



Einsatzplan in 15 Minuten

PROGNOSE Ein Braunschweiger Versorger hat sich aufgrund seiner Rentabilitätsstudie für den Bau eines GuD-Kraftwerkes entschieden. Die verwendete Software nutzt er nun im Kraftwerksmanagement.

> Morgens um 9.30 Uhr: Die Portfoliomanager der Braunschweiger Versorgungs-AG & Co. KG besprechen mit den Betreibern der Kraftwerksanlagen die Planung für den nächsten Tag. Zu diesem Zeitpunkt sind die Bauarbeiten an der etwa einen Kilometer entfernt gelegenen neuen Gas- und Dampfturbinen-Anlage von BS|Energy schon seit Stunden in vollem Gang. Beiden Szenen ist eines gemeinsam: Der schweißtreibenden Arbeit ebenso wie der Kraftwerkseinsatzplanung liegen Ergebnisse der Softwarelösung BoFiT von der ProCom aus Aachen zugrunde.

Doch der Reihe nach. Die Braunschweiger Energieversorger blicken auf eine lange Historie. Bereits seit Mitte des 19. Jahrhunderts bietet das Unternehmen der Stadt Gas, seit Anfang des letzten Jahrhunderts auch Strom und Wärme. Heute kümmern sich mehr als 1.000 Mitarbeiter der BS|Energy-Gruppe für Versorgungsleistungen um die Bereiche Energie, Wasser und Beleuchtung sowie

den Netzbetrieb. Das Unternehmen sichert dabei die Versorgung der rund 240.000 Braunschweiger Bürger und bietet Strom auch bundesweit an. Seit 2001 firmiert es unter der Marke »BS|ENERGY«. Gesellschafter sind mit 25,1% die Stadt Braunschweig und mit 74,9% die Veolia Wasser mit Sitz in Berlin. Anfang 2009 begannen die Braunschweiger mit dem Bau einer GuD-Anlage – die größte Investition der letzten 25 Jahre.

HILFE BEI DER ENTSCHEIDUNG

Der Energieversorger erzeugt Strom und Fernwärme in den Heizkraftwerken Mitte und Nord, im Gemeinschaftskraftwerk Mehrum, in Biogas- und Biodiesel-Blockheizkraftwerken, auch durch Windenergie, Wasserkraft und Photovoltaik. Das Heizkraftwerk-Mitte, Herzstück der Braunschweiger Energie- und Wärmeversorgung, produziert seit 1928 Strom und Fernwärme nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Es wurde zu-

letzt 1986 fast vollständig erneuert und erweitert. Seine elektrische Leistung beträgt 78 MW, die thermische 318,5 MW. Zusammen mit dem HKW Nord (26,5 MW_{el}, 80 MW_{th}) erzeugt es rund 95 % der Wärme. Die Mitarbeiter steuern sämtliche Heizwerke zentral aus einer Leitwarte. Als Brennstoffe für die acht Kesselanlagen setzt der Versorger Steinkohle, Erdgas und schweres Heizöl ein. Wenn Anfang 2011 die neue Gas- und Dampfturbinen-Anlage in Betrieb geht, stehen rund 75 MW_{el} und 65 MW_{th} zusätzlich zur Verfügung.

Denn in Anbetracht des steigenden Energiebedarfs von Industrie und Privathaushalten sowie der voraussichtlichen Stilllegung der Kesselanlage Block 8 plante das Unternehmen schon 2006, die Energieerzeugung auszubauen. Zur Auswahl stand die Errichtung einer zusätzlichen Kesselanlage oder der Bau eines Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerks. Um diese Investitionsentscheidung optimal zu fällen, starteten die Braunschwei-



Braunschweig: Seit Januar organisiert BS|Energy ihre Anlagen mit einer Software-Lösung von ProCom. Hierbei spielte auch die gute Projekterfahrung bei der Planung einer GuD-Anlage eine Rolle.

ger Energieexperten 2007 eine Rentabilitätsstudie.

Die Aufgabe bestand darin, alle Energieerzeugungsanlagen des Unternehmens in einem realitätsnahen Modell abzubilden, sodass aufgrund von Verbrauchs- und Leistungsdaten verschiedene Betriebsszenarien durchgespielt

und wirtschaftlich bewertet werden konnten. »Die Frage war also«, so Christian Kirste, Abteilungsleiter des Portfoliomanagements bei BS|Energy, »Ist es für uns wirtschaftlich, eine GuD-Anlage zu bauen, oder reicht es, Block 8 mit neuen Spitzenlastkesseln zu ersetzen?«

Während die Aufgabe klar umrissen werden konnte, gestaltete sich die Auswahl eines Partners, der die Braunschweiger Erzeugungslandschaft samt ihrer Anlagen und spezifischen Prozesse abbilden konnte, schwieriger. Schließlich fanden die Energiemanager in der ProCom einen etablierten Partner, mit dessen Planungswerkzeug BoFiT sie das Rentabilitätsprojekt im März 2008 in Angriff nahmen. »Erst mit diesem Tool konnten die topologischen Eigenheiten so modelliert werden, dass wir eine tragfähige Entscheidungsgrundlage liefern konnten«, so Christian Croseck, Portfoliomanager des Energieversorgers.

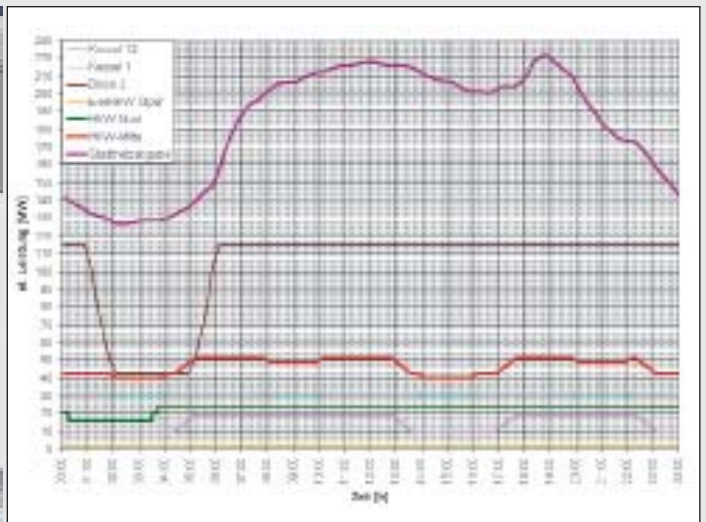
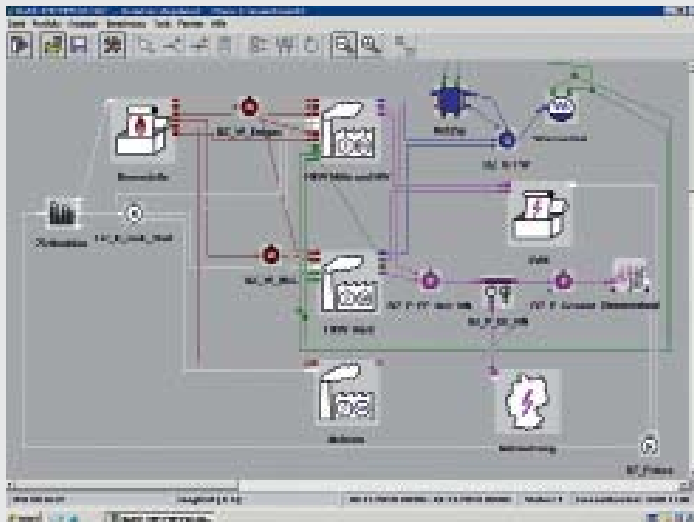
Wichtig war dafür, die gegebenenfalls zusätzlichen Erlöse einer GuD-Anlage unter den verschiedenen steuerlichen und externen Randbedingungen wie Wetter und Preise gegenüber einer Wärmezeugung durch Spitzenkessel zu bestimmen. Hierzu modellierten die Experten zunächst den Ist-Zustand des

Kraftwerkparks, verifizierten die Optimierungsergebnisse anhand historischer Daten und bildeten auch die GuD-Anlage im System ab.

SCENARIEN DURCHGESPIELT

Nachdem die zu analysierenden Szenarien definiert und anhand realer Daten berechnet waren, übergaben die Portfolio-Manager diese Informationen an die unternehmenseigene Wirtschaftlichkeitsrechnung. Geprüft wurden vier Szenarien: erstens der Ist-Zustand und GuD mit KWK, im zweiten Szenario den Ist-Zustand und das GuD ohne KWK, während im dritten Szenario der reine Ist-Zustand getestet wurde. Das vierte Szenario beinhaltete den Ist-Zustand ohne Block 8, mit neuem Spitzenlastkessel.

Bereits nach drei Monaten stand fest: Die Abbildung des Braunschweiger Kraftwerkparks und der GuD-Neuanlage durch die Planungssoftware erfüllt alle Anforderungen seitens des Unternehmens zur Wirtschaftlichkeitsberechnung. »Die Überprüfung anhand von Grenzkostenberechnungen ergab, dass die aus der Einsatzplanung resultierende Fahrweise einzelner Anlagen plausibel ist«, so Rasmus Poerschke von >



Modellrechnung: Auf Basis des gesamten Kraftwerksparks (li.) fließen die relevanten Kriterien in die Berechnung ein und nach 15 Minuten steht der Energieerzeugungsfahrplan (re.) für den nächsten Tag.

BS|Energy, der das Projekt energiewirtschaftlich betreute. Neben entscheidungsrelevanten Informationen zum prinzipiellen Für und Wider des Neubaus lieferte BoFiT auch Daten zur Dimensionierung der Komponenten, denn in den zahlreichen Szenarioberechnungen wurden verschiedene Dampf- und Gasturbinentypen durchgespielt. Die Renditeberechnungen der Rentabilitätsstudie ergaben ein klares Bild: Im April 2009 wurde der Grundstein der neuen Turbinenanlage gelegt. Anfang 2011 soll das Kraftwerk in Betrieb gehen.

Das nächste Ziel des Braunschweiger Versorgers war, die Energiegewinnung aus der überwiegend verwendeten KWK-Kopplung zu optimieren. Es galt daher, Strom, Gas und Wärme im Querverbund transparent darzustellen und nachvollziehbar zu steuern. Aufgrund der guten Zusammenarbeit im Projektteam und der schnellen Umsetzung der Rentabilitätsstudie entschied er sich, die Zusammenarbeit mit der ProCom auszubauen. Zur softwareseitigen Unterstützung der Kraftwerkseinsatzplanung (Day-ahead) wurde die Installation von BoFiT beschlossen. Hierfür sprach auch die bereits erfolgte topologische Modellierung der Braunschweiger Energieerzeugungsanlagen. »Da die Software unseren Anlagenpark exzellent abbildete, lag es nahe, dieses Datenmodell weiter zu nutzen«, so Abteilungsleiter Christian Kirste zur Implementierung der Kraftwerkseinsatzplanung, »So mussten wir das Rad nicht zweimal erfinden.«

Die Anpassung der Day-ahead-Planung startete Ende 2008. Eines der Ziele war, eine viertelstündliche Einsatzpla-

nung im Gegensatz zu den üblichen stündlichen Intervallen einzurichten. »Hier waren wir mit unserer Entscheidung auf dem richtigen Weg«, so Rasmus Poerschke, »da andere Anbieter eine derart feinmaschige Planung gar nicht erst zuließen.« Ebenso sollte das zu planende Zeitintervall von einem bis zu drei Tagen reichen, denn am Freitag planen die Braunschweiger den Bedarf für das Wochenende. Eine weitere Herausforderung lag in der Geschwindigkeit. Schließlich sollte die Berechnung aller Kriterien und Prozesse der Einsatzplanung nicht übermäßig Zeit beanspruchen.

NEUE STRATEGIE IM EINSATZPLAN

Nach nur vier Monaten war die Software installiert, angepasst und erprobt. Seit Januar 2009 arbeiten die Portfoliomanager nun produktiv mit dem neuen Einsatzplanungstool. Angesichts des komplizierten Algorithmus und der zu verarbeitenden Komplexität an Daten hat sie vor allem die hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit des Werkzeugs beeindruckt. Rasmus Poerschke: »Bereits nach 15 Minuten liegen uns zu 90 Prozent belastbare Informationen in aufbereiteter Form vor. Um hundert Prozent zu erreichen, müssten wir circa 70 Minuten einkalkulieren. Am Gesamtbild ändert dies aber kaum etwas.« Daher wird auf

diesen Feinschliff verzichtet – noch. Der nächste Investitionsschritt zur schnelleren 64-Bit-Version ist schon geplant.

Umdenken mussten die Energieexperten auch beim Betrieb ihrer Heizkraftwerke Mitte und Nord. Gerade der Wechsel vom wärme- auf stromgeführten Betrieb zur Steigerung der KWK-Erlöse stellte für die Kraftwerksbetreiber eine große Herausforderung dar. So fuhren die Braunschweiger bei -4°C bisher die KWK-Anlagen im Grundlastbetrieb. Als die Berechnung durch das Tool eines Tages angesichts der Strompreisentwicklung Daten lieferte, die den Betrieb bei -4°C allein durch Heizkessel als wirtschaftlicher auswies, herrschte Irritation in der morgendlichen Planungsrunde. Aber: »Wir sind den Empfehlungen der Software gefolgt und haben profitiert«, resümiert Abteilungsleiter Christian Kirste das Ende der damaligen Diskussion.

Nach einem Jahr Arbeit mit der ProCom-Lösung sind Christian Kirste und Rasmus Poerschke zufrieden. Neben der bevorstehenden Installation der 64-Bit-Version freuen sich die beiden Manager schon auf die Erweiterung um eine Nachkalkulation/Nachberechnung. Sie diskutieren auch die Implementierung einer Intra-Day-Optimierung und die Optimierung der Netznutzungsspitze. »Aber bis wir mit diesen Modulen arbeiten werden, ist unsere GuD-Anlage längst im Produktivbetrieb«, so Christian Kirste. Und an diesem Zeitplan arbeiten die Bauarbeiter und Handwerker etwa einen Kilometer entfernt auf Braunschweigs größter Baustelle mit Hochdruck. <

Uwe Taeger

www.bs-energy.de, www.procom.de