

ENERGIESPAR-CONTRACTING

Energieverbräuche von Gebäuden intelligent und garantiert senken

→ EnercitEE – FIPREC – Abschlussbericht



04	Einführung zum Thema: Energiespar-Contracting
04	Ausgang
04	Ein Schotte hatte die Idee ...
05	Einsparpotenzial
06	Chancen
07	Vorstellung EU-Projekt FIPREC
08	Gesetzliche Rahmenbedingungen
08	Anforderung an die Energieeffizienz von Gebäuden
09	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)
10	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
11	Energieeffizienz-Dienstleistungen
12	Haushalts- und Vergaberecht in Sachsen
13	Grundformen Contracting
13	Energiespar-Contracting
16	Projektablauf
20	ESC-Rechenbeispiel – Poolbildung
22	Energieliefer-Contracting
24	Sonderformen Contracting
24	ESC plus
24	ESC light
25	ESC für Beleuchtungsanlagen
26	Informationen
26	Informationsstellen
26	Informationsmaterial
27	Impressum

Ausgang

Sinkende Einnahmen in den kommunalen Kassen, ein erheblicher Sanierungsstau bei versorgungstechnischen Anlagen und ständig steigende Energiepreise sind häufig Probleme für eine wirtschaftliche Unterhaltung kommunaler Liegenschaften. Zusätzlich ergeben sich Konsequenzen durch die hohen gesetzlichen Anforderungen aus den nationalen Regelungen für die energetischen Mindeststandards bei der Sanierung und dem Neubau von Gebäuden. Dies erfordert die Entwicklung und Verbreitung neuartiger Finanzierungsinstrumente für energetische Sanierungen im kommunalen Bereich, vor allem unter ökonomischen Gesichtspunkten.

Für die kommunalen hausverwaltenden Dienststellen stellt sich immer häufiger die Frage, wie die hohen Energiekosten langfristig reduziert werden können, ohne Komforteinbußen oder Nutzungseinschränkungen hinzunehmen und ohne hohe Investitionen tätigen zu müssen. Genau dieser Frage widmet sich das Energiespar-Contracting (ESC). Durch die Realisierung innovativer und effizienter Energiesparmaßnahmen in den Bereichen der Energieerzeugung, -verteilung und -nutzung wird eine deutliche und nachhaltige Senkung des Energieverbrauchs erreicht. Eine wesentliche Merkmal ist hierbei die Refinanzierung des eingesetzten Kapitals über garantierte Kosteneinsparungen innerhalb einer vereinbarten Vertragslaufzeit. Dabei liegt die Hauptverantwortung für Planung, Finanzierung, Errichtung und Wartung der Maßnahmen in den Händen eines externen Dienstleisters, dem Contractor.

Diese Broschüre informiert zusammenfassend über mögliche Contracting-Varianten und soll helfen, die Hemmnisse gegenüber diesen innovativen Dienstleistungsmodellen abzubauen. Der Schwerpunkt wird hierbei auf das Einspar-Contracting gelegt, da darin die größten Potentiale zur Umsetzung von Energieeffizienz und CO₂-Emissionsreduzierung gesehen werden, und somit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Die in der Broschüre bereitgestellten Informationen stellen keine Planungsgrundlage oder einen Handlungsleitfaden dar. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr auf Vollständigkeit. Ausführlichere Informationen erhalten Sie in der Fachliteratur oder persönlich in Beratungsstellen (S. 26).

Ein Schotte hatte die Idee ...

„Wir werden Ihnen eine kostenlose Dampfmaschine überlassen. Wir werden diese installieren und 5 Jahre den Kundendienst übernehmen. Und alles, was wir von Ihnen verlangen, ist, dass Sie uns ein Drittel des Geldes geben, das Sie sparen“

James Watt 1736–1819



Abb. 1: Dampfmaschine

Einsparpotenzial

Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) hat 2007 eine Marktstudie in Liegenschaften des Bundes, der Länder und der Kommunen durchgeführt und ein erhebliches Potenzial für Effizienzmaßnahmen nachgewiesen. Gemäß der Studie „Contracting-Potenzial in öffentlichen Liegenschaften“ könnten jährlich bis zu 30 Prozent des erschließbaren Energiekostenvolumens eingespart werden. Im Leitfaden „Energiespar-Contracting in öffentlichen Liegenschaften“ vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Verbraucherschutz werden ausführliche Informationen zum ESC sowie umgesetzte Beispiele mit deren garantierten Einsparungen vorgestellt. Die Einsparpotentiale lagen bei Gebäuden bis zu 37 % und bei Straßenbeleuchtung bis zu 44 %.

Abb. 2: Einsparpotenzial technischer Maßnahmen

Datenerhebung	Potenzial
Raumwärme	bis zu 35 %
Trinkwasserbereitung	10–30 %
Verbrauchskontrolle	5–10 %
Regelungstechnik Heizung	ca. 15 %
Beleuchtung	bis zu 30 %
Kälteanlagen	ca. 10 %
Lüftung	10–30 %
Betriebliche Maßnahmen	ca. 10 %
Nutzerverhalten	ca. 5–10 %

Auch Langzeitmessungen von Energieverbräuchen an sächsischen kommunalen Liegenschaften, die durch die SAENA GmbH durchgeführt wurden, haben ein erhebliches Einsparpotenzial nachgewiesen. Hier lagen die Einsparpotenziale von technischen Anlagen einzelner Gebäude teilweise noch viel höher.



Abb. 3: Gasabsorptionswärmepumpe

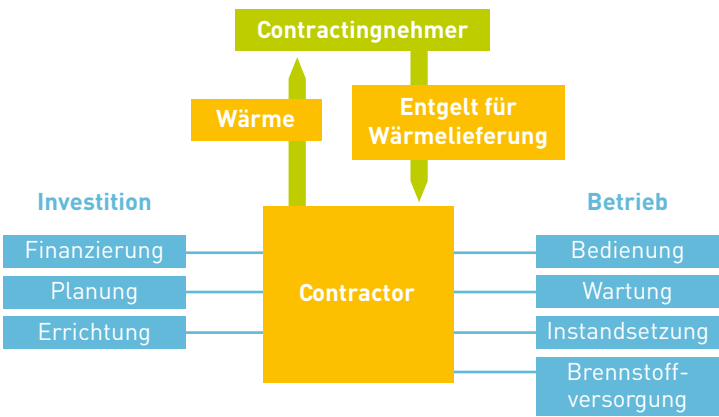
Chancen

Für den öffentlichen Auftraggeber bietet Einspar-Contracting die Chance der Entlastung des eigenen Vermögenshaushalts mit der Auslagerung der Investitionen und Haftungsrisiken an einen externen Dienstleister. Aber noch viele weitere Vorteile können durch ein ESC erzielt werden (siehe Infobox). Obwohl sämtliche Vorteile für die verstärkte Verbreitung dieses Finanzierungsinstrumentes sprechen, werden auf kommunaler Ebene kaum ESC-Projekte umgesetzt. Ursache hierfür sind zumeist Vorbehalte gegenüber langjährigen Vertragsabschlüssen, mangelndes Wissen zur Finanzierungsform, aber vor allem fehlen Beispiele in den einzelnen Regionen. Ein weiterer Hinderungsgrund sind oft die in kleineren Kommunen geringeren „Baselines“ der Energieverbräuche kommunaler Gebäude, die zur Generierung eines finanziellen Mindestumfanges einen interkommunalen Ansatz erfordern.

Zusammengefasst:

- vertraglich gesicherte Energiekosteneinsparung
- Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung der CO₂-Emission
- Modernisierung alter Bestandsanlagen auf den aktuellen Stand der Technik
- Sicherung und Steigerung der Immobilienwerte
- Verbesserung der Beleuchtungstechnik
- Außerbetriebnahme störanfälliger Bestandsanlagen
- Erfüllung der aktuellen gesetzlichen Anforderungen und Pflichten
- Produktivität und Komfort des Gebäudes werden erhöht.
- Das Fachwissen des Contractors kann umfänglich genutzt werden.
- Durch Monitoring können die neuen Anlagen überwacht und nachreguliert werden.
- Entwicklung eines kontinuierlichen Energiemanagements
- Planung, Finanzierung, Errichtung, Wartung und Betrieb werden übernommen.
- keine Kreditaufnahme und damit verbundene Risiken, Investitionsrisiko trägt Contractor

Abb. 4: Vertragsverhältnis zwischen Contractor und Contractingnehmer am Beispiel Wärmelieferung



Vorstellung EU-Projekt FIPREC

Finanzierungsinstrumente – Potential und Anforderungen an ein Energiespar-Contracting

Im Rahmen der zunehmenden Notwendigkeit zur Steigerung der Energieeffizienz in Städten und Gemeinden sowie deren Finanzierbarkeit wurden mehrere europäische Projekte ins Leben gerufen. Innerhalb FIPREC entwickelten im Zeitraum 2011 bis 2013 drei europäische Partnerregionen (siehe Grafik) Lösungsansätze für die Finanzierung von regionalen Energieeffizienzmaßnahmen mit besonderer Berücksichtigung des Energiespar-Contractings. Dieses Teilprojekt wurde im Rahmen des EU-Projektes „EnercitEE“ über das europäische INTERREG IVC-Programm gefördert. EnercitEE leistet einen Beitrag zur praktischen Umsetzung der Energieeffizienzziele der EU und soll im Bereich von Energieeffizienz und nachhaltiger Mobilität zur Verbesserung der lokalen und regionalen Politiken beitragen.

Speziell in Sachsen sollten kommunale Entscheidungsträger ermutigt werden, das ESC-Modell zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen in ihren Liegenschaften in Erwägung zu ziehen. Besonderer Wert wurde auf die Wirtschaftlichkeit für die Kommune gelegt. Ebenso wurden Vor- und Nachteile dargestellt und diskutiert, sowie Beispiele von erfolgreichen kommunalen Contracting-Projekten in Veranstaltungen vorgestellt. Aus den Projekterfahrungen wurde diese Informationsbroschüre für die Region Sachsen erstellt.

Weitere Informationen unter:

www.enercitEE.eu/Sub-Projects/FIPREC



Financing Instruments, by Potential and Requirements of Energy saving Contracting



1 **Emilia-Romagna**
Italien

2 **Sachsen**
Deutschland

3 **Niederschlesien**
Polen

Anforderung an die Energieeffizienz von Gebäuden

Die aktuellen gesetzlichen Anforderungen und Pflichten aus europäischem und nationalem Recht an die Energieeffizienz von Gebäuden sind bei Neubauvorhaben und Modernisierungen von Gebäude und deren Anlagen einzuhalten. Im Wesentlichen sind die stetig steigenden Anforderungen und Änderungen gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV), des Erneuerbare-Energie-Wärmegesetzes (EEWärmeG) und der Landesbauordnungen zu beachten.

Energieeinsparungsgesetz (EnEG)

Der Erlass des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) am 22. Juli 1976 sollte helfen, die Abhängigkeit der Bundesrepublik Deutschland von eingeführten Energieträgern nach der Energiekrise von 1973 zu senken. Das neue Gesetz zur Verminderung des Energieverbrauchs in Gebäuden befasste sich insbesondere mit den Energieeinsparpotenzialen und forderte eine möglichst effektive Nutzung von Heiz- und Kühlenergie. Die Anforderungen an den Energieverbrauch bezogen sich auf die Begrenzung der Wärmedurchgangs- und Lüftungswärmeverluste unter Einhaltung ausreichender raumklimatischer Verhältnisse. Für die erfolgreiche Umsetzung dieses Gesetzes, wurden die Wärmeschutz-, Heizanlagen-, Heizkostenverordnung erlassen. Seit 2002 führt die EnEV die wichtigen Vorgaben und Regelungen für den Wärmeschutz und die Anlagentechnik in einem Schriftwerk zusammen. Die Nachweisverfahren zur EnEV sind im Gegensatz zum Rechenverfahren der Wärmeschutzverordnung deutlich umfangreicher geworden. Die Berücksichtigung der Anlagentechnik sowie der primärenergetische Ansatz führen zu mehr Komplexität. Erstmals wurde dadurch aber auch eine Aussage zum Gesamtenergiebedarf möglich.

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die EnEV bildet einen wichtigen Baustein der Energie- und Klimaschutzpolitik der Bundesregierung. Für ihre praktische Umsetzung sind jeweils die einzelnen Bundesländer zuständig. Die Energieeinsparverordnung gilt für diejenigen Gebäude, die mit Hilfe von Energie beheizt oder gekühlt werden. Auch die Anlagentechnik in Gebäuden wie z. B. die Heizungs-, Kühlungs- und Raumluftechnik sowie die Versorgung mit Warmwasser und die Beleuchtungstechnik

ist davon betroffen. Der Energieeinsatz für etwaige Produktionsprozesse in den Gebäuden fällt nicht unter die Energieeinsparverordnung. Die EnEV gilt nicht für Gebäude, die weder beheizt noch gekühlt werden sowie für Gebäude mit nur kurzer Nutzungsdauer. Neu zu errichtende Nichtwohngebäude werden mit dem Referenzgebäudeverfahren nach DIN V 18599 berechnet. Diese sind so auszuführen, dass der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung den Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung mit der in der EnEV angegebenen technischen Referenzausführung nicht überschreitet. Des Weiteren dürfen die vorgegebenen Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten (\bar{U}) nicht überschritten werden. Seit der EnEV 2009 kann dieses Berechnungsverfahren auch für Wohngebäude angewendet werden. Hierbei darf das geplante Wohngebäude die Forderungen an den maximalen Primärenergiebedarf (Q_p) sowie den vorgegebenen maximalen Transmissionswärmeverlust (H'_T) der gesamten Gebäudehülle nicht überschreiten.

Als Ergebnis des beschriebenen Berechnungsverfahrens wird ein Energieausweis ausgegeben. Dieser ist nach § 16 Abs. 1 EnEV unter Zugrundelegung der energetischen Eigenschaften des fertiggestellten Gebäudes auszustellen. Mit dieser Regelung soll sichergestellt werden, dass der Ausweis den tatsächlichen Zustand des Gebäudes bei in Nutzungnahme abbildet. In der SächsEnEVDVO §2 Abs. 3 ist festgelegt, dass der Energieausweis vor Nutzungsaufnahme vorzulegen ist.

Für die Planung von Gebäuden bedeutet das, dass zum Erreichen eines fertiggestellten Gebäudes mit den geforderten Eigenschaften bereits in einer sehr frühen Planungsphase mit dem Nachweisverfahren nach EnEV gearbeitet werden muss. Die Festlegung von Bauteileigenschaften sowie der Anlagentechnik erfolgt bereits im Entwurf. Diese Angaben müssen innerhalb der Planungs- und Bauphasen ständig vom Nachweisersteller überprüft und bei Änderungen ggf. angepasst werden. Jedoch erfolgt die Übergabe des Energieausweises an den Bauherren bzw. die Baubehörden erst zur Nutzungsaufnahme.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Seit dem 1. Januar 2009 müssen alle Neubauten auch die Anforderungen des Gesetzes zur Förderung erneuerbaren Energien im Wärmebereich (EEWärmeG vom 07. August 2008) einhalten. Dies gilt für Wohn- und Nichtwohngebäude, deren Bauantrag bzw. -anzeige nach dem 1. Januar 2009 eingereicht wurde. Mit der Novellierung vom 01.05.2011 betrifft dieses Gesetz auch die Sanierung von öffentlichen Gebäuden, da diese als Vorbildfunktion fungieren sollen. Das Gesetz regelt, dass ein bestimmter Anteil des Wärmebedarfs mit der jeweiligen erneuerbaren Energie erzeugt wird. Der Prozentsatz ist abhängig von der Energieform. So müssen beim Einsatz von Solaranlagen mindestens 15 % des Wärmebedarfs gedeckt werden. Wird die Wärme dagegen unter Verwendung von flüssiger bzw. fester Biomasse oder mit Erd- oder Umweltwärme erzeugt, muss dadurch mindestens die Hälfte des Wärmebedarfs gedeckt werden. Bei der Verwendung von Biogas liegt der Anteil bei 30 %. Das EEWärmeG kann auch durch Unterschreitung der EnEV-Anforderungen erfüllt werden. Das ist gegeben, wenn die Anforderungen an den maximalen Jahresprimärenergiebedarf Q_p sowie den maximalen Wärmeverlust über die Gebäudehülle \bar{U} bzw. H'_T um mindestens 15 % unterschritten werden. Außerdem ist die Nutzung von technischer Abwärme, z. B. aus Abluft- und Abwasserströmen oder durch Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen zu mind. 50 % möglich. Als weitere Ersatzmaßnahme wird der unmittelbare Anschluss an Wärmenetze, die ihre Wärme mindestens zur Hälfte aus KWK-Anlagen beziehen, anerkannt.

Die von der öffentlichen Hand genutzten Gebäude müssen auch bei grundlegenden Renovierungen das EEWärmeG einhalten. Dazu zählt, wenn ein Heizkessel getauscht wird oder die Heizanlage auf einen neuen fossilen Energieträger umgestellt wird und mehr als 20 % der Oberfläche der Gebäudehülle renoviert werden. Bei anzumietenden Gebäuden sind entsprechend vertragliche Regelungen zu treffen.



Abb. 5: Erneuerbarer Energieträger – Holzpellets



Abb. 6: Erneuerbarer Energie – Solarwärme



Abb. 7: Erneuerbare Energie – Solarstrom



Abb. 8: Erneuerbarer Energieträger – Wind

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Die Ziele des Energiekonzeptes der Bundesregierung vom 28. September 2010 für den Ausbau im Stromsektor sollen mit dem EEG erreicht werden. Demnach soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch in Deutschland spätestens 2020 mindestens 35 % betragen und 2050 mind. 80 % sein. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz regelt die Vorrang-Abnahmepflicht erneuerbarer Energien durch die Netzbetreiber, die (degressiven) Vergütungssätze der einzelnen Erzeugungsarten wie auch das Umlageverfahren der resultierenden Mehrkosten auf alle Stromabnehmer. Mit dem EEG erhalten Anlagenbetreiber 15 bis 20 Jahre lang eine festgelegte Einspeisevergütung für ihren erzeugten Strom und die Netzbetreiber werden dazu verpflichtet, diesen vorrangig zu nutzen. Die Vergütungssätze richten sich nach der Technologie, der erzeugten Strommenge und dem Datum der Inbetriebnahme. Durch den anteiligen Zuschuss soll ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage ermöglicht werden. Durch eine stetige Degression der festen Vergütungssätze wird ein Kostendruck in Form einer Anreizregulierung erzeugt. Technische Anlagen sollen dadurch effizienter und kostengünstiger hergestellt werden, um langfristig auch ohne eine staatliche Förderung am Markt bestehen zu können.

Energieeffizienz-Dienstleistungen

Energiedienstleistungen sind Lieferungen eines Nutzwertes oder Vorteiles (wie z. B. Wärme, Licht) anstelle der Lieferung des entsprechenden Energieträgers (z. B. Heizöl, Strom). Dies beinhaltet die Kombination von Energie mit effizienter Technologie und/oder weiteren Maßnahmen (z. B. Betriebsführung, Instandhaltung). Energiedienstleistungen werden vertraglich geregelt und führen im Allgemeinen zur messbaren Primärenergieeinsparung und/oder Effizienzverbesserung. Neben weiteren Energielieferungen und energienahen Angeboten (z. B. Energieberatung, -analyse oder

-management) ist das Contracting die häufigste Form von Energiedienstleistungen. Wird die Energiedienstleistung intern, z. B. von der Abteilung Liegenschaftsmanagement der Kommune selbst, erbracht, spricht man von Intracting.

Die besondere Relevanz von Energiedienstleistungen für den sparsamen Umgang mit Energie hat auch die Europäische Union erkannt, und Regelungen in ihrer Richtlinie „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ getroffen.

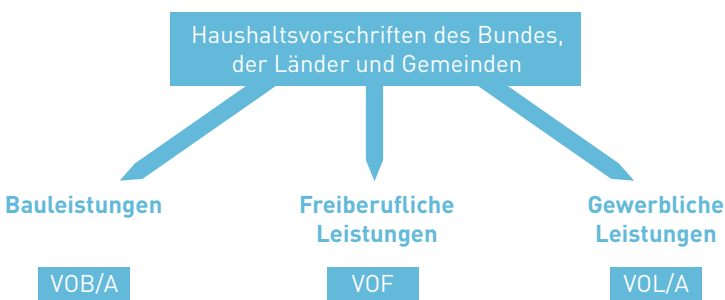
Abb. 9: Normen und Gesetze für Energieeffizienz-Dienstleistungen

Quelle	Was steht drin?
EU2006/32/EG Richtlinien über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen	Verpflichtung der EU-Mitgliedsstaaten zu mehr Energieeffizienz, u. a. durch Förderung von Contracting
DIN EN 15900 Richtlinie Energieeffizienz-Dienstleistungen	Definitionen, wesentliche Anforderungen und Beispielmaßnahmen von Energieeffizienz-Dienstleistungen
DIN 8930 Teil 5 Contracting	Definitionen und Anwendungsgebiete diverser Contracting-Arten
DIN EN 16001 Anforderungen an Energiemanagementsysteme	Anforderungen an Energiemanagement mit Anleitung zur Anwendung und Organisationsmöglichkeiten beim Aufbau von Systemen und Abläufen zur Verbesserung der Energieeffizienz
VDMA 24198 Performance Contracting	Begriffe, Leistungen und Abläufe des Energiespar-Contractings

Haushalts- und Vergaberecht in Sachsen

Im Bereich Contracting im öffentlichen Sektor finden je nach Contractingform die VOB, die VOL bzw. für die Projektvorbereitung und Entwicklung die VOF Anwendung. Beim klassischen ESC wird in der Regel die VOB/A angewendet, sofern die ESC-Maßnahme keine untergeordnete Rolle spielt. Währenddessen dominiert im Bereich des Liefercontractings die VOL.

Abb. 10: Grundlagen des Vergaberechts



Zulässigkeit und Einstufung von ESC

Energiespar-Contracting ist haushaltsrechtlich grundsätzlich zulässig.

→ Kein kreditähnliches Rechtsgeschäft nach § 82 Abs. 5 SächsGemO, da die Refinanzierung der mit dem ESC Verfahren verbundenen Investition ausschließlich aus der vertraglich zugesicherten Einspargarantie erfolgt. Der für kreditähnliche Rechtsgeschäfte erforderliche Vorfinanzierungscharakter ist somit nicht gegeben.

Anforderungen an die kommunalaufsichtliche Genehmigung

→ Kein Genehmigungserfordernis gemäß § 82 Abs. 5 SächsGemO
→ In der Regel handelt es sich aber bei einer Forfaitierung mit Schuldbeitritt der Kommune mit verbundenem Einredeverzicht um ein genehmigungspflichtiges Procedere gemäß §82 Abs. 5 SächsGemO.

Forfaitierung

In der Regel findet beim Energiespar-Contracting, im Rahmen der Kreditfinanzierung für die Investitionen des Contractors, das Verfahren der Forfaitierung Anwendung. Hierbei tritt der Contractor den Teil, welchen er zur Refinanzierung des Kredites der Investition benötigt, direkt an das finanzierende Institut ab. In den Bundesländern gibt es zum Teil haushaltsrechtliche Vorgaben zur Obergrenze der durch Forfaitierung abzutretenden Forderung.

Besonderheiten für die Umsetzung/ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

- Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zwischen der Contracting-Variante und der haushaltfinanzierten Lösung (Eigenbesorgung). Hierfür bietet sich eine sogenannte Sensitivitätsanalyse an.
- Als Finanzmathematisches Verfahren für den Wirtschaftlichkeitsvergleich ist aufgrund zu erwartender unterschiedlicher Kalkulationszinssätze für Eigenbesorgung bzw. ESC ein sogenanntes explizites Verfahren (vollständiger Finanzplan u. a.) zu bevorzugen. Als Berechnungsrandbedingungen werden empfohlen:
 - Kalkulationszinssatz (3 %-5 % p. a.) des Bundesministeriums der Finanzen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen (gemäß VwV Energieeffizienz 2008)
 - Jährliche Energiepreissteigerung sowie Berechnungsverfahren aus Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums der Finanzen und des Sächsischen Staatsministeriums des Innern zur kommunal- und haushaltsrechtlichen Beurteilung von Investorenvorhaben im kommunalen Bereich (VwVKommInvest).

In den letzten Jahren haben sich unterschiedlichste und vielfältigste Modelle auf dem Markt etabliert, die sich nach Ansatz, Struktur und Zielrichtung unterscheiden. Die zwei wesentlichen und bekanntesten Grundtypen werden nachfolgend näher erläutert.

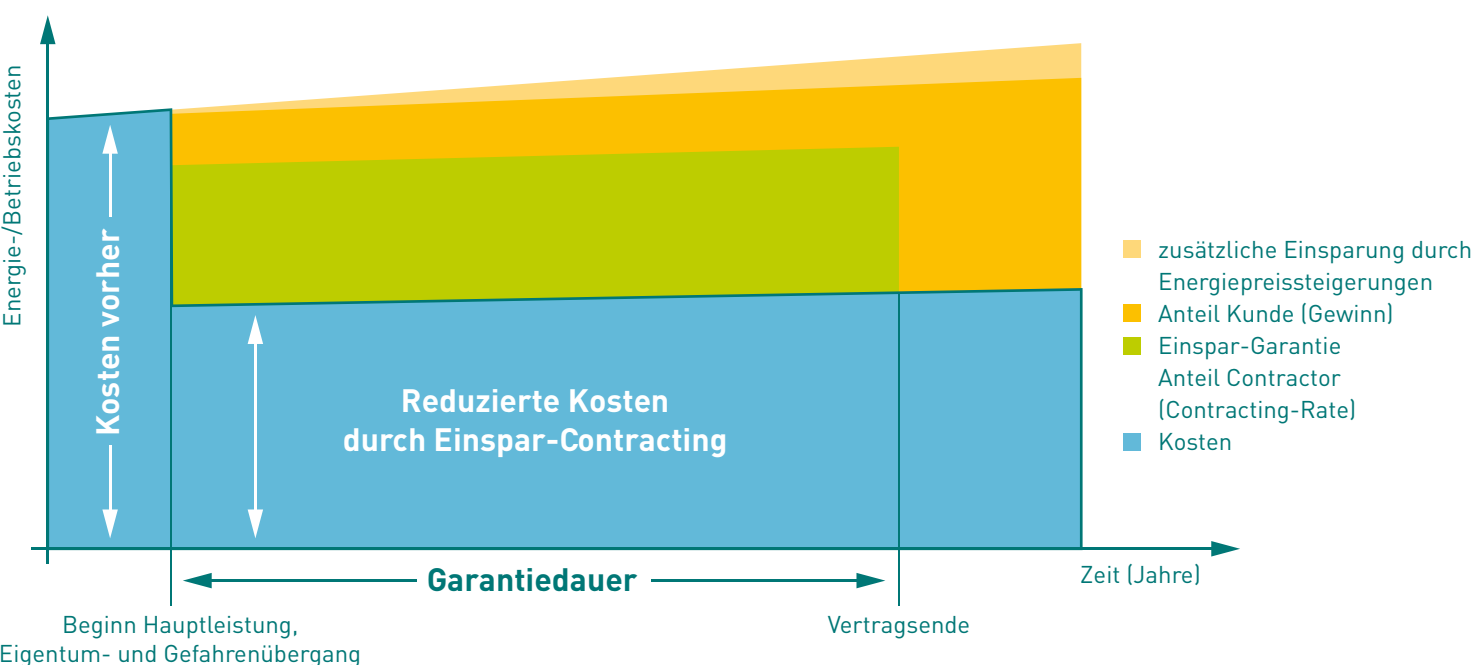
Energiespar-Contracting

Beschreibung

Ein Dienstleistungsunternehmen (Contractor) plant, finanziert und realisiert Maßnahmen zur Energieeinsparung und übernimmt die

Betriebsführung, Instandhaltung und laufende Optimierung der von ihm eingebauten technischen Anlagen über einen festgelegten Zeitraum. Diese Beziehung zwischen Auftragnehmer und Contractor basiert auf einer vertraglichen Garantie der Energiekosteneinsparung und auf dem Einbehalt eines Anteils der eingesparten Energie- bzw. Betriebskosten – der Contracting-Rate. Bereits während der baulichen Umsetzung der Effizienzmaßnahmen beginnt der Eigentumsübergang der technischen Anlagen an den Auftraggeber. Mit Aufnahme der Nutzung startet die Hauptleistungsphase. Nach Ablauf des ESC-Vertrages entlastet die Energiekosteneinsparung in vollem Umfang den öffentlichen Haushalt.

Abb. 11: Finanzierungsmodell ESC



Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Auftraggeber und Auftragnehmer richten sich nach der Höhe der Energieeinsparungen auf der Verbraucherseite und somit an die Objektgröße mit deren technischen Anlagen. In der Regel sollten die Jahresenergiekosten für Strom, Wärme und Wasser einen Betrag von 200.000 Euro übersteigen. Auch eine Zusammenführung von verschiedenen Gebäuden in einen Gebäudepool ist möglich, um die wirtschaftlichen Bedingungen einzuhalten.

Besonders geeignete Gebäude sind:

- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Schulen, Hochschulen, Kindertagesstätten
- Krankenhäuser und Reha-Kliniken
- Wohnheime, Pflegeheime
- Gebäude und Areale von Unternehmen des produzierenden Gewerbes
- Sportstätten, wie Schwimm- und Turnhallen
- Kulturzentren, Schauspielhäuser, Bibliotheken
- Sonderbauten, wie Flughäfen, Hauptbahnhöfe, Museen, Justizvollzugsanstalten



Abb. 12: Kommunales Verwaltungsgebäude

Zusammengefasst:

- Energieeinsparungen auf der Verbraucherseite durch Erneuerung der Anlagentechnik
- Modernisierungs- bzw. Optimierungsbedarf der technischen Gebäudeausrüstung
- Jahresenergiekosten i. d. R. > 200.000 €
- Erfassung und Erhebung von Basisdaten z. B. Energiebezugskosten möglich
- Nutzungssicherung der Liegenschaft über die Vertragslaufzeit
- Vertragslaufzeit zwischen 7–14 Jahre
- Lieferverträge mit Energieversorgern bleiben i. d. R. bestehen.



Abb. 13: Wasser-Wasser Wärmepumpe



Abb. 14: Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung



Abb. 15: Hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe

Mögliche Maßnahmen

Durch ein Energiespar-Contracting können im Wesentlichen alte technische Anlagen erneuert oder optimiert werden. Innerhalb der Ausschreibung an den Contractor können Zielvorgaben (sog. Pflichtmaßnahmen) festgelegt werden, unter Berücksichtigung bestehender bzw. gewünschter technischer Standards. Der Contractor kann

weitere zusätzliche Maßnahmen anbieten, wenn diese wirtschaftlich innerhalb der Vertragslaufzeit umsetzbar sind. Des Weiteren können im Vorfeld zum Beispiel die Garantiedauer oder eine sofortige Beteiligung an eingesparten Energiekosten berücksichtigt werden.

Zusammengefasst:

- Erneuerung bzw. Optimierung MSR-Technik
- Einführung bzw. Optimierung Gebäudeleittechnik
- kontinuierliches Energiecontrolling mit Fernüberwachung
- Hydraulischer Abgleich/Optimierung von Verteilanlagen (Heizung, RLT)
- Einsatz drehzahl geregelter Pumpen und Ventilatoren
- Einsatz von Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen
- Erneuerung bzw. Optimierung Beleuchtung

Projektablauf

Am gesamten Prozessverlauf sind zwei wesentliche Akteure beteiligt – der Nutzer (z. B. der hausverwaltenden Dienststelle einer Kommune oder der Bauverwaltung bei Bundes- oder Landesliegenschaften) und der Bieter (alle im Rahmen der Ausschreibung anbietenden Contractoren).

Der Projektablauf kann auch in verschiedenen Phasen beschrieben werden. In **Phase I** finden die **Projektvorbereitung** und die Entscheidungsfindung für das Vertragsverfahren statt. In dieser Vorbereitungsphase werden die rechtlichen, organisatorischen und technischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche ESC-Umsetzung geschaffen. Hierfür ist es hilfreich, eine projektbegleitende Steuerrunde aus den verschiedenen Fachverwaltungen zu gründen und das haustechnische Personal einzubeziehen. In der Praxis wird oft ein erfahrener Projektentwickler hinzugezogen, der die gesamte Projektentwicklung und Ausschreibungsvorbereitung unterstützt. Die anfallenden Kosten für eine externe Projektentwicklung können möglicherweise über Förderprogramme unterstützt oder aus den Energieeinsparungen zurückgezahlt werden. Während dieser Vorbereitungsphase sollte auch das zur Anwendung kommende Vertragsverfahren und Erfolgsbeteiligungsmodell abgestimmt werden. Grundsätzlich gibt es zwei Vertragsmodelle für die Erfolgsbeteiligung des Auftraggebers, das „Laufzeitmodell“ und das „Beteiligungsmodell“. Der Unterschied liegt hier in der Beteiligung des Auftraggebers an der finanziellen Einsparung und der sich ergebenden differierenden Laufzeiten.

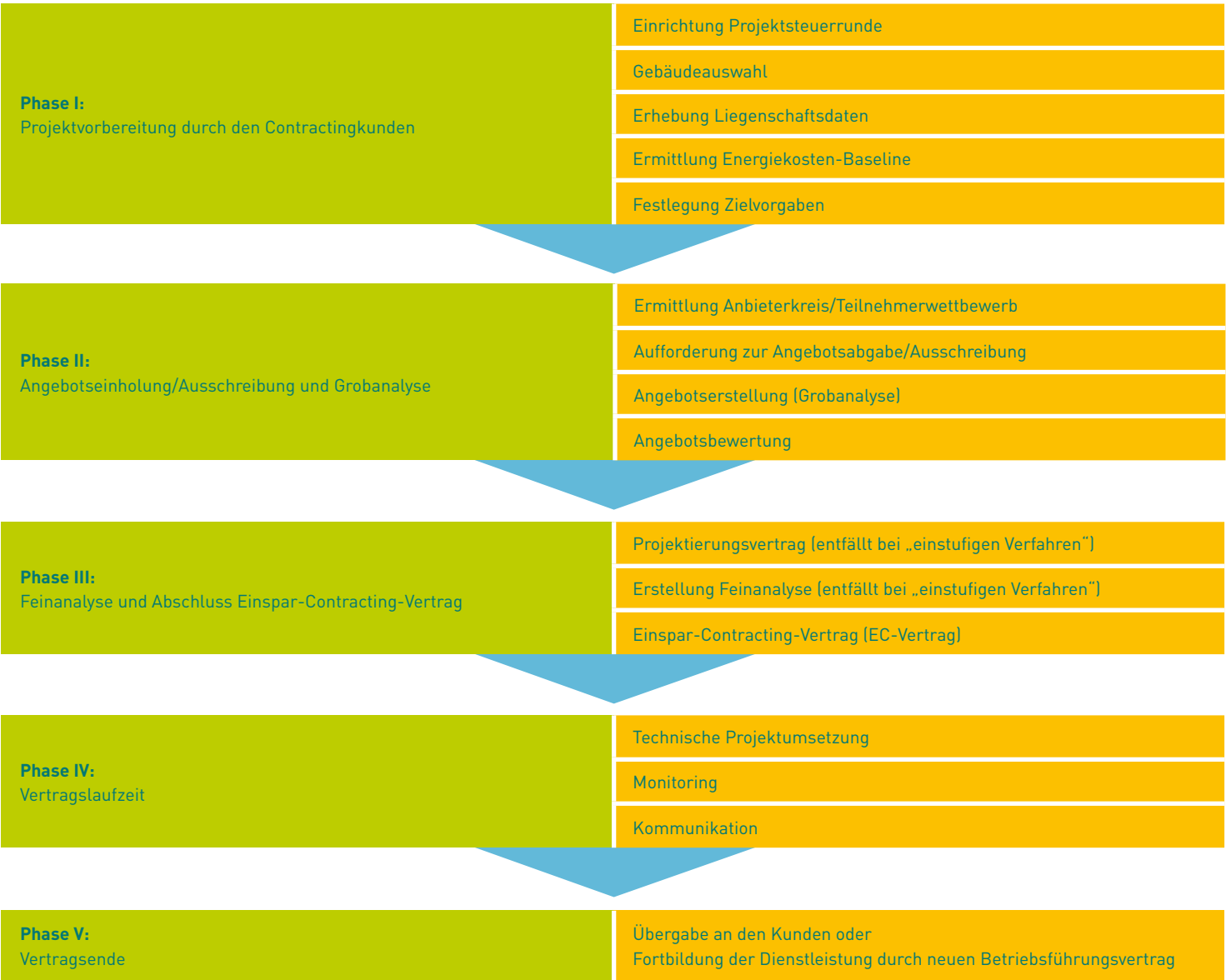
Grundlage für ein erfolgreiches ESC ist die Festlegung geeigneter Liegenschaften und die Erhebung einer **Energiekosten-Baseline** für die Ermittlung des erzielbaren Einsparpotenzials. Für die erforderliche **Datenerhebung** wären folgende Unterlagen ideal (siehe Informationskasten:

Datengrundlage zur Ermittlung der Energiekosten-Baseline:

- Gebäudedaten (Baujahr, Größe, Konstruktion, Denkmal) mit Grundrisszeichnungen
- Energiebezugs- und Investitionskosten für TGA der letzten 3 Jahre
- Nutzungsangaben ggf. mit Belegungsplänen bzw. geplante Nutzungsänderungen
- Dokumentationsunterlagen (Revisionszeichnungen) für Heizungs,- Lüftungs,- und Kälteanlagen
- Dokumentationsunterlagen für Strom,- Licht,- und Kraftanlagen
- Energielieferverträge
- Wartungsverträge und Protokolle

Die **Phase II** beinhaltet die **Ausschreibung, Angebotseinholung und Vergabe**. Die Angebotseinholung bei Contractingkunden aus dem privatwirtschaftlichen Bereich kann sich deutlich gegenüber der bei öffentlichen Auftraggebern unterscheiden. Öffentliche Ausschreibungen unterliegen den allgemeinen Vergaberichtlinien (S. 12), wobei privatwirtschaftliche Auftraggeber bei der Wahl ihres Contractors grundsätzlich frei agieren können. Die Kriterien für eine Vorauswahl von Contractoren (Anbieterkreis) sind abhängig von der Art des Ausschreibungsverfahrens und von technischen oder wirtschaftlichen Erwägungen des Auftraggebers. Die Vergabe kann im **„einstufigen“ oder „zweistufigen“ Verfahren** erfolgen. Für weniger komplexe Gebäude bzw. Maßnahmen kann das einstufige Verfahren gewählt werden, wobei die Vergabeentscheidung auf Grundlage einer **Grobanalyse** erfolgt. Mit dem Bestbieter kann daraufhin der **Energiespar-Garantievertrag (ESGV)** bzw. Einspar-Contracting-Vertrag (EC-Vertrag) abgeschlossen werden,

Abb. 16: Darstellung Prozessablauf Einspar-Contracting



in dem u. a. die aus der Grobanalyse ermittelten Energieeinsparungen verbindlich geregelt sind. Für komplexere Gebäude, z.B. mit mehreren Anlagensystemen, empfiehlt sich das zweistufige Verfahren. Hierbei wird vom Bestbieter eine detaillierte Feinanalyse zur Verifizierung der Vertragskonditionen erstellt.

Auf Grundlage der Energiekosten-Baseline und der Vergabekriterien des Auftraggebers zu **Pflichtmaßnahmen** und ggf. **zusätzlichen Maßnahmen** wird zunächst die Vergabebekanntmachung veröffentlicht. Daraufhin können interessierte Contracting-Unternehmen unter Wahrung der Ausschreibungsfristen ihr Angebot auf der Grundlage der Grobanalyse einreichen. Der Auftraggeber sollte den anbietenden Contractoren die Möglichkeit einer Vor-Ort-Besichtigung gewähren, damit sich diese mit dem Objekt(-en) und deren Gebäudetechnik vertraut machen können.

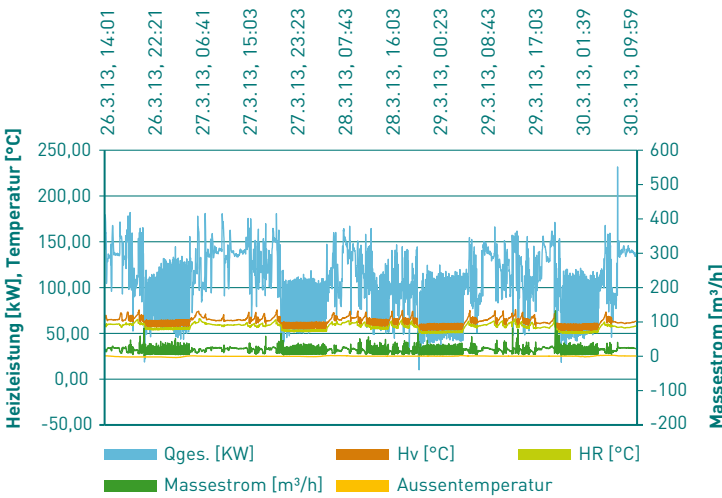
Die Grobanalyse ist normalerweise kostenfrei und enthält erste Aussagen über die ermittelten Einsparpotenziale, einen möglichen Maßnahmenumfang, Angaben über das geschätzte Investitionsvolumen, die Vertragslaufzeit sowie die Höhe der Contracting-rate (Vergütung). Die eingereichten Angebote werden anschließend vom Auftraggeber hinsichtlich der Kostenersparnis, Investitionsversprechen und Maßnahmenplanung bewertet. Bei öffentlichen Ausschreibungen müssen die **Bewertungskriterien** bereits in der Ausschreibung offengelegt werden.

Das **wirtschaftlichste Angebot** sollte durch eine Vollkostenbetrachtung, mit einer Eigenbesorgung der geplanten Leistungen verglichen werden. Diese beinhaltet die Betrachtung der Kapital-, Betriebs-, Verbrauchs- und Personalkosten im gesamten Projekt. Ist die Eigenbesorgung nach erfolgtem Vergleich wirtschaftlich günstiger, so kann die Ausschreibung aufgehoben werden. Doch sollte vorab geprüft werden, ob eine Eigenregielösung durch das eigene Personal umsetzbar ist und ob dieses das benötigte Fachwissen besitzt.

Die **Phase III „Feinanalyse und Abschluss Einspar-Contracting-Vertrag“** umfasst die weitere Zusammenarbeit mit dem anbietenden Contractor. In der Regel wird als nächstes ein sogenannter **„Projektierungsvertrag“** zur Erstellung einer Feinanalyse abgeschlossen.

Der Projektierungsvertrag regelt u. a. die Durchführung der Feinanalyse, die genauen Leistungen des Contractors, die Pflichten des Contractingkunden und die Vergütung der Feinanalyse.

Abb. 17: Leistungsmessung einer Heizungsanlage



Die Feinanalyse soll die Einschätzungen der Grobanalyse mindestens bestätigen und den **Maßnahmenumfang präzisieren**. Alle erforderlichen technischen und wirtschaftlichen Details, die für den Abschluss eines Energiespar-Garantievertrags erforderlich sind, werden detaillierter betrachtet. Während der Erstellung der Feinanalyse sollten Contractor und Contractingkunde eng zusammenarbeiten. Hilfreich sind der Austausch von Detailinformationen, Nennung aller verfügbaren Ansprechpartner und die Ermöglichung detaillierter Verbrauchsmessungen an der vorhandenen Anlagentechnik. Im Ergebnis der Feinanalyse erhält der Contractingkunde einen ausführlichen Bericht über seine bisherigen Betriebskosten, die **Einspargarantie**, die Investitionshöhen der geplanten Maßnah-

men und deren jeweilige Einsparpotenziale. Des Weiteren werden verbindliche Angaben zur Vertragslaufzeit und zur Vergütung dargestellt. Bestätigt die Feinanalyse die grobe Energieeinsparprognose, kann der Energiespar-Garantievertrag zur technischen Projektumsetzung abgeschlossen werden. Werden die Einsparziele aus der Grobanalyse wesentlich unterschritten, rechtfertigt das im Regelfall, dass der Vertrag abgebrochen werden kann. Eine Vergütung der Feinanalyse für den Contractor erfolgt in diesem Falle nicht.

In der **Phase IV „Vertragslaufzeit“** erfolgt die technische Projektumsetzung. Dabei wird in zwei Umsetzungsphasen unterschieden, die **Vorbereitungsphase** (Bauphase) und die **Hauptleistungsphase**. In der mehrere Monate andauernden Vorbereitungsphase erfolgt die Planung und **Durchführung der Investitionen** durch den Contractor. Als Grundlage dient dabei die erstellte Fein- bzw. Grobanalyse. Nach Abschluss der Installationsarbeiten beginnt die Hauptleistungsphase mit Abnahme und Inbetriebsetzung der durchgeführten Maßnahmen bei einem gleichzeitigen Eigentumsübergang der eingebauten Anlagen an den Auftraggeber. In dieser Phase IV übernimmt der Contractor die Betreuung der technischen und ggf. baulichen Anlagen, einschließlich deren **Wartung und Instandsetzung** über die vereinbarte Vertragslaufzeit. In den ersten Monaten der Hauptleistungsphase erfolgt die Einregulierung und Verknüpfung aller Systeme untereinander, bei komplexen Systemen unter Anwendung einer neuinstallierten **Gebäudeleittechnik (GLT)** für die Gebäudeautomation.

Aus wirtschaftlichem Eigeninteresse überwacht der Contractor ständig den Betrieb der eingebauten technischen Anlagen mit einem ferngesteuerten **Energie-Management-System**. Gerade bei einer erfolgsabhängigen Vergütung auf Basis einer vertraglichen Einspargarantie stellt ein solches Monitoring eine wesentliches Nachweismittel über die erbrachten Einsparungen dar. Zudem kann der Contractor Abweichungen von Soll-Werten feststellen und eventuelle Störungen zügig beheben, um sein wirtschaftliches Ziel nicht zu gefährden. Für die **Einsparabrechnung und Vergütung** ist jährlich ein Einsparnachweis auf Grundlage der Betriebskostenabrechnung und den Berechnungsvorschriften ge-

mäß ESGV durch den Contractor anzufertigen. Generell ist für ein erfolgreiches ESC auch in der langjährigen Hauptleistungsphase eine partnerschaftliche Zusammenarbeit unbedingt notwendig. Hier können Nutzerschulungen durch den Contractor Bestandteil sein, um unterstützende Einspareffekte zu erzielen.

In der letzten **Phase 5 „Vertragsende“** enden formal die Leistungen des Contractors. Die Betreiberverantwortung geht auf den Contractingkunden über, wenn kein Vertrag über eine fortlaufende Betriebsführung abgeschlossen wurde. Die vom Contractor errichteten Anlagen müssen in mangelfreiem und funktionsfähigem Zustand übergeben werden, unter der Berücksichtigung des nutzungsbedingten Verschleißes der Anlagen und deren Komponenten. Des Weiteren sollten alle vorhandenen Pläne und Dokumentationsunterlagen übergeben werden.

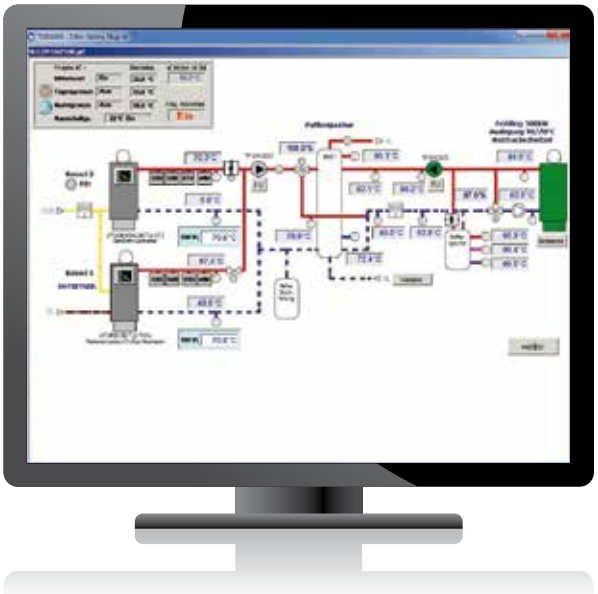


Abb. 18: Monitoring mit einem Energiemanagementsystem

ESC-Rechenbeispiel – Poolbildung

Berechnungsgrundlagen/Rahmenbedingungen:

→ drei kommunale Gebäude
(Schule, Rathaus und Verwaltungsgebäude)

→ Sanierungsbedarf (Investitionskosten) 600.000 €
an den versorgungstechnischen Anlagen

→ Baseline der Energiekosten von ca. 500.000 €/a
(Wärme und Strom)

→ Kalkulationszinssatz 6 %

→ Energiepreissteigerung 4 % p. a.

→ allgemeine Preissteigerung 2 % p. a.

→ Vertragslaufzeit 12 Jahre

Berechnetes Einsparpotential

	Wärmekosten	Stromkosten	Einsparpotenzial
Schule	68.000,00 €	26.980,00 €	19.000,00 €
Rathaus	40.000,00 €	15.861,00 €	10.500,00 €
Verwaltung	250.000,00 €	99.159,00 €	70.500,00 €
Summe	358.000,00 €	142.000,00 €	100.00,00 €

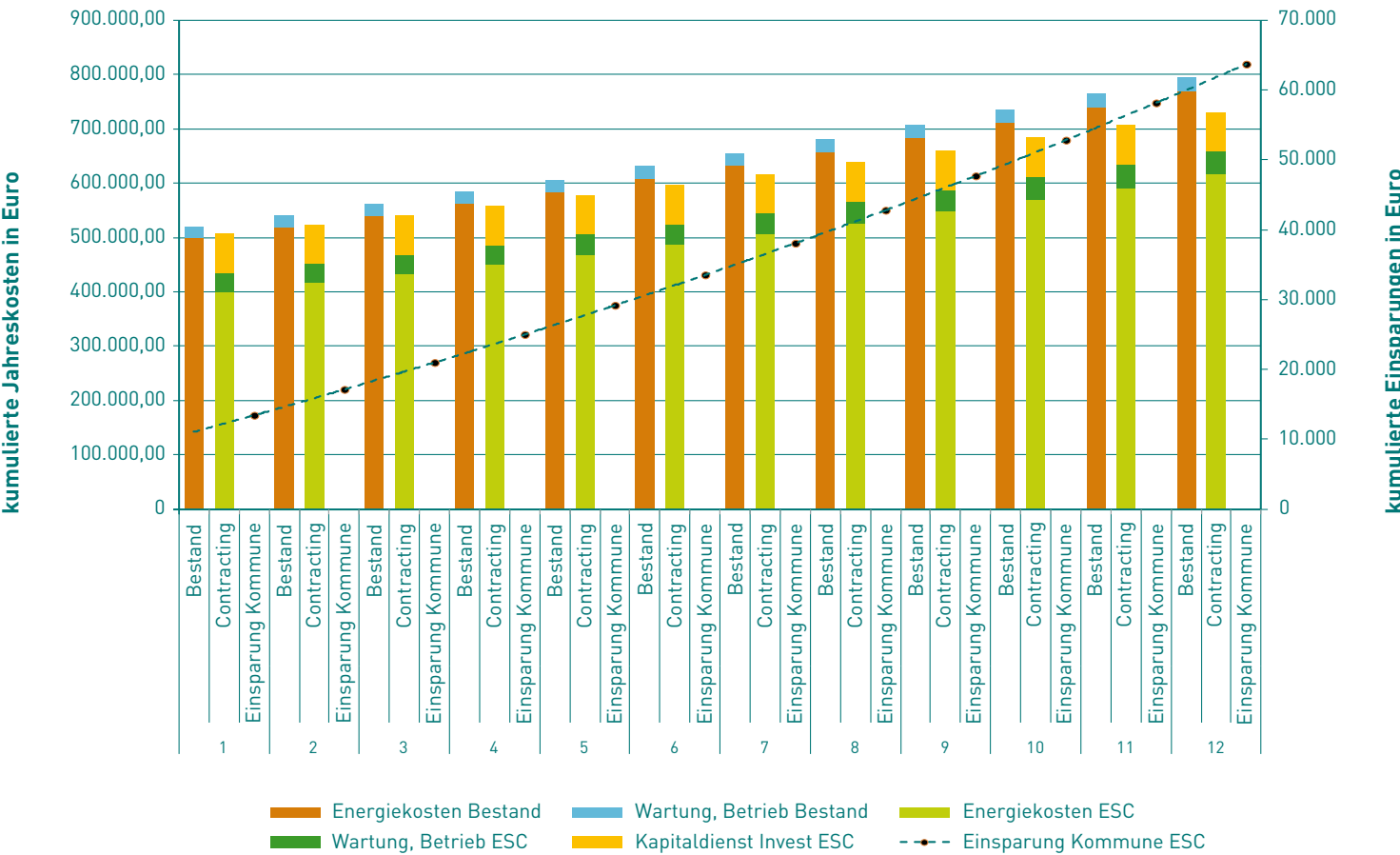
Mögliche ESC-Kennzahlen

Szenario Vertragslaufzeit 12 Jahre	
Energiekosten (Wärme + Strom)	500.000,00 €
Einspargarantie	100.000,00 €
Einspargarantie	20 %
Kapitaldienst Investitionen	71.566,00 €
jährliche Kosten des Contractors	24.000,00 €
Einsparanteil Kommune	4.434,00 €
Investitionen des Contractors	600.000,00 €



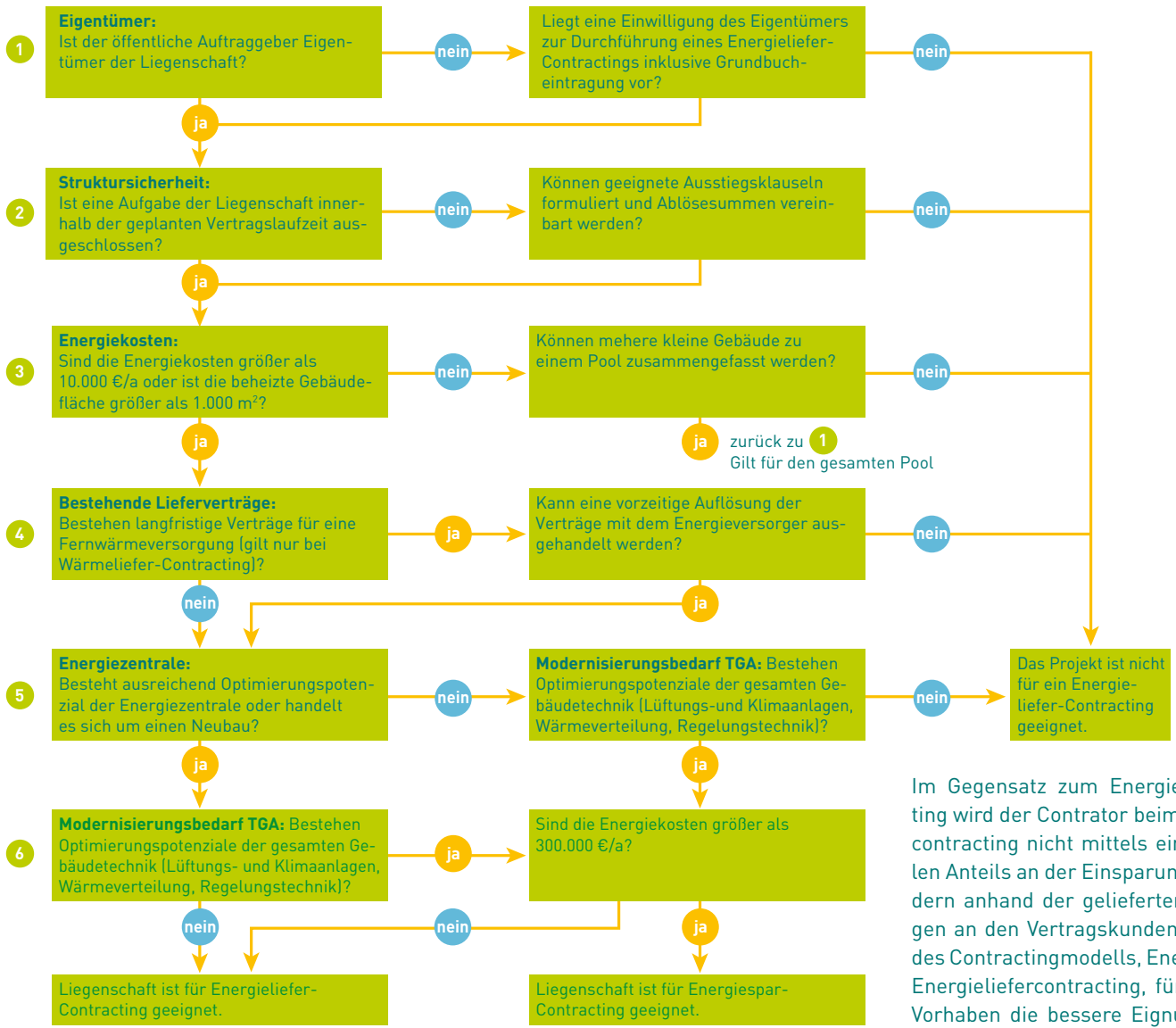
Abb. 19: Druck- und Temperatur-Messarmaturen an einen neuen Heizungsverteiler

Abb. 20: Grafische Darstellung Vollkostenvergleich



Energieliefer-Contracting

Abb. 21: Eignungstest Energieliefer-Contracting für öffentliche Gebäude



Im Gegensatz zum Energiespar-Contracting wird der Contractor beim Energieliefercontracting nicht mittels eines prozentualen Anteils an der Einsparung bezahlt, sondern anhand der gelieferten Energiemengen an den Vertragskunden. Welche Form des Contractingmodells, Energiespar- oder Energieliefercontracting, für das jeweilige Vorhaben die bessere Eignung besitzt, ist in dieser Grafik dargestellt.

Beschreibung

Beim Energieliefer-Contracting errichtet ein Unternehmen (Contractor) eine neue Versorgungsanlage. Mit dieser liefert der Contractor Wärme, Strom oder Kälte an den Abnehmer bzw. Verbraucher. Im Entgelt für die gelieferte Medienmenge sind die Kosten der Investition, der Wartung und Betreibung sowie die Kosten des Energieträgers enthalten. Das Energiedienstleistungsunternehmen realisiert das Projekt mit eigenem Fachpersonal und speziellen Know-How und kann daher besonders effiziente und wirtschaftliche Lösungen anbieten. Das technische und wirtschaftliche Risiko für das Betreiben der Anlagen liegt dabei in vollem Umfang beim Contractor. Die zu erbringende Leistung (z. B. Kältelieferung) wird in einem Vertrag mit dem Contractor fixiert. Der Contractor hat ein direktes Interesse, die zu liefernde Energie so effizient wie möglich zu erzeugen, da er nur für die gelieferte Nutzenergie (z. B. Heizwärme) eine Vergütung erhält. Welche Mengen vom primären Energieträger (Fernwärme, Pellets, Gas etc.) hierfür erforderlich sind, liegt zu 100 Prozent in seinem Verantwortungsbereich. Damit erklärt sich auch das direkte Interesse des Contractors, die Nutzenergie so effizient wie möglich zu erzeugen. Im Ergebnis des geringeren primären Energieeinsatzes werden CO₂- und Schadstoffemissionen gemindert.

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Der Contractor übernimmt die Planung einschließlich der Ermittlung der Kosten sowie die Finanzierung der Contractingmaßnahme. Während der Laufzeit des Energielieferungsvertrags übernimmt der Contractor die Betriebsführung der Energieversorgungsanlagen sowie deren kontinuierliche Wartung und Instandhaltung. Da er unmittelbare wirtschaftliche Vorteile aus hocheffizient arbeitender und wartungsarmer Anlagentechnik zieht, wird der Contractor qualitativ hochwertige Technik einsetzen und die Anlagen stets optimal betreiben. Durch ein kontinuierliches Energie-Controlling (z. B. mittels Fernüberwachung) und weitere Optimierung des Anlagenbetriebes über die komplette Laufzeit, sorgt der Contractor für ein optimales Aufwand-Nutzen Verhältnis und damit einen dauerhaft effizienten Anlagenbetrieb.

Folgende Rahmenbedingungen gelten üblicherweise bei Liefercontractingmaßnahmen:

- Energieeinsparungen findet auf der Erzeugerseite statt
- die jährlichen Energiebezugskosten sollten > 10.000 € sein
- Sanierungsbedarf für Wärmeerzeugungsanlagen/Heizzentrale oder Neubauten
- abgesicherte Nutzung für die Vertragslaufdauer
- neue Lieferverträge mit Contractor
- Vertragslaufzeit i. d. R. 10–20 Jahre

Mögliche Maßnahmen

- Einsatz von Biomasseheizkesseln (Holzpellets, Holzhackschnitzel)
- Biogasanlagen (Verwertung von landwirtschaftlichen bzw. produktionsbedingten Reststoffen)
- Blockheizkraftwerke (Erdgas, Biogas, Pflanzenöl)
- Nutzung von Geothermie, Nutzung KWKK z. B. Absorptionskälteanlagen
- solare Kühlung
- Nutzung von Synergien bei komplexen Medienversorgungen



Abb. 22: BHKW einer Biogasanlage

ESC plus

Ein ESC plus stellt eine Ausdehnung von klassischen ESC-Maßnahmen auf die bauliche energetische Sanierung von Gebäuden oder Gebäudeteilen dar. Somit lassen sich ganzheitliche Energiekonzepte in einem Zug umsetzen bei gleichzeitiger Steigerung der Energieeffizienz. Dabei werden die zusätzlichen baulichen Sanierungsmaßnahmen vom Auftraggeber als Pflichtmaßnahme in der Ausschreibung genau definiert. Die energetische Verbesserung der Gebäudehülle führt zu einer Verringerung des Heizwärmebedarfs und somit zu verringerten Investitionskosten bei der Versorgungstechnik, da geringere Heizleistungen benötigt werden. Zudem erhöhen zusätzliche Dämmmaßnahmen die Behaglichkeit bzw. den Nutzerkomfort und tragen zum Werterhalt bzw. Wertsteigerung der Gebäude bei. Aufgrund längerer Amortisationszeiten von baulichen Maßnahmen ist beim ESC plus eine zusätzliche Finanzierung notwendig. Diese kann über einen Baukostenzuschuss oder mit Hilfe von Fördermitteln eigenfinanziert oder durch einen jährlichen Zuschuss an den Contractor gedeckt werden. Die Höhe der zusätzlichen Investitionskosten ist abhängig vom Umfang der geplanten Sanierungsmaßnahmen. Die Verantwortung für die Planung, Umsetzung und Instandhaltung der Maßnahmen zur Optimierung der Anlagentechnik und Gebäudehülle trägt der Contractor mit einer vertraglich festgelegten Einspargarantie. Die Vertragslaufzeiten für ein ESC plus liegen in der Regel bei mindestens 14 Jahren.

ESC light

Beim ESC light werden Energieeinsparungen durch gering- oder nichtinvestive Maßnahmen umgesetzt. Hierbei handelt es sich nicht um Anlagenerneuerung, sondern um Anlagenoptimierung und ausgelagerte kompetente Betriebsführung. Durch die Auslagerung des Energiemanagements an einen externen Experten (Contractor, Ingenieurbüro etc.) können durch kontinuierliche Verbesserungen der Betriebsweise der Anlagentechnik (z. B. durch einen hydraulischen Abgleich) Wärmekosten dauerhaft eingespart werden. Der Auftragnehmer garantiert über kurze Vertragslaufzeiten (2–3 Jahre) Kosteneinsparungen, aus den er dann anteilig und erfolgsabhängig vergütet wird. Besonders geeignet ist diese ESC-Variante für Gebäude, die die Anforderungen an ein klassisches ESC nicht erfüllen können.



Abb. 23: Datenerfassung mittels Ultraschall-Durchflussmesser

ESC für Beleuchtungsanlagen

Über 35 Prozent des kommunalen Strombedarfs können durch die Straßenbeleuchtung verursacht werden. Das liegt nicht zuletzt an der veralteten Beleuchtungstechnik. Energiespar-Contracting für Beleuchtungsanlagen stellt eine alternative Finanzierungsmethode für die Erneuerung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen dar. Eine Effizienzoptimierung mit angestrebter höherer Beleuchtungsqualität führt zu geringeren jährlichen Betriebskosten und gleichzeitig zur Reduzierung der CO₂-Emissionen. Mit einem Anteil an der Energieeinsparung kann wiederum ein Contractor finanziert werden, der die gesamte Maßnahme plant, baut, koordiniert, überwacht und anschließend wartet. Diese ESC-Variante ist gegenüber dem klassischen ESC für Gebäude weniger aufwendig, da der Maßnahmeumfang relativ überschaubar ist und sich die erzielbare Stromkosteneinsparung einfacher ermitteln lässt. Grundlagen für die Ermittlung der Einsparungen sind eine solide Datenbasis und detaillierte Fachplanung. Dafür müssen alle wesentlichen Komponenten der einzelnen Lichtpunkte erfasst werden, inklusive Tragsystem, Leuchte, Lampe, Schaltstellen/-schränke und Kabelanlage. Erst auf dieser Basis wird ersichtlich, in welchen Bereichen sich eine Modernisierung bzw. Umrüstung besonders lohnt. Gleichzeitig dienen die Daten als Grundlage für eine Wertanalyse, den Vergleich mit Energiekennwerten sowie für die Evaluierung der umgesetzten Effizienzmaßnahmen. Ob ein reines ESC für Beleuchtungsanlagen möglich ist, hängt wesentlich vom Investitionsvolumen, Einsparpotenzial und den Einsparbeteiligungen ab. Auch weitere Contracting-Varianten sind möglich, wie z. B. Beleuchtungs-Contracting oder Licht-Liefer-Contracting.



Abb. 24: Straßenzug mit neuen LED-Leuchten

Informationsstellen (Auswahl)

Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH

Pirnaische Straße 9
01069 Dresden

Berater-Hotline: 0351/4910-3179
E-Mail: info@saena.de
Internet: www.saena.de

Kompetenzzentrum Contracting für Gebäude

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Energieeffiziente Gebäude
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Contracting-Hotline: 030/726 165-850
E-Mail: info@kompetenzzentrum-contracting.de
Internet: www.kompetenzzentrum-contracting.de

Berliner Energieagentur GmbH

Geschäftsbereich Anlagen-Contracting
Französische Str. 23
10117 Berlin

Telefon: 030/293 330-0
E-Mail: office@berliner-e-agentur.de
Internet: www.berliner-e-agentur.de/leistungen/contracting

Informationsmaterial (Auswahl)

Leitfaden Energiespar-Contracting in öffentlichen Liegenschaften

Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Leitfaden Energiespar-Contracting

Herausgeber: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

**Contracting-Lotse für Kommunen. Arbeitshilfe zur Planung
und Entwicklung von Contracting-Projekten**

Herausgeber: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

**Contracting-Potenzial in öffentlichen Liegenschaften –
Marktstudie zur Potenzialbewertung in Liegenschaften
des Bundes, der Länder und Kommunen**

Herausgeber: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Praxishilfen Energiespar-Contracting im Internet

[www.kompetenzzentrum-contracting.de/contracting-
infos/praxishilfen-energiespar-contracting](http://www.kompetenzzentrum-contracting.de/contracting-infos/praxishilfen-energiespar-contracting)

Leitfaden Energieliefer-Contracting

Herausgeber: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Leitfaden für die Ausschreibung von Energieliefer-Contracting

Herausgeber: Verband für Wärmelieferung e. V.

Impressum

Herausgeber

Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH, Dresden

Gestaltung und Satz

Blaurock & Nuglich Werbeagentur, Dresden

Auflage

1. Auflage | Redaktionsschluss: April 2013

Abbildungsnachweis

Titelbild: Livemoment – Stephan Böhlig
Abb. 1: piotrwzk/Shutterstock.com
Abb. 2; 9: ESC-Leitfaden Hessen, Auflage 04/2012
Abb. 11: Siemens AG
Abb. 12: ArTono/Shutterstock.com
Abb. 16: Einspar-Contracting richtig gemacht, 2. Auflage 2006
Abb. 18: WISAG Energiemanagement GmbH & Co. KG
Abb. 21: Leitfaden Energieliefer-Contracting
Abb. 23: Planungsbüro Schubert Radeberg
Abb. 24: Rainer Weisflog

Redaktion

Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH

Druck

Lausitzer Druckhaus GmbH,
gedruckt auf 100% Recyclingpapier

www.saena.de