



# **Umfassendes Contractingkonzept für Energieerzeugungsanlagen**

**Ein Wettbewerbsbeitrag von Jörg Reichmann**

Auszug aus der geplanten Veröffentlichung zum Thema:

## **Quantensprünge zur Ökoeffizienz Zwanzig Beispiele für das 21. Jahrhundert**

### **Dokumentation**

der preisgekrönten und belobigten Arbeiten zum



**im Jahr 2000**

**Veranstalter:**

**Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH**

**Herausgeber:**

**Peter Hennicke und Ernst U. von Weizsäcker**

Redaktionelle Bearbeitung:

Kurt Berlo, Thorsten Ellenbeck und Markus Stratmann

**Geplanter Veröffentlichungs-Termin: Herbst 2001**

## Umfassendes Contractingkonzept für Energieerzeugungsanlagen

Ein Wettbewerbsbeitrag von Jörg Reichmann

Jörg Reichmann ist Diplom-Ingenieur und lebt und arbeitet in Erkrath

### Das Projekt

Die RESOB-Ingenieurgesellschaft mbH wurde im Oktober 1998 gegründet, sie ist ein junges, international tätiges Energie-, Umwelt- und Finanzdienstleistungsunternehmen. Zu den Aufgaben des Unternehmens gehört die Durchführung von Ingenieurleistungen aller Art, insbesondere auf dem Gebiet regenerativer Energiesysteme sowie zur Optimierung der Bauphysik und darüber hinaus die Entwicklung von Modellen zur Finanzierung der Maßnahmen. Weitere Tätigkeitsfelder sind Beratung, Projektentwicklung, Konzepterstellung, technische Planung, Errichtung, Wartung und Montage von Anlagen auf dem Gebiet der Ver- und Entsorgung in Siedlungs- und Gebäudebereichen, Ausbildung, Schulung, Training, technische und wissenschaftliche Forschungen auf dem Gebiet der Biotechnologie, Energie- und Umwelttechnologie sowie der Bauphysik und Mikroelektronik.

Diese Maßnahmen realisiert RESOB im Rahmen von „Einspar-Contracting“ für Landkreise, Städte und Gemeinden, Industrie- und Gewerbekunden sowie private Haushalte. Von RESOB werden also integrierte ganzheitliche Dienstleistungen im Bereich der Biotechnologie, der Energie- und Umwelttechnologie, der Mikroelektronik sowie der Finanzdienstleistung angeboten. Im Einzelnen handelt es sich hierbei um folgende Dienstleistungspakete:

- Aufbau des kommunalen und privatwirtschaftlichen oder gewerblichen Kraftwerkparks zur dezentralen Eigenenergieversorgung mit Strom, Wärme und Kälte mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit regenerativen Energien aus Biogasanlagen und zukünftig der Holzvergasungstechnologie,
- Intelligente Mess-, Steuer- und Regeltechnik zur Energiebedarfs- und Verbrauchsminimierung für Strom und Wärme durch LON-Netzwerktechnologie (LON = Local operating networksystem)
- Reduzierung des Strom- und Heizenergiebedarfs und -verbrauchs um 30 bis 60% durch Optimierung der Bauphysik (Dämmmaßnahmen und Wärmerückgewinnung) sowie intelligenten Lastmanagementsystemen (u.a. LON-Technologie).
- Ver- und Entsorgungstechnik: Vakuumtechnologie zur Sammlung siedlungsinterner Biomassen, erdreichintegrierte mit Schilf bewachsene Kiesbettfilter zur dezentralen Aufbereitung von Grauwasser und zukünftig der Müllentsorgungstechnik in Verbindung mit der Holzvergasungstechnologie,
- *Einspar-Contracting*, d.h. die Finanzierung all dieser Maßnahmen wird durch Effizienzsteigerung bei der Energieerzeugung (Strom und Wärme) und Kosteneinsparung durch Einsparmaßnahmen im Bereich Strom-, Wärme- und Frischwasserversorgung sowie Müll- und Abwasserentsorgung von RESOB sichergestellt.

RESOB wird in Zukunft diese Technologie unter dem Namen „RESOB-Kreislaufkonzepte“ national und international vermarkten. Nachfolgend sollen die wichtigsten technischen Komponenten der „RESOB-Kreislaufkonzeption“ beschrieben werden:

- Mehrstoff-Zündstrahl-Motorheizkraftwerke (MHKW) zur dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplung. Die Kraftwerke können sowohl mit Heizöl und Erdgas, aber auch mit Biogas aus der Co-Fermentation und Schwachgas aus der Holzvergasung betrieben werden. In Zukunft sollen auch Brennstoffzellen eingesetzt werden.

- Wärmepumpen zur Beheizung und Kühlung sowie zur saisonalen Wärme- und Kältespeicherung im Erdreich. Durch thermodynamische Kaskadenschaltung von MHKW (bzw. Brennstoffzellen) und Wärmepumpen werden primärenergetische Wirkungsgrade von 130 bis 160% erreicht (Nutzung von kostenloser Umweltwärme). Die Installation von konventionellen stationär installierten Kesseln, die mit fossilen Energieträgern beheizt werden, wird überflüssig.
- Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser mit Wärmepumpen und der Abluft von Gebäuden durch Lüftungsgeräte mit integrierter hocheffizienter Wärmerückgewinnung (der Wärmerückgewinnungs-Wirkungsgrad beträgt 87 bis 93%). Diese Abwärmeströme, die üblicherweise heute ungenutzt an die Umwelt abgegeben werden, reichen als Sekundärwärmequelle für Wärmepumpen aus, um zusammen mit der Wärme aus der Kraft-Wärme-Kopplung den Heizenergiebedarf des Gebäudebestands zu decken, wenn diese durch wärmetechnische Sanierungsmaßnahmen auf „Niedrigenergiestandard“ gebracht worden sind.
- Regenerativ erzeugte Brenngase für die MHKW bzw. zukünftig für Brennstoffzellen: In Biogasfermentern wird Biogas aus flüssigen oder feuchten Biomassen erzeugt, wie z.B. Fäkalien und Biomüll, die mittels Vakuumtechnik in Siedlungen gesammelt werden sowie Gülle und nachwachsende Rohstoffe aus der Landwirtschaft. Mit Hilfe der Holzvergaser-Technologie sollen zukünftig feste Biomassen wie Heu, Stroh, Abfallholz, Schwachholz sowie Baum- und Strauchschnitt aus der Land- und Forstwirtschaft aber auch nicht recyclebare Papier- und Kunststoffabfälle umweltschonend zur Brenngaserzeugung genutzt werden.

### **Referenzprojekt Lamspringe**

Ein Beispiel für den Erfolg des Konzepts ist die auf Kraft-Wärme-Kopplung umgestellte Strom- und Wärmeversorgung der Samtgemeinde Lamspringe/Niedersachsen. Anhand dieses realisierten und seit November 1999 in Betrieb befindlichen Projektes konnte RESOB nachweisen, dass eine dezentrale Eigenstromversorgung von Gemeinden mit weniger als 5000 Einwohnern möglich ist und gleichzeitig wichtige bauphysikalische Sanierungsmaßnahmen an kommunalen Gebäuden mit den Einnahmen aus der dezentralen Eigenstromversorgung finanziert werden können, ohne dass die Jahreskosten der Gemeinden hierbei zusätzlich belastet werden.

RESOB finanziert als Contractor die Gesamtinvestition in Höhe von rund 2,0 Mio. DM aus den monatlich von der Samtgemeinde zu zahlenden Contractingraten plus der Stromkosten für die übergeordneten Stromverbraucher. Die bisherigen Kosten für die Strom- und Wärmeversorgung inkl. Wartung und Instandhaltung der Grundschule, Turnhalle und Hausmeisterwohnung sowie dem Freibad lagen bei 110.000,- DM. Die Stromkosten für die restlichen oben genannten Tarif- und Sonderabnehmer lagen bei 112.000,- DM. Im Rahmen des Einspar-Contractingvertrages wurde die Jahres-Contractingrate auf 118.000,- DM festgelegt. Die Stromkosten für die übergeordneten Tarif- und Sonderabnehmer wurden auf den Stand von 1998 eingefroren und liegen nach wie vor bei 112.000,- DM. Durch die Contractingmaßnahmen verändern sich die Jahreskosten also von 222.000,- DM auf 230.000,- DM (Erhöhung nur 3,5%). Eines der wichtigsten Projektziele, die Maßnahme für die Samtgemeinde ohne nennenswert höhere Jahreskosten zu realisieren, konnte somit eingehalten werden.

In einem Gutachten der Niedersächsischen Energieagentur wird bestätigt, dass beim Projekt Lamspringe seitens der RESOB-Ingenieurgesellschaft alle im Contractingvertrag zugesicherten Leistungen erbracht und zum Teil sogar übertroffen wurden: eine Heiz-Energieeinsparung von 40%, eine Stromeinsparung von 30% und die CO<sub>2</sub>-Einsparung von 70 bis 75%.

Für die Samtgemeinde ist zudem ein weiterer Kostenvorteil durch die Wertsteigerung des Grundschulgebäudes, das durch die fertiggestellten Total-Sanierungsmaßnahmen initiiert wird, zu berücksichtigen. Dieser Kostenvorteil ist mit mindestens 1,0 Mio. DM zu bewerten. Das Projekt Lamspringe soll die Energieversorgung für einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren sichern. Im Rahmen der eingeführten Mess- und Regeltechnik (MSR-Technik)

werden auch die Historien verschiedener Messdaten kontinuierlich aufgezeichnet und ausgewertet. Dadurch ist eine Kontrolle der Effizienz der eingesetzten Techniken MKW, Wärmepumpen und Stromeinspartechiken jederzeit gegeben.

## **Kommentar der Jury**

Das von Jörg Reichmann entwickelte Konzept eines umfassenden Contractingangebotes kommt künftig sicherlich vielen Kommunen zugute, bei denen ein sehr großer Handlungsbedarf im Bereich der Gebäudesanierung besteht. Aufgrund der finanziellen Situation von Gebietskörperschaften kann die Finanzierung dieser Maßnahmen sehr gut mit der hier beschriebenen Projektidee sichergestellt werden, ohne dass die Schuldenlast dieser öffentlichen Institutionen noch weiter anwächst.

Letzteres gilt auch im Bereich der Sanierung von undichten und maroden Abwasserkanalsystemen. Auch diese Investitionen können, ebenso wie eine nachhaltige Müllverwertung im Sinne des Abfall-Wirtschaft-Kreislaufkonzeptes, im Rahmen der von Jörg Reichmann entwickelten Projektidee durch Vakuumtechnologie und Biogasanlage ersetzt und mittels „Einspar-Contracting“ finanziert werden.

Die Besonderheit des RESOB-Contracting besteht im Umfang der angebotenen integrierten ganzheitlichen Dienstleistungen: Sie reichen von der Projektentwicklung, der konkreten Planung (Einbringung des kompletten Ingenieur-Know-hows sowie der Finanzdienstleistung) bis hin zum eigenverantwortlichen Bau der Anlagensysteme sowie dem späteren Anlagenbetrieb. Somit kommt das von Jörg Reichmann entwickelte Contracting-Angebot den Bedürfnissen vieler Kommunen entgegen, kommunale Aktivitäten und Leistungen auszulagern und Dritte damit zu beauftragen, um auf diese Weise Verwaltungspersonal und Kosten einzusparen oder weil das fachspezifische Know-how fehlt.

## **Persönliches**

**Jörg Reichmann** wurde am 17.8.1960 geboren. In der Zeit von September 1981 bis Dezember 1985 studierte er an der Fachhochschule Gießen-Friedberg im Fachbereich Energie- und Wärmetechnik. Die Diplomarbeit wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE, Freiburg i. B.) auf dem Gebiet der Grundlagenforschung für die Entwicklung und Anwendung transparenter Wärmedämmsysteme erfolgreich abgeschlossen.

Von Januar 1986 bis Dezember 1988 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme. Darüber hinaus betrieb er Grundlagenforschung auf dem Gebiet der passiven und aktiven Solarenergieanwendung.

Im Oktober 1998 gründete Jörg Reichmann die RESOB Ingenieurgesellschaft mbH (RESOB = **R**egenerative **E**nergie**S**ysteme und **O**ptimierte **B**auphysik). Zu den abgeschlossenen Projekten des Ingenieurteams zählt u.a. die Entwicklung eines integrierten Gesamtenergiekonzeptes auf Basis einer regenerativen Energieversorgung für den Reichstag und das Regierungsviertel in Berlin.

### **Adresse:**

Jörg Reichmann  
RESOB Ing. – Büro  
Kempener Straße 22  
40699 Erkrath

Fon: 02104-93 78 16  
E-Mail: resob@gmx.de