

ABB Power Grids Germany AG
Power Consulting
Kallstadter Straße 1
68309 Mannheim

Telefon: +49 (0) 621 381 2715
Fax: +49 (0) 621 381 2753
E-Mail: neplan@de.abb.com

Unser Schulungsangebot für Netzplaner

Die folgende Aufstellung zeigt die angebotenen Schulungen mit einer kurzen Inhaltsbeschreibung. Bitte beachten Sie die Voraussetzungen für eine Teilnahme.

Kurse und Workshops können nach Umfang und Themen kundenspezifisch zusammengestellt werden. Auf Anfrage erstellen wir Ihnen gerne auch ein individuelles Angebot.

1	NEPLAN-Grundkurs für elektrische Netze.....	2
2	NEPLAN-Grundkurs für rohrgebundene Netze.....	2
3	NEPLAN-Aufbaukurs für Tipps und Tricks (Workshop)	3
4	Datenorganisation und Projektmanagement (Workshop)	3
5	NEPLAN-GIS-Kopplung (Workshop).....	3
6	Anschlussgesuch und Netzurückwirkungen in NEPLAN	3
7	Lastfluss mit Lastprofilen und Messwerten in NEPLAN.....	4
8	Erzeugungsanlagen und Spannungsregelung in NEPLAN.....	4
9	Zuverlässigkeitsanalyse in NEPLAN	4
10	Oberschwingungsanalyse in NEPLAN	5
11	Motorhochlauf in NEPLAN	5
12	Dynamische Simulation in NEPLAN.....	5
13	Selektivitätsanalyse in NEPLAN.....	5
14	Distanzschutz in NEPLAN.....	6
15	Kabeldimensionierung in NEPLAN.....	6
16	Umstiegskurs von NEPLAN 5 auf NEPLAN 10 (Workshop)	6
17	Programmierung von Webservices für NEPLAN 10	7
18	Strategische Planung von Verteilnetzen.....	7
19	Asset Management.....	7
20	Isolationskoordination	8
21	Die EU Grid Codes und ihre Umsetzung mittels der VDE-Anwendungsregeln	8
22	Auswirkungen der neuen Technischen Anschlussregeln für die Netzplanung	8
23	Grid integration of HVDC and FACTS devices	9

1 NEPLAN-Grundkurs für elektrische Netze

Dauer: 2 Tage

Inhalt: Interaktive Grafik:

- Bedienung der interaktiven Grafik
- Erstellung von Netzplänen
- Erstellung und Bearbeitung von Bibliotheken
- Umgang mit dem Symboleditor
- Dateneingabe, Datenimport und -export, ggf. Einbindung einer SQL-Datenbank
- Umgang mit Netzplänen und Grafikebenen

Kurzschlussstromberechnung:

- Grundlage der Berechnung, Berechnungsvorschrift DIN EN 60909 (VDE 0102)
- Berechnungen für verschiedene Fehlerarten
- Ergebnisauswahl und -darstellung als Grafik und Tabelle

Lastflussberechnung:

- Grundlage der Berechnung, Berechnungsverfahren
- Lastmodellierung und Lastfaktoren
- Transformatorregelung, Spannungseinbruch bei Motoranlauf
- Ergebnisauswahl und -darstellung als Grafik und Tabelle

Voraussetzungen: Erfahrung in der Bedienung von Windows-Programmen und Grundkenntnisse in Berechnungen elektrischer bzw. rohrgebundener Netze

2 NEPLAN-Grundkurs für rohrgebundene Netze

Dauer: 2 Tage

Inhalt: Interaktive Grafik:

- Bedienung der interaktiven Grafik
- Erstellung von Netzplänen
- Erstellung und Bearbeitung von Bibliotheken
- Umgang mit dem Symboleditor
- Dateneingabe, Datenimport und -export, ggf. Einbindung einer SQL-Datenbank
- Umgang mit Netzplänen und Grafikebenen

Wassernetzberechnung:

- Grundlage der Berechnung
- Modellierung der Elemente
- Parameter zur stationären Berechnung
- Zeitsimulation und Feuerlöschplan
- Auswertung von Ergebnissen und Darstellung in Grafiken

Gasnetzberechnung:

- Grundlage der Berechnung, Temperaturabhängigkeit der Abnahme
- Modellierung der Elemente
- Parameter zur stationären Berechnung
- Auswertung von Ergebnissen und Darstellung in Grafiken

Voraussetzungen: Erfahrung in der Bedienung von Windows-Programmen und Grundkenntnisse in Berechnungen rohrgebundener Netze

3 NEPLAN-Aufbaukurs für Tipps und Tricks (Workshop)

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Weitergehende Behandlung der Themen aus dem NEPLAN-Grundkurs
 - Lösung von Problemen aus der praktischen Arbeit der Teilnehmer
 - Datenkontrolle und Fehlersuche
 - Bearbeitung von kundenspezifischen Aufgabenstellungen

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) und Erfahrung als NEPLAN-Anwender

4 Datenorganisation und Projektmanagement (Workshop)

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Aufnahme von öffentlichen Verteilungsnetzen (Mittel- und Niederspannung)
 - Aufteilung der Netze auf Pläne und NEPLAN-Projekte
 - Umgang mit schematischen und geografischen Netzplänen
 - Modellierung von Umspannwerken und Schalthäusern
 - Lastmodellierung
 - Beispielhafte Durchführung und Dokumentation von Standardberechnungen
 - Auswertung von Ergebnissen und Darstellung in Grafiken

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1)

5 NEPLAN-GIS-Kopplung (Workshop)

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Bestandsaufnahme der Daten, Datenquellen und EDV-Systeme
 - Erwartungen an das künftige System
 - Detailklärung der Datenlage, Feststellung der Einschränkungen und Grenzen
 - Erarbeitung eines Gesamtkonzepts
 - Aufgabenverteilung zur Realisierung
 - Meilensteine für die Umsetzung

Voraussetzungen: Teilnahme aller beteiligten Stellen (Netzplanung und -betrieb, IT-Abteilung, ggf. GIS-Anbieter)

6 Anschlussgesuch und Netzurückwirkungen in NEPLAN

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Vorschriften und Randbedingungen
 - Möglichkeiten und Grenzen des Moduls Anschlussgesuch
 - Beurteilungskriterien
 - Verbraucher und Erzeugungsanlagen
 - Dokumentation
 - Bearbeitung von Beispielen

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung

7 Lastfluss mit Lastprofilen und Messwerten in NEPLAN

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Grundlage zum Lastprofil
 - Erstellung und Bearbeitung von Lastprofilen mit Excel
 - Bearbeitung von Lastprofilen in NEPLAN-Projekten und -Bibliotheken
 - Verbrauchertypen, ihre Lastfaktoren und -profile
 - Verarbeitung von Langzeit-Messwerten
 - Möglichkeiten der Berechnung bzw. Simulation
 - Auswertung von Ergebnissen und Darstellung in Grafiken

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung

8 Erzeugungsanlagen und Spannungsregelung in NEPLAN

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Vorschriften und Randbedingungen
 - Unterschiedliche Erzeugungsanlagen und ihr Verhalten in Verteilnetzen
 - Möglichkeiten der Spannungsregelung
 - Modellierung der Betriebsmittel in NEPLAN
 - Beurteilung von einzelnen Erzeugungsanlagen
 - Gegenseitige Beeinflussung bei mehreren Erzeugungsanlagen
 - Systemdienstleistung und Blindleistungsregelung
 - Optimaler Standort für Längsspannungsregler
 - Bearbeitung von Beispielen

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung

9 Zuverlässigkeitsanalyse in NEPLAN

Dauer: 2 Tage

- Inhalt:**
- Grundlage der Zuverlässigkeitsberechnungen
 - Aufbau und Handhabung des NEPLAN-Moduls
 - Eingabe der Zuverlässigkeitskenndaten

 - Schaltfeld-Modellierung
 - Auswertung und Darstellung der auf die Lastknoten bezogenen Resultate
 - Schwachstellenanalyse und Bestimmung der Wichtigkeit der Netzkomponenten
 - Fehler-Effekt-Analyse

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung

10 Oberschwingungsanalyse in NEPLAN

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Grundlage der Berechnung, Frequenzabhängigkeit der Betriebsmittel-Impedanzen
 - Impedanz-Berechnungen
 - Berechnung der Pegel von Oberschwingungen oder Rundsteuersignalen
 - Bewertung und Dokumentation der Ergebnisse
 - Auswertung von Ergebnissen und Darstellung in Grafiken

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung, erweiterte Grundkenntnisse in Berechnungen elektrischer Netze vorteilhaft

11 Motorhochlauf in NEPLAN

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Grundlage der Berechnung, Arbeitsweise des Moduls
 - Modellierung der Motoren, Eingabe von Kennlinien
 - Berechnung des Spannungseinbruchs
 - Verschiedene Hochlaufeinrichtungen
 - Auswertung von Ergebnissen und Darstellung in Grafiken

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung

12 Dynamische Simulation in NEPLAN

Dauer: 2 Tage

- Inhalt:**
- Grundlage der transienten Stabilität
 - Möglichkeiten und Grenzen des Moduls
 - Aufbau und Handhabung des Programms
 - Modelle der Generatoren, Motoren, Lasten und Schutzgeräte
 - Aufbau von Regler-Systemen (z.B. Spannungsregler, Drehzahlregler)
 - Initialisierungslastfluss und Startbedingungen
 - Definition von Störfällen bzw. Simulationsszenarien
 - Durchführung von Simulationen
 - Ergebnisauswertung und Datendokumentation

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung, Grundkenntnisse über Turbinen-, Generator- und Motorverhalten sowie über Schutztechnik und Regelungsvorgänge

13 Selektivitätsanalyse in NEPLAN

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Betrachtete Schutzgeräte, Datenmodell
 - Erstellung und Bearbeitung von Bibliotheken
 - Zusammenarbeit des Moduls mit der interaktiven Grafik
 - Eingabe der relevanten Betriebsmittel

- Auswertung von Berechnungen, Aufbau von Selektivitätsdiagrammen
- „Philosophie“ zur Einstellung der Schutzgeräte
- Dokumentation

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung, Grundkenntnisse in Schutztechnik

14 Distanzschutz in NEPLAN

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Grundlage der Berechnung, Arbeitsweise des Moduls
 - Eingabe der relevanten Betriebsmittel
 - Einstellungen von Anregung und Auslösung
 - Erstellung und Bearbeitung von Staffelpänen
 - Auswertung, Simulation des Verhaltens bei Fehlern
 - Dokumentation

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung, Grundkenntnisse in Schutztechnik, aufbauend auf dem Kurs Selektivitätsanalyse (13)

15 Kabeldimensionierung in NEPLAN

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Grundlage der Berechnung, zu beachtende Vorschriften
 - Erläuterung der Dimensionierungskriterien
 - Bedienung des eigenständigen Moduls Kabeldimensionierung
 - Aufbau und Aufbereitung der Kabel-Bibliotheken
 - Aufbau und Aufbereitung der Schutzgeräte-Bibliotheken
 - Aufbereitung der Streckendaten und Verbraucherdaten in Excel
 - Import der Streckendaten und Verbraucherdaten in das Kabeldimensionierungsmodul
 - Bearbeitung und Dimensionierung der Kabelstrecken
 - Dokumentation und Auswertung
 - Bedienung der integrierten Überprüfung der Kabeldimensionierung in NEPLAN

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung, aufbauend auf dem Kurs Selektivitätsanalyse (13)

16 Umstiegskurs von NEPLAN 5 auf NEPLAN 10 (Workshop)

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Vorstellung von wesentlichen Neuerungen in NEPLAN 10
 - Bedienung der grafischen Benutzeroberfläche
 - Manuelle Eingabe eines neuen Projekts
 - Import eines Projekts von NEPLAN 5 nach NEPLAN 10
 - Umgang mit Netzplänen (Planeigenschaften) und Grafikebenen
 - Durchführung von Kurzschlussstrom- und Lastflussberechnungen
 - Ergebnisdarstellung als Grafik und Tabelle

Voraussetzungen: Teilnahme am NEPLAN-Grundkurs (1) oder entsprechende Erfahrung

17 Programmierung von Webservices für NEPLAN 10

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Einführung in die objektorientierte Programmierung mit Microsoft Visual Studio
 - Konzept und Einsatzmöglichkeiten von Webservices für NEPLAN 10
 - Erstellung eines Webservices auf der Basis einer Vorlage
 - Automatisierte Parametervariation und Ergebnisspeicherung
 - Erstellung eines Dialogs zur Verarbeitung von Benutzereingaben

Voraussetzungen: Erfahrung in der Programmierung mit C#

18 Strategische Planung von Verteilnetzen

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Unterschied zwischen Ausbauplanung und Zielnetzplanung
 - Ziele der Planung (Wirtschaftlichkeit und Verlustminimierung)
 - Gesetzliche Grundlagen (Anreizregulierung)
 - Technische Rahmenbedingungen (Spannungsband, Stromtragfähigkeit der Betriebsmittel und Zuverlässigkeitsindikatoren wie ASIDI)
 - Abbildung von zukünftigen Last-Einspeisesituationen (u.a. Elektromobilität)
 - Exemplarische Vorgehensweise in Abhängigkeit des Zeithorizonts (Einleitung, Netzverschlinkung und Trennstellenoptimierung)

Voraussetzungen: Erfahrung als Netzplaner

19 Asset Management

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Grundlage des Asset Managements (Entwicklung in den letzten Jahren, Motivation, Herausforderungen)
 - Aufbau des Asset Managements (Instandhaltungsstrategien, FMEA, Alterungsverhalten von Betriebsmitteln, Alterungsmodell, Restlebensdauer, Erneuerungsstrategie, Kurz- und Langfristbetrachtung)
 - Betriebswirtschaftliche Steuerungsfunktionen (Budgetplanung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Lebensdauerkosten)
 - Zustands-, Wichtigkeits- und Risikobewertung
 - Asset Simulation
 - Einbindung in die Unternehmensorganisation
 - Systemlandschaft im Asset Management
 - Kurzvorstellung der Software NEPLAN AM

Voraussetzungen: Erfahrung als Asset Manager

20 Isolationskoordination

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Grundlage der Isolationskoordination (Prinzipien und Bestandteile)
 - Überspannungsschutz (Einsatz von Überspannungsableitern)
 - Ausschaltvorgänge und Schaltüberspannungen (Ausschalten von leerlaufenden Transformatoren und Kompensationsspulen)
 - Einschaltvorgänge (Einschalten von Freileitungen, Kabeln und Transformatoren)
 - Blitzüberspannungen
 - Isolationsbemessung von gasisolierten Schaltanlagen

Voraussetzungen: Erfahrung als Netzplaner

21 Die EU Grid Codes und ihre Umsetzung mittels der VDE-Anwendungsregeln

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Überblick (Anwendungsbereich, Hintergrund und Einordnung)
 - Netzanschluss (allgemeine Grundsätze, Anschlussprozess und technische Anforderungen)
 - Erzeugungsanlagen (statische Spannungshaltung, dynamische Netzstützung, Wirkleistungsanpassung, Schutzeinrichtungen, Nachweis elektrischer Eigenschaften, Zuschaltbedingungen und Synchronisierung)

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in der Netzplanung

22 Auswirkungen der neuen Technischen Anschlussregeln für die Netzplanung

Dauer: 1 Tag

- Inhalt:**
- Organisatorische Rahmenbedingungen
 - Quasistationärer Betrieb
 - Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung
 - Fault-Ride-Through-Grenzkurven
 - Blindleistungsbereitstellung für Erzeugungs- und Bezugsanlagen
 - Dynamisches Verhalten von Erzeugungsanlagen
 - Besonderheiten bei Mischanlagen mit Bezugsanlagen
 - Anforderungen an den Netzentkupplungsschutz
 - Verschiedene Übungsbeispiele mit NEPLAN

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in der Netzplanung

23 Grid integration of HVDC and FACTS devices

Dauer: 2 days

- Inhalt:**
- HVDC introduction (history and background)
 - FACTS devices and characteristics
 - VSC theory
 - VSC harmonics
 - VSC controls
 - Network integration (steady-state analysis)
 - Control modelling for studies
 - Case studies for dynamic and harmonic analysis

Voraussetzungen: Experience as grid planner