

IKEC – Interkommunales Energie-Einspar-Contracting



Stadt und Landkreis Lörrach,
Weil am Rhein und
Gemeindeverwaltungsverband
Denzlingen-Vörsstetten-Reute

Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg
GmbH



KEA

Autoren:

Jörg Bienhüls

Stadt Lörrach

Thomas Klug

Stadt Weil am Rhein

Rainer Maier

Landratsamt Lörrach

Harald Krapp

GVV Denzlingen-Vörstetten-Reute

Rüdiger Lohse

Klimaschutz- und Energieagentur
Baden-Württemberg GmbH

Konstanze Stein

Klimaschutz- und Energieagentur
Baden-Württemberg GmbH

Konzeption und Redaktion:

Rüdiger Lohse

Konstanze Stein

Klimaschutz- und Energieagentur
Baden-Württemberg GmbH

Das Projekt wurde ermöglicht durch eine
Förderung aus dem Innovationsfond
Klima- und Wasserschutz der badenova



Vorwort	2
1. Einleitung	3
2. Projektdaten	4
3. Was ist Energie-Einspar-Contracting?	12
4. Das IKEC im Überblick	13
5. Der Einstieg ins IKEC	15
5.1 Die Idee des IKEC	15
5.2 Potentialanalyse und Bildung von Gebäudepools	18
5.3 Ausschreibungs- und Angebotsphase	22
6. Feinanalyse	27
7. Vertragsabschluss	29
8. Ausführungsplanung und Umsetzung	30
9. Bau- und Inbetriebnahmephase	32
10. Einsparphase	34
11. Resümee	36
Anlagen	38
Anlage 1: Maßnahmenlisten der Projekte	38
Anlage 2: Abrechnungsformulare	40
Anlage 3: Checkliste für die Schwachstellenanalyse	42
Anlage 4: Mindestanforderungen für eine Feinanalyse	43
Kontaktdaten aller IKEC-Partner	45



Energie-Einspar-Contracting ist für den Abbau des Sanierungsstaus in kommunalen Liegenschaften ein interessanter Weg.

Diese Broschüre zeigt Ihnen, dass sich Energie-Einspar-Contracting auch für kleinere Kommunen lohnen kann: Wenn mehrere Kommunen ihre Liegenschaften bündeln, lassen sich durch eine gemeinsame Ausschreibung und Verfahrensabwicklung die Nebenkosten senken, Aufgaben verteilen und Wissen weitergeben.

Die KEA hat das hier vorgestellte Interkommunale Energie-Einspar-Contracting von Beginn an begleitet. Während dieses Prozesses konnten wir mit unseren Projektpartnern wertvolle Erfahrungen sammeln, die wir vor allem durch die hier vorliegenden Materialien an interessierte Kommunalverwaltungen weitergeben.

In künftigen Projekten können Sie diese Erfahrungen nutzen und so mögliche Hürden erfolgreich überwinden.

Nutzen auch Sie die Chancen des Contracting. Wir wünschen Ihnen hierfür gutes Gelingen.

Dr.-Ing. Volker Kienzlen

1. Einleitung

Ziele des Leitfadens

- Der Gemeindeverwaltungsverband Denzlingen-Vörstetten-Reute, die Städte Lörrach und Weil am Rhein sowie der Landkreis Lörrach haben gemeinsam das Interkommunale Energie-Einspar-Contracting (IKEC) initiiert. Ziel des Projekts war es, trotz begrenzter Haushaltsmittel und Personalressourcen möglichst viele Sanierungs- und Energieeffizienzmaßnahmen möglichst schnell zu erschließen. Durch Einsatz von Energie-Einspar-Contracting soll die Energiekostenreduzierung in den kommunalen Liegenschaften garantiert erreicht werden.
- Da jede einzelne Kommune nur wenige für ein Energie-Einspar-Contracting wirtschaftlich interessante Liegenschaften besitzt, haben die Verwaltungen eine gemeinsame Vorgehensweise beschlossen.
- Weiter sollte die wirtschaftliche Attraktivität der Projekte durch eine gemeinsame Ausschreibung optimiert und der Verfahrensaufwand jeder einzelnen Kommune durch eine gemeinsam abgestimmte Aufgabenteilung zwischen den teilnehmenden Verwaltungen gemindert werden.
- Ziel des Leitfadens ist es, die komplexe Thematik „Energie-Einspar-Contracting“ auf der Basis praktischer Projekterfahrungen insbesondere Entscheidungsträgern, Mitarbeitern in kommunalen Verwaltungen, aber auch Gemeinde- und Kreisräten nahe zu bringen. So soll der Leitfaden dazu beitragen, die Rolle des Energie-Einspar-Contractings im Vergleich zu klassischen Eigenmaßnahmen und anderen Contracting-Verfahren besser einordnen zu können.
- Hierzu werden in diesem Leitfaden die einzelnen Verfahrensschritte von der Projektidee im Jahr 2003 bis hin zur baulichen Umsetzung erläutert und aus der Sicht der beteiligten Verwaltungen und Projektverantwortlichen anhand von Beispielen kommentiert und mit Beispielen belegt.
- Darüber hinaus wollen wir Anstöße für weitere interkommunale Contracting-Projekte geben. Die im IKEC-Projekt gemeinsam entwickelten Lösungsansätze und Anregungen sollen zum Gelingen künftiger Energie-Einspar-Contracting-Projekte beitragen.



Gemeindefverband
Denzlingen – Vörstetten – Reute



Bürgermeisterin Marion Dammann
Stadt Lörrach

Bürgermeister Klaus Eberhardt
Stadt Weil am Rhein

Dr. Lothar Fischer
Vorsitzender des Gemeindeverwaltungs-
verbandes Denzlingen-Vörstetten-Reute

Walter Schneider
Landrat Landkreis Lörrach

2. Projektdaten

Ausgangsdaten und Ergebnisse der IKEC-Kommunen im Überblick

2.1 Stadt Lörrach

Einwohner: 48.000

Anzahl kommunaler Liegenschaften: ca. 60
davon modernisiert über IKEC: 12

Baseline Strom: 1.175 MWh/146.255 €/a

Baseline Wärme: 6.530 MWh/329.975 €/a

Baseline Wasser: 18.773 m³/46.557 €/a

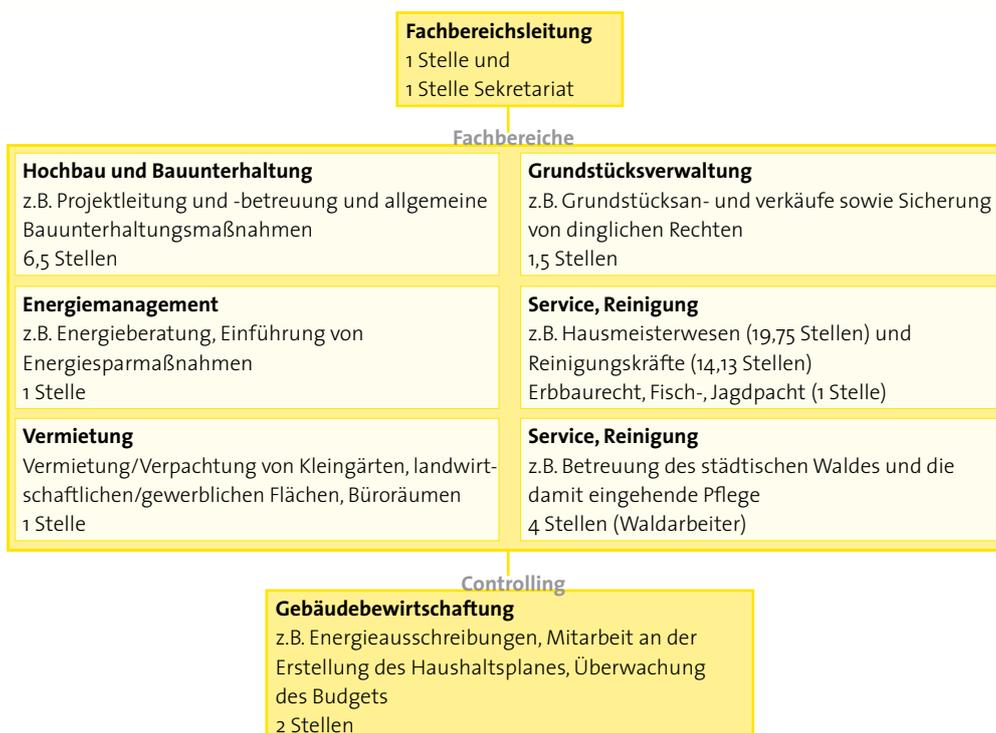


Welche Motivation hatte die Stadt Lörrach zur Teilnahme am IKEC?

„In der Stadt Lörrach ist seit mehreren Jahren bereits ein professionelles Energiemanagement mit einer eigenen Stelle eingerichtet. Es werden monatliche Verbrauchsberichte zur Kontrolle der Verbrauchsentwicklung erstellt. In jährlichen Energieberichten wird regelmäßig neben der Energieverbrauchsanalyse und einem Benchmarking der mittelfristige Handlungsbedarf in den Liegenschaften aufgezeigt. Nachdem bereits eine Reihe von Maßnahmen aus dem „Energieeinspartopf“ in Eigenregie umgesetzt werden konnten, standen bei knapper Haushaltslage einige weitere große Heizungsanlagen zur dringenden Sanierung an. Teilweise konnten die Abgasgrenzwerte nach BImSchV nicht mehr eingehalten werden. Zielsetzung für die Stadt war neben der Beseitigung dieses Sanierungsstaus auch

Organisation des Fachbereichs

Grundstücks- und gebäudemanagements :



der verstärkte Einsatz von regenerativen Energien und rationeller Energieerzeugung wie z.B. Kraftwärmekopplung in BHKW. Darüber hinaus gab es einige Schwachstellen auf der Verbraucherseite wie z.B. veraltete Regelungstechnik, überdimensionierte Warmwasserbereiter sowie ineffiziente Beleuchtungsanlagen. Im kommunalen Haushalt konnten die damit verbundenen hohen Investitionen nicht bereit gestellt werden. Das Energie-Einspar-Contracting war, nicht zuletzt aufgrund der damit erzielbaren Energieeinspargarantien, eine nahe liegende Option, um eine schnelle Umsetzung der angestrebten Ziele zu ermöglichen.

Zusammenfassend konnten alle wesentlichen Maßnahmen über das Energie-Einspar-Contracting umgesetzt werden, die Zielsetzungen der Stadtverwaltung wurden damit optimal erreicht.“

Jörg Bienhüls

Maßnahmenliste für die IKEC-Liegenschaften der Stadt Lörrach aufgeteilt in 2 Lose

- 1 Holzhackschnitzelanlage 900 kW (Hallenbad/Schulzentrum Rosenfels)
- 1 Holzpelletanlage 150 kW (Hellbergschule/ Kindergarten)
- 2 BHKW (50 kW_{el} + 20 kW_{el}) (Rathaus Lörrach + Schlossberghalle)
- 1 thermische Solaranlage 31 m² (Sportzentrum Grütt)
- 1 Gas-Brennwertkessel 95 kW (Sportzentrum Grütt)
- 3 PV-Anlagen (10 kW_p + 18 kW_p + 26 kW_p) (Pestalozzischule + Eichendorff-Turnhalle + Neumatt-Turnhalle)
- 10 Heizungsverteiler
- Kleinmaßnahmen an Lüftungsanlagen
- Erneuerung von Leuchten (Theodor-Heuss-Realschule)

Einspargarantie in beiden Losen:	243.485 €/a
Gesamtinvestitionen *:	4.118.490 €
<i>davon Anlagentechnik:</i>	2.081.455 €
Laufzeit der beiden Lose:	15 bzw. 16 Jahre
CO₂-Einsparung:	794 t/a + 405 t/a

* darin enthalten sind die Investitionen für die technischen Anlagen, die kumulierten Kosten für die regelmäßige Wartung, Instandhaltung, Energie- und Anlagencontrolling sowie der Kapitaleinsatz für die Investitionen



Hans-Thoma-Gymnasium Lörrach

2. Projektdaten

Ausgangsdaten und Ergebnisse der IKEC-Kommunen im Überblick

2.2. Landkreis Lörrach

Einwohner: 220.000

Anzahl kommunaler Liegenschaften: 47
davon modernisiert über IKEC: 2

Baseline Strom: 760 MWh/97.140 €/a

Baseline Wärme: 3.330 MWh/162.837 €/a

Baseline Wasser: 6.100 m³/29.180 €/a

Welche Motivation hatte der Landkreis Lörrach zur Teilnahme am IKEC?

„Die Ausgangssituation im Landkreis Lörrach war etwas schwieriger. Ein funktionierendes Energiemanagement konnte erst seit 2005 mit dem Eintritt eines Energie- und Anlagenmanagers eingerichtet werden. Jedoch haben wir in diesem Projekt sofort eine Möglichkeit gesehen, unseren langjährigen Sanierungstau für eine ganze Reihe von Maßnahmen in den wesentlichen Heizungsanlagen der drei größten Berufsschulzentren des Landkreises, die schon seit Jahren aufgrund knapper Haushaltsmittel aufgeschoben werden mussten, über das Energie-Einspar-Contracting möglichst schnell und umfassend auf den Weg zu bringen. Ohne das Energie-Einspar-Contracting hätten wir dies so schnell und gewerkeübergreifend nicht geschafft.“

Organisation des Gebäude- und Energiemanagements:

Das Energie- und Gebäudemanagement gehört zum Fachbereich Planung & Bau und wird vom Sachgebiet Immobilien in enger Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet Hochbau bearbeitet.



Landratsamt Lörrach

Maßnahmenliste für die IKEC-Liegenschaften des Landkreises Lörrach

Gewerbeschule Lörrach

- Einbau eines Holzhackschnitzelkessels 500 kW mit einem neuen Brennstoffsilo
- Erneuerung der Heizkreisregelung, der Pumpen und Mischer, Einbau von 760 neuen Leuchten
- Dezentralisierung der Warmwasserbereitung in zwei Gebäuden
- Erneuerung der Warmwasserbereitung in zwei Gebäuden

Kaufmännische Schule

- Anbindung an die Gewerbeschule über ein Nahwärmenetz
- Erneuerung der Heizkreisregelung, der Pumpen und Mischer
- Stilllegung der Lüftungsanlage
- Einbau von 788 Leuchten

Sporthalle

- Anschluss an neues Nahwärmenetz
- Erneuerung der Heizkreisregelung, der Pumpen und Mischer
- Optimierung der Steuerung der Lüftungsanlage nach Raumluftqualität und Zeit
- Einbau einer Beleuchtungssteuerung über Bewegungsmelder

Gewerbeschule Schopfheim

- Installation eines 300 kW Holzpelletkessels mit Pelletlager
- Erneuerung der Heizkreisregelung, der Pumpen und Mischer
- Einbau von 1.100 neuen Leuchten
- Erneuerung von Duschköpfen und Wasserpararmaturen

Einspargarantie:	139.613 €/a
Gesamtinvestitionen*:	2.094.195 €
Laufzeit:	15 Jahre
CO₂-Einsparung:	1.402 t/a

* darin enthalten sind die Investitionen für die technischen Anlagen, die kumulierten Kosten für die regelmäßige Wartung, Instandhaltung, Energie- und Anlagencontrolling sowie der Kapitaleinsatz für die Investitionen



Hackschnitzelsilo an der Gewerbeschule Lörrach

2. Projektdaten

Ausgangsdaten und Ergebnisse der IKEC-Kommunen im Überblick

2.3. Weil am Rhein

Einwohner: 29.400

Anzahl kommunaler Liegenschaften: 65
davon modernisiert über IKEC: 8

Baseline Strom*: 699 MWh/91.930 €/a

Baseline Wärme*: 4.161 MWh/217.606 €/a

Baseline Wasser*: 10.146 m³/35.375 €/a

*Kosten 2005

Welche Motivation hatte die Stadt Weil am Rhein zur Teilnahme am IKEC?

„In Weil am Rhein besteht seit einigen Jahren eine eigene Organisationseinheit für das Energie- und Gebäudemanagement. Es erfolgt ein regelmäßiges Anlagen- und Verbrauchskontrolling, die wesentlichen Schwachpunkte und Handlungsansätze in den Gebäuden und Anlagen sind bekannt. Allerdings konnte die Vielzahl von Maßnahmen mittelfristig nicht über den kommunalen Haushalt finanziert werden. Daher stand die Auflösung des Investitionsstaus bei den städtischen Heizungs-, Lüftungs-, Warmwasserbereitungs- und Beleuchtungsanlagen im Vordergrund. Aufgrund der knappen Personalressourcen der Stadtverwaltung sollte mit dem Energie-Einspar-Contracting ein Dienstleister gefunden werden, der energieeffiziente Anlagen- und Gebäudetechnik ggf. auch auf Basis erneuerbarer Energien einbaut und wirtschaftlich betreibt. Energie-Einspar-Contracting war aufgrund der Verlagerung des Einspar- und Effizienzrisikos auf den Contractor besonders interessant für die Verwaltung.“

Thomas Klug

Organisation des Gebäude- und Energiemanagements:

Im Amt für Gebäudemanagement und Umweltschutz ist das Sachgebiet Energiemanagement angesiedelt, welches das IKEC-Projekt federführend für die Stadt Weil am Rhein begleitet hat.



Rathausplatz Weil am Rhein

Maßnahmenliste für die IKEC-Liegenschaften der Stadt Weil am Rhein:

Kant-Gymnasium mit zwei Turnhallen

- Holzhackschnitzelanlage (550 kW) mit neuem Hackschnitzelbunker
- Optimierung der Lüftungsanlagen nach der Raumluftqualität
- Installation einer neuen Lüftungsanlage für Haus der Volksbildung
- Deckenstrahlplattenheizung mit neuen ballwurfsicheren Leuchten in der Turnhalle
- 20 m² Solaranlage für die Brauchwarmwassererwärmung im Sommer
- Installation einer Gebäudeleittechnik zur Steuerung von Heizung, Warmwasser und Lüftung

Realschule mit Turnhalle

- Installation von 600 neuen Leuchten
- Komplette Sanierung der Wärmeverteilung
- Erneuerung der Warmwasserbereitung mit Speicherladesystem
- Optimierung der Lüftungsanlagen nach Raumluftqualität
- Installation einer Gebäudeleittechnik zur Steuerung von Heizung, Lüftung und Brauchwarmwasserbereitung

Markgrafenschule mit Turnhalle

- Installation von 800 neuen Leuchten
- Erneuerung der Warmwasserbereitung
- Optimierung der Lüftungsanlage nach Raumluftqualität
- Installation einer neuen Einzelraumregelung in den Klassenzimmern
- Installation einer Gebäudeleittechnik zur Steuerung von Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung

Karl-Tschamber-Schule mit Turnhalle und Kleinschwimmhalle

- Optimierung Badewassertechnik
- Einrichtung neuer Heizkreiszoneneinstellungen
- Installation eines neuen 100 kW Pelletkessels mit Pelletlagerraum
- Installation einer Gebäudeleittechnik

Turn- und Festhalle

- Installation eines neuen 100 kW Brennkessel
- Erneuerung der Warmwasserbereitung mit Speicherladesystem
- Optimierung des Betriebs der vorhandenen Lüftungsanlagen nach Raumluftqualität
- Installation einer Gebäudeleittechnik

Sanitärtrakt Nonnenholz

- Installation eines neuen Pelletkessels (80 kW)
- Sanierung von 24 Duscharmaturen und Installation wassersparender Duschköpfe
- Installation einer Gebäudeleittechnik

Mehrzweckhalle Ötlingen mit Grundschule

- Installation eines neuen Pelletkessels (100 kW) mit einer 20 m² Solaranlage
- Optimierung des Betriebs der vorhandenen Lüftungsanlage nach Raumluftqualität
- Installation einer neuen Einzelraumregelung
- Installation einer Gebäudeleittechnik

Hauptfriedhof

- Installation einer neuen 80 kW Pelletheizung und einer Gebäudeleittechnik

Einspargarantie:	163.900 €/a
Gesamtinvestitionen*	2.586.140 €
<i>davon Anlagentechnik:</i>	1.546.860 €
Baukostenzuschuss:	31.500 €
Laufzeit:	16,5 Jahre
CO₂-Einsparung:	811 t/a

*darin enthalten sind die Investitionen für die technischen Anlagen, die kumulierten Kosten für die regelmäßige Wartung, Instandhaltung, Energie- und Anlagencontrolling sowie der Kapitaldienst für die Investitionen



Kant-Gymnasium, Weil

2. Projektdaten

Ausgangsdaten und Ergebnisse der IKEC-Kommunen im Überblick

2.4. Gemeindeverwaltungsverband Denzlingen-Vörstetten-Reute

Einwohner: 19.500

Anzahl kommunaler Liegenschaften: 45

davon modernisiert über IKEC: 4

Baseline Strom: 430 MWh / 52.769 €/a

Baseline Wärme: 288 MWh / 147.481 €/a

Baseline Wasser: 4.229 m³ / 10.370 €/a

Welche Motivation hatte der Gemeindeverwaltungsverband zur Teilnahme am IKEC?

"Auf Grundlage verschiedener Gutachten zum baulichen und haustechnischen Zustand einzelner Liegenschaften, in denen Maßnahmenpakete zur Sanierung vorgeschlagen wurden, ergab sich mit Hilfe des Innovationsfonds der Badenova die Möglichkeit, gemeinsam mit anderen Kommunen ein Paket für ein Energie-Einspar-Contracting zu schnüren. Neben umfangreichen eigenen Maßnahmen, insbesondere im Schulhausbau, sollten parallel Energieeinsparmaßnahmen im Rahmen des IKEC durchgeführt werden. Ziel war dabei eine möglichst hohe Energieeinsparung.

Durch die Vergabe an einen Contractor hat sich der Gemeindeverwaltungsverband versprochen, dass auf einen Schlag viele Maßnahmen umgesetzt werden und durch einen erfahrenen externen Betreiber wirtschaftlicher überwacht werden können. Als weiteren Vorteil wurde gesehen, dass das Finanzierungsrisiko auf Seiten des Contractors liegt."

Harald Krapp



Bildungszentrum Denzlingen

Maßnahmenliste für die IKEC-Liegenschaften der beiden Lose des GVV Denzlingen-Vörstetten-Reute

Bildungszentrum Denzlingen

- Ersatz der Elektronachtspeicherheizung in einem Gebäudeabschnitt durch eine neue Pumpenwarmwasserheizung mit neuen Rohrleitungen, Heizflächen
- Sanierung der Heizungsanlage und Einsatz eines BHKW (50 kW_{el})
- Austausch von rund 500 Leuchten in Klassenzimmern und Fluren
- Erweiterung und Optimierung der Regelungstechnik mit neuen Heizkreisen und Zonenregelungen für die Hauptschule und den Bereich „Musik“
- Erweiterung der Gebäudeleittechnik und Fernüberwachung, Energiecontrolling

Jahnhalle

- Ersatz der bestehenden Lüftungsheizung durch Deckenstrahlplatten, Optimierung des Betriebs der Lüftungsanlage durch den Einsatz von Raumluftqualitätsfühlern
- Erneuerung der Beleuchtung und Optimierung der Leuchtmittelanzahl durch Integration in die Deckenstahlplatten
- Komplette Sanierung der Heizungsverteiler, der Brauchwasserbereitung und der zugehörigen Regelungstechnik
- Lichtsteuerung über Bewegungsmelder in den Fluren und Umkleidekabinen
- Wasserspararmaturen an Waschbecken und Duschen

Großsporthalle

- Optimierung der Hallenbeleuchtung (Tageslichtsteuerung)
- Optimierung der Lüftungsanlage (Steuerung über Temperatur/Luftqualität)
- Sanierung der Heizungsverteiler
- Einbau einer Zeitsteuerung für die einzelnen Heizungszone
- Einbau von Wasserspararmaturen

Eichmattenhalle Reute

- Austausch der Gasheizung durch BHKW und neue Spitzenkesselanlage
- Erneuerung der Warmwasserbereitung durch ein Speicherladesystem
- Sanierung der Heizungsunterstation
- Optimierung der Lüftungsanlage mit Präsenzmelder
- Erweiterung und Optimierung der Regelung
- Fernüberwachung der Regelung, Energiecontrolling
- Betriebsoptimierung der Beleuchtungsanlage (Steuerung über Tageslicht, Präsenzmelder und Reduzierung der Zahl der Leuchten)

Los Denzlingen

Einspargarantie:	59.842 €/a
Gesamtinvestitionen*:	865.604 €
<i>davon Anlagentechnik:</i>	573.480 €
Baukostenzuschuss:	147.500 €
Laufzeit:	12 Jahre
CO₂-Einsparung:	354 t/a

Los Reute

Einspargarantie:	28.809 €/a
Gesamtinvestitionen*:	375.708 €
<i>davon Anlagentechnik:</i>	186.320 €
Baukostenzuschuss:	30.000 €
Laufzeit:	12 Jahre
CO₂-Einsparung:	121 t/a

* darin enthalten sind die Investitionen für die technischen Anlagen, die kumulierten Kosten für die regelmäßige Wartung, Instandhaltung, Energie- und Anlagencontrolling sowie der Kapitaldienst für die Investitionen



Deckenstrahlplatten-Heizung in der Jahnhalle, Denzlingen

3. Was ist Energie-Einspar-Contracting?

Contractor übernimmt Erfolgsrisiko

Beim Energie-Einspar-Contracting investiert der Contractor in einer oder mehreren Liegenschaften (Gebäudepool) in Energiesparmaßnahmen, steuert und optimiert diese Anlagen und garantiert daraus resultierende Energieverbrauchs- und Energiekosteneinsparungen. Die Investitionen umfassen in der Regel Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs (Warmwasserbereiter, Lüftungsanlagen, Deckenstrahlplatten, Heizungspumpen, Regelungstechnik, Beleuchtungseinrichtungen, Druckluftanlagen) und neue Energieerzeuger auf der Basis regenerativer und rationeller Energieanwendung (Brennwertkessel, BHKW, Holzhackschnitzelkessel). Die Investitionen des Contractors für die Energiesparmaßnahmen sowie die laufenden Kosten des Contractors werden allein aus den Energieverbrauchs- und Kosteneinsparungen refinanziert. Aus der Sicht des Gebäudeeigentümers bietet das Energie-Einspar-Contracting große Anreize:

- Er bezahlt dem Contractor nur die nachgewiesenen Energie- und Kosteneinsparungen.
- Der Contractor kontrolliert und optimiert seine Anlagen hinsichtlich möglichst hoher Energieeffizienz.
- Der Contractor wartet und setzt die Anlagen über die gesamte Vertragslaufzeit in Stand und sichert so einen weitgehenden Werterhalt.
- Planung und Betriebsoptimierung der Anlagen bleiben in der Hand des Contractors.
- Die Anlagen gehen mit der Abnahme ins Eigentum des Auftraggebers über.

Energiekosten werden in Sanierungsmaßnahmen umgewandelt

Die Einspargarantie basiert auf den Referenzenergieverbrauchswerten und -kosten des Ist-Zustands (z.B. Mittelwert der Verbrauchswerte der letzten drei Jahre und der Energiepreise zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses, die sogenannte Energieverbrauchs- und -kostenbaseline). Nach Ablauf eines Vertragsjahres werden aus den gemessenen Energieverbrauchswerten Störgrößen, wie z.B. Witterungseinflüsse und Nutzungsänderungen bereinigt und daraus die Energieverbrauchs- und Kosteneinsparung ermittelt.

Der Contractor weist die Einsparungen nach Ablauf eines jeden Vertragsjahres nach und erhält, wenn die versprochene Einsparung auch tatsächlich erreicht wird, einen vertraglich festgelegten Anteil an diesen Einsparungen. Auch andere, nicht auf die Energieeinsparung bezogene Leistungen werden von Einspar-Contractoren übernommen und dann in die Einspargarantie mit einbezogen. Dazu zählen vermiedene Personalkosten oder vermiedene Wartungs- und Instandsetzungskosten.

Querfinanzierung möglich:

Häufig bietet es sich an, aus den Einsparungen aus hoch wirtschaftlichen Maßnahmen solche Sanierungen mitzufinanzieren, mit denen sich eigentlich keine wirtschaftlichen Einsparungen erzielen lassen, die jedoch aufgrund dringenden Sanierungsbedarfs in jedem Falle mit erledigt werden sollten: Die Erneuerung der Wasseraufbereitung in einem Schwimmbad, die Innendämmung eines Dachs, der Austausch defekter Schaltschränke, die Kaminauskleidung etc. Hierzu kann ein Gebäudepool aus mehreren Gebäuden gebildet werden, bei dem sehr wirtschaftliche Maßnahmen und mehrere mittel bis gering wirtschaftliche Maßnahmen in anderen Gebäuden insgesamt wirtschaftlich darstellbar werden. In begrenztem Umfang bietet dies die Chance, auch kleinere Liegenschaften in Energie-Einspar-Contracting-Maßnahmen einzubeziehen.

Weitere Informationen

Im Leitfaden „Contracting – Effizienter und wirtschaftlicher Weg zum Klimaschutz“ hat die KEA praxisnahe Erfahrungen und Arbeitshilfen zusammengefasst (www.kea-bw.de). Die DENA bietet einen Leitfaden zum Energie-Einspar-Contracting (www.dena.de) an.

4. Das IKEC im Überblick

Der zeitliche Ablauf teilt sich in drei wesentliche Schritte:

■ **Grundlagenermittlung und Projektstrukturierung:**

In dieser Phase, die in nachfolgender Übersicht die Punkte „Schwachstellenanalyse“ bis „Beschlussfassung im Gremium“ umfasst, haben die Kommunen ihre Grundlagendaten zusammengestellt und anhand von Potentialanalysen die Gebäude sowie die zugehörigen Sanierungs- und Energieeffizienzmaßnahmen für die Ausschreibung ausgewählt.

Die Projektpartner haben aus unterschiedlichen Ausgangspositionen heraus das Projekt gestartet. Das Jahr 2004 wurde im wesentlichen zur Datensammlung, für Informationsgespräche zum Energie-Einspar-Contracting und zur Strukturierung des Projekts genutzt. Die eigentliche Gebäudeauswahl fand innerhalb von vier bis fünf Monaten in der zweiten Jahreshälfte 2004 statt. Dieser Zeitrahmen entspricht den üblichen Erfahrungswerten.

■ **Ausschreibung bis Vertragsabschluss:**

Für die interkommunale Ausschreibung war ein gemeinsamer Starttermin im Juni 2005 erforderlich. Der erste Zeitraum vom Versand der Verdingungsunterlagen im Juli 2005 bis zur Vergabe der Feinanalyse im März 2006 wurde in der Projektplanung aufgrund der Vielzahl der Lose und Liegenschaften von 40 auf knapp 80 Tage (2,7 Monate) verlängert. Für die nachfolgenden Verhandlungsrunden mit den Bietern waren ursprünglich einschließlich Ferienzeiten knapp drei Monate, bis zur Vergabe der Feinanalyse knapp sechs Monate veranschlagt. Diese Phase konnte in Lörrach und im Landkreis Lörrach mit rund acht Monaten vergleichsweise zügig durchgeführt werden. In Weil am Rhein und GVV Denzlingen-Vörstetten-Reute hingegen wurden fast elf Monate für diese Phase benötigt. Die anschließende Feinanalyse und die Unterschrift des Einspargarantievertrags waren im ursprünglichen Zeitplan mit vier Monaten veranschlagt. In der Praxis

dauerte dies aber teilweise bis zu 1,5 Jahre, im günstigsten Fall (wie z.B. in Lörrach und Weil am Rhein) lediglich sechs Monate.

■ **Umsetzungs- und Hauptleistungsphase:**

In einzelnen Losen sind von der Vertragsunterschrift des Einspargarantievertrags bis zur Fertigstellung und dem Übergang in die Hauptleistungsphase teilweise mehr als zwei Jahre vergangen, was deutlich über den durchschnittlichen Werten getrennter Contracting-Ausschreibungen liegt.

Gegenüber der üblichen getrennten Planung und Durchführung verschiedener Gewerke in Eigenregie konnte angesichts der Vielzahl der hier abgearbeiteten Maßnahmen eine deutliche Zeitersparnis erzielt werden. Limitierend auf die Verkürzung der Projektlaufzeiten waren neben den Sitzungsterminen der kommunalen Entscheidungsgremien insbesondere auch die Planungs- und Ausführungskapazitäten der beauftragten Contractoren.



Einsparpotenzial durch exakte Temperatursteuerung

Zeitlicher Ablauf des IKEC

Schritt	GVV			
	Denzlingen- Vörstetten- Reute	Landkreis Lörrach	Stadt Lörrach	Stadt Weil am Rhein
Schwachstellenanalyse	Aug. 2003 bis April 2005	Nov. 2003 bis April 2005	2003 bis April 2005	2003 bis April 2005
Ermittlung der Basisdaten	Aug. 2003 bis April 2005	Nov. 2003 bis April 2005	2003 bis April 2005	2003 bis April 2005
Beschlussfassung im Gremium	<i>Projekt:</i> Okt. 2003 <i>Objekte:</i> April 2005 <i>Ausschreibung:</i> April 2005	<i>Projekt:</i> Jan. 2004 <i>Objekte:</i> März 2005 <i>Ausschreibung:</i> April 2005	<i>Projekt:</i> Okt. 2003 <i>Objekte:</i> Okt. 2004 <i>Ausschreibung:</i> April 2005	<i>Projekt:</i> Okt. 2003 <i>Objekte:</i> Okt. 2004 <i>Ausschreibung:</i> April 2005
Vergabebekannt- machung Amtsblatt	Juni 2005	Juni 2005	Juni 2005	Juni 2005
Bewerbungseingang	Juni/Juli 2005	Juni/Juli 2005	Juni/Juli 2005	Juni/Juli 2005
Versand der Verdingungs- unterlagen	Juli 2005	Juli 2005	Juli 2005	Juli 2005
Eingang der Grobanaly- sen durch die Bieter	Nov. 2005	Nov. 2005	Nov. 2005	Nov. 2005
Vergabeverhandlungen	Nov. 2005 bis Febr. 2006	Nov. 2005 bis Febr. 2006	Nov. 2005 bis Febr. 2006	Nov. 2005 bis Febr. 2006
Beschlussfassung zur Vergabe der Feinanalyse im Gremium	Juli 2006	Mai 2006	März 2006	Juli 2006
Beschlussfassung zum Abschluss des Energie- spar-Garantievertrages im Gremium	Denzlingen: Jan. 2008 Reute: April 2008	Mai 2006	Juli 2006 und Okt. 2006	Juli 2006
Ausführungsplanung Umsetzungsphase	Juni 2008 bis Dez. 2008	Juli 2007 bis August 2008	Los 3: Juli 2006 bis Okt. 2007, Los 2: Okt. 2006 bis Okt. 2008	Febr. 2007 bis Mai 2007 und Juni 2007 bis Juli 2008
Beginn der Hauptleis- tungsphase	Jan. 2009	Jan. 2009	Okt. 2007 und Okt. 2008	Jan. 2008

5. Der Einstieg ins IKEC

5.1 Die Idee des IKEC

Interkommunales Energie-Einspar-Contracting

Für kleine und mittlere Kommunen, die einen Liegenschaftsbestand mit eher geringen Verbrauchskosten bewirtschaften, besteht die Möglichkeit, Gebäude-Pools auch interkommunal zu bilden und gemeinsam auszuschreiben. Dadurch kann sich für die Kommune der Aufwand für die Projektvorbereitung, -begleitung und das nachfolgende Ausschreibungsverfahren erheblich reduzieren.

Nachbargemeinden kooperieren

Die Städte Lörrach, Weil am Rhein und Denzlingen sowie der Landkreis Lörrach haben sich 2004 dazu entschlossen, erstmals eine gemeinsame Energie-Einspar-Contracting-Ausschreibung auf den Weg zu bringen. Ziel der Verwaltungen war ein gemeinsames Vorgehen und die gewinnbringende Vernetzung der Kompetenzen der teilnehmenden Kommunen. Der Aufwand zur Implementierung des Energie-Einspar-Contractings sollte auf diese Weise minimiert werden. Zur Beratung, Steuerung und Evaluierung wurde die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg, KEA, Karlsruhe (Projektleiter Rüdiger Lohse), beauftragt.

Kommunikation ist alles:

Interne und gemeinsame Arbeitsgruppen

Die Implementierung einer neuen Methodik wie dem Energie-Einspar-Contracting bedarf verwaltungsintern einer sorgfältigen Vorbereitung. Hierzu richtete jede Kommune einen Arbeitskreis mit maßgeblichen Vertretern aus den betroffenen Abteilungen und einem Projektverantwortlichen ein, der für die interkommunale Kommunikation und die Abstimmung mit der KEA zuständig war. Diese Arbeitsgruppen stimmten zu Projektbeginn die Ziele und Inhalte des Projektes sowie den Verfahrensablauf mit der KEA ab und begleiteten das Projekt verwaltungsintern bis zur Umsetzung.

- In Weil am Rhein waren das Gebäudemanagement, die Kämmerei und das Rechnungsprüfungsamt in der Arbeitsgruppe vertreten. Der Projektverantwortliche ist Herr Klug.
- In Lörrach hat der Projektverantwortliche, Herr Bienhüls aus der Abteilung Energiemanagement des Fachbereichs Grundstücks- und Gebäudemanagement, das Projekt vorbereitet. Die Kämmerei wurde bei Bedarf zur Klärung von speziellen Fragestellungen wie zum Beispiel die Mittelbereitstellung für Baukostenzuschüsse und die Klärung der Möglichkeiten des Einsatzes von Forfaitierung* hinzugezogen.
- Beim Landratsamt Lörrach wurde eine Arbeitsgruppe bestehend aus Liegenschaftsverwaltung und Hochbauverwaltung gebildet. Im Zuge der Umstrukturierung des Landratsamts und der Schaffung einer neuen Stelle konnten der Amtsleiter Herr Blattmann und der Projektverantwortliche Herr Maier in das Projekt eingebunden werden.
- Beim GVV Denzlingen-Vörstetten-Reute steuerte der Bauamtsleiter Herr Krapp und die für das Energiemanagement zuständige Projektverantwortliche Frau Arnold das Projekt innerhalb der Verwaltung und des Verwaltungsverbands.

Die interkommunale Abstimmung erfolgte in Form von bedarfweise vereinbarten Treffen der Projektverantwortlichen und der KEA, die zur Vorbereitung jedes wesentlichen Arbeitsschrittes stattfanden. Dabei wurden folgende Aufgabenschwerpunkte behandelt:

- Gebäudedatenerfassung: Auf der Grundlage der Erfahrungen der Städte Lörrach und Weil am Rhein konnten gemeinsam nutzbare Erfassungs- und Begehungslisten abgestimmt werden.
- Erstellung der Ausschreibungsunterlagen und des Einspargarantievertrags: Die komplexen Inhalte des Einspargarantievertrags wurden gemeinsam von den Projektverant-

*Forderungsverkauf (oder Forfaitierung):

Der Contractor verkauft seine Forderungen, die er bei Erreichen der Einspargarantie gegenüber der Kommune hat, an ein Kreditinstitut. Das Kreditinstitut gewährt aufgrund des Schuldverhältnisses zur Kommune für den verkauften Teil der Forderungen annähernd Kommunalkreditkonditionen. Über eine Einredeverzichtklärung garantiert die Kommune, dass sie in jedem Fall die Finanzierungsrate an das Kreditinstitut bezahlen wird. Als Gegenwert hat die Kommune das Eigentum an Anlagen, die mit Abnahme in ihr Eigentum übergehen.

wortlichen und der KEA aufbereitet sowie vom Gebäudemanagement Lörrach und dem Rechnungsprüfungsamt der Stadt Weil am Rhein geprüft.

- Die technischen Mindestanforderungen bei der Gestaltung der Regelungstechnik wurden insbesondere von den Stadtverwaltungen Lörrach und Weil am Rhein formuliert und während der Ausschreibungsphase projektübergreifend verwendet.
- Abstimmung mit den kommunalen Aufsichtsbehörden und Klärung des Einsatzes von Fördermitteln im IKEC: Energie-Einspar-Contracting sollte unter Beachtung der in der Gemeindeordnung vorgegebenen Genehmigungsgrenzen für kreditähnliche Rechtsgeschäfte den kommunalen Rechtsaufsichtsbehörden zur Stellungnahme vorgelegt werden. Die notwendige Abstimmung mit den zuständigen Aufsichtsbehörden (Landratsämter bzw. Regierungspräsidium Freiburg) sowie Fragen zu Förderanträgen wurden wesentlich vom Rechnungsprüfungsamt der Stadt Weil am Rhein bearbeitet.
- Während der Ausschreibungsphase entwickelte der Projektverantwortliche der Stadt Lörrach Maßnahmenlisten, die eine transparentere Aufschlüsselung der von den Contractoren angebotenen Maßnahmen, der angesetzten Investitionskosten und der zu erwartenden Einsparungen ermöglichte.
- Die Bewertung und der Vergleich der einzelnen, von den Contractoren vorgeschlagenen Maßnahmen wurden in der interkommunalen Arbeitsgruppe rege diskutiert. Dabei wurden die Erfahrungen der Projektverantwortlichen bei der Verwendung unterschiedlicher Technologien und Fabrikate ausgetauscht und die Erkenntnisse für die Bewertung und Verhandlung der Angebote der Contractoren in den eigenen Losen verwendet.

Im Laufe des Projektes bildeten sich verschiedene Handlungs- und Kompetenzschwerpunkte in den einzelnen Verwaltungen sowie eine interkommunale Aufgabenverteilung heraus. Die inhaltlichen Ergebnisse standen den anderen Teilnehmern des IKEC-Projekts zur Verfügung und konnten häufig auch direkt verwendet werden.

Rolle der KEA im Projekt:

Die Vorbereitung und Ausschreibung eines Energie-Einspar-Contracting-Projekts erfordert ein gewisses Maß an Erfahrung. Die KEA stand den Projektteilnehmern beratend zur Seite, unter anderem mit dem erklärten Ziel, die Verwaltungen zu einem selbstständigen Handeln anzuleiten. War die KEA am Anfang sehr stark in die Strukturierung involviert, so übernahmen mit zunehmendem Projektfortschritt die Projektverantwortlichen die Umsetzung immer mehr in Eigenregie. Die KEA wurde also in der Umsetzungsphase nur noch für spezielle Fragen hinzu gezogen. Die Aufgaben der KEA in diesem Projekt waren:

- Grundlegende Erläuterungen und Klärung von Verständnisfragen in den verwaltungsinternen Arbeitsgruppen, bei den Gemeinde- und den Kreisräten
- Erarbeitung einer Projektablaufplanung und -steuerung
- Mitwirkung bei der Potentialanalyse und der Gebäudepoolbildung
- Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
- Verhandlungsleitung und Auswertung der einzelnen Angebote
- Gestaltung der Feinanalyseverträge
- Vorstellung der Ergebnisse nach jedem Schritt in den Gemeinde- und Landkreisgremien
- Evaluierung des Projektes gemeinsam mit der Projektgruppe und Zusammenfassung des Berichtes

Empfehlungen: Organisation eines Interkommunalen Energie-Einspar-Contractings

- Kommunen, die gemeinsam eine Contracting-Ausschreibung planen, sollten einen ersten Überblick über den Energieverbrauch und die Schwachstellen ihrer Liegenschaften haben. Im IKEC wurde die Projektidee durch die Kommunen auf den Weg gebracht, die bereits das Energiemanagement eingeführt hatten.
- Vorteilhaft sind bereits vorhandene Kontakte zwischen den Kommunen z.B. über einen Gemeindeverwaltungsverband, gemeinsame Ausschreibungen bei der Strombeschaffung oder gemeinsame Arbeitskreise. Verwaltungsinterne Vorbehalte gegenüber einer interkommunalen Zusammenarbeit lassen sich leichter überwinden, wenn, wie im IKEC, für jede Verwaltung erkennbar wird, dass eigene Kernkompetenzen sinnvoll eingebracht werden können. Durch die Beiträge der Projektpartner kann der eigene Aufwand reduziert werden.
- Ein wesentlicher Faktor für das Funktionieren einer interkommunalen Zusammenarbeit ist die gemeinsame „Chemie“. Neben dem gegenseitigen Respekt vor den jeweiligen Kompetenzen und der Bereitschaft, Ratschläge aus einer Nachbarkommune in der täglichen Projektarbeit anzunehmen, ist das gute Miteinander der Projektverantwortlichen wesentlich für den Erfolg einer interkommunalen Zusammenarbeit. Das IKEC war ein weiterer Meilenstein der interkommunalen Zusammenarbeit, dem inzwischen gemeinsame Strom-, Holzhackschnitzel- und Pelletausschreibungen gefolgt sind.
- Die Vorbereitung eines so komplexen Projektes wie des IKECs wurde wesentlich dadurch erleichtert, dass Entscheidungsträger frühzeitig in Projektentwicklung und Definition der Projektziele eingebunden wurden. Neben den Amtsleitern der Kämmererei, des Bauamtes und des Rechnungsprüfungsamtes wurden die zuständigen Dezernenten bereits in der Vorbereitungsphase einbezogen.
- Contracting-Projekte sind weitgehend unbekannt, teilweise auch bereits vom Hörensagen negativ besetzt und müssen daher ausführlich erläutert und diskutiert werden. Der Zeitaufwand dafür lohnt sich jedoch: im weiteren Projektablauf lassen sich Entscheidungen auf dem einmal gefundenen gemeinsamen Grundverständnis wesentlich leichter treffen.
- Im IKEC hat sich die Einrichtung eines verwaltungsinternen und eines interkommunalen Arbeitskreises bewährt. Für den Informationsfluss aus und in den verwaltungsinternen Arbeitskreis ist der jeweilige Projektverantwortliche zuständig, der die wesentlichen Vorgänge jeweils in kurzen Notizen für alle nachvollziehbar dokumentieren sollte. Der Austausch zwischen den Kommunen und der KEA erfolgt im interkommunalen Arbeitskreis. Die Federführung im interkommunalen Arbeitskreis sollte ebenso bei einem kommunalen Projektverantwortlichen liegen, der die Kommunikation, Terminfindung etc. mit der KEA gegenüber seinen Kollegen abstimmt.
- Jede Verwaltung sollte frühzeitig einen Projektleiter (Projektverantwortlichen) benennen. Voraussetzung ist eine gute Kenntnis der Aufgabenstellungen im Bereich Gebäude- und Anlagensanierung und gute kommunikative Fähigkeiten.

Ausgangssituation:

Vorteil Energiemanagement

Beim Energie-Einspar-Contracting sind die Verbrauchsangaben für Strom, Wärme und Wasser und die Energie- bzw. Wasserkosten eine wichtige Basisangabe. Aus diesen Daten wird der Energie- und Kosten-Referenzwert errechnet, der wiederum Grundlage für die künftige Abrechnung der Einsparungen ist.

Die Städte Lörrach und Weil am Rhein sowie Denzlingen konnten bereits auf ein funktionierendes Energiemanagement und eine gemeinsam beschaffte Energiemanagement-Software aufbauen.

Im Rahmen des Energiemanagements kommunaler Liegenschaften werden die Energieverbrauchswerte monatlich erfasst, die Verbrauchsentwicklung kontrolliert, sowie gemeinsam mit dem Betriebspersonal die Anlagen- und Regelungstechnik optimiert. Ein konsequentes Energiemanagement kann die Energiekosten eines kommunalen Gebäudepools durch nichtinvestive Maßnahmen um bis zu 15 % reduzieren und ist damit hoch wirtschaftlich. Lörrach, Weil am Rhein und Denzlingen hatten aus ihrem Energiemanagement bereits eine recht genaue Vorstellung über die in Frage kommenden Liegenschaften und kannten die dort erforderlichen Sanierungsmaßnahmen. Im Landkreis Lörrach und im GVV Denzlingen mussten die Liegenschaften und der Maßnahmenumfang noch ermittelt werden.

Basisdaten für die Gebäudeauswahl:

Für die Vorbereitung eines Energie-Einspar-Contracting-Projekts ist die Auswahl geeigneter Gebäude und Maßnahmen ein wesentlicher erster Schritt. Ziel ist es, aus einer Vielzahl unterschiedlicher Liegenschaften geeignete Gebäude auszuwählen, in denen sich Energiesparmaßnahmen wie z.B. die Erneuerung der Energieversorgung- und Verteilung in maximal 15 Jahren amortisieren. Dabei werden hoch wirtschaftliche und gering wirtschaftliche Maßnahmen so zusammengestellt, dass im Mittel über alle Maßnahmen und alle Liegenschaften eine vertretbare Amortisationszeit (Vertragslaufzeit) entsteht.

Erste Priorisierung anhand von Verbrauchszahlen und Verbrauchskennwerten:

Auf der Grundlage der Verbrauchsdaten wurde eine erste, anhand spezifischer Flächenverbrauchskennwerte für Strom, Wärme und Wasser eine zweite Vorauswahl getroffen. Liegenschaften mit erhöhtem spezifischem Verbrauchskennwert nach VDI 3807 (VDI 3807 Blatt 1-5 „Verbrauchskennwerte von Liegenschaften“; Beuth Verlag Berlin sowie ages Bericht 2005, ages GmbH, Münster) und Liegenschaften mit bereits bekanntem dringendem technischen Handlungsbedarf wurden dabei prioritär in einer Potentialanalyse untersucht.

Empfehlung

Eine sehr sinnvolle Unterstützung für die Angebotskalkulation der Bieter sind die stündlichen oder viertelstündlichen Leistungswerte für Erdgas und Strom, die von vielen Energieversorgern auf Anfrage für Sondervertragskunden kostenlos im Excel-Format bereitgestellt werden. Anhand dieser Lastgänge können die tatsächlichen Verbrauchsverhältnisse detailliert untersucht und die Auslegung von Wärmeerzeugern belastbar durchgeführt werden.

Auswahl der Liegenschaften und der Maßnahmen:

Zielsetzung der kommunalen Gebäudeeigentümer muss es sein, die in der Regel zwischen 30 und 40 Jahre alten Gebäude in den nächsten Gebäudelebenszyklus zu überführen. Die hierzu erforderliche „integralen Modernisierung“ umfasst eine parallele Sanierung der Gebäudehülle und der technischen Gebäudeausrüstung.

Im Rahmen der Potentialanalyse werden Sanierungs- und Einsparpotentiale von neutraler Seite untersucht und eine Maßnahmenliste abgeleitet, die als Referenzvariante für die Ausschreibung des Contracting-Vorhabens verwendet wird. Die Potentialanalyse sollte die wesentlichen Bestandteile der Energieversorgungsanlagen (Kessel), aber auch die gebäudeinternen Einsparpotentiale (Warmwasserbereitung, Pumpen und Regelungen, Lüftungsanlagen, Beleuchtung etc.) betrachten. Die Maßnahmen werden anhand der technischen Handlungsnotwendigkeit und der Wirtschaftlichkeit priorisiert und die Schnittstellen der Maßnahmen definiert.

Obwohl die Potentialanalysen aufgezeigt haben, dass in zahlreichen Liegenschaften der IKEC-Kommunen Handlungsbedarf beim Wärmeschutz besteht, konnten keine größeren flankierenden Wärmeschutzmaßnahmen in

die Haushaltsplanungen eingebracht werden. Die immer noch langen Amortisationszeiten von umfassenden Wärmeschutzmaßnahmen schließen bisher bis auf wenige Ausnahmen (z.B. Dämmung der obersten Geschossdecke) eine komplette Refinanzierung innerhalb eines Energie-Einspar-Contracting-Projekts mit ca. 15 Jahren Laufzeit aus. In den Potentialanalysen wurden jedoch einige kleinere Wärmeschutzmaßnahmen identifiziert und in die Maßnahmenlisten aufgenommen:

In der Realschule Weil am Rhein wurde z.B. die Dämmung von 200 bisher ungedämmten Heizkörpernischen in die Maßnahmenliste der Ausschreibung aufgenommen und anschließend vom Contractor mit PE-Innendämmungspaneelen realisiert.

Ausblick:

Derzeit werden von der KEA in Pilotprojekten verschiedene Möglichkeiten untersucht, den Leistungsumfang des Energie-Einspar-Contractings auf integrale Modernisierungskonzepte auszuweiten. Die bisher schwierig finanzierbaren Wärmeschutzmaßnahmen könnten nach dem Handlungsansatz der KEA beschleunigt umgesetzt werden, wenn diese parallel mit den ohnehin im Energie-Einspar-Contracting vorgesehenen technischen Sanierungsmaßnahmen kombiniert werden könnten.



Sanierte Heizungsanlage im Bildungszentrum Denzlingen

Sind die Liegenschaften für Energie-Einspar-Contracting geeignet?

Abschließend wird in der Potentialanalyse die Eignung der Maßnahmen für ein Energie-Einspar-Contracting abgeschätzt. Hierbei gilt, dass Maßnahmen durch ein Energie-Einspar-Contracting umgesetzt werden können, die sich einschließlich der kumulierten Jahreskosten für Wartung, Instandhaltung und Finanzierung innerhalb von ca. 12-15 Jahren aus den erzielbaren Einsparungen refinanzieren lassen. Ist dies nicht der Fall, sollten diese Maßnahmen vom Gebäudeeigentümer entweder mit einem einmaligen Baukostenzuschuss im Rahmen eines Energie-Einspar-Contractings oder in einer Eigenmaßnahme umgesetzt werden.

Die Bereitstellung der Verbrauchsbasisdaten und die Durchführung der Schwachstellenanalysen sind auf den ersten Blick eine aufwändige und wenig lohnenswerte Aufgabe für die Verwaltungen. Trotzdem sollte dies die Kommune selbst, mit einem qualifizierten Fachingenieur oder einer Energieagentur vorher untersuchen. Nur so kann die Kommune sicherstellen, dass im Rahmen einer Ausschreibung nicht nur die besonders lohnenswerten Maßnahmen durch die Contractoren auf den Weg gebracht werden.

Künftige Entwicklungen einbeziehen:

Zweckmäßig ist es, absehbare Vorhaben, die zu einer Veränderung des Verbrauchs (Dämmung, Umnutzung, etc.) führen können, in die Potentialanalyse durch rechnerische Korrekturen der Referenzverbrauchswerte bereits vor der Ausschreibung des Projekts mit einzubeziehen und die Folgen für die Wirtschaftlichkeit des Maßnahmenpakets abzuschätzen. Während der Vertragslaufzeit können mit vertraglichen Regelungen des Energie-Einspar-Contracting-Vertrags die Folgen und beiderseitigen Risiken von baulichen Veränderungen und Änderungen der Gebäudenutzung während der Vertragslaufzeit in vertretbaren Grenzen gehalten werden.

- Das Kant-Gymnasium in Weil am Rhein sollte um eine Turnhalle und acht Klassenzimmer erweitert werden. In der Potentialanalyse wurde der künftige Wärmebedarf der Anbauten abgeschätzt. Der Ausschreibung wurde der heutige Wärmeverbrauch zzgl. dem künftig erkennbaren Wärmebedarf zu Grunde gelegt und die Anlagen entsprechend ausgelegt.
- Im IKEC wurden insbesondere in den Schulen anstehende Umnutzungen diskutiert. Diese sollten wenn möglich berücksichtigt werden.

Empfehlungen: Nutzungsänderungen

- Bereits erkennbare Nutzungsänderungen und deren Folgen für den Energiebedarf sollten soweit möglich in der Potentialanalyse abgeschätzt und in der Contracting-Ausschreibung berücksichtigt werden.
- In den meisten Fällen werden zusätzliche Nutzungszeiten und Flächen geschaffen (Ganztagsschule, Mensa, Anbauten), seltener werden Gebäudeteile oder gar ganze Gebäude stillgelegt. Bei Nutzungs- und Flächenerweiterungen sind tendenziell höhere Verbrauchswerte zu erwarten. Damit diese Umnutzungen sich nicht störend auf die Einspargarantie des Energie-Einspar-Contracting auswirken, sollten die Zusatzverbrauchswerte separat gemessen werden.
- Wenn künftig die Verbrauchswerte in einem Objekt deutlich zurückgehen werden, sollte überlegt werden, ob sich die in diesem Objekt geplanten Maßnahmen auch bei deutlich reduziertem Energieverbrauch noch wirtschaftlich darstellen lassen. Ist dies nicht der Fall, sollte das Objekt aus der Gebäudeliste herausgenommen werden oder ein Baukostenzuschuss zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit bereit gestellt werden.

Auswahl der Liegenschaften im IKEC

Bildung von Gebäudepools:

Im IKEC wiesen die ausgewählten Liegenschaften im Mittel Jahresenergiekosten von 30.000 € auf. Neben größeren Liegenschaften mit deutlich höheren Energiekosten und hoch wirtschaftlichen Maßnahmen („Rosinen“) wurden dabei auch Liegenschaften mit geringerem Energieverbrauch und eher unwirtschaftlichen Maßnahmen („Kröten“) in die Lose einbezogen.

- Im GVV Denzlingen-Vörstetten-Reute konnten die Turnhalle Mühlengasse mit 13 T€/a, die Eichmattenhalle mit 23 T€/a zusammen mit dem wesentlich größeren Schulzentrum in die Ausschreibung einbezogen werden.
- In Weil am Rhein wurde das Haus der Volksbildung mit geringen Energiekosten, geringen Nutzungszeiten und hohem Sanierungspotential (vierzig Jahre alte Lüftungsanlage mit defekter Steuerung und Heizregister) trotz der geringen Wirtschaftlichkeit dieser Einzelmaßnahme in den Gebäudepool aufgenommen.

Zentrale Wärmeversorgungskonzepte erstmals über Energie-Einspar-Contracting

Im IKEC wurden erstmals in größerem Maßstab zentrale Wärmeversorgungskonzepte auf der Basis von BHKW und/oder Holzhackschnitzelanlagen über Energie-Einspar-Contracting zur Ausschreibung gebracht. Zentrale Wärmeversorgungskonzepte wurden in der Vergangenheit in der Regel über Energieliefer- bzw. Anlagen-Contracting umgesetzt. Steigende Energiepreise führen unter anderem dazu, dass sich Investitionen in Infrastrukturmaßnahmen ohne direkte Einspareffekte wie z.B. kleinere Nahwärmenetze, Heizhäuser und Übergabestationen über die eingesparten Energie- und Wartungskosten der versorgten Objekte mittelfristig finanzieren lassen. Zentrale Wärmeversorgungen wurden in Lörrach (Hallenbad und Schulzentrum), sowie dem Landkreis Lörrach (Zusammenschluss der Gewerbeschule Lörrach, der kaufmännischen Schule, der Mathilde Blanck Schule und der Kreissporthalle) in eigenen Losen ausgeschrieben.

Empfehlung: Bildung von Gebäudepools

- Sinnvoll ist es, vorab ein Energiemanagement in den Liegenschaften einzuführen. Die für die Bestimmung geeigneter Liegenschaften benötigten Daten wie Verbrauchsbasiswerte, spezifische Verbrauchskennwerte und Schwachstellenanalysen werden in einem effizient strukturierten Energiemanagement gewonnen. Die nichtinvestiven Einsparpotentiale können so vor der Einführung des Energie-Einspar-Contractings erschlossen werden.
- Die Potentialanalyse sollte von der Kommune bzw. von neutraler Seite durchgeführt werden. Für die Vorbereitung einer umfassenden Investitionsentscheidung wie z.B. das Energie-Einspar-Contracting wird ein Überblick über den gesamten Handlungsbedarf in den Liegenschaften benötigt, aus denen dann geeignete Maßnahmen für ein Energie-Einspar-Contracting herausgegriffen werden. Dabei sollte man sich nicht auf die Anlagentechnik beschränken, sondern die Gebäudehülle (z.B. in Anlehnung an das Hüllflächenverfahren) von Anfang an in die Untersuchung mit einbeziehen. Aus der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sollten sinnvolle Maßnahmenpakete für ein Energie-Einspar-Contracting und für flankierende Eigenmaßnahmen der Kommune wie z.B. Wärmeschutz abgeleitet werden.
- In der Ausschreibung sollte die Maßnahmenwunschliste angegeben werden.
- Soweit wie möglich sollten Angaben zu besonderen Nutzungen und Anforderungen an die technische Ausstattung wie z.B. Beleuchtungsstärke in Sporthallen mit Tischtennisnutzung, besondere Raumtemperaturanforderungen, Mindestluftwechsel in Schwimmbädern und Anlagen mit Mischnutzungen etc. vorliegen.
- Zeigt sich in der Potentialanalyse, dass neben den eigentlichen Energieeinspar- und Sanierungsmaßnahmen weitere flankierende Arbeiten ausgeführt werden müssen, die sich vermutlich nicht in einem Contracting-Projekt umsetzen lassen, sollten diese Maßnahmen mit einem Kostenansatz im Haushaltsplan aufgenommen werden.
- Die Kommune sollte prüfen, inwieweit Landes- und Bundesmittel für die Förderung der Potentialanalyse beantragt werden können werden. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Leitfadens können Fördermittel beim BMU (www.bmu.de) beantragt werden.

5. Der Einstieg ins IKEC

5.3 Ausschreibungs- und Angebotsphase

In einer gemeinsamen Vergabebekanntmachung im EU-Amtsblatt vom 18.5.2005 wurde die Ausschreibung des Energie-Einspar-Contractings der Städte Weil am Rhein, Lörrach, des Landkreis Lörrach und des Gemeindeverwaltungsverband Denzlingen-Vorstätten-Reute veröffentlicht. Insgesamt wurden aus den Liegenschaften acht Gebäudepools gebildet; jeder Gebäudepool konnte als Los separat angeboten und vergeben werden. Eine Quersubventionierung zwischen Pools verschiedener Kommunen war nahezu ausgeschlossen. Der Wunsch nach nachvollziehbaren Einsparkalkulationen und „getrennten Kassen“ der Kommunalverwaltungen war letztlich ausschlaggebend.

Empfehlungen

Eine Einspar-Contracting-Ausschreibung kann sowohl nach VOL/A als auch nach VOB/A ausgeschrieben werden. Im IKEC wurde mit der Wahl des Ausschreibungsverfahrens nach VOL/A zum Ausdruck gebracht, dass trotz der zu erwartenden hohen Investitionen in die Anlagentechnik die eigentliche Hauptleistung des Contractors die Erzielung einer Einspargarantie ist.

Im ersten Schritt hatten die Contractoren die Gelegenheit, sich innerhalb einer Frist von 40 Tagen für die Teilnahme an dem nach VOL/A durchgeführten Ausschreibungsverfahren zu bewerben. Die Eignung der Bieter wurde nach folgenden Kriterien bewertet:

- Erfahrungen und Referenzen in Energie-Einspar-Contracting-Projekten
- Umsätze im Bereich Energie-Einspar-Contracting und Anlagenbau
- Personalstruktur und Qualifizierung
- Eigenerklärung des Bieters nach VOL/A zu seiner wirtschaftlichen Situation
- Nachweis der Handelsregister-Eintragung, Beitragszahlungen an die Berufsgenossenschaft, Unbedenklichkeitsbescheinigung des Finanzamts und Nachweis einer DIN ISO 9000 ff Zertifizierung.

Die ausgewählten Bieter erhielten die zwischen KEA, den Projektverantwortlichen und den Arbeitsgruppen abgestimmten Ausschreibungsunterlagen mit folgenden wesentlichen Bestandteilen:

- **Muster-Einspargarantievertrag:** Die KEA hatte die Vertragsunterlagen an die jeweiligen spezifischen Gegebenheiten der Kommunen angepasst. Nach Prüfung und Überarbeitung durch die Projektverantwortlichen bzw. der internen Arbeitskreise der Verwaltungen war dieser einheitliche Mustereinspargarantievertrag für alle Lose eine wesentliche Grundlage der Verdingungsunterlagen.



Neuer Pelletkessel in der Hellbergschule, Lörrach

- **Basiswerte der Energieverbrauchswerte, der Energiepreise und der Energiekosten:** Hier wurden die Strom-, Wärme- und Wasserverbrauchswerte, die Preise für Verbrauch, Leistung und Grundpreis für jedes Objekt aufgeführt. Die Wärmeverbrauchswerte wurden von Witterungseinflüssen bereinigt (VDI 3807, Blatt 1) und die Gesamtenergiekosten je Objekt und je Los definiert.
 - **Maßnahmenvorgaben:** Nach Abstimmung zwischen den Projektverantwortlichen und der KEA wurde für jedes Los auf der Grundlage der Ergebnisse der Potentialanalyse eine Maßnahmen-„Wunschliste“ erstellt, die im Zuge der Angebotserstellung von den Bietern soweit wie möglich angeboten werden sollte.
 - **Vergabehinweise:** Die Vergabehinweise wurden von der KEA erstellt und geben beiden Seiten – dem AG und dem Bieter – die jeweiligen Verfahrensschritte während der Angebotsphase vor. Die Vergabehinweise beinhalteten die Kriterien zur Angebotsbewertung. Ebenso wurde festgelegt, dass nur mit den drei besten Bietern Vergabeverhandlungen aufgenommen werden müssen, die Verhandlungsergebnisse protokolliert werden und Vertragsbestandteil für die nachfolgende Feinanalyse werden.
 - **Angebotsblatt „Struktur der Investitionskosten“ mit Anhängen:** In der maßgeblich vom Projektverantwortlichen Lörrachs bearbeiteten Maßnahmenliste sollten die Contractoren für jede Maßnahme die angesetzten Investitionen, die jeweiligen Einsparungen für Strom, Wärme und Wasser, sowie die vermiedenen Kosten für Wartung und Instandhaltung eintragen. Im zugehörigen Deckblatt wurden die Eckdaten der Gesamtkalkulation der Contractoren abgefragt: Planungskosten, Gesamtinvestitionen in Energiesparmaßnahmen, jährliche Aufwendungen des Contractors für Wartung und Instandhaltung für seine Maßnahmen, Finanzierungskosten sowie Aufwendungen für das Anlagencontrolling. Dieses Blatt wurde bei der Bewertung der Wirtschaftlichkeit und der Plausibilität der Contracting-Angebote benötigt.
 - **Maßnahmenlisten:** Zur besseren Bewertbarkeit und Vergleichbarkeit der Angebote waren die Maßnahmenlisten vom Bieter in der Angebotsphase auszufüllen. Gefordert wurden ergänzende Beschreibungen zur Art und Umfang der Maßnahmen, zu Schnittstellen, zu den vorhandenen Gewerken, zu geplanten Fabrikaten und der vorgesehenen Betriebsweise. Bei Holzkesseln wurden neben den Auslegungsparametern auch Anforderungen an den Brennstoff, den Standort, die Bunkerdimensionierung etc. erläutert.
 - **Kurzfassung des Angebots:** Hier trug der Bieter seine Angebotsdaten ein: die Laufzeit des Vertrags, die garantierte Einsparung und die Höhe der Contracting-Rate, die Investitionen in die Energiesparmaßnahmen, in Wartung, Instandhaltung und sonstige Dienstleistungen über die Vertragslaufzeit.
 - **Feinanalysevertrag:** Dieser Vertrag wurde von der KEA entworfen, mit den Projektverantwortlichen abgestimmt und mit dem Bestbieter des jeweiligen Loses geschlossen. Darin wurde Bezug genommen auf das nachverhandelte Angebot des Bieters, das im Zuge der Feinanalyse fachplanerisch zu präzisieren war. Der Bieter wurde zur schrittweisen Abstimmung jedes Planungsschrittes mit dem AG bzw. dessen Projektverantwortlichen verpflichtet. Anschließend musste der Vertragspartner das Angebot nochmals kalkulieren. Ebenso wurde in dem Vertrag geregelt, dass die Ergebnisse der Feinanalyse nach den gleichen Kriterien wie das ursprüngliche Angebot bewertet werden. Die Ergebnisse der Feinanalyse durften innerhalb einer Bandbreite von 10 % vom ursprünglichen Angebot abweichen.
- In zwei Kommunen stellte die KEA die Verbindungsunterlagen den zuständigen Fachausschüssen des Gemeinderats vor. Alle Kommunen informierten die Aufsichtsgremien über den Fortschritt des Verfahrens und die Bieterauswahl.

5. Der Einstieg ins IKEC

5.3 Ausschreibungs- und Angebotsphase

Angebotserstellung durch die Bieter

Die ausgewählten Bieter hatten danach knapp 2,5 Monate Zeit, Termine mit den Projektverantwortlichen zu vereinbaren, die Liegenschaften zu begehen und anhand der Maßnahmen-„Wunsch-Liste“ und eigenen Projektvorschlägen ein Angebot zu erstellen (Grobanalyse). Die Ergebnisse der Grobanalyse und die Konditionen des Angebotes mussten von den Bietern im o.g. Kurzangebot, dem Angebotsblatt zur Kostenstruktur und den Maßnahmenlisten darlegt werden.

Während der Begehungen wurden die Bieter von den Projektverantwortlichen und den zuständigen Hausmeistern der Objekte begleitet. Fragen zum Verfahren und zu den Verdingungsunterlagen wurden mit der KEA geklärt.

Tabelle: Übersicht über die Lose und Angebote

Los	Projektpartner	Anzahl der Bewerbungen für das Verfahren	Anzahl der Teilnehmer am Verfahren	Abgegebene Grobanalysen
Los 1	Landkreis Lörrach	9	2	2
Los 2	Stadt Lörrach	9	4	4
Los 3	Stadt Lörrach	9	3	3
Los 4-7	GVV Denzlingen	9	2	2
Los 8	Weil am Rhein	9	3	3



Hauswirtschaftliche Schule Lörrach

Angebotsauswertung durch KEA und die Kommunen

Die Angebote wurden auf schriftlichem Weg beim AG eingereicht und von der KEA vorgeprüft. Anschließend wurden die jeweiligen Angebote noch einmal gemeinsam mit den Projektverantwortlichen bewertet.

Die Wertungskriterien waren in folgender Reihenfolge gewichtet:

- Barwert aller Energie- und Kosteneinsparungen über einen festen Betrachtungszeitraum sowie der Barwert der Beteiligung des AG an den Einsparungen. Ebenso wurde hier der Baukostenzuschuss des AG berücksichtigt.
- Qualität und Umfänglichkeit der Maßnahmen: Für jede Maßnahme wurden entsprechend der Priorität und dem Grad der Umsetzung aus der Sicht der Verwaltung Bewertungspunkte verteilt. Hier wurden insbesondere die Maßnahmen der „Wunschliste“ und besonders praktikable und umfassende Maßnahmenvorschläge des Bieters hoch bewertet.
Die beiden erstgenannten Kriterien vereinigten jeweils rund 40 % der Gesamtgewichtungspunkte auf sich.
- Laufzeit des Vertrages
- vier weitere eher untergeordnete Kriterien.

Nach der Bewertung wurden die Ergebnisse in einer Bewertungsmatrix dokumentiert. Die besten Bieter wurden zum Vergabegespräch eingeladen, der Einladung wurde eine Frageliste beigefügt, in der Unklarheiten im Angebot des Bieters hinterfragt wurden.

Insgesamt wurden für jedes Los zwei Verhandlungsrunden durchgeführt. Bei den Verhandlungen waren die Projektverantwortlichen und Mitglieder des verwaltungsinternen Arbeitskreises anwesend. Die Verhandlungen wurden von der KEA geleitet und protokolliert.

Nach dem ersten Verhandlungsgespräch wurde eine neue Bewertung des Angebots durchgeführt, nach dem zweiten die abschließende Bewertung. Der Bieter mit der höchsten Gesamtpunktzahl aus allen Wertungskriterien wurde für die Beauftragung mit der Feinanalyse vorgeschlagen.

Einige wesentliche Punkte, die in den Vergabe-verhandlungen geklärt wurden:

- Richtiges Verständnis der Angebotskonditionen
- Plausibilität und Wirtschaftlichkeit der kommerziellen Rahmendaten des Angebots
- Klärung, ob der Bieter Änderungen an den Referenzverbrauchs- und Kostenwerten vorgenommen hat
- Formulierung von Wünschen zur Modifizierung der Angebotsdaten seitens des AG
- Klärung des Maßnahmenumfangs, der eingesetzten Fabrikate, der Auslegungsparameter von Holzkesseln und BHKWs
- Klärung, inwiefern in sensiblen Nutzungszonen wie z.B. Sport- und Wettkampfstätten eine an die Nutzung angepasste Auslegung von Beleuchtungs- und Lüftungsanlagen erfolgt ist
- Grundlegende Diskussionen über Versorgungssicherheit in öffentlichen Gebäuden (z.B. ob zur Beheizung des Gymnasiums in Weil am Rhein ein monovalent betriebener Pelletkessel ausreicht oder ein Erdgasreservekessel zusätzlich eingesetzt werden muss. Schließlich wurde ein vorhandener Gaskessel als Reservekessel für die letztendlich eingebaute Holzhackschnitzkesselanlage eingesetzt)
- Der Umgang mit der Sanierung vorhandener Beleuchtungsanlagen, deren Beleuchtungsstärke deutlich unter dem DIN-Niveau liegt. Es zeigte sich, dass häufig Leuchtmittel entfernt wurden so dass keine DIN-konforme Beleuchtungsqualität mehr gegeben war, und die Beleuchtung daher auch nicht wirtschaftlich saniert werden konnte. Um dennoch eine Sanierung durchführen zu können, wurden in einzelnen Objekten die gemessenen Stromverbrauchswerte durch rechnerische Korrekturen geringfügig auf das Niveau angehoben, das bei einer DIN-konformen Beleuchtungsqualität mit der vollständigen Lampenzahl erreicht worden wäre.
- Störungsbeseitigungskonzept: Klärung des Verlaufs der Störmelde- und Beseitigungskette

Die Ausschreibungs- und Verhandlungsergebnisse wurden in den Fachausschüssen und den Gremien aller Kommunen von den Projektverantwortlichen und der KEA ausführlich vorgestellt und erläutert. Die Ergebnisse der IKEC-Grobanalysen stellten sich im Wesentlichen genauso gut oder sogar etwas besser dar als in der Potentialanalyse angenommen. Daher wurden alle Lose zur Feinanalyse beauftragt.

Kommunale Zusammenarbeit bei der Angebotsauswertung:

Die Projektverantwortlichen konnten auf der Grundlage ihrer langjährigen Erfahrung jeweils individuelles Know-How bei der Bewertung und dem Vergleich der vorgeschlagenen Maßnahmen in den Angeboten einbringen. Dabei konnten Erfahrungen beim Einsatz von Gebäudeleittechnikfabrikaten sowie bei der Schnittstellenklärung für Beleuchtungs-, Kessel- und Lüftungsanlagen ausgetauscht werden. Die Ergebnisse der Abstimmung der Projektverantwortlichen flossen in die Verhandlungen ein und haben dazu beigetragen, dass Umfang und Qualität der Maßnahmen in den Losen weitestgehend vergleichbar wurden. Der gegenseitige Austausch wurde von allen Beteiligten sehr positiv wahrgenommen.



Einbau des Holzhackschnitzelkessels in Weil am Rhein

Empfehlungen für die Ausschreibungs- und Angebotsphase

- Die Ergebnisse der Verhandlungsphase sollten sehr genau dokumentiert werden. Diese sind Grundlage für alle weiteren Planungen in der nächsten Stufe (Feinanalyse).
- Bei interkommunaler Zusammenarbeit muss ein ausreichender Zeitpuffer einkalkuliert werden, bis alle Gremientermine zur Vorstellung der Angebotsergebnisse durchgeführt sind. Teilweise wurden die zeitgleich ausgeschriebenen Lose mit einem zeitlichen Versatz von über drei Monaten in den Gremien der beteiligten Kommunen diskutiert.
- Für die Verhandlungsgespräche muss ausreichend Zeit eingeplant werden. Während der intensiven Abstimmungsphase bis zur Vergabe der Feinanalyse sollte über einen Zeitraum von ca. zwei Wochen genügend Zeit im Terminkalender freigehalten werden.
- Insbesondere Maßnahmenvorschläge, die den Einsatz von Holzhackschnitzelkesseln oder BHKW 's vorsehen, sollten sehr genau hinterfragt werden, da großzügige Annahmen häufig zu unrealistischen Ergebnissen führen:
 - Welche Volllastbetriebsstunden wurden angesetzt?
 - Wie hoch ist der Anteil des Holzkessels bzw. des BHKW an der Gesamtwärme-Produktion?
 - Wurde eine plausible Jahresdauerlinie zugrunde gelegt?
 - Welche Holzbrennstoffe können eingesetzt werden?
 - Wie werden der zusätzliche Gasverbrauch und die Stromerlöse beim Einsatz eines BHKW in der Wirtschaftlichkeitsrechnung angesetzt?

Eine Checkliste ist in Anlage 3 hinterlegt.

6. Feinanalyse

Der Bestbieter wurde auf der Grundlage des Vorvertrags mit der Feinanalyse beauftragt. Während der Feinanalyse erfolgte eine detaillierte Überplanung der in der Grobanalyse angenommenen Prämissen durch den Bestbieter. Hierzu sollte der Bestbieter eine Ausführungsplanung erarbeiten, die wesentlichen Komponenten und die Montage ausgeschrieben und mit Preisen versehen haben und auf dieser Grundlage das Projekt noch einmal komplett kalkulieren. Da im Zuge der Grobanalyse kaum eine komplett durchdachte Planung und Kalkulation erfolgen kann, werden in den Feinanalyseverträgen Abweichungen von den Ergebnissen der Grobanalyse in einer Bandbreite von 10 % zugelassen.

Verfehlt der Contractor diese Bandbreite, muss der Auftraggeber die Umsetzung des Contractings nicht mit dem Contractor weiterführen und kann das Projekt ohne weitere Kosten abbrechen. Damit soll vermieden werden, dass in der Angebotsphase einerseits der Angebotsaufwand unverhältnismäßig wird und andererseits die Einsparansätze in wettbewerbsverzerrender Weise geschönt angeboten werden. Häufig ergeben sich in der Feinanalyse Änderungen und Erweiterungen gegenüber den ursprünglich angebotenen Maßnahmen und Konditionen.

Grundsätzlich gilt, dass sie aus der Sicht der Kommune einen vergleichbaren Wert haben müssen.

- In Lörrach wurde in Los 2 der Standort der Hackschnitzelanlagen verlegt und dann aus organisatorischen Gründen dem Eigenbetrieb Bäder zugeordnet. Die steuerlichen und organisatorischen Konsequenzen mussten in der Feinanalyse vom Bieter abgebildet werden.
- In Los 3 wurde aus Statikgründen die Realisierung einer geplanten Fotovoltaikanlage aus dem Maßnahmenpaket herausgenommen. Die in der Feinanalyse durchgeführte statische Prüfung ergab, dass zusätzliche Dachlasten in diesem Umfang nicht aufgenommen werden können. Die Maßnahme wurde ersetzt durch die Installation einer Deckenstrahlplattenheizung in einer anderen Turnhalle des Loses 3.
- Im Los 8 in Weil am Rhein wurden in der Feinanalyse zwei weitere Liegenschaften mit hohem und dringendem Sanierungsbedarf in den Gebäudepool aufgenommen.

- Im Landkreis Lörrach wurde in der Feinanalyse ebenfalls eine weitere Liegenschaft dem Gebäudepool hinzugefügt.

Feinanalyse: Große Maßnahmenbündel ergeben große Arbeitspakete für die Kommunen:

Die kommunalen Projektverantwortlichen waren während der Feinanalyse sehr stark in die Planungsarbeiten des Contractors eingebunden. Dabei sollte in regelmäßigen Abstimmungsgesprächen der jeweilige Planungsstand in allen Objekten eines Pools überprüft werden. Die Vielzahl von parallel geplanten Maßnahmen erforderte einen großen Zeitaufwand der Projektverantwortlichen bei der Begleitung der Feinanalysen. Weiter ergaben sich noch eine Reihe von zusätzlich zu klärenden Punkten:

Kreditähnliches Rechtsgeschäft?

Die beteiligten Kommunen mussten die Genehmigung der zuständigen Rechtsaufsichtsbehörde (LRA oder Regierungspräsidium) für das Energie-Einspar-Contracting erwirken. Das Thema war bei den Aufsichtsbehörden noch kaum bekannt, die Projekte und die Zusammenhänge mussten ausführlich schriftlich erläutert und dargestellt werden.

Sinnvolle Schnittstellenmaßnahmen

Im Zuge der Feinanalyse werden häufig flankierende Maßnahmen identifiziert, deren Umsetzung im Zuge der vom Contractor geplanten Maßnahmen sinnvoll wäre, aber nicht in das Contracting aufgenommen werden können. Erfahrungswerte der IKEC-Beteiligten zeigen, dass man für diese Schnittstellenmaßnahmen im Haushalt 50–100 T€ einmalig für „Unvorhergesehenes“ ansetzen sollte.

Betriebskonzept klären

Prinzipiell stellt ein Contractor eine Energieeinspar- oder Energieerzeugungsanlage auf, übernimmt Teile des Betriebs, wie die regelmäßige Anlagekontrolle, Wartung, Instandhaltung und die Organisation des Stördienstes. Bei besonders betreuungsintensiven Anlagen wie z.B. Holzhackschnitzanlagen muss der AG einen Teil des Betriebs (regelmäßiger Kontrollgang, Beseitigung kleinerer Störungen, teilweise auch Brennstoff- und Aschemanagement) übernehmen. Bereits während der Feinanalyse sollte der AG seine

Personalkapazitäten klären sowie mögliche Abläufe einzelner Betriebsschritte nachvollziehen und mit dem Contractor abstimmen.

Gestaltung von Abrechnungsmodellen

Bei der Erarbeitung der Feinanalyse stellte sich die Frage, welche Einsparungen tatsächlich in der Einspargarantie nachgewiesen und berücksichtigt werden können:

- Vermiedene Wartung und Instandhaltung: Da der Contractor in der Regel diese Leistungen an seinen Anlagen übernimmt, wurde ein entsprechender, in der Regel rechnerischer Ansatz auf der Grundlage der VDI 2067 Blatt 1 angenommen. Der AG spart diese Wartungs- und Instandhaltungskosten ein. Sie werden als eingesparte Wartungs- und Instandhaltungskosten des AG in die Gesamteinsparung eingerechnet.
- KWK-Bonus und Einspeisevergütung: Bei den BHKWs werden neben dem Netzeinspeiseentgelt (oder bei Eigenstromnutzung die vermiedenen Bezugskosten), der KWK-Bonus und die Mineralölsteuererstattung in die Einsparung einbezogen.
- Bei der Brennstoffumstellung konnte sich der Contractor die Kostenersparnis durch einen preisgünstigen Brennstoff (z.B. Holz im Vergleich zu Gas) anrechnen
- Bei Photovoltaikanlagen wird die Einspeisevergütung als Einnahme in die Kalkulation eingerechnet.
- Zusammen mit dem Contractor müssen in der Feinanalyse sämtliche Fördermöglichkeiten geklärt werden.



Wartung der Hackschnitzelheizanlage, Weil am Rhein

Ergebnisse der Feinanalyse:

Den Projektverantwortlichen wurden von den Bietern die Ergebnisse der Feinanalyse zur Prüfung vorgelegt. Die Bewertung erfolgte nach denselben Kriterien und mit der gleichen Gewichtung wie im Ursprungsangebot (Grobanalyse).

Die Gesamtpunktzahl, die sich aus der Bewertung der einzelnen Kriterien für die Grobanalyse ergab, wurde mit dem Ergebnis der Feinanalyse verglichen. In sieben Losen hatten die Bieter mit den Ergebnissen der Feinanalyse die Angebotskonditionen der Grobanalyse innerhalb der zulässigen Toleranzbandbreite von 10 % erfüllt. In Los 7 gelang dies nicht, es wurde eine Abweichung von 12 % vom Ursprungsangebot ermittelt.

Die Verwaltungen haben die Ergebnisse der Feinanalyse in den Gemeinde- bzw. Kreistagsgremien vorgestellt. In allen Losen, auch in Los 7, wurde die Beauftragung der baulichen Umsetzung und die Unterschrift des Einspargarantievertrags mit dem jeweiligen Bieter beschlossen.

Empfehlung

- In Anlage 3 dieses Leitfadens finden Sie eine Checkliste für die Überprüfung der Feinanalyse. Eine intensive Begleitung der Feinanalyse seitens des AG lohnt sich. Wenn die Zeit hierfür nicht zur Verfügung steht, sollte ein qualifiziertes Ingenieurbüro oder eine Energieagentur beauftragt werden.
- Der Contractor sollte einen Ansatz für Unvorhergesehenes in die Kalkulation aufnehmen, der AG sollte einen Etat für flankierende Maßnahmen einplanen.
- Seitens des AG sind dem AN alle planungsrelevanten Änderungen im Vergleich zur Grobanalyse mitzuteilen (Gebäudeerweiterung, Nutzungsänderung).
- In der Feinanalyse sollte der AN zusätzlich zu den in der Grobanalyse vorgeschlagenen Maßnahmen verschiedene Versorgungsvarianten prüfen und die Wirtschaftlichkeit in Bezug auf das Gesamtlos aufzeigen.

7. Vertragsabschluss

Der Einspargarantievertrag gliedert den Leistungsumfang des Contractors in vorbereitende Nebenleistungen wie z.B. Planung, Auslegung, Bau, Finanzierung, Wartung und Instandsetzung und die eigentliche Hauptleistungspflicht, die Erfüllung der Energieeinspargarantie. Weiter wird festgelegt, wie die vom Contractor erzielten Einsparungen ermittelt werden und von Störgrößen wie z.B. flankierenden Maßnahmen des AG, Witterungseinflüssen, geänderten Nutzungszeiten etc. bereinigt werden. Die Folgen der im Hinblick auf lange Vertragslaufzeiten möglichen Umnutzungen, Teilstilllegungen oder Veräuberungen auf den Vertrag werden ebenso geregelt wie Haftungsfragen z.B. bei Verfehlung der Einspargarantie durch den Contractor.

Im IKEC wurde den Contractoren ein gemeinsam von den Kommunen abgestimmter Energieeinspargarantievertrag mit den zugehörigen Anlagen vorgegeben. Im Zuge der Feinanalyse war die Präzisierung einzelner Regelungen erforderlich, insbesondere bei den Losen mit besonders langen Laufzeiten und wartungsintensiven Maßnahmenkatalogen:

- **Präzisierung zum Ersatz von Anlagenkomponenten** im Zuge der vom Contractor während der Vertragslaufzeit durchzuführenden Wartung und Instandhaltung. Grundsätzlich übernimmt der Contractor für die gesamte Vertragslaufzeit die Verantwortung für die Instandhaltung, die im Zweifel auch komplette Anlagenkomponenten umfassen kann. Abgrenzungen wurden z.B. bei Beleuchtungsanlagen vorgenommen, bei denen der Instandhaltungsumfang insoweit eingegrenzt wurde, dass der Contractor 10 % der insgesamt neu installierten Leuchtmittel als zusätzliche Reserve beim AG hinterlegt.
- **Präzisierung der Abrechnungslisten und Abrechnungsmodi** innerhalb des Einspargarantievertrags und der Anlage 6 (Abrechnungsgrundlagen). Im IKEC wurden neben Energieeinsparmaßnahmen auch die Brennstoffe in zahlreichen Heizanlagen von Erdgas auf Holzhackschnitzel oder Pellets umgestellt. Daraus ergeben sich zusätzliche Schritte bei der Ermittlung der tatsächlichen Einsparungen aus der Energieträgerumstellung, hierzu wurden in der

interkommunalen Arbeitsgruppe die der Ausschreibung beigelegten Abrechnungsbögen komplett überarbeitet.

- Die individuelle **Abstimmung der Forfaitierungsregelungen** zwischen den Kommunen und einem der Contractoren. Über die Forfaitierung tritt der Contractor den Anteil seiner von der Kommune zu bezahlenden Einsparvergütung an ein Finanzierungsinstitut ab, der den jährlichen Finanzierungskosten für das gesamte Maßnahmenpaket entspricht. Die Kommune verpflichtet sich, einwendungs- und einredefrei in jedem Fall diesen Finanzierungsbetrag an das Finanzierungsinstitut zu bezahlen. Dies gilt auch dann, wenn der Contractor seine garantierten Einsparungen nicht erreichen sollte. Damit tritt ein Schuldverhältnis zwischen Kommune und Finanzierungsinstitut ein, das Finanzierungsbedingungen vergleichbar einem Kommunalkredit ermöglicht. In mehreren Runden wurde ein verwaltungsübergreifender Konsens über die Gestaltung der entsprechenden Regelungen gefunden.
- **Einbeziehung von Fördermitteln** in die Vertragsgestaltung. Die mögliche Einbeziehung von Fördermitteln als Baukostenzuschüsse in den Einspargarantievertrag wurde abgestimmt.
- Bei den **Holzanlagen** wurden Regelungen gefunden, die den Contractor unter Bereinigung des Einflusses der vom AG bereitgestellten Holzhackschnitzelqualität zu einem möglichst effizienten Betrieb und einem möglichst hohen Anteil an Holzwärme am Gesamtwärmebedarf des versorgten Objektes verpflichtet.
- Eine **Störmelde- und Notdienstkette** zur Weiterleitung und schnellen Beseitigung von Störmeldungen wurde vereinbart.

Während der Abstimmungsphase bewährte sich die verwaltungsübergreifende Zusammenarbeit. Weil am Rhein und Lörrach waren mit ihren Losen bereits frühzeitig in die Entscheidungsphase gelangt. Die Abstimmung der vertraglichen Überarbeitung wurde in einzelne Aufgaben zwischen den Verwaltungen aufgeteilt und in gemeinsamen Gesprächen mit den Bietern und der KEA zügig vorangetrieben.

8. Ausführungsplanung und Umsetzung

Komplexe Maßnahmen erfordern eine umfangreiche Ausführungsplanung bereits während der Feinanalyse. Ziel der Feinanalyse ist unter anderem ist die für beide Seiten abschließende Kostensicherheit vor Ausführung der Maßnahmen und Risikoübernahme durch den Contractor. Während der Feinanalyse ist die erstellte Ausführungsplanung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

In der Ausführungsplanung erstellt der Contractor auf Grundlage der qualitativen Leistungsbeschreibungen der Grobanalyse und der in den Vergabeverhandlungen getroffenen Vereinbarungen über Schnittstellen, Fabrikate, Mengen, Preise und technischen Spezifikationen eine detaillierte und möglichst präzise Leistungsbeschreibung. So kann bei späteren Maßnahmenänderungen besser nachvollzogen werden, was geplant und was tatsächlich eingebaut wurde. Dieses Leistungsverzeichnis ist für die Abnahme der Maßnahmen ebenso wie für die steuerrechtliche und versicherungsrechtliche Bewertung der Anlagen hilfreich. Wichtig ist in diesem Arbeitsschritt, dass die Abstimmung zwischen dem Auftraggeber und dem Contractor in dieser Phase so erfolgt, dass der Auftraggeber die wesentlichen Grundlagen und Ergebnisse der Planungen nachvollziehen und auch freigeben kann. Hierzu ist es häufig auch erforderlich, dass der Auftraggeber sich sehr intensiv mit einzelnen Maßnahmen auseinandersetzt. Die gemeinsam erarbeitete Leistungsbeschreibung dient dann dem Contractor als Grundlage für die vertragliche Einbindung von Nachunternehmern. Diese Voraussetzung ist unerlässlich, um Interessenskonflikte zwischen den Nachunternehmern, dem Contractor und dem Auftraggeber zu vermeiden.

Die im Rahmen des IKEC erarbeiteten Leistungsverzeichnisse waren teilweise lückenhaft, so dass die Ausführungsplanung innerhalb der Umsetzung stattfand, was sowohl für den Bieter als auch für die Kommune zu Mehraufwand und zu zusätzlichen Abstimmungsrunden führte. Im IKEC hat sich gezeigt, dass gerade zweifelsfreie und nachvollziehbare Leistungsbeschreibungen und Planungsgrundlagen eine besonders wichtige Voraussetzung für einen zügigen und möglichst reibungsarmen Bauablauf sind.

Teilweise haben die Contractoren zur Beschleunigung des Projektablaufs für die Planungsleistungen externe Fachplaner oder Nachunternehmer hinzugezogen. Um sicherzustellen, dass auch hier eine Planungskontinuität gewahrt bleibt und keine wesentlichen Informationen aus den vorangegangenen Abstimmungen zwischen Contractor und Auftraggeber verloren gehen, sollte der Contractor seine Partner möglichst früh, am besten bereits während der Feinanalyse in das Projekt einbeziehen.

Ein weiterer wichtiger Aufgabenbereich für den Contractor ist in diesem Arbeitsschritt die Einholung notwendiger Genehmigungen. Im IKEC waren hierzu neben den erforderlichen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen für die Errichtung der Holzhackschnitzelanlagen insbesondere zahlreiche Förderanträge für einschlägige Landesförderprogramme zu formulieren. Sowohl aus dem „Klimaschutz-Plus-Programm“, als auch aus dem für die Förderung von Holzhackschnitzelkesselanlagen relevanten „EFRE“-Förderprogramm, konnten für das IKEC Mittel beantragt werden. Beide Programme sehen mit gewissen Einschränkungen die Bezuschussung von Contracting-Projekten vor. Die Mittel konnten im IKEC nur von den Kommunen beantragt und dann als Baukostenzuschuss in das Projekt eingebracht werden. Bei Projekten mit einem derartig umfassenden und großen Leistungsvolumen sowie teilweise sehr komplexen Maßnahmenpaketen bleibt es jedoch auch bei guter Vorbereitung von beiden Seiten nicht aus, dass einzelne Maßnahmen vor Ort auf Wunsch des Auftraggebers oder aufgrund von Unschärfen und planerischen Restrisiken sehr zeitaufwendig vor Ort überarbeitet und geändert werden müssen.

Empfehlung

- In der Feinanalyse muss eine detaillierte Ausführungsplanung mit Leistungsverzeichnissen und Angebotspreisen für die wesentlichen Maßnahmen vorliegen. Der Contractor trägt die Bauleiterverantwortung und ist alleiniger Ansprechpartner für den Auftraggeber.



Projektbesprechung, Weil am Rhein

9. Bau- und Inbetriebnahmephase

Nach Genehmigung durch die zuständige Rechtsaufsichtsbehörde und dem Vertragsabschluss begann der Bau der Anlagen. Der Einspargarantievertrag im IKEC sah vor, dass der Contractor nach Abnahme der Anlagen als gleichzeitigem Beginn der Hauptleistungspflicht durch den AG monatliche Abschlagszahlungen in Höhe von 85 % auf die von ihm garantierte Energieeinsparung erhält. Daher strebten die Contractoren eine zügige Realisierung und Abnahme der Maßnahmen an.

Auswahl der ausführenden Firmen

Grundsätzlich obliegt die Auswahl der ausführenden Firmen dem Contractor, der AG kann geeignete Firmen vorschlagen, was jedoch für den Contractor nicht bindend ist. Ausschlaggebend für den Handlungsspielraum des Contractors bei der Auswahl der Unternehmen sind die in der Grobanalyse und der Feinanalyse angenommenen Preisgefüge. Ist die Leistungserbringung nicht mit regionalen Marktpreisen zu erzielen, kommen auch überregional tätige Fachfirmen zum Einsatz, wie im Los Weil am Rhein geschehen. Ein Los in Lörrach sowie die Lose des GVV in Denzlingen wurden an regionale Firmen vergeben. Die von der Kommunalpolitik häufig gewünschte Einbeziehung lokaler Nachunternehmer kann vom Contractor über Preisfragen vorbereitet werden, darf aber die Wirtschaftlichkeit der Gesamtmaßnahme nicht verschlechtern.

Intensive Baustellenüberwachung durch AG sinnvoll

Nachdem die zeitintensive Abstimmung der Ausführungsplanung abgeschlossen war, begleiteten die Projektverantwortlichen die Bauphase im Rahmen eines gemeinsam abgestimmten Bauzeitenplans mit regelmäßigen Jour Fixe-Terminen. In Weil am Rhein, in Denzlingen und Lörrach fanden wöchentliche Termine mit dem Contractor und dessen Nachunternehmern statt, im Landkreis Lörrach wurden zweiwöchige Treffen durchgeführt. Trotz des hohen Zeitaufwands waren die Abstimmungstermine aus der Sicht des AG unbedingt erforderlich: So konnte die Erfüllung des Maßnahmenumfangs in der ausgehandelten Qualität sichergestellt werden.

Auch noch in der Ausführungsphase musste wiederholt der Maßnahmenumfang verändert und den aktuellen Erfordernissen angepasst werden:

- In Weil am Rhein wurde im Zuge der Ausführung entschieden, anstelle eines Holzpelletkessels einen Holzhackschnitzelkessel einzusetzen, was eine komplette Neuplanung der Holzlagerung zur Folge hatte. Der ursprünglich zur Pelletlagerung vorgesehene 100.000 Liter Öltank wurde entfernt und gegen einen 120 m³ großen Holzhackschnitzelbunker ersetzt.
- Die Holzhackschnitzelanlage (Hallenbad) in Lörrach musste nach massiven Beschwerden von Anwohnern mit Schalldämpfern nachgerüstet werden.
- In Weil am Rhein führte der Einbau einer fehlerhaften Charge von Bewegungsmeldern zum Dauerbetrieb oder Komplettausfall der Beleuchtung und musste ausgetauscht werden.

Abnahme der Anlagen durch den AG

Die erforderliche Abnahme durch den Auftraggeber hat sich als sinnvolles Steuerungselement erwiesen. Vor Beginn der eigentlichen Hauptleistungsphase wurden die Anlagen vom Auftraggeber auf Vollständigkeit geprüft und abgenommen; Mängel wurden innerhalb einer angemessenen Frist vom Contractor beseitigt.

Empfehlungen

- Beim Einbau der Einspar-/Modernisierungsmaßnahmen ist unbedingt auf die Einhaltung der Qualität der Anlagenteile zu achten.
- Wird mit der Feinanalyse ein Bauzeitenplan als verbindlicher Vertragsbestandteil abgegeben, lassen sich Probleme durch eine verzögerte Umsetzung (Kollision mit Reinigungsarbeiten, Verlegung von Nutzungen etc.) im Vorfeld vermeiden.
- Für eine ausreichende Baubetreuung sind seitens des AG mindestens ein bis zwei Arbeitstage pro Woche anzusetzen. Alternativ kann ein geeignetes Ingenieurbüro hinzugezogen werden.
- Vor der Inbetriebnahme müssen die Feinabstimmung der Schnittstellen erfolgt und das Störmanagement abgestimmt sein. Dies trägt in der häufig instabilen Inbetriebnahmephase zu einer Verkürzung der Reaktionszeiten und damit zu einer schnellen Mängelbeseitigung bei.
- Nutzerbeschwerden können schnell ausgeräumt werden, wenn Mängel für die der Contractor verantwortlich ist, in einer definierten Frist beseitigt und dem AG der Vollzug gemeldet wurde.



Montage der Anlage im Sportzentrum Grütt, Lörrach

10. Einsparphase

Der Einspar-Garantievertrag sieht nach dem Abschluss der vorbereitenden Leistungen (Erstellungsphase) die Abnahme der vom Contractor errichteten Energiespar- und Sanierungsmaßnahmen durch den Auftraggeber vor. Mit dieser Abnahme überprüft der Auftraggeber, inwiefern der Contractor alle Maßnahmen in vereinbartem Umfang und Qualität eingebaut hat. Nach Abnahme gehen die Anlagen in das Eigentum des Auftraggebers über.

Mit erfolgreicher Abnahme beginnt auch die Hauptleistungsphase des Contractors, bestehend aus Erzielung, Nachweis und Abrechnung der Einspargarantie. Die Verknüpfung zwischen der Abnahme der Anlagen und dem Beginn der Hauptleistungspflicht ist aus der Sicht der Kommune sehr sinnvoll und im Hinblick auf die in den IKEC-Losen gewählte Finanzierungsform „Forfaitierung“ sogar zwingend. Bei einer Forfaitierung, oder auch Forderungsverkauf, verkauft der Auftragnehmer seine Vergütungsforderung aus erzielten Einsparungen an ein externes Finanzinstitut (siehe S.29). Erreicht der Contractor die garantierten Einsparungen nicht, haftet er gegenüber seinem Auftraggeber für den dadurch entstandenen finanziellen Schaden.

Wann ist die vorbereitende Leistung erfüllt und welche Restarbeiten (Lieferungen und Installationen) sind noch zu einem späteren Zeitpunkt zulässig?

Es ist im beidseitigen Interesse, dass alle investiven Maßnahmen schnellst möglich umgesetzt und Einsparungen erzielt werden. Die Contractoren sind daher an einem schnellen Beginn der Hauptleistungsphase interessiert. Oft sind dann jedoch noch nicht alle Einzelmaßnahmen erbracht oder können z.B. aus baulichen, nutzungsseitigen Gründen erst später erbracht werden. In solchen Fällen kann dennoch die Hauptleistung beginnen.

In diesem Fall jedoch muss die Kommune die Einsparvergütung des Contractors anteilig um den Wert der noch ausstehenden Maßnahmen kürzen.

Im IKEC wurden die meisten Lose, auch in Folge des hohen Leistungsumfangs, in mehreren Stufen abgenommen. Die beteiligten Kommunen haben hinsichtlich des Hauptleistungsbeginns unterschiedliche Verfahren gewählt:

- Weil am Rhein: Hauptleistungsbeginn am 1.1.2008, vollständige Endabnahme aller noch ausstehenden Maßnahmen erfolgte Anfang 2009.
- Stadt Lörrach: Hauptleistungsbeginn erst nach Abnahme aller zu erbringenden Einsparmaßnahmen. Dieses strikte Vorgehen zwingt den Contractor, seine noch ausstehenden Maßnahmen möglichst schnell umzusetzen und vereinfacht für die Kommune den Abgrenzungs- und Abrechnungsaufwand am Ende des ersten Vertragsjahres.
- GVV Denzlingen-Vörstetten-Reute: Alle Anlagen wurden Ende 2008 abgenommen, die Hauptleistungsphase begann zum 1.1.2009, und es wurde eine Frist für die Nachbesserung der Mängel bzw. Komplettierung der noch ausstehenden Maßnahmen vereinbart.
- Landkreis Lörrach: Hauptleistungsbeginn erfolgte erst nach vollständiger Abnahme aller Bauleistungen.

In allen Losen wurden während der Anfahrts- und Probetriebsphase feste Regelungen für die Störmeldungen und der Störungsbeseitigung festgelegt.

Empfehlungen

- Insbesondere bei Holzhackschnitzel- und Pellets-Anlagen sollte vor der Abnahme ein mindestens achtwöchiger Probetrieb zur Einregulierung der Anlage eingeplant werden, möglichst in der Heizperiode.
- Bereits während der Umbauphase sollte mit dem Contractor eine eindeutige Regelung über Handhabung von Störmeldungen, Reaktionszeiten und Zuständigkeiten für die Beseitigung von Störungursachen vereinbart werden.
- Die Projektverantwortlichen und der jeweilige Hausmeister sind frühzeitig in die Bedienung der technischen Anlagen und insbesondere der Regelungstechnik einzuweisen. Die Zugangs- und Bedienungsrechte für die Einstellung der wesentlichen Grundparameter sind so früh wie möglich für die Hausmeister bzw. den verantwortlichen Stördienst einzurichten.
- Bei Beginn der Hauptleistungspflicht sollten alle wesentlichen Anlagen funktionsfähig und einreguliert sein und sollten den Probetrieb erfolgreich durchlaufen haben.



Bedienfeld einer Hackschnitzelheizanlage



Neuer Heizkessel in der Gewerbeschule Lörrach

Die Maßnahmen in Lörrach und Weil am Rhein sind fertig gestellt, und stehen im Landkreis Lörrach und im GVV Denzlingen-Vorstetten-Reute kurz vor der Abnahme. Erste belastbare Energieeinsparberechnungen werden Ende des Jahres 2009/Anfang 2010 vorliegen.

Für alle Beteiligten geht mit Beginn der Betriebsphase des IKEC eine arbeitsintensive Projektvorbereitungs- und Implementierungsphase zu Ende, die für die Projektverantwortlichen und die Verwaltungen aber auch die Contractoren und die KEA zu einigen neuen Erfahrungen und Erkenntnissen bei der Vorbereitung und Umsetzung von Energie-Einspar-Contracting geführt hat.

Erkenntnisse aus der Sicht der Kommunen:

- Die in der Potentialanalyse ermittelten Schwachstellen und die daraus entwickelten rund 350 größeren und kleineren Gewerke übergreifenden Energieeinsparmaßnahmen im Gesamtwert von rund 9 Mio. € konnten nahezu komplett über das Energie-Einspar-Contracting-Projekt IKEC umgesetzt werden. Eine CO₂-Einsparung von mehr als 3.888 t/a wurde mit dem IKEC ausgelöst. Dass diese hochwirtschaftliche Klimaentlastung nicht nur auf dem Papier Bestand haben wird, gewinnt mit der im Energie-Einspar-Contracting ausgesprochenen Einspargarantie ein hohes Maß an Verbindlichkeit.
- Geht man von gemittelten Werten aus, wurden in jedem der 7 vergebenen Lose rund 50 Maßnahmen im Wert von rund 1,3 Mio. € umgesetzt. Hierzu wurden 2,5 Jahre Zeit für die Projektvorbereitung, Ausschreibung, Planung und baulichen Umsetzung bis zur Inbetriebnahme und Hauptleistungsphase benötigt.
- Die IKEC-Kommunen heben bei ihrer Bewertung besonders die Zeitersparnis gegenüber der herkömmlichen Eigenregielösung hervor. Den beteiligten Kommunen wäre ein entsprechendes Investitionsvolumen im günstigsten Fall in zwei Bauabschnitten realisierbar gewesen. Das führt zu dem Schluss, dass durch den Einsatz des Contractings die Energie-Einspar-Maßnahmen rund 1 - 1,5 Jahre schneller umgesetzt werden konnten als bei einer herkömmlichen Eigenrealisierung.

Identifizierte beschleunigende Faktoren:

- Die „Umgehung“ der Haushaltsrestriktionen durch das Prinzip des Energie-Einspar-Contracting, bisherige Energie- und Wartungskosten in Investitionen umzuwandeln und damit den Vermögenshaushalt nicht zu belasten, ermöglicht die Umsetzung größerer Investitionsvolumen in einem Zug. Restriktiv auf den Maßnahmenumfang wirkt beim Energie-Einspar-Contracting nur das Gebot einer wirtschaftlichen Amortisationszeit über das gesamte Investitionsvolumen.
- Die zeitaufwändige Entscheidungsvorbereitung und Genehmigung in den kommunalen Aufsichts- und Entscheidungsgremien verliert im Hinblick auf den Umfang des Maßnahmenpakets an Bedeutung. Es wird mit insgesamt drei bis vier Entscheidungsvorlagen über ein umfassendes, nachhaltiges Maßnahmenpaket und ein hohes Investitionsvolumen entschieden.
- Die Einspar- und Sanierungsinvestitionen werden Gewerke übergreifend geplant; Schnittstellen und zeitaufwändige planerische Abstimmungsprozesse an den Schnittstellen unter Einsatz verschiedener Planungskompetenzen entfallen.
- Die ausgedünnten Personalstrukturen sind trotz der Einbeziehung externer Planungskapazitäten bei Eigenmaßnahmen inzwischen zum Engpasskriterium für die Umsetzung größerer Maßnahmenpakete geworden. Daher wurde die starke Belastung der knappen Personalstruktur in allen Verwaltungen mit der Begleitung eines großen Maßnahmenumfangs in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum von den Verwaltungen kritisch bewertet.
- Die interkommunale Zusammenarbeit hat tatsächlich zu merkbaren Synergieeffekten geführt. Neben den positiven Auswirkungen eines zielgerichteten, projektbezogenen intensivierten fachlichen Austauschs unter Fachkollegen konnte die Belastung der Verwaltungen nachweislich durch die praktizierte Aufgabenteilung reduziert werden. Durch die guten Erfahrungen in der Zusammenarbeit wurden inzwischen weitere gemeinsame Aktivitäten wie z.B. die gemeinsame Ausschreibung von Strom- und Holzhackschnitzel- sowie Pelletlieferungen initiiert.

Erkenntnisse aus dem IKEC zur Optimierung der Methodik Energie-Einspar-Contracting:

- **Information:** Vor der Implementierung eines Energie-Einspar-Contracting-Verfahrens müssen alle wesentlich Beteiligten in einer Verwaltung – das sind in der Regel Verwaltungsleiter, Dezernenten und Amtsleiter der Kämmerei, Bau-, Rechnungsprüfungs-, Liegenschafts- und Rechtsamt sowie die Entscheidungsgremien – mit dem Verfahren vertraut gemacht werden.
- **Potentialanalyse:** Die Potentialanalyse muss vor der Contracting-Ausschreibung von der Kommune in Eigenregie oder mit externen Experten durchgeführt werden. In der Potentialanalyse müssen der bauliche Wärmeschutz, die technische Gebäudeausrüstung und die Energieversorgung auf Sanierungs- und Einsparpotentiale hin untersucht und sinnvolle Maßnahmen anhand der Wirtschaftlichkeit und technischer Handlungsnotwendigkeit in einer Maßnahmenliste zusammengestellt werden.
- **Zentrale Versorgungslösungen:** Bei geeigneten Rahmenbedingungen können inzwischen auch kleinere Nahwärmeversorgungsnetze auf der Basis von Holzheizwerken, BHKW etc. wirtschaftlich im Energie-Einspar-Contracting umgesetzt werden.
- Die **Feinanalyse** muss eine qualifizierte Ausführungsplanung mit einem quantitativ und qualitativ verbindlichen Leistungsverzeichnis enthalten und am Ende der Feinanalyse inhaltlich komplett mit dem AG abgestimmt und mit verbindlichen Preisen versehen sein. Auf dieser Grundlage können ausführende Nachunternehmer beauftragt werden, und es wird die in der Feinanalyse beabsichtigte beiderseitige Kosten- und Qualitätssicherheit geschaffen.
- Die **Planungs- und Bauleitungshoheit** liegt beim Contractor und ist im Zuge der Planungen so zu präzisieren, dass seine Gesamtverantwortung und Rolle als verantwortlicher Ansprechpartner gegenüber dem Auftraggeber erhalten bleibt.
- **Verfahren:** Das hier angewendete zweistufige Verfahren (Grob- und Feinanalyse) ist bei komplexen und umfangreichen Maßnahmenvorhaben zwingend.
- Die **Bündelausschreibung** und die interkommunale Zusammenarbeit hat sich auch aus der Sicht der KEA als sinnvolles

Instrument erwiesen, Kommunen mit kleinerem Liegenschaftsbestand und „schlanken“ Personalstrukturen den Zugang zum Energie-Einspar-Contracting zu ermöglichen. Wird auch nur ein Teil der sehr guten Synergieeffekte der IKEC-Kommunen an anderer Stelle erzielt, ist die Bündelausschreibung von Energie-Einspar-Contracting-Maßnahmen in jedem Fall empfehlenswert. Dabei ist jedoch auf folgende Punkte besonders zu achten:

- Die Verwaltungen sollten in der interkommunalen Zusammenarbeit tatsächlich einen Gewinn (z.B. Ersparnis eigener Arbeitszeit) erkennen können. Hierzu müssen sie, wie die Projektpartner im IKEC, bereit sein, Ratschläge und Arbeitsergebnisse von Fachkollegen aus der Partnerkommune auch in ihre Arbeit mit einzubeziehen.
- Allen Partnern muss bewusst sein, dass durch die gleichzeitige Umsetzung einer Vielzahl von Maßnahmen in einer kurzen Zeit eine sehr hohe Arbeitsbelastung entstehen wird. Die Begleitung eines Contracting-Projektes erfordert in der Verwaltung einen nahezu vergleichbaren Arbeitsaufwand wie bei der fachlich gewissenhaften Begleitung einer in Eigenregie durchgeführten Baumaßnahme.
- Der Umfang einer Bündelausschreibung muss nicht nur im Hinblick auf die verwaltungsinternen Ressourcen eingegrenzt werden, sondern auch unter Einbeziehung der verfügbaren Personalressourcen bei den Contractoren.
- Die Potentialanalyse sollte in jedem Fall in Eigenregie ohne das Zutun späterer Anbieter durchgeführt werden. Daraus erfolgt die Auswahl der Gebäude und deren Zusammenstellung im Gebäudepool.

Zusammenfassend wird das IKEC-Projekt als großer Schritt bei der erfolgreichen Umsetzung umfangreicher Sanierungs- und Energieeffizienzmaßnahmenbündel gewertet. Insbesondere die Garantieerklärung des Contractors, nämlich die Investitionen in Einsparmaßnahmen vollständig aus den durch das Contracting eingesparten Kosten zu refinanzieren, sollte künftig dazu beitragen, dass sich mehr Verwaltungen aktiv mit dem Energie-Einspar-Contracting als wirtschaftliches Instrument zum Klimaschutz befassen.

Anlage 1

Beispiel: Maßnahmenliste des Loses 1 (Landkreis Lörrach)

IKEC Landkreis Lörrach								
Checkliste/Maßnahmenliste für Feinanalyse								
Bieter:								
Los: 1								
Objekt	Gewerk	Maßnahme Bezeichnung	Ordnungszahl	Maßnahme Detail	erfüllt ?			
					Ja	Nein		
Gewerbeschule Lörrach	Allgemein		01.01.010	Schulung Hausmeister / Bedienpersonal	x			
			01.01.020	Erstellung Anlagendokumentation	x			
			01.01.030	Erweiterung der vorhandenen GLT	x			
			01.01.040	Aufbau und Einrichtung eines Energie-Controlling-Systems	x			
	Wärmeerzeugung	Installation Hackschnitzelanlage 500 kW, Einbindung Bestandskessel, Aufstellung Puffertank nach Raumgröße	01.02.010	Erneuerung Kesselanlage	x			
			01.02.020	Kombination neuer Holzessel mit vorhandenen Gaskessel	x			
			01.02.030	Einbau Holz-Hackschnitzel-Anlage	x			
			01.02.040	Einbau Pufferspeicher in Gewerbeschule	x			
			01.02.050	Anbindung der Gewerbeschule an den Wärmeverbund	x			
			01.02.060	Kaminsanierung Hauptzentrale	x			
			01.02.070	Entsorgung der nicht benötigten Heizkessel (Heizraum Gewerbe+Kaufmännische Schule)	x			
			01.02.080	Aufbau Hackschnitzel-Silo ca. 140 m ³	x			
			Wärmeverteilung Gewerbeschule, Kaufmännische/HW Schule, Sporthalle	Erneuerung Heizungsverteiler Verteilerstandorte: - Gewerbeschule - Kaufmännische/HW Schule - Sporthalle	01.03.010	Erneuerung von Pumpen am Heizungsverteiler	x	
					01.03.020	Erneuerung von Mischern am Heizungsverteiler	x	
	01.03.030	Erneuerung der Heizkreisregelung			x			
	01.03.040	Einbau von feststellbaren Thermostatventilen im Flur/Gang Bau A			x			
	01.03.050	Optimierung der Regelungseinstellungen Heizung			x			
	01.03.060	Durchführung eines hydraulischen Abgleichs			x			
	01.03.070	Dämmung von Rohrleitungen			x			
	01.03.080	Einbau/Austausch Thermostatventile			x			
	Lüftungsanlagen	Sanierung/Optimieren Lüftungsanlagen			01.04.010	Stilllegen nicht benötigter Lüftungsanlagen Bau B Küche, Dachzentrale		x
					01.04.030	Optimieren vorhandener Lüftungsanlagen	x	
			01.05.010	Erneuerung der Leuchten Bau A	x			
	Beleuchtung	Installation neue Leuchten, Nachrüsten vorhandener Leuchten (Reflektoren, Retrofit)	01.05.020	Bau B Bäckerei / Metzgerei		x		
			01.05.030	Bau C		x		
			01.05.040	Bau D	x			
			01.05.050	Flur/Gangbereiche	x			
	WW-Versorgung	Dezentral	01.06.010	Dezentralisierung WW-Versorgung Bau A, D, Großspeicher im Heizraum wird stillgelegt und ausgebaut. In Bau B und C Warmwasserbereitung mit Frischwassermodul	x			
	Wasser/Abwasser	Wasser	01.16.020	Wasserverbrauch reduzieren, Einbau Wassersparender Armaturen	x			
	Sonstiges		01.07.010	Austausch Fenster Lehrerzimmer Bau A		x		
			01.07.020	Austausch Fenster Verwaltung		x		
			01.07.030	Isolierung Dachboden Bau D		x		
			01.07.040	Optimieren Beheizung Problemräume: Vorgabe Schule, Festlegung der Problemräume durch HM Herrn Meißner		x		
01.07.050			Serverräume ohne Klimaanlage, Nutzung der Abwärme, wenn möglich		x			
01.07.060			Verkaufsraum Bäckerei wird ungenügend beheizt.		x			
01.07.070			Forderung Schulleitung: Alle Waschbecken in Lehrerzimmern sollte WW-Anschluss erhalten		x			
01.07.080			Druckluftkompressor auf Zeitschaltuhr	x				

Maßnahme Bieter	
Maßnahmenbeschreibung Angebot	Schnittstelle
Erstschulung Bedienpersonal und Bedarfsschulung	
Nur die neuen Anlageteile	
Zusammenfassung der kompletten Regeltechnik auf vorhandene GLT, mit Unterverteilungen, Sporthalle und Kaufmännische Schule werden mit aufgelegt	DDC-Regler - Feldgeräte - PC, Bestands GLT Fa. Sauter
Implementierung des E Monitoring (Siemens EMC)	Vorgabe Zählkonzept durch AG
Gas-Brennwertkessel von Kaufmännischer Schule wird umgesetzt und in Heizzentrale Gewerbeschule eingebunden. Nicht benötigte Kessel werden ausgebaut und entsorgt.	Vor-Rücklaufleitungen
Austausch bestehender Gaskessel gegen Holz-Hackschnitzelkessel 500 kW bei Hackschnitzel Qualität G50/W30; Statik nach Erfordernis, Aufstellung Pufferspeicher in der Zentrale oder Nebenraum, 3-zug Kessel, mit Vorschubrostfeuerung, Zyklon Flugascheabscheider, Unterrostentaschung, keramische Ausmauerung, Pneumatische Kesselrohrreinigung mit Kompressor, Automatische Entaschung, Abgase nach BlmschV, siehe Leistungsbeschreibung	Kamin - Verteilung - Hackschnitzelbunker
Mindestvolumen 12 m³, siehe Schemadarstellung	Anschlussleitungen
Anschluss an Nahwärmenetz, siehe Schemadarstellung	Vor-Rücklaufleitungen
Einsatzrohr in bestehenden Kaminzug beim Brennwertkessel	Kaminzug - Rauchgasanschluss - Kessel
Stilllegen Heizkessel und entsorgen nach geltenden Richtlinien, Rückbau nicht mehr erforderlicher Rohrleitungen	Anschlüsse Vor-Rücklauf
Holz hackschnitzelsilo vor Heizzentrale Gewerbeschule, Direkt am bestehenden Bauwerk, nicht wie vor Ort abgestimmt, da zusätzliche Kosten von 55.000 €	Hackschnitzel-Fördereinrichtung - Bauwerk neu
Alle starren Pumpen werden gegen geregelte Pumpen ausgetauscht	Systemgrenze Rohrleitung (siehe Schema)
Die Mischerantriebe 220 V werden gegen 0-10 V Antriebe ersetzt (siehe Schema)	Systemgrenze Rohrleitung
Vorhandene DDC Regelung wird ergänzt. Gemeinsame GLT mit Gewerbeschule, Kaufmännischer Schule, Sporthalle, ca. 50 Stück	Feldgeräte - DDC Regler - Schaltschrank Ventilkörper an Heizkörpern
Enthalten, Sanierung der Verteilung mit Regeltechnik	
Enthalten, Kleinmaßnahmen, Voreinstellbare Thermostatventile	
Dort wo erforderlich und zugänglich, Dämmstandard nach EnEV	
Enthalten, Kleinmaßnahmen, ca. 80 Stück	
Gerät hat keine WRG, Laufzeiten sind noch nicht bekannt, Sollten ausreichende Laufzeiten vorhanden sein wird WRG eingebaut	Kanalanschlüsse
Der Betrieb der Lüftungsanlagen wird während der Leistungsphase optimiert.	
54 Klassenzimmer neue Leuchten (54x12=648St), 9 Klassenzimmer Physik und Chemie mit T5 Adaptern, 112St. (siehe Beleuchtungsaufstellung und Beleuchtungsberechnung), da Einbauleuchten, in den KlaZi wurde die Brennstellenanzahl fast immer um 50% reduziert, aus 2 flammigen wurden 1 flammige Leuchten, Hausmeister rüsten jetzt wieder die Brennstellen nach. keine Maßnahmen, Metzgerei neue Beleuchtung	Neue Leuchte Anschlusskabel, T5 Adapter -> Leuchte an den Anschlusskontakten Leuchtstoffröhre
vorhandene Beleuchtungssteuerung über EIB wird optimiert, z.Z.	
T 5 Adapter mit Reflektoren, 192St. Anzahl am 25.01.2007 reduziert, da im UG Sanierung durch das LKR durchgeführt wird	Leuchte an den Anschlusskontakten Leuchtstoffröhre
Bewegungsmelder	
Kleinspeicher, Durchlauferhitzer Bau A, Frischwassermodul für Bau B und C, Durchlauferhitzer Bau D. Im Bau D Waschraum Kfz-Werkstatt kommt an Warmwasserzapfstellen nur Kaltwasser, Im Bau D wird Warmwasserleitung in der Heizung Bau A stillgelegt.	
Einbau Perlatoren und Wasserdruckkonstanthalter	Zapfstellen
Wird mit BKZ realisiert	
Wird mit BKZ realisiert	
Wird mit BKZ realisiert	
Insgesamt 28 Räume. Die Gründe für die mangelhafte Beheizung liegen zum einen bei technischen Mängeln; zum anderen an der Bausubstanz. Technische Mängel werden beseitigt. Bauliche Mängel durch Landkreis, Maßnahme ist nur mit BKZ oder Baselineerhöhung realisierbar	
Installation zusätzlicher Heizkörper, Baselineerhöhung	
Insgesamt 11 Räume. Maßnahme nur mit BKZ oder Baselineerhöhung realisierbar	
Kompressor wird über Nacht, Wochenenden, Ferien abgeschaltet	

Anlage 2

Abrechnungsformulare (Beispiel Lörrach - für ein Quartal)

Anlage 6a zum Einspargarantievertrag (Abrechnungsformular)			
Auftraggeber: Stadt Lörrach		Auftragnehmer: badenova	
Los: 3		Abrechnungszeitraum: 1.10.-31.12.2007	
Gradtagszahl Jahreswert	2,939	Gradtagszahl Oktober-Dezember	1,296
Gradtagszahl langjähriges Mittel	3,168	Gradtagszahl Okt.-Dez. langj. Mittel	1,215
Faktor Witterungsbereinigung	1,08	Faktor Witterungsbereinigung Okt.-Dez.	0,94

Zählerauswertung (in GRAU hinterlegten Feldern keine Eingabe):			
Objekt	Bezeichnung Messwert	Standort Messgerät	Zählernummer
Wärmeversorgung/BHKW Schlossberg	Gas Schlossberghalle	Gaszähler Schlossberghalle	4001137
	Gas Schlossbergschule	Gaszähler Schlossbergschule	4151719
	Gas BHKW	Gaszähler BHKW	BN2076307
	Wärmemengenzähler in Zuleitung z. Verteiler Schlossberghalle	BN2076350
Schlossberghalle	Strom Schlossberghalle HT	Stromzähler Schlossberghalle HT	3010750 HT
	Strom Schlossberghalle NT	Stromzähler Schlossberghalle NT	3010750 NT
Schlossbergschule	Strom Schlossbergschule Unterzähler	Stromzähler Schlossbergschule Schule	553621
Pestalozzischule	Strom PV-Einspeisung	Einspeisungszähler Strom	Eintrag n. Einbau
Wärmeversorgung Hellbergschule/Kindergarten	Gas Hellbergschule	Gaszähler Hellbergschule	318811
	Wärme Pelletkessel	Wärmemengenzähler direkt nach Pelletkessel	BN2081783
	Wärme Kindergarten	Wärmemengenzähler in Zuleitung z. Verteiler Kindergarten	BN2081781

Objektauswertung (in GRAU hinterlegten Feldern keine Eingabe):				
Objekt	Verbrauchsart	Maßeinheit	bereinigter Verbrauch Ve pro Objekt	Bereinigung gem § 5.4
Wärmeversorgung / BHKW Schlossberghalle/-schule	Gaseinsatz für Wärme Schlossberghalle	MWh	100	44
	Gaseinsatz für Wärme Schlossbergschule	MWh	62	27
	Einnahmen Stromerlöse BHKW	MWh	8	
	Einnahmen KWK-Bonus BHKW	MWh	8	
.....				
	Einnahmen Eigennutzung Strom BHKW	MWh	15	0
	Gaseinsatz für Stromerzeugung BHKW	MWh	21	0
Schlossberghalle	Strom HT	MWh	24	0
	Strom NT	MWh	3	0
Schlossbergschule	Strom HT	MWh	5	0
	Grundpreiseinsparung Strom			
Pestalozzischule	Strom PV-Einspeisung	MWh	2	0
Hellbergschule / Kindergarten	Wärme HBS	MWh	185	0
	Wärme Kiga	MWh	30	0
	Holzpellets	MWh	206	0
	Strom Hellbergschule	MWh	15	0
.....	Strom Kindergarten	MWh	3	0

Ermittlung Einsparbeträge (in GRAU hinterlegten Feldern keine Eingabe):				Bemerkung
Ermittlung des Einsparergebnisses aus § 5.5.1.	a	Summe eingesparte Energiekosten Kes [Euro]	34.653,73	Okt.-Dez. 2007
Referenzwert vermiedene Wartungs- und Instandhaltungskosten aus § 4.1.3.1.4	b	Eingesparte W+I-Kosten Kwi [Euro]	3.882,00	
Einsparergebnis gesamt	c = a + b	Summe tatsächlich eingesparte Kosten (Einsparbetrag ESB) [Euro]	38.535,73	
garantierter Einsparbetrag gemäß § 5.5.2. ESGV	d	Einspargarantie [Euro]	29.581,00	
Differenzbetragsprüfung nach § 5.5.1	e = c - d	Differenzbetrag [Euro]	8.954,73	
Erstattung von 10 % an den AG bei Ermittlung eines negativen Differenzbetrags nach § 5.5.3.	f = 0,1 * e, wenn e < 0	Vertragsstrafe	0,00	
50% Bonusregelung für den AN, wenn bei Differenzbetragsprüfung nach § 5.5.1. der Wert größer 0 €	g = 0,5 * e, wenn e > 0	Bonus	4.477,37	
	h = (c - f), wenn e < 0 oder h = (c + g), wenn e > 0	Zahlungsanspruch des AN Netto	34.058,37	
	i = h * 1,19	Zahlungsanspruch des AN Brutto (+ 19 % UST)	40.529,46	
	k	gezahlte Abschläge durch AG an AN brutto (einschl. 19 % UST)	41.650,00	
	l = i - k	Auszahlungsbetrag an AN (einschl. 19 % UST)	-1.120,54	

Bemerkungen: Umrechnung auf Okt.-Dez. 2007 für Wärme durch anteilige Gradtagszahlen und für Strom durch anteilige Kalendertage (92/365)

Maßeinheit	Datum Messwert alt	Datum Messwert neu	Messwert alt	Messwert neu	Messwert-Differenz	Umrechnungsfaktor in Verbrauchseinheit	Verbrauchseinheit	unbereinigter Verbrauch [MWh]	bereinigter Verbrauch Vz [MWh]
m³	01.10.2008	01.01.2008	487,354	501,329	13,975	0,01	MWh	132	124
m³	01.10.2008	01.01.2008	121,099	127,751	6,651	0,01	MWh	63	59
m³	01.10.2008	01.01.2008	248	7,496	7,248	0,01	MWh	69	64
MWh	01.10.2008	01.01.2008	0	98	98	1,23	MWh	121	114
50 kWh	01.10.2008	01.01.2008	59	242	183	0,05	MWh	9	9
50 kWh	01.10.2008	01.01.2008	14	70	56	0,05	MWh	3	3
kWh	01.10.2008	01.01.2008	1,424	5,901	4,476	0,00	MWh	5	5
kWh	01.10.2008	01.01.2008	9,750	12,056	2,306	0,00	MWh	2	2
m³	01.10.2008	01.01.2008	370,640	371,757	1,117	0,01	MWh	11	10
MWh	01.10.2008	01.01.2008	6	183	176	1,25	MWh	219	206
MWh	01.10.2008	01.01.2008	3	29	26	1,22	MWh	32	30

bereinigter Verbrauch Veb pro Objekt	Baseline (Referenzverbrauch Vr)	bereinigte Energieeinsparung Ee	Referenzpreis Pr [Euro/Maßeinheit]	eingesparte Energiekosten Ke [Euro]
56	207	151	52,50	7.942,30
35	101	67	52,50	3.506,44
				247,58
				411,00
15	0	15	138,82	2.059,61
21	0	-21	48,90	-1.017,99
24	15	-9	130,00	-1.150,22
3	4	1	130,00	128,04
5	4	-0	140,00	-62,08
				228,00
2	0	2	518,00	1.194,51
185	256	70	52,50	3.697,21
30	40	10	52,50	499,02
206	0	206	19,50	4.009,49
15	13	-2	140,00	-223,43
3	3	-0	140,00	-31,43

Gesamt 2007: 6232,05 Euro

Anlage 3

Checkliste für die Schwachstellenanalyse

Bauliche Gegebenheiten

- Statik
 - Dach- und Deckenstatik bei Solarenergie-nutzung, Beleuchtungsmodernisierung, Installation von Deckenstrahlplatten etc.
 - Tragende Wände bei notwendigen Wand-durchbrüchen für Kesseleinbringung, Brennstoffeinbringung (Holz) etc.
- Brandschutz beurteilen (Heizraumtüren, Lüftungsklappen)
- Wärmeschutz Dach, Fassade, Kellerdecke und Fenster: Übergänge und Anschlüsse zwischen den Bauteilen

Energieverbrauchsdaten

- Abfrage der Lastganglinien bei Energiever-sorgern
- Mittelwertbildung aus den letzten drei Verbrauchsjahren und Bewertung mit dem aktuellen Energiepreis, ggf. Ankündigungen zur Preiserhöhung berücksichtigen

Gebäudenutzung und –belegung

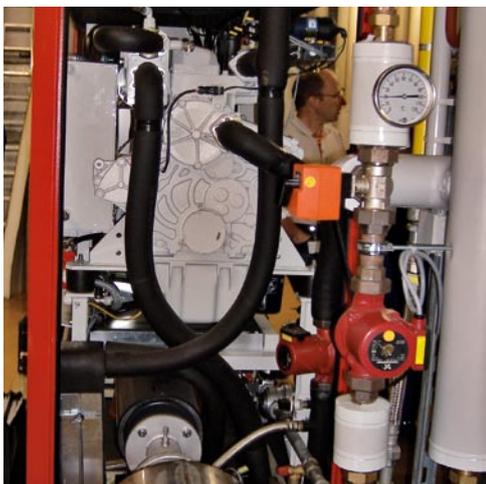
- Belegungspläne für Schulen, Hallen etc. (Vereine, VHS berücksichtigen)
- Klärung der Versorgungsstrukturen (welche Liegenschaften werden von welcher Heizanlage versorgt). Sind nichtkommunale Eigentümer angeschlossen?
- Anforderungen aus der Gebäudenutzung an die Modernisierungsmaßnahmen prüfen (z.B. höhere Beleuchtungsstärke bei Tischtennis, Ligazugehörigkeit etc.), Regelung für Beleuchtungssteuerung über Präsenzmelder

Technische Gebäudeausrüstung

- Unterzähler einrichten, um liegenschafts-bezogene Verbrauchsdaten zu erhalten
- Warmwasserbereitung: Legionellenpro-bleme, Stichelungen, Sanierungspro-bleme: Leitungsführungen bei Sanierungen von Duscharmaturen
- Hygienesdaten für Schwimmbäder, Filter, Absenk- und Messwasserrückgewinnung, Wärmerückgewinnung
- Kamine: Reichen Querschnitte für neue Anlagen?
- Lärmschutz- und Umweltschutzaufgaben (z.B. Feinstaubemissionen)
- Leuchten: Anzahl, Leistung, Vorschaltgerät, Beleuchtungsstärken und Raumbestückung
- Lüftungsanlagen: Nutzungszeiten, Ausstat-tung, Wärmerückgewinnung, Funktion
- Wärmeerzeugung und –verteilung (inkl. Pumpen, Mischer...)
- Steuerung und Regelung
- Größe und Lage des Heizungskellers, Möglichkeiten zur Brennstofflagerung
- Leitungsführung, mögliche Wege für Nahwärmeleitungen
- Aufbau und Verschaltung der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Abschätzung der Benutzungsstunden für einzelne Anlagen (Beleuchtung, Lüftung...)

Verwaltung

- Sind die betroffenen Grundstücke städtisches Eigentum?
- Sind Eigenbetriebe betroffen?
- Welche steuerlichen Fragen werden relevant (z.B. Umsatzsteuerpflicht bei Stromerzeugungsanlagen oder steuerliche Querverbünde)?
- Weitere verwaltungsrelevante Besonderheiten klären (interne Vereinbarungen, z.B. mit Schulen, Vereinen etc.).



BHKW im Rathaus Lörrach

Anlage 4

Mindestanforderungen für eine Feinanalyse

Allgemein:

- Die Umsetzbarkeit der einzelnen Maßnahmen muss nachgewiesen werden, d.h. während der Feinanalyse ist die Realisierbarkeit der Maßnahmen vor Ort in Abstimmung mit dem AG zu prüfen.
- Eine Ausführungsplanung ist anzufertigen.
- Die Kalkulation soll sich auf konkrete Angebotspreise stützen.
- Alle Maßnahmen müssen entsprechend der gesetzlichen Anforderungen umgesetzt werden (Leitungsdämmung, Ausleuchtung der Räume, Emissionen etc.). Auf besondere Gegebenheiten (Umweltzone o.a.) ist der AN hinzuweisen.
- Referenzliste für größere Maßnahmen und von Unterauftragnehmern
- Einstellungen des IST-Zustandes werden dokumentiert, so dass klar wird, von welchen Prämissen der Bieter bei der Einspar-kalkulation ausgegangen ist.
- Qualitätsstandards definieren für alle Maßnahmen
- Emissionsbilanzen aufzeigen
- Einbeziehung von Fachplanern für Sonderfragen (Statik, etc.)

Wärmeschutzmaßnahmen

- Prüfung der Finanzierung im Rahmen des Energie-Einspar-Contractings
- Separate Finanzierung weniger wirtschaftlicher Wärmeschutzmaßnahmen durch den Bieter und Ratenrückzahlung durch den AG
- Thermografieaufnahmen zur Ermittlung der Wärmeverluste
- Ggf. Bereinigung der Baseline bei Wärmeschutzmaßnahmen durch AG, Abstimmung des Abrechnungsmodus

Beleuchtung

- Beleuchtung: Messung der Beleuchtungsstärken für alle Räume und Abgleich mit den gesetzlichen Anforderungen, Tabellarische Darstellung der Verbrauchswerte vor Sanierung und nach Sanierung mit rechnerischem Nachweis der Einsparungen, ggf. Bereinigung der Baseline bei nicht ausreichender Beleuchtungsstärke

- Beleuchtungssteuerung: Festlegung der Beleuchtungsstärke und Minderung der Nutzungszeit für den rechnerischen Einsparnachweis
- Leitungsführung, Verlauf von Aufputzleitungen

Wärmeversorgung

- Standortplanung mit detaillierten Aufstellungsplänen, ggf. Klärung von gestalterischen Fragen (Brennstofflagerung und -zuführung)
- Verlauf der Leitungen in der Liegenschaft, Verlauf von Nahwärmeleitungen
- Klärung der Kesseleinbringung
- Abstimmung mit dem Kaminfeger
- Kesselauslegung: Wirtschaftlichkeitsberechnung verschiedener Varianten auf Basis der Jahresdauerlinie (bei Holzanlagen gemäß Qualitätsmanagement Holzheizwerke); ggf. Berücksichtigung von Wärmeschutzmaßnahmen
- Genaue Angabe der Schnittstellen: Welche Anlagenteile verbleiben, welche Anlagenteile werden wie erneuert?
- Zur Darstellung von Abläufen werden Fließbilder angefertigt.
- Ascheentsorgung bei Holzanlagen
- Hydraulischen Abgleich vorsehen
- Planung der Holzanlagen gemäß dem Qualitätsmanagement Holzheizwerke und Abstimmung der Holzhackschnitzelqualität auf das Kesselfabrikat
- Messung der Raumtemperaturen und Vorschlag der Raumtemperatur nach Sanierung
- Angebotserstellung inklusive Vorlage eines Holzliefervertrages mit einer Preisgleitklausel, durch die sichergestellt wird, dass sich der Preis für Holzbrennstoffe im ungünstigsten Fall parallel zum Marktpreis für Erdgas/Heizöl verändert
- Einsparberechnung für Kleinmaßnahmen im Strombereich (z.B. Pumpen, Lüftungsanlagen < 1 kW etc.)
- Brandschutzfragen

Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

- Regelungskonzept und Zugriffsmöglichkeiten
- Anzahl Datenpunkte
- Softwarekosten nach Vertragsende für AG

Warmwasserbereitung

- Wie wird der Legionellenschutz sichergestellt?

Vertragliche Fragen

- Planung der Projektumsetzung und der zu beauftragenden Firmen (einheimische Firmen?) und Koordination (Generalunternehmer, firmenintern) mit konkreten Ansprechpartnern; verbindlicher Bauablaufplan
- Maßnahmen seitens des AG (Umzäunung, Telefon- bzw. DSL-Anschlüsse, Verkleidungen etc.) mit Kostenangabe
- Leistungen des AG während der Vertragslaufzeit (Ascheentsorgung, Störmanagement)
- Ablauf des Störmanagements und Zuständigkeiten von AG und AN
- Belegungszeiten festlegen, auch für Sondernutzungen durch Vereine etc.
- Spezifische Anforderungen für Sondernutzungen ermitteln (Beleuchtungsstärke, Raumtemperaturen) und Abrechnungsvorschlag beifügen
- Ermittlung der Raum- und Hallennutzerzahlen
- Zuständigkeit für Wartung/Instandhaltung insbesondere bei Teilmaßnahmen
- Klärung der Abrechnungsalgorithmen

Seitens des AG zu klären:

- Interne Abrechnung (z.B. bei Nutzung durch kommunale Eigenbetriebe)

Wirtschaftliche Daten

- Wirtschaftlichkeitsprüfung und Querfinanzierung weniger wirtschaftlicher Maßnahmen durch Maßnahmen mit kurzen Amortisationszeiten
- Finanzierungskonzept
- Forderungsverkauf und Zinsbindung
- Baukostenzuschuss
- Prüfung steuerlicher Fragen (MwSt., Ökosteuern)

Kontakt Daten aller IKEC-Partner

Stadt Lörrach

Fachbereich Grundstücks- und
Gebäudemanagement
Herr Bienhüls
Luisenstraße 16
79539 Lörrach
j.bienhuels@loerrach.de

Landkreis Lörrach

Fachbereich Planung & Bau
Herr Blattmann
Herr Maier
Palmstr. 3
79539 Lörrach

Gemeindeverwaltungsverband

Denzlingen-Vörstetten-Reute

Verbandsbauamt
Herr Krapp
Abt. Hochbau Energie- und
Gebäudemanagement
Hauptstraße 110
79211 Denzlingen

Stadt Weil am Rhein

Amt für Gebäudemanagement und
Umweltschutz
Herr Klug
Rathausplatz 1
79576 Weil am Rhein
T.Klug@weil-am-rhein.de

KEA – Klimaschutz- und Energieagentur

Baden- Württemberg GmbH

Herr Lohse
Kaiserstr. 94a
76 133 Karlsruhe
Ruediger.Lohse@kea-bw.de

Energie-Dienstleistung mit Kompetenz

Wir beraten Sie gerne.

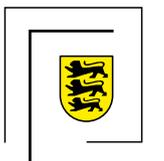
Gefördert durch:



Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg GmbH
Kaiserstr. 94a
76133 Karlsruhe
Tel.: (0721) 984 71-0
Fax: (0721) 984 71-20
info@kea-bw.de

www.kea-bw.de

Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg
GmbH



KEA