

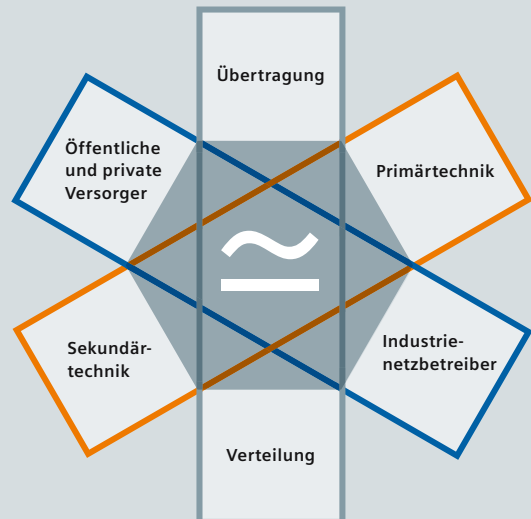


Zuverlässige Netze – heute und in Zukunft

Network Consulting

Answers for energy.

SIEMENS



Siemens-Kompetenz für sämtliche Aspekte der Netzplanung

Zuverlässige Netze – der Schlüssel zum Erfolg

Niemand kann heutzutage auf eine verlässliche Energieversorgung verzichten, weder im gewerblichen noch im privaten Bereich. Doch zahlreiche Faktoren bedingen, dass sich die Strukturen unserer Stromversorgungssysteme verändern und sie darüber hinaus zunehmend komplexer werden. Gründe dafür liegen vor allem in neuen Regulierungsmaßnahmen in liberalisierten Energiemärkten, in der Notwendigkeit der Einbindung kleinerer verteilter Erzeuger oder großer Windparks, dem zunehmenden Alter der Anlagen und Betriebsmittel sowie neuen Konzepten und Technologien. In einem so komplexen Umfeld ist eine Zuverlässigkeit von 99,9% und höher alles andere als selbstverständlich.

Anforderungen an erfolgreiche Stromversorgungssysteme sind:

- **Versorgungsqualität:** Gleichbleibende Frequenz, Spannungshöhe, Spannungskurvenform und weitere Qualitätsparameter, auch bei Komponentenausfällen
- **Wirtschaftliche Leistungsmerkmale:** Einhaltung von Budgetvorgaben und anderen wirtschaftlichen Kriterien
- **Betriebsicherheit:** Reduzierung des Schadensrisikos für Personen und Anlagen
- **Systemsicherheit:** Stabilität des Systems auch nach Auftreten von Störungen (z. B. Last-/Erzeugungsschwankungen oder elektrische Fehler)
- **Adäquater Netzausbau:** Vollständige Versorgung aller Kunden im Normalbetrieb
- **Umweltverträglichkeit:** Minimierung der Umweltbeeinträchtigungen durch Kraftwerke und Netzbetriebsmittel (z. B. Freileitungen und Transformatoren)

Umfassende Planung für elektrische Netze

Als Unternehmenseinheit des Energy Sectors bietet Siemens Power Technologies International (Siemens PTI) Netzberatungsleistungen, Softwarelösungen und Schulungen für Netze und Produkte an. Unser Leistungsspektrum umfasst das gesamte Feld von Niederspannungsverteilungsnetzen bis hin zu Höchstspannungsübertragungsnetzen – darunter auch die Integration von Gleichspannungskomponenten. Dank langjähriger Erfahrung kennen wir sowohl die Eigenschaften von Übertragungs- und Verteilungsnetzen aller Spannungsebenen, als auch die Anforderungen eines öffentlichen oder privaten Versorgungsnetzbetreibers oder eines Industrie- und Gewerbekunden. Zudem verfügen wir über umfangreiches Fachwissen in der Primär- und Sekundärtechnik.

Zuverlässigkeit erfordert Überblick

Erfolgreiche Netzplanung bedeutet, das Netz im Gesamtkontext zu sehen. Wir betrachten das Stromversorgungssystem als Gesamtlösung, die alle Ihre Anforderungen im Hinblick auf Lastbedarf und Versorgungsqualität erfüllt – von Schaltanlagen, Transformatoren, Freileitungen und Kabeln bis hin zu Schutz- und Leittechnik. Wir definieren die funktionalen Spezifikationen für jede einzelne Netzkomponente, um die Sicherheit und den zuverlässigen Betrieb des Gesamtsystems zu gewährleisten.



Lösungen für Versorger und Industrienetzbetreiber

Siemens Network Consulting

Unsere besondere Stärke: Wir kennen die Bedürfnisse und Anforderungen unserer Kunden. Dadurch sind wir in der Lage, für Energieversorger und Industrienetzbetreiber gleichermaßen maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln, die je nach Bedarf verschiedene Aspekte der Netzberatung in Betracht ziehen:

Netzplanung

Grundvoraussetzung für die optimale Strukturierung und Konfigurierung Ihrer Netze ist, dass bei der Planung sowohl alle technischen als auch betriebswirtschaftlichen Anforderungen berücksichtigt werden. Unser Ziel ist ein sicherer und zuverlässiger Netzbetrieb in jeder Spannungsebene und unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte, wie Schutzkoordination, Versorgungsqualität und Regelungsstrategien.

Störungsanalyse

Dank unseres umfassenden Fachwissens sind wir auch in der Lage, Betriebsstörungen zu analysieren. Hierzu führen unsere Experten vor Ort Messungen und Untersuchungen durch und werten Betriebsdaten und Störungsprotokolle aus. Nachdem die Fehlerabläufe geklärt und deren Ursachen bestimmt wurden, können wir geeignete Abhilfemaßnahmen vorschlagen.

Versorgungsmärkte und Regulierungsmaßnahmen

In liberalisierten Märkten sind optimierte Strategien gefragt. Basierend auf einer Analyse ihres Marktes und dessen Regulierungsstruktur entwickeln wir für Versorger und Netzbetreiber optimierte Lösungen, beispielsweise für den Netzzugang und die Einbin-

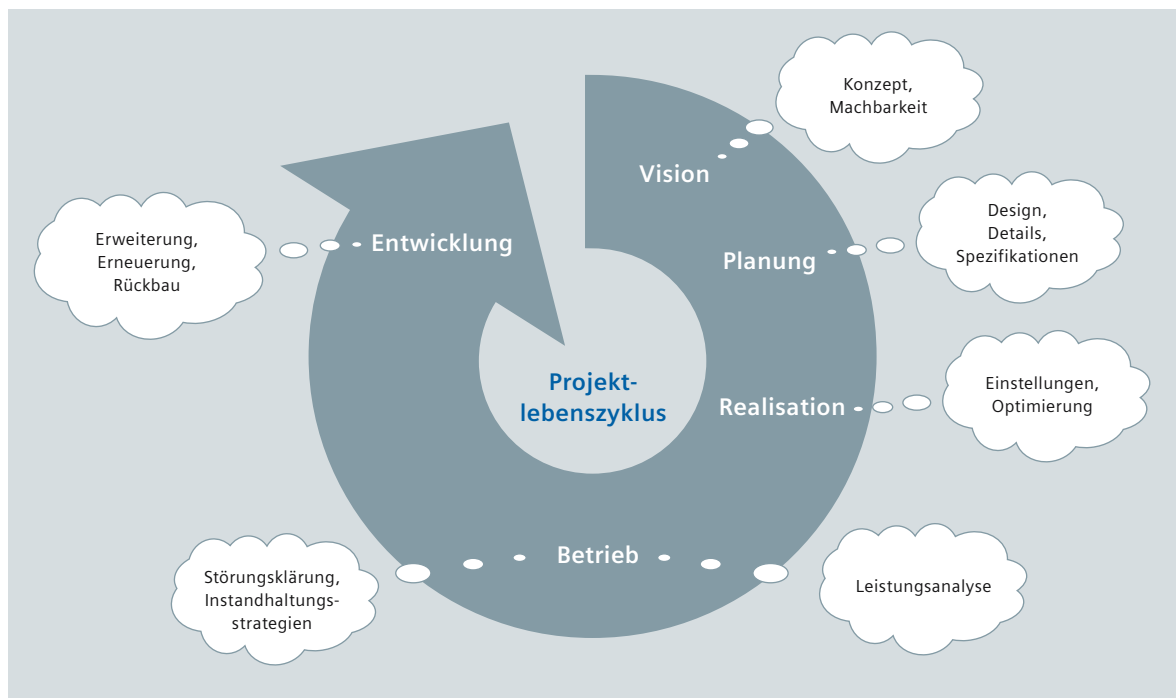
dung von Kraftwerken. Unsere Experten prüfen Versorgungsnetze unter Due-Diligence-Gesichtspunkten und analysieren die Tarifstrukturen sowie Investitions- und Betriebsausgaben.

Umfassendes Themenportfolio

Jedes Projekt muss auf die individuellen Anforderungen des betreffenden Netzes zugeschnitten sein. Diese Anforderungen sind im Wesentlichen durch die jeweilige Versorgungsaufgabe, den Zustand des Netzes und das wirtschaftliche Umfeld einschließlich der Regulierung im Energiemarkt vorgegeben.

Hier eine Reihe typischer Themen, wie sie bei einem Network-Consulting-Projekt auftreten können:

- Strategische Netzplanung für Übertragungs-, Verteilungs- und Industrienetze
- Wirtschaftliche Komponentenauswahl
- Unterstützung des Asset Management
- Netzsicherheit und Versorgungsqualität (z. B. Oberschwingungen)
- Erdung und Beeinflussung
- Dynamisches Verhalten von Übertragungs- und Industrienetzen
- Dynamik und Regelung von Erzeugungseinheiten
- Blitz- und Überspannungsschutz, Isolationskoordination
- Schaltvorgänge
- Schutzauslegung und -koordination
- Netzsimulation im Echtzeitlabor
- Integration von Windenergie
- Erneuerbare Energien und Energiemanagement
- Stromtarifizierung und regulatorische Vorschriften
- Business Solutions für den Energiemarkt



Konzepte und Entscheidungshilfen für jede Phase des Projektlebenszyklus

Ihr Partner für den gesamten Projektlebenszyklus

Mit unserer Netzberatung können wir die strategische Entwicklung Ihres Projekts gezielt unterstützen. Wir bieten Ihnen auf Basis von ausführlichen Berechnungen, Messungen und Modellierungen fundierte Beratung, Konzepte und Entscheidungshilfen, die auch auf lange Sicht einen wirtschaftlich und technisch optimierten Betrieb des Gesamtsystems sicherstellen. Schließlich besteht in nahezu jeder Phase eines Projektlebenszyklus Bedarf für Analyse- und Planungsaktivitäten.

Vision

Ausgehend von Ihren Zielen definieren wir die entsprechenden Anforderungen und entwickeln mögliche Konzepte, die alle technischen wie auch wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erfüllen. Da Stromnetze in aller Regel für eine Betriebsdauer von mehreren Jahrzehnten ausgelegt werden, ist hierfür auch ein großes Maß an Weitblick erforderlich. In einer Machbarkeitsanalyse liefern wir Ihnen verlässliche Kriterien für Ihre Entscheidung.

Planung

Aufgrund der Ergebnisse der Konzeptanalysen wird das Design des Netzes im Detail ausgearbeitet. Die eingesetzten Betriebsmittel und Geräte werden optimal aufeinander abgestimmt, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Eine enge Zusammenarbeit mit Kunden und Lieferanten sorgt für einen erfolgreichen Planungsverlauf.

Realisation

Auf Basis der tatsächlich eingesetzten Betriebsmittel werden die Einstellungen für Schutzgeräte und Regler vorgenommen. Durch eine vorangehende digitale Echtzeitsimulation können optimale Schutzeinstellungen bestimmt und verifiziert werden. Die Inbetriebnahme begleiten wir auf Wunsch mit detaillierten Netzanalysen.

Betrieb

Während des Netzbetriebs kann eine umfassende Leistungsanalyse durchgeführt werden. Ziel dabei ist, eine höchstmögliche Effizienz im Normalbetrieb zu erreichen. Falls Störungen auftreten, werden eingehende Fehleranalysen vorgenommen und auf deren Grundlage Lösungen definiert. Bei der Instandhaltungsplanung können wir dabei behilflich sein, die Effizienz des Netzes zu erhöhen und Stillstandzeiten auf ein absolutes Minimum zu reduzieren.

Entwicklung

Wir konzipieren Ihr Netz so, dass im Bedarfsfall schnell und einfach Änderungen vorgenommen werden können. Sollten Entscheidungen über Erweiterungen, Erneuerungen oder Rückbau erforderlich werden, stehen wir Ihnen gerne auch aufbauend auf unseren gemeinsamen Erfahrungen als Partner für Folgeprojekte zur Seite.



Erarbeitung von Lösungen in enger Zusammenarbeit mit Ihnen, unseren Kunden

Zuverlässige Zusammenarbeit – zu Ihrem Vorteil

Wir haben uns im Network Consulting auf die Planung und den effizienten Betrieb von Stromversorgungsnetzen spezialisiert und verfügen über die notwendigen Ressourcen, um Sie kompetent in allen Fragen zu Netzplanung und -betrieb zu beraten – und das weltweit. Mit über 120 fachlich versierten Beratungsingenieuren an 15 internationalen Standorten sind wir immer in Ihrer Nähe und kennen die lokalen Energiemärkte. Dadurch sind wir in der Lage alle Konzepte stets in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden zu entwickeln und individuelle Anforderungen umzusetzen.

Weltweit anerkannt

Unsere Fachleute verfügen über langjährige internationale Erfahrung und genießen weltweit einen ausgezeichneten Ruf. Durch ihr Engagement in nationalen und internationalen Gremien wie VDE, CIGRE, CIRED, IEEE, IEC und IFAC nehmen sie in nicht unerheblichem Maße Einfluss auf künftige Entwicklungen und Standards im technischen Bereich. Damit stellen wir sicher, dass unsere Lösungen stets dem neusten Stand der Technik entsprechen.

Individuelle Softwarelösungen für Ihr Netz

Unsere Kompetenz und Erfahrung im Network Consulting sind in die Entwicklung der Softwareproduktreihe Power System Simulator (PSS®) eingeflossen. Mit den PSS®-Netzsimulations- und Analysetools geben wir Ihren Ingenieuren modernste, leistungsfähige und anwenderfreundliche Werkzeuge an die Hand, die sie bei ihrer Arbeit unterstützen. Zahlreiche Schnittstellen ermöglichen die Interaktion untereinander und die Einbindung in andere IT-Systeme.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Bewährte Konzepte durch langjährige und internationale Erfahrung
- Unabhängige und objektive Analyse Ihres Systems
- Kenntnis der lokalen Anforderungen und Standards dank unserer Experten vor Ort
- Transfer von Wissen und Know-how durch enge Zusammenarbeit während des gesamten Projekts
- Verbesserung der Verfügbarkeit und Vermeidung unnötiger Ausfälle durch:
 - Optimierung der Netzstruktur
 - Optimierung des Schutzsystems
 - Analyse von Versorgungsqualitätsproblemen und Konzeption von Abhilfemaßnahmen
 - Rechtzeitiges Erkennen von Schwachstellen
 - Berücksichtigung aller technischen und regulatorischen Standards sowie sämtlicher maßgeblicher Sicherheitsvorschriften
- Netzoptimierung durch komponentenübergreifende Betrachtung des Gesamtsystems
- Steigerung der Wirtschaftlichkeit durch Bewertung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und Priorisierung von Maßnahmen
- Gewährleistung optimaler Ergebnisse und höchster Effizienz durch den Einsatz modernster Softwaretools der PSS®-Produktreihe
- Ökologische und ökonomische Lösungen wie z. B. die Integration von dezentraler Erzeugung und erneuerbaren Energien
- Ein Partner für zukünftige Erweiterungen oder Veränderungen Ihres Systems

Herausgeber und Copyright © 2008:
Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstraße 1
91058 Erlangen, Germany

Siemens AG
Energy Sector
Power Distribution Division
Transmission and Distribution Services
Humboldtstraße 59
90459 Nürnberg, Germany
www.siemens.com/energy/services

Siemens AG
Energy Sector
Power Distribution Division
Transmission and Distribution Services
Power Technologies International
Freyeslebenstrasse 1
91058 Erlangen, Germany

Siemens Energy Sector
Power Distribution Division
Power Technologies International
400 State Street
P.O. Box 1058
Schenectady, NY 12301-1058, USA

Siemens Transmission and Distribution Ltd
Sir William Siemens House, Princess Road
Manchester, M20 2UR, United Kingdom

www.siemens.com/power-technologies-de

Wünschen Sie mehr Informationen,
wenden Sie sich bitte an unser
Customer Support Center.
Tel.: +49 180/524 70 00
Fax: +49 180/524 24 71
(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)
E-Mail: support.energy@siemens.com

Power Distribution Division
Bestell-Nr. E50001-G730-A100
Printed in Germany
Dispo 19210
TH 346-080535 103280 WS 11082.0

Gedruckt auf elementar chlorfrei gebleichtem Papier.

Alle Rechte vorbehalten.
In diesem Dokument genannte Handelsmarken
und Warenzeichen sind Eigentum der Siemens AG
bzw. ihrer Beteiligungsgesellschaften oder der
jeweiligen Inhaber.

Änderungen vorbehalten.
Die Informationen in diesem Dokument enthalten
allgemeine Beschreibungen der technischen Möglich-
keiten, welche im Einzelfall nicht immer vorliegen.
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im
Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.