Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. – Duisburg

Gefördert durch die AiF

Kostenfunktionen im Internet

http://kfserver.kaiserstadt.de

### Zusammenstellung aller Veröffentlichungen des Projektes Kostenfunktionsserver (Stand August 2004)

### Tagungen:

 VDI-GET-Fachtagung "Optimierung in der Energieversorgung" 14.-15.10.2003, Festung Marienberg, Würzburg Postervortrag und Kurzbericht

#### Veröffentlichungen und Pressemitteilungen:

- IWR Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien Presse- und Maildienst vom 28.04.2004 Pressemitteilung
- VIK Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V. VIK-Mitteilungen 02/2004 Pressemitteilung
- Solid gemeinnütziges Solarenergie Informations- und Demonstrationszentrum Newsletter 23/04
   Pressemitteilung
- Brennstoff, Wärme, Kraft (BWK)
   Online-Ausgabe vom 03.05.2004

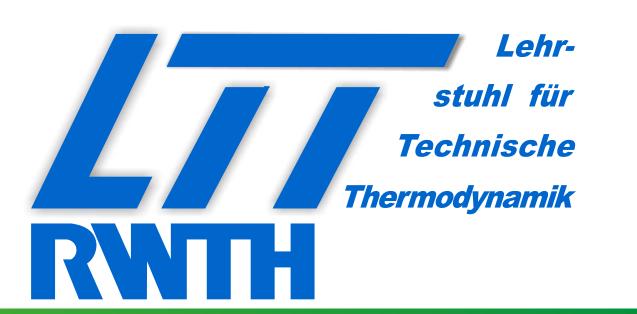
   Pressemitteilung
- WEKA Energie und Bau Online-Ausgabe vom 12.05.2004 Fachmeldung
- HLH Lüftung, Klima, Heizung, Gebäudetechnik Heft 07/ 2004
   Pressemitteilung

#### In Vorbereitung:

- Gaswärme International Pressemitteilung bzw. Fachartikel
- VDI Nachrichten
   Pressemitteilung bzw. Fachartikel
- Energie & Management Pressemitteilung bzw. Fachartikel

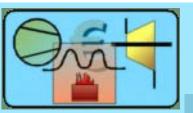


# Internetgestützte Planungshilfe zur Kostenabschätzung energietechnisch bedeutsamer Module



Dr.-Ing. Dirk Gürzenich, Dr.-Ing. Martin Koepsell, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA), Duisburg

Dr.-Ing. Isabel Kuperjans, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, RWTH Aachen



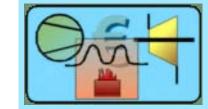
## Was sind Kostenfunktionen?

Eine aus der Verfahrenstechnik bekannte Methodik zur Abschätzung der Investitionssummen von Anlagen und Anlagenteilen ist die Nutzung von Kostenfunktionen. Dies sind mathematisch definierte, an Praxisbeispielen validierte, mittelnde Funktionen, die Investitionskosten in Abhängigkeit systembestimmender Parameter über einen hinreichend großen Skalenbereich beschreiben.

Solche Kostenfunktionen unterliegen einer dauernden Veränderung. Dies ist zum einen bedingt durch die technische Innovation bei den Anlagen. Zum anderen variieren die wirtschaftlichen Randbedingungen. Dies lässt einfache Preisübersichten schnell veralten. Auch daraus abgeleitete Kostenfunktionen können entsprechend nur Momentaufnahmen des jeweiligen Standes der Technik darstellen. Eine Projizierung der zu einem Erfassungsdatum aktuellen Kostenstruktur in die Zukunft kann mittelfristig innovativ bedingte Änderungen im Preisgefüge nicht berücksichtigen. Ohne entsprechenden Pflegeaufwand verringert sich demnach schon nach kurzer Zeit die Zuverlässigkeit entsprechend basierter Überschlagsrechnungen.

Der von uns zur Zeit entwickelte Kostenfunktions-Server setzt hier an, indem Kostenfunktionen in physikalisch und betriebswirtschaftlich bedingte Kostenanteile aufgeteilt werden. So wird eine einfache Aktualisierung der Kostenfunktionen in einem zentral ansprechbaren, internetgestützten Serversystem erreicht.

Im Kostenfunktions-Server werden validierte, konstant aktualisierte, computergestützt abruf- und nutzbare Kostenfunktionen für per Standardleistungsverzeichnis spezifizierte energietechnische Anlagen verfügbar sein. Neben Investitionskosten werden auch Betriebskosten für die vom Nachfrager definierbaren Betriebspunkte der energietechnischen Anlagen abgeschätzt.



### Warum Internet?

Auf sich ständig ändernden Kostendaten basierende Berechnungen sollten jeweils mit neuesten Daten und Funktionen durchgeführt werden, um die Aktualität sicherzustellen. Kostenfunktionsberechnungen an isolierten Einzelplatzsystemen würden daher ein hohes Maß an Aktualisierungs- und Pflegeaufwand bedeuten. Dieser kann durch eine zentrale Verwaltung und Abfragemöglichkeit über das Internet effizient minimiert werden.

Der Kostenfunktions-Server wird ein autonom im Internet arbeitendes Interaktionssystem sein. Es dient sowohl der Abfrage von Kostenfunktionen als auch der Einbringung neuer Kostendaten auf der Basis von Standardleistungsbeschreibungen der jeweiligen Apparatetypen.

Die wesentlichen Vorteile des Kostenfunktions-Servers sind:

Wem nützen Kostenfunktionen?

Alternativen in Erwägung gezogen werden.

- Für den Planer von Energieanlagen als Kostendatennachfrager die hohe Konzentration der gewünschten Informationen.
- Für den Anlagenhersteller die Möglichkeit, dauerhaft und zielgerichteter potenzielle Kunden auf seine Angebote aufmerksam zu machen.

Sowohl Nutzer der Kostenfunktionsmodule als auch die Bereitsteller der

Kostendaten gewinnen unmittelbare ökonomische Vorteile durch die Nutzung des

• Die Verfügbarkeit validierter Kostenfunktionen entlastet Unternehmen, die für

andere oder für den Eigenbedarf Energieanlagen planen, bei der Beschaffung

des zur Auslegung erforderlichen Datenmaterials. Hierdurch können z.B.

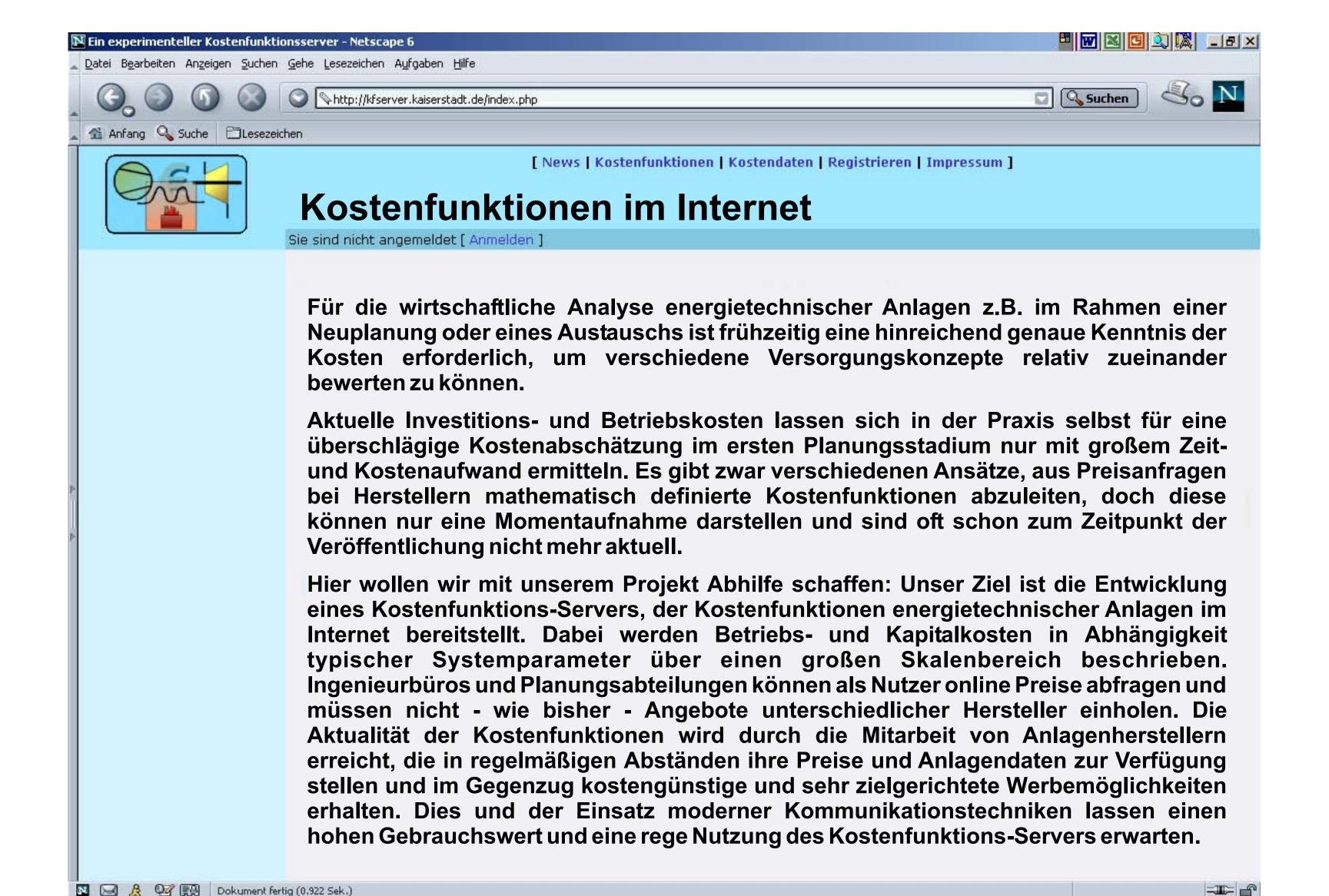
Kundennachfragen schneller bearbeitet und eine größere Vielfalt von

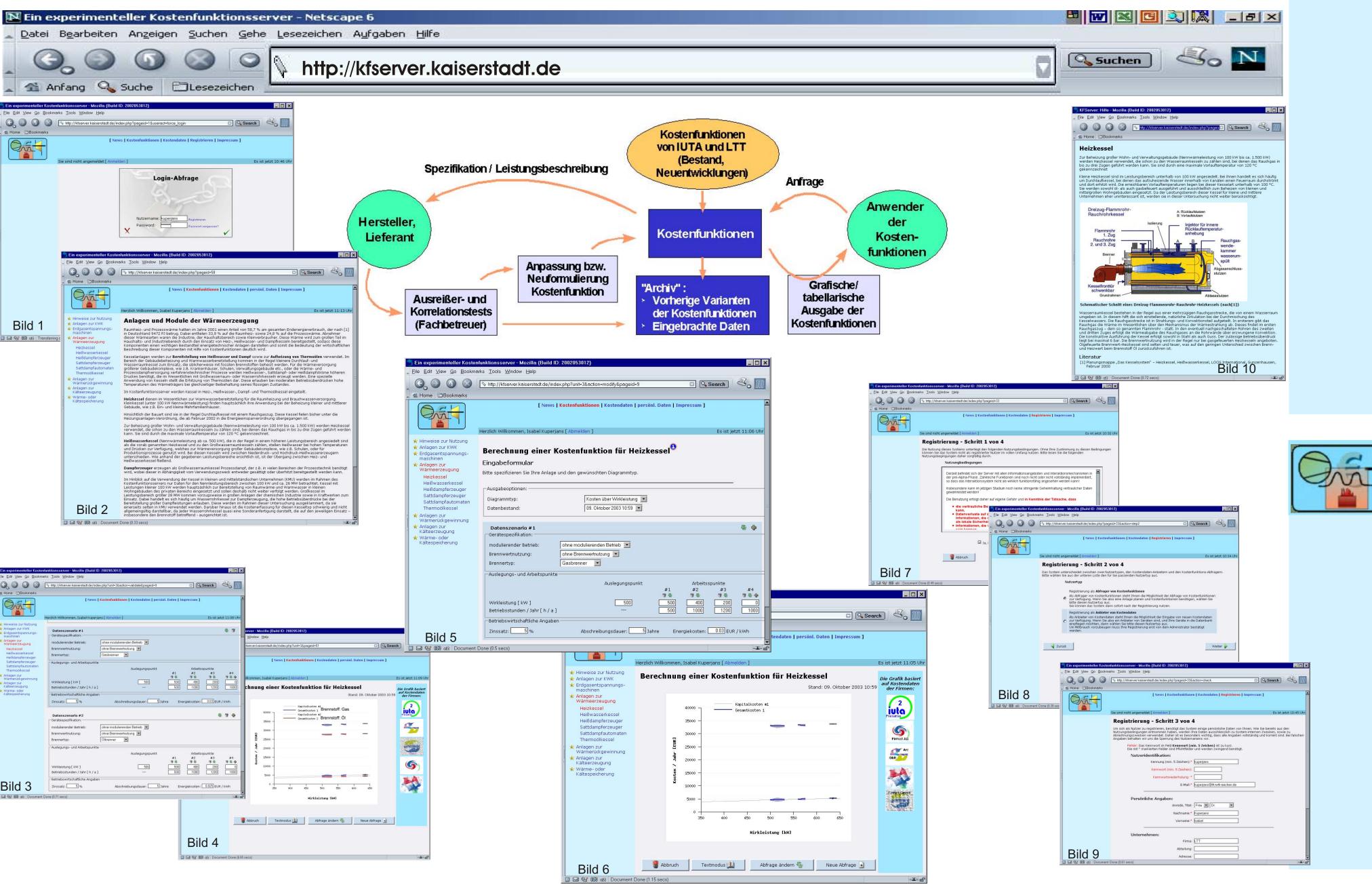
• Bei hinreichender Teilnahme von Anlagenherstellern ist zu erwarten, dass die

für beide Seiten aufwändige Recherche nach Kostendaten durch das Einholen

von Angeboten im ersten Planungsstadium nicht mehr notwendig sein wird,

Die Möglichkeit der Kommunikation von Planern und Anlagenherstellern.







# **Der Kostenfunktions-Server**

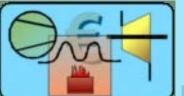
Das Ziel des Kostenfunktions-Servers ist die Zusammenführung von Herstellern und Planern energietechnischer Anlagen. Dazu werden sowohl die Abfrage von Kostenfunktionen als auch die Einbringung neuer Kostendaten seitens der Anlagenhersteller durch Einsatz moderner Kommunikationstechniken möglichst einfach gestaltet.

Über standardisierte Offline-Formulare werden seitens der Anlagenhersteller Datensätze dem System zugeführt, die halbautomatisch zu einer kontinuierlichen Aktualisierung der Kostenfunktionen beitragen. Hierdurch wird der Aufwand für die Informationsbereitstellung minimiert. Sämtliche Daten werden vor Übernahme in die kostenfunktionsbestimmende Datenbasis von einem Fachbetreuer überprüft.

Jeder unterstützten Anlage sind - neben grundlegenden Erklärungen zu Einsatz und Funktionsprinzipien (Bild 2+10) - detaillierte Spezifikationsformulare zugeordnet, in denen die relevanten technischen Daten angegeben werden. Zwecks Nachvollzug der historischen Entwicklung der Kostenfunktionen und der ihnen zugrunde liegenden Daten kann die Ausgabe auf ein konkretes Datum rückbezogen werden

Entsprechend den Eingaben des Planers zur gewünschten Anlagenauslegung und den voraussichtlichen Betriebspunkten in Form mehrerer mit Betriebsstunden anzugebener Betriebsdaten (Bild 3+5) werden Grafiken und Tabellen erzeugt, in denen Kostenverläufe, aufgeschlüsselt nach Kapital- und Betriebskostenanteilen dargestellt werden (Bild 4+6). Außerdem sind die zugehörigen Streubreiten der dem System bekannten Kostendaten aufgetragen.

Zum Vergleich von mehreren unterschiedlichen Anlagen oder Betriebsbedingungen ist die Definition von Szenarien möglich. Die Ergebnisse werden dann einander in einer Grafik gegenübergestellt (Bild 5+6).



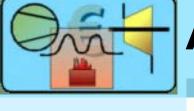
# Der Kostenfunktions-Server als Kommunikationsplattform

Der Kostenfunktions-Server kann und soll neben dem reinen Datenaustausch auch der Kommunikation zwischen Planern von Energiesystemen einerseits und Anlagenherstellern andererseits dienen.

Kleine und mittelständische Firmen, die hochinnovativ energietechnische Apparate entwickeln und produzieren, finden hier eine kostengünstige Möglichkeit, ihre Existenz und Produktinformationen ohne großen personellen Aufwand ihrem unmittelbaren Klientel vorzustellen. Auf sie wird nämlich bei Nachfrage nach entsprechenden Kostenfunktionen ebenso verwiesen wie auf die etablierten und bekannten Hersteller. Eine zufällige und bei jeder Kostenfunktionsnachfrage veränderte Reihenfolge anklickbarer Anbieterlogos (Bild 4+6) leitet zu unabhängig gestaltbaren Kontaktseiten der Anlagenhersteller weiter. Es ist vorgesehen, dass auch Firmen und Ingenieurbüros, die den Kostenfunktions-Server intensiv nutzen, mit einem verweisenden Logo auf sich aufmerksam machen können.

Bei der Organisation der Informationsaufarbeitung und -bereitstellung wird die Anonymität der Datenquellen und der Kostenfunktionsabfrager gewahrt:

- Einzelne Datensätze werden so anonymisiert, dass nicht aus der Lage von Datenpunkten auf deren Herkunft geschlossen werden kann.
- Anbieterlogos werden erst ab einer hinreichenden Anbieterzahl eingeblendet.
- Sämtliche Stammdaten, die für eine Nutzeridentifikation auf dem Serverrechner vorgehalten werden müssen (Bild 7-9), werden ausschließlich kryptografisch verschlüsselt verwaltet.



# **Arbeitsprogramm**

Inhaltlich soll der Kostenfunktions-Server in seiner ersten Ausbaustufe Kostenfunktionen und Eingabemöglichkeiten für Daten zu folgenden Anlagen bzw. Baugruppen bereitstellen

Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung Gasturbinen Mikro-Gasturbinen Motorheizkraftwerke Gegendruckdampfturbinen **Entnahme-Niederdruckdampfturbinen Dampfmotoren** 

Anlagen zur Wärmeerzeugung **Abhitzekessel** Heizkessel Heißwasserkessel Dampferzeugei

**Brenngasverdichter** 

**Dampfautomaten** 

Thermoölkessel

Elektrodampfautomaten

Anlagen zur Wärmerückgewinnung Rohrbündelwärmeübertrager geschraubte Plattenwärmeübertrager geschweißte Plattenwärmeübertrager

Anlagen zur Kälteerzeugung Wasserkühlsatz Kompressionskältemaschinen Absorptionskältemaschinen Rückkühlwerke Kühltürme

Wärme- oder Kältespeicherung Warm- und Heißwasserspeicher Latentwärmespeicher Eisspeicher

### **Gestalten Sie mit!**

Konzepte mit Ihnen zu diskutieren!

aufzubauenden Dienstes:

Der Kostenfunktions-Server befindet sich derzeit im Aufbau. Sie finden ihn unter folgender **Adresse im Internet:** 

http://kfserver.kaiserstadt.de

Das Entwicklerteam heißt Interessenten willkommen, die aktiv an der Gestaltung der Interaktionsschemata und Inhalte teilnehmen wollen. Wir freuen uns darauf, unsere

sondern durch validierte Kostenfunktionen ersetzt werden kann.

Ihre Ansprechpartner

Projektleiterin: Dr.-Ing. Isabel Kuperjans

Mail: kuperjans@ltt.rwth-aachen.de

Internet: www.ltt.rwth-aachen.de

Leiter: Prof. Dr.-Ing. K. Lucas

**RWTH Aachen** 

Tel. 0241 / 80-95393

Lehrstuhl für Technische Thermodynamik (Federführung)

Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben und Sie an der Erprobung und Ausgestaltung des System teilnehmen möchten, sprechen Sie uns bitte an!

Mail: guerzenich@iuta.de

Internet: www.iuta.de



Förderer

Der Kostenfunktions-Server wird gemeinsam vom Lehrstuhl für Technische Thermodynamik (LTT) der RWTH Aachen und vom Institut für Energie- und Umwelttechnik (IUTA) e.V. in Duisburg entwickelt, die Förderung erfolgt durch die AiF (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V.). Projektstart war im Mai 2002, der Abschluss wird im April 2004 erfolgen.

### Forschung

### Kostenfunktionen von Anlagen zur rationellen Energienutzung im Internet

Bei der Auslegung energietechnischer Anlagen und Komponenten müssen bereits in einem frühen Planungsstadium verschiedenartige Versorgungskonzepte effizient gegen einander abgewogen werden. Ein Webdienst, der derzeit im Rahmen eines von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) geförderten Projektes entwickelt wird, setzt hier an, indem er reale Richtpreise konkreter Bautypen in Form von Investitionskosten-Funktionen abstrahiert, die schnelle

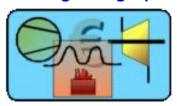
überschlägige Preisinformationen bieten. Zusätzlich sind Betriebskostenabschätzungen auf der Basis einfacher, individueller Bedarfsprofile möglich.

Der Kostenfunktions-Server befindet sich derzeit noch im Aufbau. Er ist im Internet unter

http://kfserver.kaiserstadt.de zu erreichen und zu nutzen.



### 3. Energieanlagenplanung: Webdienst zur Kostenabschätzung, solid Kooperationspartner



(iuta, LTT) Für die wirtschaftliche Analyse energietechnischer Anlagen z.B. im

Rahmen einer Neuplanung oder eines Austausches ist frühzeitig eine hinreichend genaue Kenntnis der Kosten erforderlich, um verschiedene Versorgungs-konzepte relativ zueinander bewerten zu können. Belastbare Investitions- und Betriebskostendaten zu erhalten, stellt in der Praxis selbst für eine überschlägige Kostenabschätzung einen nicht zu unterschätzenden Zeit- und Kostenaufwand dar. Ein Webdienst, der derzeit im Rahmen eines von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) geförderten Projektes entwickelt wird, setzt hier an, indem er reale Richtpreise der gängigsten Energieumwandlungsanlagen in Form von Investitionskosten-Funktionen abbildet, die schnelle überschlägige Preisinformationen bieten. Zusätzlich sind Betriebskostenabschätzungen auf der Basis einfacher, individueller Bedarfsprofile möglich.

Die Aktualität der Informationen wird durch eine zentrale Pflege und die Mitwirkung von Anlagenherstellern gewährleistet. Die verfügbaren Kostenschätzfunktionen umfassen derzeit die energietechnisch wichtigsten Komponenten für Energieversorgungssysteme von Unternehmen und Liegenschaften (z.B. Kesselsysteme, Wärmeübertrager, KWK-Anlagen, Wärme- und Kältespeicher, Druckluftkompressoren) und werden kontinuierlich um weitere Anlagentypen ergänzt. Sowohl Nutzer der Kostenfunktionsmodule als auch die Bereitsteller der Kostendaten gewinnen durch die Nutzung des neuartigen Dienstes:

Die Verfügbarkeit validierter Kostenfunktionen entlastet Unternehmen, die Energieanlagen planen, bei der Beschaffung des zur Auslegung erforderlichen Datenmaterials. Hierdurch können z.B. Kundennachfragen schneller bearbeitet und eine größere Vielfalt von Alternativen in Erwägung gezogen werden. Bei hinreichender Teilnahme von Anlagenherstellern ist zu erwarten, dass die für beide Seiten zeit- und kostenaufwändige Recherche nach Kostendaten im ersten Planungsstadium nicht mehr notwendig sein wird, sondern durch Kostenfunktionen ersetzt werden kann.

Der Kostenfunktions-Server befindet sich derzeit in der Erprobungsphase. Er ist im Internet unter http://kfserver.kaiserstadt.de zu erreichen und zu nutzen.

IUTA - Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V., www.iuta.de

LTT - Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, RWTH Aachen, www.ltt.rwth-aachen.de

Anmerkung: In dem Kostenfunktionsserver sind die Daten der solid-Marktübersicht Solarspeicher 2001 enthalten, die Daten aus der neuen Marktübersicht 2004 werden momentan eingearbeitet. (Demoversion unter www.solid.de/solarspeicher)





### Kostenfunktions-Server mitgestalten

Bei der Auslegung energietechnischer Anlagen und Komponenten müssen bereits in einem frühen Planungsstadium verschiedenartige Versorgungskonzepte effizient gegeneinander abgewogen werden. Ein Webdienst, der derzeit im Rahmen eines von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) geförderten Projektes entwickelt wird, setzt hier an, indem er reale Richtpreise konkreter Bautypen in Form von Investitionskosten-Funktionen abstrahiert, schnelle überschlägige Preisinformationen bieten. Zusätzlich sind Betriebskostenabschätzungen auf der Basis einfacher, individueller Bedarfsprofile möglich.

Die Aktualität der Informationen wird durch eine zentrale Pflege und die Mitwirkung von Anlagenherstellern gewährleistet. Die verfügbaren Kostenschätzfunktionen umfassen derzeit die energietechnisch wichtigsten Komponenten (z.B. Kesselsysteme, Wärmeübertrager, KWK-Anlagen, Wärme- und Kältespeicher) und werden

kontinuierlich um weitere Anlagentypen ergänzt.

Sowohl Nutzer der Kostenfunktionsmodule als auch die Bereitsteller der Kostendaten gewinnen durch die Nutzung des neuartigen Dienstes: Die Verfügbarkeit validierter Kostenfunktionen entlastet Unternehmen, die Energieanlagen planen, bei der Beschaffung des zur Auslegung erforderlichen Datenmaterials.

Hierdurch können z.B. Kundennachfragen schneller bearbeitet und eine größere Vielfalt von Alternativen in Erwägung gezogen werden.

Bei hinreichender Teilnahme von Anlagenherstellern ist zu erwarten, dass die für beide Seiten zeit- und kostenaufwändige Recherche nach Kostendaten im ersten Planungsstadium nicht mehr notwendig sein wird, sondern durch validierte Kostenfunktionen ersetzt werden kann.

Der Kostenfunktions-Server befindet sich derzeit noch im Aufbau. Er ist im Internet unter http://kfserver.kaiser stadt.de zu erreichen und zu nutzen. Das Entwicklerteam freut sich über Interessenten, die aktiv an der Gestaltung der Inhalte teilnehmen wollen. Informationen unter www.ltt.rwth-aachen.de.

### Erwartungen übertroffen

Die Wolf GmbH hat nach einem Jahr der Konsolidierung in 2002, im abgelaufenen Geschäftsjahr einen Umsatzzuwachs von 3 % erzielt. Das Geschäftsjahr wurde mit einem Gesamtumsatz von 194,2 Mio. Euro abgeschlossen (Vorjahr 189 Mio.). "Alle Maßnahmen, die wir eingeleitet haben, haben gegriffen: Restrukturierung, die Einführung neuer Produkte, bis hin zu unserer Werbestrategie", so Alfred Gaffal, der Vorsitzende der Geschäftsführung. Das Großhandelskonzept neue

hat dazu geführt, dass die bedeutendsten Großhandelshäuser gewonnen werden konnten. Der Export erreichte einen Anteil von 26 % am Gesamtumsatz. Hier konnten neue Partner in Süd- und Osteuropa, Kleinasien und in China gewonnen werden.

Zur Sicherung der langfristigen Entwicklung des Kesselherstellers hat die Wolf-Muttergesellschaft – die TUI-AG in Hannover – dem Wolf-Management angeboten, Anteile des Unternehmens zu erwerben. Um Kunden, Mitarbeiter

und Gesellschafter davon zu überzeugen, dass alle Führungskräfte an die langfristige positive Entwicklung glauben, haben sich Geschäftsführung und Bereichsleiter mit 20 % am Stammkapital der Wolf GmbH beteiligt. Der Kaufvertrag über die Anteile wurde im Dezember 2003 rechtswirksam abgeschlossen. Das Management ist sich absolut sicher, die Erwartungen von Kunden, Mitarbeitern und des Gesellschafters zu erfüllen.

HLH Bd. 55 (2004) Nr. 7 - Juli