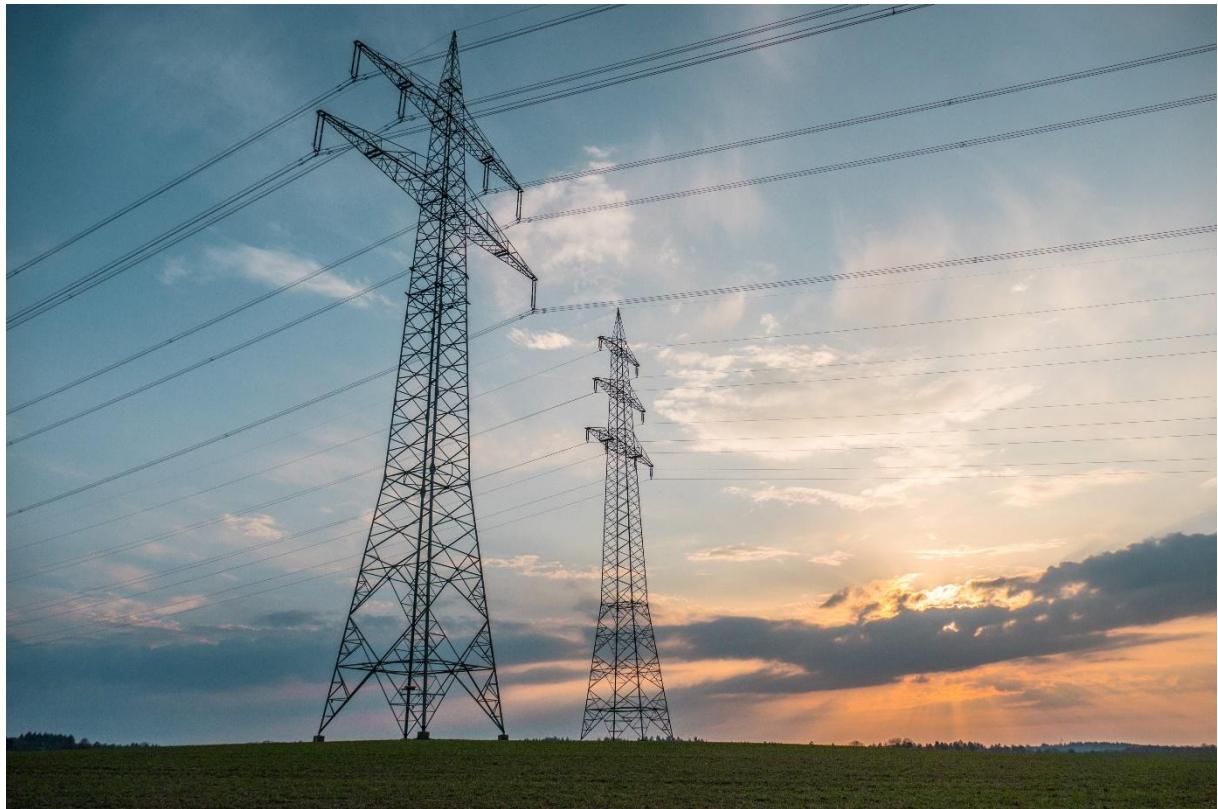




Online-Seminar

Leistungsfluss- und Kurzschlussberechnungen in Theorie und Praxis

12. - 16. Oktober 2026



Zielsetzung

Teilnehmende sollen in die Lage versetzt werden, typische Netzberechnungsaufgaben aus Planung und Betrieb selbstständig zu lösen. Sie lernen, eine gegebene Aufgabe aufzubereiten, die Möglichkeiten moderner Netzberechnungsverfahren optimal zu nutzen und die erzielten Ergebnisse bezüglich ihrer Qualität zu beurteilen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Erkennung möglicher Fehlerquellen und Grenzen der Modellgenauigkeiten. Anhand von praxisnahen Fallbeispielen werden die erworbenen Kenntnisse am Rechner mit moderner Software in kleinen Gruppen vertieft.

Inhalt

Es werden Grundkenntnisse über Berechnungsverfahren und die Modellierung von Energieversorgungssystemen für Leistungsfluss- und Kurzschlussberechnungen vermittelt, soweit sie für die praktische Arbeit von Bedeutung sind. Aspekte wie Grenzen der Modellgenauigkeiten, Nachbildung von Regeleigenschaften, Gründe und Maßnahmen bei Konvergenzproblemen, die Abbildung von Erzeugungsanlagen mit Umrichter basierter Schnittstelle zum Drehstromnetz etc. werden behandelt und anhand von praktischen Übungen am PC vertieft.

Zielgruppe

Netzplaner und Tätige in der Netzanschlussbewertung, Mitarbeiter in Betriebsführung und Netzbetriebsplanung.

Erwartete Vorkenntnisse

Das Seminar vermittelt die Grundlagen der für quasistationäre Betrachtungen verwendeten komplexen Wechselstromrechnung und darauf aufbauender Berechnungsmethoden für Drehstromnetze wie symmetrische Komponenten in komprimierter Form. Für eine erfolgreiche Teilnahme ist es aber dennoch erforderlich, dass entsprechende Vorkenntnisse vorliegen, die im Seminar aufgefrischt werden. Förderlich, aber keinesfalls zwingend sind Erfahrungen in der Netzberechnung und entsprechenden Werkzeugen.

Seminarleitung

Die wissenschaftliche Leitung des Seminars übernimmt Univ. Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts (Universität Duisburg-Essen)

Anmeldung, Kontakt und Information

Bitte nutzen Sie die **Onlineanmeldung** unter www.fgh-ma.de.

Auf dieser Seite finden Sie zudem die Ansprechpartnerinnen der FGH für diesen Kurs, die Ihnen bei Fragen gerne zur Verfügung stehen.

Teilnahmegebühr

Gebühr bei Anmeldung bis	17.08.2026	Gebühr bei Anmeldung ab	18.08.2026
Mitglieder:	1.830 €	Mitglied:	2.070 €
Nichtmitglied:	2.200 €	Nichtmitglied:	2.490 €

Studenten: auf Anfrage nach Verfügbarkeit

Inkludiert sind die Seminarunterlagen und die Teilnahme am Online-Seminar.

Bitte überweisen Sie die Teilnahmegebühr erst nach Erhalt der Rechnung auf das dort angegebene Konto.

Veranstaltungsort



Ob aus dem Home-Office, dem Büro in Ihrer Firma oder einem beliebigen Ort weltweit - bei unseren Online-Veranstaltungen bestimmen Sie, von wo aus Sie teilnehmen.

Programm

Montag, 12. Oktober 2026

10:00 h	Begrüßung und Vorstellungsrunde
10:30 h	Einführung <i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen</i> Aufgabenstellungen in Planung und Betrieb ▪ Konzeption moderner Berechnungsverfahren ▪ Begriffskonventionen ▪ Seminarinhalte
11:00 h	Einführung in die Theorie der symmetrischen Komponenten <i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen</i> Transformation von Spannungen und Strömen ▪ Ersatzbilder in symmetrischen Komponenten ▪ Physikalische Interpretation
11:45 h	Frage- und Diskussionsrunde
12:00 h	Mittagspause
13:00 h	Nachbildung von Betriebsmitteln <i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen</i> Modellumfang und Modellgenauigkeit ▪ Transformatoren ▪ Kabel und Freileitungen ▪ Generatoren ▪ Netzeinspeisungen ▪ Allgemeine Lasten ▪ Motoren ▪ Einspeisungen über Umrichter ▪ SVC und STATCOM
14:00 h	Pause
14:15 h	Beschaffung und Relevanz der Eingangsdaten <i>Dr.-Ing. Frank Wirtz, Bayernwerk AG, Regensburg</i> Betriebsmitteldokumentation ▪ Datenquellen ▪ Netznachbildung ▪ Sensitivität der Eingangsdaten
15:15 h	Frage- und Diskussionsrunde
15:30 h	Endes des ersten Tages

Dienstag, 13. Oktober 2026

09:00 h	Kurzschlussstromberechnung <i>Dr.-Ing. Michael Schwan, Siemens AG, Erlangen</i> Problemstellung ▪ Kurzschlussgrößen ▪ VDE 0102 ▪ Impedanzkorrekturverfahren ▪ Takahashi-Verfahren ▪ Abbildung von DEA ▪ Exakte Verfahren
10:45 h	Frage- und Diskussionsrunde
11:00 h	Pause
11:15 h	Sternpunktbehandlung <i>Dr.-Ing. Thomas Weber, Schneider Electric GmbH, Seligenstadt</i> Relevante Normen und Begriffe ▪ Möglichkeiten der Sternpunktbehandlung ▪ Bedeutung der Nullimpedanz
11:45 h	Frage- und Diskussionsrunde

12:00 h	Mittagspause
13:00 h	Rechnerpraktikum Kurzschlussstromberechnung <i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen</i> <i>Dr.-Ing. Pascal Pfeifer, Marco Gehrmann, FGH GmbH, Aachen</i> <i>Christoph Wirtz, FGH e.V., Aachen</i> Händische Berechnung offen betriebener Netzstrukturen ▪ Takahashi-Methode ▪ Minimale und maximale Kurzschlussströme ▪ mögliche Fehlerquellen ▪ Einfluss von Erzeugungsanlagen mit umrichterbasierter Schnittstelle zum Drehstromnetz
14:15 h	Pause
14:30 h	Fortsetzung Rechnerpraktikum Kurzschlussstromberechnung
15:30 h	Frage- und Diskussionsrunde
15:45 h	Virtuelles Networking
16:15 h	Ende des zweiten Tages

Mittwoch, 14. Oktober 2026

9:00 h	Verfahren zur Leistungsflussberechnung <i>Dr.-Ing. Pascal Pfeifer, FGH GmbH, Aachen</i> Problemstellung ▪ Knotentypen ▪ Iterationsverfahren ▪ Maßnahmen bei Nichtkonvergenz ▪ Netzbilanzierung ▪ Regeleigenschaften
10:30 h	Frage- und Diskussionsrunde
10:45 h	Pause
11:00 h	Rechnerpraktikum Leistungsflussberechnung <i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen</i> <i>Dr.-Ing. Pascal Pfeifer, Marco Gehrmann, FGH GmbH, Aachen</i> <i>Christoph Wirtz, FGH e.V., Aachen</i> Einfluss von Steuerparametern ▪ Ergebnisinterpretation ▪ Konvergenzverhalten und Lösungsansätze bei Nichtkonvergenz ▪ Aufgaben zur selbstständigen Bearbeitung (Anschluss Erzeugungsanlage, wirtschaftliche Netzplanung mit (n-1)-und Kurzschlussrandbedingungen)
12:00 h	Mittagspause
13:00 h	Fortsetzung Rechnerpraktikum
14:15 h	Virtuelles Networking
14:45 h	Ende des dritten Tages

Donnerstag, 15. Oktober 2026

09:00 h	Fortsetzung Rechnerpraktikum Leistungsflussberechnung
10:45 h	Pause
11:00 h	Randnetznachbildung <i>Dr.-Ing. Pascal Pfeifer, FGH GmbH, Aachen</i> Aktive und passive Netzwerkreduktion ▪ Ward Ersatznetz ▪ Ersatznetz ▪ Erweiterungen ▪ Grenzen der Modellgenauigkeit
11:45 h	Frage- und Diskussionsrunde
12:00 h	Mittagspause
13:00 h	Beispiele zur Randnetznachbildung <i>Dr.-Ing. Pascal Pfeifer, FGH GmbH, Aachen</i> Reduktion von Netzen ▪ Auswirkungen der Reduktion ▪ Interpretation der Ergebnisse
13:45 h	Virtuelles Networking
14:15 h	Ende des vierten Tages

Freitag, 16. Oktober 2026

09:00 h	Zustandsestimation <i>Dr.-Ing. Robert Brandalik, Amprion GmbH, Pulheim</i> Aufgabenstellung ▪ Theoretische Grundlagen ▪ Einfluss der Netztopologie ▪ Behandlung grober Messfehler ▪ Möglichkeiten und Grenzen ▪ Beispiele aus der Praxis
10:00 h	Beispiele zur Zustandsestimation <i>Dr.-Ing. Pascal Pfeifer, FGH GmbH, Aachen</i> Einfluss von Messtopologie und Messgrößen ▪ Einfluss grober Messfehler ▪ Interpretation der Ergebnisse
10:45 h	Frage- und Diskussionsrunde
11:00 h	Pause
11:15 h	Leistungsflussoptimierung <i>Dr.-Ing. Michael Heine, PSI Software SE, Aschaffenburg</i> Problemstellung ▪ Steuervariablen ▪ Zielfunktionen und Restriktionen ▪ Lösungsverfahren ▪ Probleme im praktischen Einsatz ▪ Beispiele
12:15 h	Beispiele zur Leistungsflussoptimierung <i>Dr.-Ing. Pascal Pfeifer, FGH GmbH, Aachen</i> Vergleich mit/ ohne U/Q-Optimierung ▪ Interpretation der Ergebnisse ▪ Steuervariablen
12:30 h	Abschlussdiskussion und Feedbackrunde
13:00 h	Ende der Veranstaltung

Seminarleiter und Referenten

Seminarleiter



Univ. Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts

Inhaber des Lehrstuhls für elektrische Energiesysteme

Universität Duisburg-Essen

Referenten



Dr.-Ing. Frank Wirtz

Leiter Netzstrategie

Bayernwerk Netz GmbH,
Regensburg



Dr.-Ing. Michael Schwan

Leiter Power Technologies
International

Siemens AG, Erlangen



Dr.-Ing. Thomas Weber

Head of Network Planning

Schneider Electric GmbH,
Selingenstadt



Dr.-Ing. Pascal Pfeifer

Teamleiter im Forschungsbereich
Elektrische Netze

FGH GmbH, Aachen



Marco Gehrmann

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

FGH GmbH, Aachen



Christoph Wirtz

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

FGH e.V., Aachen



Dr.-Ing. Robert Brandalik

Ingenieur für Netzberechnungen

Amprion GmbH, Pulheim



Dr.-Ing. Michael Heine

Product Manager
Network Analysis Applications

PSI Software SE, Aschaffenburg