

DT.ENERGY ERWIRTSCHAFTET NACHWEISBAR HÖHERE GEWINNE

DT.Energy ist seit 1.1.2008 für
das Gemeinschafts-Großkraftwerk
Hamm-Uentrop im Einsatz

Die kommunale Kooperation Trianel GmbH geht in der Kraftwerkseinsatzplanung neue Wege. Seit 2008, dem ersten Jahr des kommerziellen Betriebs ihrer Gas- und Dampf-Anlage (GuD) in Hamm-Uentrop setzt sie neue Methoden der stochastischen Optimierung des Tools DT.Plantval für die Kraftwerkseinsatzplanung ein. Die Eignerstruktur dieses Gemeinschaftskraftwerks ermöglichte dabei erstmals einen realen Vergleich zwischen traditionellen Methoden der Kraftwerkseinsatzplanung, der deterministischen Methode oder der Tagestyp-Fahrpläne und der modernen Methode der stochastischen Optimierung.

Die in DT.Plantval umgesetzte mehrstufige stochastische Optimierung wird zunehmend in verschiedenen Industriezweigen angewendet, in denen operative Entscheidungen unter erheblicher Unsicherheit zukünftiger Einflussfaktoren fallen müssen. Sie unterscheidet sich von Verfahren der Monte-Carlo-Simulation mit Zufallszahlen dadurch, dass der Entscheidungsprozess bei der Bewirtschaftung begrenzter Ressourcen nicht-antizipativ abläuft, d.h. ohne Annahme einer bestimmten zukünftigen Entwicklung der unsicheren Einflussfaktoren (z.B. Strompreise). Die stochastische Optimierung basiert auf der Abbildung zukünftiger Unsicherheiten (z.B. EEX-Spotpreise, Brennstoffkosten, Preise der CO₂-Emissionszertifikate) durch Szenariobäume. Sie eignet sich daher in besonderer Weise zur Bewertung und Bewirtschaftung pfadabhängiger flexibler Anlagegüter, wie z.B. GuD-Kraftwerken mit begrenzten Brennstoffverträgen, Pumpspeicherkraftwerken oder Gasspeichern. Bei dem hier betrachteten Kraftwerk handelt es sich um das erste kommunale Gemeinschaftskraftwerk in Deutschland – ein 850-MW-GuD-Kraftwerk in Hamm-Uentrop, das seit dem 1. Jan. 08 regulär kommerziell produziert. Jeder der 28 Kraftwerksgesellschafter verfügt über einen, zwar größtenteils unterschiedlichen (7–150 MW), aber strukturell identischen Leistungsanteil (Kraftwerksscheibe), dessen Einsatz er täglich individuell steuern kann. Da

dem Kraftwerk nur eine begrenzte Brennstoffmenge zur Verfügung steht, muss der tägliche Einsatzfahrplan von Beginn an unter Beachtung der langfristigen Produktionsplanung und der Unsicherheit der künftigen Spotpreise und Brennstoffkosten optimiert werden. Für einen wirtschaftlich optimalen Kraftwerkseinsatz ist einerseits die Last in den hochpreisigen Stunden des Folgetages zu platzieren und sind andererseits die wirtschaftlichen Potenziale des Brennstoffs mit deren Kosten- und Erlösunsicherheiten zu berücksichtigen. Weiterhin sind bei der Optimierung neben dem reinen Arbeitspreis alle weiteren vertragsrelevanten Kostenparameter, wie Leerlauf- und Startkosten, einzubeziehen. Ein Teil der Kraftwerksgesellschafter plant den Kraftwerkseinsatz eigenständig. Der Großteil jedoch überlässt diese Aufgabe unterschiedlichen Dienstleistern. Dabei bewirtschaftet Trianel derzeit 13 der 28 Scheiben mit seinem Erzeugungs-Portfoliomanagement unter Einsatz der stochastischen Kraftwerkseinsatzoptimierung. Insgesamt standen für das erste Produktionsjahr sechs strukturell unterschiedliche Gruppen von Optimierungsergebnissen zur Verfügung.

Ein Vergleich des Kraftwerkseinsatzes auf Basis des auf eine einheitliche Scheibengröße normierten kumulierten Energieverbrauchs der jeweiligen Dienstleister zeigt, dass die Kraftwerksscheiben der Optimierungsdienstleister 1–3 sowie diejenigen, die durch Trianel optimiert wurden, die volle Bezugsmenge erreicht haben – im Gegensatz zu jenen der Dienstleister 4 und 5. Weiterhin ist der rückblickend theoretisch optimale Kraftwerkseinsatzplan unter Einbezug aller vertragsrelevanten Kostenbestandteile gekennzeichnet. Dieser errechnete sich auf Basis der historischen EEX-Spotpreise, der tatsächlichen Brennstoffkosten sowie der ex-post vollständig bekannten technischen Verfügbarkeitszeiten des Kraftwerks.

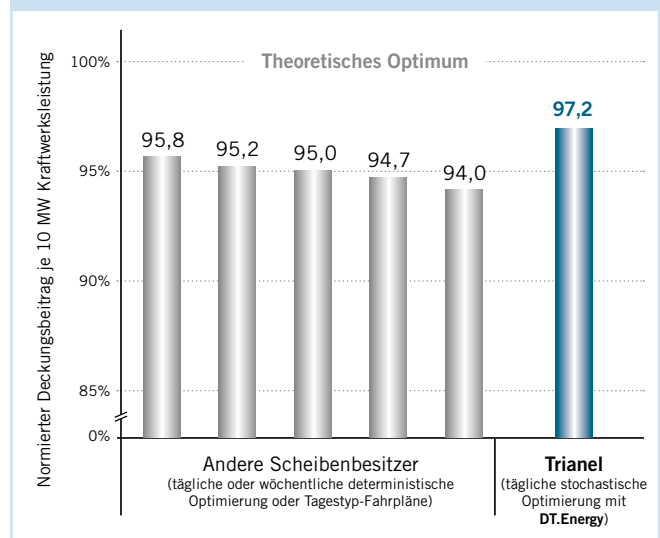
Die Deckungsbeiträge der jeweiligen Fahrpläne sind hier in Bezug auf den theoretisch größtmöglichen Deckungsbeitrag in der folgenden Grafik dargestellt.



Im Vergleich aller realen Kraftwerksfahrweisen erzielte die stochastische Optimierung der Trianel am Ende des Optimierungszeitraums den höchsten DB. Trianel erreichte mit 97,23 % des theoretisch erzielbaren DB gegenüber dem zweitbesten Fahrplan einen Vorsprung von 1,54 % Bezogen auf die Produktionsmenge des Gesamtkraftwerks, entspricht dieser bereits einem Mehrerlös in Millionenhöhe. Der am wenigsten effiziente Fahrplan erzielte 94,04 %. Damit erreichte die stochastische Kraftwerkseinsatzoptimierung schon im ersten Betriebsjahr bei erstmaliger Anwendung ein Spitzenergebnis. Dies bestätigt nachhaltig die Effizienz des von Trianel eingesetzten Modells DT.Plantval sowie die generelle Notwendigkeit, in volatilen Spotmärkten mit stochastischen Rechenverfahren zu arbeiten. Nur so ist garantiert, dass trotz der bestehenden Marktunsicherheiten der höchstmögliche DB erzielt wird. Dem weiteren Kraftwerkseinsatz blickt Trianel daher mit Zuversicht entgegen.

Weiterhin nutzen mehrere namhafte Energieunternehmen In Deutschland und Österreich die Software DT.Plantval zur stochastischen Optimierung der Bewirtschaftung von Gaskraftwerken, Kohlekraftwerken sowie Erzeugungspotfolios mit flexiblen Brennstoffbezugsverträgen und Gas speichern. Mit der Software DT.Plantval der Decision Trees wurden zudem mit stochastischen Modellen auch bestehende und geplante Kraftwerke der Mark-E AG in Hagen, der Rheinenergie AG in Köln, der Energieversorgung Niederösterreich sowie der Dong Energy in Kopenhagen bewertet.

Performancevergleich der Day-Ahead-Planung von Kraftwerkscheiben im Zeitraum vom 01.01.2008 bis 30.09.2008



- ▶ **DT.Energy** hat mit der stochastischen Optimierung **97,2%** des theoretischen Optimums für die von Trianel bewirtschafteten Kraftwerksscheiben erreicht
- ▶ **Andere Optimierungsdienstleister** haben für die übrigen Scheiben durchschnittlich **2,3% weniger** Deckungsbeitrag erreicht
- ▶ Für das **Gesamtkraftwerk erwirtschaftete** Trianel mit der stochastischen Optimierung in DT.Energy einen **Mehrertrag** in Höhe von **mehreren Millionen Euro**