



Programmverantwortung

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
(BMVIT)



Programm-Management:

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

Forschungskooperation Internationale Energieagentur

**IEA EBC ANNEX 61 – ENTWICKLUNG VON ÖKONOMISCHEN
UND TECHNISCHEN KONZEPTEN FÜR DIE HOCHWERTIGE
SANIERUNG VON ÖFFENTLICHEN GEBÄUDEN**

**AP 3 – SUBTASK B - GESCHÄFTSMODELLE FÜR DIE DURCHFÜHRUNG
VON HOCHWERTIGEN GEBÄUDESANIERUNGEN**

**Heimo Staller, AEE – Institut für Nachhaltige Technologien
Monika Auer, DECA – Dienstleister Energieeffizienz und Contracting**

Gleisdorf, Wien Mai 2016



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Geschäftsmodell: Energie-Einsparcontracting	3
2. Geschäftsmodell: Einsparcontracting mit Pooling von Gebäuden.....	4
3. Geschäftsmodell: Integriertes Liefercontracting	7
4. Geschäftsmodell: Einsparcontracting mit gewidmeten Baukostenzuschuss.....	9
5. Schlussfolgerungen	10
Tabellenverzeichnis.....	12
Abbildungsverzeichnis	12

Einleitung

Im Folgenden werden 3 verschiedene Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit Energie-Einsparcontracting beschrieben. In der Praxis stellen die umgesetzten Contractingprojekte oft eine Kombination mehrerer Modelle dar.

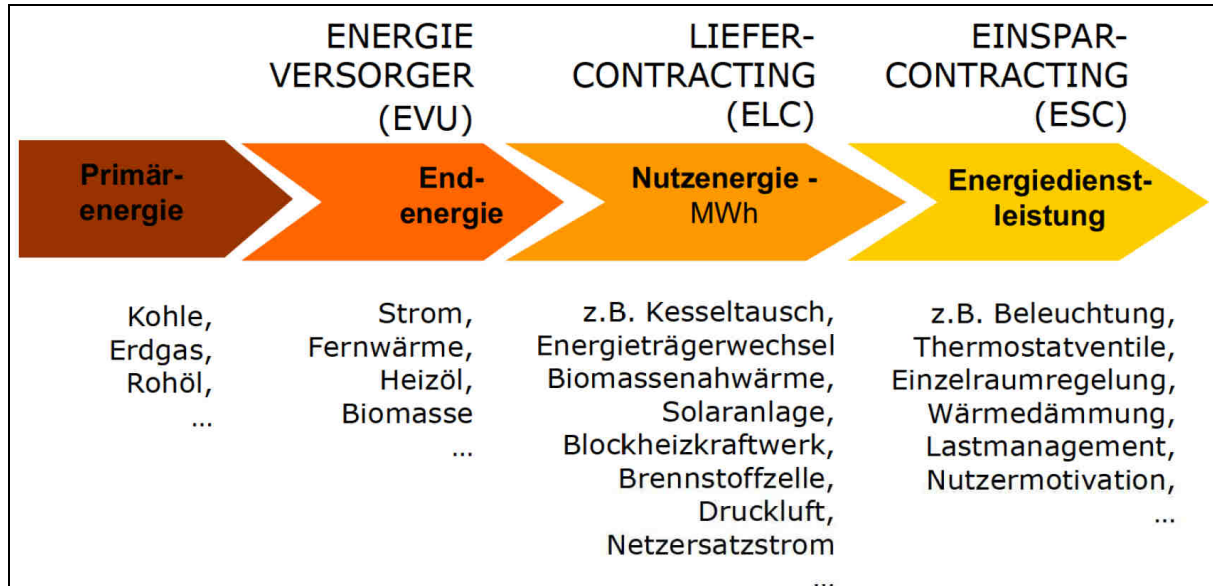


Abbildung 1 Übersicht über verschiedene Contracting-Modelle. Quelle: Grazer Energieagentur

1. Geschäftsmodell: Energie-Einsparcontracting

Funktionsweise

Einspar-Contracting, auch Performance-Contracting genannt, ist ein

- vertraglich vereinbartes Modell, bei dem
- Energiesparmaßnahmen und Energiemanagement durch den Contractor vorfinanziert und
- aus den erzielten Energiekosteneinsparungen bezahlt werden.

Dem Auftraggeber gegenüber werden die Einsparziele im Einspar-Contracting-Vertrag garantiert. Der Vertrag wird über einen fixen Zeitraum abgeschlossen (meist zwischen 7 - 15 Jahren), innerhalb dessen sich die Investitionen aus den garantierten Einsparungen refinanzieren müssen.

Kosten

Sämtliche Kosten, die beim Contractor entstehen (Planung, Investition, Finanzierung, wenn vereinbart auch Service und Betrieb) werden aus den Einsparungen gedeckt. Der Auftraggeber bezahlt

1. die tatsächlichen, verringerten Energiekosten an den Energieversorger und
2. die monatliche, sogenannte "Contracting-Rate" in der Höhe der tatsächlichen Einsparungen an den Contractor. Bleiben die Einsparungen unter dem vertraglich vereinbarten Ziel, trägt der Contractor die Differenz.

Die Gesamtsumme wird also die bisherigen Energiekosten nicht übersteigen.

Nutzen

In die Vorteile der verbesserten Anlagen (Betriebssicherheit, NutzerInnenkomfort, Bedienungsfreundlichkeit etc.) kommt der Auftraggeber sofort, von der vollen Einsparung profitiert er ab Ende der Laufzeit, bzw. kann auch bereits während der Vertragslaufzeit eine Beteiligung des Auftraggebers an den Einsparungen vereinbart werden. In diesem Fall wird der Vertrag über einen entsprechend längeren Zeitraum abgeschlossen.

Beispiel: Stadt Wien

Ein Beispiel für Energie-Einsparcontracting, das sich zur Gänze aus den Energiekostensparnissen finanziert, sind die Contracting-Projekte der Stadt Wien.

Die Stadt Wien hat in den letzten 15 Jahren Energie-Einsparcontracting Projekte für mehr als 50 Objekte wie Schulen, Kindertagesheime, Amtshäuser und Bäder vergeben. Die Ausschreibungen erfolgen oft in Pools mehrerer Gebäude, um eine Mindestvertragssumme pro Ausschreibung zu erreichen, womit die Wirtschaftlichkeit der Projekte verbessert wird. Üblicherweise umfasst ein Ausschreibungspool 4-8 Gebäude.

Die beim Contracting umgesetzten Maßnahmen konzentrieren sich auf die Haustechnik, wobei in der Ausschreibung oft Pflichtmaßnahmen vorgeschrieben werden, welche im Angebot auf jeden Fall enthalten sein müssen. Darüber hinaus können die Anbieter weitere Maßnahmen zur Energieeinsparung vorsehen. Die Bewertung der Angebote erfolgt u. a. auf Basis der Barwertmethode, die Vertragsdauer beträgt maximal 15 Jahre.

Die umgesetzten Maßnahmen betreffen meist den Wärmeverbrauch, häufig werden Temperaturregelungen bzw. Betriebszeitensteuerungen eingebaut. Hochbaumaßnahmen wie Außenwanddämmung oder Fenstertausch werden kaum vorgesehen, da diese ohne einen Baukostenzuschuss wirtschaftlich nicht darstellbar sind. Da die meisten Objekte der Stadt Wien fernwärmeversorgt sind, sind Maßnahmen im Bereich Energieträgerwechsel oder Heizkesseltausch kaum vertreten.

Die Auswahl der für Contracting in Frage kommenden Gebäude erfolgt auf Basis des spezifischen Energieverbrauchs, je höher der spezifische Verbrauch, desto wahrscheinlicher ist ein Contracting-Projekt wirtschaftlich darstellbar.

Die Energiekostensparnis wird auf Basis eines heizgradtagbereinigten Energieverbrauchs sowie „eingefrorenen“ Energiepreisen (Preise zum Zeitpunkt der Ausschreibung) berechnet.

Die Energiekostensparnis wird zur Gänze als Contracting-Rate verwendet, wird mehr Energie eingespart als vertraglich garantiert, so endet die Contracting-Vertragsdauer früher als geplant.

Quellen: „Objekte der Stadt Wien – Energie-Einspar-Contracting“
<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energieplanung/sparen/contracting/objekte.html>
Interview mit Herrn Dr. Michael Minarik, MA 34 der Stadt Wien, am 8. Jänner 2016

2. Geschäftsmodell: Einsparcontracting mit Pooling von Gebäuden

Das Energie-Einsparcontracting mit Pooling von mehreren Gebäuden wird z.B. von der Österreichischen Bundesimmobiliengesellschaft (BIG) sowie von zahlreichen Gemeinden angewandt. Das Modell funktioniert wie das vorherig beschriebene Modell „Energie-Einsparcontracting“, jedoch wird nicht für jedes einzelne Gebäude ein Contracting-Vertrag erstellt, sondern mehrere Gebäude (z.B. 10 Objekte in einer Gemeinde) zu einem Gebäudepool zusammengefasst. Der Contractor bietet dann für alle 10 Gebäude die Durchführung von Maßnahmen unter einer bestimmten Einspargarantie an.

Vorteile:

Economy of scale:

Der Arbeitsaufwand für die Grobanalyse (z.B. Vor-Ort-Besichtigungen, Datenerhebungen, Baustellenbetreuung) ist pro Gebäude geringer als bei einer Einzelvergabe.

Auch während der Projektlaufzeit ist der Arbeitsaufwand pro Gebäude für den Contractor geringer (NutzerInnenmotivation, Energieverbrauchs-ablesungen,...)

Querfinanzierung zwischen den Gebäuden möglich:

z. B. können die Einsparungen aus dem Gebäude A Maßnahmen in Gebäude B mitfinanzieren, welche ansonsten wegen der langen Amortisationszeiten nicht umsetzbar wären.

Eventuell auch Synergien bei der Umsetzung mehrerer baulicher Maßnahmen (z.B. Aufwand für Baustelleneinrichtung) oder bei der Beauftragung von Sub-Unternehmen.

IEA EBC Annex 61 – Entwicklung von ökonomischen und technischen Konzepten für die hochwertige Sanierung von öffentlichen Gebäuden - AP 3 Geschäftsmodelle für die Durchführung von hochwertigen Gebäudesanierungen

Das Pooling ist insbesondere bei mehreren kleinen Gebäuden desselben Eigentümers/ Betreibers sinnvoll.

Der größte Auftraggeber für Einsparcontracting-Pools ist die österreichische Bundesimmobiliengesellschaft (BIG). Bei der Ausschreibung im 2001 wurden im Rahmen des Programms Bundescontracting des Wirtschaftsministeriums und der BIG insgesamt 450 Gebäude von 250 Liegenschaften in 12 Pools vergeben.

Am 25. Februar 2015 wurden von der BIG weitere 60 Liegenschaften für Energie-Einsparcontracting ausgeschrieben. Die Gebäude sind an das BMBF vermietet, die Ausschreibung erfolgte in 3 Pools, davon befinden sich 2 Pools in Wien und ein Pool in Oberösterreich. Die Vergabe der Pools in Wien fand nicht statt, der Pool in Oberösterreich wurde an Siemens AG Österreich vergeben. Es wurde dabei ein Baukostenzuschuss bereitgestellt.

Im Jahr 2015 waren insgesamt 160 Liegenschaften der BIG (inkl. ARE) in 17 Pools in Contracting-Verträgen erfasst, diese umfassen insgesamt 1,1 Mio. m² Mietfläche. Die durchschnittliche Einspargarantie betrug in diesen Pools 17,88%.

Quelle: Interview mit Hrn. Manfred Luckerbauer, Bundesimmobiliengesellschaft am 17. 12. 2015 und am 2. 2. 2016.

Tabelle 1 Pools des im Jahr 2001 beschlossenen Umweltprojekts Energieeinspar-Contracting für Gebäude der BIG.

Quelle: <http://www.bmwf.gv.at/Tourismus/energieeinsparungen/Documents/Bundescontracting.pdf>

Pools des im Jahr 2001 beschlossenen Umweltprojekts Energieeinspar-Contracting für Gebäude der BIG			
	Gebäude	Laufzeit	Contractor
Pool 1	Bundesschulen Wien 22 Schulen	1999 – 2008 2009 - 2013	Ökoplan GmbH FMA Gebäudemanagement GmbH
Pool 2	Bundesschulen Wien 24 Schulen	1999 – 2008 2009 – 2013	Bietergemeinschaft Siemens, Siemens-Landis & Staeffa, Energiecomfort GmbH TGB Gebäudebetreuung GmbH bzw. Energiecomfort GmbH
Pool 3	Bundesschulen Steiermark 29 Schulen	2004 - 2013	Steirische Gas-Wärme GmbH
Pool 4	Bundesschulen Niederösterreich 35 Schulen	2004 - 2013	Siemens AG Österreich
Pool 5	k.A.		
Pool 6	BMF (12 Dienststellen)	2005 - 2014	ARGE Strabag-Wärmebetriebe
Pool 7	BMJ (16 Dienststellen)	2005 - 2014	ARGE Strabag-Wärmebetriebe
Pool 8	k.A.		
Pool 9	Bundesschulen Sbg, OÖ, Ktn. (39 Schulen)	2005 - 2014	Siemens AG Österreich
Pool 10	BMLFUW 17 Gebäude	2005 - 2014	Siemens AG Österreich bzw. Axima Kältetechnik GmbH
Pool 11	Bundesschulen Wien (26 Schulen)	2005 - 2014	Siemens AG Österreich
Pool 12	k.A.		

3. Geschäftsmodell: Integriertes Liefercontracting

Das Integrierte Liefercontracting kombiniert die beiden Contractingarten:

- Energie-Einsparcontracting und
- Energie-Liefercontracting (ELC)

miteinander.

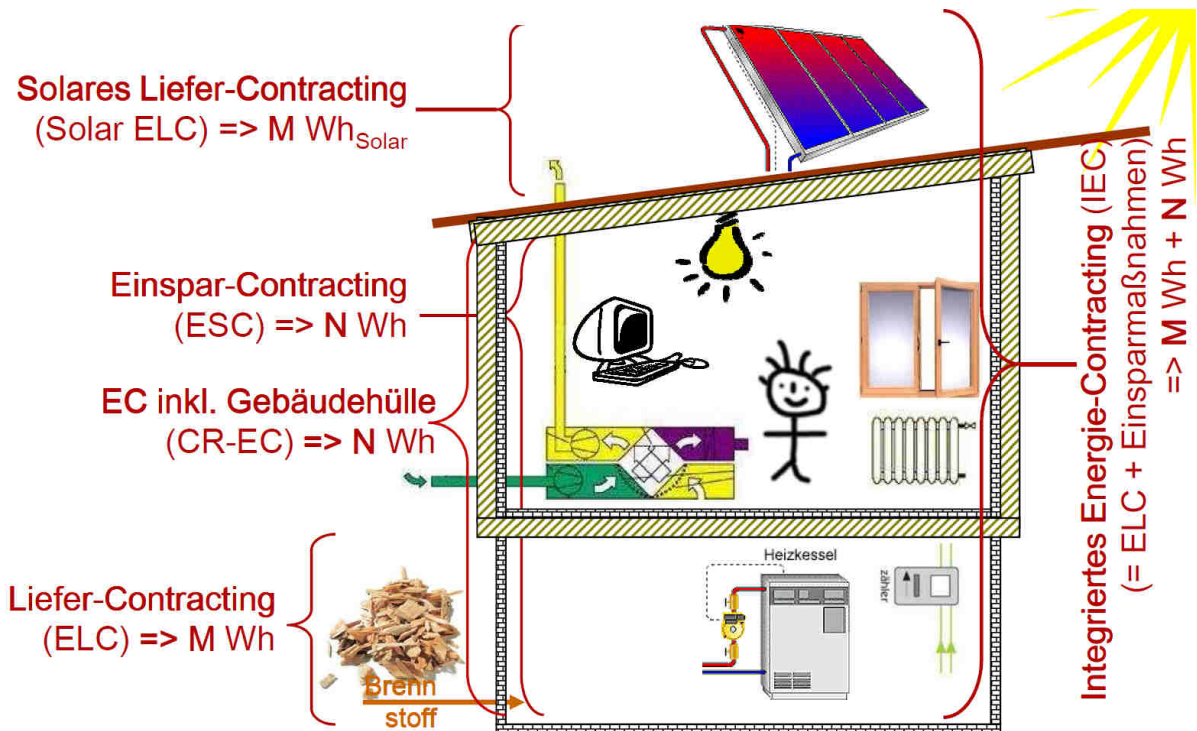


Abbildung 2 Integriertes Energie-Contracting. Quelle: Jan W. Bleyl-Androschin, Energetic Solutions

Tabelle 2 Vergleich der Wirkung von Einsparcontracting und Liefercontracting

Vergleich der Wirkung von Einsparcontracting und Liefercontracting		
	Einsparcontracting	Liefercontracting
Energieeffizienz	Hohe Effizienzgewinne, weil Konzentration der Maßnahmen auf Einsparung	Effizienzgewinne nur durch Wirkungsgradverbesserungen im Zusammenhang mit Modernisierung von Heiz-/Kühlanlagen und Energieverteilung
Erneuerbare Energien	Meist wenig Einfluss auf die Energieträger bei der Energiebereitstellung	Häufig Maßnahmen mit Energieträgerwechsel hin zu Erneuerbaren Energien
NutzerInnenkomfort	Komfortverbesserungen durch Optimierung der Haustechnik. Bei Dämmmaßnahmen besseres Raumklima durch höhere Oberflächentemperaturen im Winter.	Bessere Versorgungssicherheit durch moderne Anlagen und optimierte Wartung

Beim Integrierten Liefercontracting werden die Vorteile bzw. Stärken von Einsparcontracting und Liefercontracting in einem gemeinsamen Projekt zusammengefasst. Darüber ergeben sich folgende Vorteile:

Optimierung des Maßnahmenmixes aus

- Energieträgerwechsel (z.B. von Heizöl auf Biomasse)
- Wirkungsgradverbesserung bei der Energieumwandlung (z.B. Heizkesseltausch)
- Effizienzverbesserung beim Endverbrauch (z.B. Temperaturregelung, Dämmung)

Bei der Planung und Dimensionierung der Erzeugungsanlage wird bereits auf den verringerten Verbrauch durch Effizienzmaßnahmen Rücksicht genommen. Damit kann die Erzeugungsanlage und die Haustechnik kleiner dimensioniert werden (z.B. weniger Heizkörper) und eventuell neue Systeme zum Einsatz kommen (z.B. Fußbodenheizung mit geringer Vorlauftemperatur)

Insgesamt höheres Auftragsvolumen durch potenziell mehr technische und Maßnahmen pro Gebäude, wodurch sich die Wirtschaftlichkeit erhöht.

Quellen: IEA DSM Task XVI, Finanzierungsmodelle für Energiedienstleistungen (Contracting), Jan W. Bleyl-Androschin et. al., 2008

Ein Problem des Integrierten Liefercontractings ist, dass das Contracting-Unternehmen Maßnahmen von unterschiedlichen Fachbereichen kennen, planen und deren Durchführung beaufsichtigen muss. In einigen Fällen können die Komplexität der technischen Fragestellungen und die Wechselwirkungen der Maßnahmen die Kapazitäten des Contractors übersteigen.

Beim Integrierten Liefercontracting kann der Fall eintreten, dass der Contractor sich mit ambitionierten Einsparmaßnahmen selbst die Einnahmen aus der Energielieferung schmälern würde. Um dennoch ambitionierte Einsparkonzepte zu erhalten, ist es beim Integrierten Liefercontracting besonders wichtig, dass bei der Bewertung der verschiedenen Contracting-Angebote das Kriterium „Energieeinsparung“ eine hohe Gewichtung erhält.

Bsp.: Gemeinde St. Andrä Wördern:

Ein Beispiel für Integriertes Liefercontracting ist der Contractingvertrag der Gemeinde St. Andrä Wördern in Niederösterreich. Hier wurden Einsparmaßnahmen sowie Energielieferung ausgeschrieben. Seitens der Gemeinde gab es die Vorgabe, dass die Energielieferung durch Erneuerbare Energien erfolgen muss.

Die Angebotsbewertung erfolgte nach folgendem Punktesystem:

- 65 Punkte für Preis nach Kapitalwertmethode für 20 Jahre
- 20 Punkte für Optimierungs- und Energieeinsparmaßnahmen
- 15 Punkte für CO₂-Emissionsminderung

Die Punkte für die CO₂-Emissionsminderung können dabei durch die Energieeinsparmaßnahmen wie auch durch den Energieträgerwechsel von Heizöl auf Biomasse erzielt werden.

Ein weiteres Beispiel für Integriertes Liefercontracting ist die Sanierung des Pflegezentrum Bad Radkersburg. Allerdings wurden hier die Energielieferung und die Energieeinsparmaßnahmen an unterschiedliche Unternehmen beauftragt.

Maßnahmen:

Umstieg von Heizöl auf Solar/Biomasse/Geothermie
Haustechnik

Quelle: Interview mit Hrn. Werner Kerschbaumer, Siemens AS Österreich am 15.12.2015 sowie Auswertung des Interviews mit Hrn. Ohnewas, Amtsleiter von St. Andrä Wördern.

4. Geschäftsmodell: Einsparcontracting mit gewidmeten Baukostenzuschuss

Um bei den derzeitigen Energiepreisen eine hochwertige, energetische Gebäudesanierung wirtschaftlich darstellen zu können, muss ein Baukostenzuschuss bereitgestellt werden. Damit können auch Maßnahmen mit langer Amortisationszeit wie Dämmung der Außenwände oder Fenstertausch innerhalb einer vertretbaren Vertragsdauer realisiert werden.

Ein solches Contracting-Modell mit Baukostenzuschuss wurde z. B. von der Gemeinde Marchegg (NÖ) Contracting für die Sanierung des Schulgebäudes vergeben. Hier wurde die bauliche und energetische Sanierung der Volks- und Hauptschule Marchegg in Form eines Contractingvertrags mit Baukostenzuschuss und in Kombination mit einem Leasingvertrag vergeben.

Bei der Angebotsbewertung wurden die Höhe der garantierten Energieeinsparung, der Kosteneinsparung, der Baukostenpreis, die CO₂-Einsparung, das technische Konzept, das Konzept für die NutzerInnenmotivation sowie die Komfortstandards berücksichtigt.

Die Bewertung erfolgte durch ein Punktesystem, wobei

- 60% der Punkte hinsichtlich des Barwerts
- 25% hinsichtlich der Qualität
- 13% hinsichtlich des garantierten Wärmeenergiebedarfs (je niedriger, desto besser)
- 2% hinsichtlich der Referenzen

vergeben wurden.

Bei diesem Contracting-Modell übernimmt die Gemeinde die gesamten Investitionskosten, im Fall des Projektes Marchegg wurde dies durch einen Leasingvertrag gelöst. Der Contractor übernimmt die Planung und die Bauausführung und vergibt eine Fixkostengarantie für die Investitionskosten und eine Energie-Einspargarantie in kWh. Werden die Energie-Einsparungen nicht erreicht, so muss der Contractor eine entsprechende Pönale an die Gemeinde zahlen und Maßnahmen in die Wege leiten, um den Einsparungserfolg zu verbessern.

Wird die Einspargarantie einige Jahre in Folge erreicht, so kann bei beiderseitigem Einverständnis die Überprüfung der Einsparung in den kommenden Jahren entfallen. Dadurch können Kosten auf der Kunden- wie auf der Contractoreseite eingespart werden. Ein Entfallen der Einsparüberprüfung ist bei diesem Modell auch deshalb möglich, weil der Großteil der Einsparungen durch bauliche Maßnahmen wie Dämmung der Gebäudehülle und Fenstertausch erfolgt. Die Haustechnik wird in der Regel durch den Kunden selbst betrieben.

Die Planung und Bauausführung erfolgte durch die Firma EQ Energie & Bau GmbH
www.eq-energie.at

Quellen: <http://www.eq-energie.at/referenzen/marchegg.html>
Interview mit Hrn. Gerhard Haupt, Bürgermeister von Marchegg
Interview mit Hrn. Weber, EQ Energie und Bau GmbH am 22.1.2016

5. Schlussfolgerungen

Folgende Empfehlungen lassen sich aufgrund der Anwender-Erfahrungen für das Erreichen von hochwertigen Gebäudesanierungen (hohe Energieeinsparungen) bei Energie-Einsparcontracting ableiten:

Berücksichtigung von NutzerInnenkomfort durch die Sanierung der Gebäudehülle in der Ausschreibung

Unter den bisherigen Rahmenbedingungen ist die Finanzierung der thermischen Sanierung der Außenwände und Fenster allein durch die Energiekosteneinsparung kaum möglich. Eine thermische Sanierung der gesamten Gebäudehülle bewirkt neben energetischen Vorteilen auch Vorteile beim NutzerInnenkomfort. Letztere sollten bereits beim Akquisegespräch seitens des Contractors den Gebäudeeigentümern klar dargestellt werden.

Verkaufsargumente wie „Beim Einsparcontracting muss der Gebäudebesitzer keine eigenen Mittel bereitstellen“ führen bei den aktuellen Energiepreisen zwangsläufig entweder

- zum „Rosinenpicken“, d.h. zur Realisierung einiger weniger Maßnahmen mit kurzer Amortisationsdauer und geringer Einsparung oder
- zu sehr langen Amortisationszeiten und damit entsprechend langen Contracting-Vertragslaufzeiten, die weit über 10 Jahre liegen. Solch lange Vertragslaufzeiten werden aber sowohl von den Gebäudebesitzern wie auch von den Contractoren nur in wenigen Fällen akzeptiert. Unsicherheitsfaktoren wie Energiepreisschwankungen oder Nutzungsänderungen bei der Liegenschaft sprechen gegen sehr lange Vertragszeiten.

Geeignete Kriterien bei der Angebotsbewertung einer Contracting-Ausschreibung

Um bei Contracting hochwertige Gebäudesanierungen zu erreichen, soll neben dem Kostenkriterium auch ein eigenes Kriterium „Energieeffizienz“ in der Angebotsbewertung enthalten sein.

Kommt darüber hinaus bei der Bewertung auch das Kriterium „CO₂-Einsparung“ zur Anwendung, so ist auf das Verhältnis der Punkte, die für Energieeffizienz einerseits und für CO₂-Einsparung andererseits vergeben werden, zu achten.

Werden z.B. die CO₂-Einsparungen sehr hoch und die Energieeinsparungen sehr gering gewichtet, so kann ein Anbieter, der eine umfassende energetische Sanierung des Gebäudes vorsieht, in der Ausschreibungsbewertung unterliegen, weil ein anderer Anbieter durch den Energieträgerwechsel (z.B. von Heizöl zu Biomasse) in Kombination mit geringen Einsparmaßnahmen mehr Bewertungspunkte und damit den Zuschlag erhält.

Geeignete Aufteilung der Kosteneinsparung bei Übererfüllung zwischen Contractor und Auftraggeber

Die Aufteilung des Nutzens durch die Kosteneinsparung soll so erfolgen, dass der Contractor schon bei der Angebotserstellung bestrebt ist, das volle Einsparpotenzial im Anbot darzustellen.

So wurde z.B. bei einer großen Contractingausschreibung die Aufteilung der Mehreinsparungen (Übererfüllung) mit 20 % für den Contractor und 80 % für den Contracting-Kunden festgelegt. Damit wird sichergestellt, dass Contractoren nicht bewusst zu niedrige Einspargarantien anbieten, in der Hoffnung, in den kommenden Jahren durch die Mehreinsparungen zusätzliche Einnahmen zu lukrieren.

Bei einer – durchaus üblichen Aufteilung von 50 % zu 50 % ist für den Contractor ein größerer Anreiz gegeben, zu niedrige Einspargarantien anzugeben. Allerdings hat bei dieser Aufteilung der Contractor auch mehr Motivation, während der Vertragsdauer zusätzliche Aktivitäten zur Effizienz durchzuführen.

„Marktpflege“ beim regionalen Contracting-Markt

Für die ausschreibende Stelle ist es wichtig, dass in der Region überhaupt eine relevante Anzahl von Unternehmen existiert, die eine umfassende, hochwertige energetische Sanierung im Contracting durchführen können.

Damit ein Unternehmen hochwertige Gebäudesanierungen auf Contracting-Basis anbieten kann, muss dieses eine Reihe an Kompetenzen auf technischer, rechtlicher und sozialer/kommunikativer Ebene aufbauen. Dies ist für ein Unternehmen eine strategisch längerfristige Entscheidung, welche maßgeblich vom zu erwartenden Marktpotenzial abhängt.

Um eine ausreichende Anbieteranzahl für eine Contracting-Ausschreibung zu erreichen, muss ein Mindest-Marktpotenzial in der Region regelmäßig vergeben werden.

Risikoübernahme von Energiepreisschwankungen durch den Auftraggeber

Das Energiepreisschwankungsrisiko ist für den Contractor für die Dauer der Vertragsperiode kaum einschätzbar. Muss der Contractor das Preisschwankungsrisiko übernehmen, so wird er eher kürzere Vertragsdauern anstreben und damit umfassende, hochwertige Sanierungen meiden. Bei Übernahme des Energiepreisschwankungsrisikos durch den Kunden kann der Contractor hinsichtlich des Risikomanagements längere Vertragszeiten und damit höherwertige Sanierungen anbieten.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Pools des im Jahr 2001 beschlossenen Umweltprojekts Energieeinspar-Contracting für Gebäude der BIG.	6
Tabelle 2 Vergleich der Wirkung von Einsparcontracting und Liefercontracting.....	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Übersicht über verschiedene Contracting-Modelle. Quelle: Grazer Energieagentur.....	3
Abbildung 2 Integriertes Energie-Contracting. Quelle: Jan W. Bleyl-Androschin, Energetic Solutions .	7