

## Case study – Datenerhebung, Analyse und Mining

Produktivitätssteigerung in der Analyse kann man erreichen, indem man Erfahrungen eines Betriebswirts oder Ingenieurs in ein Informationssystem implementiert. Eine nahezu vollständige Automation äußert komplexer Analysen ist damit möglich.

### Ausgangssituation

50.000 Messungen mussten getätigt und analysiert werden, um die Systemeigenschaften eines Mittelspannungsnetzes zu ermitteln.

Ausgangspunkt für diese Aufgabenstellung ist die Entwicklung und Implementierung einer neuartigen Powerline Nachrichtenübertragungstechnologie für die Prozessleittechnik.

Höherwertige Messgeräte verfügen über eine GPIB und Ethernetschnittstelle. Die Messgeräte können über diese Schnittstellen aus der Ferne bedient und konfiguriert werden.

### Ziel des Projekts

- Vollautomatische Feldmessungen
- Grundlegende Kommunikation der verteilten Messgeräte untereinander
- Flexible Anbindung neuer Geräte
- Leichte Programmierung der Messreihen
- Vollautomatisches Mining der relevanten Systemeigenschaften mit Matlab
- Skalierbarkeit der extrem rechenintensiven Datenanalysen

### Umsetzung

Um die Messungen möglichst elegant und stabil durchzuführen, wurde mit C# ein Messgeräte Skripting Framework entwickelt.

In diesem können selbst zur Laufzeit neue Funktionen erstellt werden, in dem z.B. GPIB Befehle gekapselt als Funktion in der Bedienoberfläche in den Skriptparser eingebunden werden.

Untergliedert in eine beliebige Gerätehierarchie, können Befehlssätze an konkrete Mess-

gerätemodelle vererbt werden.

Um höchste Verfügbarkeit und Transparenz zu gewährleisten, wurde im Kern eine Protokollierung implementiert. Jegliche Fehlermeldungen werden geloggt, nicht aber als Pop-Ups angezeigt. Durch .NET als Technologiegrundlage sind nahezu beliebige Erweiterungen effizient möglich. So wurde z.B. ein Email Alerting Modul implementiert und eingebunden, das entsprechend einem Filter die Protokollmeldungen per SMTP verschickt.

Die Datenkonsolidierung wurde mit Matlab in einer hierarchischen, leicht skalierbaren Architektur realisiert, die einem Datawarehouse System ähnelt.

Als Ergebnis werden unterschiedliche Matrizen erzeugt (Zwischenaggregate) auf welchen die eigentlichen Datenanalysen und das Mining laufen und entsprechende Endergebnisse in Form von Charts oder ganzen Videos liefern.

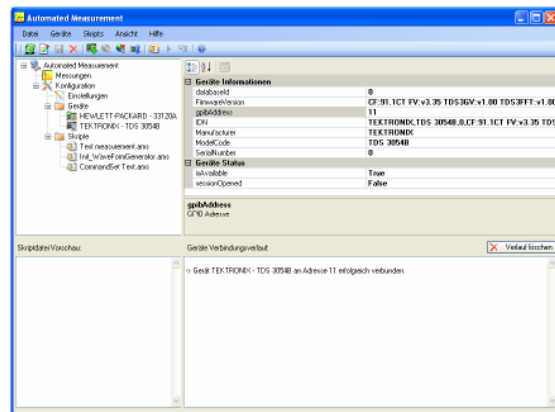


Abb. 1 – Messgeräte Skripting Framework Oberfläche

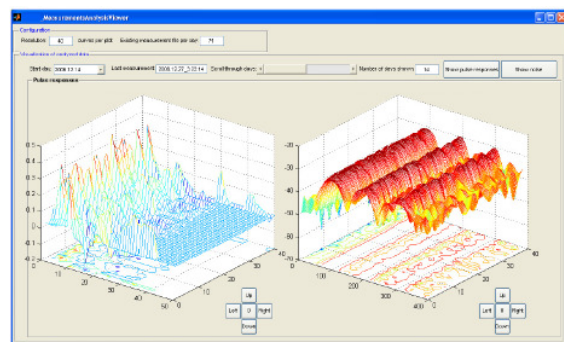


Abb. 2 – 3D Datennavigation