

## **Ausgewählte Referenzen Energieeffizienz**

### **Unterstützung der beiden EnBW Energieeffizienz Netzwerke Stuttgart-Voralb-Schwarzwald und Heilbronn-Franken**

Auftraggeber: EnBW Vertriebsniederlassung Stuttgart

Projektlaufzeit: 2008 bis 2011

Das Projekt umfasst Initialberatungen für jedes der am Netzwerk teilnehmenden mittelständischen Unternehmen und die Unterstützung der EnBW bei Monitoring und Netzwerkbetreuung.

### **Malaysia Industrial Energy Efficiency Improvement Project – MIEEIP**

Auftraggeber: UNDP, World Bank, Government of Malaysia

Laufzeit: 2000 bis 2006

8 Industriesektoren – 6 Energie Audits pro Sektor

Je 1 Demonstrationsprojekt mit Wiederholungspotential pro Sektor

Energieeffizienz Contracting bei der Implementierung der Demo-Projekte

### **Senkung des Energieverbrauchs durch Energieeffizienzmaßnahmen um 10% beim BMW Werk II**

Auftraggeber: BMW AG

Laufzeit: 2002

### **Energy Efficiency in the Pulp- Paper and Glas industry in the Czech and Slovak Republic**

Auftraggeber: European Commission

Laufzeit: 1994 bis 1996

Energie Audits in 8 Glas- und 8 Zellstoff- und Papierfabriken

### **Studie zur Energieeinsparung**

Auftraggeber: Mohndruck Graphische Betriebe GmbH, Gütersloh

Laufzeit: 2000

Technisch bedingte Effizienz- und Einsparpotentiale.

Einsparpotentiale durch Vertragsoptimierung und Energiemanagement.

### **Neugestaltung der Energieversorgung einer Papierfabrik**

Auftraggeber: Papierfabrik Palm KG, Deutschland

Studie zur Neukonzeption der Dampf- und Stromversorgung zweier Papierproduktions-Standorte der Papierfabrik Palm KG. Besonders berücksichtigt wurden die kostengünstige und umweltfreundliche Verwertung der in der Produktion anfallenden Reststoffe.

### **Begutachtung der Einsatzfähigkeit einer vorhandenen KWK-Anlage**

Auftraggeber: Raiffeisenleasing, Wien

Im Vorfeld einer Finanzierung beauftragte die Raiffeisenleasing Wien, Fichtner mit der Bewertung der Einsatzfähigkeit und der Umrüstbarkeit der Motoren des BHKW Tangermünde auf EEG-fähige Brennstoffe. In diesem Rahmen ermittelte Fichtner zudem den Substanzwert und den Ertragswert der Anlage.

### **Lenders Engineering für das Biomasse-Kraftwerk Herbrechtingen**

Auftraggeber: Sägewerk Matthäus Sturm GmbH, Herbrechtingen

In Herbrechtingen wird beim Sägewerk Matthäus Sturm GmbH ein Biomasseheizkraftwerk mit einer Leistung von 15 MW<sub>el</sub> errichtet. Zur Absicherung der Finanzierungsent-scheidung und zur anschließenden Unterstützung bei der Bewertung der Folgeschritte ist Fichtner als unabhängiger Lenders Engineer von der LBBW mit der Due Diligence Studie und dem Projektmonitoring beauftragt.

### **Erstellung einer Konzeptstudie zur Ertüchtigung eines GuD-Heizkraftwerkes**

Auftraggeber: Uni Stuttgart, Heizkraftwerk Pfaffenwald

Das Heizkraftwerk Pfaffenwald der Universität Stuttgart dient der Versorgung der Forschungs- und Lehrinrichtungen sowie der Studentenwohnheime mit Strom, Wärme und Kälte. Fichtner wurde mit einer Konzeptstudie beauftragt, deren Ergebnis eine Handlungsempfehlung für die Modernisierung des Heizkraftwerks und insbesondere der 2 x 5-MWel-Gasturbinen, der 2 x 8,6-t/h-Abhitzekeessel (37 bar / 440°C) und der 3,9-MWel-Entnahme-Kondensations-Dampfturbine ist. Ergänzend hierzu beriet Fichtner das Universitätsbauamt bei der Untersuchung von Leasing-Konzepten für die Neuanlagen.

### **Studie zum Schutz der Elektrizitätsversorgung in Deutschland**

Auftraggeber: Bundesministeriums des Innern

Die Bundesregierung untersucht im Rahmen des Antiterrorprogramms die kritischen Infrastrukturen Deutschlands im Hinblick auf kritische Prozesse und deren Kritikalität. Ziel ist die Reduzierung der Verwundbarkeit kritischer Infrastrukturen gegenüber terroristischen Anschlägen und kriminellen Handlungen, aber auch gegenüber natürlichen Ereignissen und Unfällen. Das Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern hat daher für das Bundesministerium des Innern und das Bundesamt für Bevölkerungs- und Katastrophenhilfe die Erstellung der Studie "Schutz der Elektrizitätsversorgung in Deutschland" bei Fichtner in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse der Studie werden vertraulich behandelt und nur in genehmigten Auszügen zugänglich gemacht.

### **Monitoring zur Wirkung des novellierten EEG auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse**

Auftraggeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz & Reaktorsicherheit, Berlin, Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit erstellen die Projektpartner Institut für Energetik und Umwelt, Fichtner und Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft ein Gutachten zum Monitoring der Wirkung des im August 2004 novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse in den Jahren 2005 und 2006. Dies umfasst eine grundlegende Analyse und Bewertung der Auswirkungen des novellierten EEG auf die Nutzung von festen Biomassen, Pflanzenölen und von Biogas zur Stromerzeugung, insbesondere bezüglich der Entwicklung der Markteinführung und des Anlagenbestands, der Anlagentechnik, der zum Einsatz kommenden biogenen Brennstoffe und der Kosten von Bioenergieanlagen in Deutschland.

### **Machbarkeitsstudie für eine neue Schaltleitung (Netzware), Sri Lanka**

Auftraggeber: KfW Bankengruppe, Frankfurt /M.

Aufgabe der Machbarkeitsstudie war es, die derzeitigen Unzulänglichkeiten des bestehenden Schaltleitungssystems, die vorteilhaftesten Vorschläge und die dann notwendigen Investitionen für ein neues Schaltleitungssystem zu ermitteln und darzulegen. Das System soll die ganze Struktur inklusive Netzware, Kommunikation sowie die benötigten Ausrüstungen und Anpassungen im Netz und im Kraftwerk einbeziehen. Weiterhin umfasst die Bearbeitung eine Kurzbeschreibung des Energiesektors auf nationaler Ebene, eine grundsätzliche Beurteilung des Netzzentrums in Sri Lanka und die Identifizierung von mindestens zwei verschiedenen möglichen technischen Alternativen für die vier Hauptkomponenten: Basisstation, Kommunikation, Datenerfassung und -messung. Die Studie umfasst ferner eine Überprüfung des bestehenden Übertragungssystems in Bezug auf den Lastfluss, die Kurzschlussfestigkeit und Analyse der Stabilität bei instationären Betriebszuständen in der Tiefe, wie es benötigt wird, um die Ziele der Durchführbarkeitsstudie für das System Steuerungszentrum entsprechend der Terms of Reference zu erreichen.

### **Unterstützung für eine Biomass-to-Liquid (BTL)-Realisierungsstudie**

Auftraggeber: dena - Deutsche Energie-Agentur, Berlin

BTL-Kraftstoffe sind synthetische Kraftstoffe, für deren Herstellung verschiedenste Biomassen wie Stroh, Restholz oder auch gezielt angebaute Energiepflanzen genutzt werden können. Zur Vorbereitung der Realisierung großtechnischer BTL-Produktion in Deutschland erstellt die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) im Auftrag verschiedener Unternehmen der Automobilbranche, der Mineralölwirtschaft und des Anlagenbaus eine sog. BTL-Realisierungsstudie. Fichtner wurde von der dena mit dem wichtigen Teilpaket "Technologieaspekte" beauftragt. Die Arbeiten von Fichtner umfassen die Darstellung der weltweiten BTL-Entwicklungen einschließlich der Versuchs- und Pilotanlagen und nach einem Screening-Prozess die standortbezogene Analyse der aussichtsreichsten Pilotverfahren hinsichtlich Entwicklungschancen, Risiken, Umweltaspekte, Genehmigungsanforderungen sowie Kosten und Wirtschaftlichkeit.

### **Marktstudie Internationaler Wassermarkt**

Auftraggeber: Anlagenbauer/-lieferant

Ziel der Studie ist es, attraktive Tätigkeitsfelder im Bereich Wasser/Abwasser mit starkem technologischem Schwerpunkt zu identifizieren. Eine zweistufige Vorgehensweise wird angewandt. Aus technologischer Sicht werden zunächst die Applikationsfelder, Produkte und Technologien identifiziert, welche aus der Erfahrung von Fichtner in Zukunft die größte Bedeutung haben. Aus Sicht der Märkte ist dann eine Eingrenzung auf die attraktiven Wachstumsmärkte erforderlich, bei welchen davon ausgegangen werden kann, dass sie in den kommenden 10 bis 20 Jahren ein nachhaltiges Wachstum aufweisen werden. Basierend auf diesen beiden Komponenten werden von Fichtner im dritten Schritt Empfehlungen für eine Marktentwicklungsstrategie ausgearbeitet.

### **Studie zur Markt- und Kostenentwicklung zur Verstromung von Biomasse**

Auftraggeber: Bundesinitiative BioEnergie, Bonn

Fichtner erarbeitet eine Studie mit fundierten Aussagen zur aktuellen Markt- und Kostenentwicklung der Bioenergienutzung im Stromerzeugungsbereich. Die Ergebnisse dienen zur Verifizierung des vorzulegenden Erfahrungsberichtes des BMWi sowie zur Formulierung von Handlungsempfehlungen für die Politik für die Weiterentwicklung des EEGs in Verbindung mit der Biomasseverordnung.

### **Technical Advisor Services für mehrere Geothermieprojekte**

Auftraggeber: Geschäftsbank

Eine internationale Großbank plant die Finanzierung mehrerer Geothermieprojekte in Deutschland. Die Projekte werden von verschiedenen Projektentwicklern vorbereitet und entwickelt und sollen dann von der Bank am Kapitalmarkt platziert werden. In diesem Zusammenhang wurde Fichtner von der Bank als technischer Berater während den verschiedenen Entwicklungs- und Realisierungsstufen des Projekts beauftragt. Hinsichtlich spezieller geothermischer Fragestellungen wird Fichtner von Experten des Geoforschungszentrums Potsdam unterstützt.

### **Wettbewerbsfähigkeit von großen Laufwasserkraftwerken im liberalisierten deutschen Strommarkt**

Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft, Bonn

Analyse der Wettbewerbsfähigkeit von großen Laufwasserkraftwerken im liberalisierten deutschen Strommarkt, mit:

- Statistik mit Anlagen-scharfer Datenbank und institutionellen Rahmenbedingungen
- Technische Maßnahmen zur Erhöhung der Stromerzeugung durch Modernisierung, Erweiterung und Neubau
- Bestimmung der technischen, genehmigungsfähigen und wirtschaftlichen Potenziale
- Analyse der Wettbewerbsfähigkeit

### **Implementierung und Anpassung des integrierten Energiemanagementsystems INES**

Einsatzoptimierung und Ausbauplanung. Unterstützung bei der Erstellung und Erweiterung von Energiemodellen , bei Marktmodellierung, Prognosen und Szenarien.

(Energie AG, Austria, 1998 -2010)

### **Implementierung und Anpassung des Energiemanagementsystems EMSY**

Einsatzoptimierung und Ausbauplanung. Unterstützung bei der Erstellung und Erweiterung von Energiemodellen , bei Marktmodellierung, Prognosen und Szenarien.

(DREWAG, 1995 -2005)

### **Implementierung und Anpassung des Energiemanagementsystems EMSY**

Einsatzoptimierung und Ausbauplanung. Unterstützung bei der Erstellung und Erweiterung von Energiemodellen , bei Marktmodellierung, Prognosen und Szenarien.

(Stadtwerke Hannover, Germany, 2000 - 2004).

### **Implementierung und Anpassung des Energiemanagementsystems SERA**

Einsatzoptimierung, Revisionsplanung und Ausbauplanung. Unterstützung bei der Erstellung und Erweiterung von Energiemodellen , bei Marktmodellierung, Prognosen und Szenarien.

(EON/Bayernwerk, Germany, 1998 - 2003).

### **Schweizerische Bundesbahnen, Schweiz SBB - Analyse zu Risiken in der Stromversorgung**

Am 22. Juni 2005 hat sich in der Schweiz eine Strompanne ereignet, die den Zugverkehr in der Schweiz vorübergehend zum Erliegen brachte. Der Verwaltungsrat der Schweizerischen Bundesbahnen verabschiedete im Nachgang zu der Panne einen Bericht, der die chronologischen Abläufe der Störung dokumentiert und analysiert. Die genauen Ursachen, die zum Totalausfall der Bahnstromversorgung auf dem gesamten Netz führten, wurden dabei in die Analyse aufgenommen. Um sich eine zweite Meinung über den landesweiten Stromausfall einzuholen, beauftragte der Verwaltungsrat der SBB das Beratungsunternehmen FIT mit der Erstellung eines externen Gutachtens. Im Rahmen des Gutachtens soll eine Analyse der Bahnstromanlagen hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit erstellt werden. Zudem soll geprüft werden, weshalb der Totalausfall sämtlicher Züge nicht mittels der bestehenden Risikomanagement- Instrumente vorausgesehen werden konnte. Schließlich erwartet der Verwaltungsrat von dem Gutachten Aufschluss über die Frage der konkreten Verantwortlichkeiten für die Strompanne.

### **Erneuerung des Gasturbinen-Heizkraftwerkes Pfaffenwald der Universität Stuttgart, Deutschland**

Das HKW der Universität Stuttgart besteht aus zwei Dampfkesseln mit je 64 t/h (74 bar / 524°C), einer Dampfturbine mit 12,1 MWth mit einer Fernwärmeauskopplung von 38 MWth, einem Wärmespeicher von 1.640 m<sup>3</sup> (90 MWth Wärmehalt) sowie zwei Gasturbinen mit je 5 MW elektrischer Leistung, zwei 8,6-t/h-Abhitzkesseln (37 bar / 440°C) und einer 3,9-MWth-Dampfturbine und dient der Versorgung der Forschungs- und Lehrinrichtungen, der Mensa sowie der Personalwohnungen und Studentenwohnheime mit Strom, Wärme und Kälte. Fichtner wurde vom Universitätsbauamt Stuttgart und Hohenheim in mehreren Phasen mit der Ertüchtigung der Gasturbinen und Abhitzekessel beauftragt. Während der ersten Phase erstellte Fichtner eine Konzeptstudie einschließlich Handlungsempfehlung für die Modernisierung der Gasturbinenanlage. Ein Teil dieser Konzeptstudie war auch die Untersuchung möglicher Leasing-Varianten für die Neuanlage. In der zweiten Phase erbrachte Fichtner die Vorplanung für den Umbau der Gasturbinen. Hierbei wurden insbesondere unterschiedliche, in Betracht kommende Gasturbinenanlagen hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit unter den gegebenen Örtlichkeiten untersucht. In diesem Rahmen wurde auch der erforderliche Umbauaufwand der vorhandenen Einrichtungen betrachtet und verglichen sowie ggf. notwendige Sanierungsmaßnahmen an den Abhitzekesseln dargestellt. Die dritte Phase beinhaltet die Leistungen von der Entwurfsplanung bis zur Mitwirkung bei der Objektüberwachung. Neben der Ertüchtigung der Gasturbinenanlage wurde Fichtner zudem mit der Erneuerung der VE-Wasseranlage im HKW beauftragt.

### **Mainova AG Frankfurt am Main, Deutschland Sachverständigengutachten nach dem KWK-Gesetz, Deutschland**

Fichtner erstellt für die Erzeugungsanlagen der Mainova AG das Sachverständigengutachten für die KWK-Zertifizierung. Hierbei wird die in der AGFW FW 308 festgelegte Methode zur Ermittlung der individuellen anlagenbezogenen Kenndaten angewandt. Die thermodynamische Berechnung und Ermittlung erfolgt mit dem Programm KPRO.

### **Hella KG Hueck & Co. Lippstadt, Deutschland KWK-Zertifizierung, Deutschland**

Fichtner erstellt für die Erzeugungsanlagen der Hella AG das Sachverständigengutachten für die KWK-Zertifizierung. Hierbei wird die in der AGFW FW 308 festgelegte Methode zur Ermittlung der individuellen anlagenbezogenen Kenndaten angewandt. Die thermodynamische Berechnung und Ermittlung erfolgt mit dem Programm KPRO.

### **Perspektiven der netzgebundenen Energieinfrastruktur für die Salzburg AG - Langfristkonzept und Strukturoptimierung**

Hintergrund: Für die Salzburg AG, als Anbieter von Strom, Gas und Fernwärme in Land und Stadt Salzburg stellt sich die Frage, wie die Infrastrukturplanung der Stadt Salzburg in Einklang mit den Klimaschutzrichtlinien und der Luftreinhaltung gestaltet werden kann. Das Kerngeschäft der Salzburg AG, die Bereitstellung von Strom, Gas und Fernwärme, muss zukünftig wirtschaftlich, gesellschaftlich und ökologisch tragbar sein. Der Ausbau der Infrastrukturkomponenten, also die jeweiligen Transportnetze, die diese Dienstleistungen ermöglichen, müssen außerdem zukünftig im Einklang mit den demographischen Entwicklungen der Stadt Salzburg geplant werden, die jedoch von den derzeitigen kurzfristigen Maßnahmen ökonomisch stark beeinflusst werden.

Task: Die Aufgabe in diesem Projekt besteht darin, unter Verwendung eines Energiemodells, die Langfristplanung der Netzinfrastrukturen mit den zukünftigen Wärmebedarfsentwicklungen in der Stadt Salzburg abzustimmen. Dabei muss die bestehende Transportinfrastruktur berücksichtigt werden, deren zukünftige Wartungsarbeiten schon jetzt auf die Infrastrukturausbaumaßnahmen abgestimmt werden. Dies wird mit Hilfe eines Asset Management Werkzeuges bewerkstelligt, welches mit der Langfristplanung gekoppelt wird.

Ziele: Das Projekt ist in mehrere Phasen aufgeteilt:

Im ersten Teil des Projektes wird der Projektverlauf im Detail konzipiert und die genauen Ziele für das Projekt festgelegt. Darauf aufbauend wird der Datenbedarf ermittelt und für die zwei zu verwendenden Planungsinstrumente aufbereitet.

Sobald die Daten vollständig und überprüft, die Kurz- und Langfrist-Planungswerkzeuge ebenfalls an die Rahmenbedingungen der Stadt Salzburg angepasst sind, können die Daten eingespielt werden. Die Planungsinstrumente funktionieren vorerst unabhängig voneinander. Eine Schnittstelle wird jedoch in einem nachfolgenden Schritt eingerichtet, die es in der Kurzfristplanung ermöglicht, Langzeitstrategien zu berücksichtigen. Zukünftige Investitionskosten werden mit dem Asset Managementwerkzeug errechnet und in die Ausbauplanung der Transportinfrastruktur einfließen.

Im letzten Teil des Projektes stehen die gekoppelten Planungswerkzeuge der Salzburg AG zur Verfügung und Mitarbeiter werden auf diese geschult, um zukünftige Entwicklungen in der Planung fortschreitend zu berücksichtigen. In diesem Teil erfolgt außerdem die Erarbeitung der Energiestrategie in Form einer „Energieroadmap“ in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber.

Methode: Für die Langzeitinfrastrukturplanung wird ein Energiemodell basierend auf „Times“ entwickelt. Die Kurzfristplanung, also das Asset Management erfolgt mit dem Werkzeug „FAST“.

Zu erwartende Ergebnisse: Basierend auf den verschiedenen Szenarien soll eine Energieroadmap für die Stadt Salzburg bis Ende 2009 abgeleitet werden. Hierein werden verschiedene politische Richtlinien, wie auch wirtschaftliche und gesellschaftliche Ziele berücksichtigt.

### **GMS Energy Sector Strategy**

Hintergrund: Das Programm „*Greater Mekong Subregion Economic Cooperation*“ (GMS), finanziert von der Asiatischen Entwicklungsbank, strebt in der Region eine wirtschaftliche Kooperation in verschiedenen Formen an. Im Bereich Energie hat die ADB technische Unterstützung ausgeschrieben, in Form des Projektes „*Developing the Greater Mekong Subregion Energy Sector Strategy*“. Das GMS Programm beinhaltet folgende Länder bzw. Regionen: Kambodscha; Volksrepublik China (Yunnan Provinz und Guangxi Zhuang Region), Demokratische Volksrepublik Laos, Myanmar, Thailand und Vietnam.



**Task:** Entwicklung einer Energiestrategie für verschiedene Sektoren bis 2020 unter Verwendung des Modellierungs-Werkzeuges MESSAGE. Der vorgesehene Modellierungsansatz wird verschiedene Energieversorgungs-Strategien (Szenarien) formulieren unter verschiedenen Annahmen, die zukünftige Unsicherheiten repräsentieren. Die Strategien werden auf deren Robustheit gegenüber politischen Optionen aus verschiedenen Perspektiven geprüft. Ökologische und sozial-wirtschaftliche Auswirkungen sowie Versorgungssicherheit werden dabei berücksichtigt. Vorschläge für politische Maßnahmen erfolgen aus diesen Analysen. Eine Ausweitung und Intensivierung der Kooperationen zwischen den GMS Ländern wird hierbei ein Hauptaugenmerk sein.

**Ziel:** Das Ziel in diesem Projekt ist für öffentliche und private Investitionen in den Energiesektor fundierte Entscheidungsoptionen aufzuzeigen und den Vorteil einer Intensivierung der Kooperationen zwischen den einzelnen GMS Ländern hervorzuheben.

**Methode:** Für die Analyse wird das Energiesystemmodell MESSAGE Modell der IIASA<sup>1</sup> eingesetzt.

**Ergebnisse:** In einem Endbericht werden die robusten Investitionsoptionen in den Energiesektor der GMS Länder präsentiert. Der Endbericht identifiziert Prioritäten und mögliche Umsetzungshemmnisse für angestrebte Projekte. Politische Maßnahmen zur Förderung der Integration des GMS Energiesektors werden ebenfalls andiskutiert.

<sup>1</sup> International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg

## **ÖBB-Infrastruktur Bau AG - Erstellung eines langfristig nachhaltigen Energieversorgungskonzeptes für die Bahn der Zukunft**

Hintergrund: Der Schienenverkehr und die Eisenbahninfrastruktur sind wesentliche Bestandteile des Wirtschaftsstandorts Österreich, wobei für eine nachhaltige Entwicklung eine gesicherte und effiziente Energieversorgung des Bahnsystems von entscheidender Bedeutung ist.

Ziel: Das zentrale Ziel dieses Forschungsprojektes, Teil der E2050 vom BMVIT, ist die Erstellung eines langfristigen, nachhaltigen Konzeptes der intelligenten Bereitstellung sämtlicher Energiedienstleistungen für Bahnstromanwendungen und für Betriebsgebäude des österreichischen Bahnsystems. Unter Berücksichtigung von Ressourcen schonenden, wirtschaftlichen und ökologischen Zielen sollen intelligente Energieversorgungs- und Nutzungstechnologien in das bestehende System integriert werden. Ein gesamtheitlicher Ansatz stellt sicher, dass mögliche Maßnahmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette berücksichtigt werden, angefangen von der Energieerzeugung bis hin zum Verbrauch.

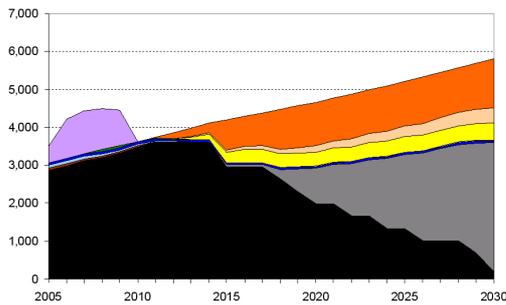
Task: Im Rahmen des Projektes werden zunächst die Szenario- und Strategieparameter und die Rahmenbedingungen des Energiesystems analysiert und die Effizienz- und Reduktionsziele in Form von energie-wirtschaftlichen Kennzahlen definiert. Die möglichen zukünftigen Entwicklungen exogener Eingangsvariablen des Systems, wie Verkehrs-, Energiebedarfs- und Energiepreisentwicklungen sowie Einflüsse durch veränderliche politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen spannen einen Szenarienraum auf, innerhalb dessen optimale, dauerhafte und nachhaltige Lösungen gesucht werden. Mit Hilfe eines mathematischen Strategie- und Planungsmodells, das die gesamte Wertschöpfungskette des Energiesystems (vom Primärenergiebezug bis zu den verschiedenen Energiedienstleistungen) und die verwendeten erzeuger- und verbraucherseitigen Technologien abbildet, werden Maßnahmen zur praktischen Umsetzung der vorgegebenen Ziele ausführlich analysiert und durch Simulationsrechnungen belegt.

Methode: Für die Analyse wird das Energiesystemmodell MESSAGE Modell der IIASA eingesetzt.

Zu erwartende Ergebnisse: Das angestrebte Konzept basiert auf einer ganzheitlichen, systemanalytischen Betrachtung des gesamten Energiesystems für die Bahn und darüber hinaus dessen Interaktion mit dem Gesamtenergiesystem Österreichs. Insbesondere umfasst das Bahnenergie-versorgungssystem die Bereiche Bahnstromversorgung sowie Drehstrom- und Wärme/Kälteversorgung jeweils in der gesamten Wertschöpfungskette Erzeugung – Verteilung – Verbrauch und die möglichen Interferenzen. Durch diese komplexe Betrachtungsweise können in der Optimierung gegenüber der singulären Betrachtung der einzelnen Umwandlungspfade und Komponenten wesentlich bessere Effizienzsteigerungen erzielt werden.

### **Modellgestütztes Energiekonzept Schlesien**

Hintergrund: Bei einem Expertenworkshop am 23. August 2005 in Katowice haben die Teilnehmer übereinstimmend festgestellt, dass in Schlesien, wie auch in Polen und in der EU insgesamt, sehr wichtige strategische Weichenstellungen in Hinblick auf die energie-wirtschaftliche Ausrichtung zur Entscheidung anstehen. In der Erkenntnis, dass energie-relevante Entscheidungen in einem hochgradig vernetzten Wirkungssystem vielfältige Effekte haben, die nur noch systemanalytisch zu behandeln sind, wird die Entwicklung des Energiekonzeptes für Schlesien systemtechnisch durch ein Energiemodell unterstützt. Das Systemmodell ist geeignet, alle Sektoren des Energiesystems sowie die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Interaktionen in Schlesien und wo notwendig in Polen und der EU detailliert abzubilden.



**Aufgabenstellung:** Das Projekt „Modellgestütztes Energiekonzept Schlesien“ soll die systemischen Wirkungen von Handlungsalternativen sowohl der Energieversorger als auch der Energieverbraucher und insbesondere der Bürger von Schlesien mit Hilfe des Systemplanungsinstrumentes MESSAGE quantifizieren und bewerten.

Das Modellgestützte Energiekonzept Schlesien dient dazu, die faktischen Zusammenhänge des zunehmend komplexen Energiesystems darzustellen,

die Fragen der zukünftigen Energieversorgung und der wirtschaftlichen Auswirkungen quantitativ zu beantworten und die Grenzen des Machbaren aufzuzeigen. In einem iterativen Prozess werden die konzipierten Maßnahmen der Expertengruppe mit quantitativen Argumenten untermauert. Die Projektergebnisse dienen als Faktenbasis für die energiepolitische Entscheidungsfindung in Schlesien.

Das Projekt soll die Versorgung Schlesiens insbesondere mit elektrischer Energie analysieren und aufgrund einer systemtechnischen Faktenanalyse sowie mit Hilfe von Szenarioüberlegungen Aufschluss darüber geben, in wie weit die bestehenden Erzeugungskapazitäten und Netze in Schlesien ausreichen, die zukünftige Nachfrage zu decken, oder ob und welche zusätzliche Investitionen erforderlich sind.

Die Investitionsanalyse soll aufzeigen, wo, wann und in welche Technologien aus volks- und betriebswirtschaftlicher Sicht investiert werden sollte. Die Faktenanalyse soll die Konsequenzen möglicher Handlungsalternativen aufzeigen und deren Effekte quantifizieren.

**Methode:** Für die Analyse wird das Energiesystemmodell MESSAGE Modell der IIASA eingesetzt.

Die Studie basiert auf einem in jahrelangen Vorarbeiten in verschiedenen Projekten erarbeitetem Systemmodell für Österreich. Das Modell bildet auf Kraftwerksebene das elektrische Energiesystem Österreichs ab und stellt eine validierte Modellbasis dar.

**Erwartetes Resultat:** Das erwartete Projektergebnis stellt eine Entscheidungsunterstützung für die Entwicklung des Energiesystems in Schlesien dar. Das schlesische Energiesystem ist detailliert modelliert und in den europäischen Kontext eingebettet, so dass zukünftige Veränderungen rasch analysiert werden können.

Für die schlesischen Energieunternehmen liegt eine Beurteilung der Investitionsvorhaben vor, die die wirtschaftlichen Kennzahlen innerhalb der vorgegebenen gesetzlichen Rahmenbedingungen analysiert.

Die Bewertungskriterien sind hier:

Maximierung des Unternehmensgewinns

ROI

Beurteilung der Systemwirkung des Einzelvorhabens

Für das „Unternehmen Schlesien“ liegt ein volkswirtschaftlich orientierter Gesamtplan vor, in welchem die Einzelinvestitionen, gleichsam wie Mosaiksteine, eingebettet sind und als Gesamtbild bewertet werden.

Die Bewertungskriterien sind hier:

Zukunftsfähigkeit; Internationale Wettbewerbsfähigkeit  
 Stabilität der Energieversorgung; Flexibilität des Energiesystems  
 Grad der Importabhängigkeit; Ressourcenverbrauch  
 Emissionen und sonstige Umweltbeeinträchtigungen  
 Volkswirtschaftliche Gesamtkosten der Energieversorgung  
 Wirtschaftliche Faktoren, wie Standortsicherung, Arbeitsplätze etc.

**Projekt Zusammenfassung: Modelrechnungen zum Energiesparkonzept für die Stadt Wien**

Hintergrund: Über 2,2 Millionen Einwohner residieren derzeit in Wien und die Tendenz ist steigend. Daher werden zukünftig zusätzliche Wohneinheiten benötigt. Es ist ebenfalls klar geworden, dass der Wärmesektor große Einsparpotenziale aufweist. Unter Verwendung von verschiedenen Wärmedämmungsmaterialien ist es möglich, Restaurierungsarbeiten an verschiedenen Gebäudearten durchzuführen, um dafür die Heizmethoden und Isolierungsmaterialien optimal miteinander zu kombinieren. Dies soll ebenfalls für zukünftige Bauvorhaben die Erstellung von Richtlinien ermöglichen.

Task: Das Projekt wurde in 3 Phasen aufgeteilt:

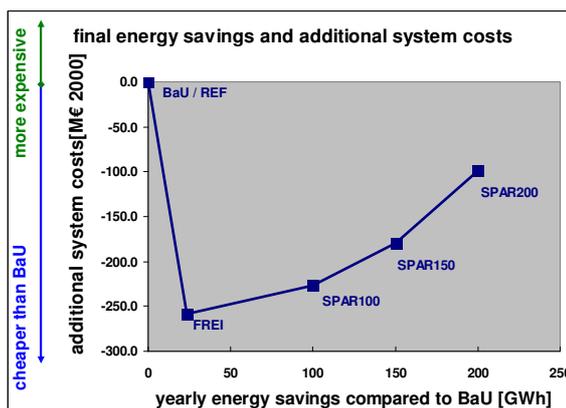
Kategorisierung der verschiedenen Bautypen, Heizungssysteme und Isolierungsstandards.

Basierend auf einem Base Szenario und weiteren Szenarien wurden verschiedene Kombinationen durchgerechnet, um diese vergleichen zu können.

Eine Sensitivitätsanalyse ermöglichte einen Vergleich der Resultate unter verschiedenen Preisentwicklungsmöglichkeiten der Energiepreise.

Ziele:

Berechnung alternativer die optimalen Bauvorhaben Vergleich zum Basis festzulegen.  
 Bestimmung vom idealen Anbetracht der In-Kosten-Planung  
 Berechnung der Einsparpotenziale und stellung zu den benötigten Investitionskosten.



Szenarien, um bis 2015 im Szenario

Szenario in vestitions- und

Gegenüber-

wird das MESSAGE

Methode: Für die Analyse Energiesystemmodell Modell der IIASA eingesetzt.

Resultat: Die Ergebnisse zeigen, dass zur Erzielung einer jährlichen Mehreinsparung in der Größenordnung von 320 TJ Anstrengungen in allen Bereichen sinnvoll sind. Die Sanierung von Bestandsgebäuden wird auf jeden Fall eine große Rolle spielen. Wesentlich ist hier, welcher Teil des vorhandenen wirtschaftlich-technischen Potenzials auch tatsächlich umgesetzt werden kann. Effizienzsteigerungen im Bereich des Neubaus sind sinnvoll und können die Einsparungen im Bestand unterstützen, das absolute Potenzial des Bestandes ist jedoch deutlich höher.

In allen Fällen kommt auch der Effizienzsteigerung der Heizungssysteme eine wesentliche Bedeutung zu. Einsparungen im Bereich von Beleuchtung und Standmotoren sind in vielen Fällen sehr wirtschaftlich, hier sollten verstärkte Anstrengungen unternommen werden um den Haushalten Wiens die Ausnutzung dieses technisch-wirtschaftlichen Potenzi als nahe zu bringen.

### **Saar Ferngas Transport Konzeption eines Asset Management Systems**

Die Saar Ferngas Transport etablieren das Asset Management grundlegend anhand einer umfassenden Konzeption.

Projekthalt ist damit die vollständige Analyse und Definition der

Prozesse und Funktionen  
technischen und kommerziellen Datenstrukturen  
Integration zum Konzern mit seinen Serviceleistungen und  
IT-Landschaft

Die Aufgabe umfasst die Bereiche

Analyse von Zustand und Wichtigkeit  
Analyse der Schäden und Störungen  
Investitionsstrategie  
Kalkulation Investitionsprojekte  
Kostenanalyse Netzelemente  
Instandhaltungs-Planung  
Projekt-Controlling und -Monitoring  
Integrierte Berichte

Die IT-Konzeption basiert im kommerziellen Bereich auf SAP-Komponenten und wird für die technischen und topographischen Anforderungen mit Zustands- und Wichtigkeitsdatenbanken sowie Geo-Systemen ergänzt. Es wird eine vollständige Integration der kommerziellen und technischen Daten angestrebt. Damit werden für die Positionierung im regulierten Markt die erforderlichen Analysen, Steuerungsmodelle und Berichte zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit erreicht.

### **Anlagenmanagement & Businessplanung, DB Netz AG, Deutschland**

Zur Erstellung ihrer Businesspläne verwendet die Geschäftseinheit Regionalnetze der DB Netz AG Netzkonzepte, die auf Basis der mittelfristigen und qualitätsorientierten Planung entwickelt wurden. Die Netzkonzepte enthalten Anlagenbestände, Investitionen, Instandhaltungskosten, Personalbestände sowie erzielte Erlöse – jeweils unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung des Regionalnetzes mit einer Vorausschau im Mittelfristzeitraum. Diese Daten werden anschließend über mehrere Hierarchiestufen in der GuV (Gewinn- und Verlustrechnung) verdichtet.

Zur Unterstützung der Businessplanung hat Fichtner IT Consulting für die Geschäftseinheit Regionalnetze eine Lösung realisiert, welche die Auskunft und Pflege der unternehmensrelevanten Daten in einer zentralen Datenbank über eine Web-basierte Anwendung erlaubt. Zur komfortablen Navigation wurde mit unserer bewährten GeoXtension-Webtechnologie eine kartografische Darstellung der Netze geschaffen, die es erlaubt, diese Informationen direkt über die Auswahl in der Karte abzurufen.

## **Energieeinsparung und Modernisierung des Versorgungsbetriebes, Handan, China**

Das Stromversorgungsunternehmen von Handan erhält im Rahmen dieses Projektes Unterstützung beim Umbau zu einem modernen und effizienten Stromversorger. Schwerpunktthemen sind der Betrieb sowie die Energieeffizienz, wobei sich letzteres an Unternehmen und Kunden richtet. Die Beratungsleistungen konzentrieren sich auf die vier Bereiche Lastmanagement, Demand Side Management, Planung des Ortsnetzes sowie den Einsatz von geografischen Informationssystemen (GIS).

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

### **P&S Consulting GmbH**

“Wir leben Instandhaltung“

Am Kiekenbusch 10

47269 Duisburg

Frank Ostwald

Prokurist & Leiter Marketing/Vertrieb

Tel. 0203-75 99 0 -29

Mobil 0172-2763016

E-mail: [frank.ostwald@ps-consulting.de](mailto:frank.ostwald@ps-consulting.de)

[www.ps-consulting.de](http://www.ps-consulting.de)