

IEA Demand Side Management Task 16: Competitive Energy Services (Energy Contracting, ESCO Services)

Umfassende Gebäudesanierung durch
Energie-Einspar-Contracting
Ein Leitfaden für Gebäudeeigentümer und Contractoren

J. W. Bleyl-Androschin, D. Schinnerl

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

12c/2013

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

IEA Demand Side Management Task 16: Competitive Energy Services (Energy Contracting, ESCO Services)

Umfassende Gebäudesanierung durch
Energie-Einspar-Contracting
Ein Leitfaden für Gebäudeeigentümer und Contractoren

DDI Jan W. Bleyl-Androschin, DI (FH) Daniel Schinnerl
Grazer Energieagentur Ges.m.b.H.

Graz, August 2009

Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie

IEA FORSCHUNGS
KOOPERATION

Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorbemerkung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Programm FORSCHUNGSKOOPERATION INTERNATIONALE ENERGIEAGENTUR. Es wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie initiiert, um Österreichische Forschungsbeiträge zu den Projekten der Internationalen Energieagentur (IEA) zu finanzieren.

Seit dem Beitritt Österreichs zur IEA im Jahre 1975 beteiligt sich Österreich aktiv mit Forschungsbeiträgen zu verschiedenen Themen in den Bereichen erneuerbare Energieträger, Endverbrauchstechnologien und fossile Energieträger. Für die Österreichische Energieforschung ergeben sich durch die Beteiligung an den Forschungsaktivitäten der IEA viele Vorteile: Viele Entwicklungen können durch internationale Kooperationen effizienter bearbeitet werden, neue Arbeitsbereiche können mit internationaler Unterstützung aufgebaut sowie internationale Entwicklungen rascher und besser wahrgenommen werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements der beteiligten Forschungseinrichtungen ist Österreich erfolgreich in der IEA verankert. Durch viele IEA Projekte entstanden bereits wertvolle Inputs für europäische und nationale Energieinnovationen und auch in der Marktumsetzung konnten bereits richtungsweisende Ergebnisse erzielt werden.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist es, die Projektergebnisse einer interessierten Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen, was durch die Publikationsreihe und die entsprechende Homepage www.nachhaltigwirtschaften.at gewährleistet wird.

Dipl. Ing. Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Diese Veröffentlichung wurde im Rahmen des Task XVI „Competitive Energy Services“ des IEA Demand Side Management Program entwickelt. Die Verfasser möchten dem Österreichischen Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie für die finanzielle Unterstützung im Rahmen der IEA-Forschungskooperation danken.

International Energy Agency
IA Demand Side Management (DSM)
Task XVI „Competitive Energy Services“
<http://www.ieadsm.org>



Bundesministerium für Verkehr,
Innovation und Technologie
<http://www.bmvit.gv.at>
<http://www.energytech.at>



IEA FORSCHUNGS
KOOPERATION

Verfasser:

DDI Jan W. Bleyl-Androschin,
IEA DSM Task XVI „Competitive Energy Services“ Operating Agent
E-Mail: bleyl@grazer-ea.at

DI (FH) Daniel Schinnerl
E-Mail: schinnerl@grazer-ea.at

Beide Verfasser:
Grazer Energieagentur Ges.m.b.H.
Kaiserfeldgasse 13/1
8010 Graz, Austria
Tel.: +43-316-811848-0
Fax: +43-316-811848-9
E-Mail: office@grazer-ea.at
<http://www.grazer-ea.at>



Inhaltsverzeichnis

1	Motivation und Einführung	5
2	Energie-Contracting: Umsetzungswerkzeug für Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger. Erweitert zur umfassenden Gebäudesanierung	8
3	Drei Basis-Modelle zur Durchführung von umfassenden Sanierungsmaßnahmen durch Energie- Einspar-Contracting.....	14
3.1	Übersicht.....	14
3.2	Generaldienstleister CR-ESC-Modell (GDL CR-ESC)	16
3.2.1	Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen	17
3.2.2	Auswirkungen auf die Vergabe von Aufträgen (vor allem für Kunden des öffentlichen Sektors)	18
3.2.3	Vertragliche Garantien und Qualitätssicherungsinstrumente.....	19
3.2.4	Vorteile des Modells.....	20
3.2.5	Nachteile des Modells.....	20
3.3	Generalplaner-CR-ESC-Modell (GP CR-ESC)	21
3.3.1	Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen	22
3.3.2	Vertragliche Garantien und Qualitätssicherungsinstrumente.....	24
3.3.3	Vorteile des Modells.....	24
3.3.4	Nachteile des Modells.....	25
3.4	Refurbishment "Light"-ESC-Modell (CR "Light"-ESC)	25
3.4.1	Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen	26
3.4.2	Auswirkungen auf die Vergabe von Aufträgen (vor allem für Kunden aus dem öffentlichen Bereich)	27
3.4.3	Vertragliche Garantien und Qualitätssicherungsinstrumente.....	28
3.4.4	Vorteile und Nachteile des Modells.....	28
4	Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Ausblick.....	29
	Abbildungen.....	34
	Tabellen	34
	IEA DSM Task XVI - Teilnehmende Länder und Kontaktpersonen	36

1 Motivation und Einführung

Wohn- und Gewerbegebäude sind bedeutende Verbraucher von Endenergie – und verschwenden diese in einem alarmierenden Ausmaß. 21 % der globalen Treibhausgasemissionen bzw. 8,2 Gigatonnen CO₂aq pro Jahr sind auf den Betrieb des weltweiten Gebäudebestandes zurückzuführen – Bau und Entsorgung der Gebäude nicht berücksichtigt.¹ Der Anteil am Stromverbrauch ist sogar mehr als doppelt so hoch: 53 % des gesamten Stromverbrauchs werden in Gebäuden verbraucht, laut dem IEA World Energy Outlook 2006².

Während die Neubau-Rate von Gebäuden zwischen weniger als ein Prozent in einer durchschnittlichen Stadt und mehr als zehn Prozent in boomenden Regionen liegt, profitieren nur einige neue Gebäude von den Energie-Einspar-Modellen. Der Großteil des Einsparpotenzials muss im großen und bereits vorhandenen Gebäudebestand genutzt werden. Hier müssen größere Anstrengungen in einer Änderung der städtischen Energiekonzepte unternommen werden.

Die wirtschaftlichen Einsparpotenziale bei der Umsetzung von Energieeffizienz-Sanierungs-Maßnahmen für Gebäude sind hoch: Laut Vattenfall und McKinsey beläuft sich das Potenzial zur Einschränkung von Treibhausgasen im Gebäudesektor bis 2030 auf 3,7 Gigatonnen CO₂aq pro Jahr bzw. 45 % bei allen Gebäudeformen. Dabei handelt es sich um Maßnahmen wie verbesserte Gebäudeisolierung, mehr Effizienz bei Heizung und Kühlung und Energieeffizienz bei Beleuchtung und Geräten. Und was könnte das kosten? Laut derselben Quelle ist die Grenzkostenkurve für die Reduktion negativ (-160 €/t CO₂), das heißt, dass die Durchführung der Einsparmaßnahmen in einem Zeitraum von 25 Jahren zu einem positiven Kapitalrückfluss führt.³

Länder und Organe der Europäischen Union (EU) und anderer Regionen der Welt haben immer leistungsstärkere Maßnahmen und Förderprogramme zur Verbesserung der Effizienz des Gebäudebestandes ergriffen. In diesem Zusammenhang wird Energie-Contracting⁴ als wichtiges Umsetzungswerkzeug für Energieeffizienz (EE) gefördert.

In einigen europäischen Ländern werden Energie-Einspar-Contracting(ESC)-Verträge zwischen Kunden und Contractoren (Energiedienstleister, EDL) geschlossen, um Gebäudesanierungsprojekte mit quantifizierbaren Einsparungen und vertraglichen Langzeitgarantien umzusetzen. Wenn solche Verträge richtig ausgeführt

¹ Vattenfall: Global Mapping of Green House Gas Abatement Opportunities up to 2030. 2007.

² World Energy Outlook 2006

³ Siehe Fußnote 1

⁴ Auch bezeichnet als „Energiedienstleistung oder EDL“. Wir ziehen den Ausdruck „Energie-Contracting“ vor, um den Unterschied zu einem üblichen Brennstofflieferungs- oder Wartungsvertrag hervorzuheben, welcher keine Übertragung von Risiken bzw. keine Garantien für die gesamte Systemleistung beinhaltet (siehe auch Abbildung 2).

wurden, konnten erfolgreich garantierte Einsparungen erbracht werden, seit sie Mitte der 90er Jahre zum ersten Mal eingesetzt wurden.⁵

Die neue Richtlinie der Europäischen Union (EU) über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EE+EDL-Richtlinie)⁶ unterstützt das Energie-Contracting-Konzept und sieht es als wichtiges Instrument zur Umsetzung von Energieeffizienz (auch als Effizienz der Endenergienutzung bezeichnet) basierend auf Marktinstrumenten.

ESC-Projekte realisieren Verbrauchs-Reduktionsmaßnahmen, welche typischerweise die Gebäudetechnik wie Heizung, Lüftung, Klimatechnik (HLK), Beleuchtung, elektrische Geräte und Regelungssysteme umfasst. In den meisten Fällen sind bauliche Maßnahmen bei Gebäuden wie Sanierung der Gebäudehülle oder passiver Sonnenschutz⁷ ausgeschlossen. Ein Umfassender Sanierungs-Ansatz (CR - Comprehensive Refurbishment) von Gebäuden – die Prüfung und Behandlung aller energierelevanten Aspekte – wird oft nicht angestrebt. Daher werden große Einsparpotenziale im Sanierungsprozess vernachlässigt und können erst ausgeschöpft werden wenn der nächste Zyklus für die Gebäudesanierung ca. 30 Jahre später kommt.

Hindernisse wie der Mangel an vollständigen Kostenkalkulationen, das Fehlen integrierter Planung, zu lange Rückzahlungsperioden für die Energieeffizienz-Investitionen, Beschaffungsprobleme oder der Mangel an Wissen über Umsetzungsmodelle sind einige der Gründe dafür.

Die Verbesserung der Energieeffizienz ist bei vielen Gebäudesanierungsprojekten nicht die treibende Kraft. Nicht energetische Ziele und Vorteile, wie Effizienz und Erweiterung der räumlichen Gegebenheiten, verbesserter Zugang zu bzw. ergonomischer Komfort am Arbeitsplatz, äußeres Erscheinungsbild oder andere Arten das Miet Einkommen zu erhöhen, können wichtiger für den Gebäudeeigentümer sein. Dennoch sollten Mindeststandards für thermische Sanierung und Garantien für einen Höchstenergieverbrauch immer in die Referenzbedingungen für eine jegliche Gebäudesanierung aufgenommen werden. CR-ESC-Modelle, wie sie hier beschrieben werden, sind ein gutes Mittel um die Erreichung von Energieeffizienz-Ziele sicherzustellen. Sie sind auch anwendbar auf Public-Private-Partnership-Projekte wie Sale-and-Lease-back Projekte.

In dieser Veröffentlichung beschreiben wir Modelle zur Integration von baulichen Sanierungsmaßnahmen für Gebäude in ESC-Modelle zur Umsetzung einer umfassenden Gebäudesanierung, wie sie oben beschrieben ist. Wir schlagen vor, diese Modelle Umfassende Sanierung Energie-Einspar-Contracting Modelle (CR-ESC) zu nennen. Drei grundlegende CR-ESC-Modelle werden vorgestellt: ein „**Generaldienstleister**“ (GDL CR-ESC), ein „**Generalplaner**“ (GP CR-ESC) und ein **Refurbishment „Light“** (CR „Light“ ESC) Modell, das letztere für einen verringerten Umfang von Sanierungsmaßnahmen.

⁵ Einige Referenzen zu erfolgreichen Beispielen öffentlicher Gebäude in Österreich und Deutschland: www.Grazer-ea.at, www.bundescontracting.at, www.contracting-offensive.de, www.berliner-e-agentur.de (teilweise auf Deutsch)

⁶ Richtlinie 2006/32/EC des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006

⁷ Unter **Baumaßnahmen** verstehen wir Maßnahmen wie Fassadensanierung, Fenster oder passiver Sonnenschutz, während es sich bei den üblichen Energie-Contracting-Maßnahmen um **Gebäudetechnik** wie Heizung, Lüftung, Klimatechnik (HLK), Beleuchtung oder Regelungssysteme handelt.

Die folgenden Schlüsselmerkmale der drei grundlegenden Modelle werden in dieser Veröffentlichung genauer beschrieben: typische Maßnahmen, Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und die wesentlichen Vertragsbeziehungen; Auswirkungen auf öffentliche Beschaffung und Unternehmensbeschaffung; wichtige Anforderungen an die verschiedenen Projektpartner; vertragliche Garantien und Qualitätssicherungswerkzeuge wie auch die Vorteile und Nachteile der verschiedenen Modelle. Wir geben auch einige Anmerkungen zu den Finanzierungsoptionen an. Als Zusammenfassung ziehen wir Schlussfolgerungen und geben Empfehlungen im Hinblick auf die Durchführung von CR-EPC-Projekten und geben einen kurzen Ausblick auf zukünftige Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten.

Nicht abgedeckt in dieser Veröffentlichung sind Rückzahlungsperioden für die verschiedenen baulichen CR-Maßnahmen, Subventionsprogramme bzw. vertragliche Details. Wir nehmen an, dass diese Aspekte keinen direkten Einfluss auf die grundlegende Auswahl des Umsetzungsmodells haben, und überlassen diese Themen (und viele andere Themen) weiteren Ausarbeitungen.

Was die Methodik betrifft, so baut diese Veröffentlichung vor allem auf praktischen Erfahrungen mit Projekten zur umfassenden Gebäudesanierung und Energie-Einspar-Contracting auf, welche von der Grazer Energieagentur GmbH, Österreich, entwickelt und durchgeführt wurden. Diese Erfahrungen werden ergänzt durch ESC-Erfahrungen der Berliner Energieagentur und der Österreichischen Energieagentur (der früheren E.V.A.).

Der Grundstein für diese Veröffentlichung wurde durch die systematische Beschreibung von sechs bestehenden und geplanten CR-ESC-Projekten und die Bewertung der gemachten Erfahrungen gelegt.⁸ Frühere Grundlagen für diese Arbeit wurden im "CONZUK"-Projekt⁹ gelegt, welches von Tritthart et al. zusammengefasst wurde¹⁰. Die letztere Arbeit dokumentiert auch drei der sechs oben erwähnten Beispiele für CR-Projekte. Weiters gab es Gespräche mit Interessengruppen wie Grundstückseigentümern, Contractoren (EDL) und anderen.

Die Arbeit wurde innerhalb des Task XVI Competitive Energy Services des IEA (Internationale Energie Agentur) Demand Side Management Implementing Agreements (<http://www.ieadsm.org>) fortgesetzt. Die Verfasser möchten sich für die finanzielle Unterstützung im Rahmen der IEA-Forschungsoperation durch das Österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie bedanken.

Die Erkenntnisse dieser Veröffentlichung sind als vorläufig anzusehen, da bis jetzt nur wenige praktische Erfahrungen gesammelt wurden. Die Verfasser von der Grazer Energieagentur GmbH laden Sie ausdrücklich zu Ihrem Feedback und zu Ihren Rückfragen ein z.H. Herrn Jan W. Bleyl-Androschin (bleyl@grazer-ea.at) und würden sich über eine Zusammenarbeit mit interessierten Akteuren freuen.

⁸ Bleyl, Jan W; Kuhn, V; Schinnerl, D: Comprehensive Refurbishment of Buildings with Energy Performance Contracting. EUROCONTRACT-manual. Grazer Energieagentur. 2007.

⁹ Bucar, G; Baumgartner, B; Tritthart, W; Piber, H; Supp, B: Contracting als Instrument für das Althaus der Zukunft. Grazer Energieagentur. 2004.

¹⁰ Tritthart, W; Bleyl, J W; Bucar, G; Bruner-Lienhart, S: Contracting and Building Renovation – Does it Work Together? Im Tagungsband der ECEEE Summer Study 2007, Paper Id. 5200. 2007.

2 Energie-Contracting: Umsetzungswerkzeug für Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger. Erweitert zur umfassenden Gebäudesanierung

Wir konzentrieren uns hier auf einige Schlüsselemente und Definitionen, unter der Annahme dass der Leser ein grundlegendes Wissen über das Energie-Contracting-Konzept und die Energieeffizienz bei Gebäuden hat. Einige weitere Literaturquellen finden sich hier: www.grazer-ea.at, www.contracting-portal.at, „Leitfaden Energiespar-Contracting“ veröffentlicht von der dena¹¹ oder die Broschüre „Die Energiesparpartnerschaft. Ein Berliner Erfolgsmodell“¹².

Im Allgemeinen sollte sich jeglicher Design- und Konstruktionsansatz zuerst auf die Energieeinsparung konzentrieren, indem man alle Möglichkeiten einer Verringerung des Bedarfs einschließlich der Gebäudehülle bewertet. Erst danach sollte der verbleibende Bedarf so effizient wie möglich gedeckt werden – einschließlich von erneuerbaren Lieferoptionen. Dies erfordert ein integriertes Planungskonzept. Ein gutes Beispiel für diesen Ansatz ist die Verringerung aller elektrischen und thermischen Kühlleistungen einschließlich von Sonnenschutzoptionen vor der Bemessung einer Klimaanlage.

Das Energiespar-Contracting (ESC)-Konzept verlagert den Schwerpunkt vom Verkauf der Brennstoffenergie- oder Stromeinheiten hin zu den erwünschten Nutzen und Leistungen, die sich aus der Energienutzung ergeben, z. B. die geringsten Gesamtkosten um einen Raum warm zu halten, zu klimatisieren oder zu beleuchten (= > Nutzenergie). Das ESC-Modell ist darauf ausgerichtet, dem Endbenutzer Nutzenergie zu minimalen Projekt- bzw. Lebensdauerkosten zur Verfügung zu stellen. Und es führt zu umweltrelevanten Vorteilen auf Grund der damit zusammenhängenden Energie- und Emissionseinsparungen.

Die EU-Richtlinie „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ definiert Energiedienstleistung als

„der physikalische Nutzeffekt, der Nutzwert oder die Vorteile als Ergebnis der Kombination von Energie mit energieeffizienter Technologie und/oder mit Maßnahmen, die die erforderlichen Betriebs-, Instandhaltungs- und Kontrollaktivitäten zur Erbringung der Dienstleistung beinhalten können; sie wird auf der Grundlage eines Vertrags erbracht und führt unter normalen Umständen erwiesenermaßen zu überprüfbar und mess- oder schätzbar Energieeffizienzverbesserungen und/oder Primärenergieeinsparungen.“

¹¹ Deutsche Energie Agentur. 4. Auflage. Dezember 2004.

¹² Senatsverwaltung für Stadtentwicklung des Landes Berlin. April 2002.

Weiters definiert die Richtlinie „Energiedienstleister“ oder „Contractor“ als ein Unternehmen, welches

„eine natürliche oder juristische Person, die Energiedienstleistungen und/oder andere Energieeffizienzmaßnahmen in den Einrichtungen oder Räumlichkeiten eines Verbrauchers erbringt bzw. durchführt und dabei in gewissem Umfang finanzielle Risiken trägt. Das Entgelt für die erbrachten Dienstleistungen richtet sich (ganz oder teilweise) nach der Erzielung von Energieeffizienzverbesserungen und der Erfüllung der anderen vereinbarten Leistungskriterien.“

Bei Energie-Contracting gehen der Grundstückseigentümer und der EDL eine langfristige Vertragsbeziehung ein. Eine kurzfristige Konzentration auf Gewinne würde für keine der Parteien zum Erfolg führen. Der Ausdruck „Energiesparpartnerschaft“, welcher der oben erwähnten Energie-Einspar-Contracting-Kampagne des Berliner Senats gegeben wurde, bringt dies gut zum Ausdruck.

Die zentralen Elemente eines Energie-Contracting-Paketes sind in der nächsten Grafik zusammengefasst:



=> Energie-Contracting ist die Garantie, dass das Gesamtsystem entsprechend den Vorgaben funktioniert! Über die gesamte Vertragslaufzeit!

Abbildung 1 – Energie-Contracting: ein modulares Energiedienstleistungspaket mit Erfolgsgarantien und Übertragung von Risiken

Bei Energie-Contracting spielen die Übertragung des technischen und wirtschaftlichen Umsetzungs- und Betriebsrisikos wie auch die Übernahme von Funktions-, Leistungs- und Preisgarantien durch den EDL eine wesentliche Rolle. Diese Elemente führen zu einem Mehrwert gegenüber Eigenregie-Lösungen und werden im ESC-Vertrag garantiert. In anderen Worten: Contracting ist mehr als das Zusammenführen einzelner Komponenten. Das Contracting-Konzept umfasst Anreize und Garantien, wonach das Gesamtsystem – während der gesamten Vertragsdauer – laut den Spezifikationen funktioniert.

Die meisten Projekte sind in irgendeiner Weise einzigartig und erfordern eine individuelle Anpassung des Modells. Energie-Contracting ist ein Dienstleistungspaket, welches speziell auf die Bedürfnisse des Gebäudeeigentümers zugeschnitten sein kann und muss und somit quasi ein modular aufgebautes System ist. Das heißt dass der Auftraggeber definiert, welche Elemente er nach außen vergeben will und welche Elemente er selbst durchführt. Zum Beispiel kann die Finanzierung entweder

durch den EDL bereitgestellt werden oder durch den Gebäudeeigentümer. Oder durch ein (Leasing-)Finanzierungsinstitut als Drittem. Wesentlich für die Entscheidung ist, welcher Dienstleister bessere Finanzierungsbedingungen anbieten kann. Das heißt, dass das Contractingpaket nicht automatisch eine externe Finanzierung beinhaltet.¹³ Andere Teilaufgaben wie die gewöhnliche Betriebsführung oder die Fehlerbehebung können leicht vom Gebäudeeigentümer selbst übernommen werden.

Die nächste Abbildung zeigt eine Energiedienstleistungs-Wertschöpfungskette von der Primärenergie zur Nutzenergie und weiter zur Energieeinsparung, mit den jeweiligen Geschäftsmodellen und Hinweisen auf typische durchgeführte Maßnahmen. Die Abbildung zeigt die beiden grundlegenden Energie-Contracting-Modelle: Energieliefer-Contracting (ELC) und Energie-Einspar-Contracting (ESC), wobei das letztere zum Umfassenden Gebäudesanierungs-Konzept (CR-EPC) erweitert ist:

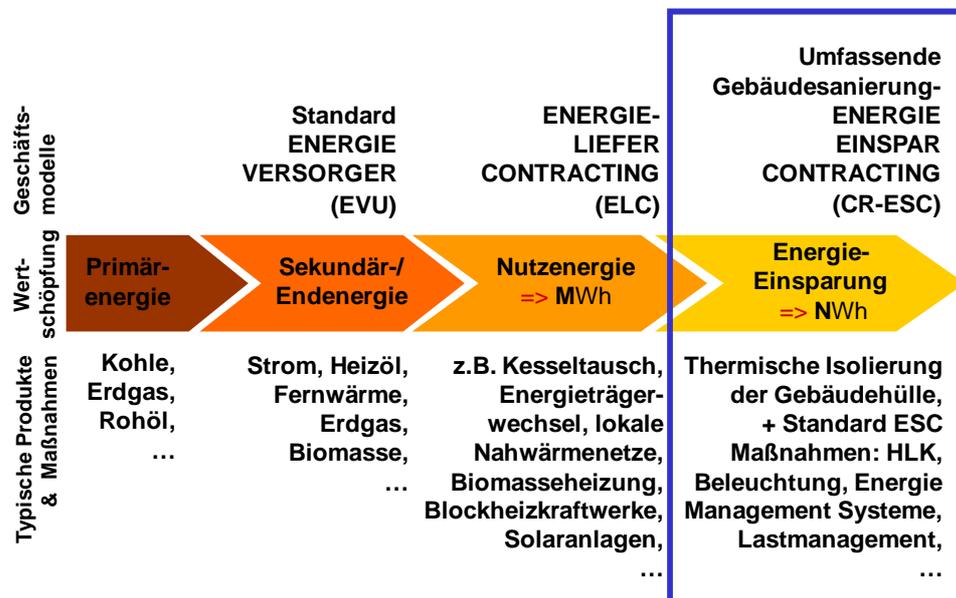


Abbildung 2 – Energie-Contracting-Modelle, Wertschöpfungskette und typische Effizienzmaßnahmen

Bei dem Energieliefer-Contracting wird die effiziente Versorgung mit Nutzenergie wie Wärme, Dampf oder Druckluft vereinbart und über die gelieferten Megawattstunden (MWh) gemessen. Das Modell beinhaltet den Kauf von Brennstoffen und ist vergleichbar mit Fernwärme- oder Kraft-Wärme-Kopplungs-Lieferverträgen.

Bei dem Energie-Einspar-Contracting, welches die Grundlage unserer Modelle bildet, liegt der Schwerpunkt auf der Reduktion des Endenergieverbrauchs durch Energiesparmaßnahmen, wie sie in Abbildung 2 angegeben werden. Das Geschäftsmodell (siehe Abbildung 3) beruht auf einer Einspargarantie, die mit einer

¹³ Dieses Thema wurde detaillierter ausgearbeitet in: Bleyl, J W; Suer, M: Comparison of Different Finance Options for Energy Services. In: light+building. International Trade Fair for Architecture and Technology. Frankfurt a. Main, 2006.

vordefinierten Baseline¹⁴ verglichen wird, was auch als Negawattstunden (NWh) bezeichnet wird.

Bei den Umfassenden Gebäudesanierungs-ESC-Projekten (CR-ESC) werden Gebäudesanierungsmaßnahmen in übliche ESC-Modelle integriert, um die umfassende Sanierung der Gebäude zu erreichen. Je nach CR-ESC-Modell wird ein Generaldienstleister, ein Generalplaner oder ein Energiedienstleister ein Dienstleistungspaket durchführen, welches Projektkoordination, Gesamtoptimierung, Detailplanung, Durchführung von Maßnahmen, Betrieb & Wartung, Vergabe von Subaufträgen, Erfüllung von Energiespar-, Komfort- und anderen Garantien umfasst und auch die Finanzierung und Förderungsakquisition bereitstellen kann.

Das CR-ESC-Geschäftsmodell wird in der folgenden Abbildung dargestellt:

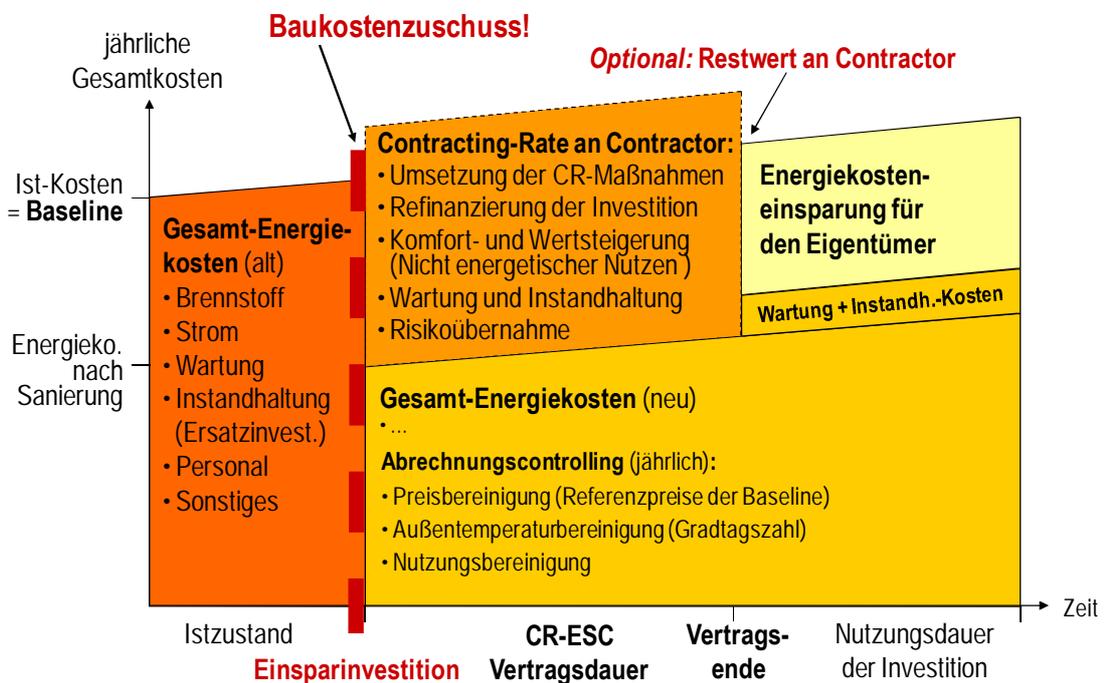


Abbildung 3 – Geschäftsmodell von „Umfassende Gebäudesanierungs-Energie-Einspar-Contracting“ (CR-ESC)

Energie-Contractingmodelle können die Amortisationszeiten für Energieeffizienzinvestitionen nicht verringern. Maßnahmen der Gebäudetechnik können zumeist innerhalb von 10 Projektjahren aus den künftigen Einsparungen der Energiekosten refinanziert werden. Bei den heutigen Energiepreisen gilt dies im Allgemeinen nicht für Baumaßnahmen an Gebäuden wie die Isolierung der Gebäudehülle. Daher muss der Gebäudeeigentümer die Baumaßnahmen co-finanzieren, z. B. indem er einen Baukostenzuschuss leistet (der z. B. aus dem Wartungsreservfonds oder von Förderungen kommen kann), und/oder am Ende des Vertrags einen Restwert bezahlt (siehe Abbildung 3). Eine andere Option besteht in einer längerfristigeren Vertrags-

¹⁴ Bei neuen Gebäuden können zur Berechnung der erhöhten Komfortniveaus bzw. von Nutzen, die nicht mit der Energie zusammenhängen, kalkulatorische Baselines verwendet werden, solange sie zuvor vereinbart werden.

dauer von 20 bis 25 Jahren, wie das bei Public-Private-Partnership-Verträgen üblich ist.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen einem CR-ESC-Modell und einer Sanierung in Eigenregie ist die Langzeitgarantie für die Ergebnisse und Qualität der ergriffenen Maßnahmen, welche deutlich über die übliche rechtliche Haftung und implizierte Garantie hinausgeht. Gibt es Probleme nach der Sanierung wie unerwartet hohe Energieverbrauchsniveaus oder Probleme mit Schimmelbildung, geht die Verantwortung für deren Behebung während der Vertragsdauer auf den Auftragnehmer über. Bei Sanierung in Eigenregie ist der Gebäudeeigentümer selbst verantwortlich.

Hier ist es wichtig zu erwähnen, dass Probleme wie die Mängel an Qualitätssicherung an der Baustelle nicht mit dem Contractingmodell selbst zusammenhängen. Qualität erfordert Kontrolle und hängt davon ab, wie sehr die Baufirma daran interessiert ist, langfristige Qualität zu liefern. Dasselbe gilt für Probleme mit Schimmelbildungen. Diese treten auf, da weiter fortgeschrittene Bautechnologien – wie eine besser abgedichtete Gebäudehülle – beispielsweise andere und anspruchsvollere Bedien- und Wartungsverfahren erfordern – was in diesem Zusammenhang eine erhöhte händische und mechanische Lüftung bedeutet.

Ein CR-Contracting-Modell bietet ein Instrument zur Schaffung von Anreizen zur Optimierung der Funktion über die Lebens- bzw. Projektdauer einschließlich der Betriebsphase des Gebäudes, denn der EDL ist nicht nur verantwortlich für den Bau der Maßnahmen, sondern auch für dessen Betrieb und Wartung und das zu einem garantierten Preis. Daher hat der EDL gezwungenermaßen ein Interesse daran, für Qualitätssicherung an der Baustelle zu sorgen und eine angemessene Wartung durchzuführen.

Zusammenfassend sind die Schlüsselmerkmale des CR-ESC-Modells die folgenden:

- Ein CR-ESC-Partner plant und führt Energiesparmaßnahmen einschließlich der Baumaßnahmen für Gebäude durch und ist verantwortlich für deren Funktion, Betrieb und Wartung während der gesamten Vertragsdauer.
- Je nach Umsetzungsmodell handelt es sich beim Contractingpartner, welcher die Maßnahmen durchzuführen hat, entweder um einen Generaldienstleister (GDL), einen Generalplaner (GP) oder einen Energiedienstleister (EDL).
- Der EDL muss Energiekosteneinsparungen gegenüber einer gegenwärtigen Energiekosten-Baseline garantieren. Weitere Garantien und Qualitätssicherungsinstrumente wie die Garantie eines Wärmekomforts, von Betrieb & Wartung oder einer Emissionsreduktion können inkludiert sein.¹⁵
- Die typische ESC-Vertragsdauer beträgt 10 Jahre. Je nach ihrem Umfang können Investitionen in CR-ESC-Projekte nur teilweise aus künftigen Energiekosteneinsparungen refinanziert werden. Der Gebäudeeigentümer muss einen Teil der Investitionen direkt bezahlen, z. B. mit einem Baukostenzuschuss. Eine andere Option besteht in einer verlängerten Vertragsdauer von 15 – 25 Jahren. Auch Leasingfinanzierung kann eine Option sein und sollte in Erwägung gezogen werden. Bei Vertragsende kommen alle Einsparungen dem Auftraggeber zugute.

¹⁵ Weitere Details finden Sie in Bleyl, J W; Baumgartner, B; Varga, M: Quality Assurance Instruments for Energy Services. EUROCONTRACT-Handbuch. Grazer Energieagentur. 2007.

- Die Vergütung des EDL ist die Contractingrate und hängt von den erzielten Einsparungen ab. Bei einer mangelnden Leistung muss der EDL für den Fehlbetrag aufkommen. Zusätzliche Einsparungen werden zwischen den Partnern geteilt.

Auf der Grundlage der obigen Anmerkungen definieren wir „Umfassende Gebäudesanierungs-Energiespar-Contracting“ (CR-EPC) als:

Ein umfassendes Energiedienstleistungspaket einschließlich von Baumaßnahmen zielt auf die garantierte Verbesserung der Energie- und Kosteneffizienz von Gebäuden ab. Ein Generaldienstleister, Generalplaner oder Energiedienstleister implementiert ein kundenspezifisches Paket von Energieeffizienz- und Sanierungsmaßnahmen und -dienstleistungen wie Planung, Bau, Betrieb & Wartung, (Vor-)Finanzierung oder Nutzermotivation und übernimmt technische und kaufmännische Risiken und Garantien für das Projekt. Die Maßnahmen werden teilweise aus garantierten künftigen Einsparungen der Energiekosten zurückgezahlt, jedoch mit (wesentlichen) Beiträgen des Gebäudeeigentümers.¹⁶

¹⁶ Seefeldt, F; Leutgöb, C: Energy Performance Contracting – Success in Austria and Germany. Dead End for Europe? Eceee paper id 5158. 2003.

3 **Drei Basis-Modelle zur Durchführung von umfassenden Sanierungsmaßnahmen durch Energie-Einspar-Contracting**

3.1 **Übersicht**

Energie-Contracting und Aktivitäten zur umfassenden Sanierung können verschieden kombiniert werden und zwar abhängig von Faktoren wie den Umfang der Baumaßnahmen, die Anwendung von Funktions- oder Detailplanung und den Beschaffungs-Verpflichtungen der öffentlichen Körperschaften als öffentliche Auftraggeber (siehe Abbildung 4). Wir stellen drei verschiedene Ansätze zur Integration von Maßnahmen zur umfassenden Sanierung ins übliche ESC-Modell vor. Sie können sowohl im privaten Bereich verwendet werden als auch im öffentlichen.

Die drei Ansätze können folgendermaßen zusammengefasst werden:

1. **Generaldienstleistermodell (GDL CR-ESC)**

In diesem Modell sind die meisten CR-Arbeiten und -dienstleistungen nicht in detaillierten Spezifikationen beschrieben. Stattdessen gibt der Gebäudeeigentümer funktionelle Spezifikationen mit der Definition der technischen, finanziellen, organisatorischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Leistungsanforderungen und der Rahmenbedingungen für die Durchführung der Maßnahmen.

Alle Dienstleistungen, welche von Gesamtoptimierung, Detailplanung und Bau über Betrieb & Wartung bis zu Nutzermotivation und Erfüllung der Qualitätsgarantien des Energie-Contractings während der gesamten Vertragsdauer reichen, werden an einen Generaldienstleister vergeben (GDL, bei welchem es sich um eine Gesellschaft bzw. ein Konsortium handeln kann).

2. **Generalplaner-Modell (GP CR-ESC)**

In diesem Modell kann der Gebäudeeigentümer Detaillösungen (z. B. Design der Fassade) für die CR-Maßnahmen spezifizieren. Der Gebäudeeigentümer beauftragt einen Generalplaner, der verantwortlich ist für die Gesamtoptimierung des Projekts, die Detailplanung, die Ausschreibungsunterlagen, die Überwachung und die Qualitätssicherung. Typischerweise schreibt der GP auf der Grundlage detaillierter Spezifikationen die Baumaßnahmen für das Gebäude (z. B. die Gebäudehülle) aus. Energie-Contracting-Leistungen ihrerseits werden mit funktionellen Spezifikationen ausgeschrieben. Daher werden die Gebäude-Baumaßnahmen und die Energie-Contracting-Leistungen in gesonderten Verträgen vergeben. Grundsätzlich ist dieses Modell eine Kombination aus einem üblichen Bauverfahren (unabhängiger Planer + Bauunternehmen) und dem Energie-Contracting-Konzept.

3. **Refurbishment „Light“ Modell (CR „Light“ ESC)**

Innerhalb dieses Modells können einzelne Baumaßnahmen für das Gebäude (wie die Isolierung der obersten Geschoßdecke) mit einem üblichen ESC-Vertrag durchgeführt werden. Wenn weniger als die Hälfte der Kosten für das Gesamtprojekt Baumaßnahmen zugewiesen werden kann, kann der Gebäudeeigentümer im Ausschreibungsprozess detaillierte Spezifikationen dafür definieren. Ein

EDL erhält einen Energie-Contracting-Vertrag, sorgt für Gesamtoptimierung, Detailplanung und Betrieb & Wartung und gibt alle Garantien. Der Hauptunterschied zum Generaldienstleister besteht im kleineren Umfang der Baumaßnahmen. Da nur einfache Baumaßnahmen einbezogen werden, schlagen wir vor, dieses Modell als Refurbishment „Light“ Modell (CR „Light“ ESC) zu bezeichnen.

Auf jeden Fall ist als erster Schritt eine vorläufige Planung des CR-ESC-Projekts erforderlich. Für die Auswahl des geeigneten Umsetzungsmodells kann das unten abgebildete Flussdiagramm als Leitfaden dienen.

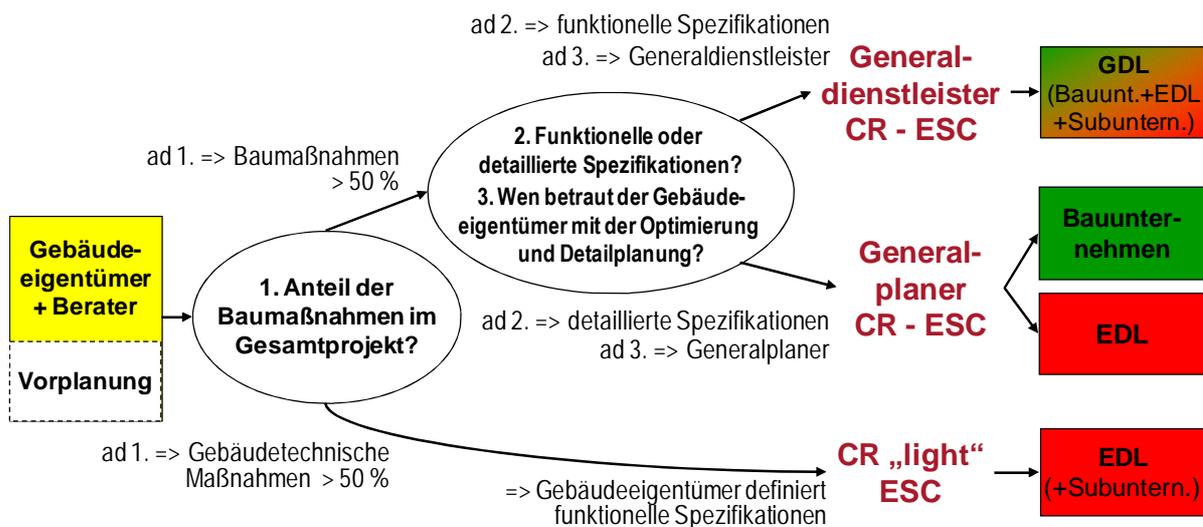


Abbildung 4 – Flussdiagramm zur Auswahl des CR-ESC-Modells

Wenn das Projekt vorwiegend aus gebäudetechnischen Maßnahmen besteht, kann das Refurbishment „Light“-Modell verwendet werden. Umfasst das Projekt jedoch vor allem Baumaßnahmen, wie dies in den meisten umfangreichen Sanierungsprojekten der Fall ist, muss das „Generalplaner“- bzw. „Generaldienstleister“-Modell angewendet werden. Das „Generalplaner“-Modell sollte verwendet werden, wenn der Gebäudeeigentümer Detaillösungen spezifizieren möchte. Andernfalls muss der Gebäudeeigentümer entscheiden, wen er mit der Optimierung und Detailplanung betrauen möchte: den Generaldienstleister oder den Generalplaner?

Die folgenden Aspekte und Auswirkungen der drei Basis-Modelle werden in den folgenden Kapiteln genauer beschrieben:

- Hauptmerkmale der Modelle (Zusammenfassung)
- Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen
- Auswirkungen auf die Beschaffung (vor allem für Kunden im öffentlichen Bereich)
- Vertragliche Garantien und Qualitätssicherungsinstrumente
- Vorteile und Nachteile der verschiedenen Modelle

Nicht abgedeckt sind Aspekte wie Finanzierungsoptionen¹⁷, Förderungssysteme, Rückzahlungsperioden für verschiedene Maßnahmen zur Steigerung der Gebäudeef-

¹⁷ Siehe Fußnote 13

fizienz, Details über vertragliche Garantien und Qualitätsversicherungsinstrumente¹⁸ bzw. CR-Modellverträge.

Natürlich erfordert jedes Projekt die Anpassung des Umsetzungsmodells und Vertrags an die jeweiligen Projektbedingungen (vergleiche Abbildung 1).¹⁹

3.2 Generaldienstleister CR-ESC-Modell (GDL CR-ESC)

In diesem Modell sind die meisten CR-Arbeiten und -dienstleistungen nicht in detaillierten Spezifikationen beschrieben. Stattdessen gibt der Gebäudeeigentümer funktionelle Spezifikationen mit der Definition der technischen, finanziellen, organisatorischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Leistungsanforderungen und der Rahmenbedingungen für die Durchführung der Maßnahmen.

Alle Dienstleistungen, welche von Gesamtoptimierung, Detailplanung und Bau über Betrieb & Wartung bis zu Nutzermotivation und Erfüllung der Qualitätsgarantien des Energie-Contractings während der gesamten Vertragsdauer reichen, werden an einen Generaldienstleister vergeben, bei welchem es sich um eine Gesellschaft bzw. ein Konsortium handeln kann.

Hauptmerkmale	Generaldienstleister CR-ESC-Modell
Beispiele für Maßnahmen:	Umfassende Gebäudesanierung, z. B. in Verbindung mit Sale- & Lease Back (Public-Private-Partnership)-Projekten
Anteil der Baumaßnahmen:	Mehr als 50 % des gesamten Projektvolumens ²⁰
Projektspezifikationen und Ausschreibung:	Funktionelle Spezifikationen > 50 % des Projektvolumens => Verhandlungsverfahren
Gesamtoptimierung und detaillierte Projektplanung:	Generaldienstleister (Einzelunternehmen oder Konsortium)
Durchführung der Maßnahmen:	Generaldienstleister (Einzelunternehmen oder Konsortium)
Finanzierung:	Individuelle Kombination von ESC-Einspargarantie + Baukostenzuschuss + Drittfinanzierung + Förderprogrammen

Tabelle 1 – Hauptmerkmale des Generaldienstleister CR-ESC-Modells

¹⁸ Mehr Details über Qualitätssicherungsinstrumente siehe Fußnote 15

¹⁹ Einige Energieagenturen und unabhängige Berater haben sich darauf spezialisiert, diese Art der Beratung anzubieten, z. B. Grazer Energieagentur GmbH und andere Eurocontract-Partner.

²⁰ > 50 % Baumaßnahmen bei Gebäuden treffen bei den meisten umfassenden Sanierungsprojekten zu.

3.2.1 Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen

In diesem Fall ist der Gebäudeeigentümer nicht verpflichtet bzw. hat nicht das Expertenwissen, um das Gesamtprojekt im Detail zu planen, zu optimieren und zu koordinieren. Ein interner Projektkoordinator bzw. externer Berater erbringt die Beratung und koordiniert die vorläufige Projektplanung, den Ausschreibungsprozess und die Abnahme und Kontrolle der Leistungen.

Dieser Koordinator vertritt tatsächlich die Interessen des Gebäudeeigentümers, initiiert ein Ausschreibungsverfahren im Verhandlungsverfahren auf der Grundlage von funktionellen Spezifikationen und wählt einen geeigneten Generaldienstleister aus.

Das folgende Diagramm zeigt die Vertragsbeziehungen für das GDL CR-ESC-Modell:

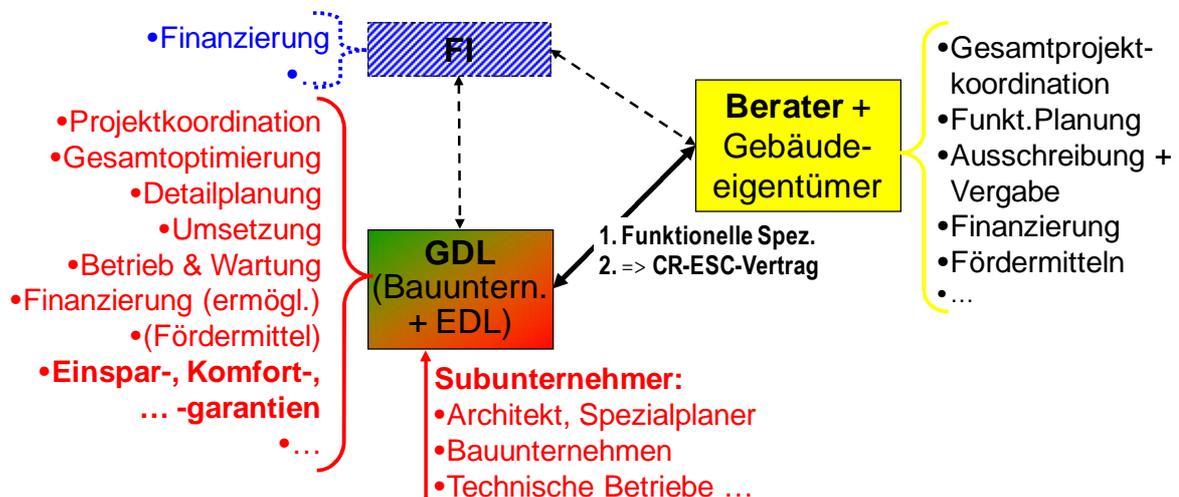


Abbildung 5 – Generaldienstleister CR-ESC-Modell: Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen

Der Generaldienstleister trägt die Verantwortung für das gesamte Projektergebnis von Gesamtoptimierung, Detailplanung und Umsetzung über Betrieb & Wartung und Koordination der Subunternehmer. Er muss Energieeinspar-, Komfortgarantien sowie andere Leistungsgarantien für die Ergebnisse des Gesamtprojekts abgeben und muss vielleicht auch die Finanzierung und Akquisition von Fördermitteln ermöglichen. Dies erfordert spezielles Know-How, Erfahrung und ein gutes interdisziplinäres Verständnis der verschiedenen Projektelemente sowie einen soliden finanziellen Hintergrund.

Beim Generaldienstleister kann es sich um eine übliches Bauunternehmen oder einen üblichen EDL handeln. Oft agiert ein Konsortium²¹ als Generaldienstleister. Die meisten solcher Konsortien bestehen aus einem Bauunternehmen und einem EDL und erbringen gemeinsam die vertraglich geforderten Leistungen. Oft wird die Vertragsbeziehung zwischen den beiden Parteien aufgelöst, nachdem alle Maßnahmen

²¹ Ein Konsortium ist eine Projektpartnerschaft mit dem Ziel der Bündelung von Ressourcen, um einen Vertrag zu erfüllen, wobei jedes Unternehmen gesamtschuldnerisch für das gesamte Projekt haftet. Ein Unternehmen agiert als Ansprechpartner und vertritt das Konsortium nach außen. Ein internes Partnerschaftsabkommen regelt die Beziehung zwischen den Unternehmen.

durchgeführt wurden. Dann übernimmt eine der Firmen die restlichen vertraglichen Rechte und Pflichten. Ein GDL-Konsortium ist eine gangbare Lösung, vor allem wenn die Unternehmen, aus denen sich das Konsortium zusammensetzt, in der Vergangenheit erfolgreich zusammengearbeitet haben.

Der Generaldienstleister muss über die behördlichen Genehmigungen und Berechtigungen verfügen, welche für die Projektaktivitäten erforderlich sind. In Österreich beispielsweise muss der Generaldienstleister die Gewerbeberechtigung eines Bauträgers haben, um umfangreiche Bautätigkeiten durchzuführen, und muss eine Gewerbeberechtigung als Heizungs-/Lüftungstechniker bzw. Gas-/Installateurs haben, um energietechnische Systeme zu installieren und zu warten.

Der Generaldienstleister kann andere Projektpartner wie Architekten, spezialisierte Planer, Bauunternehmen oder technische Betriebe als Subunternehmer beschäftigen. Da der Gebäudeeigentümer nur einen Generaldienstleister-Vertrag abschließt, hat er nur einen Projektpartner, mit dem er zusammenarbeiten muss und verringert so die Anzahl der Schnittstellen für sich.

Finanzdienstleistungen werden im Diagramm gesondert angezeigt. Denn, wie die Erfahrung gezeigt hat, ist es für die meisten Energie-Contracting-Projekte sinnvoll, zwischen Finanzierung und Energiedienstleistungen zu unterscheiden. „EDL sind Experten in technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Angelegenheiten des Energie-Contractings, womit sie beauftragt werden sollten. Die Finanzierung ist nicht unbedingt ihr Hauptgeschäft. EDL können als Vermittler für Finanzierungslösungen in Betracht gezogen werden. In vielen Fällen ist es sinnvoll, eine Finanzierungsinstitution (FI) als Dritten einzubeziehen, damit diese Finanzierungsangelegenheiten und -risiken übernimmt.“²² Dies gilt für alle drei hier vorgestellten Modelle.

CR-ESC-Projekte mit umfassenden Sanierungsmaßnahmen haben typischerweise Amortisationszeiten von mehr als 10 Jahren und erfordern entweder eine Ko-Finanzierung seitens des Gebäudeeigentümers mittels Teilzahlung der Investitionskosten oder eine verlängerte Vertragsdauer von bis zu 25 Jahren.

3.2.2 Auswirkungen auf die Vergabe von Aufträgen (vor allem für Kunden des öffentlichen Sektors)

In der Praxis werden die meisten ESC-Projekte in einem Verhandlungsverfahren ausgeschrieben. Dennoch sind hier Anmerkungen im Hinblick auf die Voraussetzungen für die Anwendbarkeit des Verhandlungsverfahrens angebracht. Das Vergaberecht stellt fest, dass die Durchführung eines Verhandlungsverfahrens die Ausnahme ist und nicht die Regel. Diese Ausnahme unterliegt Voraussetzungen, die im Bundesvergabegesetz definiert sind. Für Energie-Contracting muss die folgende Voraussetzung erfüllt sein: „Eine vorherige und globale Preisgestaltung ist auf Grund der Beschaffenheit oder wegen der mit der Leistungserbringung verbundenen Risiken nicht möglich.“²³

Das bedeutet übersetzt in die Vergabepaxis folgendes:

²² Bleyl, J W; Suer, M: Comparison of Different Finance Options for Energy Services. In: light+building. International Trade Fair for Architecture and Technology. Frankfurt a. Main, 2006.

²³ BVergG 2006 § 30 (2) Bundesvergabegesetz

1. Dem Bieter muss genügend Gestaltungsfreiheit für die Ausformulierung seines Angebots eingeräumt werden (z. B. Auswahl von durchzuführenden EE-Maßnahmen). „Genügend Gestaltungsfreiheit“ erfordert, dass bei mindestens 50 % der Projektkosten Verhandlungen möglich sein müssen. Die Projektkosten werden auf der Grundlage der vorläufigen Planung berechnet (die Formel finden Sie im Kapitel CR „Light“ ESC Modell, Abbildung 8).
2. Um genug Gestaltungsfreiheit zu gewähren, müssen die Angebotsdokumente mit funktionellen Spezifikationen formuliert sein (im Gegensatz zu den detaillierten Spezifikationen), welche die technischen, finanziellen, organisatorischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Leistungserfordernisse und Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Maßnahmen definieren.
3. Das Verhandlungsverfahren muss sowohl dem Bieter als auch der vergebenden Stelle tatsächlich Verhandlungen ermöglichen.

Können diese Anforderungen nicht erfüllt werden, so müssen Kunden des öffentlichen Sektors das Projekt mit dem Generalplaner oder dem CR „Light“ Modell durchführen.

3.2.3 Vertragliche Garantien und Qualitätssicherungsinstrumente

Der Generaldienstleister übernimmt während der Vertragsdauer die technischen und wirtschaftlichen Durchführungs- und Betriebsrisiken und gibt Leistungsgarantien für die Ergebnisse des Gesamtprojekts ab.

Typischerweise wird die Hauptgarantie für die Energiekosteneinsparungen in Bezug auf eine Referenz-Baseline gegeben. Gleichzeitig werden Komfortstandards wie Mindest- und Höchstwerte für Raumtemperaturen und Feuchtigkeit definiert und müssen eingehalten werden. Als Ergebnis ist es im eigenen Interesse des Generaldienstleisters die Heizung, Lüftung und andere technische Systeme der Anlage effizient zu gestalten und zu betreiben, denn seine Vergütung hängt von der Erfüllung der abgegebenen Einspargarantie ab.

Andere Garantien werden typischerweise definiert für Investitionskosten, für Reaktionszeiten bei Störungen oder für (ökologische) Leistungsanforderungen von eingebauten Materialien und Geräten.

Grundsätzlich können der Umfang und die Details der Garantien in einem Energie-Contracting-Dienstleistungspaket individuell für jedes Projekt vereinbart werden. Das Ziel ist es, wirtschaftliche und technische Leistungsrisiken an den EDL zu übertragen und messbare Garantien einzufordern, wie sie oben beschrieben sind (siehe auch Abbildung 1).

Aufgrund ihrer rechtlichen Beschaffenheit müssen Konsortien garantieren, dass sie alle Lieferungen und Garantien kollektiv erfüllen und zwar unabhängig von ihren einzelnen Verantwortungsbereichen. Ihre Beziehungen innerhalb des Konsortiums werden in den Gesellschaftsverträgen geregelt. Unternehmen, die außerhalb des Generaldienstleister-Vertrags involviert sind, haben eine Haftung, die auf die gesetzlich verpflichtenden (inbegriffenen) Gewährleistungen beschränkt ist.

3.2.4 Vorteile des Modells

Das GDL CR-ESC-Modell bietet folgende Vorteile, zusätzlich zu den bekannten Vorteilen des Energie-Contractings im Allgemeinen, welche hier nicht gesondert angegeben sind:

- + „Alles aus einer Hand“: Der Generaldienstleister übernimmt die Koordination und gibt Garantien für das gesamte CR-ESC-Projekt einschließlich aller Schnittstellen und der Gesamtausführung. Eine integrierte Lösung wird von einem Experten angeboten, welcher über alle erforderlichen Kompetenzen verfügt und bei Bedarf auf spezialisierte Subunternehmer zurückgreifen kann.
- + Die Leistung des Generaldienstleisters kann einfach beurteilt werden, indem die im CR-ESC-Vertrag vereinbarten Garantien bewertet werden. Weiters ist die Vergütung des Generaldienstleisters teilweise leistungsorientiert und bei unzureichender oder erhöhter Leistung mit einem Bonus-Malus-System versehen.
- + Die Finanzierung kann individuell gestaltet werden in Kombinationen von einer ESC-Einspargarantie, eines Investitionskostenzuschusses durch den Gebäudeeigentümer, einer Drittfinanzierung durch ein Finanzierungsinstitut (oder EDL) und von Förderprogrammen.
- + Die Schnittstellenprobleme sind für den Gebäudeeigentümer verringert, weil der Generaldienstleister der einzige Projektpartner für die Umsetzung und den Betrieb aller Sanierungsmaßnahmen ist.

Im Falle eines Konsortiums agiert nur ein Mitglied als externer Ansprechpartner für den Gebäudeeigentümer, aber alle Kooperations-Partner sind verantwortlich für die Erfüllung aller Leistungen (solidarische Haftung).

3.2.5 Nachteile des Modells

Das GDL CR-ESC-Modell hat folgende mögliche Nachteile, zusätzlich zu den bekannten Nachteilen des Energie-Contractings:

- Sanierungsmaßnahmen mit detaillierten Spezifikationen, welche typischerweise Baumaßnahmen wie beispielsweise Fassaden sind, sind auf weniger als 50 Prozent des gesamten Projektwertes beschränkt.
- Der Gebäudeeigentümer ist stark abhängig vom Generaldienstleister. Detaillierte Controlling- und Managementoptionen während der Projektplanungs- und Umsetzungsphase sind begrenzt. Das heißt dass der Gebäudeeigentümer ausreichend Vertrauen in die Fähigkeiten des Generaldienstleisters haben muss und zusätzlich angemessene Qualitätssicherungsinstrumente einsetzen muss. Eine Lösung besteht darin, bei kritischen Projektschritten ein zweites Gutachten von unabhängigen Beratern einzufordern.
- Der Generaldienstleister berechnet üblicherweise einen Generaldienstleister-Zuschlag dafür, dass er das Gesamtprojekt koordiniert und die Verantwortung dafür übernimmt. Gleichzeitig ist der Preisdruck für die Subunternehmer höher als bei einem direkten Vertrag mit dem Gebäudeeigentümer. Im Allgemeinen bevorzugt das Generaldienstleister-Modell größere Unternehmen und kann nachteilig für kleine und mittlere Unternehmen (KMU's) oder regionale Unternehmen sein.

- Bei einem Generaldienstleister-Konsortium liegen die Projektakquisition und langfristige Vertragserfüllung oft beim EDL und nicht beim Baupartner des Konsortiums, auch wenn das Bauvolumen über das EDL-Vertragsvolumen hinausgeht.
- Zwischen dem Generaldienstleister und den Subunternehmern kann es zu möglichen Interessenskonflikten im Hinblick auf die Umsetzungsqualität kommen. Denn der Generaldienstleister konzentriert sich auf die Erfüllung der langfristigen Erfüllungsgarantien und die Minimierung der Projektzykluskosten, während der Horizont des Subunternehmers auf die Abnahme direkt nach der Bauphase beschränkt ist.
- Die Anzahl der qualifizierten Generaldienstleister für umfassende Sanierung, welche mit dem Energie-Contracting-Konzept vertraut sind, ist in den meisten Märkten begrenzt. Marktentwicklungsaktivitäten können erforderlich sein, um die Akteure am Markt mit dem CR-ESC-Konzept und dem funktionellen Ausschreibungsverfahren vertraut zu machen.

Die Anwendbarkeit und Bewertung der beschriebenen Vor- und Nachteile müssen auf individueller Projektbasis bestimmt werden und müssen eventuell in verschiedene Länder und Regionen angepasst werden.

3.3 Generalplaner-CR-ESC-Modell (GP CR-ESC)

In diesem Modell kann der Gebäudeeigentümer Detaillösungen für die Baumaßnahmen wie das detaillierte Design der Sanierung der Gebäudehülle spezifizieren. Der Gebäudeeigentümer beauftragt einen Generalplaner, welcher verantwortlich ist für die gesamte Projektoptimierung, Detailplanung, Spezifikationen, Ausschreibungsmanagement, Überwachung und Qualitätssicherung.

Typischerweise schreibt der Generalplaner die Baumaßnahmen für das Gebäude auf der Grundlage von Detailspezifikationen aus; während EDL-Leistungen mit funktionellen Spezifikationen angeboten werden. Somit werden die Baumaßnahmen und die EDL-Leistungen in gesonderten Verträgen vergeben.

Grundsätzlich ist dieses Modell eine praxisorientierte Kombination aus einem üblichen Bauverfahren und dem Energie-Contracting-Konzept.

Hauptmerkmale	Generalplaner-CR-ESC-Modell
Beispiele für Maßnahmen:	Umfassende Gebäudesanierung einschließlich von Fassaden- und Gebäudetechnik
Anteil der Baumaßnahmen:	Mehr als 50 % des gesamten Projektvolumens
Projektspezifikationen und Ausschreibung:	Baumaßnahmen: detaillierte Spezifikationen => übliche Beschaffung EDL: funktionelle Spezifikationen => Verhandlungsverfahren

Gesamtoptimierung und detaillierte Projektplanung:	Generalplaner
Durchführung der Maßnahmen:	Baufirma und EDL
Finanzierung:	Individuelle Kombination von ESC-Einspargarantie + Investitionskostenzuschuss + Drittfinanzierung + Förderprogrammen

Tabelle 2 – Hauptmerkmale des Generalplaner-CR-ESC-Modells

Aus Sicht des Vergabegesetzes kann ein Verhandlungsverfahren nur für die EDL-Leistungen angewandt werden, nicht für die Baumaßnahmen (siehe 3.2.2).

Die anderen, beim GC CR-ESC-Modell dargestellten Auswirkungen auf Beschaffung, Finanzierung, Amortisationszeiten und behördliche Genehmigungen für die Akteure gelten auch hier.

3.3.1 Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen

In diesem Fall möchte der Gebäudeeigentümer detaillierte Spezifikationen für die meisten Sanierungsmaßnahmen abgeben. In der Praxis handelt es sich dabei typischerweise um eine Detailplanung für die Sanierung der Gebäudehülle.

Ein zweiter Grund für die Wahl des GP CR-ESC-Modells könnte sein, dass der Gebäudeeigentümer lieber einen unabhängigen Planer mit der Gesamtoptimierung, Detailplanung und Überwachung der Sanierungsmaßnahmen betraut.

Der Generalplaner (z. B. ein Bau- oder Wirtschaftsingenieur oder Architekt) vertritt die Interessen des Gebäudeeigentümers. Er ist verantwortlich für die Beratung des Gebäudeeigentümers, die Gesamtoptimierung des Projekts, Detail- und Funktionsplanung, Beschaffung und Vergabe, Überwachung, Abnahme und Qualitätssicherung von Baumaßnahmen und nicht zuletzt für die Gesamtkoordination des Projekts. Diese Agenda kann ausgeweitet werden auf die Akquisition von Subventionen bzw. andere Aufgaben.

Der Generalplaner muss über interdisziplinäre Kompetenzen und Erfahrungen in der Gesamtoptimierung, Durchführung und Koordination von CR- und Energie-Contracting-Projekten verfügen. Umfassende Gebäudesanierung erfordert einen integrierten Planungsansatz, welcher die wechselseitigen Auswirkungen der verschiedenen Gebäudetechnologien aufeinander berücksichtigt.

Die Aufgabe des Generalplaners ist es, Bauleistungskriterien wie die Luftdichtheit oder den maximalen Wärmebedarf z.B. $< 30 \text{ kWh/m}^2/\text{a}$ zu planen und sicherzustellen, auf welchen der EDL seine Leistungsgarantien aufbauen kann.

Das folgende Diagramm zeigt die Vertragsbeziehungen für das GP CR-ESC-Modell:

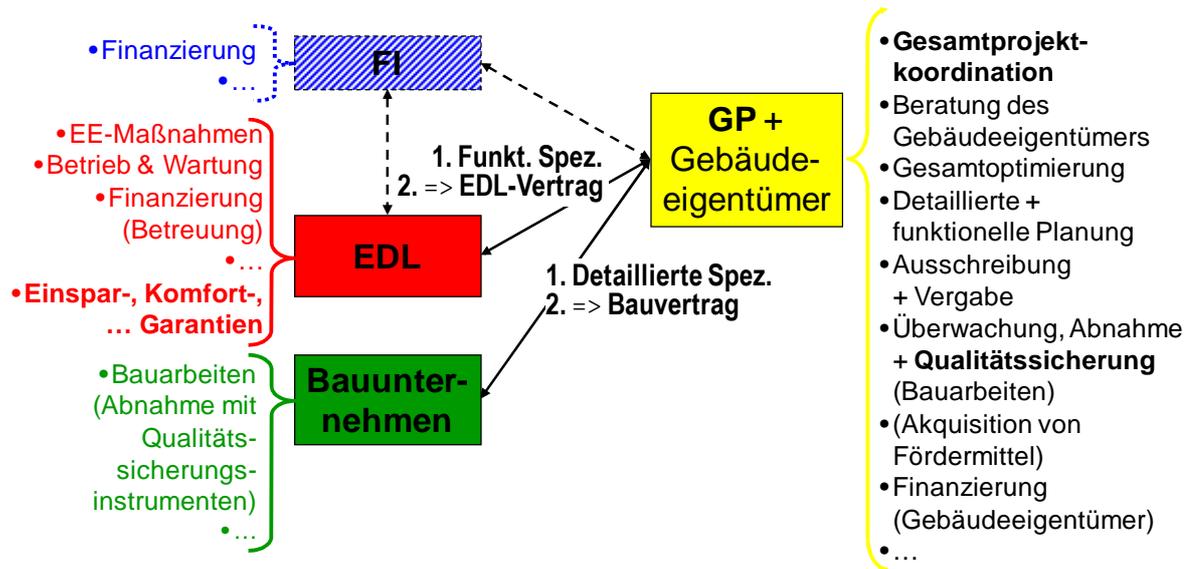


Abbildung 6 – Generalplaner CR-ESC-Modell: Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen

Nach Fertigstellung der Planung werden Baumaßnahmen und Energiedienstleistungen in gesonderten Verträgen vergeben. Die Baumaßnahmen werden typischerweise detailliert geplant und auf der Grundlage von Detailspezifikationen an eine Baufirma vergeben.

Besondere Beachtung muss der Definition und Kontrolle von Leistungskriterien und Qualitätssicherungsinstrumente (QSI) geschenkt werden. Der Vertrag muss verpflichtende QSI wie thermografische Bilder, Luftdichtheitsmessungen, Betriebsanleitungen und Expertenberichte bzw. erweiterte Haftungen enthalten (siehe 3.2.3).

Energiedienstleistungen werden typischerweise mit einem Verhandlungsverfahren auf der Grundlage von funktionellen Spezifikationen vergeben. Diese Spezifikationen müssen detaillierte (Leistungs-)Daten der Baumaßnahmen beinhalten, welche von anderen Partnern durchgeführt werden, damit der EDL für das gesamte Sanierungsprojekt Leistungsgarantien berechnen kann. Der EDL übernimmt Betrieb & Wartung der gesamten Sanierungsmaßnahmen. Der CR-ESC-Vertrag wird zwischen dem Gebäudeeigentümer und dem EDL abgeschlossen.

Bei diesem Modell ist die Auswahl des Generalplaners besonders wichtig, bei Berücksichtigung des Umfangs seiner Verantwortung. Zur Vergabe des Generalplanerauftrags ist es möglich, quantitative und qualitative Vergabekriterien zu definieren. Mit Hilfe einer Kosten-Nutzen-Analyse können die quantitativen Kriterien (z. B. Beratungsgebühren) und die qualitativen Kriterien (z. B. Konzeptentwürfe oder Referenzen) kombiniert, gewichtet und bewertet werden.²⁴

²⁴ Siehe Bleyl, J W. Evaluation of tenders with a cost-benefit analysis. Eurocontract Training Session. Berlin, 2006.

3.3.2 Vertragliche Garantien und Qualitätssicherungsinstrumente

Die Verantwortung für das Gesamtprojekt wird geteilt zwischen dem Generalplaner und EDL. Der Generalplaner ist verantwortlich für die Gesamtkoordination, -optimierung und -planung des Projekts. Er ist dem Gebäudeeigentümer vertraglich dazu verpflichtet, die vereinbarten Standards und Leistungskriterien zu erfüllen. Daher ist es empfehlenswert, in den Generalplanervertrag messbare Erfolgskriterien einzubauen. Zumindest müssen die Dienstleistungen des Generalplaners von einer Haftpflichtversicherung abgedeckt sein.

Die Qualität der Baumaßnahmen muss vom Generalplaner kontrolliert und sichergestellt werden. Er muss dem EDL den Nachweis über die Umsetzungsqualität der Baumaßnahmen erbringen, z. B. indem er thermografische Überprüfungen, Luftdichtheits-Tests, Expertenberichte, Simulationen und ähnliche Qualitätssicherungsinstrumente vorlegt.²⁵

Der EDL muss für die gesamten Gebäudemaßnahmen Leistungsgarantien abgeben, wie sie im Generaldienstleister-Modell beschrieben sind, und zwar basierend auf den EDL-Leistungen sowie der Baumaßnahmen.

Um die Optimierung des Projektablaufs und die Umsetzungsqualität sicherzustellen, ist es empfehlenswert, den EDL in einer frühen Phase ins Projekt einzubinden und dem EDL ein Mitspracherecht und einen Kontrollstatus einzuräumen.

Die Baufirma garantiert, dass die verwendeten Materialien und die Einbaumethoden den Qualitätsanforderungen entsprechen. Gewährleistungen beschränken sich typischerweise auf die gesetzlich vorgeschriebene Gewährleistung.

3.3.3 Vorteile des Modells

Dieses Modell ist dem etablierten standardmäßigen Planungs- und Umsetzungsverfahren für Gebäudesanierungsmaßnahmen am nächsten. Im Vergleich zum Generaldienstleister-Modell bietet das GP CR-ESC-Modell die folgenden Vorteile:

- + Der Gebäudeeigentümer hat entweder selbst oder über den Generalplaner mehr Kontrolle über die Detailplanung und Umsetzungsschritte des Projekts.
- + Die Projektkoordinierungskosten sind voraussichtlich geringer als die des GDL CR-ESC-Modells, weil es keinen Generaldienstleister-Zuschlag gibt. Andererseits sind die Kosten für den Generalplaner zu berücksichtigen.
- + Der Standard-Ausschreibungsprozess mit Detailspezifikationen ist für Baufirmen vorteilhaft, da es für sie einfacher ist, Angebote für klar definierte Baumaßnahmen zu legen, vor allem wenn sie keine funktionsbezogenen Ausschreibungen gewohnt sind. Weiters ist es einfacher, an spezialisierte Unternehmen Subaufgaben für Einzel- oder Spezialmaßnahmen zu vergeben.

Wie bei anderen CR-ESC-Modellen kann die Finanzierung individuell aus einer Kombination einer ESC-Einspargarantie, eines Investitionskostenzuschusses durch den Gebäudeeigentümer, einer Drittfinanzierung durch ein Finanzierungsinstitut (oder eines EDL) und von Subventionsprogrammen zusammengesetzt sein.

²⁵ Zusätzliche Qualitätssicherungsinstrumente können von den IPMVP-Protokollen abgeleitet werden, welche unter www.evo-world.org/ heruntergeladen werden können.

3.3.4 Nachteile des Modells

Das Generalplaner-CR-ESC-Modell hat die folgenden möglichen Nachteile gegenüber dem Generaldienstleister-Modell:

- Der Gebäudeeigentümer ist stark abhängig von der Qualität und Kreativität des Generalplaners, der im Gegenzug nicht verantwortlich ist für die langfristigen Ergebnisse und den Betrieb des Gebäudes im Gegensatz zum Generaldienstleister oder EDL. Nur die Leistung des EDL kann anhand der Erfüllung der Garantien leicht beurteilt werden und die Vergütung ist leistungsorientiert und beruht auf einem Bonus-Malus-System.
- Es gibt mehr Schnittstellen mit möglichen Problemen als im GDL CR-ESC-Modell, z. B. beim Übergang von der Bauphase zur Betriebsphase. Vor allem dass der EDL Garantien für die Effizienz des Gesamtgebäudes einschließlich der Baumaßnahmen übernimmt, kann kritisch sein.
- Garantien für die Baumaßnahmen beschränken sich typischerweise auf die gesetzlich geforderte Gewährleistung im Gegensatz zu Langzeitgarantien über die gesamte Projektzeit in einem CR-ESC-Vertrag.
- Im Allgemeinen gibt es hier weniger Anreize für innovative Lösungen, weil Detailspezifikationen weniger Spielraum für den Wettbewerb der Ideen zwischen den Bietern lassen. Die Innovation ist zumeist abhängig von der Initiative des Generalplaners.
- Die Anzahl der qualifizierten Generalplaner für umfassende Sanierung, welche mit dem Energie-Contracting-Konzept vertraut sind, ist auf den meisten Märkten begrenzt.

Die Anwendbarkeit und Bewertung der beschriebenen Vor- und Nachteile müssen auf individueller Projektbasis bestimmt werden und müssen in verschiedenen Ländern und Regionen angepasst werden.

3.4 Refurbishment "Light"-ESC-Modell (CR "Light"-ESC)

Bei diesem Modell können einzelne bzw. kleinere Baumaßnahmen für Gebäude, wie zum Beispiel die Isolierung der obersten Geschoßdecke, innerhalb eines üblichen ESC-Vertrags durchgeführt werden. Wenn weniger als die Hälfte der Gesamtprojektkosten Baumaßnahmen zuzuordnen sind, kann der Gebäudeeigentümer für den Ausschreibungsprozess dafür Detailspezifikationen definieren.

Ein EDL wird mit einem Energie-Contracting Vertrag auf der Grundlage von funktionalen Spezifikationen beauftragt und übernimmt die Gesamtoptimierung, die Detailplanung, den Betrieb und die Wartung und gibt Leistungsgarantien ab.

Der Hauptunterschied zum GDL CR-ESC-Modell liegt am geringeren Umfang der Baumaßnahmen. Da nur einfache bzw. nicht maßgebliche Baumaßnahmen inkludiert sind, schlagen wir vor, dieses Modell als Refurbishment „Light“-ESC-Modell zu bezeichnen.

Hauptmerkmale	Refurbishment „Light“-ESC-Modell
Beispiele für Maßnahmen:	Effiziente Gebäudetechnologien + Isolierung der obersten Geschosdecke, Fensterreparatur ...
Anteil der Baumaßnahmen:	Weniger als 50 % des Gesamtprojektvolumens
Projektspezifikationen und Ausschreibung:	Funktionelle Spezifikationen > 50 % des Projektvolumens => Verhandlungsverfahren
Gesamtoptimierung und detaillierte Projektplanung:	Energiedienstleister (EDL)
Durchführung der Maßnahmen:	Energiedienstleister (EDL)
Finanzierung:	ESC-Einspargarantie + Förderprogramme (Investitionskostenzuschuss + Drittfinanzierung auf Anfrage)

Tabelle 3 – Hauptmerkmale des Refurbishment „Light“-ESC-Modells

3.4.1 Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen

Die Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen sind weitgehend gleich dem GDL CR-ESC-Modell. Der Hauptunterschied liegt im Ausmaß der Baumaßnahmen für die Gebäude. Die Rolle des Generaldienstleisters kann von einem gewöhnlichen EDL übernommen werden, welcher eine Baufirma als Subvertragsnehmer für die Baumaßnahmen beauftragen kann.

Die Vertragsbeziehungen im CR „Light“-ESC-Modell sind wie folgt:

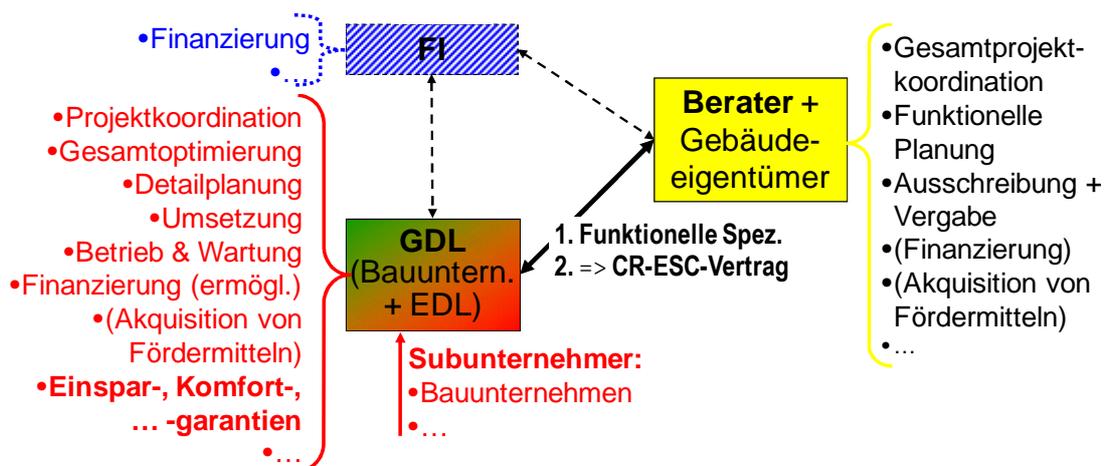


Abbildung 7 – Refurbishment „Light“-ESC-Modell: Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen

Der EDL ist verantwortlich für Gesamtoptimierung, Detailplanung, Durchführung der Maßnahmen, Betrieb und Wartung, Vergabe von Subaufträgen, Erzielung der Ener-

gieeinsparungen, Komfort- und andere Garantien und kann auch die Finanzierung oder die Akquisition von Subventionen bereitstellen (bzw. die Unterstützung dabei).

Der EDL muss über die behördlichen Genehmigungen und Berechtigungen verfügen, welche für die Projektaktivitäten erforderlich sind. Je nach dem Umfang der Bauaktivitäten können Gewerbeberechtigungen eines Heizungs-/Lüftungstechnikers bzw. Gas-/Installateurs zum Einbau und zur Wartung der Gebäudetechnik ausreichend sein.

CR-ESC-Projekte mit einzelnen Baumaßnahmen haben typischerweise Rückzahlungsperioden von 10 Jahren und können eine kleine Co-Finanzierung seitens des Gebäudeeigentümers in Form einer Teilzahlung der Investitionskosten erfordern.

3.4.2 **Auswirkungen auf die Vergabe von Aufträgen (vor allem für Kunden aus dem öffentlichen Bereich)**

Ein CR „Light“-ESC Vertrag kann nur mit einem Verhandlungsverfahren vergeben werden, wenn die gesetzlichen Beschaffungsvoraussetzungen – wie sie im GDL CR-ESC-Modell beschrieben werden – erfüllt werden. Der Berater muss sicherstellen, dass mehr als 50 % der Leistungen mit funktionellen Spezifikationen ausgeschrieben werden, welche genügend Gestaltungsfreiheit für die Ausformulierung der Angebote einräumen. Tatsächlich werden funktionelle Spezifikationen typischerweise für die gebäudetechnische Maßnahmen/Energiedienstleistungen (> 50 %) und detaillierte Spezifikationen für die Baumaßnahmen des Gebäudes angegeben.

Um den Wert der Maßnahmen zu berechnen welche Verhandlungen ermöglichen, muss der Wert der Baumaßnahmen und der anderen Maßnahmen, die detailliert beschrieben werden vom Gesamtprojektwert (über die gesamte Projektdauer) abgezogen werden. Dies erfolgt unter Verwendung der folgenden Formel:

+ \sum Contracting-Raten (über die gesamte Vertragslaufzeit exkl. Zinsen)	- Abbrucharbeiten
+ Co-Finanzierung durch den Gebäudeeigentümer	- Errichtung Gebäude und Dächer
+ Drittfinanzierung durch ein Finanzierungsinstitut (exkl. Zinsen)	- Türen und Fenster
+ Fördermittel	- Wärme- und Schallsolierung
	- Verputzen und Malerarbeiten
	- Verschiedenes
	- Alle weiteren detaill. Spez.
<hr/>	<hr/>
\sum Gesamtprojektwert	\sum Detaillierte Spezifik.
= \sum Wert der verhandelbaren Maßnahmen	
(beschrieben mit funktionellen Spezifikationen)	

Abbildung 8 – Berechnungsformel für den Wert verhandelbarer Maßnahmen

Die Gesamtkosten der Arbeiten und Dienstleistungen, die mit funktionellen Spezifikationen ausgeschrieben werden, müssen mehr als die Hälfte des Gesamtprojektwertes betragen, um die gesetzlichen Anforderungen an einem Verhandlungsverfahren zu erfüllen. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der vorläufigen Planungsergebnisse.

3.4.3 Vertragliche Garantien und Qualitätssicherungsinstrumente

Der EDL übernimmt (unter anderem) technische und wirtschaftliche Umsetzungs- und Betriebsrisiken und gibt Leistungsgarantien für die Ergebnisse des Gesamtprojekts über die gesamte Vertragsdauer (wie sie im GDL CR-ESC-Modell beschrieben werden).

3.4.4 Vorteile und Nachteile des Modells

Das Refurbishment „Light“-ESC-Modell bietet einige Vorteile gegenüber den beiden anderen CR-ESC-Modellen wie auch dem grundlegenden Standard ESC-Modell: Einzelne Baumaßnahmen des Gebäude können innerhalb eines Standard-ESC-Modells durchgeführt werden ebenso wie standardmäßige Gebäudetechnik-ESC-Maßnahmen.

Weiters bietet das Modell den üblichen Energiedienstleister-Zugang zu Gebäudesanierungs-Projekten einschließlich von Baumaßnahmen, bei welchen das Expertenwissen der EDL integriert werden kann. Dies kann EDL den Zugang zu neuen und möglicherweise lukrativen Märkten für die Gebäudesanierung erleichtern.

Ein Nachteil dieses Modells besteht darin, dass alle Sanierungsmaßnahmen mit detaillierten Spezifikationen weniger als 50 Prozent des Gesamtprojektwertes ausmachen müssen. Andere wichtige Vor- und Nachteile sind ähnlich denen des GDL CR-ESC-Modells.

Wie bei den andern Modellen müssen die Anwendbarkeit und Bewertung der beschriebenen Vor- und Nachteile auf individueller Projektbasis bestimmt werden und müssen eventuell in verschiedenen Ländern und Regionen angepasst werden.

4 Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Ausblick

Auf der Grundlage der vorherigen Kapitel können die folgenden Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen gegeben werden:

1. Die vorgeschlagenen CR-ESC-Modelle ermöglichen eine Kombination von kundenspezifischen Paketen von Bau- und Gebäudetechnikmaßnahmen mit den bekannten Garantien von Standard-ESC-Modellen und die Auslagerung technischer und wirtschaftlicher Risiken an EDL.
2. Generell sollte sich jeder Bauplanungs-Ansatz zuerst auf alle möglichen Bedarfsreduktions-Potenziale konzentrieren (einschließlich der Gebäudehülle). Erst im zweiten Schritt sollte der Bedarf so effizient wie möglich gedeckt werden.
3. Ein integrierter Energieeffizienz-Planungsprozess ist vor allem dann erforderlich, wenn erneuerbare Energieträger eingesetzt werden sollen. Beispielsweise wird eine Solare Kühlung kaum mit einer Kühlleistung von mehr als 40 W/m^2 umsetzbar sein.
4. Wir schlagen drei verschiedene Modelle für die Umsetzung einer umfassenden Sanierung mittels Energie-Contracting vor: ein Generaldienstleister-, ein Generalplaner- und ein Refurbishment "Light"-ESC-Modell. Alle drei vorgestellten CR-ESC-Modelle ermöglichen es, Maßnahmen zur (umfassenden) Gebäudesanierung mit den Vorteilen und Langzeitgarantien der Energie-Contracting-Modelle zu kombinieren.
5. Die Wahl des Umsetzungsmodells hängt hauptsächlich von drei Faktoren ab (vor allem für Gebäudeeigentümer aus dem öffentlichen Bereich):
 - Der Anteil der Bau- entgegen der Gebäudetechnikmaßnahmen im Vergleich zum gesamten Projektvolumen über die gesamte Vertragsdauer, das hat vor allem Auswirkungen im Bereich des Vergabegesetzes (falls dieses anwendbar ist);
 - Ob funktionelle oder detaillierte Spezifikationen für die Vergabe der Energieeffizienzmaßnahmen erwünscht sind und ob diese Spezifikationen auch aus Sicht des Vergaberechts anwendbar sind; und
 - Wen der Gebäudeeigentümer mit der Detailplanung, Gesamtoptimierung und Überwachung des Projekts betrauen will: einen Generalplaner oder einen Generaldienstleister.

Die Einzelheiten und Auswirkungen wie auch Vor- und Nachteile eines jeden Modells werden im Hauptteil dieser Veröffentlichung beschrieben. Natürlich erfordert jedes Projekt eine Anpassung des Umsetzungsmodells und Vertrags auf die individuellen Projektbedingungen.

6. Alle drei vorgeschlagenen Modelle können sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich angewandt werden.

7. Energie-Contracting-Modelle werden als Energieeffizienzwerkzeuge erfolgreich sein, wenn der Zusatznutzen kommuniziert werden kann. Aus Sicht des Gebäudeeigentümers gelten die folgenden wesentlichen Vorteile:
 - Garantien für die Ergebnisse, z. B. für Energiekosteneinsparungen, Komfortstandards für den Innenraum, Betrieb & Wartung, Service-Reaktionszeiten ... und die Tatsache, dass das Gesamtsystem gemäß den Spezifikationen funktioniert – über die gesamte Vertragsdauer.
 - Die Vergütung des EDL (Contractingrate) ist leistungsorientiert basierend auf einem Bonus-Malus-System und hängt von der Erfüllung der Energiespargarantien ab.
 - Die Möglichkeit Investitionskosten zu vermeiden durch eine teilweise Rückzahlung aus künftigen Energiekosteneinsparungen und einer Drittfinanzierung.
 - Übertragung von technischen und wirtschaftlichen Durchführungs- und Betriebsrisiken an den Generaldienstleister, Generalplaner bzw. EDL.
 - Eine Kontaktperson für alle im CR-ESC-Vertrag enthaltenen Energieangelegenheiten („One stop shop“ – „alles aus einer Hand“).
 - Erhöhung des Komforts und des Gebäudewertes, was zu einer langfristigen Zunahme des Liegenschaftserlöses führt.
 - Konzentration auf das eigene Hauptgeschäft.
 - Das Ziel besteht darin, eine Win-Win-Win-Situation für alle beteiligten Parteien zu schaffen. Die Umwelt und das Bild des Gebäudeeigentümers eingeschlossen.
8. Energie-Contracting-Modelle können nicht die Amortisationszeiten von Energieeffizienzmaßnahmen verringern. Bei den aktuellen Energiepreisen können typisch garantierte Energiekosteneinsparungen eines CR-ESC-Vertrags nicht die umfassenden Baumaßnahmen wie die komplette Sanierung der Gebäudehülle innerhalb von 10 Jahren zurückzahlen. Der Gebäudeeigentümer muss die Investition mittels eines Baukostenzuschusses (oder einer Restwertzahlung bei Vertragsende) co-finanzieren. Eine andere Option besteht in einer längeren Vertragsdauer von 20 bis 25 Jahren, wie dies bei Public-Private-Partnership-Verträgen üblich ist.
9. Die Finanzierung muss individuell aus einer Kombination von CR-ESC-Einspargarantie, eines Investitionskostenzuschusses seitens des Gebäudeeigentümers, einer Drittfinanzierung durch ein Finanzierungsinstitut (oder EDL) und von Mitteln aus Förderprogrammen zusammengestellt werden. Wir empfehlen die Unterscheidung zwischen Finanzierung einerseits und Energie-Contracting andererseits. EDL sind Experten in technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Belangen von Energie-Contracting, womit sie beauftragt werden sollten. Die Finanzierung ist nicht unbedingt ihr Kerngeschäft. In vielen Fällen ist es sinnvoll, ein Finanzierungsinstitut als Dritten einzubeziehen, damit dieses Finanzierungsangelegenheiten- und risiken übernimmt.²⁶

²⁶ Siehe Fußnote 22

10. Die umfassende Sanierung von Gebäuden ist eine anspruchsvolle Aufgabe im Hinblick auf die Integration und Optimierung aller Baumaßnahmen und der involvierten Gebäudetechnik. Sie erfordert erfahrene Partner und einen integrierten Planungsprozess unter Berücksichtigung der Auswirkungen, welche die verschiedenen EE-Maßnahmen aufeinander haben. Ein gutes Beispiel für diesen Ansatz ist die Verringerung aller elektrischen und thermischen Kühlleistungen einschließlich von Sonnenschutzmöglichkeiten vor der Auslegung einer Klimaanlage.
11. Die Notwendigkeit einer Qualitätssicherung an der Baustelle hängt nicht mit dem Contracting-Modell selbst zusammen. Qualität erfordert Kontrolle und es hängt von der Motivation der Baufirma ab, eine langfristige Qualität zu gewährleisten. Energie-Contracting-Modelle bieten ein Instrument um Anreize für die Optimierung der Lebens- oder Projektzyklus-Leistung zu schaffen, einschließlich der Betriebsphase. Denn der EDL ist nicht nur verantwortlich für den Bau, sondern auch für den Betrieb und die Wartung des Gebäudes. Somit hat der EDL ein eigenes Interesse, sich um die Qualitätssicherung auf der Baustelle und eine angemessenen Wartung zu kümmern.
12. In vielen Fällen ist EE nicht die treibende Kraft hinter der umfassenden Sanierung von Gebäuden. Dennoch sollten Mindestleistungsstandards für eine jegliche thermische Sanierung und Garantien für einen Höchstenergieverbrauch in die Referenzbedingungen aufgenommen werden. CR-ESC-Modelle, wie sie hier beworben werden, sind ein gutes Mittel zur Sicherstellung dieser Ziele und sind auch anwendbar auf Public-Private-Partnership-Modelle wie Sale- und Lease Back-Projekte.

Ausblick

Die Umsetzung eines Energie-Contracting-Projekts erfordert immer geeignete Projektentwickler. Eine künftige Herausforderung besteht in der Standardisierung und Verbreitung des Konzepts, der Initiierung weiterer Projekte und dem Sammeln von mehr Erfahrung. Unsere Thesen, dass die vorgestellten Modelle zur umfassenden Gebäudesanierung gute Instrumente zur Durchführung von Gebäude-Energieeffizienz-Maßnahmen sind, müssen noch mit mehreren guten Beispielen belegt werden.

Unseres Wissens beschränken sich praktische Erfahrungen bei der Umsetzung von CR-ESC-Modellen bis jetzt auf Österreich.²⁷ Wir möchten mehr über andere Erfahrungen wissen, welche mit umfassenden Gebäudesanierungen in Verbindung mit Energie-Contracting oder anderen Modellen gemacht wurden und begrüßen jegliche Rückmeldungen dazu. Auch Kooperationsmodelle mit dem Bereich der Gebäudeverwaltung wären von großem Interesse.

Nicht zuletzt führt das CR-ESC-Modell selbst zu Hindernissen aus methodischer Sicht, besonders wenn die Kosten-Baseline schwer zu bestimmen ist oder häufige Anpassungen der Baseline auf Grund von Änderungen der Gebäudenutzung erforderlich sind.²⁸

²⁷ Die Berliner Energieagentur hat einige Projekte vorbereitet, die aber noch nicht die Umsetzungsphase erreicht haben.

²⁸ Energiekosten und klimatisch bedingte Anpassungen sind mit den jährlichen Schlussrechnungen leicht handzuhaben.

Auf die zuvor erwähnten Probleme trifft man beim Energieliefer-Contracting (ELC) nicht, denn für das Geschäftsmodell ist keine Baseline zur Messung der garantierten Einsparungen erforderlich. Wir werden Untersuchungen durchführen und an Modellprojekten arbeiten, um mögliche Fortschritte in dem ESC-Modell mit dem Ziel der Integration von bedarfsseitigen Maßnahmen und von Energieenergiesparanreize ins Modell zu erreichen.²⁹

Für die Zukunft schlagen wir vor, dass eine jegliche Energieversorgung mit Effizienzmaßnahmen auf der Bedarfsseite gekoppelt sein sollte. Anderenfalls werden unsere Ziele der CO₂- und Emissionsreduktion nicht erreichbar sein.

²⁹ Task XVI „Competitive Energy Services“ der IEA (Internationale Energie Agentur) Demand Side Management Implementing Agreement (<http://dsm.iea.org/>) hat vor kurzem mit Untersuchungen dieses Themas begonnen.



Abbildungen

Abbildung 1	– Energie-Contracting: ein modulares Energiedienstleistungspaket mit Erfolgsgarantien und Übertragung von Risiken	9
Abbildung 2	– Energie-Contracting-Modelle, Wertschöpfungskette und typische Effizienzmaßnahmen	10
Abbildung 3	– Geschäftsmodell von „Umfassende Gebäudesanierungs-Energie-Einspar-Contracting“ (CR-ESC)	11
Abbildung 4	– Flussdiagramm zur Auswahl des CR-ESC-Modells	15
Abbildung 5	– Generaldienstleister CR-ESC-Modell: Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen	17
Abbildung 6	– Generalplaner CR-ESC-Modell: Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen	23
Abbildung 7	– Refurbishment „Light“-ESC-Modell: Hauptakteure, Verantwortlichkeiten und Vertragsbeziehungen	26
Abbildung 8	– Berechnungsformel für den Wert verhandelbarer Maßnahmen	27

Tabellen

Tabelle 1	– Hauptmerkmale des Generaldienstleister CR-ESC-Modells	16
Tabelle 2	– Hauptmerkmale des Generalplaner-CR-ESC-Modells	22
Tabelle 3	– Hauptmerkmale des Refurbishment „Light“-ESC-Modells	26

IEA DSM Task XVI - Teilnehmende Länder und Kontaktpersonen

Österreich

Jan W. Bleyl (Operating Agent und nationaler Experte)

Email: bleyl@grazer-ea.at

Tel: +43-316-811848-20

Grazer Energieagentur GmbH

Kaiserfeldgasse 13

A-8010 Graz

Fax: +43-316-811848-9

Belgien

Lieven Vanstraelen (Nationaler Experte)

Email: lieven.vanstraelen@fedesco.be

Tel: +32-2-76202-80

Christophe Madam (Nationaler Experte)

Email: christophe.madam@fedesco.be

Tel: +32-2-76202-80

Fedesco

Avenue de Tervuren 168 Bte 9

B-1150 Brüssel

Fax: +32-2-7720018

Finnland

Seppo Silvonen (Co-Operating Agent)

Email: seppo.silvonen@motiva.fi

Tel: +358-424-281-232

Pertti Koski (Nationaler Experte)

Email: pertti.koski@motiva.fi

Tel: +358-424-281-217

Motiva Oy

P.O.Box 489

FI-00101 Helsinki

Fax: +358-424-281-299

Indien

Abhishek Nath (Nationaler Experte)

Email: abhishek@teri.res.in

Tel: +91-11-2617-9699

Bureau of Energy Efficiency

4th Floor, Sewa Bhavan, R.K. Puram

New Delhi -110066, India

Fax: +91-11-2617-8352

Japan

Takeshi Matsumura (Sponsor und nationaler Experte)

Email: matsumura@j-facility.com

Tel: +81-3-522929-22

Japan Facility Solutions, Inc.

1-15 Kagurazaka

Shinjuku-ku, Tokyo

162-0825, Japan

Fax: +81-3-5229-2912

Niederlande

Ger Kempen (Nationaler Experte)

Email: ger.kempen@essent.nl

Tel: +31-43-36903-53

Essent Retail Services BV

Withuisveld 7

NLD-6226 NV Maastricht

Fax: +31-43-369-0359