

EMPURON PREDICTIVE ANALYSIS

Prognose mit vorausschauender Analyse im Data-Warehouse auf Basis Künstlicher Intelligenz

Vorhersage von Einspeisung und Lasten auf Basis des EMPURON Data-Warehouse

EMPURON ermöglicht mit dem **Modul PA (Predictive Analysis)** eine vorausschauende Analyse-Methode, mit der im kurzfristigen und um längerfristigen Vorhersagebereich auf Basis bestehenden Systemverhaltens Prognosen errechnet werden. Durch seine selbstadaptiven Eigenschaften realisiert das System mit assoziativer, künstlicher Intelligenz die Prognosen unter Einbeziehung unterschiedlichster, frei wählbarer Zeitreihen, die dem Prognosesystem zugeführt werden. Betreiber von Energieerzeugungsanlagen oder der Netzbetrieb wird somit in die Lage versetzt, den Verbrauch oder die Einspeisung von elektrischer Energie passgenau für das jeweilige Energiesystem vorherzusagen. Zur Vorhersage lassen sich Daten von Wetterstationen und Wettervorhersagen, Meteringwerte und SCADA-Daten mit beliebiger Ausgestaltung der Datenpunkte heranziehen und kombinieren.

Als Anwendungsbeispiele dienen das EMPURON Renewable SCADA System bei REC Solar und das ReMoS (Regelenergie Monitoring System) der Austrian Power Grid AG.

EMPURON Neuronales Netz für Diagnose und Prognose

Für den effizienten und nachhaltigen Betrieb von Anlagen und bei Verteilnetzen sind möglichst genaue Prognosen von entscheidender Wichtigkeit. Mit Integration aller wichtigen Basisinformationen und der zeitgesteuerten Ausführung der jeweiligen Modelle analysiert **EMPURON PA** Netz- und Umgebungsbedingungen für unterschiedliche Einzelprognosen. Bspw. können für Teilnetze, unterschiedliche Perioden und Ereignisse jeweils Prognosen vom System ermittelt werden.

Mittels künstlicher Intelligenz auf Basis eines neuronalen Netzes ist **EMPURON PA** in der Lage, Prognosen von großer Genauigkeit zu stellen. Dabei wird das neuronale Netz zunächst mit Daten aus der Vergangenheit trainiert und minimiert in tausenden Iterationen die Differenz zwischen seiner Prognose und dem Ist-Wert. Die Gewichtung der einzelnen Parameter ändert sich und wird immer genauer. Zusätzlich werden die Ist-Daten analysiert. So können Trends und damit sich anbahnende Abweichungen frühzeitig erkannt werden.

Leistungsmerkmale und Standardfunktionen:

- Integration beliebiger Zeitreihen bis zur Sekundenauflösung als Prognosebasis. Training des Systems und Ausführung von Ad-hoc-Prognosen oder zeitgesteuerter Prognosen
- Statistiken
- Daten- und Ereignisanalyse
- Datenarchivierung
- Umfassende Berichte und Analysen über das Internet verfügbar
- Automatisierbare Übertragung der Prognosezeitreihen an Leitstellen Systeme



Vorteile für Anwender:

- Zeitersparnis durch selbstadaptives System mit hoher Genauigkeit aufgrund der passgenauen Modellbildung
- Einfache und schnelle Modellbildung
- Schneller Einsatz durch eine Vielzahl bestehender Schnittstellen
- Optimiertes Data Warehouse bietet eine performante und variable Basis für Energiedaten
- Umfassendes Parametriersystem ermöglicht dem Anwender eine eigenständige Ausführung der Anwendungsfälle

Monitoring und Reporting

EMPURON Predictive Analysis integriert unterschiedlichste Datenquellen über frei konfigurierbare Importer-Schnittstellen und speichert sie im leistungsfähigen **EMPURON Data Warehouse**. Dazu sind keinerlei zusätzliche Installationen nötig. Mittels **EMPURON CE**, sowie einem funktionsstarken Reporting Baustein werden die ermittelten Werte benutzerdefiniert und zeitgesteuert ausgewertet. Mittels eines Community-fähigen Portals lassen sich alle relevanten Daten, Auswertungen und Abweichungsinformationen im Intranet oder im Internet darstellen und auswerten. Bei besonderen Datenkonstellationen können situationsspezifische Reports erstellt werden. Die Bereitstellung von Meldungen an Partnersysteme oder per SMS oder Mail ist jederzeit einfach mit wenigen Mausklicks möglich.

Die reichhaltigen Reporting-Funktionen gewähren und ermöglichen die Darstellung jeder gewünschten Information. **EMPURON PA** gewährleistet damit die vollständige Darstellung aller Energieerzeugungsdaten, der jeweiligen Inputdaten und aller Komponenten der Prognose.

Offenheit und Umfassende Parametrierung des Systems

EMPURON PA bietet aufgrund der Systembasis **EMPURON Application Server** eine weite Palette von Integrationsschnittstellen. So lassen sich Informationen über bewährte, aktuell EVU-übliche IEC-Schnittstellen einlesen, wie auch über das Protokoll IEC 61850 und eine große Anzahl von Automatisierungsprotokollen, bspw. Profibus, Modbus und DNP3. Zudem sind alle üblichen Zählwertprotokolle zur Erfassung von Zählerdaten realisiert. Zudem verfügt der **EMPURON Server** über ETL-Komponenten zum Eintransfer von Informationen auf Filebasis für unterschiedlichste Formate. Die Importing- und Exportingfunktionen arbeiten automatisiert spontan oder zeitgesteuert.

Aufgrund der Bedienfunktionen sind Datenquellen, die Verarbeitungsfunktionen und auch die Datentransfers für die Ergebnisdaten durch den Anwender einstellbar und mit den jeweiligen Rechteprofilen zugänglich. Die Bereitstellung der Trainingsdaten, die Verarbeitung der Ergebniswerte der Prognose, bspw. in Abweichungsstatistiken und bei Informationstransfers, hat der autorisierte Anwender stets sicher im Griff.

Abbildung: Integration des Moduls Predictive Analysis im EMPURON-System

