

Preisprognosen (Strom, Gas, Öl, Kohle, CO₂), Absatzprognosen (Gas, Fernwärme), Szenariogenerierung, Parameterschätzung für stochastische Prozesse (Termin-, Spot-, Regelenergiemarktpreise, Primärenergiepreise, Lastgänge, Ressourcenverfügbarkeiten)

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Optimierung komplexer energiewirtschaftlicher Erzeugungs- und Beschaffungsportfolios sind möglichst zuverlässige Daten über zukünftige Preis- und Volumenentwicklungen. Der Mehrwert einer stochastischen Optimierung gegenüber deterministischen Verfahren basiert zudem auf zusätzlichen Informationen über die Wahrscheinlichkeitsverteilungen der zukünftigen Strom-, Gas-, Kohle- und Ölpreise. Diese gehen als zusätzliche Modellparameter in das stochastische Optimierungsmodell ein. Während die Inputdaten der technischen und vertraglichen Spezifikation von Assets genau bekannt sind, muss die zuverlässige Modellierung und Parametrierung von Marktpreisszenarios von historischen Zeitreihen abgeleitet werden.

Jeder Commodity-Preis hat seine ganz spezifische Charakteristik mit saisonalen, wöchentlichen und täglichen Mustern, zeitlich wechselnden Volatilitäten und Reversionseigenschaften, die präzise modelliert werden müssen. Auf langen und mittleren Zeitskalen sind Commoditypreise oft beträchtlich miteinander korreliert, sowohl innerhalb eines Marktgebietes wie auch zwischen verschiedenen Märkten. All diese stochastischen Eigenschaften in einem mathematischen (stochastischen) Preismodell abzubilden, stellt eine anspruchsvolle Aufgabe dar. Von einem guten Spotpreismodell ist nicht nur zu fordern, dass es die dynamischen und statistischen Eigenschaften eines Marktpreises bestmöglich beschreibt, sondern auch, dass die Modellparameter effizient und zuverlässig aus historischen Daten geschätzt werden können.

Decision Trees verfügt über langjährige Erfahrungen in der stochastischen Modellierung von Energiepreisen und stellt dies in DT.Analytics zur Verfügung. DT.Analytics beinhaltet Modelle zur Spotpreisprognose, zur Bestimmung von Price-Forward-Curves sowie hoch spezialisierte Methoden zur Parameterschätzung für stochastische Prozesse (Volatilitäten, Mean Reversions, Korrelationen)

und zur Szenariogenerierung. Die von Decision Trees verfolgte Modellierung baut auf höherdimensionalen stochastischen Prozessen auf, die auf beliebige Commodities und Märkte adaptiert werden können. Diese Modelle können als stochastische Differentialgleichungen formalisiert werden. Je nach Marktgebiet können Korrelationen zwischen Strom-, Brennstoff- und Emissionspreisen modelliert werden.

Ausgehend von der jeweils speziellen Modellformulierung werden mit DT.Analytics die für das jeweilige Modell relevanten stochastischen Prozessparameter mit einer Maximum Likelihood Methodik geschätzt. Die hierzu benötigten Schätzalgorithmen werden dabei konsistent auf die stochastischen Modelle abgestimmt und die ermittelten Parameter gehen in die mit denselben Modellen unterlegte Szenariobaumgenerierung der stochastischen Optimierung ein. Die geschätzten stochastischen Parameter können nicht nur als Input für Optimierungsaufgaben verwendet werden. DT.Analytics kann darüber hinaus zur Generierung von Monte-Carlo-Szenarios verwendet werden, die z.B. zur Risikobewertung von offenen Spotpositionen oder Fahrplänen in Unternehmen herangezogen werden. Die Generierung dieser Preisszenarios, z.B. für den EEX-Spotpreis, erfolgt erwartungswertneutral bzgl. der Hourly Price Forward Curve und basiert ebenfalls auf den hochentwickelten stochastischen Prozessen.

Komponenten von DT.Analytics zur Schätzung der stochastischen Parameter werden nach Bedarf in die Optimierungsmodelle der DT.Energie Suite integriert. Alternativ steht DT. Analytics als eigenständiges Modellierungs- und Analysetool zur Verfügung. DT.Analytics ist seit 2007 bei der Trianel GmbH in Aachen sowie bei vielen weiteren Energieunternehmen, u.a. seit 2011 bei der e&t Energiehandelsgesellschaft zu Analyse Zwecken im Einsatz.

Produktfeatures

- ▶ **Analyse und Schätzung von Parametern für stochastische Preisprozesse aus historischen Marktpreisdaten**
- ▶ **Vielfältige spezielle stochastische Preisprozesse, z.B.**
 - Strom-Spotmarkt: 5 unterschiedliche Preisdynamiken, je nach Tages- und Jahreszeit, Up- und Down-Jumps, Langfristtrend, Zwei-Faktor-Modell (Pilipovic-Modell)
 - Gas-Spot- und Terminmärkte: Sommer und Winterdynamik, Pilipovic-Modell
 - Wechselkurs-(FX-) Preisprozesse
- ▶ **Analyse und Modellierung von Korrelationen zwischen verschiedenen Commodity-Preisen**
- ▶ **Schätzung von Parametern (Volatilitäten, Mean Reversions, Korrelationen) aus historischen Daten für spezialisierte stochastische Preisprozesse**
- ▶ **Alle Parameterschätzungen und Szenariogenerierungen in DT.Analytics können in die Optimierungsmodelle von DT.Energy integriert werden oder sind alternativ als Einzellösungen verfügbar.**

