

Umschlag, Seite 1



# Contracting für kommunale Sportstätten

## Strategien zu Klimaschutz und Kostensenkung

### Leitfaden

Herausgeber: Umweltbundesamt  
Förderkennzeichen: 201 41 140  
Bearbeitet durch: Berliner Energieagentur GmbH  
Öko-Institut e.V.  
Autoren: Vollrad Kuhn, Friedrich Brüne unter Mitarbeit von Gundula Graf  
(Berliner Energieagentur GmbH)  
Martin Cames unter Mitarbeit von Stefan Ilchmann und Sabine Poetzsch  
(Öko-Institut e.V.)  
Erscheinungsdatum: März 2002

# Inhalt

<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>1. Contracting und Sportstätten</b>	<b>8</b>
1.1. Contracting im Überblick	8
1.1.1. Was ist Contracting?	8
1.1.2. Die zwei Grundtypen des Contracting	8
1.1.3. Weitere Contracting-Modelle	9
1.2. Chancen für Eigentümer und Träger von Sportstätten	10
1.3. Potenziale von Contracting in Sportstätten	11
1.4. Vorgehensweise bei der Durchführung von Contracting-Projekten	13
Projektvorbereitung und -entwicklung	13
<b>2. Grundlagen und Rahmenbedingungen</b>	<b>15</b>
2.1. Merkmale und Voraussetzungen	15
2.1.1. Anlagen-Contracting	15
2.1.2. Energiespar-Contracting	15
2.1.3. Vertragsprinzipien und -modelle	17
2.1.4. Risiken für Auftraggeber und Contractor	22
2.1.5. Garantien und Anreize	23
2.2. Technische Grundlagen	24
2.2.1. Datenerfassung	24
2.2.2. Potenzialanalyse und Bildung von Kennwerten	24
2.2.3. Objektauswahl und Anforderungsprofil	25
2.2.4. Baseline und Energiekosteneinsparung beim Energiespar-Contracting	26
2.2.5. Anwendungsbereiche für Contracting	26
2.3. Wirtschaftliche Grundlagen	27
2.3.1. Grundlagen und Einflussgrößen	27
2.3.2. Haushaltsrechtliche Handhabung	28
2.3.3. Eigenregiebetriebe	28
2.3.4. Finanzierungsaspekte	29
2.4. Wettbewerb	31
2.4.1. Vergaberechtliche Fragen	31
2.4.2. Vorgehensweise bei Ausschreibung und Vergabe	33
2.5. Umsetzung des Contracting-Vertrages	36
<b>3. Best Practice-Beispiele</b>	<b>37</b>
3.1. Beleuchtungscontracting Sporthalle Möglingen (Anlagen-Contracting)	37
3.2. Energiespar-Contracting Olympia-Schwimmhalle München	39
3.3. Klein-BHKW-Contracting Odenwaldkreis (Anlagen-Contracting)	42
3.4. Energiesparpartnerschaft Berliner Bäderbetriebe (Energiespar-Contracting)	44
<b>4. Service</b>	<b>48</b>
4.1. Glossar	48
4.2. Projektverzeichnis	50
4.3. Kontaktadressen	73
4.4. Fördermöglichkeiten	79
4.5. Literatur	81
<b>5. Anhang</b>	<b>84</b>
5.1. Sportstätten und Einsparpotenziale	84
5.2. Musterverträge	95

**Tabellen**

Tabelle 1:	Anlagen-Contracting und Energiespar-Contracting	9
Tabelle 2:	Energiespar-Contracting-Typen	16
Tabelle 3:	Energiesparpotenzial für verschiedene Maßnahmebereiche	25
Tabelle 4:	Einflussgrößen Aufwand und Nutzen	28
Tabelle 5:	Kreditfinanzierung – Vergabekriterien, Vor- und Nachteile	30
Tabelle 6:	Leasing – Vor- und Nachteile	31
Tabelle 7:	Forderungsverkauf – Vor- und Nachteile	31
Tabelle 8:	Wirtschaftlicher Angebotsvergleich – Nutzwertanalyse	35
Tabelle 9:	Energieverbrauch von Sportgebäuden nach VDI-Richtlinie 3807, Blatt 2	85
Tabelle 10:	Spezifischer Energieverbrauch von Sportgebäuden, 1999	86
Tabelle 11:	Bruttogrund- oder Wasserfläche sanierter und sanierungsbedürftiger Sportstätten	88
Tabelle 12:	Spezifische Energieverbräuche in Sportstätten	89
Tabelle 13:	Energieträgerstruktur und Emissionsfaktoren	90
Tabelle 14:	Annahmen zum Einspar- und Substitutionspotenzial	91

**Abbildungen**

Abbildung 1:	Treibhausgasminderungspotenzial durch Contracting	12
Abbildung 2:	Projekttablauf Contracting	14
Abbildung 3:	Anlagen-Contracting (allgemein)	15
Abbildung 4:	Energiespar-Contracting (allgemein)	16
Abbildung 5:	Energiespar-Contracting, Poolmodell	17
Abbildung 6:	Projektentwicklung Anlagen-Contracting	18
Abbildung 7:	Energiespar-Contracting, einstufige Projektentwicklung	19
Abbildung 8:	Energiespar-Contracting, zweistufige Projektentwicklung	20
Abbildung 9:	Energiespar-Contracting, Laufzeitmodell	21
Abbildung 10:	Energiespar-Contracting, Beteiligungsmodell	22
Abbildung 11:	Ablauf Verhandlungsverfahren	33
Abbildung 12:	Bestand an Sportstätten, 2000	84
Abbildung 13:	Anteil der sanierungsbedürftigen Sportstätten	87
Abbildung 14:	Vorgehensweise bei der Abschätzung des Einsparpotenzials	92
Abbildung 15:	Energiesparpotenzial durch Contracting	93
Abbildung 16:	Treibhausgasminderungspotenzial durch Contracting	94
Abbildung 17:	Jährlich vermiedene Energiekosten bei Umsetzung des Einsparpotenzials durch Contracting	94



# Einleitung

Die Berliner Bäderbetriebe haben als größtes kommunales Unternehmen dieser Art in Deutschland kürzlich einen Vertrag mit einem Contractor unterzeichnet. Der Contractor investiert insgesamt 7,9 Millionen € in effiziente Anlagen von elf Schwimmhallen. Ohne eigene Investitionen durch die Bäderbetriebe können so die jährlichen Energie- und Wasserkosten um mindestens 33,5 Prozent reduziert werden. Das entspricht etwa 1,6 Millionen € pro Jahr. Von dieser Summe erhalten die Bäderbetriebe während der Vertragslaufzeit von zehn Jahren jedes Jahr 326.000 € und können damit ihren angespannten Finanzhaushalt erheblich entlasten. Nach Ablauf der zehn Jahre profitieren sie hundertprozentig von den durch die neuen Anlagen erreichten Kostenreduzierungen. Mit dieser Win-win-Strategie ist es den Berliner Bäder-Betrieben gelungen, dem Dilemma – bestehend aus einem hohen Investitionsbedarf für Sanierungsarbeiten an technischen Anlagen einerseits und fehlenden Finanzmitteln andererseits – zu begegnen; und das bei gleichzeitiger Haushaltsentlastung. Umwelt- und klimapolitisch bemerkenswert ist, dass dabei ein beträchtliches CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial von 5.000 Tonnen pro Jahr erschlossen wird.

Wissen Sie, was Contracting ist, oder haben Sie schon einmal davon gehört? Können Sie sich vorstellen, dass sich mit diesem modernen Instrument einige Ihrer Probleme mit sanierungsbedürftigen Sportstätten, die hohe Energiekosten verursachen, lösen lassen? Wenn nein, dann ist dieser Leitfaden genau das Richtige, um Sie davon zu überzeugen. Falls Sie schon einiges über Contracting wissen, dann wird Ihnen der Leitfaden wichtige praktische Hinweise geben und ein Hilfsmittel für die Umsetzung eigener Contracting-Vorhaben sein.

Das einleitende Beispiel zeigt Ihnen, welche Potenziale mit Contracting erschlossen werden können. Gerade vor dem Hintergrund der neuen Energiesparverordnung besteht auch bei Sportstätten ein erheblicher Modernisierungsbedarf. Lesen Sie selbst nach, wie solch ein Contracting-Vorhaben im Detail abläuft und welche Minderungspotenziale insgesamt erschlossen werden können. Über fünfzig Beispiele geben Einblicke in die Praxis. Werden Sie als Vertreter/in der Sportverbände und -vereine, der Öffentlichen Hand bzw. der Eigentümer der Sportstätten zum Initia-

tor und Projektpartner solcher Energiedienstleistungs-Modelle.

Sollten Sie weitere Fragen haben, um eigene Vorhaben zu realisieren, nehmen Sie Kontakt zu den genannten Ansprechpartnern der Projekte bzw. zu den Autoren des Leitfadens auf. Gern wird Sie dabei auch der Verein der Energieagenturen in Deutschland mit der Vermittlung neutraler und kompetenter Beratung unterstützen.

# 1. Contracting und Sportstätten

## 1.1 Contracting im Überblick

### 1.1.1 Was ist Contracting?

Wesentliches Merkmal des Contracting ist, dass ein per Vertrag, d. h. per Contract, eingeschalteter Dienstleister das Risiko der energetischen Gebäude- oder Anlagenbewirtschaftung übernimmt. Der Contractor erschließt dabei Effizienzpotenziale und erhält durch die Übernahme des unternehmerischen Risikos die Chance auf Erzielung eines angemessenen Gewinns.

Unter Contracting versteht man also **Betriebs- und Finanzierungsverfahren zur Bereitstellung gebäudespezifischer Energiedienstleistungen**. Diese Verfahren zielen auf Energieeinsparung und Kostensenkung durch Modernisierung und Optimierung notwendiger Funktionen von haustechnischen Anlagen und gesamten Gebäuden. Contracting ist somit nicht nur ein Finanzierungsinstrument, sondern beinhaltet gleichzeitig wesentliche Elemente von Betriebsoptimierung und -management bis hin zu Nutzer motivation und stellt damit ein Instrument von hoher Flexibilität dar.

Je nach Komplexität der übernommenen Aufgaben bzw. der abgetretenen Verantwortung basiert das Contracting auf einem Vertragswerk, das zwischen einem Gebäudeeigentümer als Auftraggeber und einem privaten Energiedienstleistungsunternehmen als Auftragnehmer, dem so genannten Contractor, auf Zeit geschlossen wird. Inhalt und Gegenstand des Contracting bzw. seiner verschiedenen Spielarten sind beispielsweise

- Planung,
- Finanzierung,
- Umsetzung,
- Betriebsführung bzw. Betreuung,
- Wartung und Instandhaltung von technischen Anlagen, Störfallbeseitigung sowie
- Nutzermotivation.

Beim Sonderfall **Intracting** tritt im Fall der öffentlichen Hand an Stelle eines Contractors als privatem Energiedienstleister eine interne Verwaltungs- bzw. Serviceeinheit der Kommune als Vertragspartner auf. Dabei werden notwendige Rationalisierungsinvestitionen z. B. durch das kommunale Amt für Umweltschutz geplant, vorfinanziert und umgesetzt, die erzielten Energiekosteneinsparungen fließen solange an dieses zurück, bis die Investitionskosten getilgt sind. Im Gegensatz zu externen Finanzierungen entfallen

Zinsen und Gewinnzuschläge, auch Teilfinanzierungen und sehr kleine Projekte sind möglich. Allerdings bieten sich Intracting-Lösungen nur für solche Kommunen an, die über entsprechendes Know-how im Bereich Energieeinsparung verfügen, außerdem ist eine finanzielle Handlungsfähigkeit eine wesentliche Voraussetzung.

### 1.1.2 Die zwei Grundtypen des Contracting

Obwohl sich in den letzten Jahren unterschiedlichste und vielfältigste Modelle herausgebildet haben, lässt sich doch eine Grundstruktur herausfinden, die zu nachfolgender, weitestgehend anerkannter Typologisierung geführt hat. Je nach systematischem Ansatz bzw. Zielrichtung des Contracting unterscheidet man demnach zwei Grundtypen:

- **Anlagen-Contracting** (auch Energieliefer-Contracting genannt) widmet sich vornehmlich der Ersatz- oder Ergänzungsinvestition von Energieversorgungsanlagen, beinhaltet Finanzierung, Planung, Errichtung und Betrieb dieser Anlagen und refinanziert sich aus Sicht des Contractors über festvereinbarte Nutzungsentgelte für die bedarfsgerechte Energielieferung zumeist in Form von festvereinbarten Grund- und Arbeitspreisen für Wärme, Strom und Kälte.
- **Energiespar-Contracting** (auch Performance-Contracting genannt) integriert Rationalisierungsinvestitionen in allen Bereichen der gebäudebezogenen Energieanwendung, umfasst Finanzierung, Planung, Errichtung und Betreuung von eingebrachten wie auch übernommenen Anlagen und Energiesparmaßnahmen; der Contractor refinanziert seine Investitionen aus den erzielten Energiekosteneinsparungen.

Während sich das Anlagen-Contracting vor allem auf den Bereich der Nutzenergie-Bereitstellung, z. B. die eigentliche Wärmeversorgung, konzentriert, beinhaltet das Energiespar-Contracting die systematische Erschließung von Einsparpotenzialen im gesamten Gebäude von der Energiebereitstellung über die Verteilung bis hin zur eigentlichen Nutzung.

Die nachfolgende Übersicht (Seite 9, Tab.1) fasst noch einmal die wichtigsten Merkmale zusammen. Beide Contracting-Arten entlasten aufgrund der Übernahme der Investitionstätigkeit durch den privaten Energiedienstleister das Budget bzw. den Vermögenshaushalt des Gebäudeeigentümers. Zudem erhält der Auftraggeber implizit die seinen



Tabelle 1: Anlagen-Contracting und Energiespar-Contracting

	Anlagen-Contracting	Energiespar-Contracting
<b>Anwendung</b>	Neu-, Ersatz- und/oder Ergänzungsinvestitionen für Energieversorgungsanlagen	Rationalisierungsinvestitionen im Bereich der gesamten Energieanwendung (Bereitstellung und Nachfrage)
<b>Contracting-Dienstleistung</b>	Finanzierung, Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Energielieferung (Medienversorgung)	Finanzierung, Planung, Errichtung und Betreuung von spezifischen Energiesparmaßnahmen
<b>Contracting-Rate (Finanzierung)</b>	Nutzungsentgelt für Energielieferung (Wärme, Strom, Kälte)	Nutzungsentgelt entsprechend der Aufwendungen für Energie in der Vergangenheit (Baseline); Refinanzierung des Contractors aus den eingesparten Energiekosten
<b>Vorteile</b>	Marktvorteile des Contractors führen zu günstigen Bezugskonditionen für bereitgestellte Nutzenergie; Effizienzverbesserungen durch Investition in neue Anlagen	Know-how-Vorteile des Contractors führen zu hohen und garantierten Energiekosteneinsparungen über die gesamte Vertragslaufzeit, ggf. zu attraktiven Bonusregelungen mit zusätzlichen finanziellen Anreizen
<b>Merkmale bzw. Vertragselemente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantiegegenstand: Versorgung mit Wärme, Strom oder Kälte (Medienversorgung)</li> <li>- Risikoverteilung</li> <li>- Laufzeit</li> <li>- Festlegung des Bedarfs für Medienversorgung</li> <li>- Festlegung von Liefergrenze bzw. Schnittstelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantiegegenstand: Energiekosteneinsparung</li> <li>- Risikoverteilung</li> <li>- Laufzeit</li> <li>- Verteilung des Einsparerfolges</li> <li>- Festlegung der Energiekosten-Baseline</li> </ul>

Quelle: In Anlehnung an Contracting-Leitfaden HUMLF 1998<sup>1</sup>

Bedürfnissen gerechte Investition sowie das zugehörige Know-how für deren Betrieb zur Verfügung. In Anbetracht der zumeist hohen Investitionsvolumina und der daraus resultierenden, vergleichsweise langen Amortisationszeiten, behalten beide Contracting-Arten Vertragslaufzeiten zwischen 5 und 15 Jahren in Abhängigkeit vom Umfang der realisierten Maßnahmen bzw. der überlassenen Verantwortung.

### 1.1.3 Weitere Contracting-Modelle

Neben diesen beiden Grundtypen gibt es verschiedene weitere Modelle bzw. Mischformen, bei denen es sich im weitesten Sinne um Teildienstleistungen bzw. juristische oder organisatorische Variationen der beiden o. g. Grundtypen handelt. Ihre Anwendung muss jeweils im Sinne einer optimierten Einzelfalllösung für jedes Vorhaben geprüft werden. Im Folgenden werden die am häufigsten angewandten Verfahren kurz vorgestellt.<sup>2</sup>

#### Betriebsführungs-Contracting (Betreiber-Modell)

Der Contractor übernimmt die Verantwortung für die Lieferung von Nutzenergie im Rahmen der technischen und/oder kaufmännischen Betriebsführung bestehender Anlagen, die im Eigentum des Auftraggebers (Objekteigentümer) verbleiben.

#### Finanzierungs-Contracting

Der Contractor übernimmt die Investition inklusive Planung und Finanzierung der Anlagen; die Refinanzierung erfolgt über Pacht-, Miet- oder Ratenzahlung durch den Objekteigentümer, der gleichzeitig als Betreiber fungiert.

#### Betreibergesellschaft

Objekteigentümer und Contractor gründen eine eigene Gesellschaft, welche die Finanzierung, Planung und den Betrieb der Anlage übernimmt.

<sup>1</sup> Hess. Ministerium f. Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit 1998: Contracting-Leitfaden für öffentliche Liegenschaften, Wiesbaden.

<sup>2</sup> in Anlehnung an: Ulrich Bemann, Axel Müller 2000: Contracting-Handbuch 2000, Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst GmbH Köln.

### Facility-Management

Der Contractor übernimmt nicht nur die Energiedienstleistung wie Energiespar-Contracting oder Anlagen-Contracting, sondern komplette Dienstleistungen im Rahmen der Gebäudebewirtschaftung (z. B. auch Ver- und Entsorgungsbereiche, Reinigung usw.). Darüber hinaus werden zunehmend weitere Aufgaben wie Wachdienst, Grundstückspflege usw. mit angeboten.

### Sonderfälle

#### Solares Contracting

Solaranlagen (Fotovoltaik und/oder Solarthermie) kommen im Rahmen von Anlagen-Contracting zum Einsatz.

#### Contracting bei baulicher Sanierung

Grundsätzlich ungeeignet für Contracting sind Objekte, in denen eine Generalsanierung erforderlich ist. Diese lässt sich nicht über Nutzungsentgelte für Energielieferungen bzw. aus erzielten Energiekosteneinsparungen refinanzieren. Bei Contracting geht es um zusätzliche Maßnahmen zur Sanierung der Gebäudehülle (z. B. Wärmedämmung, Wärmeschutzverglasung, Erneuerung von Dichtungen) oder der Sekundärsysteme (z. B. Austausch Heizkörper im Gebäude, Dämmung der Rohrleitungen), die zu einer wesentlichen Senkung des Energieverbrauchs beitragen.

Diese Maßnahmen können Teil eines Contracting-Vorhabens werden, wobei im Wesentlichen zwei Probleme auftreten:

- Das Problem der Eigentumsgrenzen erfordert gesonderte vertragliche Konstruktionen, um Sicherung der Anlagen, Risikoübernahme, Instandhaltung sowie Nutzungs- und Zutrittsrechte zu regeln.<sup>3</sup>
- Das Problem der Refinanzierung der baulichen Sanierungsmaßnahmen erfordert die Zahlung von Baukostenzuschüssen durch den Auftraggeber bzw. die vollständige Übernahme der Finanzierung der baulichen Sanierung durch diesen.<sup>4</sup>

#### Zuzahlungsmodell

Dabei handelt es sich um die finanzielle Beteiligung des Auftraggebers an den vorgesehenen Maßnahmen mit dem Ziel der Verkürzung der Vertragslaufzeit beim Energiespar-Contracting bzw. der Realisierung zusätzlicher Maßnahmen z. B. der baulichen Sanierung. Ein Sonderfall ist die

völlige Finanzierung aller Investitionen des Contractors durch den Auftraggeber, der dafür garantierte Leistungen bekommt. Bei dem in der Projektliste im Serviceteil aufgeführten Beispiel eines Energiespar-Contractings für das Sportzentrum der Universität Bremen finanziert der Auftraggeber die Maßnahmen des Contractors vor. Die Refinanzierung erfolgt über die garantierten Energiekosteneinsparungen.

### Mischformen

#### Kombiniertes Energiespar- und Anlagen-Contracting

Hier wird die energetische Bewirtschaftung (Medienversorgung) inkl. Betreuung und Instandhaltung der Anlagen mit Maßnahmen zur garantierten Senkung der Energie- bzw. Medienkosten kombiniert (Beispiel: Hagener Budgetmodell ).<sup>5</sup>

## 1.2 Chancen für Eigentümer und Träger von Sportstätten

Contracting ermöglicht durch Know-how- und Investitionseinsatz des Energiedienstleisters bzw. des Contractors die Modernisierung und Optimierung von energietechnischen Anlagen und damit eine Kostensenkung beim Auftraggeber. Dieser kann sich dadurch auf seine ureigenen Aufgaben konzentrieren und die vorhanden personellen und finanziellen Ressourcen dafür gezielt einsetzen.

Auf Grund seiner technisch-wirtschaftlichen Einbeziehung der Kostensenkung durch Effizienzsteigerung und der damit verbundenen Ressourcenschonung als ökologischer Vorteil, ist Contracting grundsätzlich auch interessant für die verschiedenen Träger bzw. Eigentümer von Sportstätten. Diese haben angesichts unterschiedlicher Zielsetzungen, Rahmenbedingungen bzw. Ausgangssituationen bestimmte Erwartungshaltungen:

- Die **Öffentliche Hand** steht in Anbetracht der großen Anzahl sanierungsbedürftiger Gebäude und Anlagen im Sportstättenbereich, erheblichen Budgetrestriktionen, eingeschränktem technischen Know-how, mangelnder Motivationssysteme und wachsender ökologischer Anforderungen vor einem Investitionsstau mit, auf absehbare Zeit, fehlenden Ressourcen. Dabei hat sie die Grundversorgung z. B. an den Schulen zu gewährleisten, alle darüber hinausgehenden Leistungen werden vielfach durch gemeinnützige Sportvereine erbracht.

<sup>3</sup> Beim Anlagen-Contracting ist i. d. R. die Liefergrenze zwischen Wärmeerzeugungsanlage und Sekundärsystem auch die Eigentumsgrenze. Das Gebäude und die Sekundärsysteme bleiben im Eigentum des Auftraggebers.

<sup>4</sup> Beim Energiespar-Contracting reichen die eingesparten Energiekosten i. d. R. nicht für eine Refinanzierung der Sanierungsmaßnahmen aus bzw. würden zu sehr langen Vertragslaufzeiten führen. Beim Anlagen-Contracting würde sich der Grundpreis für die Energielieferung entsprechend erhöhen.

<sup>5</sup> Umweltbundesamt 2000: Energiespar-Contracting als Beitrag zu Klimaschutz und Kostensenkung – Ratgeber für Energiespar-Contracting in öffentlichen Liegenschaften, bearbeitet durch Öko-Institut e. V., Berliner Energieagentur GmbH, Berlin.

- Die **gemeinnützigen Sportvereine** treten vielfach als Träger bzw. Betreiber von Sportstätten auf, welche sich noch im kommunalen Besitz befinden bzw. übertragen wurden. Sie sind auf öffentliche Zuschüsse, private Sponsoringgelder bzw. Spenden und andere Finanzierungsquellen angewiesen und ebenso wie die öffentliche Hand i. d. R. nicht in der Lage, den wachsenden Investitionsstau abzubauen.
- Die **privaten Eigentümer und Betreiber** von Sportstätten haben in erster Linie ein wirtschaftliches Interesse, ihre Anlagen zu marktgerechten Konditionen zu betreiben. Sie müssen sich auf ihr Kerngeschäft konzentrieren und gleichzeitig durch entsprechende Angebote genügend zahlende Kunden binden. Dienstleistungsorientierung, Kostenoptimierung und hohe Qualitätsanforderungen stehen hier im Vordergrund, was sich natürlich auf die baulichen und energetischen Standards der Anlagen auswirkt.

Für alle diese Gruppen gilt, dass Contracting-Modelle die Chance bieten, beschränkte Handlungsspielräume auszuweiten, sich auf die Kernaufgaben zu konzentrieren, Risiken auf einen privaten Contractor zu verlagern, Kostensenkungspotenziale zu erschließen bzw. die eigenen finanziellen Ressourcen zu schonen und Kompetenzbereiche zu erweitern. Zudem erhalten die Betreiber bzw. Eigentümer der Sportanlagen die ihren Bedürfnissen gerechte Investition zum vereinbarten Zeitpunkt sowie das notwendige Know-how für deren Betrieb.

Trotzdem gibt es immer noch Vorbehalte gegen Contracting vor allem im Bereich öffentlicher Liegenschaften und damit auch der kommunalen Sportstätten. Diese beruhen im Wesentlichen auf fehlenden Informationen, Ängsten vor Personalabbau, indirekter Verschuldung gegenüber einem privaten Unternehmen und weiteren Risiken sowie dem Verlust der Kontrolle über die Gebäudetechnik und Betriebsführung. Die meisten dieser Argumente können angesichts der vielen positiven beispielhaften Contracting-Vorhaben widerlegt werden. Hier soll noch einmal eine zusammenfassende Darstellung der **Chancen** bzw. potenziellen **Vorteile**, die das Contracting gegenüber einer Realisierung in eigener Verantwortung bietet, erfolgen:

- Vertragliche Sicherstellung von Energiedienstleistungen als Komplettleistung
- Garantierte Senkung der Jahreskosten für die Versorgung mit Wärme, Strom oder Kälte
- Finanzielle Anreize für die zusätzliche Senkung

- der Bezugskosten für Wärme, Strom oder Kälte
- Senkung des Energieverbrauchs, der CO<sub>2</sub>-Emissionen und ggf. des Wasserverbrauchs
- Vertraglich abgesicherte Werterhaltung und ggf. Wertsteigerung der Sportanlagen, Einführung innovativer Technologien
- Haushalts- bzw. Budgetentlastung des Auftraggebers
- der Auftraggeber profitiert von den Vorteilen, die der Contractor hinsichtlich Finanzierungsbedingungen, Know-how und Marktzugang besitzt
- Verlagerung der technischen und wirtschaftlichen Risiken zum privaten Dienstleister
- zusätzliche Leistungen wie z. B. Nutzermotivation und Schulungsmaßnahmen zur Erhöhung der Einspareffekte können vertraglich vereinbart werden

Auch wenn bei konkreten Projekten jeweils nicht alle Vorteile zum Tragen kommen, so bietet Contracting den Trägern der Sportstätten die Chance, Innovationen der gebäudetechnischen Energieversorgungssysteme und ggf. zusätzlich einen hohen Standard der baulichen Sanierung zu erreichen. An Hand der im Abschnitt 3 vorgestellten Best-Practice-Beispiele werden die Vorteile und erreichbaren Ergebnisse beim Einsatz des Contracting für konkrete Vorhaben aus dem Sportstättenbereich verdeutlicht.

### 1.3 Potenziale von Contracting in Sportstätten

Derzeit gibt es in Deutschland zusammen rund 170.000 Sportplätze, Sporthallen, Hallen- und Freibäder, Tennishallen, Tennisfelder, Reithallen, Reitplätze, Golfplätze, Eissporthallen und Schießsportanlagen. Dabei sind Wassersportanlagen, Skipisten, Rennstrecken, Radsportanlagen, Regatta- und Wildwasserstrecken, kommerzielle Sportstudios, Säle für den Tanzsport, Kegelbahnen, Billardräume etc. in dieser Zahl noch nicht einmal berücksichtigt.

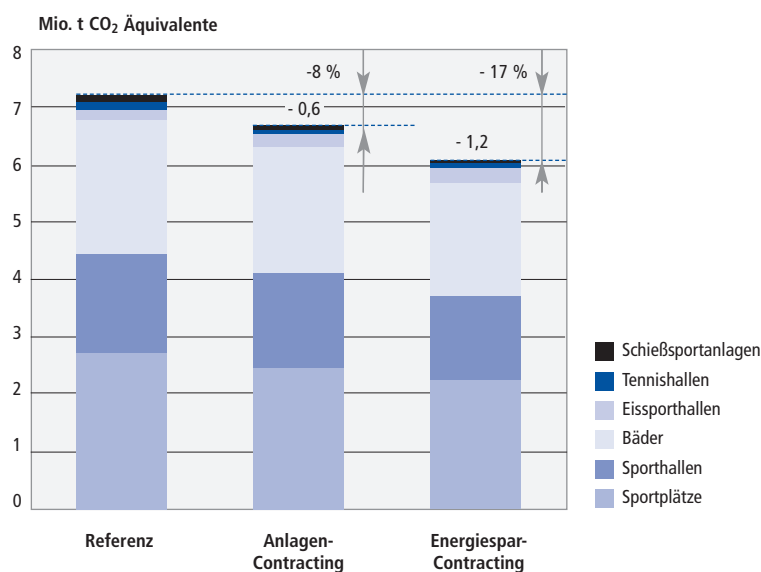
Vor allem bei den in Hallen betriebenen Sportstätten werden beachtliche Mengen an Energie z. B. für Raumwärme, Warmwasser und Beleuchtung verbraucht. Wenn nur ein Teil dieser Energie eingespart werden könnte, so haben alle einen Vorteil davon: die Vereine und Betreiber sparen Geld bei der Unterhaltung der Sportstätten, und die Umwelt wird entlastet, da letztlich weniger Schadstoffe und Treibhausgase ausgestoßen werden.

Allein in Sportplatzgebäuden, Sporthallen, Bädern, Eissporthallen und Schießsportanlagen werden jährlich gut 20 Milliarden Kilowattstunden

(Mrd. kWh) Energie verbraucht. Eine Strategie zur Senkung dieses Verbrauchs ist die breite Umsetzung von Contracting in diesen Sportstätten. Es stellt sich daher die Frage, wie viel Energie, Treibhausgas-Emissionen und Energiekosten durch Contracting eingespart werden könnten. Mit Hilfe von detaillierten Bestandsdaten für die Sportstätten, die besonders für Contracting geeignet sind (Sportplatzgebäude, Sporthallen, Bäder, Eissport- und Tennishallen sowie Schießsportanlagen) kann das Einsparpotenzial abgeschätzt werden. Diese Daten wurden von den

Durch Contracting-Projekte könnten in Sportstätten mindestens 1,0 bis 3,0 Mrd. kWh Energieverbrauch eingespart werden. Das entspricht einer Minderung des Energieverbrauchs in Sportstätten um 5 bis 14 %. Gut ein Drittel des Energiesparpotenzials entfällt auf Sportplatzgebäude und ein weiteres Drittel auf Einsparungen in Bädern. In Sporthallen kann ein Viertel des gesamten Energiesparpotenzials erschlossen werden. Im Mittel können etwa 85 % dieses Einsparpotenzials durch die Verminderung des Brennstoffbedarfs für Heizung und Warmwasser erzielt werden.

Abbildung 1: Treibhausgasminderungspotenzial durch Contracting



Quelle: Berechnungen des Öko-Instituts

meisten Bundesländern bereitgestellt. Soweit sie nicht zur Verfügung standen, wurden sie auf der Grundlage von bevölkerungsspezifischen Durchschnittswerten geschätzt. In die Berechnungen flossen Durchschnittsflächen (Bruttogrund-, Becken- oder Eisfläche), spezifische Energieverbrauchswerte, Emissionsfaktoren sowie Angaben zum durchschnittlichen Einsparpotenzial ein.<sup>6</sup> Insgesamt sind derzeit rund 122.000 Sportstätten in Deutschland prinzipiell für die Anwendung von Contracting geeignet. Gut die Hälfte hiervon entfällt auf Sportplätze bzw. deren Nebengebäude (Umkleidekabinen, Duschen etc.). Sporthallen stellen mit fast einem Drittel die zweitwichtigste Kategorie dar. Die fast 8.500 Hallen- und Freibäder sowie die rund 200 Eissporthallen sind aufgrund ihres hohen Energieverbrauchs besonders relevant.

Die Einsparungen von Treibhausgas-Emissionen sind noch größer als beim Energieverbrauch. Das ist darauf zurückzuführen, dass bei Contracting-Projekten vielfach auch eine Brennstoffumstellung bei den Heizanlagen durchgeführt wird: Statt Kohle und Öl kommen hier oft Erdgas oder regenerative Energiequellen zum Einsatz. Zwischen 8 und 17% der durch den Betrieb von Sportstätten verursachten Treibhausgasemissionen könnten durch die umfassende Realisierung von Contracting in Sportstätten vermieden werden (Abbildung 1).

Mit anderen Worten: Das Treibhausgasminderungspotenzial von Contracting-Projekten entspricht den pro-Kopf-Emissionen von 53.000 bis 117.000 Personen. Contracting-Projekte in Sportstätten sind jedoch nicht nur gut für Klimaschutz und Umwelt, sie entlasten auch die öffentlichen

<sup>6</sup> Eine ausführliche Darstellung der Vorgehensweise und der bei der Abschätzung verwendeten Parameter und Annahmen findet sich im Abschnitt 5.1.

Kassen und die Haushalte der Betreiber von Sportstätten. 12 bis 37 Mio. € könnten jährlich bei den Betreibern von Sportstätten bereits im Vertragszeitraum laufender Projekte eingespart werden. Nach Abschluss der Contracting-Projekte in etwa 7 bis 10 Jahren gehen die Einsparungen voll an die Betreiber der Sportstätten. Das finanzielle Einsparpotenzial dürfte dann bei 60 bis 185 Mio. € jährlich liegen. Außerdem würden durch die vollständige Umsetzung des Potenzials an Contracting-Projekten in Sportstätten Investitionen im Umfang von ca. 420 bis 1.260 Mio. € ausgelöst und etwa 2.850 bis 8.540 Arbeitsplätze neu geschaffen.

Neben den Treibhausgasen könnten auch die Emissionen von so genannten Ozon-Vorläufer-Substanzen (insbesondere Stickoxide) und so genannten versauernden Substanzen (insbesondere Schwefeldioxid) durch Contracting-Projekte deutlich reduziert werden. Bei vollständiger Erschließung des Contracting-Potenzials könnte die Emission von Ozon-Vorläufer-Substanzen um 2 bis 12 % reduziert werden. Die Emission von versauernden Substanzen würde dabei um 10 bis 19 % gesenkt.

Fazit: Die Abschätzung des Minderungspotenzials einer breiten Umsetzung von Contracting in Sportstätten hat gezeigt, dass hierdurch nicht nur beachtliche Umweltentlastungen sondern auch nicht zu vernachlässigende Kosteneinsparungen für die Betreiber von Sportstätten erzielt sowie wichtige gesamtwirtschaftliche Impulse ausgelöst werden können.

Die Möglichkeiten zur Durchführung von Contracting-Projekten in Sportstätten sollen deshalb von den Betreibern sorgsam geprüft und ernsthaft in Erwägung gezogen werden. Dies gilt vor allem dann, wenn die Sportstätten aufgrund der am 1. Februar 2002 in Kraft getretenen Energiesparverordnung (EnEV) ohnehin modernisiert werden müssen. Denn gemäß dieser Verordnung müssen rund 2 Mio. ineffiziente Heizkessel, die vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut wurden, ausgetauscht sowie ungedämmte Rohrleitungen und die obersten Geschossdecken gedämmt werden. Sportstätten, die in diese Kategorie fallen, dürften daher besonders gut geeignet sein für die Durchführung eines Contracting-Projekts.

Angesichts der großen Zahl der prinzipiell für Contracting geeigneten Sportstätten sollten auch die vielen Sportvereine als Nutzer der Anlagen zunehmend die Rolle von Initiatoren solcher Projekte übernehmen und diese durch freiwillige Leistungen im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen.

## 1.4 Vorgehensweise bei der Durchführung von Contracting-Projekten

Typische Fragen von Verantwortlichen für Sportstätten, die das Instrument Contracting zur Lösung von Problemen wie die Sanierung energetischer Anlagen, die Energieträgerumstellung, die Einhaltung zulässiger Emissionswerte und die Senkung der Betriebskosten einsetzen wollen, sind folgende:

- Was kann Contracting leisten?
- Für welche Sportstätten kann Contracting angewendet und welche Maßnahmen können realisiert werden?
- Welche Rahmenbedingungen gilt es zu berücksichtigen?
- Wie kann die Wirtschaftlichkeit sichergestellt werden?

Bevor diese Aspekte in Abschnitt 2 vertieft behandelt werden, soll Ihnen an dieser Stelle eine **allgemeine Handlungsanleitung** entsprechend folgender Fragen gegeben werden:

- Welche Vorbereitungen sind zu treffen?
- Welche Schritte müssen konkret gegangen werden?

### Wichtiger Hinweis:

Bei der Umsetzung von Contracting-Projekten handelt es sich in der Regel um komplexe Dienstleistungsaufgaben, die eine gründliche Vorbereitung erfordern. Schon zu Beginn sollten deshalb noch nicht mit der Materie Vertraute aus Sportvereinen Unterstützung bei Energiebeauftragten, Energieagenturen bzw. Verantwortlichen bereits laufender Projekte suchen. Der Verein der Energieagenturen in Deutschland hilft mit der Vermittlung neutraler und kompetenter Beratung; weitere Adressen sind im Serviceteil enthalten.

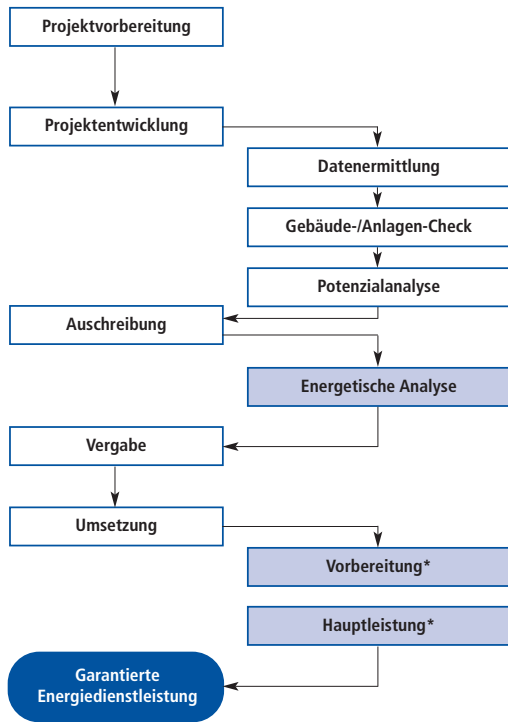
Die nachfolgende Übersicht zeigt die wesentlichen Arbeitsschritte bei der Durchführung eines Contracting-Vorhabens (Seite 14, Abb. 2).

### Projektvorbereitung und -entwicklung

Bevor über den Einsatz des Instruments Contracting und ein bestimmtes Modell für eine oder mehrere Sportstätten eine Entscheidung getroffen werden kann, sind folgende Schritte notwendig:

- Basisdaten erfassen (z. B. Energiekosten, Betriebskosten, bauliche und technische Daten, Nutzung);

Abbildung 2: Projektablauf Contracting



\*Leistung des Contractors  
 Quelle: Berliner Energieagentur

- Potenzialabschätzung (inkl. Kennzahlenbildung, Vergleich mit anderen Sportstätten, Sanierungsbedarf);
- Auswahl geeigneter Objekte (ggf. Zusammenfassung einzelner Sportstätten zu so genannten Pools);
- Dienstleistungsanforderung definieren (z. B. Raumtemperaturen)
- Abschätzung der erforderlichen Investitionen.

An dieser Stelle muss sich der Träger bzw. Eigentümer der Sportstätte entscheiden, ob er die Dienstleistung im Rahmen eines Contracting-Projekts vergeben will und wenn ja, nach welchem Modell. Ausschlaggebend dafür sind neben der gewünschten Dienstleistung (z. B. Wärmeversorgung oder Erschließung von Einsparpotenzialen) und den zur Verfügung stehenden eigenen finanziellen und personellen Ressourcen auch die in Abschnitt 1.2 genannten Vorteile, wie Senkung des Energieverbrauchs, Haushaltsentlastung und Risikoverlagerung sowie der überschlägige Nachweis der Wirtschaftlichkeit gegenüber einer Lösung in eigener Verantwortung (auch Eigenregie bzw. Eigenlösung genannt). Ist die Entscheidung für ein Contracting-Modell

gefallen, sind die Zielvorgaben festzulegen wie z. B. der Wärmebedarf beim Anlagen-Contracting bzw. die erwartete Energiekosteneinsparung beim Energiespar-Contracting. Dabei handelt es sich um folgenden Schritt:

- Definition der Maßnahmen bzw. Aufgabenstellung für die Contracting-Dienstleistung (z. B. Anforderungen an die objektspezifischen Energieverbrauchskosten, an die Versorgungssicherheit, Nutzungsdaten)

**Wettbewerb**

Nachdem die Zielvorgaben festgelegt wurden, schließt sich die Wettbewerbsphase mit folgenden Schritten an:

- Ausschreibung des Vorhabens (Zusammenstellung der Ausschreibungsunterlagen, Bekanntmachung, Interessenbekundung, Aufforderung zur Angebotsabgabe);
- Angebotserstellung durch Bieter (Begehung der Sportstätte, energetische Analysen);
- Angebotsvergleich und Vertragsverhandlung;
- Auftragsvergabe bzw. Vertragsabschluss.

**Umsetzung**

In dieser Phase erfolgt in einzelnen Schritten die Umsetzung der vertraglich garantierten Leistungen durch den Contractor:

- Vorbereitungsphase (Ausführungsplanung, Umsetzung der Maßnahmen inklusive Finanzierung und Bau);
- Abnahme der Maßnahmen durch den Auftraggeber und
- Hauptleistungsphase (der Contractor erbringt vertraglich vereinbarte Dienstleistungen bis zum Vertragsablauf).

Im folgenden Abschnitt 2 werden die hier dargestellten Prozessschritte detailliert beschrieben und erläutert.

## 2. Grundlagen und Rahmenbedingungen

Hier sollen an Hand der beiden Contracting-Grundtypen wesentliche Merkmale, Vertragsmodelle, die wirtschaftlichen Grundlagen und Fragen zum Haushalts- bzw. Vergaberecht sowie zur Finanzierung von Contracting-Vorhaben ausführlich dargestellt werden. Das ist auch eine der Voraussetzungen, um die in Abschnitt 3 im Detail beschriebenen Praxisbeispiele besser verstehen zu können. Dabei wird das **Energiespar-Contracting** wegen seiner Komplexität und den Vorteilen, die es hinsichtlich der Erschließung vorhandener Potenziale zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen und der Energiekosten bietet, schwerpunktmäßig behandelt. Dieses Instrument wird den Eigentümern, Trägern und Nutzern der Sportstätten deshalb auch besonders empfohlen.

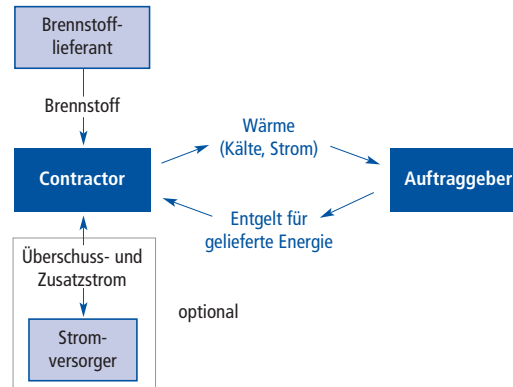
### 2.1 Merkmale und Voraussetzungen

#### 2.1.1 Anlagen-Contracting

Beim Anlagen-Contracting handelt es sich um die Dienstleistung der Energiebereitstellung und -verteilung sowie die Vertragsoptimierung mit Dritten wie z. B. den Energieversorgungsunternehmen. Die Energienutzung beim Endverbraucher ist nicht Vertragsbestandteil. Vielfach kommt es dabei zu Erweiterungs- oder Ersatzinvestitionen des Contractors in Anlagen zur Energieversorgung und weitere Anlagen im Gebäude des Auftraggebers (z. B. Erneuerung, Optimierung und ggf. auch Brennstoffumstellung bei den Wärmeerzeugungsanlagen, Erneuerung von Beleuchtungsanlagen).

Der Contractor errichtet und/oder betreibt die Anlagen für die Versorgung mit Wärme und/oder weiteren Medien und garantiert dem Gebäudeeigentümer die Versorgung für die Laufzeit des Vertrages. Die technische Planung der Anlagen durch den Contractor erfolgt auf der Grundlage der vom Auftraggeber ermittelten Bedarfsgrößen für die Versorgung des Gebäudes entsprechend der vorgesehenen Nutzung. Auf dieser Grundlage werden auch die entsprechenden Lieferverträge mit den Versorgungsunternehmen als Lieferanten von Brennstoff bzw. Strom und Wasser vereinbart. Der Contractor refinanziert seine Leistungen über den Nutzenergieverkauf und Entgelte für Anlagenbereitstellung und Betriebsführung.

Abbildung 3: Anlagen-Contracting (allgemein)



Quelle: Berliner Energieagentur

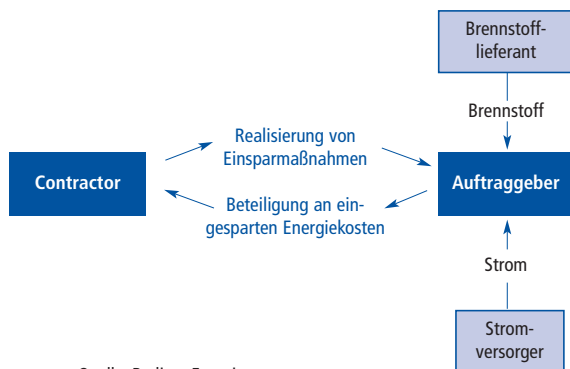
Beim Anlagen-Contracting können Einzelmaßnahmen (Beispiel Wärmelieferung mittels Kesselanlage, Erneuerung und Betrieb einer Beleuchtungsanlage) bzw. umfassende Versorgungslösungen zum Zuge kommen. Es können auch mehrere Objekte zu einem Pool zusammengefasst werden.

#### 2.1.2 Energiespar-Contracting

Merkmal und besonderer Vorteil des Energiespar-Contractings ist die systematische Erschließung von Einsparpotenzialen im gesamten Gebäude, von der Energiebereitstellung über die Verteilung bis hin zur Energienutzung.

Der Contractor erschließt auf eigenes Risiko für den Gebäudeeigentümer die Einsparung von Energiekosten und sonstigen Betriebskosten. Dem Gebäudeeigentümer garantiert der Contractor dabei zuvor definierte und um Preis, Witterungseinfluss und Nutzung bereinigte Energie- und Betriebskosteneinsparungen. Der Contractor refinanziert sich selbst ganz oder teilweise aus den über die Vertragslaufzeit fest vereinbarten Einsparungen an Energie- bzw. Betriebskosten, die als Contracting-Rate je nach Vertragsmodell entweder vollständig oder anteilmäßig an ihn gezahlt wird.

**Abbildung 4: Energiespar-Contracting (allgemein)**



Quelle: Berliner Energieagentur

**Strategietypen**

Im Hinblick auf die Abgrenzung innerhalb der Einsparstrategie bzw. des vom Contractor geschlossenen Vertrags unterscheidet man je nach Strategie zwischen dem **maßnahmeorientierten** und dem **potenzialorientierten** Energiespar-Contracting. Der entscheidende Unterschied zwischen den bei-

Amortisationsdauer resultierende Vertragsdauer von beispielsweise fünf Jahren vereinbart, spricht man vom so genannten **maßnahmeorientierten Energiespar-Contracting**. Dieser Typus eignet sich insbesondere für fest definierte Einzelmaßnahmen und Anwendungsbereiche, die seitens des Gebäudeeigentümers bereits vorab festgelegt werden.

Das so genannte **potenzialorientierte Energiespar-Contracting** ist für den Bereich komplexer Liegenschaften oder aber für Gebäudepools, insbesondere der öffentlichen Hand, und hochtechnisierter Gebäude von wesentlich höherer Relevanz. Der Contractor übernimmt hierbei die umfassende Verantwortung im Hinblick auf die energetische Gebäudebewirtschaftung. Er erschließt das Einsparpotenzial gewerkeübergreifend für die gesamte Liegenschaft oder für einen Gebäudepool.<sup>8</sup>

In Anbetracht der dabei, im Vergleich zum maßnahmeorientierten Energiespar-Contracting relativ hohen Investitionstätigkeit, ergeben sich Vertragslaufzeiten zwischen zehn und zwölf Jahren.

**Tabelle 2: Energiespar-Contracting-Typen**

Strategie/Typ	Maßnahmenorientiert	Potenzialorientiert
Aufgabe des Contractors	Erneuerung/Optimierung einer technischen Anlage	Systematische Erschließung mittels energetischer Gebäudebewirtschaftung
Verantwortung des Contractors	Begrenzt	Umfassend
Basis	Energiespar-Garantievertrag	
Vertragsdauer	5-8 Jahre	10-12 Jahre
Anwendungsgebiet	Beleuchtungsanlagen Systeme der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, etc.	Liegenschaften Gebäudepool
Voraussetzung	Energiekosten ca. 75.000 € /a <sup>7</sup>	Energiekosten ca. 250.000 € /a

Quelle: Berliner Energieagentur

den Typen liegt in Art und Umfang des Verantwortungsbereichs des Contractors. Wird beispielsweise vom Gebäudeeigentümer mit einem Contractor lediglich die Erneuerung bzw. Optimierung z. B. der Beleuchtungstechnik des Gebäudes vertraglich vereinbart und eine relativ kurze, aus der

In dieses Modell sind neben haustechnischen auch solche Maßnahmen, die die Gebäudehülle betreffen, integrierbar. Letztere sind nur sehr selten allein aus den erzielten Energieeinsparungen refinanzierbar.

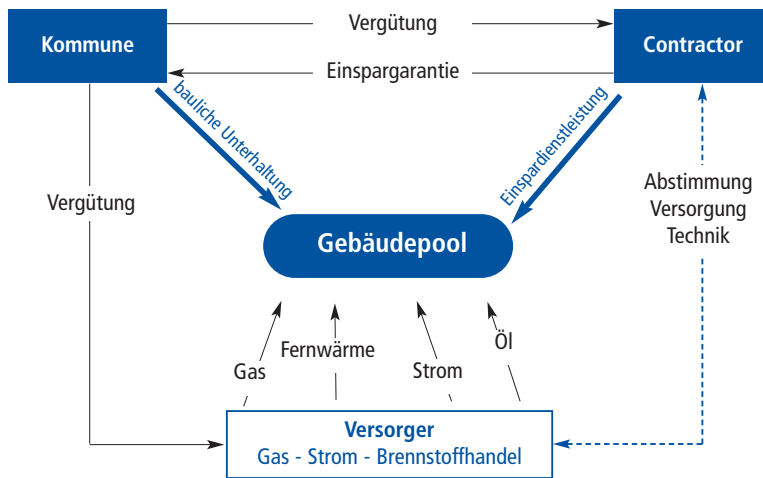
Die Träger bzw. Eigentümer der Sportstätten, ein-

<sup>7</sup> Bei geringeren jährlichen Energiekosten kann durch Pooling, also durch das Zusammenfassen mehrerer Gebäude, die entsprechende Größenordnung erzielt werden.

<sup>8</sup> Bei den Energiesparpartnerschaft in Berlin wurde dieses Modell mittlerweile in 10 Pools mit insgesamt über 300 Gebäuden erfolgreich realisiert. Dabei werden pro Jahr ca. 11 Mio € an Energiekosten eingespart und ca. 25.000 t CO<sub>2</sub> vermieden.



Abbildung 5: Energiespar-Contracting, Poolmodell



Quelle: Berliner Energieagentur

schließlich der Sportvereine, sollten also zu Beginn der Projektvorbereitung und Projektentwicklung prüfen, welche Einsparpotenziale über Einzelmaßnahmen, wie die Optimierung einer technischen Anlage, oder über eine umfassende energetische Bewirtschaftung der gesamten Sportstätten-Liegenschaft bzw. eines Pools aus mehreren Sportstätten, erschlossen werden sollen. Dabei können auch mehrere Sportstätten mit unterschiedlich hohen Energiekosten zusammengefasst werden, um die entsprechende Größenordnung für ein Contracting zu erreichen. Außerdem sollte beispielsweise auch der Sanierungsbedarf an der Gebäudehülle, unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden eigenen Ressourcen, in die Planung einbezogen werden. Im Ergebnis wird dann die Aufgabenstellung für die Contracting-Dienstleistung definiert.

### 2.1.3 Vertragsprinzipien und -modelle

Die Einbindung eines Contractors erfolgt in erster Linie auf der Grundlage eines ausgewogenen Vertrages. Es werden zahlreiche, meist auf individuellen Vertragskonzepten einzelner Contracting-Anbieter beruhenden Vertragstypen am Contracting-Markt angeboten. Im Rahmen dieses Leitfadens sollen grundlegende Vertragsvarianten und Modelle dargestellt werden. Im Anhang befinden sich dazu Modellverträge als Diskussionsgrundlage und Arbeitshilfe.

#### Anlagen-Contracting

Der Leistungsumfang schließt i. d. R. die Planung, den Bau und den Betrieb der Anlagen durch den Contractor bis zu der im Energieliefervertrag defi-

nierten Liefergrenze als Schnittstelle zwischen Contractor und Auftraggeber ein. Diese Grenzen sind frei gestaltbar, müssen aber die Möglichkeit der Mengenmessung aufweisen, da diese dann die Vertragsgrundlage bildet.

Die Vertragslaufzeiten richten sich im Allgemeinen nach dem Abschreibungszeitraum der installierten Anlagen und betragen zwischen 10 und 15 Jahren. Der Energieliefervertrag wird entweder mit dem Gebäudeeigentümer oder direkt mit dem Nutzer vereinbart. Daneben ist allerdings zusätzlich eine Vereinbarung über die Nutzung von Räumen des Eigentümers zur Installation der Anlagen abzuschließen. Alternativ hierzu kann auch eine Grunddienstbarkeit für die investierten Anlagen als Sicherheit für den Contractor im Grundbuch eintragen werden.

Der Energieliefervertrag wird durch weitere notwendigen Vereinbarungen wie zur Preisberechnung, zu den technischen Anschlussbedingungen und zur Grundstücksnutzung ergänzt.

Zu den wesentlichen Bestandteilen des Energieliefervertrages gehören insbesondere:

- Die Definition der Vertragspartner mit Aufgabenteilung
- Der Leistungsumfang des Contractors hinsichtlich
  - Definition der Leistungsparameter
  - Definition der Liefergrenzen
  - Technischer Ausführung
  - Umfang der Wartungs-, Instandhaltungs- und Serviceleistungen
  - Energieverbrauchserfassung
  - Versorgungs- und Abnehmerpflichten
- Die Energielieferpreise mit Preisgleitklauseln
- Weitere Regelungen wie
  - Vertragsbeginn und Laufzeit
  - Vertragsstrafen
  - Verhandlungsrecht mit Vorversorgern
  - Mietvertrag für Nutzungsräume des Contractors (z. B. für Heizzentrale)
  - Übernahmeregelung der Anlagen nach Vertragslaufzeit
  - Eigentumsregelungen
  - Objektspezifische Fragen

Anlagen-Contracting-Verträge unterscheiden sich untereinander vor allem durch den Vertragsgegenstand. Dabei werden entweder getrennte Verträge, jeweils für Installation und Betrieb von notwendigen Anlagen für die Erzeugung/Versorgung z. B. mit Wärme und für die Belieferung mit Wärme abgeschlossen, oder es erfolgt eine Kopplung dieser Inhalte in einem Vertrag. Umfassende Modelle enthalten außerdem Regelungen zu optionalen Leistungen, Anschlusskostenbeiträgen, Eigentum an den installierten Anlagen, Übergabepunkten, Preisadjustierungen, Haftung und Notdienst.<sup>9</sup>

Die folgende Abbildung verdeutlicht den Ablauf von Anlagen-Contracting-Vorhaben.

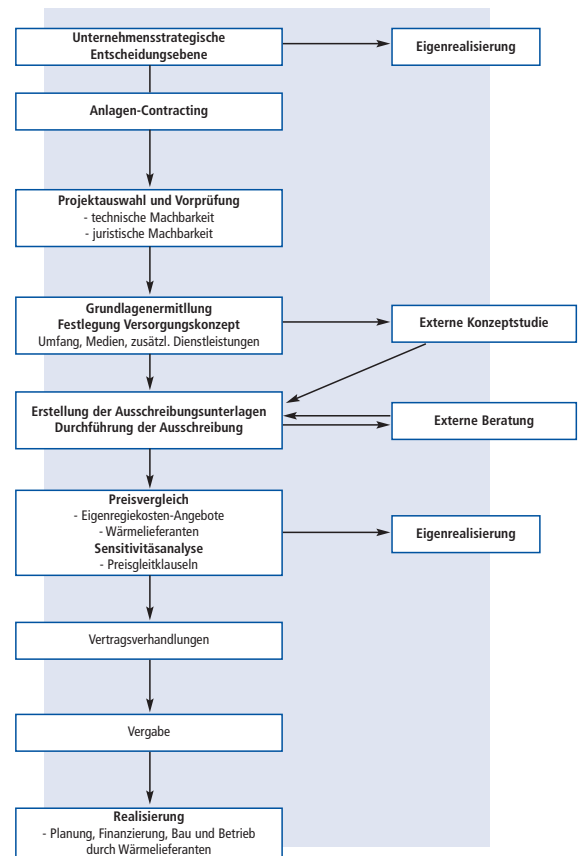
**Energiespar-Contracting**

Die wesentlichen Unterschiede in den Bestandteilen des Energiespar-Garantievertrages beim **Energiespar-Contracting** kommen im Vergleich zum Energieliefervertrag vor allem in folgenden Punkten zum Ausdruck:

- Aufgabenteilung der Vertragspartner
- Beschreibung des Leistungsumfangs des Contractors hinsichtlich
  - Investitionsvolumen und Investitionsstruktur
  - Qualität der Energiesparmaßnahmen
  - Energiedatenerfassung und Energiecontrolling

- Garantieverprechen des Contractors mit Vergütungsregelungen für
  - Unterschreitung der Referenzenergiekosten (Baseline)
  - Einsparbeteiligung der Vertragspartner, Contracting-Rate
  - Bonus bei zusätzlichen Einsparerfolgen

**Abbildung 6: Projektentwicklung Anlagen-Contracting**



Quelle: Nach Energie- und Umwelt-Managementberatung Pöschk <sup>10</sup>

Energiespar-Contracting-Verträge unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Art der Projektentwicklung, der Gewinnbeteiligung des Auftraggebers und der Vereinbarung von Zuschüssen durch den Auftraggeber.

Im Hinblick auf die Art der Projektentwicklung wird zwischen **einstufiger** und **zweistufiger Projektentwicklung** unterschieden, was sich auch auf die jeweiligen Verträge auswirkt. Das

<sup>9</sup> Als Beispiel für den Sonderfall eines solaren Anlagen-Contracting wird hier auf den B.E.ST. SOLAR Wärmelieferungsvertrag verwiesen. Er wurde als Berliner Energiedienstleistungsstandard im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung entwickelt (siehe Anhang), und wird z.Z. überarbeitet. Die aktuelle Version kann über die Berliner Energieagentur GmbH oder über [www.berliner-impulse.de](http://www.berliner-impulse.de) abgerufen werden.

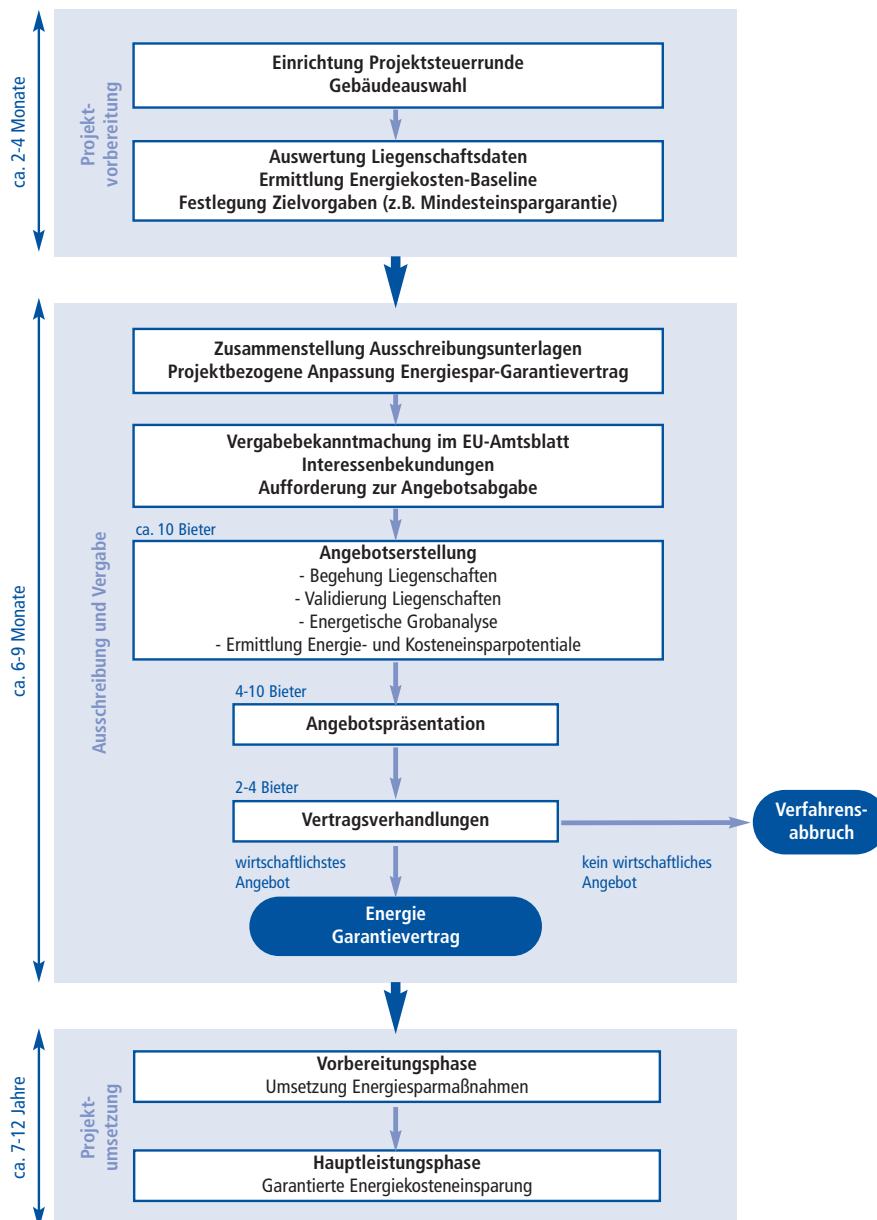
<sup>10</sup> Energie- und Umwelt-Managementberatung Pöschk, ab 1996: Handbuch Wärmelieferung/Contracting in der Wohnungswirtschaft, Ausgaben für verschiedene Bundesländer, Berlin.

Vertragsmodell für den ersten Fall zwingt den potenziellen Auftragnehmer bereits nach Durchführung der energetischen Grobanalyse mit der Ermittlung der Energie- und Kosteneinsparpotenziale zur Abgabe eines Energieeinspar-Garantieversprechens. Im zweiten Fall, der i. d. R. bei komplexen Liegenschaften zur Anwendung kommt, wird vor Abschluss des eigentlichen Energiesparvertrages ein gesonderter Projektierungsvertrag

über die Durchführung einer energetischen Feinanalyse mit dem vorausgewählten Contractor abgeschlossen. Ihre Ergebnisse fließen in den danach abzuschließenden Energiespar-Garantievertrag ein.

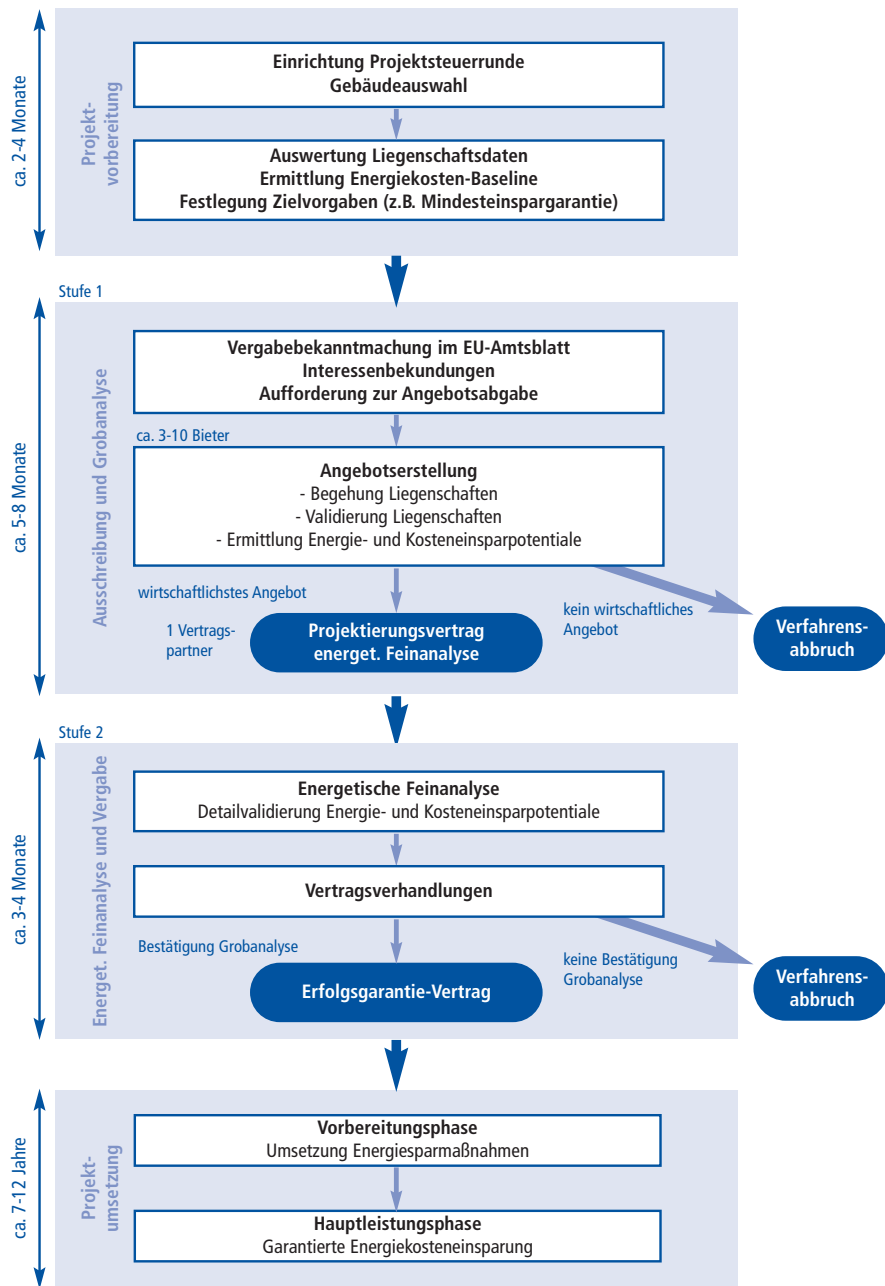
Die folgenden Darstellungen veranschaulichen den Ablauf der ein- bzw. zweistufigen Projektentwicklung für Energiespar-Contracting-Vorhaben.

**Abbildung 7: Energiespar-Contracting, einstufige Projektentwicklung**



Quelle: Umweltbundesamt 2000

Abbildung 8: Energiespar-Contracting, zweistufige Projektentwicklung



Quelle: Umweltbundesamt 2000

Als Beispiel für die **einstufige Projektentwicklung** wird hier auf den **Einspar-Garantievertrag** aus dem „Hessischen Leitfaden für Contracting in öffentlichen Liegenschaften“<sup>10</sup> verwiesen (siehe Anhang). Er verschafft größtmögliche Sicherheit für beide Projektpartner, berücksichtigt alle besonderen Anforderungen des Projektes und sichert die Interessen des Auftraggebers juristisch ab. Die durchzuführenden Maßnahmen werden detailliert festgeschrieben, Art und Umfang der Investitionen durch den Contractor benannt sowie die Vertragslaufzeit und Höhe der Einsparungen fixiert. Die Verantwortungsbereiche der Projektpartner, der Anlagenbetrieb sowie die Eigentums- und Zugriffsrechte werden eindeutig geregelt. Für das **zweistufige Verfahren** kann der **Mustervertrag** aus dem so genannten Bundesleitfaden<sup>11</sup> verwendet werden

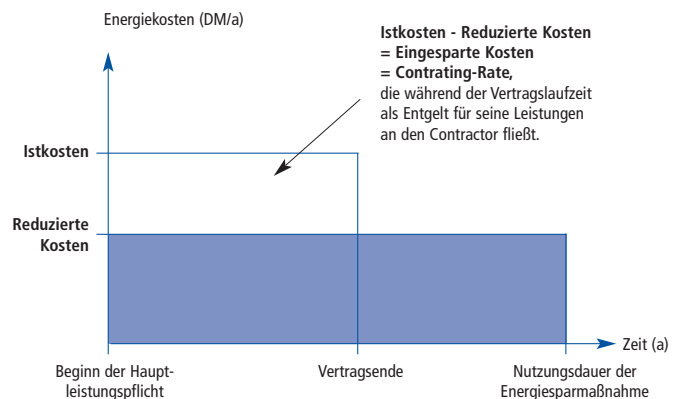
Die Vielzahl der gängigen Energiesparverträge lässt sich je nach der Art der Erfolgsbeteiligung des Auftraggebers grundsätzlich in zwei Gruppen unterteilen: Das **Laufzeitmodell** und das **Beteiligungsmodell**.

Dabei setzt sich der Vertragszeitraum aus zwei Phasen zusammen, der Vorbereitungsphase und der Phase der Hauptleistungspflicht des Contractors. In der Vorbereitungsphase, die meist einige Monate dauert, werden durch den Contractor die Energiesparmaßnahmen geplant, finanziert und realisiert. Direkt nach der Vorbereitungsphase beginnt die Phase der Hauptleistungspflicht des Contractors, also der Zeitraum, in dem die vertraglich festgeschriebene Energiekosteneinsparung durch den Contractor zu erbringen ist.

**Laufzeitmodell**

Bei der Vertragsvariante Laufzeitmodell steht die zu erzielende Energiekosteneinsparung über den gesamten Zeitraum der Hauptleistungspflicht dem Contractor zu. Der Auftraggeber zahlt eine Contracting-Rate, die in ihrer Höhe den insgesamt eingesparten Energiekosten entspricht, an den Contractor. Diesem stehen damit die Einsparungen direkt zur Refinanzierung aller seiner Aufwendungen, insbesondere der Investitionskosten, einschließlich einer angemessenen Verzinsung, zur Verfügung. Die Vertragslaufzeit kann dadurch so kurz wie eben möglich ausfallen. Dem Auftraggeber kommt erst nach Ende des Vertragszeitraums die tatsächliche Kosteneinsparung zugute.

**Abbildung 9: Energiespar-Contracting, Laufzeitmodell**



Quelle: Hess. Ministerium f. Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit 1998

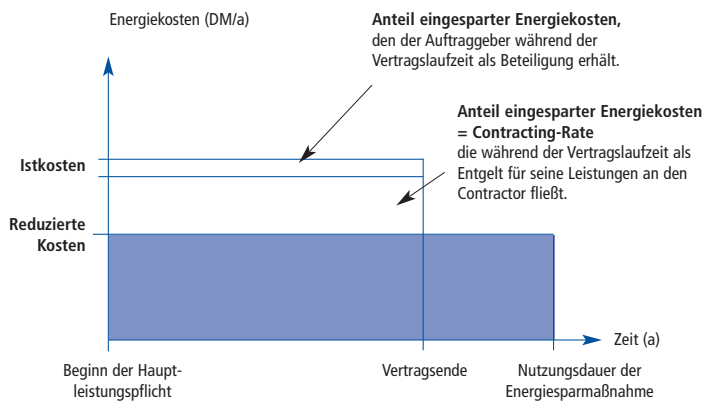
**Beteiligungsmodell**

Im Gegensatz zum Laufzeitmodell ermöglicht das Beteiligungsmodell dem Auftraggeber, mit Beginn der Hauptleistungspflicht an den erzielten Energiekosteneinsparungen teilzuhaben. Die Höhe der Beteiligung des Auftraggebers an der Kosteneinsparung ist vertraglich zu regeln. Im Durchschnitt beträgt die Ergebnisbeteiligung des Auftraggebers ca. 20 % der erzielten Einsparung ab Beginn der Hauptleistungspflicht. Da der Contractor auch in diesem Fall die ihm zustehenden Contracting-Raten zur Amortisation seiner Aufwendungen nutzt, führt diese sofortige Ergebnisbeteiligung des Auftraggebers im Vergleich zum Laufzeitmodell zu längeren Vertragslaufzeiten. Dafür findet jedoch gleichzeitig, schon während der Hauptleistungspflicht des Contracting-Vertrages, eine unmittelbare Haushaltsentlastung des Auftraggebers statt.

<sup>10</sup> Hess. Ministerium f. Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit 1998: Contracting-Leitfaden für öffentliche Liegenschaften, Wiesbaden.

<sup>11</sup> Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 1999, Leitfaden Energiespar-Contracting, Bonn.

**Abbildung 10: Energiespar-Contracting, Beteiligungsmodell**



Quelle: Hess. Ministerium f. Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit 1998

**Einmalzahlung als Baukostenzuschuss**

Die Länge der Vertragslaufzeit kann durch eine finanzielle Beteiligung des Auftraggebers an den erforderlichen Investitionskosten verkürzt werden. Dabei ist auch die vollständige Übernahme dieser Kosten als Sonderfall möglich, die Aufwendungen des Contractors resultieren dann überwiegend aus dem garantierten Betrieb der Anlagen. Es handelt sich also um eine Art Baukostenzuschuss als Einmalzahlung des Auftraggebers nach Abschluss des Energiesparvertrages an den Contractor. In diesem Fall sind die beiden Anforderungen „verkürzte Vertragslaufzeit“ und „Entlastung des öffentlichen Vermögenshaushaltes“ seitens des Auftraggebers gegeneinander abzuwägen. Die Form der Einmalzahlung kann sowohl für das Laufzeit- als auch für das Beteiligungsmodell vereinbart werden. Natürlich sind Baukostenzuschüsse auch beim **Anlagen-Contracting** möglich, was über einen reduzierten Grundpreis für die Energielieferung zu einer entsprechend niedrigeren Contracting-Rate führt.

**Regelung hinsichtlich zusätzlicher Energiekosteneinsparung**

Als ein weiteres Instrument zur Verkürzung der Vertragslaufzeit beim Energiespar-Contracting kann auch vertraglich vereinbart werden, dass zusätzliche Energiekosteneinsparungen, die über die vertraglich garantierte Kosteneinsparung hinaus erzielt werden können, zu einem bestimmten Prozentsatz in Form höherer Contracting-Raten an den Contractor zu zahlen sind (Bonusregelung). Dadurch stellt sich die Amortisation der Aufwendungen des Contractors zu einem frühe-

ren Zeitpunkt ein, was bei entsprechender vertraglicher Regelung in diesem Fall zu einer Verkürzung der Vertragslaufzeit führen kann. Eine solche Vereinbarung kann ebenfalls sowohl für das Laufzeit- als auch für das Beteiligungsmodell getroffen werden.

**2.1.4 Risiken für Auftraggeber und Contractor**

Jedes Contracting-Vorhaben birgt vor dem Hintergrund des Vertragsgegenstands und der langfristigen Bindung beider Partner verschiedenartige Risiken. Hierbei handelt es sich vor allem um **Betriebsrisiken**, um **technische Risiken** sowie um **Finanzierungsrisiken**. Die Aufteilung der jeweiligen Risiken im Rahmen der vertraglichen Vereinbarungen sollte zwischen den Projektpartnern so erfolgen, dass die einzelnen Partner jeweils das Risiko übernehmen, welches sie am ehesten beeinflussen können.

**Betriebsrisiken**

Zu den Betriebsrisiken im Rahmen des Contracting zählen vor allem das **Nutzungsrisiko** sowie das **Preisrisiko**. Das Nutzungsrisiko bezieht sich auf eine mögliche Nutzungsänderung des Gebäudes, für das ein Contracting-Vertrag abgeschlossen wurde. Es ist nicht durch den Contractor beeinflussbar und muss vom Auftraggeber übernommen werden. Im Fall des **Anlagen-Contracting** wird für eine bestimmte Nutzung des Objektes ein Bedarf als Auslegungsbasis für das technische Konzept und die entsprechende Investition fixiert. Da die Energielieferung meist über eine Kombination aus Grund- und Arbeitspreis abgerechnet wird, bleibt das Risiko infolge Nutzungsänderung für den Contractor gering, da der Grundpreis den Kapitaldienst der Investition über den Abschreibungszeitraum widerspiegelt. Über den Arbeitspreis wird dann der tatsächliche Verbrauch abgerechnet. Im Fall des **Energiespar-Contracting** kann der Contractor bei wesentlicher Nutzungsänderung eine Anpassung der vereinbarten Einspargarantie oder auch eine Vertragsauflösung verlangen.

Das **Preisrisiko** bezeichnet die Auswirkungen möglicher Energiepreisänderungen auf die vertraglich vereinbarte Contracting-Rate. Beim **Anlagen-Contracting** wird das Preisrisiko oft durch Gleitklauseln für den Arbeitspreis, die sich meistens am Preis für leichtes Heizöl orientieren, auf den Auftraggeber abgewälzt.

Beim **Energiespar-Contracting** können Energiepreissenkungen die Amortisation von Energieeinsparmaßnahmen maßgeblich verlängern bzw.

sogar verhindern. Dabei handelt es sich um ein allgemeines Risiko des Investors, das bei Durchführung der vorgesehenen Energiesparmaßnahmen in eigener Verantwortung des Gebäudeeigentümers gleichermaßen zum Tragen käme. Deshalb sollte die Berechnung der Vergütung des Contractors auf die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Energiepreise bzw. auf die Energiepreise, die bei der Berechnung der Baseline zugrunde gelegt wurden, bezogen werden. Bei dieser Vorgehensweise liegen die Chancen und Risiken, die sich aus Energiepreissteigerungen bzw. -senkungen ergeben, beim Auftraggeber. Infolge der mit hoher Wahrscheinlichkeit während der langen Vertragslaufzeiten steigenden Energiepreise profitiert dieser letztendlich von dieser Regelung.

### Technisches Risiko

Das technische Risiko beschreibt die Unwägbarkeiten hinsichtlich der sonstigen Betriebskosten, der Betriebsstörungen und notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen. Da die Anlagen vom Contractor projiziert, ausgewählt, eingebaut und betrieben werden, liegt dieses Risiko allein im Verantwortungsbereich des Contractors und ist somit auch von diesem zu tragen. Der Contractor übernimmt dabei über den gesamten Vertragszeitraum die Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit für die von ihm umgesetzten technischen Maßnahmen.

### Finanzierungsrisiko

Hierzu gehören die vom Contractor zu tragenden Risiken bei der Kapitalbeschaffung für die zu tätigen Investitionen wie Zinsrisiken, erforderliche Sicherheiten für Kredite usw. Diese sind in seiner Angebotskalkulation zu berücksichtigen.

### 2.1.5 Garantien und Anreize

Beim **Anlagen-Contracting** wird dem Auftraggeber durch Abschluss eines Energieliefervertrages die Versorgung seiner Gebäude mit Energie über die Laufzeit des Vertrages zu den vereinbarten Konditionen (Grundpreis, Arbeitspreis) **garantiert**.

Dagegen **garantiert** der Contractor beim **Energiespar-Contracting** dem Auftraggeber durch Abschluss eines Energiesparvertrages die Umsetzung geeigneter Maßnahmen entweder durch:

- die Senkung der laufenden **Energiekosten** und/oder
- die Senkung der laufenden **Energieverbräuche**.

Die Senkung wird jeweils auf die Referenzenergiekosten, bzw. den Referenzenergieverbrauch vor der Durchführung der Energiesparmaßnahmen (Baseline), bei gleichzeitiger Einhaltung vorgegebener Komfortstandards wie z. B. Raumtemperaturen bezogen.

Die **vertragliche Absicherung** dieser garantierten Leistungen bietet einen entscheidenden Vorteil gegenüber einer Umsetzung der Maßnahmen in Eigenregie. Dabei kommt es jedoch auf die jeweilige konkrete Vertragsgestaltung der „Stellglieder“ an, um die projektspezifischen Ziel- und Schwerpunktsetzungen zu erreichen. Die wichtigsten sind die Aufteilung der Energiekosteneinsparung innerhalb der Vertragslaufzeit (Beteiligungsmodell) und die Bonusregelungen für zusätzliche Einsparergebnisse. Eine hohe Beteiligung des Auftraggebers an der garantierten Einsparung wirkt sich bei konstanter Vertragslaufzeit direkt auf das garantierte Investitionsvolumen aus, das der Contractor über seinen Anteil an den Einsparungen refinanzieren muss. Ist jedoch das Investitionsvolumen vorgegeben, so müsste die Laufzeit verlängert werden. Dann würde der Auftraggeber aber erst zu einem späteren Zeitpunkt von der vollen Energiekosteneinsparung profitieren.

Die **Bonusregelung** ist ein direktes Anreizsystem für den Contractor, die höchstmögliche Einsparquote zu erzielen. Energiekosteneinsparungen, die den vertraglich garantierten Umfang übersteigen, stehen dabei überwiegend dem Contractor zu. Wenn hier der Auftraggeber eine hohe Beteiligung an den zusätzlichen Einsparungen erhalten würde, geht die Anreizwirkung, sich über das Garantieverprechen hinaus zu engagieren, für den Contractor verloren.

Über den eigentlichen Garantiegegenstand der Kosten- bzw. Verbrauchsreduktion hinaus sollten durch den Contractor in der Beschreibung des Leistungsumfangs zusätzlich die Umsetzung eines festgeschriebenen **Investitionsvolumens**, einer festgeschriebenen **Investitionsstruktur** (Verhältnis der einzelnen Kostengruppen wie bspw. Planung, Anlagentechnik, Dienstleistungen u. ä.) sowie damit verbundene **Qualitätsstandards** garantiert werden. Die Festschreibung von Qualitätsstandards, d. h. der Einsatz qualitativ hochwertiger Anlagen und Anlagenteile, sichert dem Auftraggeber die langfristige Nutzung dieser Anlagen über die Vertragslaufzeit hinaus.

## 2.2 Technische Grundlagen

Einleitend sollen hier noch einmal die einzelnen Schritte der **Projektvorbereitung und Projektentwicklung** als Checkliste dargestellt werden:

habens ist die Auswahl einer oder mehrerer dafür geeigneter Sportstätten. Dabei sollten im Vorfeld Energieberatungen bzw. so genannte Energie-Checks in Anspruch genommen werden, bei

	Schritt	Bemerkung
1	Datenerfassung	Energiekosten, Betreiberkosten, bauliche, technische und Nutzungsdaten
2	Potenzialanalyse	Kennzahlenbildung und –vergleich, Ermittlung von Versorgungsbedarf/Einsparpotenziale/Sanierungsbedarf
3	Objektauswahl	Auswahl entsprechend Potenzial, Eignung und Bedarf; ggf. Bildung eines Pools mehrerer Sportstätten bzw. weiterer Liegenschaften
4	Abschätzung des Investitionsbedarfs	überschlägige Ermittlung des Investitionsbedarfs, Abschätzung der Wirtschaftlichkeit gegenüber der Eigenlösung
5	Entscheidung für oder gegen Contracting und Auswahl des Contracting-Modells	Abwägung entsprechend der gewünschten Dienstleistung, den eigenen Ressourcen, den Vorteilen gegenüber Eigenlösung usw.
6	Zielvorgaben/Aufgabenstellung	Anforderungen an Versorgungssicherheit, Leistungsparameter, Nutzung, Investitionshöhe bzw. Höhe der Energiekosteneinsparung in Bezug auf die zuvor ermittelten Energiekosten-Baseline, Energieverbrauchs- und CO <sub>2</sub> -Reduktion

### 2.2.1 Datenerfassung

Als erster Schritt der Projektvorbereitung und -entwicklung sollte die Datenlage gesichtet bzw. weitere notwendige Basisdaten, wie Energiekosten und bauliche bzw. technische Angaben, zum Gebäude ermittelt werden.

Für den Fall einer späteren Entscheidung für das Modell **Anlagen-Contracting** sind in diesem Schritt vor allem die Verbrauchskennzahlen der einzelnen Medien (Energieträger, Wasser etc.) zu ermitteln, um den Bedarf festlegen zu können. Soll das Vorhaben als **Energiespar-Contracting** durchgeführt werden, sind in diesem Schritt der anlagenspezifische Ist-Zustand, die Art der Nutzung und weitere Daten zu den Gebäuden und technischen Anlagen einschließlich Wartungsverträge sowie rechtliche Rahmenbedingungen aufzunehmen. Falls nicht schon aus einem vorhandenen Energiemanagementsystem die Energie- und ggf. auch Wasserverbräuche und -kosten vorliegen, sind diese für die letzten drei Jahre zu ermitteln.

### 2.2.2 Potenzialanalyse und Bildung von Kennwerten

Basis für die Durchführung eines Contracting-Vor-

denen die Einsparpotenziale auf der Grundlage des Vergleichs spezifischer Kennzahlen überschlägig ermittelt werden (z. B. Wärme- oder Stromverbrauch pro m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche und Jahr). Für diese Beratungen gibt es eine Vielzahl von Anbietern und Förderprogrammen, die über den Verein der Energieagenturen in Deutschland vermittelt werden können. Auch im Rahmen von Energiekonzepten, die entweder separat eingeführt wurden, oder Teil schon vorhandener Energiemanagementsysteme sind, können die Potenziale für effizientere Energienutzung aufgezeigt und entsprechende Daten zur Verfügung gestellt werden.

Aus einer Vielzahl bereits durchgeführter Untersuchungen ist zu entnehmen, dass öffentliche Einrichtungen und somit auch kommunale Sportstätten in der Regel ein hohes energetisches Einsparpotenzial besitzen. Ausgehend von der Zielsetzung der rationellen Energieverwendung, den Energieeinsatz nach dem Stand der Technik auf das notwendige Maß zurückzuführen, kann von Energieeinsparpotenzialen bis zu 35 % ausgegangen werden. Die Ausschöpfung dieser Potenziale ermöglicht Energiekostensenkungen von bis zu 25 %.



Wie groß das erzielbare Energieeinsparpotenzial z. B. bei Sportstätten im Einzelfall sein kann, hängt von Nutzungsart, Energieverbrauch, Zustand und Betriebsweise der entsprechenden Gebäude ab. Die genaue Höhe des Einsparpotenzials muss stets gebäude- bzw. anlagenbezogen durch energetische Feinanalysen ermittelt werden.

Die wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale in öffentlichen Einrichtungen betragen im Bereich der Wärmeversorgung, also bei Raumwärmeversorgung und Warmwasserbereitung, bis zu 35 %. Beim Stromverbrauch liegen die Haupteinsparpotenziale in den Bereichen Beleuchtung, elektrische Antriebe, raumluftechnische Anlagen und Kältetechnik. Hierbei kann oft allein durch geeignete betriebliche Maßnahmen (beispielsweise Anpassung der Betriebszeiten an die tatsächlichen Nutzungszeiten, Optimierung vorhandener Regelungstechnik, Lichtregelungssysteme etc.) der Energieverbrauch um bis zu 25 % verringert werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Abschätzung der Energieeinsparpotenziale, die sich durch technische und organisatorische Einzelmaßnahmen

bzw. aufeinander abgestimmte Maßnahmenpakete erschließen lassen.

**2.2.3 Objektauswahl und Anforderungsprofil**

In die Projektvorbereitung sind alle relevanten Stellen einzubeziehen. Dazu gehören z. B. die kommunalen Fachabteilungen und Nutzerverwaltungen. Dabei hat sich die Bildung von projektbegleitenden **Steuergremien** bewährt, deren Mitglieder die technisch-wirtschaftlichen und weiteren Anforderungen an den zu beauftragenden Energiedienstleister formulieren und in einem Katalog zusammenfassen. Dieser Katalog bildet die Grundlage für das **Anforderungsprofil** für das Contracting-Vorhaben und die Grobanalyse der Objektdaten als Vorbereitung für die weiteren Projektschritte bis zur Vertragsvergabe.

Auf Basis der vorhandenen Datenlage, der objektbezogenen Potenzialabschätzung und bestimmter Zielvorgaben (Energieträgerumstellung, Einhaltung von Emissionsgrenzwerten, Entlastung des Investitionshaushalts) sind dann die Sportstätten, für die das Contracting durchgeführt werden soll, und das dafür jeweils geeignete Contracting-Modell festzulegen. Dazu werden mindestens die

**Tabelle 3: Energiesparpotenzial für verschiedene Maßnahmebereiche**

Maßnahmebereich	Wirtschaftliches Einsparpotenzial (Wärme bzw. Strom)
Raumwärme	bis zu 35 %
Warmwasserbereitung	stark abhängig vom installierten Warmwasserbereitungssystem (ca. 10 – 30 %)
Verbrauchskontrolle	ca. 10 – 15 %
Strombedarf Heizungstechnik	ca. 15 %
Beleuchtung	bis zu 30 %
Bürogeräte	stark abhängig von der Geräteauslastung und vom Nutzerverhalten
Betriebliche Maßnahmen / Nutzerverhalten	mindestens 25 %
Kälteanlagen	ca. 10 %
Lüftung	ca. 10 – 30 %
Betriebliche Maßnahmen	ca. 10 %

Quelle: Hess. Ministerium f. Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit 1998

Höhe der Einsparung und der Investitionen als Ziele formuliert.

Im Falle einer Entscheidung für das **Anlagen-Contracting** sollten zunächst die Verbrauchskennzahlen der einzelnen Medien (Wärme, Strom ggf. auch Wasser und Kälte) als Grundlage der Zielvorgaben für den Contractor aufbereitet werden. Die Bedarfsanforderungen und die Definition der Leistungsparameter müssen vom Auftraggeber im Vorfeld möglichst genau bestimmt werden, damit der Contractor die Anlagen entsprechend dimensionieren kann. Die bestellten Leistungswerte spiegeln sich später bei der Ermittlung der Entgelte im Grundpreis wider. Zu den Leistungsparametern gehören, je nach Medium, z. B. Leistung, Spannung, Temperatur und die voraussichtlichen Vollaststunden pro Jahr. Im Schwimmbadbereich kommen spezifische Wasserparameter hinzu.

Wenn das Vorhaben als **Energiespar-Contracting** durchgeführt werden soll, müssen zunächst die vorliegenden Energieverbrauchsdaten harmonisiert werden. Da die Abrechnungszeiträume der Versorgungsunternehmen meist variieren, muss eine Umrechnung der Verbräuche und Kosten der letzten drei Jahre auf das jeweilige Haushaltsjahr des Trägers der Sportstätte erfolgen (Tagbereinigung). Auf Grundlage der Verbrauchsabrechnungen wird dann das Referenzjahr (Basisjahr) für das Contracting-Vorhaben festgelegt. Anschließend ist für den Wärmebezug die Witterungsbereinigung vorzunehmen und mit den so ermittelten Energiekosten die im nächsten Abschnitt ausführlicher behandelte Baseline für die zu erzielenden Kosteneinsparungen festzulegen.

Das Gremium für die Projektsteuerung hat anschließend die **Systemanforderung** an das geplante Energiespar-Contracting zu formulieren. Das ist diejenige Energiekosteneinsparung, die in Bezug auf die Baseline mindestens erzielt werden soll.

### 2.2.4 Baseline und Energiekosteneinsparung beim Energiespar-Contracting

Ein zentrales Element bei Contracting-Projekten ist die **Energiekosten-Baseline**.<sup>11</sup> Sie dient als Grundlage für die Berechnung der im Rahmen des Energiespar-Contracting erzielten Energiekosteneinsparungen. Dazu werden die Kosten der einzelnen Energieträger des letzten Haushaltsjahrs herangezogen. Dieses Jahr wird als Referenz-

renzjahr (Basisjahr) bezeichnet. Zur Gewährleistung, dass diese Energiekosten den durchschnittlichen Energiekosten entsprechen, sollte ein Abgleich gegenüber den Energieverbrauchskosten der drei vorausgegangenen Jahre erfolgen. Zusätzlich müssen die Wärmekosten für das Referenzjahr einer Witterungs- bzw. Klimabereinigung unterzogen werden. Außerdem sollten zur Ermittlung der Energiekosten-Baseline die spezifischen Energiekosten vor Beginn des Energiespar-Contractings für jeden Energieträger, und möglichst unterschieden nach Arbeits- und Leistungspreis, explizit ausgewiesen werden (Referenzenergiepreise).

Die jährlichen Energieverbräuche über die gesamte Vertragslaufzeit sind zu ermitteln und unter Berücksichtigung der folgenden Faktoren zu bereinigen:

- Witterung (Klimabereinigung),
- Nutzung (Nutzungsereinigung infolge geänderter Nutzungsfläche, Nutzungsdauer bzw. Durchführung energierelevanter Bauunterhaltungsmaßnahmen),
- Energiepreise (Preisbereinigung)
- Zeitraum, der von Energielieferrechnungen erfasst wird (Tagbereinigung).

Die genaue Berücksichtigung dieser Faktoren regelt der Contracting-Vertrag. Zur Ermittlung der durch den Contractor tatsächlich erzielten Energiekosteneinsparungen ist demzufolge eine jährliche, verbrauchsabhängige Abrechnung erforderlich. Die Abrechnung erfolgt durch den Contractor und ist vom Auftraggeber bzw. einem beauftragten Dritten zu kontrollieren. Dabei hat es sich als sinnvoll erwiesen, die jährlichen Energieverbräuche gemäß den Abrechnungen der Energieversorgungsunternehmen mit den Referenzenergiepreisen zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses zu multiplizieren und somit die unbereinigten Jahresenergiekosten zu ermitteln. Diese Kosten sind unter Berücksichtigung der o. g. Faktoren zu bereinigen. Die ermittelten Energiekosten des betrachteten Haushaltsjahres müssen von den Energiekosten der Baseline abgezogen werden. Die so bestimmte Differenz bezeichnet **die tatsächlich erzielte Energiekosteneinsparung**.

### 2.2.5 Anwendungsbereiche für Contracting

Technische energiesparende Maßnahmen sind entsprechend dem Maßnahmenkatalog der VDI 3807 für folgende Bereiche möglich:<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit 1998: Contracting-Leitfaden für öffentliche Liegenschaften. Wiesbaden.

<sup>12</sup> VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung, 1998, VDI 3807 Blatt 2 Energieverbrauchskennwerte für Gebäude.

- Gebäudehülle
- Wärmeerzeugung und -verteilung
- Wärmenutzung
- Klimatechnik
- Abwärmenutzung
- Kälteerzeugung
- Brauchwassererwärmung
- Wassertechnik
- Elektrotechnik
- Lichttechnik
- Energieerzeugung mit erneuerbaren Energiequellen

Konkrete Beispiele für den Bereich Heizung/Warmwasser/Raumluft sind folgende Maßnahmen:

- Zentrale Regelungstechnik (z. B. Gebäudeleittechnik)
- Dezentrale Regelungstechnik z. B. Einzelraumtemperatur-Regelung
- Optimierung einzelner Regelungsaufgaben (z. B. Regelungszeiten)
- Verteilnetz
- Anpassung der thermischen Anschlussleistung
- Brennwerttechnik (ggf. als Zusatzmaßnahme)
- Blockheizkraftwerke (BHKW)
- Wärmerückgewinnung
- Thermische Solaranlagen

Beim Bereich elektrische Anwendungen sind folgende Maßnahmen möglich:

- Lastspitzenmanagement
- Regelung und Steuerung (z. B. Motoren)
- Raumlufttechnische Anlagen und Kältetechnik
- Effiziente Antriebe
- Effiziente Leuchten
- Lichtregelungssysteme (z. B. Helligkeitssteuerung)

Bei organisatorischen energiesparenden Maßnahmen handelt es sich in erster Linie um folgende Maßnahmen im Bereich der Sportstättenverwaltung bzw. -nutzung:

- Optimierung der Betriebsführung
- Energiecontrolling und -management, Benchmarking (Bewertung und Vergleich Energieeinsatz bzw. -verbrauch mit anderen Sportstätten)
- Beeinflussung des Nutzerverhaltens/  
Motivation

Alle vorstehenden Maßnahmen sowie beliebige Kombinationen dieser Maßnahmen können grundsätzlich im Rahmen von Contracting-Projekten durchgeführt werden. Im Falle eines potenzialorientierten Energiespar-Contractings wählt der Contractor aus, welche dieser Maßnahmen realisiert werden. Beim maßnahmenorientierten Energiespar-Contracting oder beim Anlagen-Contracting kann der Auftraggeber Vorgaben hinsichtlich der umzusetzenden Maßnahmen machen.

## 2.3 Wirtschaftliche Grundlagen

### 2.3.1 Grundlagen und Einflussgrößen

Contracting-Vorhaben zielen vor allem auf die Effizienzverbesserung bei Energieerzeugungs- und Energienutzungsanlagen ab. Dabei haben die beteiligten Partner oft unterschiedliche Interessen. Der Contractor ist vor allem an der Minimierung seines wirtschaftlichen Risikos bei maximalem Ertrag interessiert. Der Auftraggeber hat im Fall des Energiespar-Contracting in erster Linie ein Interesse an hohen vertraglich garantierten Energie- bzw. Betriebskosteneinsparungen, aber auch an einem Mindestinvestitionsaufwand und der Übernahme der Haftung durch den Contractor.

Für die öffentliche Hand verlangt die Einhaltung des **Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit** zusätzlich die Prüfung nach Bundes-, Länder- bzw. Gemeindehaushaltsordnungen, ob staatliche oder private Unternehmen die Aufgaben wirtschaftlicher durchführen können. In diesem Sinne lässt sich folgende Vorgabe für Wirtschaftlichkeit definieren:

*Nach dem **Grundsatz der Wirtschaftlichkeit** ist bei allen Maßnahmen, auch organisatorischer und verfahrensmäßiger Art, die günstigste Relation zwischen dem verfolgten Zweck und den einzusetzenden Mitteln anzustreben. Die günstigste Zweck-Mittel-Relation besteht darin, dass entweder ein bestimmtes Ergebnis mit möglichst geringem Einsatz von Mitteln oder mit einem bestimmten Einsatz von Mitteln das bestmögliche Ergebnis erzielt wird.*

Zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit gibt es spezielle **Verfahren**, die der Angebotsbewertung und Auswahl von Investitionsobjekten dienen. Dazu gehören die Amortisations-, die Kapitalwert-, die Annuitäts- und die Zinsfußmethode.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Die einzelnen Methoden werden erläutert in: VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung, 1991, VDI-Richtlinie 2067, Blatt 1, Beiblatt: Berechnung der Kosten von Wärmeversorgungsanlagen

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten **Einflussgrößen** für Aufwand und Nutzen von Contractor und Auftraggeber:

**Tabelle 4: Einflussgrößen Aufwand und Nutzen**

	Auftraggeber	Contractor
<b>Aufwand</b>	- Transaktionsaufwand	- Transaktionsaufwand - Kapital-, verbrauchs-, betriebsgebundene und sonstige Kosten
<b>Nutzen</b>	- Entlastung Verwaltungshaushalt - Entlastung Vermögenshaushalt	- Vergütung - Erwirtschafteter Erfolg / Gewinn - Kundenbindung

Quelle: Berliner Energieagentur

**2.3.2 Haushaltsrechtliche Handhabung**

Contracting findet in den deutschen Kommunen wachsenden Zuspruch. Allerdings sind einige rechtliche Besonderheiten zu beachten. Insbesondere geht es dabei um die haushaltsrechtliche Einordnung und Handhabung. Die gegenwärtig noch differenzierende Handhabung in der haushaltsrechtlichen und kommunalaufsichtlichen Praxis in den Bundesländern sowie die Genehmigungsvoraussetzungen wirken sich teilweise immer noch hemmend aus. Auch die in der Kameeralistik vorgegebene strikte Trennung zwischen den Verwaltungs- und Vermögenshaushalten kann Contracting-Vorhaben erschweren, weil bei der Veranschlagung der jeweiligen Kostenarten unterschiedliche Prinzipien gelten.

Prinzipiell ist Contracting als Finanzierungsinstrument im Rahmen des öffentlichen Haushaltsrechts zulässig. Es wird dabei als **kreditähnliches Geschäft** eingestuft. Verschiedene Länder haben Ermächtigungsgrundlagen im Rahmen ihrer Haushaltsgesetze für die Durchführung solcher Vorhaben geschaffen, was zu einer beschleunigten und unkomplizierten Umsetzung führte.

Die **Kommunalaufsicht** ist vor Abschluss entsprechender Verträge einzubeziehen, wenn Kommunen Contracting-Verträge abschließen wollen.

**Energiespar-Contracting** wird wegen der vertraglichen Absicherung der Rentabilität für die Kommunen als „Geschäft der laufenden Verwaltung“ gemäß der jeweiligen Gemeindeordnung angesehen. Die Kommunalaufsichtsbehörden genehmigen unter folgenden Voraussetzungen die Vorhaben meist ohne Vorbehalt:

- Begrenzung der Vertragslaufzeit überwiegend auf 10 Jahre
- Sicherstellung des Anbieterwettbewerbs vor der Vergabe
- durchgeführter Wirtschaftlichkeitsvergleich mit der Eigenfinanzierung.

Im Fall von längeren Laufzeiten und vor allem der vertraglichen Einräumung von Eigentumsrechten an den „eingebrachten“ Anlagen bzw. Komponenten für den Contractor, bzw. bei Erklärung eines Einredeverzichts als Sicherheit für die kreditgebende Bank, ist auf jeden Fall eine Genehmigungspflicht durch die Kommunalaufsicht gegeben. Die zuständigen Aufsichtsbehörden werden dann je nach Einzelfall entscheiden.

**2.3.3 Eigenregiebetachtung**

Im Vorfeld von Investitionsentscheidungen in den Kommunen sind Nutzen-Kosten-Untersuchungen auch für alternative Lösungsmöglichkeiten vorzunehmen. Wirtschaftlichkeitsvergleich mit einer Eigenfinanzierung bedeutet, dass im Rahmen der Planung der Maßnahme der Aufwand (Kosten einschließlich Folgekosten) und der Nutzen einer Contractinglösung mit einer Eigenbesorgung (Kosten für Planung, Ausführung und Betrieb direkt aus dem Haushalt finanziert) untersucht und verglichen werden.

Dazu ist vor Beginn des eigentlichen Vergabeverfahrens eine Potenzialanalyse vorzunehmen. Der Auftraggeber ermittelt dabei im Ergebnis folgende Parameter:

- Höhe der Energieeinsparung
- Investitionsvolumen
- Laufzeit des Vorhabens

Diese Parameter werden als Mindestvorgabe in das Wettbewerbsverfahren eingebracht. Werden bei einer ersten Prüfung der Angebote diese Vorgaben nicht erreicht, so sollte das Verfahren aufgehoben werden.

Im weiteren Gang des Verfahrens wird die Wirtschaftlichkeit im Rahmen der Angebotsbewertung mit Hilfe der Eigenregiebetrachtung überprüft. Dabei kann es trotz der vielen bereits genannten Vorteile des Energiespar-Contractings Fälle geben, bei denen im Ergebnis der Prüfung die Durchführung in eigener Verantwortung die wirtschaftlichste Alternative zu sein scheint. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass dies nicht zwangsläufig ein Hinweis auf ungünstige Angebote seitens der Bieter ist. So sprechen z. B. beim **Energiespar-Contracting** folgende Gründe für die Beauftragung externer Anbieter:

- Eine qualifizierte Bewertung der erforderlichen Maßnahmen und des wirtschaftlichen Risikos durch den öffentlichen Auftraggeber ist meist nicht möglich, da entsprechende Erfahrungen der Risikobewertung in der Verwaltung fehlen. Deshalb ist die Ermittlung der Einsparungen in Eigenregie zwangsläufig mit Ungenauigkeiten behaftet.
- Im Unterschied zur Einschätzung eines Einsparerfolges in Eigenregie besteht bei den Contracting-Angeboten ein sicherer wirtschaftlicher Einsparerfolg durch die Garantieerklärungen der Bieter. Deshalb sind auch darüber hinausgehende Einsparungen von 5-10 % realistisch. Beim Vergleich mit den Eigenregiekosten sollte aus diesem Grund ein entsprechender Abschlag berücksichtigt werden.<sup>14</sup>

### 2.3.4 Finanzierungsaspekte

Betriebswirtschaftlich sinnvoll ist die Durchführung von Contracting-Vorhaben normalerweise dann, wenn im Rahmen einer Kapital- bzw. Barwertbetrachtung unter Ansatz realistischer Zinssätze ein positiver Beitrag erwirtschaftet werden kann.<sup>15</sup> Bei der Entscheidung für ein Contracting-Angebot hat die Öffentliche Hand als Auftraggeber den Grundsatz der Wirtschaftlichkeit nach Bundes- und Landeshaushaltsordnung bzw. analogen kommunalen Haushaltssatzungen ein-

zuhalten. Entsprechend den Vorgaben des öffentlichen Haushaltsrechts müssen bei der Planung von neuen Maßnahmen mit erheblicher finanzieller Bedeutung auch für alternative Lösungs- und Finanzierungsmöglichkeiten, wie z. B. Contracting oder Leasing, Nutzen-Kosten-Untersuchungen durchgeführt und mit der Eigeninvestition verglichen werden.

Dabei stellt gerade das **Energiespar-Contracting** im Gegensatz zu klassischen Formen kreditähnlicher Fremdfinanzierung einen Sonderfall dar, weil durch die Senkung der Energiekosten Liquiditätspotenziale erschlossen und mit diesen Mitteln die Maßnahmen finanziert werden können. Die Zahlungsverpflichtung gegenüber dem Contractor besteht hier in direkter Abhängigkeit von der Erreichung der zuvor garantierten Kostensenkung. Dagegen besteht bei anderen Fremdfinanzierungsmodellen, wie Leasing, eine permanente Zahlungsverpflichtung des Leasingnehmers, was zu einem zusätzlichen Liquiditätsbedarf führt.

Im Folgenden werden die neben dem Contracting wichtigsten alternativen Finanzierungsmöglichkeiten für öffentliche Auftraggeber mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen bzw. Besonderheiten dargestellt.

### Kreditfinanzierung

Die Kreditfinanzierung ist die am häufigsten zum Einsatz kommende Finanzierungsform für Investitionsvorhaben der Öffentlichen Hand. Durch diverse Förderprogramme sowie Sonderkonditionen für die Öffentliche Hand können vielfach zinsgünstige Finanzierungsmodelle erschlossen werden.

Kommunen dürfen Kredite jedoch nur dann aufnehmen, wenn eine andere Finanzierung nicht möglich oder wirtschaftlich unzweckmäßig wäre. Allerdings erlaubt die angespannte Haushaltssituation oft nicht, den Vermögenshaushalt durch zusätzliche Kreditaufnahme zu belasten. Dagegen können Contracting-Raten als „rentierliche Schulden“ betrachtet werden, da die Zahlung der Contracting-Raten meist aus dem Verwaltungshaushalt erfolgt (vgl. Abschnitt 2.3.2).

Die Vergabeentscheidung der Kreditinstitute wird maßgeblich durch die Bonität des Schuldners bestimmt. Die hohe Bonität der öffentlichen Hand infolge der garantierten Staatshaftung ermöglicht beim Kommunalkredit besonders günstige Zinskonditionen gegenüber marktüblichen Krediten.

<sup>14</sup> Eine anschauliche Darstellung der Ermittlung von Eigenregiekosten und des Angebotsvergleichs findet sich in: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit 1998: Contracting-Leitfaden für öffentliche Liegenschaften. Wiesbaden.

<sup>15</sup> Napp, Hans-Georg 2000: Finanzierungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung öffentlicher Auftraggeber. In: Contracting und Wärmedienst 4/2000.

Tabelle 5: Kreditfinanzierung – Vergabekriterien, Vor- und Nachteile

	Contractor	Öffentlicher Auftraggeber
<b>Kriterium Vergabe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonität abhängig von z. B. Vermögens- und Ertragslage, Marktstellung, Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Bonität, allerdings haushaltsrechtliche Restriktionen</li> </ul>
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuervorteile durch Gewinnminderung infolge Zinszahlungen, Abschreibungen</li> <li>• Finanzierungsvorteile durch Vorsteuerabzug für Fremdleistungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• günstige Zinskonditionen beim Kommunalkredit</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lange Laufzeit wegen langer Nutzungszeit der Anlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lange Laufzeit wegen langer Nutzungszeit der Anlagen</li> <li>• Belastung des Vermögenshaushalts</li> </ul>

Quelle: Berliner Energieagentur

### Anlagenleasing und Mietkauf

Beim Anlagenleasing bzw. Mietkauf werden Gegenstände des Anlagenvermögens vermietet oder verpachtet. Durch die Trennung von Eigentum und Nutzung lassen sich unter Umständen steuerliche Vorteile realisieren. Das rechtliche und wirtschaftliche Eigentum liegt bei dem als Leasinggeber fungierenden Unternehmen, welches die Anschaffungs- und Herstellungskosten abschreiben kann. Bei dem in einem Vertrag festgeschriebenen Eigentumsübergang zum Leasingnehmer handelt es sich um den Sonderfall Mietkauf.

Die Leasingraten müssen Anschaffungs-, Herstellungs-, Finanzierungs- und Nebenkosten sowie den Gewinn des Leasinggebers entweder teilweise (Teilamortisationsvertrag) oder vollständig (Vollamortisationsvertrag) decken. Während der vereinbarten Grundmietzeit ist die Kündigung des Leasingvertrages ausgeschlossen (bei Vollamortisationsverträgen zwischen 40 % und 90 % der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer, danach i. d. R. Mietverlängerung oder Kauf).

Für Kommunen gilt außerdem, dass Leasingverträge kreditähnliche Rechtsgeschäfte sind, deren Vorteile gegenüber Kommunalkrediten oft erst in Kombination mit anderen Finanzierungstechniken (z. B. Forderungsverkauf, Investorenmodelle) wirksam werden.

### Forderungsverkauf (Forfaitierung)

Die Forfaitierung ist der regresslose Verkauf zukünftiger Forderungen an Finanz- bzw. Kreditinstitute. Beim Anlagen-Contracting kann z. B. der

Teil der zukünftig aus einem Energieliefervertrag entstehenden Forderungen verkauft werden, der zur Deckung der Kapitalkosten vorgesehen ist. Meist werden zukünftige Forderungen im Umfang des verbrauchsunabhängigen Grundpreises verkauft. Die Bank als Forderungskäufer verlangt dabei vom Contractor als Schuldner eine Einredeverzichtserklärung. Der Forderungsverkäufer haftet dabei nicht für die Zahlungsfähigkeit des Energienutzers bzw. Auftraggebers. Deshalb ist dessen Bonität wichtigstes Entscheidungskriterium bei Vereinbarung einer Forfaitierung.

Oft wird die Forfaitierung bei (Anlagen-) Contracting-Vorhaben öffentlicher Liegenschaften angewendet. Aufgrund der hohen Bonität der Öffentlichen Hand können dabei Finanzierungsbedingungen in der Nähe von Kommunalkrediten erzielt werden. Der Contractor kann mit den, durch die Forderungskäuferin gezahlten Mitteln (auf den Gegenwert abgezinsten Barwert der Forderung) die beim Energienutzer zu errichtenden Anlagen günstig finanzieren. Letztlich kann hierdurch ein vergleichsweise niedriger Grundpreis bei der Contracting-Rate erzielt werden.

### Beteiligungsfinanzierung

Statt durch Fremdfinanzierung können die erforderlichen finanziellen Mittel auch über die direkte Beteiligung an der Gesellschaft des Investors, aber auch des Energienutzers eingebracht werden. Ein Beispiel dafür sind entsprechende kommunale Beteiligungen an Stadtwerken bzw. eigens für die Objektversorgung gegründete Gesellschaften.

Dabei wird zwischen stiller und atypischer Beteili-

**Tabelle 6: Leasing – Vor- und Nachteile**

	Contractor	Öffentlicher Auftraggeber
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschaffungs- und Herstellungskosten lassen sich abschreiben (Leasinggeber)</li> <li>- Steuerverschiebungseffekte bei entsprechender Vertragsgestaltung (für Leasingnehmer) möglich (gewinnmindernde Betriebsausgaben, Gewerbesteuer)</li> <li>- Wertsteigerungen bei Erwerb der Anlagen nach Ablauf der Grundmietzeit durch den Leasingnehmer können vom Leasinggeber realisiert werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realisierung von Investitionen durch Leasinggeber, Belastung Vermögenshaushalt zeitlich gestreckt</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kündigung während Grundmietzeit ausgeschlossen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kündigung während Grundmietzeit ausgeschlossen</li> <li>- Wertminderungsrisiko bei Erwerb Anlagen nach Ablauf Grundmietzeit zum kalkulatorischen Restwert</li> </ul>

Quelle: Berliner Energieagentur

**Tabelle 7: Forderungverkauf – Vor- und Nachteile**

	Contractor	Öffentlicher Auftraggeber
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuervorteile, da keine Zusatzbelastung durch Gewerbesteuer</li> <li>- Finanzierungsvorteile durch hohe Bonität öffentlicher Auftraggeber</li> <li>- Contractor haftet als Forderungsverkäufer nicht für Zahlungsfähigkeit des Energienutzers</li> <li>- 100 %ige projektbezogene Fremdfinanzierung möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hohe Bonität führt zu günstigen Finanzierungsbedingungen beim Contractor und ermöglicht damit niedrige Contracting-Raten</li> <li>- Vermögenshaushalt wird nicht belastet</li> </ul>
<b>Nachteile</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahlungsverpflichtung gegenüber Bank auch bei Schlechtleistung durch Contractor</li> </ul>

Quelle: Berliner Energieagentur

gung unterschieden. Ein stiller Gesellschafter erhält eine entsprechend vereinbarte Mindestverzinsung und Gewinnbeteiligung, haftet nur bis zur Höhe seiner Einlage und nimmt an der Führung der Gesellschaft nicht teil. Seine Einkünfte unterliegen nur der Kapitalertragssteuer. Dagegen gilt bei einer atypischen stillen Beteiligung der Gesellschafter als Mitunternehmer, er nimmt an der Führung der Gesellschaft teil und bezieht Einkünfte aus dem Gewerbebetrieb mit entsprechenden steuerlichen Auswirkungen.

## 2.4 Wettbewerb

### 2.4.1 Vergaberechtliche Fragen

Ausgangspunkt für die Ausschreibung eines Contracting-Vorhabens sind entsprechende Zielvorstellungen des Auftraggebers über wirtschaftliche Angebotsparameter, technische Maßnahmen, Haushaltsentlastung, Investitionshöhe, CO<sub>2</sub>-Reduktion und Produktqualität. Durch die Ausschreibung und Vergabe des Vorhabens nach den Regeln des Vergaberechts auf europäischer bzw. nationaler Ebene werden die Interessen von Auftraggeber (Erhalt eines attraktiven Angebotes)

und Auftragnehmer (geregeltes und transparentes Verfahren) berücksichtigt und Beanstandungen vermieden.

### Vergabeverfahren

Bei der Wahl der Vergabeart stellt sich zuerst die Frage, ob mit der zu vergebenden Leistung die Schwellenwerte für öffentliche Auftraggeber für Bau-(5.000.000 €), Liefer- bzw. Dienstleistungsaufträge (jeweils 200.000 €) überschritten werden und damit das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) Anwendung findet. Wenn der geschätzte Gesamtauftragswert die o.g. Schwellenwerte erreicht, ist die europaweite Ausschreibung erforderlich und die Vergabe entsprechend der europäischen Vergabeverfahren vorzunehmen. Dabei kann zwischen dem **offenen**, dem **nicht offenen** und dem **Verhandlungsverfahren** differenziert werden. Unterhalb dieser Schwellenwerte findet das nationale Vergabeverfahren Anwendung, d. h. es erfolgt eine **öffentliche** oder eine **beschränkte Ausschreibung** bzw. eine **freihändige Vergabe**. Dabei müssen die Vergabeverordnung sowie die jeweiligen Verdingungsordnungen berücksichtigt werden. Da der Auftragswert für Contracting-Leistungen im Voraus nicht genau beziffert werden kann, empfiehlt sich eine europaweite Ausschreibung.

Auch wenn die Vergabeverfahren in Einzelheiten unterschiedlich ablaufen, gelten für alle Verfahren folgende einheitliche Verfahrensgrundsätze:

- Wettbewerbsgrundsatz
- Diskriminierungsverbot/Gleichbehandlungsgebot
- Verhandlungsverbot (gilt nicht für das Verhandlungsverfahren/Freihändige Vergabe)

Wenn die Eigenart der Leistung oder besondere Umstände es rechtfertigen, kann vom Grundsatz der öffentlichen Ausschreibung abgewichen werden. Das ist bei Contracting-Leistungen oft der Fall, weil

- der potenzielle Contractor vor Abschluss des Vertrages umfangreiche Vorleistungen erbringen muss, die einen besonderen Aufwand darstellen und weil
- die Leistungen durch den Auftraggeber oft nicht im Detail beschrieben werden können, da der potenzielle Contractor aufgrund seines Know-hows den Inhalt des Angebots im Einzelnen selbst festlegen und genau auf die Bedürfnisse des Kunden abstimmen soll.

Beim **Anlagen-Contracting** ist im Einzelfall der Spielraum zu prüfen, der dem Bieter bei der Bestimmung des Leistungsinhaltes überlassen wird. Bei erheblichen Planungsleistungen seitens des Bieters kann auf eine öffentliche Ausschreibung verzichtet werden.

Für ein **Energiespar-Contracting** ist eine öffentliche Ausschreibung ungeeignet, weil der mit den Vorarbeiten wie der Erstellung einer energetischen Grobanalyse und einer nachfolgenden Feinanalyse verbundene Aufwand für Auftragnehmer zu groß ist. Art und Umfang der Leistung können vor Auftragserteilung nicht erschöpfend festgelegt werden. Da das Verhandlungsverfahren bzw. die freihändige Vergabe in Ausnahmefällen zulässig ist und die o. g. Aspekte diese Ausnahmen normalerweise begründen, kommen gerade beim Energiespar-Contracting häufig diese Vergabeverfahren zum Einsatz. Dabei kann der Auftraggeber das Verfahren unter Beachtung der jeweiligen Verdingungsordnung im Wesentlichen frei gestalten. Wichtig ist allerdings, dass mehrere Bieter einbezogen werden (beim Verhandlungsverfahren mindestens drei).<sup>16</sup>

### Wahl der Verdingungsordnung

Die beim Contracting zu vergebenden Leistungen wie Bauleistungen, Ingenieurleistungen und Energielieferungen sind verschiedenen Kategorien zuzuordnen. Die Verdingungsordnungen regeln im Einzelnen, wie die öffentliche Hand bei der Vertragsanbahnung zur Erbringung dieser Leistungen vorzugehen hat. Entscheidend für die Wahl der Verdingungsordnung ist der Hauptgegenstand des Auftrages, welcher sich anhand objektiver Kriterien aus den vom Auftraggeber primär gewünschten Leistungen ermitteln lässt. Dabei ist in der Regel zu entscheiden, ob nach der Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil A (VOB/A) oder der Verdingungsordnung für Leistungen, Teil A (VOL/A) auszuschreiben ist.

Es muss also in jedem Einzelfall gesondert geprüft werden, welche Leistung den Hauptgegenstand des Auftrages bildet. Überwiegen z. B. beim Energiespar-Contracting die Anteile Planung und Betriebsüberwachung mit dem Schwerpunkt auf der Investition, dann hat die Vergabe nach der VOB zu erfolgen. Überwiegt dagegen die Dienstleistung an der Gesamtleistung des Contractors, ist die Vergabe nach der VOL bestimmt.

<sup>16</sup> Verhandlungsverfahren nach Vergabebekanntmachung nach § 3a Nr. 4c VOB/A Abschnitt 2 bzw. Freihändige Vergabe nach § 3 Nr. 4b VOB/A Abschnitt 1.



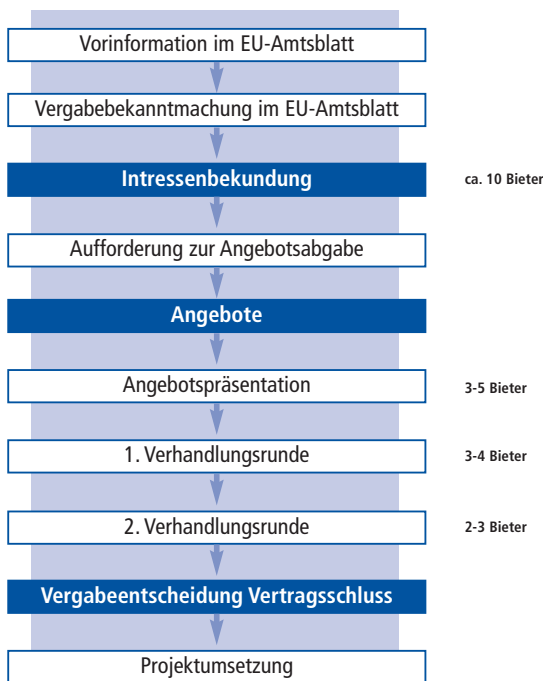
**2.4.2 Vorgehensweise bei Ausschreibung und Vergabe**

Bevor die Vergabe eines Contracting-Auftrages im Rahmen des gewählten Vergabeverfahrens mit der Vertragsunterzeichnung zu Stande kommt, sind durch das verwaltungsinterne Projektsteuerungsgremium bestimmte Arbeitsschritte zu organisieren.

Die nachfolgende Checkliste beschreibt diese Arbeitsschritte von der Ausschreibung bis zur Vergabe eines Contracting-Vorhabens. Sportstättenbetreiber sollten dabei professionelle Hilfe in Anspruch nehmen und sich z. B. durch erfahrene Ingenieurbüros unterstützen lassen. In Berlin beispielsweise werden diese Projektmanagementleistungen nach der VOL vergeben und vom Land finanziert.

Die folgende Abbildung und Erläuterung beschreibt den Ablauf eines EU-weiten **Verhandlungsverfahrens** mit den Hauptphasen **Angebotserstellung, Verhandlungen** und **Wertung**:

**Abbildung 11: Ablauf Verhandlungsverfahren**



Quelle: Berliner Energieagentur

**Phase I - Angebotserstellung**

Zunächst wird eine Vergabebekanntmachung veröffentlicht, in der zur Abgabe von Interessensbekundungen aufgefordert wird. Auf der Grundlage der dort genannten Eignungskriterien werden

Lfd. Nr.	Schritt	Bemerkung
1	Entscheidung Vergabeverfahren	Bestimmung Vergabestelle, Wahl des Vergabeverfahrens und der Verdingungsordnung
2	Ausschreibungsunterlagen	Erstellung und Zusammenstellung der notwendigen Unterlagen
3	Information und Interessenbekundung	EU-weite Vorinformation, Vergabebekanntmachung und Durchführung Interessenbekundungsverfahren mit Präqualifikation
4	Ausschreibung	Aufforderung zur Angebotsabgabe
5	Grobanalyse/ Angebotserstellung	Organisation bzw. Unterstützung der Gebäudebegehungen der Bieter für die Angebotserstellung
6	Angebotsprüfung	Prüfung und Bewertung der Angebote
7	Bieterverhandlungen	Vorbereitung, Durchführung und Auswertung Bieterverhandlungen
8	Vergabeentscheidung/ Vertragsabschluss	Entscheidung Auftragsvergabe, Vertragsabschluss

dann die Anbieter ausgewählt, die zur Abgabe eines Angebotes aufgefordert werden sollen. Die ausgewählten Anbieter erhalten dann die Ausschreibungsunterlagen. Die wesentlichen Bestandteile der Ausschreibungsunterlagen sind:

- Vergabe- und Verdingungsunterlagen
- Entwurf des abzuschließenden Energiespar-Garantie- bzw. Energieliefervertrags
- Beschreibung und Analyse des Ist-Zustandes mit Ermittlung der Baseline (Energiespar-Contracting) bzw. der derzeitigen Energiepreise (Anlagen-Contracting);
- Tarif- und Verbrauchssituation;
- vorhandene Einsparuntersuchung bzw. andere Analysen (im Fall Anlagen-Contracting die Definition der technischen Anforderungen);
- Durchführungszeitraum;
- Gutachten über Änderungsbedarf an Feuerstätten;
- Angebote der Versorger zur Errichtung oder Änderung von Hausanschlüssen;
- genehmigungsrechtliche Auflagen;
- Hinweis auf Genehmigungsvorbehalt der Kommunalaufsicht;

- Beschreibung der Nutzungs- und Rahmenbedingungen;
- Hinweise auf sonstige Restriktionen (Personal, Denkmalschutz usw.).

Die Bieter haben nun Gelegenheit, die Objekte zu begehren, die Liegenschaftsdaten zu validieren, eine energetische Grobanalyse vorzunehmen und ein darauf basierendes Angebot für ihre Contracting-Dienstleistung zu erstellen.

**Phase II - Verhandlung**

Bereits in den Angebotsunterlagen wird den Bietern mitgeteilt, welche Vertragspunkte verhandelbar sind (Vergabegrundsätze).

Beim **Anlagen-Contracting** geht es dem Auftraggeber in erster Linie um möglichst günstige Preisregelungen im Rahmen der Contracting-Rate für die Energielieferung (Grundpreis, Arbeitspreis, Gleitklauseln), um die Garantie der Energieversorgung, einschließlich Verfügbarkeit der Anlagen und zusätzlich auch um weichere Kriterien, wie beispielsweise hohe Kompatibilität und Qualität der Anlagen.

Für das **Energiespar-Contracting** sind vor allem folgende Kriterien von Bedeutung:

- möglichst hohe garantierte Energiekosteneinsparung;
- Anteil des Auftraggebers an der garantierten Einsparung;
- Anteil des Auftraggebers an zusätzlichen Einsparungen;
- möglichst kurze Vertragslaufzeiten
- möglichst hoher Anteil des Investitionsaufwandes an den Gesamtkosten
- geringer Anteil der Vorbereitungsphase an der gesamten Vertragslaufzeit
- Gewährleistung eines hohen Maßes an Kompatibilität der Energiesparmaßnahmen zu bereits installierten Anlagen
- Einsatz von Produkten mit hoher Lebensdauer und Qualität und langer Verfügbarkeit der Ersatzteile;
- Konzept des Energiemanagements;
- möglichst geringer Erhaltungsaufwand des Auftraggebers für durchgeführte Energiesparmaßnahmen nach Vertragsende.

Nach einer ersten Prüfung der Angebote werden die günstigsten Anbieter zur Verhandlung eingeladen (in der Regel drei). Dabei kann einerseits das Angebot erläutert und ggf. präzisiert werden,

andererseits können hier Nachbesserungen im Hinblick auf die oben genannten Kriterien erfolgen.

**Phase III - Wertung**

Die Angebote können mit Hilfe der **Kapitalwertmethode** und der **Nutzwertanalyse** verglichen werden. Beide Verfahren werden nacheinander angewendet: Zuerst wird der Kapitalwert der Nettoersparnisse ermittelt. Grundlage hierfür ist der Einsparbetrag abzüglich der Grundvergütung des Contractors und des Bonus bei Überschreitung der Garantieeinsparung. Im Anschluss daran wird unter Einbeziehung der Ergebnisse der Kapitalwertmethode eine Nutzwertbetrachtung durchgeführt.

**Kapitalwerte**

Der Kapitalwert (auch Barwert oder Gegenwartswert genannt) erlaubt die Rückführung aller Angebote mit unterschiedlichen Laufzeiten, Netto-Einsparungen und Boni auf eine einheitliche Bezugsgröße. Das Angebot mit dem größten Kapitalwert ist das unter unmittelbar wirtschaftlichen Kriterien günstigste Angebot.

Der Kapitalwert der Energiekosteneinsparung vom Beginn der Hauptleistungspflicht (Zeitpunkt t=1) bis zum Ende der Vertragslaufzeit (tv) der Energiesparmaßnahmen errechnet sich nach folgender Formel:<sup>17</sup>

$$K = \sum_{t=1}^{t_v} E_t \cdot (1 + i)^{-t}$$

- K Kapitalwert der Einsparungen über die Nutzungsdauer zum Zinssatz i, zum Zeitpunkt t=1
- E<sub>t</sub> Einsparung im Jahr t
- i Zinssatz (z. B. 0,06 für 6 %)
- t<sub>v</sub> Vertragslaufzeit

**Nutzwerte**

Bei der Nutzwertanalyse werden die einzelnen Kriterien der Angebotsbewertung aufgelistet. Je nach Grad der Erfüllung des Kriteriums werden dann für die jeweiligen Angebote Wertungen vergeben (Punktzahlen von 0 bis 10).

Die einzelnen Kriterien gehen jedoch nicht gleichrangig in die Gesamtwertung ein, sondern werden unterschiedlich gewichtet. Im Allgemeinen wird die Gewichtung des Kapitalwertes bei 50 bis 80 % liegen. Die anderen Kriterien wie Investi-

<sup>17</sup> Für eine detaillierte Darstellung der Methode mit Beispielberechnung siehe: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit 1998: Contracting-Leitfaden für öffentliche Liegenschaften. Wiesbaden.

tionshöhe, Vertragslaufzeit, Kompatibilität der einzubauenden Anlagen, Qualität der Fabrikate und Verfügbarkeit von Ersatzteilen werden geringer gewichtet.

Die Gewichtung der einzelnen Kriterien kann die ausschreibende Stelle vor Beginn der Auswertung entsprechend ihrer eigenen Prioritäten festlegen, wobei jedoch die Kapitalwerte stets das größte Gewicht haben sollten. Das Angebot mit der höchsten Punktzahl ist das insgesamt attraktivste Angebot.

Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel für eine Nutzwertanalyse:

Auch für die so genannte Eigenvornahme durch den Auftraggeber der Maßnahme sollte eine Nutzwertanalyse durchgeführt werden. Denn

damit können die vorliegenden Angebote der Bestbieter auf ihre Wirtschaftlichkeit gegenüber der Eigenvornahme durch den Auftraggeber überprüft werden (vgl. Abschnitt 2.3.3).

**Auftragsvergabe und Vertragsabschluss**

Nach Abschluss der Wertung erfolgt die Entscheidung über die Zuschlagserteilung. Bevor der Vertrag unterzeichnet werden kann, müssen Auftraggeber, die der Kommunalaufsicht unterliegen, allerdings erst die notwendigen Genehmigungen einholen (vgl. Abschnitt 2.3.2).

Kann bei den Verhandlungen kein wirtschaftlich vertretbares Verhandlungsergebnis erzielt werden, so sollte das Verfahren abgebrochen und ggf. eine neue Ausschreibung veranlasst werden.

**Tabelle 8: Wirtschaftlicher Angebotsvergleich - Nutzwertanalyse**

	Kriterium	Wert	Wert											Gewichtung	Punkte					
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1a	Kapitalwert des Einsparbetrags (Garantieeinsparung abzüglich Grundvergütung)	gering	(Wer														hoch	50		
1b	Kapitalwert des Einsparbetrags bei 10% Überschreitung der Garantieeinsparung	gering	(Wer															hoch	20	
2	Investitionshöhe	niedrig	(Wer															hoch	10	
3a	Laufzeit und	lang	(Wer															kurz	2	
3b	Anteil Haftungszeit	niedrig																hoch	2	
4	Kompatibilität zu / Einbindungsmöglichkeit in vorhandene Anlagen	gering																hoch	4	
5	Qualität, technische Nutzungsdauer der Fabrikate und Verfügbarkeit von Ersatzteilen	gering																hoch	4	
6	Übereinstimmung des Energiemanagements mit den Leistungsmerkmalen	gering																hoch	4	
7	Wartung und Instandhaltung nach Vertragsende	aufwendig																ein-fach	4	
																			100	

Quelle: Berliner Energieagentur

Auch wenn der Auftraggeber im laufenden Vergabeverfahren feststellt, dass eine Eigenbesorgung wirtschaftlicher ist, kann auf einen Zuschlag verzichtet werden. In diesem Falle müssen den Bietern allerdings die entstandenen Planungskosten ersetzt werden.

### 2.5 Umsetzung des Contracting-Vertrages

Nach Abschluss des Contracting-Vertrages erfolgt die Umsetzung. Hierbei können zwei Phasen unterschieden werden:

- Vorbereitungsphase: Planung und Durchführung der Investition;
- Hauptleistungsphase: Erbringung der garantierten Leistungen wie Energieeinsparung oder Energielieferung sowie Betriebsführung, Wartung und Instandhaltung der Anlagen

Beide Vertragspartner müssen dabei kontinuierlich kontrollieren, ob die vertraglich vereinbarten Ziele erreicht werden. Für diese Umsetzungsbegleitung hat sich im Bereich öffentlicher Auftraggeber deshalb die Bildung einer internen Fachgruppe mit Vertretern oder Vertreterinnen der Liegenschafts- und der Bauverwaltung bewährt. In vielen Fällen wird hierbei auch der Sachverstand externer Ingenieurbüros vertraglich eingebunden.

Da es sich beim Contracting und insbesondere beim Energiespar-Contracting überwiegend um komplexe Vorhaben auf der Grundlage individuell ausgehandelter Verträge handelt, ist eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Auftraggeber und Contractor bei der Umsetzung Voraussetzung für das Gelingen des Vorhabens. In gemeinsamen Steuerungsgremien mit Vertreterinnen und Vertretern der Fachgruppe und des Contractors können auftretende Probleme oder Meinungsverschiedenheiten frühzeitig geklärt und nach einvernehmlichen Lösungen gesucht werden. Generell sollten im Rahmen der Umsetzungsbegleitung dabei folgende Aufgaben übernommen werden:

- Sicherung des Informationsflusses zwischen Contractor und Auftraggeber (z. B. Sportstättenverwaltung);
- Integration der Interessen und Belange der Sportstättennutzer (also auch der Sportvereine usw.) bei der Umsetzung des Verfahrens;
- Dokumentation des sportstättenspezifischen Referenzzustandes sowie der umgesetzten Maßnahmen des Contractors;
- Überwachung, Abstimmung und Koordination der

vereinbarten technisch-organisatorischen Maßnahmen in der Sportstätte;

- Kontrolle aller vertragsgemäß vereinbarten Abrechnungsvorgänge (beim Energiespar-Contracting z. B. Energiekosteneinsparung unter Berücksichtigung aller Bereinigungs-faktoren hinsichtlich Nutzung, Preisänderung usw., Gegenrechnung der Garantieeinsparung).

Mit dem Ende der Vertragslaufzeit gehen die vom Contractor installierten Anlagen in das Eigentum des Auftraggebers über, falls dieses nicht schon beim Einbau erfolgt. Dies hängt jedoch von den im Energieliefer- bzw. Energiespar-Garantievertrag fixierten Eigentumsregelungen ab, die entweder vom Auftraggeber im Rahmen der Ausschreibung vorgegeben oder im Vergabeverfahren mit dem Bieter ausgehandelt werden. Für den Contractor ist das Eigentum an den Anlagen bei der Kapitalbeschaffung von Vorteil, da die Anlagen dann zur Absicherung der Kredite eingesetzt werden können. Für den Auftraggeber dagegen ist es im Falle einer Insolvenz des Contractors von Vorteil, wenn die Anlagen bereits nach Einbau in sein Eigentum übergehen. Vor allem beim Energiespar-Contracting gehen die Anlagen häufig bereits nach Einbau in das Eigentum des Auftraggebers über.

## 3. Best Practice-Beispiele

### 3.1 Beleuchtungscontracting Sporthalle Möglingen (Anlagen-Contracting)

#### Vorgeschichte

Die im Besitz der Gemeinde Möglingen befindliche Stadionhalle ist ein Betonfertigteiltbau aus dem Jahre 1974. Im Zuge von technischen Untersuchungen stellte sich heraus, dass neben der erforderlichen Beton- und Wärmeschutzsanierung auch die Innensanierung des Gebäudes, einschließlich Erneuerung der Belüftungs- und Beleuchtungsanlagen, notwendig geworden war. Auslöser für das Beleuchtungs-Contracting war die erforderliche Sanierung der Belüftungsanlage. Der Vertragspartner der Gemeinde für das Energiemanagement, das Institut für Sozial- und Umweltforschung (isuf), hatte anfangs eine Zusammenstellung der Sanierungskosten für die Belüftungsanlage und erste Planungen dazu vornehmen lassen. Dafür standen auch Mittel aus dem Landesprogramm „Modellprojekte des Klimaschutzes“ zur Verfügung. Im Zusammenhang mit dieser geplanten Sanierung wurden umfangreiche Arbeiten an der Hallendecke notwendig. Die Begutachtung der vorhandenen Beleuchtung führte zu dem Ergebnis, dass diese ebenfalls sanierungsbedürftig war. Die Leuchtkörper waren noch mit PCB-haltigen Kondensatoren ausgerüstet. Im Jahr zuvor war bereits eine tageslicht- und nutzungsabhängige Lichtsteuerung eingebaut worden. Die vorhandenen Einsparpotenziale sollten bei gleichzeitiger Installation neuer Technik und der Gewährleistung der für Wettkämpfe notwendigen Beleuchtungsstärke erschlossen werden. Über das isuf wurde die auf diesem Gebiet erfahrene Saarländische Energieagentur GmbH (SEA) als Contractor vermittelt, die bereits ca. 10 Beleuchtungscontracting-Vorhaben entwickelt und umgesetzt hatte.

Die Gemeinde Möglingen beschloss im März 2000, den Bauauftrag für die Innensanierung einschließlich der Belüftungs- und Beleuchtungsanlagen zu den Schätzkosten von 1.085.000 DM vorbehaltlich der Gewährung eines Landeszuschusses zu erteilen. Da im Zuge einer vorherigen Marktrecherche kein auf Beleuchtungscontracting spezialisierter Anbieter ermittelt werden konnte, sollte mit der SEA ein Contracting-Vertrag für die Erneuerung der Hallenbeleuchtung abgeschlossen werden.

#### Projektentwicklung

Vom isuf gab es Voruntersuchungen für ein Beleuchtungs-Contracting im Rahmen eines Poolmodells. Die SEA entwickelte das Modell eines Energiespar-Contractings für die Beleuchtungsanlagen gemeindeeigener Gebäude (Rathaus, Kindergärten, Schulen, Stadionhalle). Kriterien waren dabei der spezifische Sanierungsbedarf und die hohen Energiekosten für die Beleuchtung. Erstes Ergebnis war ein Beteiligungsmodell auf der Grundlage eines von der SEA bereits erfolgreich erprobten Rahmenvertrages, verbunden mit einer Mischkalkulation über alle im Pool einzubeziehenden Gebäude.

Im Zuge der weiteren Projektentwicklung stellte sich dann allerdings das Anlagen-Contracting als das geeignetere Modell heraus. Ein Energiespar-Contracting wäre wegen der zu tätigen hohen Investitionen und einer entsprechend langen Vertragslaufzeit unrealistisch gewesen. Allein aus den möglichen Einsparungen bei den Stromkosten hätten sich die Investitionen erst nach einer Vertragslaufzeit von mindestens 30 Jahren refinanzieren lassen. Das wäre von der Kommunalaufsicht nicht genehmigt worden.

Die SEA entwickelte dann in enger Abstimmung mit der Gemeinde und dem Architekten das Projekt als Anlagen-Contracting. Der Umweltbeauftragte wirkte dabei als Koordinator seitens der Gemeinde. Die wichtigsten Energiedaten lagen bereits über das vorhandene Energiemanagementsystem vor. Die erforderlichen weiteren Angaben wurden von der SEA ermittelt. Die Investitionen sollten aus Eigenmitteln der SEA finanziert werden.

#### Vertragsgestaltung

Der ursprünglich vorgesehene Einspar-Garantievertrag diente der SEA als Grundlage bei der Entwicklung des **„Stromspar-Contracting-Vertrags“** für das Beleuchtungscontracting der Stadionhalle. Die Gemeinde nutzte im Vorfeld der Unterzeichnung den Sachverstand der zuständigen Klima- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA), außerdem ließ sie den Vertrag entsprechend juristisch und kommunalaufsichtlich prüfen. Im Mai 2000 kam es zur Unterzeichnung durch beide Parteien. Der Contractor SEA verpflichtet sich zur Planung, Finanzierung, Installation und Wartung der Beleuchtung, zur Entsorgung der alten Leuchten, zur Anpassung der

vorhandenen Lichtsteuerung entsprechend der neuen technischen Situation sowie der Sicherheitsbeleuchtung auf dem derzeitigen Stand der Technik.

Beide Parteien gehen davon aus, dass die reinen Energiekosten für die Beleuchtungsanlage nach dem Umbau um 5.600 DM/a gesenkt werden, wobei auftretende Abweichungen der tatsächlichen Einsparungen von diesem Wert nicht die vertraglich vereinbarte Vergütung der SEA berühren. Diese Contracting-Rate beträgt monatlich 1.415,95 DM als Betrag für die umgesetzten Maßnahmen und ist über die Vertragslaufzeit von 10 Jahren zu zahlen. Die Kosten für den Einbau der Beleuchtungsanlage (Sach- und Lohnkosten) trägt der Auftraggeber.

Die installierten Anlagen bleiben bis zum Ende der Vertragslaufzeit im Eigentum des Contractors.

Eckdaten des Vertrages	
Baseline-Kosten (Strom)	23.150 DM/a
Vertragslaufzeit	10 Jahre
Investition	110.000 DM (netto)
Contracting-Rate	1.415,95 DM/Monat
Zinssatz für Kalkulation Contracting-Rate	6,5 %
Prognostizierte Energiekosteneinsparung	5.600 DM/a
Prognostizierte Energieverbrauchseinsparung	18.000 kWh/a

### Projektumsetzung

Der Projektumfang war durch die Planungen zur Sanierung der Lüftungsanlage, dem notwendigen Leuchtaustausch und die Einbindung der vorhandenen tageslicht- und nutzungsabhängigen Lichtsteuerung vorgegeben. Im Zuge der Planungen für die Umsetzung stellte sich heraus, dass der erst vor kurzem eingebrachte Hallenfußboden die lichte Deckenhöhe für internationale Wettkämpfe zu sehr einschränkte. Deshalb musste das bereits erarbeitete und abgestimmte Konzept für die Beleuchtung inklusive der Finanzierung überarbeitet und ergänzt werden. Die neu zum Einsatz kommenden Sonderleuchten in T5-Technik konnten daraufhin problemlos in die Zwischendeckenkonstruktion eingepasst werden.

Ein weiteres Problem war die Sicherheitsbeleuch-

tungsanlage. Die Überprüfung des Zentralakku und der Ladestation ergab einen hohen Sanierungsbedarf. Das dafür von der SEA vorgeschlagene Konzept musste entsprechend den Vorgaben des Landratsamtes noch umfangreich verändert werden. U. a. wurden zusätzliche Sicherheitsleuchten inklusive Piktogramme und der Einsatz einer wartungsfreien Akku- und Ladestation mit automatischer Selbstprüfung notwendig. Diese Umplanungen führten zu Veränderungen des ursprünglich vorgesehenen Finanzierungskonzeptes.

### Projektdatei Beleuchtungscontracting Sporthalle Möglingen

- Hallennutzfläche: 2.635 m<sup>2</sup>
- Reduzierung der Anschlussleistung von 35 kW auf 17 kW
- Einbau von Sonderleuchten T 5-Technik
- Anpassung der tageslicht- und nutzungsabhängigen Lichtsteuerung
- Erneuerung Sicherheitsbeleuchtungsanlage inkl. Akku- und Ladestation

### Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Das Projekt wird von Seiten der Gemeinde und des Contractors als beispielgebend und erfolgreich bezeichnet. Neben dem Nutzen für die Gemeinde wurde auf die gute Zusammenarbeit verwiesen, wobei sich die wöchentlichen Baubesprechungen vor Ort, koordiniert durch das federführende Architekturbüro, als hilfreich für die Umsetzung erwiesen haben. Eine wichtige Voraussetzung für die Projektentwicklung war das in der Gemeinde vorhandene und betreute Energiemanagementsystem.

Auch das schnelle und flexible Reagieren auf die unerwarteten technischen Herausforderungen seitens der SEA im Rahmen der Planungen und die Bereitschaft der Gemeinde, die Weiterentwicklung des ursprünglichen Contracting-Modells mitzutragen, haben zum Erfolg des Vorhabens beigetragen.

Die im ersten halben Betriebsjahr erzielten Einsparungen bei Energieverbrauch und Stromkosten bestätigten die prognostizierten Werte von 5.600 DM/a bzw. 18.000 kWh/a und kommen der Gemeinde voll zu gute. Da dieses Projekt mit Erfolg als erstes Contracting-Vorhaben in Möglingen umgesetzt wurde, prüft die Gemeinde jetzt konkrete Möglichkeiten für weitere Contracting-Vorhaben.

### Nutzen für die Gemeinde Möglingen

- Notwendige Investition wurde ohne eigene Mittel bzw. Kredit realisiert
- Garantierte Leistung des Contractors
- Installation modernster Leuchten mit verlängerter Lebensdauer von 15.000 h
- Herstellung der Wettkampftauglichkeit der Halle
- Einsparung von Energieverbrauch und -kosten (18.000 kWh/a, 5.600 DM/a)
- Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen: ca. 15 t/a

## 3.2 Energiespar-Contracting Olympia-Schwimmhalle München

### Vorgeschichte

Die Olympia-Schwimmhalle befindet sich im Münchener Olympiapark, der im Zusammenhang mit den 1972 durchgeführten Olympischen Sommerspielen errichtet wurde. Sie wird von der Olympiapark München GmbH (OMG), einer 100 %igen Tochtergesellschaft der Stadt München betrieben und von den Stadtwerken München mit Strom, Fernwärme und Trinkwasser versorgt.

Die Olympia-Schwimmhalle besteht aus zwei Geschossen und einem Zwischengeschoss. Im Untergeschoss befinden sich die haustechnischen Anlagen sowie einige Nebenräume z. B. für Gymnastik- und Kraftsport. Im Obergeschoss ist der Bade- und Zuschauerbereich mit integriertem Solarium und Saunabereich untergebracht.

Die Schwimmhalle steht der Öffentlichkeit zur Verfügung, wobei die Besucherzahlen bei über 500.000 im Jahr bzw. im Durchschnitt bei ca. 1.400 Personen pro Tag liegen.

Angesichts der Tatsachen, dass die Olympia-Schwimmhalle an 365 Tagen im Jahr 16 Stunden täglich geöffnet ist und stark genutzt wird, sich aber teilweise noch auf dem technischen Stand von 1972 befindet und Anlagenteile völlig überdimensioniert sind, sind die hohen Kosten für Energie und Wasser und der anstehende Sanierungsbedarf nicht verwunderlich.

Um den Betrieb der haustechnischen Anlagen optimieren und die Betriebskosten senken zu können, wurde das Unternehmen 3E Gebäudetechnik GmbH & Co. KG (jetzt HEWContract GmbH) im Frühjahr 1998 mit der Abschätzung der möglichen Einsparpotenziale bei den Energie- und Wasserkosten und der erforderlichen Investitionskosten beauftragt.

Im Ergebnis dieser Potenzialabschätzung wurde ein beträchtliches Einsparpotenzial von 360.000 DM/a bei erforderlichen Investitionskosten von ca. 1.000.000 DM aufgezeigt.

### Projektentwicklung

Die OMG schloss im Sommer 1998 eine Projektierungsvereinbarung mit 3E ab. Damit sollten alle in der Potenzialabschätzung erkannten Maßnahmen und Möglichkeiten der Betriebskostenreduktion im Hinblick auf eine Umsetzung im Rahmen des Anlagen- und Energiemanagements geplant und dabei die Einsparpotenziale bei den Betriebskosten genauer analysiert werden. Der Abschlussbericht der Feinanalyse vom Januar 1999 weist ein Einsparpotenzial von 580.000 DM/a aus, das entspricht 23 % der Kosten für Strom, Wasser und Fernwärme bezogen auf das Jahr 1997 bzw. 1998. Grundlage des Einsparpotenzials sind die Referenzkosten (Baseline) mit 2.493.600 DM. Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen des Anlagen- und Energiemanagements mit einer Investitionssumme von 1.875.000 DM wurde gleichzeitig ein jährlich zu erschließendes Kohlendioxid-Reduktionspotenzial von ca. 2.000 t/a ermittelt.

Eine Durchführung der Fülle von vorgeschlagenen Änderungen und Eingriffen in die Anlagen im Zuge der Bauunterhaltsarbeiten, die von der OMG sowieso jedes Jahr durchgeführt werden, war angesichts der notwendigen Investitionssumme nicht möglich. Auch sind die Personalressourcen und das erforderliche Know-how zur Abwicklung einer garantierten erfolgreichen Umsetzung der Einsparmaßnahmen bei der OMG nicht vorhanden. Da angesichts des beträchtlichen Einsparpotenzials schnellstmögliches Handeln notwendig war und in München z. B. beim Kulturzentrum Gasteig bereits gute Erfahrungen mit Energiespar-Contracting gemacht wurden, entschied sich die OMG für ein analoges Vorgehen.

Bei der Festlegung der Maßnahmen galt es, durch Modifizierung, Änderung und Ergänzung der Altanlagen das große Einsparpotential zu erschließen und soweit wie möglich den Stand der Technik herzustellen. Wesentliche Rahmenbedingungen des Projekts waren, dass die OMG die notwendigen Investitionen nicht selbst vornimmt, die Refinanzierung der Investitionen durch Einsparungen bei den Betriebskosten erfolgt und zusätzliche Einsparungen sofort nach Vertragsbeginn auch der OMG zu Gute kommen sollten.

In enger Abstimmung mit der Geschäftsführung

und den technischen Fachabteilungen der OMG entwickelte 3E das Projekt. In diesem Zusammenhang wurden die Energieversorgungsverträge und aus dem Projekt resultierende Anpassungen im Vorfeld genau geprüft. Die Baseline konnte nicht ohne größeren Aufwand festgelegt werden, da die Erhebung der notwendigen Daten in einem sehr komplexen, durch viele Nutzer beeinflussten Gebäude erfolgten und die laufenden Anlagenmodernisierungen bzw. Umbauten durch die OMG in den vorangegangenen Jahren und im laufenden Betrieb zusätzlich berücksichtigt werden mussten.

Das Finanzierungskonzept der 3E sah ein Forfaitierungsmodell (Forderungsverkauf) vor.

**Vertragsgestaltung**

Die OMG entschied sich wegen der Eilbedürftigkeit des Vorhabens für eine freie Vergabe des Dienstleistungsauftrages an 3E. Ausschlaggebend waren die vorhandene Kompetenz und das Know-how des Contractors, was durch die reibungslose Realisierung von Projekten in anderen Einrichtungen der Stadt München sowie beste Referenzen des Contractors in anderen Objekten nachgewiesen werden konnte.

Im Zusammenhang mit dem Projektierungsauftrag entwickelte 3E auf der Grundlage des Abschlussberichtes vom Januar 1999 in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber einen entsprechenden Energiespar-Garantievertrag. Dabei wurden im Vorfeld diverse Vertragsformen geprüft (z. B. Kauf mit Garantie, d. h. Kauf durch Kunden mit Projektfortschritt fällig, Ratenzahlungsmodelle und Erfolgsbeteiligungsvertrag). Ausgewählt wurde letztendlich auch auf Grund der Vorgaben der OMG das Modell des Erfolgsbeteiligungsvertrages. Das führte zur Ausarbeitung eines Entwurfs des Energiespar-Garantievertrags, der dem Auftraggeber angeboten wurde. Im Mai 1999 erfolgte nach insgesamt einjähriger Vorbereitung die Unterzeichnung des „Vertrages über die Beteiligung an Energieeinsparungen“ durch beide Projektpartner.

Die Vereinbarung sieht vor, dass die 3E die im Vertrag genannten Investitionen in einer Höhe von 1.875.000 DM vornimmt und dadurch eine Einsparung der Kosten für Strom, Wärme und Wasser von insgesamt mindestens 580.000 DM/a garantiert. Die Investitionskosten fallen dabei vor allem für Maßnahmen im Bereich der badetechnischen Anlagen (816.500 DM), Raumlufttechnik (543.100 DM) und Automatisierungssysteme (366.600 DM) an. Die vom Contractor zu installie-

renden Einrichtungen des Anlagen- und Energie-Managements-Systems werden von ihm bedient und gewartet und bleiben für die Vertragslaufzeit von 7 Jahren in seinem Eigentum.

Der Contractor erhält für seine Leistungen einen Anteil von 75 % an den eingesparten Kosten, die OMG als Auftraggeber profitiert vom restlichen Teil. Als vierteljährliche Abschlagszahlung an den Contractor wird ein Betrag von 80.000 DM vereinbart. Ein Ausgleich findet dann nach Vorlage tatsächlich erzielter Kostenersparnisse statt.

Eckdaten des Vertrages	
Baseline-Kosten (Fernwärme, Strom, Wasser)	2.493.600 DM/a
Vertragslaufzeit	7 Jahre
Investition	1.875.000 DM (netto)
Contracting-Rate	80.000 DM/vierteljährlich
Prognostizierte Energiekosteneinsparung	580.000 DM/a
Aufteilung der eingesparten Kosten	75 % Contractor, 25 % OMG

**Projektumsetzung**

Die im Abschlussbericht vorgeschlagenen Anlagen- und Energie-Management-Maßnahmen waren Bestandteil des Vertrages und wurden entsprechend umgesetzt. Dazu gehören u. a. folgende Installationen:

- freiprogrammierbare Regelungs- und Steuerungsanlage (DDC-System) inkl. Softwarepaket für Energie-Management-Maßnahmen, Zentralstation und Peripheriegeräten für ca. 600 Kontrollpunkte inkl. Verdrahtung
- Umbauten an den Installationen der Klima- und Lüftungsanlagen (Einbau eines Kreislauf-Verbandsystems zur Wärmerückgewinnung in den Außen- bzw. Fortluftanlagen)
- Maßnahmen an den Heizungs- und Warmwasseranlagen (Hintereinanderschaltung von Wärmetauschern für Ferndampf bzw. Brauchwasser, Einbau von Frequenzumformern für Pumpen zur Brauchwasser- und Schwimmbadwassererwärmung sowie Pumpenwarmwasser für statische Heizung und Lüftung)
- Maßnahmen an Beleuchtungsanlagen (Beleuchtungssteuerung, Austausch von Leuchten)



- Maßnahmen an Wasseranlagen (Optimierung der Filterrückspülung, Einsatz von UV-Bestrahlung, Wärmerückgewinnung aus Beckenwasser, separater Spülwasserbehälter, Einbau von Frequenzumformer für Beckenwasserpumpe)

Die Abstimmung während der Umsetzungsmaßnahmen erfolgte im Rahmen eines regelmäßigen Jour fixe. Hier wurde auch bei Bedarf der vertragliche Rahmenterminplan weiter detailliert. Der zwischen den Vertragspartnern festgelegte Zeitplan musste u. a. berücksichtigen, dass der Betrieb der Schwimmhalle nicht beeinträchtigt werden durfte.

Umbauten und umfangreiche Neuinstallationen im Bereich der Anlagentechnik wurden durch Unterauftragnehmer ausgeführt – auf Basis einer verbindlichen Ausführungsplanung seitens 3E bzw. HEWContract.

Beim Eingriff in die Altanlagen im Zuge der Projektumsetzung traten auch infolge der zum Teil über 30 Jahre alten Bausubstanz und Technik einige kleinere Probleme z. B. mit Schweißnähten an den Wärmetauschern und mit defekten Klappen auf, für deren Behebung Zusatzmaßnahmen erforderlich wurden. Außerdem gab es in der Einfahrphase nach Umsetzung der Maßnahmen zum Teil Probleme bei der Einhaltung der Sollwerte in der Olympia-Schwimmhalle, die aber auch gelöst werden konnten. Das Projekt konnte nicht zuletzt wegen der guten Kommunikation zwischen den Partnern zügig bis zum November 1999 umgesetzt werden.

#### Projektdaten

- Beckenwasseroberfläche: 2437 m<sup>2</sup>
- Baseline-Verbrauch: 13.056 MWh/a Wärme; 5,3 MW Wärmeleistung; 3.793 MWh/a Strom; 137.339 m<sup>3</sup>/a Wasser/Abwasser
- Optimierung der Beckenwasseraufbereitung, der Hydraulik für das Heizungsnetz und der Warmwasser-Bereitung
- Erweiterung Gebäudeleittechnik, Integration zweier vorhandener Fremdsysteme
- Installation einer Web-Server-Funktionalität

#### Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Das Projekt wird von Seiten der OMG als Auftraggeber und HEWContract als Contractor als überaus erfolgreich bezeichnet. Insbesondere die bisher erzielten Ergebnisse übertreffen die prognostizierten Einsparungen bei weitem.

Außerdem wurde die gute Zusammenarbeit und das hohe Maß an Offenheit und Kooperation aller Beteiligten gelobt. Es erfolgte auf beiden Seiten eine klare fachliche und personelle Zuordnung für den vertraglich festgelegten Bereich. Neben regelmäßigen Terminen vor Ort erfolgt zusätzlich eine sporadische telefonische Kontaktaufnahme mit den Betreibern. Der Anlagen- und Betriebszustand samt Historisierung wird durch eine Leittechnik überwacht und gesteuert; per Telefonmodem sind aktive und passive Eingriffe durch den Contractor möglich.

Als Optimierungsmöglichkeiten für Folgeprojekte wurden genannt:

- Standardisierte Vertragsmuster, die allen Beteiligten Sicherheit und beschleunigte Abläufe bieten
- Einschaltung unabhängiger und auf Contracting spezialisierte Fachplaner bei Projektentwicklung
- Einbeziehung vorhandener und nutzbarer Technik des Auftraggebers, um Schaffung von parallelen Systemen zu vermeiden
- Gründliche Analysen und Feinplanungen des Contractors vor Vertragsunterzeichnung zur Vermeidung von späteren Investitionsnotwendigkeiten durch den Auftraggeber, die sich erst im Zuge der Umsetzungsmaßnahmen herausstellen

Die im ersten vollen Betriebsjahr erzielten Einsparungen beim Energie- und Wasserverbrauch, bzw. den entsprechenden Betriebskosten bestätigen die prognostizierten Werte bzw. übertreffen sie noch.

#### Nutzen für die Olympiapark München GmbH

- Investitionen in moderne Technik wurden ohne eigene Mittel bzw. Kreditaufnahme realisiert
- Garantierte Leistungen des Contractors
- Anlagen gehen nach Vertragsablauf in Eigentum der OMG über
- Kurzfristige Erschließung beträchtlicher Einsparpotenziale bei den Betriebskosten
- Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen: ca. 2.000 t/a

	Strom	Wärme	Wasser / Abwasser
<b>Prognostiziert Einsparun</b>			
Verbrauch	585 MWh/a	ca. 4.100 MWh/a (ab 3. Jahr 5.005 MWh/a)	24.400 m³/a
Kosten	75.210 DM/a	240.337 DM/a	125.600 DM/a
<b>Erzielte Ergebnisse 2000</b>			
Verbrauch	772 MWh/a	4.197 MWh/a	35.010 m³/a
Kosten	124.160 DM/a	245.595 DM/a	180.302 DM/a

### 3.3 Klein-BHKW-Contracting Odenwaldkreis (Anlagen-Contracting)

#### Vorgeschichte

Das hessische Förderprogramm für kleinere Blockheizkraftwerke wird von der Energieagentur hessenEnergie GmbH (hE) begleitet, die selbst seit Jahren auf diesem Gebiet tätig ist. In diesem Zusammenhang fand im März 2000 ein Klein-BHKW-Seminar in Zusammenarbeit mit der Innung für Sanitär- und Heizungsbauhandwerk im Odenwaldkreis statt. Auch infolge der geringen Resonanz entwickelten Vertreter der hE und des Landkreises im Anschluss die Idee, das erprobte Modell „Standard-BHKW“ (50/100 kW) der hessenEnergie für Klein-BHKWs zu modifizieren. Da es auch ein politisches Interesse für den Einsatz von Klein-BHKWs seitens des Landkreises gab und zudem die hE als Contractor und im Umgang mit spezifischen Förderprogrammen Erfahrungen besaß, entwickelte sie ein entsprechendes Angebot für ein Pilotprojekt. Der Energiebeauftragte und Projektverantwortliche der Odenwaldkreis Regionalentwicklungsgesellschaft mbH (OREG) diente dabei als Ansprechpartner und Koordinator seitens des Landkreises.

In diesem Zusammenhang erfolgte sozusagen als offizieller Start eine richtungsweisende Beschlussfassung durch den Kreisausschuss, der sich auch auf Grund einer vorgelegten überschlägigen Vergleichsrechnung gegen eine Eigenvornahme und für ein Contracting als Pilotprojekt entschied.

#### Projektentwicklung

Ein wesentliches Problem für Contracting-Angebote im Bereich Klein-BHKW ist es, dass Investi-

tionssummen zwischen 25 und 50 Tausend Mark je Objekt, wie sie für Klein-BHKW-Projekte typisch sind, keine umfangreichen Vorplanungen und Vertragsverhandlungen sowie detaillierte Abrechnungen über lange Vertragslaufzeiten rechtfertigen können. Diese Transaktionskosten lassen sich aber in einem Vorhaben darstellen, das auf eine größere Zahl von Anlagen mit kleiner Leistung für bedarfsseitig ähnlich strukturierte Liegenschaften zielt. Da der Odenwaldkreis bereit war, einen Vertrag über die Ausrüstung mehrerer Liegenschaften mit Klein-BHKW abzuschließen, konnten die entsprechenden Kosten im Rahmen dieses so genannten Flotten-Contractings auf eine Reihe von Anlagen verteilt werden.

Da mit diesem Flotten-Contracting mehrere Einzelanlagen zusammengefasst werden sollten, ließen sich zudem bzgl. der Randbedingungen für die Laufzeiten der Klein-BHKW schlechtere und bessere Standorte untereinander ausgleichen. Damit war es nicht nur möglich, auf eine bis ins letzte Detail gehende Planung und Prognose zu verzichten, sondern durch die kompensatorischen Effekte konnte für die Gesamtheit der Anlagen auch eine Garantie hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit gegeben werden, die für ein einzelnes Aggregat mit höheren Risiken behaftet gewesen wäre. Es wurden in Abstimmung mit dem Landkreis geeignete Schulen mit Gasanschluss und einem Mindeststromverbrauch von 50.000 kWh im Jahr in die engere Wahl genommen. Nach Überprüfung der technischen Machbarkeit (konkreter Platzbedarf, erforderliche Leistung/Dimensionierung der Anlagen usw.) und Abgleich mit anderen Planungen (Einsatz von regenerativen Energieträgern wie Holzhackschnitzel) wurden 10 Standorte ausgewählt. Dazu gehören neben Schulen vier

Schulsporthallen und eine Schulsport- und Schwimmhalle. Die hE entwickelte anschließend für den Odenwaldkreis das Pilotprojekt im Zeitraum März bis Oktober 2000.

Das Finanzierungskonzept der hE sah die Finanzierung der Investitionen zu knapp 70 % aus dem KfW-Umweltprogramm vor, die restlichen Mittel waren Zuschüsse des Landes, des Gasversorgers und Eigenmittel.

### Vertragsgestaltung

Im Rahmen der Projektentwicklung hat die hE dann in Zusammenarbeit mit dem Odenwaldkreis eine modellhafte Contracting-Vereinbarung ausgearbeitet. Da es noch keinen Markt für das Flotten-Contracting von Klein-BHKW gibt, sollte eine direkte Beauftragung erfolgen.

Die Vereinbarung sieht den Bau von 14 Klein-BHKW mit einer elektrischen Leistung von jeweils ca. 5 kW vor, die als Einzel- oder Doppelanlage in den Heizzentralen von geeigneten Schulen und schuleigenen Sporthallen aufgestellt werden.

Für die gesamte Flotte der Klein-BHKW enthält die Contracting-Vereinbarung eine Garantie über die zu erwartenden Betriebsstunden im Jahr, so dass für den Kreis als Schulträger eine Stromerzeugung gesichert ist, bei der die voraussichtlichen Erträge die zu zahlenden Contracting-Raten übersteigen. Eine Besonderheit ist hier also die Garantie einer bestimmten Strommindestmenge im Jahr für alle Module.

Die einzige Zahlung zwischen dem Kreis und hE ist die Contracting-Rate, die sich auf die durch die Klein-BHKW insgesamt erzeugte Strommenge bezieht. Zu Grunde gelegt wurde ein entsprechend kalkulierter Preis für den erzeugten Strom, der sich zu 70 % als konstanter Anteil bzw. Grundpreis und zu 30 % als variabler Anteil mit einer Preisgleitklausel in Abhängigkeit ausschließlich von den Wartungskosten darstellt. Außerdem wurde eine jährliche Mindest-Contractingrate zur Absicherung der Investitionsrefinanzierung vereinbart.

Zusätzlich garantiert die hE als Contractor eine technische Betriebsbereitschaft von 98 %. Der Landkreis als Contracting-Kunde sichert zu, dass in seinen Heizungsanlagen die Einhaltung der notwendigen Rücklauftemperaturen unter 70 °C gewährleistet wird. hE unterbreitet dazu entsprechende Vorschläge.

Diese Vereinbarung hat eine Laufzeit von 10 Jahren. Die installierten Anlagen bleiben bis zum Ende der Vertragslaufzeit Eigentum des Contractors.

Eckdaten des Vertrages	
Baseline (geschätzt)	462.550 kWh/a Stromerzeugung, 1.051.250 kWh/a Wärmeerzeugung
Strommindestmenge	über die komplette Klein-BHKW-Flotte pro Jahr
Vertragslaufzeit	10 Jahre
Investition	Pool ca. 425.000 DM (netto) davon Sportstätten ca. 171.000 DM (netto)
Contracting-Rate	Mindestrate pro Jahr
Strompreisunterteilung (Grundlage für Contracting-Rate)	70 % konstant / Grundpreis, 30 % variabel in Abhängigkeit der Wartungskosten
Prognostizierte Betriebs- kosteneinsparung	9.000 DM/a

### Projektkumsetzung

Es sind 14 Klein-BHKW-Module vom Typ SenerTec HKA mit einer elektrischen Leistung von 5,5 kW und einer thermischen Leistung von 12,5 kW in 10 Schulen bzw. Sporthallen eingebaut worden; wobei bis zu 4 Module in einer Liegenschaft betrieben werden.

Die Heizungsanlagen und Heizkessel der Schulen und Sporthallen sind größtenteils 15 Jahre und älter und z. T. umgebaut und erweitert worden. Daher musste auf die Kompatibilität mit den neu zu installierenden BHKW besonders geachtet werden. Um die Klein-BHKWs optimal betreiben zu können, das heißt möglichst hohe Jahresbetriebszeiten zu erreichen, sind in den bestehenden Heizungsanlagen verschiedene Maßnahmen zur Senkung der Rücklauftemperatur durchgeführt und die Heizungsregelungen mit der BHKW-Regelung abgestimmt worden. Diese Arbeiten erforderten einen ziemlich hohen Aufwand.

Die Anlagen sind mit einer Datenfernüberwachung ausgerüstet worden, die Störungen direkt an die mit dem Störungsdienst beauftragte Firma meldet. Diese Überwachung ist wichtig, um die garantierten Stromerzeugungsmengen auch tatsächlich zu erreichen.

Die Einbindungsarbeiten sowie der Wartungsvertrag wurden in der Region ausgeschrieben, um die regionale Wirtschaft zu unterstützen. Hier galt

es zu beachten, Firmen mit ausreichender Erfahrung einzubinden, um entsprechende Effizienz und Synergieeffekte bei der Projektumsetzung zu erreichen. Insgesamt konnte das Projekt zügig umgesetzt werden, wozu auch die gute Kommunikation mit dem Landkreis, unter Koordination des Energiebeauftragten, und die Abstimmungsprozesse im Rahmen der Bauleitung beigetragen haben.

**Projektdaten Klein-BHKW-Contracting Odenwaldkreis**

- Einbau von 14 Klein-BHKW-Modulen vom Typ SenerTec HKA mit einer elektrischen Leistung von 5,5 kW und einer thermischen Leistung von 12,5 kW in 10 Schulen bzw. Sporthallen
- Garantierte technische Betriebsbereitschaft: 98 %
- Einhaltung der Rücklaftemperatur der Heizungen: unter 70 °C
- Laufzeiten pro BHKW: 5.400 h/a – 7.300 h/a (geschätzt)
- Stromerzeugung pro BHKW: 29.700 – 40.150 kWh/a
- Wärmeenerzeugung pro BHKW: 66.250 – 91.250 kWh/a
- Anpassung und Optimierung der Heizungsanlagen (hauptsächlich zur Einhaltung von System-Rücklaftemperaturen unter 70°C)
- Installierung Datenfernüberwachung

**Ergebnisse und Schlussfolgerungen**

Das Projekt wird von Seiten des Landkreises und des Contractors schon jetzt als erfolgreich bezeichnet, insbesondere wurde die gute Zusammenarbeit gelobt. Dabei haben sich die Baubesprechungen vor Ort, koordiniert durch die mit der Bauleitung beauftragte Handwerksfirma, als hilfreich für die Umsetzung erwiesen. Eine wichtige Voraussetzung für die Projektentwicklung und erfolgreiche Umsetzung war der im Landkreis vorhandene politische Wille, dieses Projekt mit Pilotcharakter im Interesse von Kostenentlastung, Anlagenmodernisierung und Ressourcenschutz zu unterstützen. Entscheidend waren dabei das Engagement des Energiebeauftragten und solche Vorleistungen wie Datenerfassung und Objektauswahl durch den Landkreis.

Die während der Einfahrzeit der Anlagen im ersten halben Betriebsjahr erzielten Ergebnisse bestätigen die prognostizierten Werte für die Strom- und Wärmeproduktion, wobei es zu ent-

sprechenden Kosteneinsparungen für den Landkreis kommt. Über das Jahr gerechnet lässt sich die Wirtschaftlichkeit aus seiner Sicht in folgender Weise darstellen:

Position	DM/a
Brennstoffkosten	109.000
Mineralölsteuerrückerstattung	-15.000
Contractingrate	59.000
Summe Ausgaben	153.000
Stromkosteneinsparung	73.000
Einspeisevergütung	4.000
Wärmekosteneinsparung	85.000
Summe Einnahmen	162.000
Jahresergebnis	9.000

Das Jahresergebnis des Odenwaldkreises als Auftraggeber hängt dabei von der Entwicklung der Energiekosten ab.

**Nutzen für den Landkreis Odenwald**

- Investitionen in moderne Technik wurden ohne eigene Mittel bzw. Kreditaufnahme realisiert
- Garantierte Leistungen des Contractors
- Einsparungen bei Energieverbrauch (durchschnittlich 36 % gegenüber Ausgangszustand) und -kosten (9.000 DM/a prognostiziert)
- Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen: insgesamt 214 t/a, davon bei den 5 Sportstätten-Objekten zwischen 13,5 und 18,5 t/a bzw. in der Summe ca. 100 t/a

**3.4 Energiesparpartnerschaft Berliner Bäderbetriebe (Energiespar-Contracting)**

**Vorgeschichte**

Ausgehend von der Idee und Entwicklung des Berliner Modellprojekts „Energiesparpartnerschaft“ (Einspar-Contracting) im Jahr 1994 sind unter der Federführung der Senatsumweltverwaltung und mit Unterstützung der Berliner Energie-

agentur bisher 10 Gebäudepools in Berlin umgesetzt worden. Ziel der Energiesparpartnerschaften ist es, mit gezielten Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz das vorhandene Energiesparpotenzial in den landeseigenen Einrichtungen trotz leerer Kassen und bei gleichzeitiger Haushaltsentlastung zu erschließen.

Die Berliner Bäderbetriebe (BBB) als Anstalt öffentlichen Rechts mit insgesamt knapp 80 Bädern in Berlin stehen vor dem Dilemma eines hohen Investitionsstaus ihrer technischen Anlagen, der aus einem hohen Sanierungsbedarf und fehlenden Finanzmitteln resultiert. Um diesen abzubauen und gleichzeitig die hohen Kosten für Energie und Wasser zu reduzieren, haben sich die BBB entschlossen, ein Einspar-Contracting auf Basis der Berliner Energiesparpartnerschaften durchzuführen. Bei der Projektentwicklung konnte auf eigene Erfahrungen der BBB aus einem Pilotprojekt sowie langjährige Erfahrungen der Berliner Energieagentur zurückgegriffen werden.

### Projektentwicklung

Die Auswahl der Bäder wurde von den hohen Medienverbräuchen bzw. -kosten und unter Beachtung der langfristigen Betriebsperspektive der Bäder bestimmt. Der Bäderpool setzt sich aus 11 Bädern zusammen, wobei aufgrund des ersten Auswahlkriteriums vor allem Kombi- und Freizeitbäder vertreten sind. Ein wesentlicher Vorteil der Poolbildung ist, dass nur eine Ausschreibung für eine Vielzahl von Gebäuden zu tätigen ist (Synergieeffekt). Gleichzeitig werden durch diese Verfahrensweise die objektspezifischen Transaktionskosten sowohl für den Auftraggeber als auch für den Auftragnehmer erheblich gemindert.

Im Vorfeld der EU-weiten Ausschreibung wurde die Baseline für Energie- und Wasser ermittelt sowie die relevanten Liegenschaftsdaten erfasst. Die auf Grundlage der Energie- und Wasserrechnungen des Jahres 1999 ermittelte Kostenbaseline beträgt 4.871.293 €/a. Knapp 50 % dieses Betrags sind auf die Wasserkosten für über 600.000 m<sup>3</sup> Wasser- bzw. Abwasserverbrauch pro Jahr zurückzuführen. Der Energieverbrauch setzt sich aus 43.710 MWh/a Wärmeenergie (Fernwärme, Erdgas, Heizöl) und 13.431 MWh/a Elektroenergie zusammen.

Als liegenschaftsrelevante Daten, die Bestandteil des Vertrages werden, sind neben den allgemeinen Objektdaten, Nutzungszeiten und Angaben zur Bausubstanz, vor allem technische Daten, zusammengetragen worden. Den Schwerpunkt bildete hier neben der üblichen Haustechnik (Hei-

zung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Elektronik) die komplexe Schwimmbadtechnik.

Eine begleitende Projektsteuerrunde, die sich aus Vertretern der BBB, der Senatsumweltverwaltung und der Berliner Energieagentur zusammensetzt, hat alle wesentlichen Verfahrensschritte vorbereitet und umgesetzt. So wurden im Anschluss an die im Rahmen der EU-weiten Ausschreibung durchgeführte Interessenbekundung 11 potenzielle Contractoren zur Angebotsabgabe aufgefordert. Die wirtschaftlichen Erwartungen der Projektsteuerrunde an das Ausschreibungsergebnis sind dabei in den Ausschreibungsunterlagen benannt worden. Die eingereichten Contracting-Angebote wurde seitens der Bieter den Teilnehmern der Projektsteuerrunde präsentiert. Nach insgesamt zwei durchgeführten Verhandlungsrunden, in denen das für den Auftraggeber vorteilhafteste Angebot ausgehandelt wurde, konnte ein Energiespar-Garantievertrag mit der Firma Landis & Staefa GmbH abgeschlossen werden.

Die Projektentwicklung vom Beginn der Ausschreibung bis hin zum Vertragsabschluss dauerte insgesamt ca. 9 Monate. Trotz Unterstützung innerhalb der BBB ist hier eine lange zeitliche Prozessdauer zu verzeichnen, die zum Teil auf interne Veränderungen zurückzuführen ist. Für eine optimale und zügige Projektentwicklung ist nach Ansicht des Projektleiters und Energiebeauftragten der BBB eine unternehmensinterne hohe „Aufhängung“ und die Forcierung des Projektes durch die Entscheidungsträger erforderlich. Entscheidend ist darüber hinaus die ausreichende Kompetenzübertragung z. B. hinsichtlich der internen Personalressourcen, um eine reibungslose und schnelle Bearbeitung des Projektes zu erzielen.

### Vertragsgestaltung

Der für das Land Berlin entwickelte Energiespar-Garantievertrag, der in weiten Teilen dem mit dem „Contracting-Leitfaden für öffentliche Liegenschaften“ des Hessischen Umweltministeriums herausgegebenen Mustervertrag entspricht (vgl. Anhang), regelt detailliert die Leistungen des Contractors sowie die Rechte und Pflichten der beiden Vertragsparteien. Wesentliches Merkmal des Berliner Vertrags ist die Übernahme eines Garantieverprechens durch den Contractor im Hinblick auf die erforderlichen Investitionshöhe in den Vertragsobjekten sowie auf die erzielbare jährliche Energie- und Wasserkosteneinsparung. Mit Vertragsunterzeichnung garantiert der Contractor, eine festgelegte Summe, unterteilt in

technische Anlagen, Planung und Dienstleistungen, im Gebäudepool zu investieren.

Die Investitionen sind innerhalb der Vorbereitungsphase, in der der Contractor die von ihm festzulegenden Einsparmaßnahmen plant und baulich umsetzt, zu leisten und seitens des Contractors nachzuweisen. Die technischen Anlagen gehen mit dem Einbau bzw. der Abnahme in das Eigentum der BBB über. Für den Fall, dass der Contractor die garantierte Investitionshöhe unterschreitet, muss er auf der Basis der vertraglichen Vereinbarungen Ausgleichszahlungen an den Auftraggeber leisten. Gleiches gilt für den Fall, dass der Contractor die innerhalb der Dauer der Hauptleistungsphase garantierten jährlichen Energie- und Wasserkosteneinsparungen, und dabei insbesondere den Teil der Kosteneinsparung, der vertraglich dem Auftraggeber zugesichert wird, nicht erwirtschaftet. In diesem Fall muss der Contractor Ausgleichszahlungen in Höhe des Minderbetrags an den Auftraggeber leisten.

Um möglichst hochwertige Garantieleistungen seitens des Contractors zu erhalten, beruht die Vertragsphilosophie auf dem Prinzip, weitgehend auf eine vorwegnehmende Definition der durch den Contractor zu erbringenden Energie- bzw. Wassersparmaßnahmen zu verzichten, um dem Contractor einen ausreichenden Handlungsspiel-

raum zu gewähren. Vor dem Hintergrund des gewaltigen Investitionsstaus haben die BBB allerdings einen Teil der Maßnahmen vorgegeben. Eine Vorgabe der BBB war z. B. die Übernahme und der Ausbau der bestehenden Automationsphilosophie (Gebäudeleittechnik) für die im Contracting-Pool befindlichen Bäder.

Der Energiespar-Garantievertrag zwischen den Vertragsparteien BBB und Landis & Staefa sieht Investitionen in Höhe von 7,9 Mio. € und eine garantierte Kosteneinsparung von 33,5 % vor. An den jährlich rund 1,6 Mio. € eingesparten Energie- und Wasserkosten werden die BBB zu 20 % beteiligt, was zu einer direkten Haushaltsentlastung in Höhe von rund 326.000 €/a führen wird.

**Projektumsetzung**

Die Vorbereitung und Umsetzung der technischen Maßnahmen erfolgt innerhalb eines Zeitraums von ca. einem Jahr. Der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt im Bereich Wassertechnik und Automation. Hinzu kommen die Bereiche Lüftungs-, Beleuchtungs- und Heizungstechnik. Eine entscheidende Bedeutung für eine erfolgreiche Umsetzung des umfassenden TGU-Pakets (Technischer Generalunternehmer) fällt dem Projektmanagement zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zu. Für einen reibungslosen Ablauf sorgt eine Aufsichtsstelle aus je zwei Mitgliedern der BBB und Landis & Staefa einschließlich dem Projektleiter seitens Landis & Staefa. Der Projektleiter übernimmt die Koordination zwischen der Aufsichtsstelle, den weiteren Verantwortlichen der BBB, den Planern und ausführenden Firmen. Als Hilfsmittel dient ihm dabei ein IT-Netzwerk, das allen Beteiligten zur Verfügung steht und als Dokumentationsinstrument genutzt wird.

Für ein optimales Gelingen des Projekts über die gesamte Vertragslaufzeit ist die Einbeziehung der Liegenschaftsnutzer, insbesondere der technischen Objektverantwortlichen und Bademeister, ausschlaggebend. Grundlage hierfür werden Schulungen bilden. Die aktive Mitarbeit der Nutzer an dem nur gemeinsam zu erreichenden Einsparziel setzt aber vor allem die Identifikation mit dem Projekt „Energiesparpartnerschaft Berliner Bäder-Betriebe“ voraus, die von beiden Seiten angestrebt wird.

Eckdaten des Vertrags	
Baseline-Kosten	4.871.293 €/a (1.015.541 €/a Strom, 1.588.888 €/a Wärme, 2.266.864 €/a Wasser)
Vertragslaufzeit	11 Jahre 10 Jahre Hauptleistung, 11 Monate Vorbereitung
Investition	7.925.683 €
Garantierte Energiekosteneinsparung	33,5 %
Contracting-Rate	80 % der garantierten Einsparung 70 % der überobligatorischen Einsparung
Beteiligung BBB (Haushaltsentlastung)	20 % der garantierten Einsparung 30 % der überobligatorischen Einsparung

### Projektdaten Energiesparpartnerschaft Berliner Bäder-Betriebe

- 11 Bäder
- Beckenwasserfläche: 16.959 m<sup>2</sup>
- Baseline-Verbrauch: 57.140,7 MWh/a (davon 13.430,8 MWh/a Strom, 43.709,9 MWh/a Wärme) und 637.270 m<sup>3</sup> Wasser
- Umfangreiche Maßnahmen in den Bereichen Wasser-, Lüftungs-, Beleuchtungs-, Heizungs- und Automationstechnik

### Fazit

Beide Partner sind bereits jetzt vom Erfolg des gerade beginnenden gemeinsamen Projektes überzeugt. Die BBB erhalten zum Nulltarif erhebliche Investitionen in die technischen Anlagen von 11 Bädern. Damit werden zum einen der Investitionsstau abgebaut und zum anderen Einsparpotenziale kurzfristig erschlossen. Aufgrund der Energieeinsparungen wird eine jährliche Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von rund 5.000 t erzielt.

### Nutzen für die Berliner Bäder-Betriebe

- Investitionen in moderne Technik ohne Einsatz eigener Finanzmittel bei garantierter Investitionshöhe und -struktur
- Anlagen gehen mit Einbau bzw. Abnahme in das Eigentum der BBB über
- Garantierte Energiekosteneinsparung durch den Contractor
- Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen: ca. 5.000 t/a

## 4. Service

### 4.1 Glossar

#### **Anlagen-Contracting**

Finanzierung, Planung, Errichtung und Betrieb von Energieversorgungsanlagen durch einen externen Energiedienstleister, den Contractor. Über eine vertraglich festgelegte Laufzeit beliefert der Contractor gegen ein Entgelt den Kunden (Auftraggeber) mit Nutzenergie (Strom, Wärme, Kälte). Das Anlagen-Contracting wird auch häufig als Energieliefer-Contracting bezeichnet.

#### **Baseline der Energiekosten**

Ermittelte Energieverbräuche und -kosten eines Jahres vor Beginn des Contracting-Vorhabens, die die Grundlage für die Berechnung der im Rahmen des Energiespar-Contracting erzielten Energieverbrauchs- bzw. Energiekosteneinsparungen bilden (Ist-Zustand).

Siehe auch Referenzjahr, Referenzpreis und Witterungsvereinbarung.

#### **Bonusregelung**

Vertraglich festgelegte Regelung im Falle der Überschreitung der garantierten Energiekosteneinsparungen bzgl. deren Verteilung zwischen dem Auftraggeber und Contractor.

#### **Contractor**

Auftragnehmer (Dienstleister) bei einem Anlagen- oder Energiespar-Contracting.

#### **Contracting-Geber**

Gleichbedeutend: Contractor

#### **Contracting-Nehmer**

Auftraggeber (Kunde) bei einem Anlagen- oder Energiespar-Contracting, der die Leistungen eines Contractors in Anspruch nimmt.

#### **Einmalzahlung**

Einmaliger Investitionszuschuss des Auftraggebers für die Durchführung zusätzlicher investiver Maßnahmen, die sich nicht vollständig anhand der eingesparten Energiekosten amortisieren, jedoch seitens des Auftraggebers gewünscht sind. Die Einmalzahlung erfolgt in der Regel zu Beginn des Vorhabens und ist vertraglich zu vereinbaren.

#### **Energieliefer-Contracting**

Gleichbedeutend: Anlagen-Contracting

#### **Energiespar-Contracting**

Erschließung wirtschaftlicher Energieeinsparpotenziale einschließlich Finanzierung, Planung, Errichtung und Betreuung der Maßnahmen zur rationellen Energienutzung durch einen Contractor. Der Contractor trägt das technische und wirtschaftliche Risiko für die von ihm errichteten Energiesparmaßnahmen. Die Amortisation der Aufwendungen des Contractors erfolgt durch eine Beteiligung an den (garantierten) Energiekosteneinsparungen innerhalb eines vertraglich festgelegten Zeitraums.

#### **Facility Management (FM)**

Technische, kaufmännische und infrastrukturelle Dienstleistungen für den gesamten Lebenszyklus einer Liegenschaft.

#### **Garantie-Einsparung**

Der Contractor garantiert vertraglich die Senkung des Energieverbrauchs bzw. der Energiekosten, bezogen auf die Baseline der Energieverbräuche und -kosten des Referenzjahres. Bei Nichterfüllung der Garantie-Einsparung mindert sich die Vergütung des Contractors entsprechend der Höhe des Fehlbetrags.

#### **Garantierte Investition**

Der Contractor verpflichtet sich, ein vertraglich vereinbartes Investitionsvolumen für energieverbrauchsrelevante Rationalisierungsmaßnahmen in die Gebäude einzubringen. In diesem Zusammenhang kann auch eine Vereinbarung über die Investitionsstruktur getroffen werden.

#### **Hauptleistungsphase**

Hauptphase der Vertragslaufzeit, in der der Contractor die garantierten Energiekosteneinsparungen erwirtschaftet. Die Hauptleistungsphase beginnt nach Abschluss der Vorbereitungsphase.

#### **Nutzungsänderung**

Eine Nutzungsänderung liegt vor, wenn sich die Nutzungsfläche, die Nutzungsdauer oder die Nutzungsart von Gebäuden innerhalb des Vertragszeitraums verändern.

Siehe auch Nutzungsrisiko



**Nutzungsrisiko**

Kommt es zu einer maßgeblichen Nutzungsänderung innerhalb der Vertragslaufzeit, kann es zu einer Anpassung der Garantie-Einsparung oder auch zur Vertragsauflösung kommen. Das Nutzungsrisiko übernimmt der Auftraggeber.

**Performance-Contracting**

Gleichbedeutend: Energiespar-Contracting

**Preisrisiko**

Das Energiepreisrisiko liegt bei beiden Vertragspartnern und hängt von der Marktentwicklung der Energiepreise ab. Die Festlegung von Referenzpreisen gibt dem Contractor Kalkulationssicherheit.

**Rationelle Energieanwendung**

Effiziente ressourcenschonende Gewinnung, Umwandlung und Verwendung von Energie.

**Referenzjahr**

Der Zeitraum von 12 Monaten (in der Regel ein Kalenderjahr), der für die Baseline der Energieverbräuche und -kosten gebildet wird. Das Referenzjahr sollte (wenn möglich) das Jahr vor Beginn des Contracting-Vorhabens sein. Ein Abgleich mit den Energiebezügen der letzten drei Jahre vor Beginn des Energiespar-Contracting gewährleistet eine möglichst hohe Repräsentativität der Energieverbräuche.

**Referenzpreis**

Vertraglich festgelegter und über die Laufzeit konstanter Energiepreis. Der Referenzpreis wird bei der Berechnung der Energiekosten-Baseline sowie bei der Ermittlung der Einsparungen und der Vergütung des Contractors zugrunde gelegt.

**Risikoverteilung**

Die beim Energiespar-Contracting auftretenden verschiedenen Risiken (z. B. Nutzungsrisiko, Preisrisiko, technisches Risiko) werden durch vertraglich festgeschriebene Regelungen zwischen dem Contractor und dem Auftraggeber aufgeteilt. Die Projektpartner sollten jeweils das Risiko übernehmen, das sie am ehesten beeinflussen können.

**Technisches Risiko**

Das technische Risiko bzgl. der Funktionstüchtigkeit der technischen Anlagen, Schäden an den Anlagen etc. sollte auf der Seite des Contractors liegen.

**Vergütung des Contractors**

Der Contractor erhält für seine Leistungen beim Energiespar-Contracting in Abhängigkeit von der vertraglichen Vereinbarung einen Anteil oder die gesamte Höhe der eingesparten Energiekosten. Siehe auch Bonusregelung

**Vorbereitungsphase**

Zeitraum zu Beginn der Vertragslaufzeit, innerhalb dessen der Contractor die von ihm geplanten Energiesparmaßnahmen durchführt. Nach Abschluss der Vorbereitungsphase beginnt die Hauptleistungsphase, in der der Contractor die Energiekosteneinsparung erwirtschaftet.

**Witterungsbereinigung**

Die Wärmekosten des Referenzjahres für die Baseline-Erstellung und die jährliche Ermittlung der erzielten Energiekosteneinsparung müssen mit den durchschnittlichen Gradtagzahlen witterungsbereinigt werden. Geschieht dies nicht, so können die Einsparbemühungen des Contractors durch Witterungseinflüsse überlagert und somit nicht mehr eindeutig identifiziert werden.

## 4.2 Projektverzeichnis

### 1. Energiesparpartnerschaft Berliner Bäder-Betriebe

<b>Projektpartner</b>	Berliner Bäder-Betriebe / Siemens Landis & Steafa GmbH
<b>Projekttyp</b>	Energiespar-Contracting (ESC)
<b>Sportbautyp</b>	11 Hallenbäder (davon 3 inklusive der angeschlossenen Freibäder)
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 43.709.900 kWh/a Wärme, 13.430.800 kWh/a Strom, 637.300 m<sup>3</sup>/a Wasser</li> <li>- Energiekosten: 3.107.600 DM/a Wärme, 1.986.200 DM/a Strom, 4.433.600 DM/a Wasser</li> <li>- Energiekosteneinsparung: 33,5 % (garantiert)</li> <li>- CO<sub>2</sub>-Reduktion um ca. 5.000 t/a</li> <li>- Beckenoberfläche: 16.959 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 11 Jahre (Beginn Ende 2001)</li> <li>- Investition: 15,5 Mio. DM</li> <li>- Finanzierung über Contracting-Rate: 80 % der Einsparung</li> <li>- Beteiligung des Auftraggebers (AG): 20 % der Einsparung</li> <li>- Bonusreglung AG/Auftragnehmer (AN): 30 / 70 %</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung der Heizungs-, Lüftungs-, Trink- und Brauchwasseranlagen</li> <li>- Optimierung der Badewassertechnik</li> <li>- Optimierung der Beleuchtungstechnik</li> <li>- Maßnahmen im Bereich der digitalen Datenkontrolle (DDC) und Gebäudeleittechnik (GLT)</li> </ul>

### 2. Klein-BHKW-Contracting Odenwald

<b>Projektpartner</b>	Kreis Odenwald/hessenEnergie GmbH
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting, Flotten-Contracting über insgesamt 14 Klein-BHKW
<b>Sportbautyp</b>	4 Schulsporthallen und 1 Schulsport- und Schwimmhalle
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieerzeugung: 1.051.250 kWh/a Wärme, 462.550 kWh/a Strom</li> <li>- Betriebskosteneinsparung: 9.000 DM/a (prognostiziert)</li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 05/2001)</li> <li>- Investition: Pool ca. 425.000 DM, davon Sportstätten ca. 171.000 DM/a</li> <li>- Contracting-Rate: Mindestrate pro Jahr</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbau von 6 Klein-BHKW mit je 5,5 kWel und 12,5 kWth</li> <li>- Optimierung der Heizungsanlagen</li> <li>- Installierung Datenfernüberwachung</li> </ul>

## 3. Olympiabad München

<b>Projektpartner</b>	HEWContract
<b>Projekttyp</b>	Energiespar-Contracting (ESC)
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad, Liegewiese
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 13.056.000 kWh/a Wärme, 3.793.000 kWh/a Strom, 137.339 m<sup>3</sup>/a Wasser</li> <li>- Energiekosten: 2.493.600 DM/a (Wärme, Strom, Wasser)</li> <li>- Energiekosteneinsparung: 580.000 DM/a (prognostiziert)</li> <li>- Energieverbrauchseinsparung: 4.197.000 kWh/a Wärme, 772.000 kWh/a Strom, 35.000 m<sup>3</sup>/a Wasser</li> <li>- CO<sub>2</sub>-Reduktion um ca. 2.000 t/a</li> <li>- Beckenoberfläche: 2.437 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 7 Jahre (Beginn: 12/1999)</li> <li>- Investition: ca. 1.875.000 DM</li> <li>- Finanzierung über Contracting-Rate: 75 % der Einsparung</li> <li>- Beteiligung des AG: 25 % der Einsparung</li> <li>- Bonusreglung AG/Auftragnehmer (AN): 30/70 %</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation eines DDC-Systems (freiprogrammierbare Regelungs- und Steuerungsanlage)</li> <li>- Wärmerückgewinnung (WRG) Lüftungsanlagen</li> <li>- Austausch Leuchten</li> <li>- Umbau Fernheizungsanlage und Warm-wasserbereitung zur Rücklaufabsenkung</li> <li>- Frequenzumrichter für Ventilatoren und Pumpen</li> <li>- Optimierung der Filterrückspülung</li> <li>- WRG aus Beckenwasserablauf</li> <li>- Hydraulischer Abgleich des Heizungsnetzes</li> <li>- Desinfektion des Beckenwassers mittels UV-Bestrahlung</li> </ul>

## 4. Beleuchtungs-Contracting Sporthalle Möglingen

<b>Projektpartner</b>	Gemeinde Möglingen / Saarländische Energie-Agentur GmbH (SEA)
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Sporthalle
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromverbrauch: 74.400 kWh/a</li> <li>- Stromkosten: 23.150 DM/a</li> <li>- Energieeinsparung: 18.000 kWh/a, 5.600 DM/a (prognostiziert)</li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 2000)</li> <li>- Investition: 110.000 DM</li> <li>- Finanzierung über eine feste monatliche Pauschale</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leuchtaustausch</li> <li>- Lichtsteuerung tageslicht- und nutzerabhängig</li> <li>- Neue Sicherheitsbeleuchtung</li> </ul>

## 5. Karoli Badepark und Eissporthalle, Stadt Waldkirchen

<b>Projektpartner</b>	Stadt Waldkirchen / Siemens, Landis & Staefa GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad, Freibad, Eissporthalle
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 6.266.758 kWh/a Wärme, 1.343.832 kWh/a Strom, 45.136 m<sup>3</sup>/a Wasser</li> <li>- Energiekosten: 250.565 DM/a Wärme, 238.978 DM/a Strom, 237.454 DM/a Wasser</li> <li>- Garantie-Einsparung: 26.485 DM/a Wärme, 16.659 DM/a Strom, 19.394 DM/a Wasser</li> <li>- Beckenoberfläche: 476 m<sup>2</sup> (Hallenbad), 1.838 m<sup>2</sup> (Freibad)</li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investition: 639.434 DM</li> <li>- Baukostenzuschuss: 69.000 DM</li> <li>- Vertragslaufzeit: 7 Jahre (Beginn 10/2000)</li> <li>- Finanzierung über Contracting-Rate: 71.257 DM/a</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modernisierung Meß-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR), DDC und GLT im Hallenbad einschließlich Schaltschrank und Elektroinstallation</li> <li>- Verdichterkühlung Eishalle</li> <li>- Sanierung Wärmerückgewinnung</li> </ul>

## 6. Sommerbad Mariendorf , Berlin

<b>Projektpartner</b>	Berliner Bäder-Betriebe / GSM Heizung Sanitär, Berlin
<b>Projekttyp</b>	Solares Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freibad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solarer Ertrag 1999: rd. 520.000 kWh/a</li> <li>- Beckenoberfläche: 2.000 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 1999)</li> <li>- Investition: ca. 250.000 DM; Förderquote durch IBB (inkl. steuerl. Vorteile) 43 %</li> <li>- Finanzierung: 0,044 DM/kWh bei Mindestabnahme von 500.000 kWh/a; 0,024 bis 0,044 DM/kWh bei Mehrabnahme</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solaranlage zur Schwimmbadwassererwärmung mit einer Absorberfläche von 1.589 m<sup>2</sup></li> </ul>

## 7. Sportzentrum der Universität Bremen

<b>Projektpartner</b>	Universität Bremen / JCI Regelungstechnik GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad, Sporthalle, Gymnastikhalle, Verwaltungsgebäude
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 13.397.976 kWh/a Wärme, 1.418.775 kWh/a Strom</li> <li>- Energiekosten: 351.563 DM/a Wärme, 194.372 DM/a Strom</li> <li>- Einsparung: 56.126 DM/a Wärme, 38.874 DM/a Strom</li> <li>- CO<sub>2</sub>-Reduktion: 752 t/a</li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 6 Jahre (Beginn 11/1999)</li> <li>- Investition: 430.000 DM</li> <li>- Finanzierung: Eigenfinanzierung durch die Universität amortisiert sich über die Garantie-Einsparung in Höhe von 95.000 DM/a (17 %)</li> <li>- Bonusreglung AG/AN: 50 / 50 %</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umbau der Raumluftechnik-Anlagen (RLT) für Sport- und Schwimmhallen</li> <li>- Optimierung der Regelungstechnik, Heizung und Beleuchtung</li> <li>- Energiemanagement und -controlling</li> </ul>

## 8. Schul- und Sportzentrum Brühl

<b>Projektpartner</b>	Gemeinde Brühl / MVV Energie AG
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Schule, Turnhalle, Hallen- und Freibad
<b>Objektdaten</b>	
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 15 Jahre (Beginn 1997)</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umstellung von Gas- auf Fernwärmeversorgung</li> <li>- Planung, Ausschreibung, Bauleitung und Inbetriebnahme einer Fernwärmeversorgungsleitung und einer Hausstation mit 1,0 MW</li> <li>- Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Anlage</li> </ul>

## 9. Kombibad Seestraße, Berliner Bäderbetriebe

<b>Projektpartner</b>	Berliner Bäder-Betriebe / GSM Heizung Sanitär, Berlin
<b>Projekttyp</b>	Solares Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallen- und Freibad
<b>Objektdate</b>	- Beckenoberfläche (Halle): 1.325 m <sup>2</sup> , Außenbecken: 2.254 m <sup>2</sup>
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 2000) - Investition: ca. 250.000 DM; Förderquote durch IBB (inkl. steuerlicher Vorteile) 43 % - Finanzierung: 0,044 DM/kWh bei Mindestabnahme von 500.000 kWh/a; 0,024 bis 0,044 DM/kWh bei Mehrabnahme
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Solaranlage zur Schwimmbadwassererwärmung

## 10. Kombibad Seestraße, Berliner Bäderbetriebe

<b>Projektpartner</b>	Berliner Bäder-Betriebe / Siemens, Landis & Staefa GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallen- und Freibad
<b>Objektdate</b>	- Energieverbrauch: 3.082.000 kWh/a Wärme, 2.031.000 kWh/a Strom, 63.957 m <sup>3</sup> /a Wasser - Energiekosten: 165.288 DM/a Wärme, 320.344 DM/a Strom, 453.307 DM/a Wasser - Garantie-Einsparung: 190.000 DM/a
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 10/2000) - Investition: 1.167.000 DM - Finanzierung über Contracting-Rate: 180.000 DM/a netto - Beteiligung des AG: 10.000 DM/a - Bonusregelung bei Übererfüllung der Garantie-Einsparung AN / AG: 75 % / 25 %
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Erneuerung der Lüftungsanlagen - Einsatz drehzahl geregelter Badewasser-Umwälzpumpen - Einbau einer Schlammwasseraufbereitungsanlage - Umbau Wärmetauscher Freibad - Erneuerung der Warmwasserspeicher (2 x 1.000 l) - Einbau neuer Duschköpfe - Komplette Modernisierung der Beleuchtungstechnik - Erneuerung MSR/DDC, Feldgeräte, Schaltschränke

## 11. Wasserpark Starnberg

<b>Projektpartner</b>	Stadt Starnberg / HEWContract
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad, Freibad, Sportbetriebs- und Umkleidegebäude
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 4.144.000 kWh/a Wärme, 1.200.000 kWh/a Strom, 40.000 m<sup>3</sup>/a Wasser</li> <li>- Energiekosten: 100.000 DM/a Wärme, 190.000 DM/a Strom, 190.000 DM/a Wasser, 99.000 DM/a Wartung/Betrieb</li> <li>- Einsparung: 8.000 DM/a Wärme, 90.000 DM/a Strom, 24.000 DM/a Wasser, 57.000 DM/a Wartung/Betrieb</li> <li>- Beckenoberfläche: 465 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Projektdate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragsbeginn: 04/2001</li> <li>- Investition: ca. 1.750.000 DM</li> <li>- Finanzierung über Contracting-Rate</li> <li>- Beteiligung des AG: ca. 3 %</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung Fahrweise RLT-Anlagen</li> <li>- Optimierung Beckenwassertechnik einschl. Sanierung der Filterkessel und Schwallwasserleitungen</li> <li>- Sanierung der Wärmeversorgung unter Einsatz eines BHKW</li> </ul>

## 12. Freibad Mannheim Sandhofen

<b>Projektpartner</b>	Sport- und Bäderamt der Stadt Mannheim / MVV Energie AG
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freibad
<b>Objektdaten</b>	- Reduktion des Energieverbrauchs um 25 %
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 15 Jahre (Beginn 1994)
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz eines Gasbrennwertkessel als Spezialheizkessel (930 kW)</li> <li>- Planung, Finanzierung, Bau, Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Anlage</li> </ul>

## 13. Hallenbad Forchheim

<b>Projektpartner</b>	Gemeinde Rheinstetten / HEWContract
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Sporthalle, Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 157.000 kWh/a Wärme, 1.500.000 kWh/a Strom, 14.000 m<sup>3</sup>/a Wasser</li> <li>- Energiekosten: 15.000 DM/a Wärme, 246.000 DM/a Strom, 62.000 DM/a Wasser</li> <li>- Einsparung: 71.000 DM/a Wärme, 190.000 DM/a Strom, 7.000 DM/a Wasser</li> <li>- CO<sub>2</sub>-Reduktion um ca. 240 t/a</li> <li>- Beckenoberfläche: 426 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Projektdate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn: 10/1999)</li> <li>- Investition: ca. 840.000 DM</li> <li>- Finanzierung über Contracting-Rate</li> <li>- Beteiligung des AG: ca. 88 %</li> <li>- Vertrag mit Einspargarantie</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BHKW (50 kWel) und Brennwertkessel für Grundlast- bzw. für Spitzenlastversorgung</li> <li>- Optimierung Beckenwassererwärmung, -umwälzung und -nacheinspeisung, Einbau WRG in RLT-Anlage Schwimmhalle</li> <li>- Wärmeversorgung der Turnhalle durch modernisierte Heizzentrale</li> <li>- Elektroversorgung Schule und Abwasserhebewerk durch BHKW</li> <li>- Einbau DDC/GLT-System mit Fernüberwachung</li> </ul>

## 14. Ökologische Nahwärmeversorgung des Ruhpolder Sport- und Freizeitzentrums und der Ortsmitte

<b>Projektpartner</b>	Gemeinde Ruhpolding / MVV Energie AG
<b>Projekttyp</b>	Wärmeversorgungs-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad, Sport- und Freizeitzentrum, u. a.
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgungsgebiet 1 mit Wellenhallenbad, Freibad, Eissporthalle, Sporthalle, Grund- und Hauptschule, Pizzeria</li> <li>- Versorgungsgebiet 2 mit Kurhaus, Rathaus, Gaststätte, Hotels, Geschäften</li> </ul>
<b>Projektdate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 20 Jahre (Beginn 2000)</li> <li>- Investition: ca. 4.600.000 DM</li> <li>- Förderung: 30 % durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzierung, Bau, Betrieb, Wartung und Instandhaltung des Biomasse-Heizwerkes, des Nahwärmenetzes (5000 m) sowie der Hausstationen</li> <li>- Biomasse-Heizwerk: ca. 2.000 kW, Erzeugungsleistung gesamt 4.240kW, Wärmebedarfsdeckung zu 91 % aus Holzhackschnitzeln und zu 9 % aus Heizöl</li> <li>- zwei Biomasse-Heizkessel (2 x 1.000 kW), ein Heizölkessel (1.900 kW) als Spitzenlast- und Redundanzkessel, Rauchgaskondensation (340 kW)</li> </ul>



## 15. Standart-BHKW Oranienbad Diez-Limburg

<b>Projektpartner</b>	Hallenbad Diez-Limburg GmbH / hessenEnergie GmbH
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freizeitbad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beckenoberfläche: ca.500 m<sup>2</sup></li> <li>- Gesamtwärmebedarf: 756 kW</li> <li>- Einsparung: 18 % Primärenergie, 16 % CO<sub>2</sub>-Reduktion bzw. 112 t/a</li> </ul>
<b>Projektdate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 11/1994)</li> <li>- Investition: 160.000 DM</li> <li>- Contractingrate: 12.600 DM/a Grundrate, 0,0633 DM/kWhel als Arbeitsrate für Nutzenergielieferung in 2000</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbau und Betrieb eines BHKW (100 kWth, 50 kWel, 7.300 Vollbenutzungsstunden, 90 % Wirkungsgrad) einschließlich Einbindung und Finanzierung</li> <li>- Energieträger: Erdgas</li> <li>- Jährliche Wärmeabgabe: 1.995 MWh (ca. 37 % BHKW, ca. 63 % Kesselanlage)</li> <li>- Jährliche Stromabgabe des BHKW: 365 MWh</li> </ul>

## 16. Schulzentrum Ostheim Köln

<b>Projektpartner</b>	Stadt Köln / J. Wolfferts Gebäude- und Energiemanagement GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC / Betriebsführungsmodell
<b>Sportbautyp</b>	3-fach Sporthalle und 2 Turnhallen
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 1999)</li> <li>- Investition: 296.000 DM</li> <li>- Baukostenzuschuss: ca. 70.000 DM</li> <li>- Finanzierung über Contractingrate nach Einsparnachweis</li> </ul>
<b>Projektdate</b>	
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung der DDC</li> <li>- Anlagenoptimierung</li> <li>- Leistungsbegrenzung</li> <li>- Einsatz von CO<sub>2</sub>-Qualitätsfühlern in den Sporthallen zur RLT-Regelung</li> </ul>

**17. Beleuchtungs-Contracting Tennishalle Hannover**

<b>Projektpartner</b>	Hannoverscher Tennisverein e.V. / Stadtwerke Hannover AG
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Tennishalle
<b>Objektdaten</b>	- Einsparung: 15 kW Leistung, 61.000 kWh/a, 51 t/a CO2
<b>Projektdaten</b>	- Vertragsbeginn: 10/1996 - Amortisation der Maßnahme: 4 Jahre
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Beleuchtungsanlage mit ballwurfsicheren und blendfreien Beleuchtungskörpern

**18. Stadtbad Wuppertal Vohwinkel**

<b>Projektpartner</b>	Stadt Wuppertal / HEWContract GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad (in einem Pool mit 2 Schulen; Angaben beziehen sich nur auf Hallenbad)
<b>Objektdaten</b>	- Energieverbrauch: 2.494.489 kWh/a Wärme, 44.462 m <sup>3</sup> /a Wasser - Energiekosten: 99.364 DM/a Wärme, 174.809 DM/a Wasser - Energiekosteneinsparung im 1. Vertragsjahr: 14.859 DM/a Wärme, 71.505 DM/a Wasser - Anmerkung: Stromdaten für das Bad liegen nicht separat vor - Beckenoberfläche: 350 m <sup>2</sup>
<b>Projektdaten</b>	- Vertragsbeginn: 08/1999 - Investition: 466.300 DM - Finanzierung über nachgewiesene Einsparungen
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Installation einer Wärmerückgewinnungsanlage aus dem Filterrückspülwasser mit Plattenwärmetauscher und Pufferbehälter 23 m <sup>3</sup> - Installation von kombinierten Strahlungsgeräten zum Abbau des gebundenen Chlors ohne Chemikalien - Einbau neuer Mess- und Regelanlagen für die Beckenwasseraufbereitung - Bedarfsgerechte Steuerung und Regelung der Lüftungsanlagen - Aufschaltung der Kesselanlage auf das DDC-System, Kesselfolgeschaltung

## 19. Standard-BHKW Rheingaubad Rüdesheim

<b>Projektpartner</b>	Zweckverband Rheingau-Bad / hessenEnergie GmbH
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	Beckenoberfläche: ca.500 m <sup>2</sup>
<b>Projektdate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 12/1993)</li> <li>- Investition: 320.000 DM</li> <li>- Contractingrate: 25.200 DM/a Grundrate, 0,0633 DM/kWhel Arbeitsrate in 2001</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbau und Betrieb von zwei BHKW (2 x 100 kWth, 2 x 50 kWel, 90 % Wirkungsgrad) einschließlich Einbindung und Finanzierung</li> <li>- Energieträger: Erdgas</li> </ul>

## 20. Hallenbad Dossenheim BHKW

<b>Projektpartner</b>	Gemeinde Dossenheim / KWA GmbH
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 2.300.000 kWh/a Wärme, 540.000 kWh/a Strom</li> <li>- Beckenoberfläche: 313 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Projektdate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 15 Jahre (Beginn 04/2000)</li> <li>- Investition: 720.000 DM</li> <li>- Wärmeliefervertrag: 5.400 DM/Monat Grundpreis, 53 DM/MWh Arbeitspreis</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- BHKW: 110 kWel, wärmegeführt, Auslegung auf 20 % des Wärmebedarfs

## 21. Hallenbad Dossenheim BHKW

<b>Projektpartner</b>	Gemeinde Dossenheim / KWA GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiekosten: 64.500 DM/a</li> <li>- Einsparung: 36.800 DM/a Wärme, 200 DM/a Strom</li> <li>- Beckenoberfläche: 313 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 8 Jahre (Beginn 10/2000)</li> <li>- Investition: 219.000 DM</li> <li>- Baukostenzuschuss: 109.000 DM</li> <li>- Grundvergütung des Contractors: 20.174 DM/a</li> <li>- Bonusvergütung des Contractors: 50 % der Differenz zwischen Grundvergütung und Einsparung</li> <li>- Beteiligung des Auftraggebers: 50 % der Differenz zwischen Grundvergütung und Einsparung</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmerückgewinnung Lüftungsanlage</li> <li>- Umwälzpumpen</li> </ul>

## 22. Hallenbad Delbrück

<b>Projektpartner</b>	Stadt Delbrück / Hubert Niewels GmbH
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting / Betriebsführungsmodell
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmeverbrauch: 815.000 kWh/a</li> <li>- Wärmekosten: 52.200 DM/a</li> <li>- Energiekosteneinsparung: 24.300 DM/a</li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragsbeginn: 05/1996</li> <li>- Baukostenzuschuss: 80.000 DM</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	

### 23. Sport- und Freizeitzentrum „Schwimm in“

<b>Projektpartner</b>	Stadt Gevelsberg / AVU AG
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad, Freibad
<b>Objektdaten</b>	- Energieverbrauch: 3.000.000 kWh/a Wärme, 1.500.000 kWh/a Strom
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn 2001) - Investition: 1.200.000 DM - Finanzierung: linearer Kapitaldienst über Grundpreis
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Sanierung der kompletten Energiezentrale - BHKW (120 kWel, 194 kWth), Gas-Brennwertkessel (800 kW), Gas-Niedertemperaturkessel (600 kW) - Erzeugung von ca. 2 Mio. kWh/a Strom und 4 Mio. kWh/a Wärme

### 24. Schwimmsportschule „Willy Isenberg“ in Übach Palenberg

<b>Projektpartner</b>	Westdeutscher Schwimm-Verband (WSV) / Viterra Contracting
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Schwimmsportschule inkl. Hallenbad, Lehr- und Schlafräume
<b>Objektdaten</b>	- Schwimmhalle, Gymnastikhalle, Sauna, 3 Seminarräume, Gästezimmer mit insgesamt 40 Betten - Beckenoberfläche: 375 m <sup>2</sup> - Gesamtwärmebedarf: 400 kW - Einsparung: 16 % Brennstoff, 38 % CO <sub>2</sub> -Emission
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 15 Jahre - Investition: ca. 250.000 DM
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- BHKW (33 kWth, 15 kWel) und Kessel (400 kWth) - Energieträger: Erdgas - BHKW deckt 52 % des Strombedarfs bei 7.500 Vollnutzungsstunden pro Jahr - DDC-Regelung, Datenfernübertragung, Optimierung der Anlage durch Fernbedienung

## 25. Bergbad Bückenburg

<b>Projektpartner</b>	Stadt Bückenburg / Elektrizitätswerk Minden-Ravensberg GmbH (EMR)
<b>Projekttyp</b>	Solares Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freibad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erbrachte Nutzenergie: 250.000 kWh/a</li> <li>- CO<sub>2</sub>-Reduktion: 75 t/a</li> <li>- Beckenoberfläche: 2.000 m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	- Vertragsbeginn: 1995
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solarabsorberanlage zur Beckenwassererwärmung mit einer Absorberfläche von 1.000 m<sup>2</sup></li> <li>- Nichtschwimmer- und Kleinkinderbecken: völlig gleitende Fahrweise der Beckenwassertemperatur, 100 % Deckungsanteil Solarenergie</li> <li>- Schwimmerbecken: konstante Fahrweise der Beckenwassertemperatur, 13 % Deckungsanteil Solarenergie</li> </ul>

## 26. Schaumbergbad Tholey

<b>Projektpartner</b>	Gemeinde Tholey / Vereinigte Saar-Elektrizitäts-AG (VSE)
<b>Projekttyp</b>	Betriebsführungsmodell
<b>Sportbautyp</b>	Freizeitbad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 3.700 MWh/a Wärme, 2.200 MWh/a Strom, 40.000 m<sup>3</sup>/a Wasser</li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 15 Jahre (Beginn 1994)</li> <li>- Planung/Bauleitung: durch AN</li> <li>- Investition: durch AG</li> <li>- Finanzierung: AG zahlt festen Grundpreis für Betrieb und Instandhaltung der Anlagen</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BHKW (250 kW<sub>th</sub> bzw. 130 kW<sub>el</sub>) mit Brennwerttechnik</li> <li>- Windkraftanlage (ca. 480 kWh/a)</li> <li>- Optimierung der Be- und Entlüftung durch WRG</li> <li>- Besucher- und Gebäudeleitsystem</li> <li>- Reduzierung des Wasserverbrauchs durch Spararmaturen, qualitativ hochwertige Wasseraufbereitung, Wasserrückgewinnung, Regenwassernutzung</li> </ul>

## 27. Kältelieferung für Eissporthalle Halle/Saale

<b>Projektpartner</b>	Betreibergesellschaft Busch und Werkling Halle / FIBA Energieservice GmbH
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Eissporthalle
<b>Objektdaten</b>	- Hallenfläche: 4.176 m <sup>2</sup> - Eisfläche: 1.800 m <sup>2</sup>
<b>Projektdate</b>	- Investition: 580.000 DM - Contracting-Rate: 87,82 DM/MWh Kälte
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Investition einer kompletten Kälteerzeugungsanlage einschließlich Kollektorrohrleitung zur Erzeugung einer Eisfläche für Sportveranstaltungen und öffentliches Laufen für eine Eissporthalle

## 28. Hallenbad Jena

<b>Projektpartner</b>	Stadt Jena / Stadtwerke Jena
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	- Energiekosten: 208.000 DM/a - Garantie-Einsparung: 91.000 DM/a (40 % Wärme, 60 % Strom)
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 10 Jahre (Beginn: 10/1997) - Investition: 1 Mio. DM - Beteiligung AG an Kosteneinsparung: gestaffelte Beteiligung jeweils 10 % ab 3. u. 6. Vertragsjahr
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Erneuerung Fernwärmeübergabestation - Einbau von Thermostatventilen - Wärmerückgewinnung Hallenbad und Abwasser - Solarthermische Anlage

**29. Freizeitbad und Schule Rödinghausen**

<b>Projektpartner</b>	Gemeinde Rödinghausen / Elektrizitätswerk Minden-Ravensberg GmbH (EMR)
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freibad und Schule
<b>Objektdaten</b>	- Primärenergieeinsparung: 72 % - CO <sub>2</sub> -Reduktion: 77 %
<b>Projektdate</b>	
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Einsatz von zwei transportablen Wärmepumpen (100 kWth) und einem Brennwertkessel (350 kW)

**30. Thermalbad Bad Driburg**

<b>Projektpartner</b>	Stadt Bad Driburg / Gesellschaft für umweltschonende Energietechnik mbH (GUE)
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Thermalbad
<b>Objektdaten</b>	- Lieferung von ca. 4.300 MWh Nutzwärme und ca. 2.100 MWh Strom
<b>Projektdate</b>	- Investition: 1,6 Mio. DM - Betriebsbeginn der Anlage: Ende 1993
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- BHKW aus zwei Modulen (je 185 kWel und 345 kWth) und Gas-Heizkessel (1.450 kWth)

**31. Freizeitbad Carl Benz Bad Mannheim**

<b>Projektpartner</b>	Sport- und Bäderamt der Stadt Mannheim / MVV Energie AG
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freibad
<b>Objektdaten</b>	- Reduktion des Energieverbrauchs um 21 %
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 15 Jahre (Beginn 1994)
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Einsatz von zwei Gasbrennwertkesseln als Spezialheizkessel (2 x 700 kW) - Planung, Finanzierung, Bau, Betrieb, Wartung, Instandhaltung der Anlage



## 32. Freizeitbad „Bellamar“ Stadt Schwetzingen

<b>Projektpartner</b>	Stadt Schwetzingen / Siemens, Landis & Staefa GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad, Thermalbad, Freibad
<b>Objektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 5.524.106 kWh/a Wärme, 1.637.765 kWh/a Strom</li> <li>- Energiekosten: 232.017 DM/a Wärme, 233.697 DM/a Strom</li> <li>- Energiekosteneinsparung: 60.372 DM/a Wärme, 22.650 DM/a Strom</li> <li>- Beckenoberfläche: 1.000 m<sup>2</sup> (Hallenbad), 700 m<sup>2</sup> (Freibad)</li> </ul>
<b>Projektdaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragslaufzeit: 6 Jahre (Beginn 01/2000)</li> <li>- Investition: 322.822 DM</li> <li>- Finanzierung über einmalige Contracting-Rate: 322.822 DM</li> </ul>
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung MSR-Technik</li> <li>- Umbau Ventilatoren und WRG</li> <li>- Abwärmenutzung Duschwasser durch WRG</li> <li>- Umbau Umluftkanäle</li> <li>- Stromzähler mit Impulsgeber und Wärmemengenzähler für Sauna</li> </ul>

## 33. Hallenbad Nidda

<b>Projektpartner</b>	Stadt Nidda / Weber & Klein GmbH & Co. KG
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	- Wärmebedarf: 500 kW
<b>Projektdaten</b>	
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- 1 Gasmotor-BHKW-Modul (110 kWel, 202 kWth) und ein Gasheizkessel/mod. Brenner (600 kWth)

**34. Max Schmeling Halle, Berlin**

<b>Projektpartner</b>	OSB-Sportstätten GmbH / ROM-Contracting
<b>Projekttyp</b>	Anlagen-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Multifunktionshalle
<b>Objektdaten</b>	- Jahreswärmebedarf: 10.000 MWh
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 15 Jahre - Investition: ca. 2.000.000 DM
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Kombinierte BHKW- (2 x 720 kWth, 2 x 450 kWel) und Kesselanlage (2 x 1.600 kWth) (Erdgas) - Gesamte installierte Leistung: 4.640 kWth, 900 kWel; Netzersatzleistung: 385 kW - BHKW deckt 40 % des Strombedarfs, Einsatz als Notstromaggregat

**35. Therme Oberlaa (Österreich)**

<b>Projektpartner</b>	Gmd. Oberlaa / Sulzer Infra Gebäudetechnik GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Wellness, Thermalbad, Kurmittelhaus
<b>Objektdaten</b>	- Energiekosteneinsparung: 1.780.000 ATS/a
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 6 Jahre (seit 1999) - Beteiligung des AG: 30 % der Einsparung
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- DDC-Regelung, Optimierung Heizung, WRG, Lüftung, Spitzenlastabschaltung

**36. Simmeringer Hallen- und Freibad (Österreich)**

<b>Projektpartner</b>	Stadt Wien / Sulzer Infra Gebäudetechnik GmbH
<b>Projekttyp</b>	ESC
<b>Sportbautyp</b>	Hallen- und Freibad
<b>Objektdaten</b>	- Energiekosteneinsparung: 804.000 ATS/a (garantiert)
<b>Projektdate</b>	- Vertragslaufzeit: 7 Jahre
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Einbau Solaranlage - Optimierung der Heizungsanlage - Frequenzumformer für Hallenbadlüftungsanlage

**37. Hallenbad Lintorf**

Projektpartner	Kommune Bad Essen-Lintorf / RWE plus GmbH
Projekttyp	
Sportbautyp	Hallenbad
Objektdaten	- Energieverbrauch: 728 MWh/a Wärme, 190 MWh/a Strom
Projektdaten	
Umgesetzte Maßnahmen	- Umstellung auf Gas

**38. Hallenbad Quakenbrück**

Projektpartner	Kommune Quakenbrück / RWE plus GmbH
Projekttyp	
Sportbautyp	Hallenbad
Objektdaten	- Energieverbrauch: 2.175 MWh/a Wärme, 548 MWh/a Strom
Projektdaten	
Umgesetzte Maßnahmen	- Umstellung auf Gas

**39. Schul/Sportzentrum mit Hallenbad**

Projektpartner	Kommune Dissen / RWE plus GmbH
Projekttyp	
Sportbautyp	Schul- / Sportzentrum mit Hallenbad
Objektdaten	- Energieverbrauch: 1.169 MWh/a Wärme, 400 MWh/a Strom
Projektdaten	
Umgesetzte Maßnahmen	- Umstellung auf Gas

**40. Freibad Westerkappeln**

<b>Projektpartner</b>	Kommune Westerkappeln / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	
<b>Sportbautyp</b>	Freibad
<b>Objektdaten</b>	- Energieverbrauch: 350 MWh/a Wärme
<b>Projektdaten</b>	
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Umstellung auf Gas

**41. Turnhalle Freudenberg**

<b>Projektpartner</b>	Kommune Freudenberg / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Turnhalle
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Gas - Endenergieeinsatz: 284.091 kWh/a
<b>Projektdaten</b>	- Umsatz: 33.000 DM/a
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Installierte Wärmeleistung: 120 kW - Wärmelieferung: 250.000 kWh/a

**42. Freibad Freudenberg**

<b>Projektpartner</b>	Kommune Freudenberg / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freibad
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Strom - Endenergieeinsatz: 454.545 kWh/a
<b>Projektdaten</b>	- Umsatz: 30.000 DM/a
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Wärmelieferung: 400.000 kWh/a

**43. Freizeitbad Neunkirchen-Salchendorf**

<b>Projektpartner</b>	Kommune Neunkirchen-Salchendorf / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freizeitbad
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Gas - Endenergieeinsatz: 2.727.273 kWh/a
<b>Projektdaten</b>	- Umsatz: 145.000 DM/a
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Installierte Wärmeleistung: 1.430 kW - Wärmelieferung: 2.400.000 kWh/a

**44. BHKW Gartenhallenbad Wesseling**

<b>Projektpartner</b>	Kommune Wesseling / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Gartenhallenbad
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Gas - Endenergieeinsatz: 2.706.215 kWh/a
<b>Projektdaten</b>	- Umsatz: 174.000 DM/a
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Installierte Wärmeleistung: 856 kW - Wärmelieferung: 1.759.000 kWh/a - Generatorleistung: 50 kW - Stromerzeugung: 370.000 kWh/a

**45. BHKW Hallenbad Wermelskirchen**

<b>Projektpartner</b>	Kommune Wermelskirchen / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Gas - Endenergieeinsatz: 3.140.754 kWh/a
<b>Projektdaten</b>	- Umsatz: 210.000 DM/a
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Installierte Wärmeleistung: 2.140 kW - Wärmelieferung: 2.364.000 kWh/a - Generatorleistung: 50 kW - Stromerzeugung: 395.200 kWh/a

## 46. BHKW Hallenbad Frechen

<b>Projektpartner</b>	Kommune Frechen / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Gas - Endenergieeinsatz: 4.863.657 kWh/a
<b>Projektdate</b>	- Umsatz: 459.000 DM/a - Endenergieeinsatz: 3.140.754 kWh/a
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Installierte Wärmeleistung: 2.410 kW - Wärmelieferung: 3.923.000 kWh/a - Generatorleistung: 112 kW - Stromerzeugung: 770.700 kWh/a

## 47. BHKW Freizeitbad Langenfeld

<b>Projektpartner</b>	Kommune Langenfeld / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freizeitbad
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Gas - Endenergieeinsatz: 4.328.822 kWh/a
<b>Projektdate</b>	- Umsatz: 269.000 DM/a
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Installierte Wärmeleistung: 2.180 kW - Wärmelieferung: 3.191.000 kWh/a - Generatorleistung: 50 kW - Stromerzeugung: 465.500 kWh/a

## 48. Freibad Leiwien

<b>Projektpartner</b>	Kommune Leiwien / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Freibad
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Strom
<b>Projektdate</b>	- Umsatz: 15.000 DM/a - Wärmelieferung ohne Anlagevermögen - Energiecontrolling - Wartung und Instandhaltung der Anlage
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Wärmelieferung mit zwei Luft-Wasser-Wärmepumpen und einem Durchlauferhitzer - Installierte Wärmeleistung: 450 kW - Wärmelieferung: 260.600 kWh/a

## 49. Heizung und BHKW Hallenbad, Kaarst Büttgen

<b>Projektpartner</b>	Kommune Kaarst Büttgen / RWE plus GmbH
<b>Projekttyp</b>	Wärmeliefer-Contracting
<b>Sportbautyp</b>	Hallenbad
<b>Objektdaten</b>	- Energieträger: Gas - Endenergieeinsatz: 980.000 kWh/a
<b>Projektdate</b>	- Umsatz: 55.000 DM/a
<b>Umgesetzte Maßnahmen</b>	- Installierte Wärmeleistung: 503 kW - Wärmelieferung: 840.000 kWh/a - Generatorleistung: 28 kW - Stromerzeugung: 144.000 kWh/a

## 50. Freizeitbad „Nautilla“, Illertissen

Projektpartner	Stadt Illertissen / Julius Gaiser GmbH & Co.
Projekttyp	Anlagen-Contracting
Sportbautyp	Freizeitbad
Objektdaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch: 3.261.900 kWh/a Wärme, 1.283.666 kWh/a Strom</li> <li>- Energiekosten: 420.000 DM/a Wärme</li> <li>- Energiekosteneinsparung: 40.000 DM/a</li> </ul>
Projektdaten	
Umgesetzte Maßnahmen	- BHKW

## 51. Wärmelieferung Hauptschule Neunkirchen-Seelscheid

Projektpartner	Gemeinde Neunkirchen-Seelscheid / Rhenag Siegburg
Projekttyp	Anlagen-Contracting
Sportbautyp	Sporthalle
Objektdaten	
Projektdaten	
Umgesetzte Maßnahmen	

## 52. Giessendorfer Grundschule, Ostpreußendamm in Berlin

Projektpartner	Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf Berlin / Dezentrale Energieversorgung GmbH Berlin
Projekttyp	Anlagen-Contracting
Sportbautyp	Sporthalle, Umkleidekabinen
Objektdaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmeverbrauch: 450.000 kWh/a</li> <li>- Nutzfläche: 4.500 m<sup>2</sup></li> <li>- CO<sub>2</sub>-Reduktion: 53 %</li> </ul>
Projektdaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragsbeginn: 09/1998</li> <li>- Investition: 170.000 DM</li> </ul>
Umgesetzte Maßnahmen	- Ersatz eines Koksessels durch eine Gas-Brennwertkesselanlage mit zentraler Warmwasserbereitung inkl. Verteiler und drei Regelkreisen



## 4.3 Kontaktadressen

### Projektgruppe: Leitfaden Contracting in Sportstätten

Umweltbundesamt (UBA)  
Fachgebiet I 2.5 Energie und Umwelt  
Dr. Peter Pichl  
Postfach 330022  
14191 Berlin  
Fon: (0 30) 89 03-26 68  
Fax: (0 30) 89 03-29 06  
peter.pichl@uba.de  
[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Öko-Institut e.V.  
Bereich Energie & Klimaschutz  
Dipl.-Volksw. Martin Cames  
Novalisstr. 10  
10115 Berlin  
Fon: (0 30) 28 04 86-83  
Fax: (0 30) 28 04 86-88  
m.cames@oeko.de  
[www.oeko.de](http://www.oeko.de)

Berliner Energieagentur GmbH  
Dipl.-Ing. Vollrad Kuhn  
Rudolfstr. 9  
10245 Berlin  
Fon: (0 30) 29 33 30-32  
Fax: (0 30) 29 33 30-99  
kuhn@berliner-e-agentur.de  
[www.berliner-e-agentur.de](http://www.berliner-e-agentur.de)

Deutscher Sportbund (DSB)  
Abteilung Umwelt und Sportstätten  
Dr. Hans Jägemann  
Otto-Fleck-Schneise 12  
60528 Frankfurt  
Fon: (069) 670-02 80  
Fax: (069) 670-1906  
jaegemann@dsb.de  
[www.dsb.de](http://www.dsb.de)

Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)  
Ref. N II 3 (Tourismus, Sport, Freizeit,  
Erholungsvorsorge)  
Frau Gertrud Sahler  
Postfach 120629  
53048 Bonn  
Fon: (0228) 305-27 80  
Fax: (0208) 305-26 95  
sahler.gertrud@bmu.de  
[www.bmu.de](http://www.bmu.de)

### Bundesinstitutionen

Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Heinrich-von-Stephan-Straße 1  
53175 Bonn  
Fon: (02 28) 3 05-0  
Fax: (02 28) 3 05-32 25  
[www.bmu.de](http://www.bmu.de)

Bundesministerium für Verkehr,  
Bau- und Wohnungswesen  
Invalidenstraße 44  
10115 Berlin  
Fon: (0 30) 20 08-0  
Fax: (0 30) 20 08-19 20  
[www.bmvbw.de](http://www.bmvbw.de)

Bundesministerium für Wirtschaft  
und Technologie  
Scharnhorststraße 34-37  
10115 Berlin  
Fon: (01888) 615-0  
Fax: (0 30) 20 14-70 10  
[www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)  
Palmengartenstraße 5-9  
60325 Frankfurt am Main  
Fon: (0 69) 74 31-0  
Fax: (0 69) 74 31-29 44  
[www.kfw.de](http://www.kfw.de)

Deutsche Ausgleichsbank (DtA)  
Ludwig-Erhard-Platz 1-3  
53170 Bonn  
Fon: (02 28) 8 31-0  
Fax: (02 28) 8 31-28 35  
[www.dta.de](http://www.dta.de)

### Landesumweltministerien

Bayerisches Staatsministerium für  
Landesentwicklung und Umweltfragen  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München  
Fon: (0 89) 92 14-00  
Fax: (0 89) 92 14-22 66  
[www.bayern.de/STMLU](http://www.bayern.de/STMLU)

Ministerium für Landwirtschaft,  
Umweltschutz und Raumordnung Brandenburg  
Heinrich-Mann-Allee 103  
14473 Potsdam  
Fon: (03 31) 8 66-0  
Fax: (03 31) 8 66-70 18  
[www.brandenburg.de/land/mlur](http://www.brandenburg.de/land/mlur)

Ministerium für Raumordnung  
und Umwelt Sachsen-Anhalt  
Olvenstedter Straße 4  
39108 Magdeburg  
Fon: (03 91) 5 67-01  
Fax: (03 91) 5 67-19 64  
[www.mu.sachsen-anhalt.de](http://www.mu.sachsen-anhalt.de)

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft  
und Forsten  
Mainzer Straße 80  
65189 Wiesbaden  
Fon: (06 11) 8 15-0  
Fax: (06 11) 8 15-19 41  
[www.mulf.hessen.de](http://www.mulf.hessen.de)

Ministerium für Umwelt, Natur  
und Forsten des Landes Schleswig-Holstein  
Mercatorstraße 1-3  
24106 Kiel  
Fon: (04 31) 9 88-0  
Fax: (04 31) 9 88-72 38  
[www.schleswig-holstein.de/landsh/munf](http://www.schleswig-holstein.de/landsh/munf)

Ministerium für Umwelt, Raumordnung  
und Landwirtschaft des  
Landes Nordrhein-Westfalen  
Schwannstraße 3  
40476 Düsseldorf  
Fon: (02 11) 45 66-0  
Fax: (02 11) 45 66-3 88  
[www.murl.nrw.de](http://www.murl.nrw.de)

Ministerium für Umwelt Saarland  
Keplerstr. 18  
66117 Saarbrücken  
Fon: (06 81) 5 01-00  
Fax: (06 81) 5 01-45 21  
[www.umwelt.saarland.de](http://www.umwelt.saarland.de)

Ministerium für Umwelt  
und Forsten Rheinland-Pfalz  
Kaiser-Friedrich-Straße 1  
55116 Mainz  
Fon: (0 61 31) 16-0  
Fax: (0 61 31) 16-46 46  
[www.muf.rlp.de/](http://www.muf.rlp.de/)

Ministerium für Umwelt und Verkehr  
Baden-Württemberg  
Kernerplatz 9  
70182 Stuttgart  
Fon: (07 11) 1 26-0  
Fax: (07 11) 1 26-28 81  
[www.uvm.baden-wuerttemberg.de](http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de)

Niedersächsisches Umweltministerium  
Archivstraße 2  
30169 Hannover  
Fon: (05 11) 1 20-0  
Fax: (05 11) 1 20-33 99  
[www.mu.niedersachsen.de](http://www.mu.niedersachsen.de)

Sächsisches Staatsministerium  
für Umwelt und Landwirtschaft  
Archivstraße 1  
01097 Dresden  
Fon: (03 51) 5 64-0  
Fax: (03 51) 5 64-2209  
[www.smul.sachsen.de/de/wu/index.html](http://www.smul.sachsen.de/de/wu/index.html)

Senat für Bau und Umwelt Bremen –  
Bereich Umwelt  
Hanseatenhof 5  
28195 Bremen  
Fon: (04 21) 361-0  
Fax: (04 21) 361-6013  
[www.umwelt.bremen.de/buisy/index.html](http://www.umwelt.bremen.de/buisy/index.html)

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung  
Ref. Klimaschutz  
Brückenstraße 6  
10173 Berlin  
Fon: (0 30) 90 -0  
Fax: (0 30) 90 25-2920/29  
[www.stadtentwicklung.berlin.de](http://www.stadtentwicklung.berlin.de)

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft,  
Naturschutz und Umwelt  
Beethovenplatz 3  
99096 Erfurt  
Fon: (03 61) 37-900  
Fax: (03 61) 37-999 50  
[www.thueringen.de/de/tmlnu/](http://www.thueringen.de/de/tmlnu/)

Umweltbehörde der Freien  
und Hansestadt Hamburg  
Billstraße 84  
20539 Hamburg  
Fon: (0 40) 4 28 45-0  
Fax: (0 40) 4 28 45-32 93  
[www.hamburg.de/Behoerden/Umweltbehoerde](http://www.hamburg.de/Behoerden/Umweltbehoerde)

Umweltministerium  
Mecklenburg-Vorpommern  
Schloßstraße 6-8  
19053 Schwerin  
Fon: (03 85) 5 88-0  
Fax: (03 85) 5 88-87 17  
[www.um.mv-regierung.de/](http://www.um.mv-regierung.de/)

### **Energieagenturen**

Berliner Energieagentur GmbH  
Rudolfstraße 9  
10245 Berlin  
Fon: (0 30) 29 33 30-0  
Fax: (0 30) 29 33 30-99  
[www.berliner-e-agentur.de](http://www.berliner-e-agentur.de)

Bremer Energie-Konsens  
Langenstr. 52/54  
28195 Bremen  
Fon: (04 21) 37 66 71-0  
Fax: (04 21) 37 66 71-9  
[www.energiekonsens.de/](http://www.energiekonsens.de/)

Deutsche Energie Agentur  
Chausseestr. 128 a  
10115 Berlin  
Kostenlose Infohotline  
(08000) 73 67 34  
[www.deutsche-energie-agentur.de/](http://www.deutsche-energie-agentur.de/)

EffizienzOffensive Energie  
Rheinland-Pfalz e.V. (EOR)  
Merkurstraße 45  
67663 Kaiserslautern  
Fon: (06 31) 3 50 30-20  
Fax: (06 31) 3 50 30-22  
[www.eor.de](http://www.eor.de)

Energieagentur IIm-Kreis GmbH  
(Landkreis IIm)  
Bahnhofstr. 21  
98693 Ilmenau  
Fon: (0 36 77) 84 40 13  
Fax: (0 36 77) 84 40 15

Energieagentur im Landkreis Kassel  
Energie 2000 e.V.  
Raiffeisenweg 2  
34466 Wolfhagen  
Fon: (0 56 92) 98 71 57  
Fax: (0 56 92) 98 72 20  
[www.energie2000ev.de/](http://www.energie2000ev.de/)

Energieagentur Nordrhein-Westfalen  
Morianstraße 32  
42103 Wuppertal  
Fon: (02 02) 2 45 52-0  
Fax: (02 02) 2 45 52-30  
[www.ea-nrw.de](http://www.ea-nrw.de)

Energieagentur Oberfranken e.V.  
Kressenstein 19  
95326 Kulmbach  
Fon: (0 92 21) 82 39-0  
Fax: (0 92 21) 82 39-29  
[www.energieagentur-oberfranken.de](http://www.energieagentur-oberfranken.de)

Energieagentur Rathenow  
und Landkreis Havelland  
c/o Amt Rathenow  
Berliner Straße 15  
14712 Rathenow  
Fon: (0 33 85) 50 54 99  
Fax: (0 33 85) 59 61 20  
[www.brandenburg.de/  
kommunen/rathenow/eprojekt/](http://www.brandenburg.de/kommunen/rathenow/eprojekt/)

Energieagentur Regio Freiburg  
Urachstr. 3  
79102 Freiburg  
Fon: (07 61) 7 91 77-0  
Fax: (07 61) 7 91 77-19  
[www.energieagentur-freiburg.de/](http://www.energieagentur-freiburg.de/)

Energieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (ESA)  
Große Diesdorf Str. 23  
39108 Magdeburg  
Fon: (03 91) 7 37 72-0  
Fax: (03 91) 7 37 72-23  
[www.energieagentur-lsa.de](http://www.energieagentur-lsa.de)

Energieagentur Westmecklenburg  
Grüner Weg 25  
23936 Grevesmuehlen  
Fon: (0 38 81) 71 46 82-83  
Fax: (0 38 81) 71 46 84  
[www.energieagentur-westmecklenburg.de/](http://www.energieagentur-westmecklenburg.de/)

hessenENERGIE GmbH  
Mainzer Straße 98-102  
65189 Wiesbaden  
Fon: (06 11) 7 46 23-0  
Fax: (06 11) 7 18 22 4  
[www.hessenENERGIE.de](http://www.hessenENERGIE.de)

Investitionsbank Schleswig-Holstein –  
Energieagentur  
Fleethörn 29-31  
24103 Kiel  
Fon: (04 31) 9 00 36-60  
Fax: (04 31) 9 00 36-52  
[www.energieagentur-sh.de/](http://www.energieagentur-sh.de/)

Klimaschutz und Energieagentur  
Baden-Württemberg GmbH  
Griesbachstraße 10  
76185 Karlsruhe  
Fon: (07 21) 9 84 71-0  
Fax: (07 21) 9 84 71-20  
[www.kea-bw.de](http://www.kea-bw.de)

Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur  
Heidelberg-Nachbargemeinden gGmbH (KLiBA)  
Adenauerplatz 2  
69115 Heidelberg  
Fon: (0 62 21) 60 38-08  
Fax: (0 62 21) 60 38-13  
[www.heidelberg.de/umwelt/klima/index.htm](http://www.heidelberg.de/umwelt/klima/index.htm)

Münchner Energie-Agentur GmbH  
Oberanger 16  
80331 München  
Fon: (0 89) 23 55 61-0  
Fax: (0 89) 23 55 61-25  
[www.mea2000.de/](http://www.mea2000.de/)

Niedersächsische Energie-Agentur GmbH  
Rühmkorfstraße 1  
30163 Hannover  
Fon: (05 11) 9 65 29-0  
Fax: (05 11) 9 65 29-99  
[www.nds-energie-agentur.de](http://www.nds-energie-agentur.de)

Regionales Energieteam Energie Dezent e.V.  
(Landkreis Prignitz)  
Freyensteiner Chaussee 7  
16298 Pritzwalk  
Fon: (0 33 95) 75 95 25  
Fax: (0 33 95) 75 95 35

Saarländische Energie-Agentur GmbH  
Altenkessler Straße 17  
66115 Saarbrücken  
Fon: (06 81) 97 62-1 70  
Fax: (06 81) 97 62-1 75  
[www.sea-saarland.de](http://www.sea-saarland.de)

Verein der Energieagenturen in Deutschland  
Geschäftsstelle:  
c/o Zukunftsagentur Brandenburg (z.Zt.)  
Vorsitz: Michael Geißler, Berliner Energieagentur  
[www.energieagenturen.de](http://www.energieagenturen.de)

Westfälische Energieagentur GmbH  
Kampstraße 88-96  
44137 Dortmund  
Fon: (02 31) 18 21-9 90  
Fax: (02 31) 18 21-9 99  
[www.weagmbh.de](http://www.weagmbh.de)

Zukunftsagentur Brandenburg (ZAB)  
Steinstr. 104-106  
14480 Potsdam  
Fon: (03 31) 660-30 00  
Fax: (03 31) 660-38 40  
[www.zab-brandenburg.de/](http://www.zab-brandenburg.de/)

#### **Institutionen und Verbände**

AMEV Arbeitskreis Maschinen- und Elektro-  
technik staatlicher und kommunaler  
Verwaltungen  
Geschäftsstelle Bundesministerium für  
Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
Krausenstr. 17-20  
10117 Berlin  
Fon: (030) 20 08-0  
Fax: (030) 20 08-19 73  
[www.amev.belwue.de](http://www.amev.belwue.de)

ASEW Arbeitsgemeinschaft für sparsame  
Energie- und Wasserverwendung im VKU  
Volksgartenstraße 22  
50677 Köln  
Fon: (02 21) 93 18 19-0  
Fax: (02 21) 93 18 19-9  
[www.asew.de](http://www.asew.de)

ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen  
und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.  
Bismarckstraße 16  
67655 Kaiserslautern  
Fon: (06 31) 3 60 90 70  
Fax: (06 31) 3 60 90 71  
[www.asue.de](http://www.asue.de)

BINE Bürger-Information Neue Energietechniken,  
Nachwachsende Rohstoffe, Umwelt  
Mechenstraße 57  
53129 Bonn  
Fon: (02 28) 9 23 79-0  
Fax: (02 28) 9 23 79-29  
[bine.fiz-karlsruhe.de](http://bine.fiz-karlsruhe.de)

Deutscher Städtetag (DST)  
Sportreferent Niclas Stucke  
Lindenallee 13-17  
50968 Köln  
Fon: (02 21) 37 71-293  
Fax: (02 21) 37 71-177  
[www.staedtetag.de](http://www.staedtetag.de)

Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB)  
Sportreferent Ralph Sonnenschein  
Marienstraße 6  
12207 Berlin  
Fon: (0 30) 7 73 07-204  
Fax: (0 30) 7 73 07-255  
[www.dstgb.de](http://www.dstgb.de)

Deutscher Landkreistag (DLT)  
Sportreferent Manfred Willhöft  
Lennéstraße 17  
10785 Berlin  
Fon: (0 30) 59 00 97-313  
Fax: (0 30) 59 00 97-400  
[www.landkreistag.de](http://www.landkreistag.de)

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)  
Straße des 17. Juni 112  
10623 Berlin  
Fon: (0 30) 3 90 01-0  
Fax: (0 30) 3 90 01-100  
[www.difu.de](http://www.difu.de)

ICLEI – Europasekretariat GmbH  
(The International Council for Local  
Environmental Initiatives)  
Eschholzstraße 86  
79115 Freiburg i. B.  
Fon: (07 61) 3 68 92-0  
Fax: (07 61) 3 68 92-19  
[www.iclei.org](http://www.iclei.org)

Klima-Bündnis der europäischen Städte  
Europäische Geschäftsstelle  
Galvanistr. 28  
60486 Frankfurt am Main  
Fon: (0 69) 71 71 39-0  
Fax: (0 69) 71 71 39-93  
[www.klimabuendnis.de](http://www.klimabuendnis.de)

Projektträger Jülich (PTJ)  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
Leo-Brandt-Str.  
52428 Jülich  
Fon: (02461) 61-4622  
Fax: (02461) 61-6999  
[www.fz-juelich.de/ptj](http://www.fz-juelich.de/ptj)

Verband Deutscher Maschinen-  
und Anlagenbau e.V. (VDMA)  
Lyoner Straße 18  
60528 Frankfurt am Main  
Fon: (0 69) 66 03-0  
Fax: (0 69) 66 03-15 11  
[www.vdma.de](http://www.vdma.de)

Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)  
Brohler Straße 13  
50968 Köln  
Fon: (02 21) 37 70-0  
Fax: (02 21) 37 70-2 66  
[www.vku.de](http://www.vku.de)

Vereinigung Deutscher  
Elektrizitätswerke e.V. (VDEW)  
Stresemannallee 23  
60596 Frankfurt am Main  
Fon: (0 69) 63 04-1  
Fax: (0 69) 63 04-339  
[www.strom.de](http://www.strom.de)

Wuppertal Institut für  
Klima Umwelt Energie GmbH  
Döppersberg 19  
42103 Wuppertal  
Fon: (02 02) 24 92-0  
Fax: (02 02) 24 92-1 08  
[www.wuppertal-institut.de](http://www.wuppertal-institut.de)

### **Institutionen und Verbände des Sports**

Arbeitsgemeinschaft dt. Sportämter  
c/o Sportamt München  
Rudolf Behacker  
Ledererstr. 19  
80331 München

Deutsche Gesellschaft für das Badewesen  
Herr Kunze (Geschäftsführer)  
Alfredstr. 73  
45130 Essen  
Fon: (02 01) 879 69-10  
Fax: (02 01) 879 69-20  
[www.boeb.de/index.html](http://www.boeb.de/index.html)

Freiburger Kreis  
Sterie 4  
44287 Dortmund  
Fon: (02 31) 4 75 51 94  
Fax: (02 31) 4 75 51 94

**Landessportbünde und  
Landessportverbände**

Landessportverband Baden-Württemberg  
Im Zinsholz  
73760 Ostfildern  
Fon: (07 11) 34 80 70  
Fax: (07 11) 34 80 713  
[info@lsv.sport-in-bw.de](mailto:info@lsv.sport-in-bw.de)

Bayerischer Landes-Sportverband  
Georg-Brauchle-Ring 93  
80992 München  
Postfach 50 01 20  
80971 München  
Fon: (0 89) 1 57 02 - 0  
Fax: (0 89) 1 57 02 444  
Telex: 524 813  
[info@blsv.de](mailto:info@blsv.de)

Landessportbund Berlin  
Jesse-Owens-Allee 2  
14053 Berlin  
Fon: (0 30) 30 00 2-0  
Fax: (0 30) 30 002 107  
Telex: 182 835  
[lsb@berlin.de](mailto:lsb@berlin.de)

Landessportbund Brandenburg  
Haus des Sports  
Schopenhauerstr. 34  
14467 Potsdam  
Fon: (03 31) 9 71 98-0  
Fax: (03 31) 9 71 98 34  
[info@lsb-brandenburg.de](mailto:info@lsb-brandenburg.de)

Landessportbund Bremen  
Eduard-Grunow-Str. 30  
28203 Bremen  
Fon: (04 21) 79 28 70  
Fax: (04 21) 7 18 34  
[info@lsb-bremen.de](mailto:info@lsb-bremen.de)

Hamburger Sportbund  
Haus des Sports  
Schäferkampsallee 1  
20357 Hamburg  
Fon: (0 40) 4 19 08-0  
Fax: (0 40) 4 19 08 274  
[hsb@hamburger-sportbund.de](mailto:hsb@hamburger-sportbund.de)

Landessportbund Hessen  
Otto-Fleck-Schneise 4  
60528 Frankfurt  
Fon: (0 69) 67 89 - 0  
Fax: (0 69) 67 89-109  
[info@sport-in-hessen.de](mailto:info@sport-in-hessen.de)

Landessportbund Mecklenburg-Vorpommern  
Wittenburger Str. 116  
19059 Schwerin  
Fon: (03 85) 761 76-0  
Fax: (03 85) 761 7631  
[lsb@lsb-mv.de](mailto:lsb@lsb-mv.de)

Landessportbund Niedersachsen  
Ferd.-Wilh.-Fricke-Weg 10  
30169 Hannover  
Postfach 37 60  
30037 Hannover  
Fon: (05 11) 12 68 - 0  
Fax: (05 11) 12 68 190  
[info@lsb-niedersachsen.de](mailto:info@lsb-niedersachsen.de)

Landessportbund Nordrhein-Westfalen  
Friedrich-Alfred-Str. 25  
47055 Duisburg  
Postfach 10 15 06  
47015 Duisburg  
Fon: (02 03) 7 38 10  
Fax: (02 03) 73 86 16  
Telex: 855 1270  
[lsb-nrw@t-online.de](mailto:lsb-nrw@t-online.de)

Landessportbund Rheinland-Pfalz  
Rheinallee 1  
55116 Mainz  
Fon: (0 61 31) 28 14 - 0  
Fax: (0 61 31) 28 14 120  
[info@lsb-rlp.de](mailto:info@lsb-rlp.de)

Landessportverband für das Saarland  
Hermann Neuberger  
Sportschule Gebäude 54  
66123 Saarbrücken  
Fon: (06 81) 38 79 - 0  
Fax: (06 81) 38 79 154  
[info@lsvs.de](mailto:info@lsvs.de)

Landessportbund Sachsen  
Marschnerstraße 29  
04109 Leipzig  
Fon: (03 41) 2 16 31 - 0  
Fax: (03 41) 9 80 93 90  
[lsb@sport-fuer-sachsen.de](mailto:lsb@sport-fuer-sachsen.de)

Landessportbund Sachsen-Anhalt  
Maxim-Gorki-Str. 12  
06114 Halle  
Postfach 110 129  
06015 Halle  
Fon: (03 45) 5 27 90  
Fax: (03 45) 5 27 91 00  
[halle@lsb-sachsen-anhalt.de](mailto:halle@lsb-sachsen-anhalt.de)

Landessportverband Schleswig-Holstein  
Winterbeker Weg 49  
24114 Kiel  
Fon: (04 31) 648 60  
Fax: (04 31) 64 86 190  
[info@lsv-sh.de](mailto:info@lsv-sh.de)

Landessportbund Thüringen  
Werner-Seelenbinder-Straße 1  
99096 Erfurt  
Fon: (03 61) 34 054-0  
Fax: (03 61) 34 054 77  
[lsb@thueringen-sport.de](mailto:lsb@thueringen-sport.de)

#### 4.4 Fördermöglichkeiten

Nachstehend folgt eine Darstellung der für Vorhaben des Energiespar-Contracting relevanten, bundesweit geltenden Förderprogramme. Alle Angaben entsprechen dem Stand zum Stichtag 01.01.2002. Da Fördermaßnahmen für Sportstätten im allgemeinen länder- und kommunenspezifisch sind, sollte bei der AG Sportstätten der Sportministerkonferenz direkt angefragt werden, welche Fördermöglichkeiten in der betreffenden Region in Betracht kommen.

- AG Sportstätten der Sportministerkonferenz  
Herr Bernhard Schwank  
c/o Hess. Ministerium des Innern und Sport  
Friedrich-Ebert-Allee 12  
65185 Wiesbaden  
Fon: (06 11) 3 53-12 80  
Fax: (06 11) 3 53-16 97

An dieser Stelle soll besonders auf die Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie hingewiesen werden. Sie enthält alle Förderprogramme der EU, des Bundes und der Länder unabhängig von der Förderebene und dem Fördergeber. Sie ist nach einheitlichen Kriterien geordnet. Passende Fördermaßnahmen können durch Auswahl des Fördergebietes und -bereichs, der Förderberechtigten und der Art der Förderung gesucht werden. Außerdem ermöglicht die Datenbank die Auswahl einzelner Förderprogramme.

[www.bmwi.de/Homepage/F%26f%26rderdatenbank/F%26f%26rderdatenbank.jsp](http://www.bmwi.de/Homepage/F%26f%26rderdatenbank/F%26f%26rderdatenbank.jsp)

#### ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm/DtA-Umweltprogramm

Aus dem ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm gewährt die DtA vorteilhafte Darlehen u. a. für Vorhaben zur Einsparung zur rationellen Verwendung von Energie sowie für Investitionen zur Nutzung erneuerbarer Energie. Gefördert werden Wärmedämmung, Modernisierung von Heizungsanlagen, Energiespar-Contracting und die Nutzung erneuerbarer Energien. Antragsberechtigt sind kleine und mittlere Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sowie freiberuflich Tätige. Auch Betreiber- oder Kooperationsmodelle zwischen privaten gewerblichen Unternehmen und der öffentlichen Hand (public private partnership) sind förderfähig. Die Antragstellung ist bei jedem Kreditinstitut möglich. Ebenso besteht die Möglichkeit, einen Zinszuschuss aus dem „BMU-Programm zur Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen – Pilotprojekte Inland“ beim Umweltbundesamt zu beantragen.  
Information:

- Deutsche Ausgleichsbank (DtA)  
Fon: (02 28) 8 31-0
- Umweltbundesamt (UBA)  
Fon: (0 30) 89 03-0

#### Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Gefördert werden konkrete modellhafte und innovative Beiträge zur Umweltentlastung über

die gesetzlichen Vorgaben hinaus. Auch die Förderung der rationellen Energienutzung und regenerativer Energien ist möglich. Antragsberechtigt sind natürliche und juristische Personen.

- Deutsche Bundesstiftung Umwelt,  
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück  
Fon: (05 41) 96 33-0

#### **KfW- Umweltprogramm -Investitionskredite für Umweltschutzmaßnahmen**

Zinsgünstige und langfristige Finanzierung von Umweltschutzmaßnahmen sollen Maßnahmen fördern, die dazu beitragen, die Umweltsituation wesentlich zu verbessern, u. a. Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Einsatz regenerativer Energiequellen (Klimaschutz, CO<sub>2</sub>- Minderung). Ausdrücklich werden auch Contracting-Vorhaben gefördert. Antragsberechtigt sind Contracting-Geber.

- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)  
Fon: (0 18 01) 33 55 77 (zum Ortstarif)

#### **Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien (Marktanreizprogramm)**

Förderziel ist die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Energiemarkt im Interesse einer zukunftsfähigen, nachhaltigen Energieversorgung. Gefördert werden die Errichtung von Solar- kollektor- und Wärmepumpenanlagen (und in Kombination damit Maßnahmen zur Energieeinsparung an Gebäuden), Errichtung von Biomasse- anlagen zur Wärmeerzeugung, Nutzung der Tiefengeothermie und netzgekoppelter Photovoltaikanlagen. Antragsberechtigt sind neben juristischen und natürlichen Personen im Programmteil „Sonne in der Schule“ ausdrücklich auch Träger von Schulen. Anträge können bis zum 15.10.2002 gestellt werden.

- Bundesamt für Wirtschaft bei Fragen zur Gewährung von Zuschüssen [www.bawi.de](http://www.bawi.de)
- Kreditanstalt für Wiederaufbau bei Fragen zur Gewährung von Darlehen [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

#### **100.000 Dächer-Solarstrom-Programm**

Der Bund möchte mit diesem Programm den stärkeren Einsatz von Photovoltaik-Anlagen in den Jahren 2000 bis 2003 durch zinsverbilligte Darlehen unterstützen. Gefördert wird die Errichtung und Erweiterung von Photovoltaik-Anlagen ab einer neu installierten Spitzenleistung von ca. 1 kWpeak. Nicht gefördert werden Eigenbauanlagen, Prototypen und gebrauchte Anlagen.

Antragsberechtigte sind Privatpersonen, freiberuflich Tätige sowie kleine und mittlere private gewerbliche Unternehmen.<sup>1</sup>

- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)  
Fon: (0 18 01) 33 55 77 (zum Ortstarif)

#### **Solarthermie 2000 – Solarthermische Demonstrationsanlagen in öffentlichen Gebäuden mit Schwerpunkt in den neuen Bundesländern und Berlin (Ost)**

Ziel ist die Reduzierung der Umweltbelastung mittels Nutzung erneuerbarer Energien und Bereitstellung solarer Niedertemperaturwärme unter Erprobung unterschiedlicher Systemkombinationen. Gefördert werden mittelgroße solarthermische Anlagen (mind. 100 m<sup>2</sup> Kollektorfläche) zur Brauchwassererwärmung auf öffentlichen Gebäuden und dachintegrierte Großkollektoren (> 1.000 m<sup>2</sup>), Pilot- und Demonstrationsanlagen) im Rahmen von Konzepten der solaren Nahwärmeversorgung von Siedlungsgebieten oder ausgedehnten Liegenschaften. Antragsberechtigt sind Eigentümer der Liegenschaften sowie in besonderen Fällen lokale Energieversorger dieser Gebäude sowie kommunale Energieversorgungsunternehmen und Bauträger.

- Forschungszentrum Jülich GmbH - PTJ-Projektträger des BMBF und des BMWi
- [www.solarthermie2000.de](http://www.solarthermie2000.de)

#### **Energetische Verbesserung der Bausubstanz**

Über Versuchs- und Demonstrationsvorhaben im Gebäudebestand sollen integrale Sanierungskonzepte mit wissenschaftlicher Begleitung in Gebäuden realisiert werden, die nicht nur aus energetischen Gründen saniert werden müssen. Dabei sollen ganz gezielt Beispiele mit Vorbildcharakter geschaffen werden. Der Energieverbrauch soll dabei etwa auf die Hälfte des ehemaligen Verbrauchs gesenkt werden. Antragsberechtigt sind juristische Personen mit Multiplikationseffekt.

- Forschungszentrum Jülich GmbH - PTJ-Projektträger des BMBF und des BMWi  
[www.ensan.de](http://www.ensan.de)

<sup>1</sup> Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von max. 40 Mio. EUR bzw. einer Bilanzsumme von max. 27 Mio. EUR sowie höchstens bis zu 25 % im Besitz eines Unternehmens, das die genannten Größenkriterien nicht erfüllt.



## 4.5 Literatur

Die folgende Liste enthält einen Auszug aus der Liste der Energieagentur NRW. Sie ist im Internet unter nachstehender Adresse einzusehen:

[www.ea-nrw.de/cgi-bin/editR1/dateien/contracting.pdf](http://www.ea-nrw.de/cgi-bin/editR1/dateien/contracting.pdf)

### Grundlagen/Nachschlagewerke

**Titel:** Energiespar-Contracting als Beitrag zu Klimaschutz und Kostensenkung – Ratgeber für Energiespar-Contracting in öffentlichen Liegenschaften

Herausgeber: Umweltbundesamt

Ausgabe: 2000

Bezug: Umweltbundesamt, Postfach 330022, 14191 Berlin

oder über Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

**Inhalt:** Contracting-Ratgeber mit vielen Beispielen und einem ausführlichen Service-Teil (Kontaktadressen, Fördermöglichkeiten, Glossar, Vertragsmustern etc., z. T. auf CD-ROM)

**Titel:** Handbuch Contracting

Herausgeber: Dr. Wilhelm von Braunmühl

Verlag: Krammer Verlag Düsseldorf AG

Ausgabe: 2000, 2. Auflage

Bezug: ISBN 3-88382-075-X

oder über Internet: [www.krammerag.de](http://www.krammerag.de)

**Inhalt:** Grundlagennachschlagewerk mit realisierten Beispielen aus allen Anwendungsbereichen

**Titel:** Contracting Handbuch 2001

Herausgeber: Ulrich Bemmann / Volker Kniehase

Verlag: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst GmbH & Co. KG

Ausgabe: 2001

Bezug: ISBN 3-87156-328-5

oder über Internet: [www.dwd-verlag.de](http://www.dwd-verlag.de)

**Inhalt:** Grundlagennachschlagewerk mit realisierten Beispielen aus allen Anwendungsbereichen und ersten Projekterfahrungen

**Titel:** Das Hagener Modell – mehr als nur Contracting

Herausgeber: P. Asmuth/L. Heimann/E. Josten

Verlag: Vulkan-Verlag GmbH, Essen

Ausgabe: 2001

Bezug: ISBN 3-8027-2375-9

oder über Internet:

[www.oldenbourg.de/vulkan-verlag](http://www.oldenbourg.de/vulkan-verlag)

**Inhalt:** Tagungsband in Buchform des Energiekongresses der Stadt Hagen im Oktober 1999 mit Grundlagen und ausführlichen Erläuterungen zu der Energiespar-Partnerschaft Hagen

**Titel:** Datenbank Energie-Contracting 2000 (CD-ROM)

Herausgeber: Technomar GmbH Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH Ismaninger Straße 68, Schloß Mühlfeld 20, 81675 München 82211 Herrsching

Ausgabe: 2000

Bezug: ISBN 3-933283-11-6

oder über Internet:

[www.energie-und-management.de](http://www.energie-und-management.de)

**Inhalt:** Der Markt für Energie-Contracting in Deutschland, Österreich und der Schweiz – Zusammenfassung einer Gemeinschaftsstudie von Energie & Management und Technomar, Beispiele für Energie-Contracting, Definitionen - Erfahrungen - Trends – Datenbank mit 442 Unternehmensprofilen

### Ratgeber – allgemein

**Titel:** Contracting im Land Brandenburg

Herausgeber: Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg

Vertrieb: Heinrich-Mann-Allee 107, 14473 Potsdam

oder über Internet: [www.bea-potsdam.de](http://www.bea-potsdam.de)

Ausgabe: August 2000

**Inhalt:** Ratgeber für Kommunen mit der Betrachtung von Grundlagen, Umsetzung, kommunalrechtlichen Aspekten, Fördermöglichkeiten, realisierten Projekten

**Titel:** Leitfaden Contracting für öffentliche Liegenschaften

Herausgeber: Ministerium für Finanzen und Energie des Landes Schleswig-Holstein

Vertrieb: Investitionsbank Schleswig-Holstein Energieagentur, Fleethörn 29-31, 24103 Kiel

Fon: (04 31) 900 03

Fax: (04 31) 900 33 00

Oder über Internet: [www.ibank-sh.de](http://www.ibank-sh.de)

Ausgabe: Dezember 1999  
 Inhalt: Hilfestellungen bei der Umsetzung von Contracting-Maßnahmen für öffentliche Liegenschaften

**Titel: Contracting in Kommunen –Und es funktioniert doch! Argumentationshilfen für Verwaltungen**

Herausgeber: Energieagentur NRW  
 Vertrieb: Morianstraße 32, 42103 Wuppertal  
 Fon: (02 02) 24 55 2-0  
 Fax: (02 02) 24 55 2-30

oder über Internet: [www.ea-nrw.de](http://www.ea-nrw.de)

Ausgabe: Februar 2001  
 Inhalt: Ratgeber speziell für Kommunen; Diskussion der 10 häufigsten Argumente gegen die Anwendung von Contracting und schematische Kurzdarstellung von 10 kommunalen Contracting-Projekten in Nordrhein-Westfalen

**Titel: Contracting – Leitfaden zur Vertragsgestaltung**

Herausgeber: Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e.V. – VDEW, Frankfurt am Main

Verlag: VWEW Energieverlag GmbH, Frankfurt am Main

Ausgabe: 1996  
 Bezug: ISBN 3-8022-0493-X  
 oder über Internet: [www.vvew.de](http://www.vvew.de)

Inhalt: Strukturen contractingnaher Verträge

**Titel: Contracting - Wirtschaftlichkeitsbeurteilung**

Herausgeber: Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e.V. - VDEW, Frankfurt am Main

Verlag: VWEW Energieverlag GmbH, Frankfurt am Main

Ausgabe: 1997  
 Bezug: ISBN 3-8022-0519-7  
 oder über Internet: [www.vvew.de](http://www.vvew.de)

Inhalt: Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von Einspar- und Anlagencontracting

**Ratgeber mit Schwerpunkt Anlagen-Contracting**

**Titel: VfW-Jahrbuch Energielieferung 2001/2002**

Herausgeber: VfW Verband für Wärmelieferung e.V., Hannover

Verlag: Verlag Gabriele Kissel, Postfach 1127, 64573 Gernsheim  
 Fon: (0 62 58) 90 22 23  
 Fax: (0 62 58) 90 22 25

Ausgabe: 2001  
 Bezug: ISBN 3-927882-68-2  
 ISSN 1438-2911

oder über Internet: [www.vfw.de](http://www.vfw.de)

Inhalt: Erläuterung des Prinzips und der Vorteile der Wärmelieferung; Zusammenstellung und Selbstdarstellung der 258 Siegelträger des VfW in Deutschland

**Ratgeber mit Schwerpunkt Einspar-Contracting**

**Titel: Energieeinspar-Contracting – Eine Marktchance für mittelständische Bauunternehmen**

Herausgeber: RKW – Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V., Eschborn

Verlag: RKW-Verlag, Düsseldorf Straße 40, 65760 Eschborn

Ausgabe: 2000  
 Bezug: ISBN 3-89644-126-4

Inhalt: Contracting-Leitfaden für die Bauwirtschaft

**Titel: Leitfaden Energiespar-Contracting**

Herausgeber: Oberfinanzdirektion Stuttgart im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Stuttgart

Vertrieb: OFD Stuttgart -Zentralstelle für Bedarfsbemessung und wirtschaftliches und wirtschaftliches Bauen Stuttgart, Postfach 10 36 41, 70031 Stuttgart m

Fon: (07 11) 66 73-37 86  
 Fax: (07 11) 66 73-37 80

Ausgabe: März 2000  
 Inhalt: Arbeitshilfen für die Vorbereitung und Durchführung des Energiespar-Contracting in Liegenschaften des Bundes

**Titel: Energiespar-Contracting als Beitrag zu Klimaschutz und Kostensenkung**

Herausgeber Umweltbundesamt  
 und Vertrieb: Zentraler Antwortdienst Postfach 330022, 14191 Berlin  
 Fax: (0 30) 89 03-2912

oder über Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Ausgabe: 2000

Inhalt: Umfassender Ratgeber für Einspar-Contracting in öffentlichen Liegenschaften mit 10 ausführlichen und 40 Kurzdarstellungen realisierter Einspar-Projekte

**Titel: Einspar-Contracting für Fortgeschrittene**

Herausgeber

und Vertrieb: Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport des Landes Nordrhein Westfalen Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit Elisabethstraße 5-11, 40217 Düsseldorf

Ausgabe: 1999

Inhalt: Allgemeine Grundlagen, Checklisten, Empfehlungen

**Titel: Partnerschaft mit Einspargarantie – Energieeinspar-Contracting für öffentliche Liegenschaften**

Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten

Ausgabe: März 2000

Bezug: ISBN 3-89274-195-6

oder über Internet: [www.mulf.hessen.de/service](http://www.mulf.hessen.de/service)

Inhalt: Kurzfassung des Contracting-Leitfadens für öffentliche Liegenschaften des hessischen Umweltministeriums mit Projektbeispiel

**Titel: Die Energiesparpartnerschaft – Ein Berliner Erfolgsmodell**

Herausgeber

und Vertrieb: Senatsverwaltung und Stadtentwicklung, Referat Klimaschutz, Brückenstraße 6, 10173 Berlin

Fon: (0 30) 293 33 30-11

Fax: (0 30) 293 33 30-99

Ausgabe: Juni 2000

Inhalt: Beschreibung durchgeführter Energiesparpartnerschaften in Berlin und deren beispielhafter Ablauf

## Zeitschriften

**Titel: Zeitschrift Contracting & Wärmedienst**

Herausgeber Krammer Verlag Düsseldorf AG

und Vertrieb: Vertriebsabteilung, Postfach 17 02 35, 40083 Düsseldorf

Fon: (02 11) 914 93

Fax: (02 11) 914 94 50

oder über Internet: [www.krammerag.de](http://www.krammerag.de)

Ausgaben: 6 pro Jahr

Inhalt: Aktuelle Contracting-Projekte, Firmenportraits, Neues vom Contracting-Markt

## 5. Anhang

### 5.1 Sportstätten und Einsparpotenziale

#### Bestand und Trägerstruktur

Anfang 1998 wurde ein Bestand von etwa 55.000 Spielfeldern auf Sportplätzen im Freien geschätzt, etwa 35.000 davon in einer Größe, die für Fußballspiele geeignet ist. ca. zwei Drittel von ihnen waren Rasenfelder. In diesen Zahlen enthalten sind auch die großen Stadien für den Profifußball. Die Zahl der Sporthallen unterschiedlicher Größe betrug etwa 35.000. Dazu kamen gut 4.000 Hallenbäder und etwa 3.300 Freibäder. Von den Freibädern verfügten mehr als zwei Drittel über eine Wassererwärmungsanlage. Außerdem gab es noch etwa 50.000 Tennisspielfelder im Freien und etwa 3.000 Tennishallen, ungefähr 500 Golfplätze, 4.000 Reitplätze und 3.000 Reithallen sowie ca. 200 Eissporthallen.<sup>20</sup>

Hinzu kommen Schießsportanlagen, Wassersportanlagen, Landeplätze und Gebäude für den Luftsport, Skipisten und Lifte, Motorsportplätze und Rennstrecken, Radsportanlagen, Regattastrecken, Skisprungschanzen, Bobbahnen, künstliche Kletterwände und Wildwasserstrecken, Trainingszentren, Sport-Sportschulen, Verwaltungsgebäude und gastronomische Anlagen in Verbindung mit Sportstätten. Außerdem sind Tausende von kom-

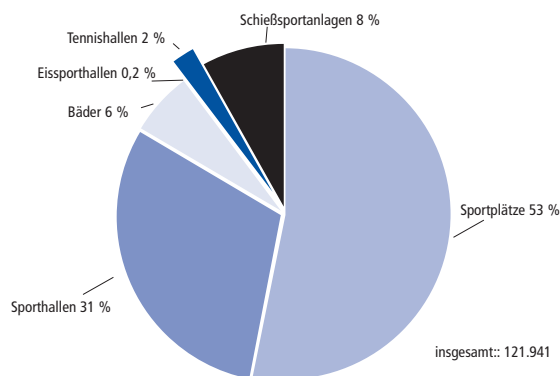
merziellen Sportstudios zu berücksichtigen, kommerziell betriebene Gokart-Hallen, Säle für den Tanzsport, Kegelbahnen und Billardräume etc.<sup>21</sup>

Unterschieden werden muss hierbei in Anlagen für die Grundversorgung (Sportplätze, Sport- und Turnhallen, Frei- und Hallenbäder), die in der Regel als kommunale Aufgabe wahrgenommen wird. So sind ca. 80 % der Sporthallen öffentlich und meistens Schulen zugeordnet. Daneben gibt es die speziellen Anlagen (z. B. Tennisplätze, Schießanlagen, Reitanlagen), die in der Regel in Trägerschaft von Vereinen liegen. Für die alten Bundesländer wird geschätzt, dass ca. 50 % der Vereine Besitz an Sportstätten haben, in den neuen Ländern ist die Quote geringer.

Folgende Klassifizierung der Sportanlagen wird in Anlehnung an VDI 3807 Bauwerkszuordnungskatalog der weiteren Analyse zugrunde gelegt:

- Hallen (Sport- und Turnhallen, Gymnastikhallen, Mehrzweckhallen);
- Schwimmhallen (Hallenbäder, Thermalbäder, Bewegungsbäder, Freizeitbäder);
- Gebäude für Sportplatz- und Freibadanlagen (Umkleidekabinen, Tribünen, Sportheime, Platzwart- bzw. Betriebsgebäude);
- Außenanlagen (Sportplatzanlagen, Freibadanlagen);
- Sondersportanlagen (Eissporthallen, Reithallen, Tennishallen, Kegelbahnen, Schießanlagen).<sup>22</sup>

Abbildung 12: Bestand an Sportstätten, 2000



Quelle: Erhebungen der Länder, Berechnungen und Schätzungen des Öko-Instituts

Von diesen Sportanlagen sind für Contracting vor allem die interessant, die einen substantiellen Energieverbrauch aufweisen. Von den oben genannten Kategorien sind dies alle Hallen und Schwimmhallen sowie die Freibadanlagen und Sportplätze.<sup>23</sup> Darüber hinaus sind auch einige der Sondersportanlagen von Bedeutung (Eissporthallen, Tennishallen, Schießanlagen).

Basierend auf der aktuellen Sportstättenerhebung der Bundesländer konnte der aktuelle Bestand an Sportstätten abgeschätzt werden, die für Contracting relevant sind.<sup>24</sup>

Insgesamt sind demnach derzeit fast 122.000

<sup>20</sup> DTB (Deutscher Tennis Bund) 2001: Viel Platz. <http://www.dtb-tennis.de/dtb/daten/11.htm>; DTB (Deutscher Tennis Bund) 2001: Tennisregeln der International Tennis Federation (ITF). <http://www.dtb-tennis.de/dtb/Regeln5.html>; IIHF (International Ice Hockey Federation) 2001: Home: <http://www.iihf.com/>.

<sup>21</sup> Jägemann, Hans 1998: Wege zu nachhaltigen Konsummustern. Beitrag für den ECE Work-shop am 02.- 04.02.1998 in Wien.

<sup>22</sup> VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung, 1998, VDI 3807 Blatt 2 Energieverbrauchskennwerte für Gebäude.

<sup>23</sup> Viele der Sportstätten sind für die Durchführung von Contracting-Projekten an sich zu klein. Da es aber grundsätzlich denkbar ist, dass sie im Rahmen eines so genannten Pools mehrerer Sportstätten erfasst werden, sollten alle hier genannten Sportstätten bei der Potenzialermittlung berücksichtigt werden.

<sup>24</sup> Die Sportstättenstatistik der Bundesländer für das Jahr 2000 liegt derzeit noch nicht vollständig vor. Von den meisten Bundesländern wurden jedoch die entsprechenden Datengrundlagen zur Verfügung gestellt. Lediglich für Nordrhein-Westfalen lagen zuletzt keine Angaben vor. Hier wurde der Bestand an Sportstätten auf der Grundlage von einwohnerspezifischen Durchschnittswerten anderer Flächenländer geschätzt.

Sportstätten prinzipiell geeignet für die Anwendung von Contracting (Abbildung 12). Gut die Hälfte (ca. 64.500) hiervon entfällt auf Sportplätze bzw. deren Nebengebäude (Umkleidekabinen, Duschen etc.). Sporthallen stellen mit fast einem Drittel die zweitwichtigste Kategorie dar (ca. 37.500). Besonders relevant aufgrund ihres hohen Energieverbrauchs sind auch die fast 8.500 Hallen- und Freibäder sowie die rund 200 Eissporthallen. Die ca. 2.800 Tennishallen sowie die rund 9.700 Schießsportanlagen sind zwar von geringerer Bedeutung hinsichtlich des Energieverbrauchs, sollten aber aufgrund der großen Zahl nicht vernachlässigt werden.

### Energieverbrauch

Neben den Bestandszahlen sind die Kennwerte für den spezifischen Energieverbrauch der Sportstätten<sup>25</sup> eine wesentliche Grundlage für die Potenzialanalyse. Folgende Energiekennwerte für Sportgebäude wurden recherchiert (Energieverbrauch bezogen auf die Bruttogeschossfläche bzw. bei Schwimmhallen auf die Beckenoberfläche):

Die in der VDI-Richtlinie dokumentierten Verbrauchskennwerte beruhen auf Verbrauchsmessungen in den Jahren 1993 bis 1995. Die aktuelleren Kennwerte von ages (2000) beruhen dagegen auf einer Auswertung tatsächlich gemessener Energieverbräuche der Jahre 1997 und 1998 in ca. 11.400 Gebäuden, darunter eine Vielzahl unterschiedlicher Sportstätten. Die Potenzialabschätzung wird deshalb vor allem auf die Werte von ages gestützt.

### Potenzialschätzung

Ausgangspunkt für die Abschätzung der Einsparpotenzials, das durch die Anwendung von Contracting in Sportstätten erzielt werden kann, ist der Bestand an contractingrelevanten Sportstätten (Abschnitt 1.3). Nicht alle Sportstätten sind jedoch gleichermaßen für die Durchführung von Contracting-Projekten geeignet. Denn es muss differenziert werden zwischen solchen Gebäuden, die bereits energietechnisch saniert oder nach neueren energietechnischen Standards errichtet wurden, und solchen, die sanierungsbedürftig sind. Auf Grundlage der zum Teil sehr differenzier-

**Tabelle 9: Energieverbrauch von Sportgebäuden nach VDI-Richtlinie 3807, Blatt 2**

	Heizenergieverbrauch	Stromverbrauch	insgesamt
	- kWh/(m <sup>2</sup> x a) -		
Sportbauten	140	17	157
Schwimmhallen	3.895	808	4.703
Hallenbäder < 250 m <sup>2</sup>	3.820	1.025	4.845
Hallenbäder 250-500 m <sup>2</sup>	3.075	1.160	4.235
Hallenbäder > 500 m <sup>2</sup>	3.460	808	4.268
Hallenfreibäder	1.285	294	1.579
Freibäder mit Wassererwärmungsanlagen	280	85	365
Freizeitbäder	5.310	1.620	6.930

Quelle: VDI 1998

<sup>25</sup> ages 2000: Verbrauchskennwerte 1999 – Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland. Münster.

<sup>26</sup> Aus den Ländern Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen und Sachsen-Anhalt lagen differenzierten Angaben hinsichtlich der Sanierungsbedürftigkeit vor.

Tabelle 10: Spezifischer Energieverbrauch von Sportgebäuden, 1999

	Heizenergieverbrauch	Stromverbrauch	insgesamt
	- kWh/(m <sup>2</sup> x a) -		
<b>Gebäudegruppen</b>			
Turn-/Sporthalle	178	23	201
Mehrzweckhallen	174	22	196
Hallenbäder	3.506	961	4.467
Sportplatzgebäude	411	32	443
Sportanlagen, -plätze, -zentren	274	50	324
Freibäder	280	88	368
<b>Gebäudearten</b>			
Turnhallen < 1.000 m <sup>2</sup>	220	20	240
Turn-/Sporthallen 1.000 - 2.000 m <sup>2</sup>	187	22	209
Turn-/Sporthallen > 2.000 m <sup>2</sup>	147	26	173
Hallenbäder/Schwimmbädern 250-500 m <sup>2</sup>	3.403	873	4.276
Hallenbäder/Schwimmbädern > 500 m <sup>2</sup>	3.723	1.055	4.778
Sportplatzgebäude	233	47	280
Umkleidegebäude	482	28	510
Sportheime	319	20	339
Sportanlagen	311	46	357
Freibäder > 1.000 m <sup>2</sup>	289	88	377
Freizeitbäder	3.586	1.154	4.740

Quelle: ages 2000

ten Erhebungen einzelner Bundesländer über den Zustand und den Sanierungsbedarf an den Sportstätten konnte der Anteil der sanierungsbedürftigen Sportstätten abgeschätzt werden (Abbildung 13, Seite 87).<sup>26</sup> Demnach sind fast ein Drittel (32 %) aller Sportstätten als sanierungsbedürftig eingestuft. Bei Sporthallen, Bädern, Eissporthallen und Schießsportanlagen liegt der Anteil der Anlagen

mit Sanierungsbedarf sogar noch höher. Lediglich bei den vorrangig von Vereinen oder privat betriebenen Tennishallen liegt der Anteil der sanierungsbedürftigen Gebäude unter 20 %. Hier mag auch eine Rolle spielen, dass viele Tennishallen erst in jüngerer Zeit errichtet wurden und ihr Durchschnittsalter deshalb niedriger ist als bei anderen Sportstätten.

Die Kategorisierung als „sanierungsbedürftig“ orientiert sich nicht am energetischen Sanierungsbedarf, sondern am Allgemeinzustand der Gebäude. Es ist deshalb davon auszugehen, dass der Anteil der Sportstätten, die einer energie-technischen Sanierung unterzogen werden sollten, noch erheblich darüber liegt. Zum Teil wird vermutet, dass die Hälfte oder sogar zwei Drittel der Gebäude aus energetischer Sicht sanierungsbedürftig sind. Unter der Prämisse einer vorsichtigen Abschätzung des Minderungspotenzials wird hier dennoch davon ausgegangen, dass im Mittel bei etwa einem Drittel der Gebäude akuter Sanierungsbedarf besteht.

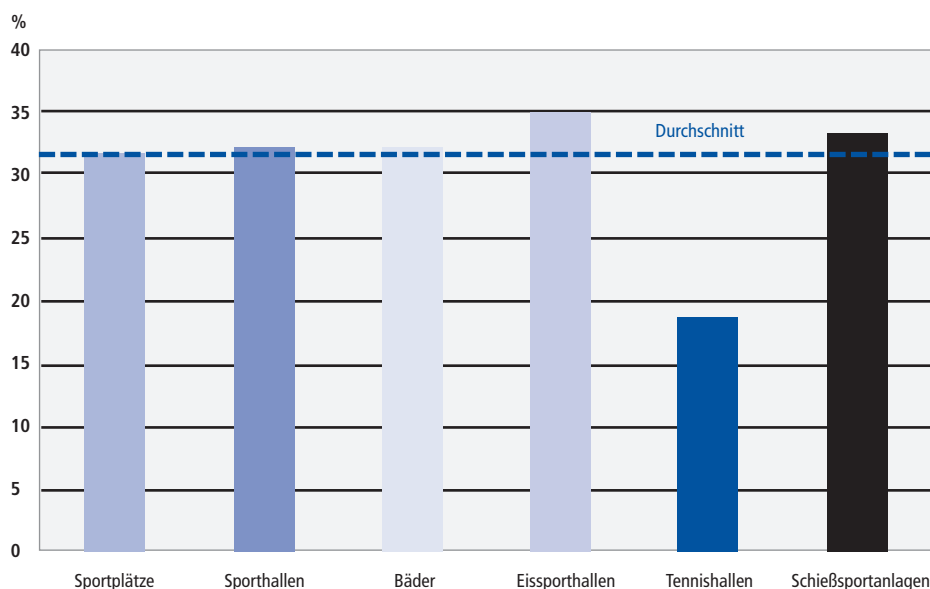
Ein zusätzlicher Impuls für die Sanierung von

daher besonders gut geeignet sein für die Durchführung eines Contracting-Projekts.

Zwar zeigen etliche Beispiele, dass auch in sanierten oder erst kürzlich errichteten Gebäuden immer noch Energiesparpotenziale durch Contracting erschlossen werden können, doch im Hinblick auf die Potenzialabschätzung ist von Bedeutung, dass der Energieverbrauch und damit auch das Einsparpotenzial in sanierten Gebäuden geringer ist als in sanierungsbedürftigen. Hier wird davon ausgegangen, dass der flächenspezifische Energieverbrauch in sanierten Gebäuden im Mittel etwa halb hoch ist wie in sanierungsbedürftigen Gebäuden.

Obwohl Contracting grundsätzlich in allen hier zu

**Abbildung 13: Anteil der sanierungsbedürftigen Sportstätten**



Quelle: Erhebungen der Länder, Berechnungen und Schätzungen des Öko-Instituts

Sportstätten geht dabei von der am 1. Februar 2002 in Kraft getretenen Energieeinsparverordnung (EnEV) aus. Denn gemäß dieser Verordnung müssen rund 2 Mio. ineffiziente Heizkessel, die vor dem 1. Oktober 1978 eingebauten wurden, ausgetauscht sowie ungedämmte Rohrleitungen und die obersten Geschossdecken unter nicht ausbaufähigen Dachräumen gedämmt werden.<sup>27</sup> Sportstätten, die in diese Kategorie fallen, dürften

Grunde gelegten Sportstätten umgesetzt werden kann, ist davon auszugehen, dass beispielsweise bestimmte eigentumsrechtliche Konstellationen oder technische Konfigurationen die Umsetzung von Contracting-Projekten erschweren oder sogar verhindern. Im Sinne einer vorsichtigen Abschätzung wird hierfür ein Abschlag von je einem Drittel der sanierten und sanierungsbedürftigen Sportstätten vorgesehen.

<sup>27</sup> BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft) 2001: Energiesparverordnung – Eine gute Entscheidung für Klima und Bauwirtschaft. Pressemeldung vom 07.03.2001, <http://www.bmwi.de/Homepage/Presseforum/Pressemitteilungen/2001/1307prm1.jsp>.

<sup>28</sup> Für Eissporthallen wurden das Standardspielfeld der International Ice Hockey Federation (IIHF 2001) mit einer Größe von 30 x 60 m zuzüglich 20 % für Nebenflächen zugrunde gelegt. Nach Angaben des Deutschen Tennisbundes gab es im Jahr 2000 in Deutschland ca. 4.400 Tennisfelder in Tennishallen. Unter Berücksichtigung der von den Bundesländern erhobenen Bestandszahlen ergibt sich daraus ein Durchschnitt von 1,6 Tennisplätzen pro Halle. Die mittlere Bruttogeschossfläche von Tennishallen ergibt sich aus Multiplikation dieses Wertes mit der Spielfeldgröße (23,77 x 8,23 m) zuzüglich eines Aufschlags für Nebenflächen von 25 %. Für Schießsportanlagen sind keine Größenangaben verfügbar. Hier wurde deshalb vorsichtig abgeschätzt, dass die durchschnittliche Größe identisch ist mit der kleinsten Sporthalle.

Tabelle 11: Bruttogrund- oder Wasserfläche sanierter und sanierungsbedürftiger Sportstätten

	Contracting möglich	durchschnittliche Brutto- grund- oder Wasserfläche	sanierungs- bedürftige Flächen	nicht sanierungs- bedürftige Flächen
	Stk.	m <sup>2</sup> /Stk.	1.000 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>
<b>Sportstätten</b>	81.294	429	11.035	23.829
Sportplätze	43.074	305	4.162	8.987
Sporthallen	24.958	599	4.794	10.164
< 1.000 m <sup>2</sup>	21.593	456	3.280	6.564
< 200 m <sup>2</sup>	4.435	180	263	535
200 m <sup>2</sup> bis 15 x 27	9.688	385	1.377	2.349
15 x 27 m bis 18 x 36 m	5.351	624	903	2.434
18 x 36 m bis 22 x 44 m	2.119	936	657	1.326
> 1.000 m <sup>2</sup>	3.013	1.370	948	3.180
22 x 44 m bis 27 x 45 m	1.222	1.079	351	968
> 27 x 45 m	1.791	1.568	574	2.235
<b>Mehrzweckhallen (&gt; 2.000 m<sup>2</sup>)</b>	352	2.800	316	670
<b>Bäder</b>	4.834	951	1.478	3.120
<b>Hallenbäder</b>	2.347	301	225	483
< 250 m <sup>2</sup> Wasserfälle	1.678	238	119	280
251-500 m <sup>2</sup> Wasserfläche	472	363	71	100
> 500 m <sup>2</sup> Wasserfläche	197	700	36	102
<b>Freibäder</b>	2.487	1.564	1.264	2.627
Freibäder	1.630	1.680	1.322	1.417
Naturbäder	857	1.344	28	1.123
<b>Eissporthallen</b>	131	2.160	98	185
<b>Tennishallen</b>	1.848	387	136	580
<b>Schießsportanlagen</b>	6.448	180	387	774

Quelle: Erhebungen der Länder, Berechnungen und Schätzungen des Öko-Instituts



Tabelle 12: Spezifische Energieverbräuche in Sportstätten

	Strom	Wärme	insgesamt
	- kWh/(m <sup>2</sup> x a) -		
<b>Sportstätten</b>	59	330	389
Sportplätze	38	358	395
Sporthallen	21	206	227
< 1.000 m <sup>2</sup>	20	220	240
< 200 m <sup>2</sup>	20	220	240
200 m <sup>2</sup> bis 15 x 27	20	220	240
15 x 27 m bis 18 x 36 m	20	220	240
18 x 36 m bis 22 x 44 m	20	220	240
> 1.000 m <sup>2</sup>	22	187	209
22 x 44 m bis 27 x 45 m	22	187	209
> 27 x 45 m	22	187	209
<b>Mehrzweckhallen (&gt; 2.000 m<sup>2</sup>)</b>	26	147	173
<b>Bäder</b>	214	742	956
<b>Hallenbäder</b>	909	3.465	4.374
< 250 m <sup>2</sup> Wasserfläche	873	3.403	4.276
251-500 m <sup>2</sup> Wasserfläche	873	3.403	4.276
> 500 m <sup>2</sup> Wasserfläche	1.055	3.723	4.778
<b>Freibäder</b>	88	246	334
Freibäder	88	289	377
Naturbäder	88	145	233
<b>Eissporthallen</b>	780	187	967
<b>Tennishallen</b>	22	187	209
<b>Schießsportanlagen</b>	20	110	130

Quelle: ages 2000, eigene Schätzungen und Berechnungen

Basierend auf diesen Angaben kann in Verbindung mit nach Größenklassen differenzierten Bestandszahlen und der durchschnittlichen Bruttogrund- bzw. Wasserfläche der Sportstätten die aggregierte Bruttogrund- bzw. Wasserfläche der sanierungsbedürftigen und sanierten Sportstätten ermittelt werden (Tabelle 11, Seite 88). Die durchschnittliche Bruttogrund- bzw. Wasserfläche wurde z. T. geschätzt und mit den von ages (2000) ermittelten Durchschnittswerten abgeglichen. Hierbei wurde größtenteils unterstellt, dass sie etwa bei 80 % der jeweiligen Größenklasse liegt.<sup>28</sup>

Insgesamt sind unter diesen Annahmen also rund 11 Mio. m<sup>2</sup> in Sportstätten höchst sanierungsbedürftig und für die Umsetzung von Contracting-Projekten geeignet. Darüber hinaus sind weitere 23,8 Mio. m<sup>2</sup> in Sportstätten zwar nicht unmittelbar sanierungsbedürftig, aber dennoch grundsätzlich geeignet und interessant für die Durchführung von Contracting-Projekten.

Für die Bestimmung des Energiespar- und Treibhausgasminderungspotenzials der Sportstätten müssen nun zunächst der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen im so genannten Referenz-Szenario bestimmt werden. Im Referenz-Szenario wird unterstellt, dass in keiner der in Frage kommenden Sportstätten Contracting-Projekte durchgeführt werden. Anschließend werden dann die entsprechenden Berechnungen unter der Annahme durchgeführt, dass das Potenzial für Contracting-Projekte in Sportstätten vollständig erschlossen wird (Anlagen- bzw. Energiespar-Contracting-Szenario). Durch den Vergleich der Ergebnisse beider Szenarien kann dann das Energiespar- bzw. Treibhausgasminderungspotenzial von Anlagen- oder Energiespar-Contracting in Sportstätten bestimmt werden.

Der aggregierte Endenergieverbrauch im Referenz-Szenario ermittelt sich aus den aggregierten Bruttogrund- bzw. Wasseroberflächen und den auf den Erhebungen von ages (2000) basierenden spezifischen Energieverbrauchswerten, die in Tabelle 12 dokumentiert sind.

Für die Bestimmung der Treibhausgasemissionen im Referenz-Szenario sind weitere Angaben notwendig. Denn die aus der Bereitstellung von Raumwärme resultierenden Treibhausgasemissionen sind vom verwendeten Brennstoff abhängig. Eine auf Braunkohle basierende Heizanlage emittiert bei gleichem Nutzenergiebedarf nahezu doppelt so viel Treibhausgase wie eine gasbefeuerte Heizanlage.

Für die Ermittlung der aggregierten Treibhausgasemissionen wäre also eine differenzierte Kenntnis über den Brennstoffeinsatz zur Bereitstellung von Raumwärme in den Sportstätten notwendig. Da jedoch weder die Ländererhebungen noch die Erhebungen von ages (2000) Angaben über den Brennstoffeinsatz machen, wird hier für alle Sportstätten außer den Bädern, für die eine durchschnittliche Energieträgerstruktur vorliegt, unterstellt, dass die Energieträgerstruktur der Struktur in Liegenschaften der Gebietskörperschaften entspricht. Hierzu liegen entsprechende Angaben von Prognos/EWI<sup>29</sup> vor (Tabelle 13). Aus dem aggregierten Energieverbrauch und der Energieträgerstruktur können dann unter Be-

Für die Berechnung des aggregierten Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen im Contracting-Szenario wird prinzipiell in gleicher Weise vorgegangen wie im Referenz-Szenario. Allerdings werden in diesem Fall noch Energiesparpotenziale und Potenziale für die Brennstoffsubstitution, durch die die Treibhausgasemissionen ebenfalls vermindert werden können, berücksichtigt.

Eine Auswertung von rund 40 Energiespar-Contracting-Projekten hat ergeben, dass das garantierte Einsparvolumen zwischen 5 und 55 % variiert.<sup>31</sup> Im Mittel ergibt sich ein Einsparpotenzial von 20 %. Betrachtete man jedoch lediglich die Schulgebäude und Sportstätten unter diesen Projekten, so ergibt sich ein durchschnittliches Einsparpotenzial von etwa einem Drittel (32 %). Dies deckt sich mit den Aussagen verschiedener Contractoren<sup>32</sup> (Anbieter von Contracting-Leistungen), die davon ausgehen, dass bei Energiespar-Contracting-Projekten im Mittel etwa 30 % eingespart werden können.

Für Anlagen-Contracting-Projekte liegen in der Regel keine Angaben über die realisierte Energieeinsparung vor. Das ist darauf zurückzuführen, dass beim Anlagen-Contracting – anders als bei Energiespar-Contracting – die erzielbare Einsparung nicht vertraglich fixiert und im Prinzip auch nicht unmittelbar intendiert ist, sondern als positiver Nebeneffekt betrachtet wird. Vielfach werden beim Anlagen-Contracting alte Heizanlagen ausgetauscht oder modernisiert. Dabei kommen dann effizientere Technologien zum Einsatz und in etlichen Fällen kommt es dabei auch zu einem Brennstoffwechsel mit der Konsequenz, dass der Primärenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen sinken obwohl der Nutzenergieverbrauch möglicherweise unverändert ist. Im Mittel dürfte deshalb – nach Meinung der befragten Contractoren – auch bei Anlagen-Contracting-Projekten ein Einsparpotenzial bestehen, das in etwa einem Drittel des Potenzials bei Energiespar-Contracting-Projekten entspricht.

Im Sinne einer vorsichtigen Schätzung werden diese Angaben zunächst nur für die sanierungsbedürftigen Gebäude angewendet. Für nicht unmittelbar sanierungsbedürftige Gebäude wird wiederum unterstellt, dass das Einsparpotenzial einem Drittel des Potenzials sanierungsbedürfti-

**Tabelle 13: Energieträgerstruktur und Emissionsfaktoren**

	Energieträgerstruktur Gebietskörperschaften	Bäder	Emissionsfaktor
	v. H.	v. H.	g/KWh
Kohlen	2,1 %	0,6 %	489
Öl	41,3 %	11,8 %	371
Gas	44,3 %	72,2 %	274
Fernwärme	11,9 %	13,0 %	208
Regenerative Energiequellen	0,4 %	2,4 %	70
Strom	–	–	687

Quelle: Prognos/EWI 1999, Öko-Institut 2001

rücksichtigung brennstoffspezifischer Emissionsfaktoren die aggregierten Treibhausgasemissionen berechnet werden. Die verwendeten Emissionsfaktoren (Tabelle 13) basieren auf den Ergebnissen des Modells GEMIS 4.0 (Öko-Institut 2001) und berücksichtigen nicht nur die direkten Emissionen, sondern die so genannten Lebenszyklusemissionen, bei denen z. B. Emissionen in der Vorkette der Brennstoffbereitstellung ebenfalls erfasst werden.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Prognos/EWI (Prognos AG/Energiewirtschaftliches Institut an der Universität Köln) 2000: Die längerfristige Entwicklung der Energiemärkte im Zeichen von Wettbewerb und Umwelt. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Basel/Köln.

<sup>30</sup> Öko-Institut 2001: Ergebnisse aus GEMIS 4.07, Stand Juli 2001. Freiburg/Darmstadt/Berlin, <http://www.oeko.de/service/gemis/files/doku/g4-results.zip>.

<sup>31</sup> UBA (Umweltbundesamt) 2000: Energiespar-Contracting als Beitrag zu Klimaschutz und Kostensenkung – Ratgeber für Energiespar-Contracting in öffentlichen Liegenschaften. Bearbeitet durch Öko-Institut, Berliner Energieagentur, Berlin.

<sup>32</sup> HEW Contract, Steag Energy Contracting, Stadtwerke Hannover, Saarländische Energie-Agentur.

Tabelle 14: Annahmen zum Einspar- und Substitutionspotenzial

	sanierungsbedürftige Sportstätten	nicht sanierungsbedürftige Sportstätten
	- % -	
<b>Einsparpotenzial</b>		
Anlagen-Contracting	11,1	3,7
Energiespar-Contracting	33,3	11,1
<b>Substitutionspotenzial</b>		
Kohle zu Gas	100,0	50,0
Öl zu Gas	20,0	10,0
Öl zu Regenerativen Energiequellen	5,0	2,5
Gas zu Regenerativen Energiequellen	10,0	5,0
Fernwärme zu Regenerativen Energiequellen	5,0	2,5

Quelle: Angaben diverser Contractoren, Berechnungen und Schätzungen des Öko-Instituts

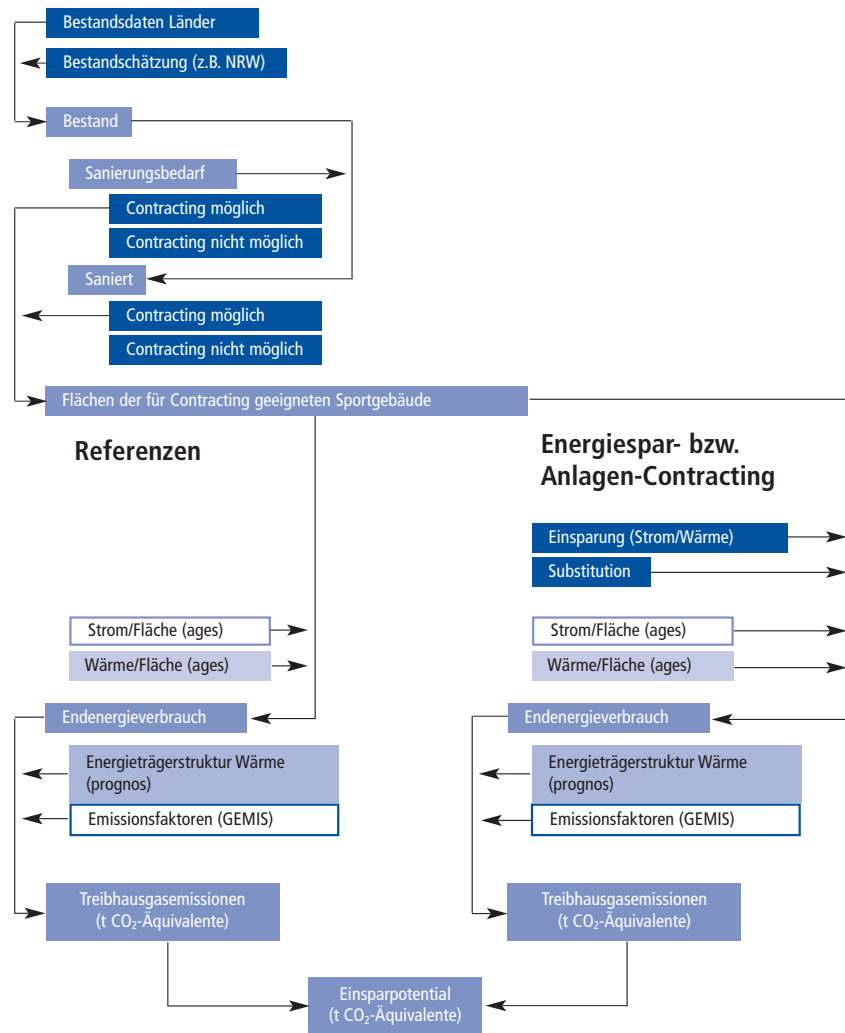
ger Sportstätten entspricht.

Bei der Umsetzung von Contracting-Projekten kommt es auch zur Brennstoffumstellung. So werden beispielsweise kohle- und ölbasierte Heizungsanlagen auf Erdgas umgestellt. Vielfach erfolgt auch – zumindest teilweise – eine Umstellung auf regenerative Energiequellen z. B. für die Warmwasserbereitung. Die hier unterstellten Annahmen für die Brennstoffsubstitution basieren auf Werten, die in verschiedenen Szenarien des Öko-Instituts für die Sektoren Handel, Gewerbe, Dienstleistungen sowie für die privaten Haushalte verwendet wurden. Sie gehen auf, in diesen Szenarioanalyse abgestimmte, Expertenschätzungen zurück. In Tabelle 14 sind die für die Abschätzung des Energieverbrauchs im Contracting-Szenario unterstellten Werte noch mal übersichtlich zusammengestellt.

Ob eine Sportstätte sich eher für Energiespar- oder für Anlagen-Contracting eignet, kann theoretisch nicht bestimmt werden. Dies hängt von sehr vielen Faktoren wie z. B. derzeitige technische Konfiguration, Eigentumsverhältnisse oder Betreiberstruktur ab. Im Grunde kann deshalb nur in Einzelanalysen definiert werden, welche Form des Contracting am besten für die jeweilige Sportstätte geeignet ist. Da darüber hinaus in

diversen Fällen Mischformen beider Contracting-Arten zur Anwendung kommen und eine klare Zuweisung zur einen oder andern Contracting-Art vielfach nicht möglich ist, wurde hier darauf verzichtet, Anteile für die beiden Contracting-Arten zu unterstellen, für die es ohnehin keine halbwegs verlässliche Datengrundlage gegeben hätte. Stattdessen wird hier eine andere Vorgehensweise gewählt. Es werden zwei Varianten des Contracting-Szenarios gerechnet. In der ersten Variante wird unterstellt, dass alle in Frage kommenden Sportstätten als Anlagen-Contracting umgesetzt werden. In der zweiten Variante wird dagegen unterstellt, dass in allen Sportstätten Energiespar-Contracting-Projekte durchgeführt werden. Die erste Variante stellt aufgrund des geringeren Einsparpotenzials bei Anlagen-Contracting die Untergrenze des durch Contracting erschließbaren Minderungspotenzials dar, während die zweite Variante als die Obergrenze betrachtet werden kann. Die tatsächlich durch die eine oder andere Form des Contracting in Sportstätten erzielbare Energieverbrauchs- und Treibhausgasreduzierung dürfte demnach irgendwo zwischen dieser Ober- und Untergrenze des Minderungspotenzials liegen, das bei diesen beiden Variantenrechnungen ermittelt wird.

Abbildung 14: Vorgehensweise bei der Abschätzung des Einsparpotenzials



Quelle: Darstellung des Öko-Instituts

In Abbildung 14 ist die Vorgehensweise bei der Abschätzung des Einspar- und Minderungspotenzials durch Contracting in Sportstätten zur leichteren Nachvollziehbarkeit noch mal grafisch dargestellt.

**Ergebnis**

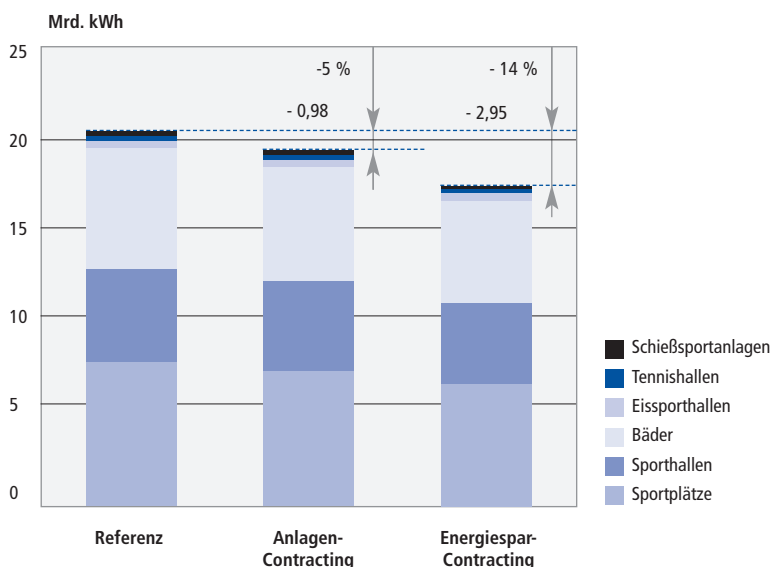
Insgesamt könnten durch die vollständige Umsetzung des Potenzials von Contracting-Projekten in Sportstätten zwischen 1,0 und fast 3,0 Mrd. kWh Energie eingespart werden (Abbildung 15, Seite 93). Das entspricht einer Minderung des Energieverbrauchs in Sportstätten um 5 bis 14 %. Gut ein Drittel des Energiesparpotenzials entfällt auf Sportplatzgebäude (38 %) und ein weiteres Drittel (33 %) auf Einsparungen in Bädern. In Sport-

hallen kann ein Viertel (25 %) des gesamten Energiesparpotenzials erschlossen werden.

Im Mittel können diese Einsparungen zu 15 % durch Verminderung der Stromverbrauchs und zu 85 % durch Verminderung des Brennstoffbedarfs für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser erzielt werden. Bei den einzelnen Gebäudearten ist dieses Verhältnis jedoch recht unterschiedlich. Denn bei Sporthallen entfallen lediglich etwa 10 % auf Stromverbrauchsminderungen. Bei Eissporthallen dagegen können gut 80 % der Einsparungen durch Reduktion des Stromverbrauchs erzielt werden.

Bedingt durch die Brennstoffsubstitution von treibhausgasintensiven zu weniger treibhausgasintensiven fossilen Brennstoffen (z. B. Erdgas)

Abbildung 15: Energiesparpotenzial durch Contracting



Quelle: Berechnungen des Öko-Instituts

bzw. zu regenerativen Energiequellen, die während des Betriebs keine Treibhausgasemissionen verursachen, fallen die relativen Treibhausgasemissionsminderungspotenziale etwas höher aus als die Energieeinsparungen. Zwischen 8 und 17 % der durch den Betrieb von Sportstätten verursachten Treibhausgasemissionen könnten demnach durch die umfassende Realisierung von Contracting in Sportstätten vermieden werden (Abbildung 16, Seite 94).

Das entspricht einer Treibhausgasreduktion von 600.000 bis 1.200.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Jahr. Etwa 40 % dieses Minderungspotenzials entfallen, je nach Contracting-Art, auf Sportplatzgebäude. In Bädern und Sporthallen könnten ca. 30 bzw. 25 % des Minderungspotenzial erschlossen werden. Trotz der relativ geringen Zahl von nur knapp 200 Eissporthallen könnten in diesem Segment immerhin 2 bis 3 % des Minderungspotenzials erschlossen werden.

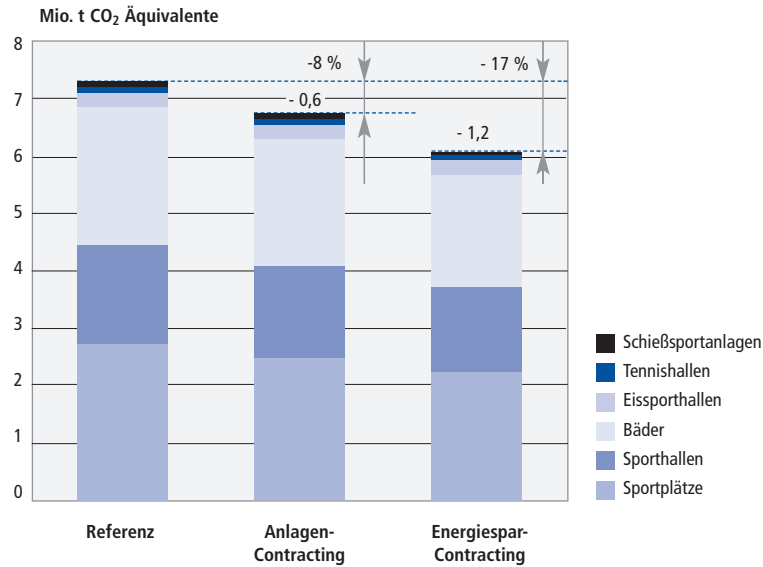
Bei pro-Kopf-Emissionen von 10,5 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent in Deutschland (1999) entspricht das Treibhausgasemissionsminderungspotenzial den Emissionen von 53.000 bis 117.000 Personen. Anders ausgedrückt: zur Erreichung des von der Bundesregierung angestrebten Ziels, bis zum Jahre 2005 die Treibhausgasemissionen um 25 % gegenüber 1990 zu senken, müssen derzeit noch Treibhausgaseminderungen im Umfang von etwa 100 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent erschlossen werden. Allein durch Contracting in Sportstätten können also etwa 0,6 bis 1,2 % des noch ausstehenden Minderungsbei-

trags erschlossen werden.

Neben den Treibhausgasen könnten auch die Emissionen von so genannten Ozon-Vorläufer-Substanzen (insbesondere Stickoxide) und so genannten versauernden Substanzen (insbesondere Schwefeldioxid) durch Contracting-Projekte deutlich reduziert werden. Bei vollständiger Erschließung des Contracting-Potenzials könnte die Emission von Ozon-Vorläufer-Substanzen um 210 bis 1.200 t pro Jahr reduziert werden. Dies entspricht einer Minderung zwischen 2 und 12 %. Die Emission von versauernden Substanzen würde dabei um 970 bis 1.870 t pro Jahr reduziert, was einer Minderung von -10 bis -19 % entspricht.

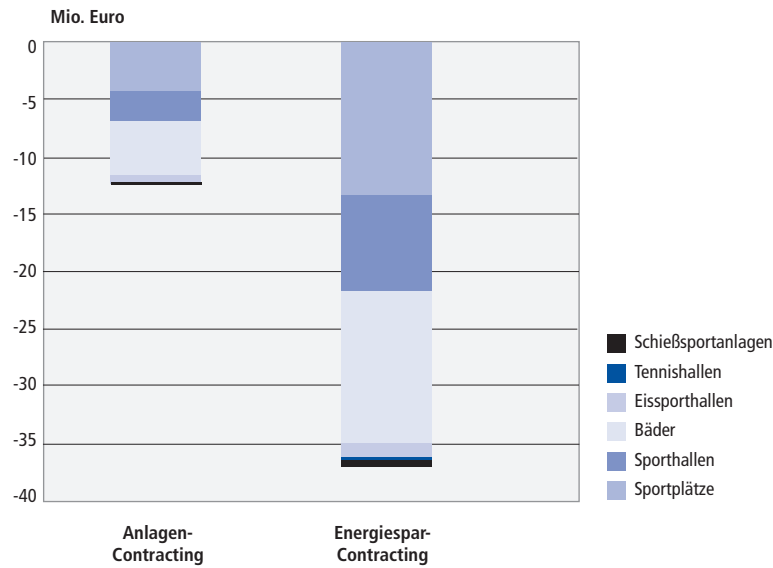
Contracting-Projekte in Sportstätten sind jedoch nicht nur gut für Klimaschutz und Umwelt, sie entlasten auch die öffentlichen Kassen und die Haushalte der Betreiber von Sportstätten (Abbildung 17, Seite 94). Unterstellt man durchschnittliche Aufwendungen der Betreiber von Sportstätten für Wärme in der Höhe von 0,05 Euro/kWh und 0,13 Euro/kWh für Strom und nimmt weiterhin an, dass im Mittel 80 % der durch Contracting realisierbaren Kosteneinsparungen an die Contractoren fließen und lediglich 20 % an die Betreiber der Sportstätten, so könnten durch die flächendeckende Umsetzung von Contracting bei den Betreibern Aufwendungen im Umfang von immerhin 12 bis 37 Mio. € pro Jahr eingespart werden.

Abbildung 16: Treibhausgasminderungspotenzial durch Contracting



Quelle: Berechnungen des Öko-Instituts

Abbildung 17: Jährlich vermiedene Energiekosten bei Umsetzung des Einsparpotenzials durch Contracting



Quelle: Berechnungen des Öko-Instituts

Insgesamt würden durch die vollständige Erschließung des Potenzials an Contracting-Projekten in Sportstätten Investitionen im Umfang von ca. 420 bis 1.260 Mio. € ausgelöst und etwa 2.850 bis 8.540 Arbeitsplätze neu geschaffen.

**Fazit**

Die Abschätzung des Minderungspotenzials einer breiten Umsetzung von Contracting in Sportstätten hat gezeigt, dass hierdurch nicht nur beachtliche Umweltentlastungen, sondern auch nicht zu vernachlässigenden Kosteneinsparungen für die Betreiber von Sportstätten erzielt sowie wichtige

gesamtwirtschaftliche Impulse ausgelöst werden können.

Da bei den Abschätzungen grundsätzlich vorsichtig vorgegangen und tendenziell konservative Annahmen unterstellt wurden, dürften die hier ermittelten Werte eher die Untergrenze dessen sein, was bei einer breiten Umsetzung des Contracting in Sportstätten tatsächlich ausgelöst würde.

Sensitivitätsrechnungen für einzelne Parameter haben gezeigt, dass das Minderungspotenzial durchaus auf 1,0 bis 2,3 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent ansteigen kann, wenn beispielsweise unterstellt wird, dass alle Sportstätten für Contracting geeignet wären oder dass im Mittel etwa zwei Drittel der Gebäude aus energetischer Sicht sanierungsbedürftig sind.

Die Möglichkeiten einer Durchführung von Contracting-Projekten in Sportstätten sollen deshalb nicht nur von den Betreibern der Sportstätten sorgsam geprüft und ernsthaft in Erwägung gezogen werden, sondern auch von den Sportverbänden durch entsprechende Informations- und Motivationskampagnen aktiv unterstützt werden.

## 5.2 Musterverträge

Alle Musterverträge sind auf der beiliegenden CD-ROM als Dateien im Verzeichnis Musterverträge zu finden:

- Wärmelieferungsvertrag B.E.ST. SOLAR (Wärmelieferungsvertrag.pdf)
- Energiespar-Garantievertrag einstufiges Modell (Energiespar-Garantievertrag.rtf)
- Energiespar-Garantievertrag zweistufiges Modell (Erfolgsgarantie-Vertrag.rtf)