

# EFC-400LF – Low Frequency

## Stromversorgungsleitungen und Trafostationen

Elektrisches und Magnetisches Feld - Berechnung nach VDE 0848

"EFC-400LF" wurde speziell für die Berechnung elektrischer und magnetischer Felder von Energieversorgungsanlagen entwickelt. Allgemeine Einsatzgebiete sind Richtwertüberprüfungen zur Gewährleistung der EMV und des Personenschutzes, bis hin zu katastermäßigen Erfassung. EFC-400LF berechnet die Feldverteilung von:

- Hochspannungsleitungen
- Netzstationen und Unterwerken
- Umspannwerken
- Erdkabeln
- Oberleitungen der Straßenbahn und der Fernbahn
- Streckenführung von U-/S-Bahn
- Bordnetzen (z.B. Schiffe)

Das Programm zeichnet sich durch hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und Bedienerfreundlichkeit aus. Vordefinierte Elemente wie Masten, Schaltfelder, etc. ermöglichen die effiziente Konstruktion von Anlagen auf Grundlage der Topographie und des Geländemodells.

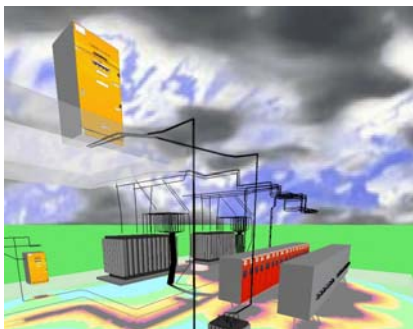


Abb.: Flußdichte an einer Schaltanlage  
Zur Erzeugung von Hochspannungstrassen wählt der Anwender einfach Masten und Systembelegungen aus einer Bibliothek. Bei Änderungen der Trassenführung, wie z.B. der Verschiebung von Masten, wird eine automatische Korrektur der Leiterseile durchgeführt.

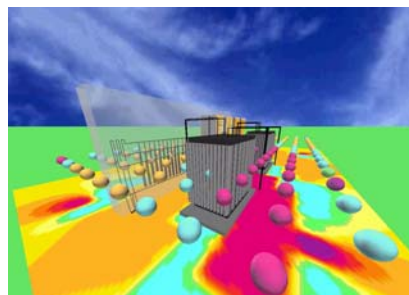
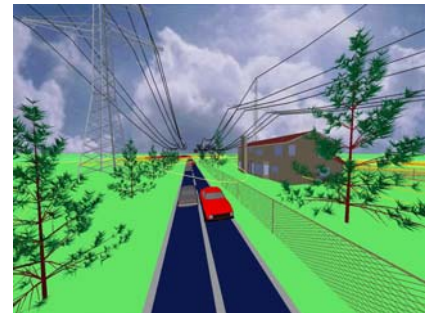


Abb.: Meßdaten an einer Netzstation

Feldquellen unterschiedlicher Frequenz (0 - 500 Hz) wie z.B. Streckenführungen der Fern- oder S-Bahn können phasengerecht verarbeitet werden. Ein Vergleich mit Meßdaten ist möglich, wobei wahlweise eine Interpolation erfolgt.

Abb.: Feldberechnung mit Störobjekten

Die Anzahl simultaner Berechnungspunkte ist nur durch die Festplattenkapazität beschränkt und die hohe Rechengeschwindigkeit bietet eine Performance wie sonst nur von Workstations bekannt. Das Programm verfügt über Export-Schnittstellen für DXF-Format oder ASCII-Tabellen, zur Weiterverarbeitung der Daten mit Präsentations-, Statistik- und CAD-Systemen.

# Berechnung Elektr. und Magnet. Felder

## Stromversorgungsleitungen – nach VDE 0848

### Berechnung des magnetischen Feldes

- 3D-Berechnung der Biot-Savart-Gleichung
- Berechnung von Effektivwert (RMS), Spitzenwert und Komponenten
- Zeitabhängige Feldkomponenten
- Automatische Berechnung von Erdleiterströmen
- Durchhanghöhe durch Klassifizierung von Segmenten
- Frequenzbereich 0 bis 500 Hz

### Geometrische Objekte

- max. 50000 Leiter
- max. 100 Stromversorgungs- oder Oberleitungen
- max. 1000 Masten
- max. 100 isolierte Masten
- max. 1000 Gebäude
- max. 1000 Blöcke

### Berechnungsarten

- max. 32000 x 32000 Punkte
- Berechnung entlang einer geraden Linie im Raum
- Berechnung auf einer Fläche im Raum
- Profil-Serien in Z-Richtung
- Dynamische Interpolation von Datenpunkten
- Prüfung nach den Kirchhoffschen Gesetzen

### Objekt-Bearbeitung

- Übersichtliche, einfache Eingabe geometrischer Daten
- Schieben, Drehen, Einfügen geometrischer Daten
- Wiederverwendbare Abschnitte von Leitern
- Polyline-Elemente, Spulen usw.
- Bibliothek von Masten und Eisenbahnprofilen

### Darstellung der Daten

- Plots der X-, Y- und Z-Achsenrichtung
- 2D-Plots mit Höhenlinien
- 3D-Plots mit Darstellung der Oberfläche
- Darstellung der Leiter
- Statistiken, Histogramme
- Durchschnittswert, L05-, L50-, L95-Wert
- Zoom-Funktion und Proportional-Ansicht

### Performance

- max. 1.000.000 Punkte/s (Pentium™, 1 GHz)
- Runtime-Version für externe Berechnung

- 32-Bit Runtime-Version
- Batch Job verfügbar
- Integrierte Datenkompression
- Konfiguration der Benutzeroberfläche
- Benutzerdefinierte Farben
- Unterstützt 16-, 256-Bit- und True-Color-Grafik

### Berechnung des elektrischen Feldes

- bis zu 32000 Ladungssegmente
- Erdeinfluss
- Gauss-Jordan- oder Sparse-Matrix-Inversion
- Einfluss von Masten und Gebäuden

### Unterstützung von Stromversorgungsleitungen

- Masten-Bibliothek
- Benutzerdefinierte Masten
- Automatische Segmentierung von Masten
- Ersetzen von Masten in Leitungen
- Ändern von Mastentypen in Leitungen
- Spannung des Systems oder der einzelnen Phase
- Eingabe Al/St/Cu-Leiter
- Phasenoptimierung
- Berücksichtigung der Temperatur

### Datenschnittstelle

- Ladbare Geländeprofile
- Import von experimentell ermittelten Daten
- Import von Karten als DXF, PCX und JPEG
- DXF-Export von Höhenlinien, Schraffuren, geometrischen Körpern
- ASCII-Export (in EXCEL™ lesbares Format)
- Export von 4D-farbigen Flächen (Stanford Graphics™)
- Export/Import von dBase™- und Paradox™-Dateien
- Erzeugen von Datenbank-Berichten und Protokollen
- Export von BMP, WMF, JPG, HTML und CD

### Integrierte Tools

- Editor, Calculator
- Paint-Tool
- DXF-Objektfilter

### Hardware-Voraussetzungen

- 64 MB RAM, HD 600 MB freier Speicherplatz
- WIN 95/98 / WIN NT / Win 2000 / Win XP™