8	Prof. Michael Bierhoff	Hochschule Stralsund, Fachgebiet Elektrotechnik und Informatik
P9	Prof. Dirk Timmermann	Universität Rostock, IEF, IMD
P10	Prof. Frank-Hendrik Wurm	Universität Rostock, MSF, Lehrstuhl für Strömungsmaschinen
P11	Prof. Harald Weber	Universität Rostock, IEF, EEV
P12	Prof. Gesche Linde	Universität Rostock, Theologische Fakultät, Lehrstuhl für Systematische Theologie und Religionsphilosophie

Das Konsortium wird durch Mittel des Europäischen Sozialfonds (ESF) im Rahmen des Forschungsprogramms „Exzellente Nachwuchswissenschaftler/Innen gesucht“ des Landes Mecklenburg-Vorpommern gefördert.