



**Kanton Zürich  
Baudirektion  
Amt für Abfall, Wasser,  
Energie und Luft**

**energo<sup>®</sup>**  
Energie-Effizienz für Gebäude

**Pilotprojekt Anschubfinanzierung energo Betriebsoptimierungsprojekte**

# **Begleitstudie: Erfolgsfaktoren für die Betriebsoptimierung**

## Inhalt

1	Zusammenfassung.....	5
2	Schlussfolgerungen aus Sicht des Subventionsgebers.....	8
3	Ausgangslage.....	10
4	Zielsetzung dieser Begleitstudie.....	11
5	Förderung und Umsetzung der Betriebsoptimierung in den Kantonen .....	12
5.1	Stand der Umsetzung der MuKE n 2014 und dem Modul 8 in den Kantonen .....	12
	5.1.1 Stand Umsetzung MuKE n 2014 .....	12
	5.1.2 Modul 8: Betriebsoptimierung .....	13
5.2	Förderung von Betriebsoptimierungen durch die öffentliche Hand durch Mitfinanzierungen .....	15
	5.2.1 Wirkung der Förderung auf Vertragsabschlüsse .....	15
	5.2.2 Wirkung der Mitfinanzierung auf den Kundenentscheid im Einzelnen .....	17
6	Betriebsoptimierung im freiwilligen Bereich .....	19
6.1	Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt Anschubfinanzierung energo Betriebsoptimierungen im Kt. Zürich .....	19
	6.1.1 Ausgangslage.....	19
	6.1.2 Das Dienstleistungsangebot energo©ADVANCED.....	19
	6.1.3 Dienstleistungsbezogene Erfolgsfaktoren einer Betriebsoptimierung.....	19
	6.1.4 Auftraggeber bezogene Erfolgsfaktoren einer Betriebsoptimierung.....	20
6.2	Wettbewerbssituation.....	21
6.3	Nutzer der energo©ADVANCED Dienstleistung .....	21
	6.3.1 Detailanalyse der Nutzer von energo©ADVANCED .....	21
	6.3.2 Akquisitionsmethoden und Resonanz.....	23
	6.3.3 Voraussetzungen für einen erfolgreichen Vertragsabschluss in der Kundenakquisition.....	24
	6.3.4 Hemmnisse für den Abschluss.....	25
7	Betriebsoptimierung als gesetzliche Pflicht.....	26

7.1	Ohne Transparenz keine Optimierung .....	26
7.2	Periodische Messdatenerfassung .....	27
7.3	Berichtswesen .....	27
7.4	Erkenntnisse hinsichtlich des Vollzugs einer gesetzlichen BO-Pflicht .....	28
	7.4.1 Verantwortlichkeit .....	28
	7.4.2 Rollenverständnis im Vollzug .....	28
	7.4.3 Erfolgsfaktoren .....	29
	7.4.4 Inhalt und Abwicklung einer verordneten BO .....	30
	7.4.5 Empfehlungen für die Vollzugsstelle .....	31
	7.4.6 Kontrolle und Berichtswesen .....	31
7.5	Abgrenzung zur mehrjährigen systematischen Betriebsoptimierung .....	32
7.6	Massnahmen bei Nichterfüllung der BO-Pflicht .....	33
8	Förderung der Betriebsoptimierung ohne gesetzliche Pflicht und Nutzen einer BO .....	34
8.1	Fördermassnahmen zugunsten von BO-Projekten ohne gesetzliche Pflicht .....	34
8.2	Monetärer Gewinn und anderer Nutzen von BO-Projekten .....	35
8.3	Kriterien für eine erfolgreiche Umsetzung von Betriebsoptimierungsprojekten .....	36
	8.3.1 Organisatorische Kriterien .....	36
	8.3.2 Technische Kriterien .....	36
	8.3.3 Weitere Erfolgsfaktoren .....	37
	Anhänge .....	38
	Anhang 1 .....	39
	Anhang 2 .....	40
	Vertragskonzept energo©ADVANCED Betriebsoptimierung .....	40

# Impressum

**Begleitstudie zum Pilotprojekt PP-15-06**

**Anschubfinanzierung energo Betriebsoptimierungsprojekte**

**Datum:** 21.11.2018; Ergänzung Kapitel 2 am 29.3.2019

## **Subventionsgeber:**

Kanton Zürich, Baudirektion  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Abteilung Energie  
Stampfenbachstrasse 12  
8090 Zürich  
[www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch)

## **Subventionsempfänger:**

energo  
Geschäftsstelle Deutschschweiz  
Bösch 23  
6331 Hünenberg  
[www.energo.ch](http://www.energo.ch)

## **Autor**

Roland Stadelmann  
Leiter Marktbereich Deutschschweiz  
Mitglied der Geschäftsleitung energo

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichtes verantwortlich.

# 1 Zusammenfassung

Das Energieeinsparpotential, welches mit Betriebsoptimierungsmassnahmen erschlossen werden kann, ist bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Zwar fördern diverse Kantone Betriebsoptimierungen z. T. durch Mitfinanzierung oder über Informationskampagnen und über Ihre Vorbildfunktion. Viele, vor allem private Gebäudebetreiber unterschätzen das Effizienzpotential jedoch oder es fehlt ihnen der Antrieb, dieses auszuschöpfen. Auf der anderen Seite tun sich die meisten Kantone mit einer gesetzlichen Verpflichtung zur Betriebsoptimierung (BO) schwer. Dies zeigt sich in der aktuell stattfindenden Implementierung der MuKE 2014 in die kantonalen Gesetzgebungen. Bisher haben sich erst drei Kantone für die Aufnahmen des Moduls 8 (Betriebsoptimierung) in ihre Gesetzgebung entschieden.

Das Pilotprojekt des AWEL des Kt. ZH hat gezeigt, dass eine Mitfinanzierung von Betriebsoptimierungs-Projekten, wie sie energo mit der Dienstleistung energo@ADVANCED anbietet, zusätzliche Gebäudebetreiber motiviert, BO in ihren Liegenschaften durchzuführen, weil damit das wirtschaftliche Risiko (Aufwand versus erreichte Kosteneinsparung) reduziert wird. Denn – obwohl eine BO grundsätzlich eine sehr wirtschaftliche Energieeffizienzmassnahme ist, bestehen verschiedene Hemmnisse, um das Potential auch wirklich auszuschöpfen.

In der Zielgruppe des Moduls 8 der MuKE (Nichtwohnbauten mit einem Stromverbrauch zwischen 200 und 500 MWh/J.) wird das Mittel der BO zur Energieverbrauchsreduktion heute noch zu wenig genutzt. energo führte in der Deutschschweiz für private resp. autonom betriebene Betriebsstätten in diesem Segment bisher rund 60 Betriebsoptimierungsprojekte durch. Das sind 8% aller durch energo in der Deutschschweiz durchgeführten Betriebsoptimierungen. Das brach liegende Potential ist also noch gross. Im Rahmen des AWEL Pilotprojekts konnten 7 Betriebe aus diesem Segment für eine BO gewonnen werden.

Insgesamt konnten im Rahmen des AWEL Pilotprojekts bis Ende 2017 30 energo@ADVANCED Betriebsoptimierungen gestartet werden. Weitere sind 2018 dazugekommen. Details und Einsparergebnisse können den jährlich erstellten Projektberichten entnommen werden. Eine energo@ADVANCED Betriebsoptimierung dauert 3-5 Jahre und es wird ein Einsparziel von 10-12% gesetzt. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für den Einsparerfolg ist eine gut aufgesetzte und partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen dem technischen Dienst des Gebäudes resp. der Hauswartung und dem Betriebsoptimierungsingenieur. Zudem muss die Betriebsleitung oder das Gebäudemanagement hinter dem Projekt stehen und seinem involvierten Personal die nötigen Ressourcen zur Verfügung stellen. Ob sich das Gebäude und seine gebäudetechnischen Anlagen für eine Betriebsoptimierung eignen und der richtige Zeitpunkt dafür da ist, ist jeweils vor Projektstart zu klären.

Ein grosser Teil der Nutzer der Dienstleistung energo@ADVANCED kommt historisch von Seiten der öffentlichen Hand. Zielsegmente waren über Jahre hinweg Gebäude der öffentlichen Verwaltung, Spitäler, Alters- und Pflegeheim sowie Schul- und Sportanlagen. Da eine Betriebsoptimierung eine wirtschaftliche Energieeffizienzmassnahme ist, kann inzwischen aber auch in der Privatwirtschaft Interesse an dieser Dienstleistung geweckt werden. 2017 überstieg die Anzahl Abschlüsse von energo@ADVANCED Betriebsoptimierungen für private erstmals jene für die öffentliche Hand, wobei die Mitfinanzierung über Energieeffizienz-Förderprogramme der öffentlichen Hand eine wesentliche Rolle spielten.

Im Rahmen des Pilotprojekts Anschubfinanzierung energo Betriebsoptimierungen des AWEL wurden die potentiellen Kunden im Kanton Zürich mit diversen Aktivitäten indirekt oder direkt kontaktiert. Die Kommunikations- und Akquisitionsaktivitäten umfassten eine Reihe von Massnahmen, wie:

- Bekanntmachung der Anschubfinanzierung via energo Webseite und e-news
- Kundenmailings und Telefonmarketing von der energo Geschäftsstelle und Vertriebspartnern mit Aktivitäten im Kanton Zürich
- Direktakquisition
- Werbung und PR
- Kommunikation anlässlich von Veranstaltungen und an energo Seminaren
- Akquisition über persönliches Netzwerk

Eine systematische Betriebsoptimierung ist für Neukunden eine erklärungsbedürftige Dienstleistung und bedarf daher in den meisten Fällen eines persönlichen Vorgesprächs. Dabei wird auch Vertrauen geschaffen, welches eine wesentliche Rolle für ein BO-Projekt spielt. Dass es auch zu einem Vertragsabschluss kommt, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Die wesentlichsten sind dabei:

- Grundsätzliches Verständnis und Interesse an Energie-/Umweltfragen oder zumindest deren Kosten auf Kundenseite
- Aufzeigen des Nutzens einer BO für den Kunden (quantitativ belegte Energie- und Kosteneinsparungen, Komfortverbesserungen, Aufzeigen positiver Effekte auf Lebensdauer und Unterhaltsaufwand für die gebäudetechnischen Anlagen)
- Grobe Gebäudeanalyse um aufzuzeigen ob BO-Potential vorhanden ist
- Quantitatives Aufzeigen der Wirtschaftlichkeit einer Betriebsoptimierung für das konkrete Gebäude
- Referenzbeispiele aus ähnlichen Gebäudetypen / Kundensegmenten

Mit einer eingehenden, technisch fundierten Beratung im Erstgespräch besteht eine reelle Chance, die zahlreichen Hemmnisse, welche einer systematischen Betriebsoptimierung gegenüberstehen, zu überwinden. Solche Hemmnisse können sein:

- kurzer oder unsicherer Zeithorizont des Gebäudenutzers in Bezug auf die weitere Nutzungsdauer oder Nutzung des Gebäudes
- Geplante Gebäudesanierung oder die Erkenntnis, dass Sanierungsbedarf besteht
- Zuständigkeitsdilemma bei vermieteten Liegenschaften (Mieter sehen oftmals Vermieter in der Pflicht, Optimierungen durchzuführen, die Nutzniesser sind in der Regel aber die Mieter)
- zu tiefe Relevanz der Energiekosten im Kontext der gesamten Betriebskosten
- tiefe Energiepreise im Allgemeinen oder erreichte Tarifsenkungen des potentiellen Kunden gegenüber seinem Energielieferanten, was ihn bereits zufriedenstellt.
- fehlende personelle Ressourcen für ein Betriebsoptimierungsprojekt
- Projektfremdkosten, Ausblenden der Wirtschaftlichkeit einer BO über die Nutzungsdauer
- fehlendes technisches Verständnis oder fehlende Affinität zu den gebäudetechnischen Anlagen was die Erkenntnis bezüglich BO-Potential auf Kundenseite erschwert.

### *Betriebsoptimierung als gesetzliche Pflicht*

Entscheidet sich ein Kanton für die BO-Pflicht gemäss Modul 8 der MuKE 2014 stellt sich die Frage nach der genauen Ausgestaltung des Vollzugs und der zu treffenden Massnahmen bei Versäumnissen der Pflichtigen. Eine BO-Pflicht macht nur dann Sinn, wenn der Vollzug auf das eigentliche Ziel, nämlich Energieeinsparungen zu realisieren, fokussiert ist. Dabei ist dem Wesen einer erfolgreichen BO Rechnung zu tragen. Ein Nachweis, dass irgendjemand die gebäudetechnischen Anlagen angeschaut und die Einstellungen geprüft hat, genügt dabei nicht. Eine

Betriebsoptimierung greift weit in den Gebäudebetrieb ein, will sie ihrem Namen gerecht werden. Dazu gehören:

- der Nachweis, dass die Transparenz vorhanden ist über das Gebäude, deren Nutzung und die gebäudetechnischen Anlagen inklusive der entsprechenden Dokumentation wie Grundrisse, Prinzipschemas, Funktionsbeschreibungen, Energiemesskonzepten usw.
- das Ausweisen der Entwicklung der Energieverbräuche auf Basis von periodischen Messdatenerfassung
- die Berichterstattung über umgesetzte BO-Massnahmen und Aufzeigen der Dokumentation zur Nachverfolgung der Einstellungen der gebäudetechnischen Anlagen

Die Digitalisierung kann den Vollzug unterstützen und sowohl für die Pflichtigen wie für die Vollzugsstelle die Prozesse stark vereinfachen. So stehen heute IT-Tools zur Verfügung, welche die o.g. Punkte vollständig digital abbilden und nicht nur die Zielsetzung der BO-Pflicht direkt unterstützen, sondern auch die Kontrolle durch die Vollzugsstelle vereinfachen. Der Datenaustausch über eine Internetplattform ist dem Einfordern von Papierformularen in diesem Bereich klar vorzuziehen, ist der Gebäudebetrieb und damit die BO doch ein hochdynamischer und nicht ein statischer Prozess.

#### *Förderung der Betriebsoptimierung ohne gesetzliche Pflicht*

Mit Förderprogrammen können sowohl private Gebäudebetreiber wie auch Gemeinden zur Durchführung von systematischen Betriebsoptimierungen (BO) animiert werden. Eine Mitfinanzierung beim Projektstart durch die öffentliche Hand reduziert die Hemmnisse, eine BO zu starten, etwa wenn zunächst Ungewissheit besteht, ob wirklich genügend Energieeinsparpotential vorhanden ist. Einsparmöglichkeiten sind jedoch praktisch immer zu finden, unabhängig von Gebäudetyp und -alter, technischem Standard usw. Auch Budgetprozesse können als Hemmnis wirken und durch eine initiale Mitfinanzierung bewältigt werden. Wenn die BO-Projekte gestartet sind, steigt in den meisten Fällen die Akzeptanz stark und damit auch der Wille, eigene Mittel und Ressourcen zu investieren. Eine Mitfinanzierung kann auch Betreiber mittlerer oder kleinerer Gebäude animieren, eine BO durchzuführen, da in diesen Fällen die Wirtschaftlichkeit schon mit rel. kleinen Beträgen stark erhöht werden kann. In jeden Fall soll jedoch sichergestellt werden, dass zuerst organisatorische und technische Abklärungen durchgeführt werden und die BO damit auch hohe Chancen auf Erfolg hat. Am geeignetsten ist dafür ein Besuch vor Ort am besten mit einer Begehung durch eine unabhängige Fachperson, welche beurteilen kann, welcher Weg der richtige ist, um die Energieeffizienz im Gebäude zu erhöhen (BO oder doch Sanierungsmassnahmen an Gebäudehülle oder Gebäudetechnik, usw.).

Eine Förderung von Betriebsoptimierungen sollte begleitet sein mit kommunikativen Massnahmen zur Bekanntmachung der Mitfinanzierung. Dazu kann Online- und Printwerbung gehören, Veranstaltungen oder direkte Ansprache potentieller Kunden. Partner, Interessenverbände und andere Dritte könne dabei als Mittler dienen. Der Vorbildfunktion von Seiten öffentlicher Hand ist grosse Bedeutung beizumessen.

Die Erfahrungen von energo im Allgemeinen und im Rahmen des Pilotprojekts im speziellen haben gezeigt, dass die Mitfinanzierung von BO-Projekten entscheidend ist, um der systematischen Betriebsoptimierung ohne gesetzliche Pflicht zum Durchbruch zu verhelfen oder sogar zum Standard werden zu lassen. Obwohl eine BO in fast allen Fällen eine wirtschaftliche Effizienzmassnahme ist, spielt eine Mitfinanzierung eine wesentliche Rolle bei der Überwindung der o.g. Hemmnissen. Allerdings ist darauf zu achten, dass die richtigen, nämlich systematisch und partnerschaftlich durchgeführte Betriebsoptimierungs-Dienstleistungen mitfinanziert werden. Es handelt sich hier um mehrjährige Programme mit Wirkungsnachweis und professioneller Expertise.

## 2 Schlussfolgerungen aus Sicht des Subventionsgebers

Christoph Gmür, Beat Lehmann (AWEL, Abteilung Energie)

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Begleitstudie lassen sich die nachstehenden Schlussfolgerungen ziehen:

Mit Beschluss vom 9. Januar 2015 hat die Energiedirektorenkonferenz die MuKE 2014 verabschiedet. Durch die Umsetzung in den Kantonen wird eine schweizweit harmonisierte Energiegesetzgebung im Gebäudebereich angestrebt. Die MuKE 2014 enthalten mit dem Modul 8 auch eine neue Mustervorschrift für die energetische Betriebsoptimierung (BO). Damit wird das Ziel verfolgt, das brachliegende Potential der Energieeffizienz-Steigerung von Gebäudetechnikanlagen in bestehenden Gebäuden zu erschliessen.

Bis zur Verabschiedung der MuKE 2014 lagen noch in keinem Kanton Erfahrungen mit BO-Vorschriften und deren Vollzug vor. Anhand des vorliegenden Pilotprojektes sollten deshalb Erkenntnisse im Hinblick auf einen effizienten Vollzug bei Einführung von BO-Vorschriften gewonnen werden. Zu diesem Zweck wurde energo als Vorreiter und Spezialist in Sachen BO ein Pilotprojekt-Beitrag bewilligt, um anhand von geförderten Projekten erfolversprechende Faktoren von BO zu ermitteln und Vorschläge betreffend einen effizienten Vollzug bei Einführung einer BO-Pflicht zu machen. Gemäss dem Projektgesuch rechnete man damit, im Kanton Zürich innerhalb von drei Jahren 90 neue BO-Projekte akquirieren zu können. Bei einer Anschubfinanzierung von 20% der BO-Vertragskosten war eine Subvention von maximal 360'000 Franken vorgesehen.

Im Verlaufe des Projektes hat sich gezeigt, dass sich die Suche nach neuen Anlagen und Objekten für eine BO trotz Anschubfinanzierung relativ schwierig gestaltet. Insgesamt konnten 51 neue BO-Verträge mit einer totalen Fördersumme von 121'000 Franken abgeschlossen werden. Die durchschnittliche Fördersumme betrug damit ca. 2'400 Franken. Beantragt waren 90 BO-Projekte mit einer durchschnittlichen Fördersumme von 4'000 Franken. Die geförderten Projekte waren mehrheitlich MFH-Wohnsiedlungen (36), gefolgt von Hotels (6), Schulen (5), Gemeindefliegenschaften (2) und Firmen-/Gewerbeliegenschaften (2). Die Studienautoren werten dieses Ergebnis als Erfolg und kommen zum Schluss, dass die Anschubfinanzierung mit einer Beteiligung an den BO-Vertragskosten eine wirkungsvolle Massnahme ist. Mit den neu angelaufenen BO konnten denn auch bereits in den ersten Jahren beachtliche Energie- und Kosteneinsparungen realisiert werden.

Was heisst das nun in Bezug auf eine Förderung von BO? Grundsätzlich ist eine seriös durchgeführte BO eine wirtschaftliche Massnahme und müsste demzufolge nicht subventioniert werden. Weil jedoch der Energiekostenanteil in vielen Branchen sehr gering ist und die Energieeffizienz im Gegensatz zu anderen unternehmerischen Zielen oft keine Priorität hat, können mit einer Förderung Hemmnisse und Einstiegshürden abgebaut werden. Insbesondere bei Privaten und grossen Wohnliegenschaften oder Wohnparks steigt durch die Unterstützung durch die öffentliche Hand das Interesse, eine BO durchzuführen. Für die Förderung bedeutet das aber, dass Geld für wirtschaftliche Massnahmen eingesetzt werden müsste. Das ist eigentlich nicht der Sinn einer Förderung.

Neben Aspekten zur Förderung wurden auch Fragen zum Vollzug einer möglichen BO-Pflicht untersucht. Gemäss Mustertext in Modul 8 ist es bei Einführung einer BO-Pflicht für Nichtwohnbauten mit einem Stromverbrauch ab 200'000 kWh pro Jahr vorgeschrieben, erstmalig innerhalb von drei Jahren nach Inbetriebnahme einer Anlage und danach alle 5 Jahre eine BO durchzuführen. Die Durchführung ist vom Eigentümer respektive vom Betreiber eines Gebäudes in einem Bericht zu dokumentieren. Die Berichte sind während 10 Jahren aufzubewahren und



der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Ein offenes Problem dabei ist, wie ein wirkungsvoller Vollzug ausgestaltet sein müsste: Was muss genau geprüft werden und welches sind die Qualitätsanforderungen an einen Bericht, damit das Reporting nicht zu einer Alibiübung verkommt? Die Autoren schlagen vor, die Daten der BOs elektronisch zu erfassen und den BO-Pflichtigen zu diesem Zweck ein Webtool zur Verfügung zu stellen. Zur weiteren Ausgestaltung des Vollzugs und dem Handling liegen noch keine Erfahrungen vor. Auch die Untersuchungen lieferten diesbezüglich keine weiteren Erkenntnisse. Bei rund 1'900 Betriebsstätten im Kanton Zürich und gesamtschweizerisch etwa 12'000 Betriebsstätten im Zielsegment wäre ein effizienter und kostengünstiger Vollzug Voraussetzung. Für Säumige, die der BO-Pflicht nicht nachkommen, wird von den Autoren eine kostenpflichtige Begleitung durch einen externen Energiespezialisten vorgeschlagen. Ob das für einen «Massenvollzug» tauglich ist? Zu befürchten ist ein grosser Aufwand mit wenig Energienutzen.

Zusammenfassend kann gefolgert werden, dass eine BO grundsätzlich eine sehr sinnvolle Massnahme zur Energieeffizienzsteigerung ist. Bei hohem Eigeninteresse und engagierten Verantwortlichen kommt es denn auch häufig vor, dass eine BO in Angriff genommen wird. Um die Einstiegshürden und Hemmnisse für eine BO auch für andere Gebäudeeigentümer zu reduzieren, wäre bei verfügbaren Fördermitteln zu prüfen, wie mit gezielter Unterstützung in den Bereichen Information und Beratung sowie Aus- und Weiterbildung die Umsetzungsraten von BO auf freiwilliger Basis gesteigert werden könnten. Eine andere Einschätzung ergibt sich bezüglich der Einführung einer BO-Pflicht. Aufgrund der (auch nach diesem Projekt) weiterhin fehlenden Vorschläge für einen effizienten und wirksamen Vollzug muss eine BO-Pflicht aus heutiger Sicht als nicht vorschriftentauglich eingestuft werden. Die Gründe dafür sind der geringe zu erwartende Energienutzen bei gleichzeitig grossem Vollzugaufwand. Ausser man betrachtet die Vorschrift als Empfehlung und verzichtet auf den Vollzug. Dies ist aber nicht der Sinn einer Vorschrift.

### 3 Ausgangslage

Am 9. Januar 2015 hat die Plenarversammlung der Konferenz kantonalen Energiedirektoren (EnDK) die MuKE 2014 verabschiedet. Diese dient einer harmonisierten Weiterentwicklung der Energievorschriften in den Kantonen im Rahmen der neuen Energiestrategie des Bundes.

Der Kanton Zürich beabsichtigt die Anpassung des kantonalen Energiegesetzes unter Berücksichtigung der MuKE 2014. Die entsprechenden politischen Prozesse sind eingeleitet und teilweise auch durchgeführt.

Die MuKE 2014 bestehen aus einem Basismodul und 10 zusätzlichen Modulen mit Vorschriften zu spezifischen Themen im Energiebereich. Eines dieser Zusatzmodule betrifft die Betriebsoptimierung (Modul 8). Darin ist für Gebäude ab einem Elektrizitätsverbrauch von jährlich mindestens 200'000 kWh eine Verpflichtung für eine periodische Betriebsoptimierung der gebäudetechnischen Anlagen vorgesehen. Davon ausgenommen sind Wohnbauten und Grossverbraucher mit Zielvereinbarung.

Der Verein energo ist schweizweit das bedeutendste Kompetenzzentrum für die Gesamtenergieeffizienz in bestehenden Gebäuden und spezialisiert auf Betriebsoptimierungen. Die Mission von energo ist, als Projektpartner von EnergieSchweiz wesentliche Beiträge zu liefern, um den CO<sub>2</sub> Ausstoss in der Schweiz gemäss den Zielvorgaben des Bundesamtes für Energie zu senken. Dazu setzt energo unter anderem seine langjährige Erfahrung im Bereich der Betriebsoptimierung von gebäudetechnischen Anlagen ein und nutzt seine ausgewiesenen Kernkompetenzen rund um Beratungen, spezialisierte Ingenieurleistungen und Weiterbildungen im Bereich Energie und Gebäudetechnik.

Die Baudirektion des Kantons Zürich gewährt im Rahmen eines Pilotprojekts zwischen 2015 und 2018 eine Anschubfinanzierung für die Kostenbeteiligung an energo Betriebsoptimierungsverträgen. Mit diesem Pilotprojekt sollen Erfahrungen mit Betriebsoptimierungen gesammelt und systematisch ausgewertet werden. Dazu wird von energo jährlich Bericht erstattet über den Projektstand, die mitfinanzierten Betriebsoptimierungsprojekte und die Ergebnisse der Optimierungen. Diese Begleitstudie soll darüber hinaus zusätzlich Aufschluss geben über die Situation bezüglich Betriebsoptimierung (BO) in der Schweiz und welche Instrumentarien möglichst viele Gebäudebetreiber zur Umsetzung betriebsoptimierender Massnahmen bewegen.

## 4 Zielsetzung dieser Begleitstudie

Mit der vorliegenden Begleitstudie sollen die nachfolgenden Fragestellungen geklärt werden:

- Wie werden BO Projekte in den verschiedenen Kantonen und Städten der Schweiz gefördert oder gesetzlich vorgeschrieben?
- Welches sind die Erfolgsfaktoren um Betriebsoptimierungen in grösseren Bauten ohne gesetzliche Pflicht durchzuführen? Welches sind die grössten Hemmnisse im freiwilligen Markt?
- Wie müsste der Vollzug ausgestaltet sein, falls Betriebsoptimierungen gesetzliche Pflicht werden (MuKE, Modul 8)?
- Wie können Betriebsoptimierungsprojekte gefördert werden, ohne eine Vorschrift?
- Wie gross ist der monetäre Nutzen für Gebäudebetreiber aus Betriebsoptimierungsprojekten, welchen anderen Nutzen gibt es für ihn zusätzlich?
- Welches sind Kriterien, die eine erfolgreiche Umsetzung von Betriebsoptimierungsprojekten sicherstellen?

## 5 Förderung und Umsetzung der Betriebsoptimierung in den Kantonen

### 5.1 Stand der Umsetzung der MuKE n 2014 und dem Modul 8 in den Kantonen

Wie im Kanton Zürich laufen in den meisten anderen Kantonen politische Prozesse zur Umsetzung der MuKE n 2014 in den kantonalen Energiegesetzgebungen. Nachfolgend wird der Stand der Umsetzung der MuKE n 2014 im Allgemeinen und des Moduls 8 (Betriebsoptimierung) im Speziellen in den verschiedenen Kantonen aufgezeigt. Die detaillierten Erläuterungen zu den einzelnen Kantonen können dem [Anhang 1](#) entnommen werden.

#### 5.1.1 Stand Umsetzung MuKE n 2014

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt den Stand der Übernahme der MuKE n 2014 in die jeweiligen kantonalen Gesetzgebungen. Der Grossteil der Kantone befindet sich in einer der verschiedenen Phasen des Gesetzgebungsprozesses, wobei es sich zeigt, dass es erhebliche Unterschiede in der Umsetzungsgeschwindigkeit gibt.

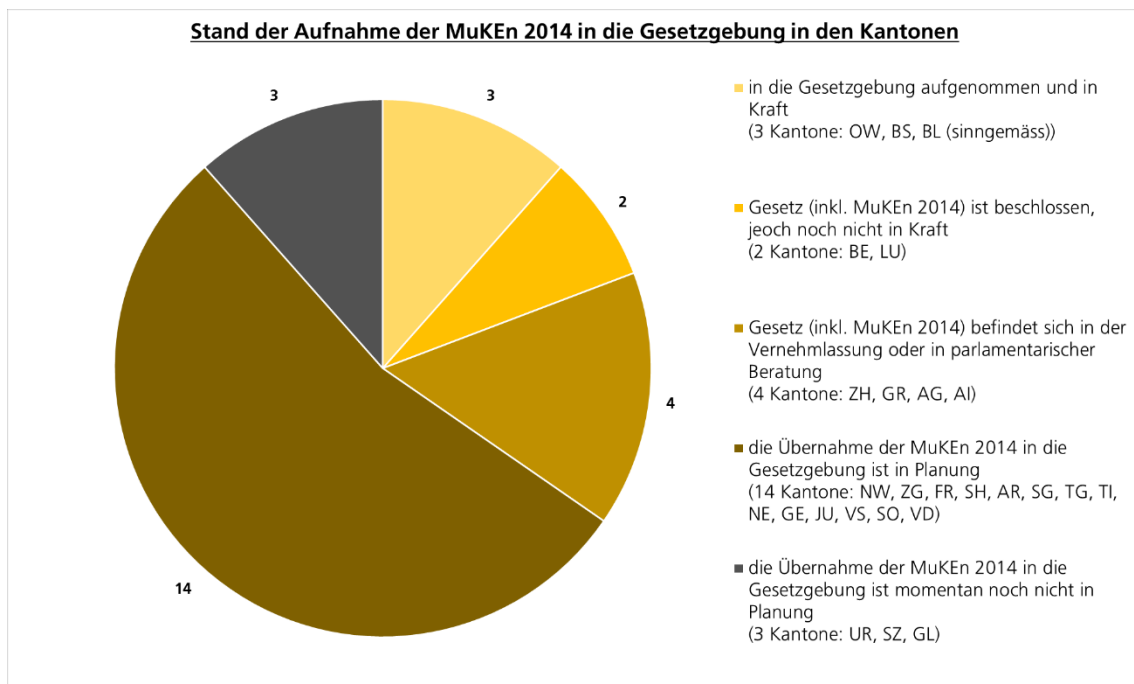


Abbildung 1: Zusammenfassung Stand Umsetzung MuKE n 2014 in den Kantonen

Der Abbildung 1 kann entnommen werden, dass bis anhin drei Kantone (OW, BS, BL) die MuKE n 2014 (mindestens das Basismodul) in ihre Gesetzgebung aufgenommen und in Kraft gesetzt haben. Im Kanton Baselland handelt es sich jedoch nicht um eine wörtliche, sondern um eine sinngemässe Umsetzung der MuKE n-Vorschriften.

In zwei weiteren Kantonen (BE, LU) ist das Gesetz basierend auf den MuKE n 2014 beschlossen, jedoch noch nicht in Kraft. Im Kanton Bern hat der Regierungsrat Teile aus den Bestimmungen der MuKE n bereits am 1.9.2016 auf dem Verordnungsweg auf Basis des Energiegesetzes 2011 eingeführt und so u.a. den Grossverbraucherartikel und BO-Pflicht umgesetzt.

Im Nachgang zu dieser teilweisen Umsetzung auf dem Verordnungsweg wurde in der parlamentarischen Phase das Energiegesetz überarbeitet. Die daraus entstandene Teilrevision des kantonalen Energiegesetzes wurde im März 2018 verabschiedet. Dagegen wurde das Referendum ergriffen. Es findet deshalb am 10.2.2019 eine Volksabstimmung statt.

Im Kanton Luzern hat das kantonale Parlament das vom Regierungsrat vorgeschlagene Energiegesetz am 4. Dezember 2017 angenommen. Das Gesetz beinhaltet das Basismodul mit einigen wenigen Anpassung und diverse Zusatzmodule, darunter das Modul 8 «Betriebsoptimierung». Nach der Ergreifung des Referendums durch die SVP kam das neue Energiegesetz am 10. Juni 2018 vors Volk und wurde mit 58% Ja-Stimmen angenommen. Die voraussichtliche Inkraftsetzung des Energiegesetzes erfolgt am 1. Januar 2019.

Fünf Kantone (ZH, SG, GR, AG, AI) befinden sich zurzeit im Prozess der Vernehmlassung oder in parlamentarischer Beratung für ein revidiertes Energiegesetz. In den Kantonen AG, AI und GR liegt dabei der Fokus dabei stark auf dem Basismodul der MuKEN 2014, während die Zusatzmodule eher einen schweren Stand haben oder auf die Stufe Verordnung delegiert werden.

In 14 Kantonen ist zurzeit eine Neustrukturierung der Energiestrategie im Gange, wobei die Umsetzung der MuKEN 2014 in deren Planung integriert ist. Das Kantonsparlament SO beispielsweise hat die Teilrevision des Energiegesetzes (mit inkludiertem Basismodul der MuKEN 2014) am 31. Januar 2018 gutgeheissen. Aufgrund des fehlenden 2/3 Mehr unterstand die Vorlage dem obligatorischen Referendum, weshalb das Energiegesetz am 10. Juni 2018 vors Volk gekommen ist. Das Volk des Kantons Solothurn hat das teilrevidierte Energiegesetz mit 70% Nein-Stimmen abgelehnt. Aus diesem Grund muss im Sinne einer Weiterentwicklung der kantonalen Energiestrategie eine neue Auslegeordnung gemacht werden.

In den Kantonen UR, SZ und GL ist momentan noch nicht geplant die MuKEN 2014 in die jeweilige Gesetzgebung aufzunehmen. Im Kanton Uri ist der Landrat gar nicht auf die Teilrevision des Energiegesetzes eingetreten, im Kanton Schwyz soll die Umsetzung erst in Angriff genommen werden, wenn Klarheit über die konkreten Auswirkungen der Energiestrategie 2050 herrscht.

Die Details zum Stand in weiteren Kantonen können dem Anhang 1 entnommen werden.

### **5.1.2 Modul 8: Betriebsoptimierung**

Bei der Betrachtung der Auswertung hinsichtlich der Übernahme des Moduls 8 in die Gesetzgebung in den Kantonen in Abbildung 2 ist ersichtlich, dass bisher lediglich zwei Kantone (BE und BS) die Bestimmungen des Moduls 8 aus den MuKEN 2014 in ihre Gesetzgebung aufgenommen und in Kraft gesetzt haben.

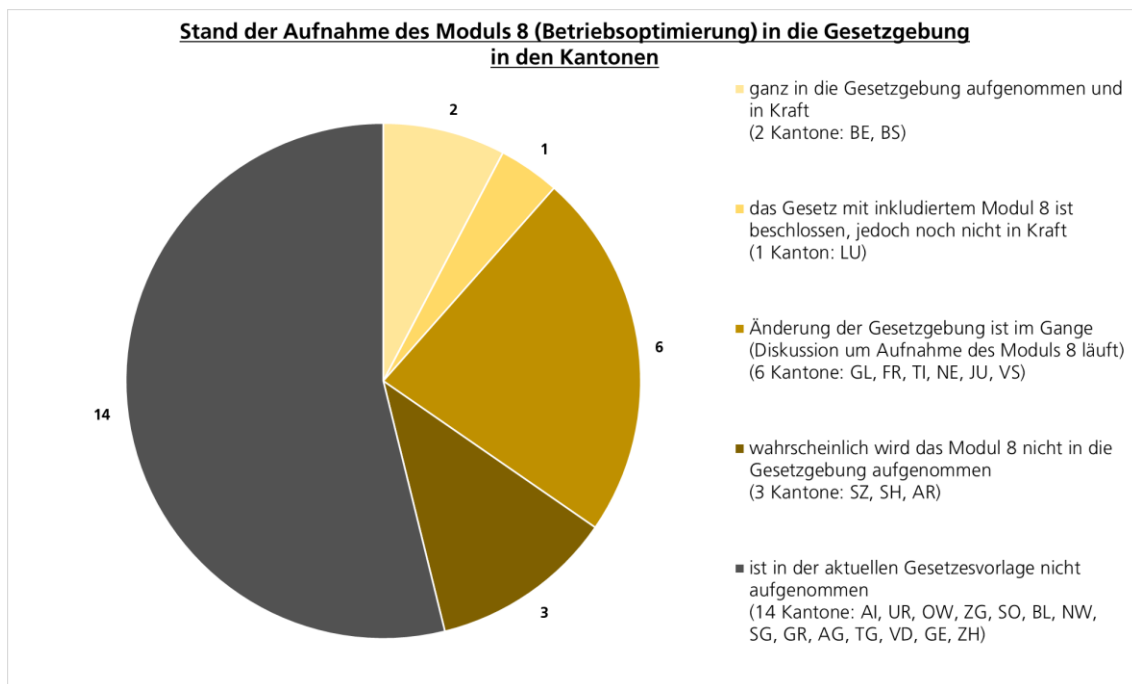


Abbildung 2: Zusammenfassung Stand Umsetzung Modul 8 in den Kantonen

Beschlossen ist die Übernahme des Moduls 8 auch im Kanton Luzern, wo das totalrevidierte Energiegesetz vom Volk am 10. Juni 2018 angenommen wurde. Dieses tritt jedoch erst Anfang 2019 in Kraft.

In den Kantonen ZH und SG befindet sich das überarbeitete Energiegesetz zurzeit in der Vernehmlassung, wobei das Modul 8 in den Vorschlägen nicht enthalten ist.

In sechs Kantonen (GL, FR, TI, NE, JU, VS) ist zurzeit die Diskussion im Gange, ob das Modul 8 in die Gesetzgebung aufgenommen werden soll. Dies geschieht im Zuge der Revision der Energiestrategie der jeweiligen Kantone.

Die Kantone SZ, SH und AR werden das Modul 8 höchstwahrscheinlich nicht in ihre Gesetzgebung aufnehmen. Im Kanton Schaffhausen beispielsweise ist die Übernahme des Moduls 8 in die Gesetzgebung noch offen. Jedoch ist denkbar, dass die Akzeptanz nicht gross genug sein wird, um das Modul aufzunehmen.

Total 13 Kantone haben entschieden das Modul 8 nicht in ihre Gesetzesvorlage aufzunehmen. Dabei haben die Kantone unterschiedliche Argumente, welche dafür als Entscheidungsgrundlage gedient haben. Nachfolgend ist eine Auswahl an Argumenten einzelner Kantone aufgelistet:

- Das Volk des Kantons Solothurn hat sich am 10. Juni 2018 gegen das teilrevidierte Energiegesetz entschieden. Vorgängig wurde aber auch entschieden, das Modul 8 nicht in das teilrevidierte Energiegesetz aufzunehmen. Die Empfehlungen, welche im Energiegesetz formuliert waren, waren den Beschreibungen des Moduls 8 jedoch sehr ähnlich. Die Gegner des Gesetzesentwurfs argumentierten, das Gesetz sei zu umfangreich und schränke den Spielraum der betroffenen zu sehr ein. Die zukünftige Auslegung wird zeigen, ob das Modul 8 bei einer erneuten Teilrevision des Energiegesetzes aufgenommen wird oder nicht.

- Das Modul 8 ist im Kanton St. Gallen nicht Bestandteil der Gesetzgebung. Jedoch erfolgen zurzeit Beiträge an die Betriebsoptimierung im Rahmen der Förderung in Form eines Betriebsprogramms, was den Grund für die Nichtaufnahme des Moduls 8 in die Gesetzgebung darstellt.
- Im Kanton Thurgau wird das Modul 8, so wie es in den MuKE 2014 definiert ist, nicht in die Gesetzgebung aufgenommen. Sehr wahrscheinlich wird aber nach einer Zwischenlösung gesucht. Ob es freiwillig sein wird oder es in Form eines Förderprogramms umgesetzt wird, ist noch offen.

## **5.2 Förderung von Betriebsoptimierungen durch die öffentliche Hand durch Mitfinanzierungen**

Es gibt verschiedene Kantone, welche Betriebsoptimierungen finanziell unterstützen. So finanziert der Kanton Bern energo©ADVANCED Betriebsoptimierungen mit 50%, max. CHF 3'000.- pro Abonnement. In den Kantonen Glarus und Uri werden die Kosten für das erste Vertragsjahr übernommen, der Kanton Obwalden finanziert das erste Vertragsjahr zu 50% mit. Im Kanton Aargau werden Gebäude-Grobanalysen (energo©PREMIUM) mit CHF 1'500 unterstützt. Der Kanton St. Gallen fördert Betriebsoptimierungen mit CHF 1'300 und die Umsetzungsbegleitung zusätzlich mit CHF 700.- im Rahmen des Förderprogramms Energieeffizienz für kleine und mittlere Betriebe.

Auf Bundesebene fanden in den vergangenen Jahren zwei Aktionen zur Promotion von energo BO-Abonnements statt:

- 2013-2014: Förderung energo©ADVANCED Abonnements für Energiestädte (Kostenübernahme für das 1. Vertragsjahr)
- 2015-2016: Förderung energo©ADVANCED Abonnements für Hotels (Übernahme von 40% der Projektkosten)

Auch auf kommunaler Ebene finden Bemühungen statt, Betriebsoptimierung mittels Unterstützungsbeiträgen zu fördern. So unterstützt z. B. die Stadt Luzern im Rahmen des Programms ‚energisch optimieren‘ energo Betriebsoptimierungen mit 25%, in Montreux und Nyon wird das erste Vertragsjahr mit einem Beitrag von 80% unterstützt und die Stadt Burgdorf bezahlt CHF 1'000 für jedes energo BO-Abonnement.

Die nachfolgenden Betrachtungen beschränken sich auf die Deutschschweiz. In der Westschweiz gibt es keine kantonalen Unterstützungsbeiträge.

### **5.2.1 Wirkung der Förderung auf Vertragsabschlüsse**

Die nachfolgenden Abbildungen von energo©ADVANCED Vertragsabschlüssen in der Deutschschweiz zeigen indikativ den Einfluss der Mitfinanzierung der öffentlichen Hand auf die Bereitschaft der Gebäudebetreiber eine Betriebsoptimierung durchzuführen. Im Zeitraum 2012 bis Mitte 2018 wurden im Zielsegment 232 energo©ADVANCED Verträge neu abgeschlossen. Darin nicht enthalten sind Abonnements von Kantonen und des Bundes, welche grundsätzlich nicht förderberechtigt sind und somit nicht zum Zielsegment gehören. Abbildung 3 zeigt anteilmässig die geförderten und die nicht geförderten Vertragsabschlüsse in diesem Zeitraum.

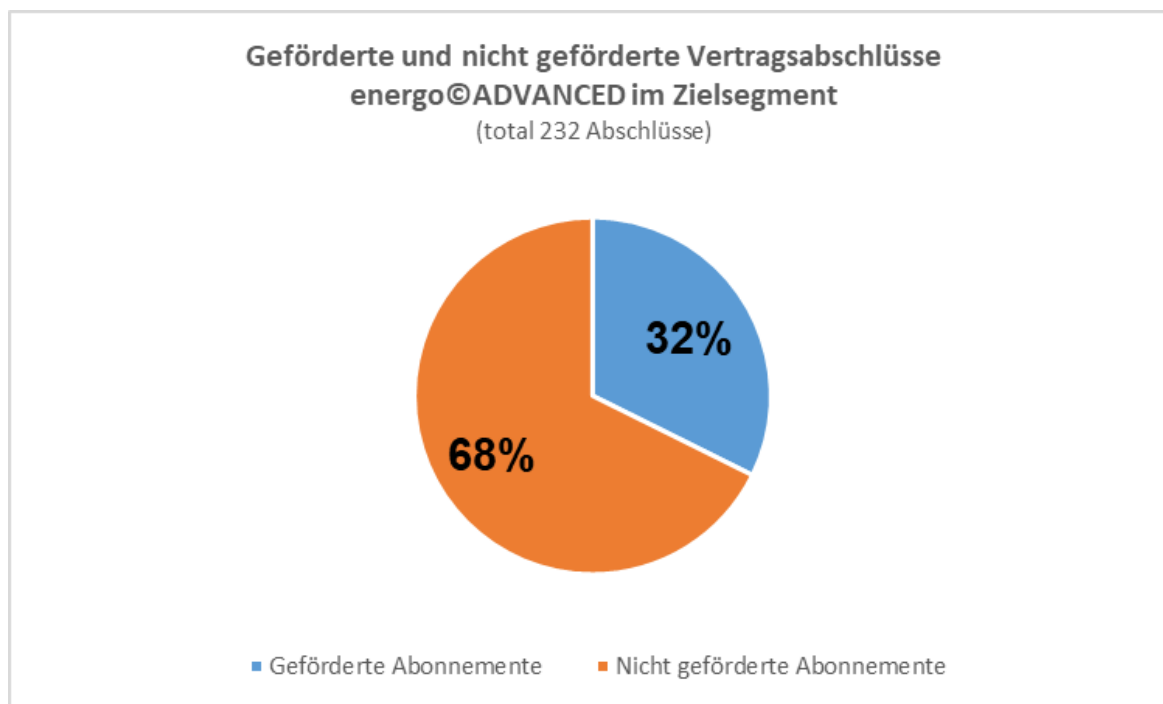


Abbildung 3: Anteil geförderte und nicht geförderte Vertragsabschlüsse (2012 – Mitte 2018; nur Abonnemente in den Zielsegmenten der Deutschschweiz, keine kantonalen und Bundes-Bauten)

Der Anteil von 32% an geförderten Vertragsabschlüssen kann als hoch eingestuft werden. Bei diesen Abschlüssen war die Mitfinanzierung ein wesentliches Verkaufsargument. Mitnahmeeffekte sind dabei eher die Ausnahme. Diese Erkenntnis wird auch bestätigt, wenn die Vertragsabschlüsse in den Zielsegmenten nach Kantonen mit und ohne Förderprogramme ausgewertet werden (sh. Abbildung 4). Zwar gibt es auch in Kantonen ohne eigene Förderprogramme Abonnementsabschlüsse mit Mitfinanzierung (Promoaktionen des Bundes oder kommunale Förderungen). Die folgende Auswertung zeigt jedoch, dass in den Kantonen mit eigenen Mitfinanzierungen (ZH, BE, UR, OW, GL) deutlich mehr Vertragsabschlüsse erreicht werden konnten.



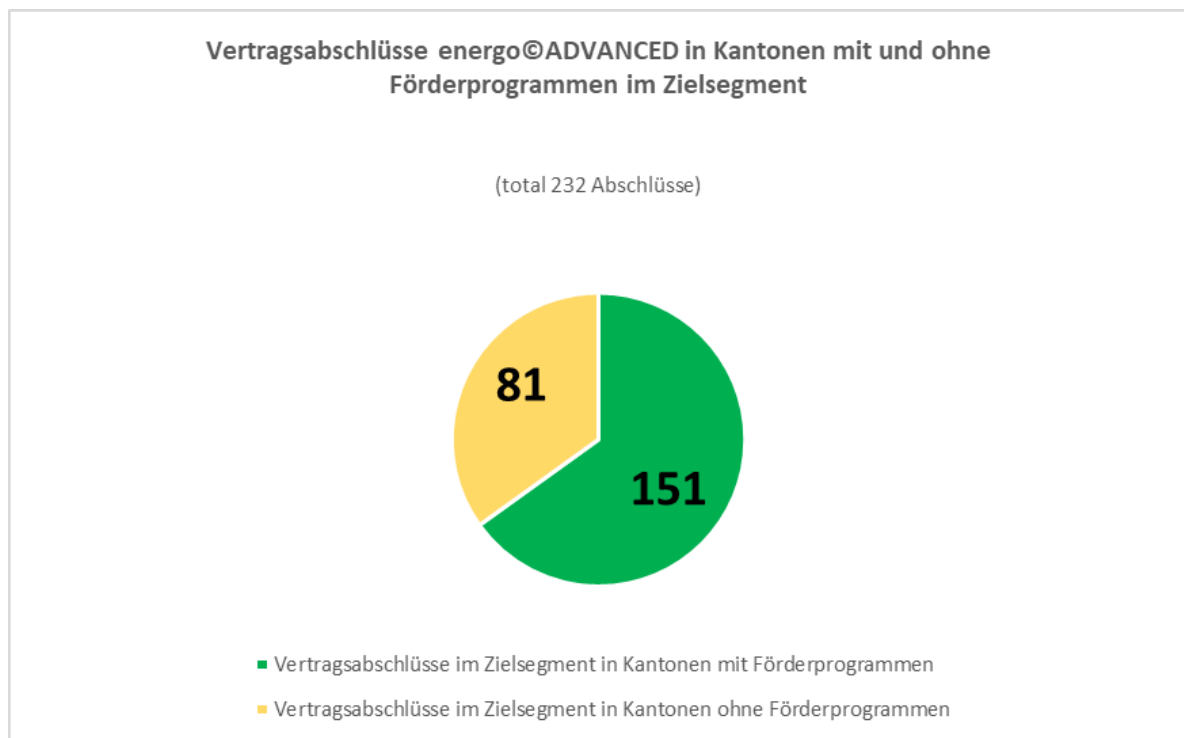


Abbildung 4: Anteil geförderte und nicht geförderte Vertragsabschlüsse (2012 – Mitte 2018; nur Abonnemente in den Zielsegmenten der Deutschschweiz, keine kantonalen und Bundes-Bauten)

### **5.2.2 Wirkung der Mitfinanzierung auf den Kundenentscheid im Einzelnen**

Obwohl eine Betriebsoptimierung eine wirtschaftliche Effizienzsteigerungsmassnahme darstellt, ist die Vermarktung von energo©ADVANCED Abonnemente kein Selbstläufer. Selbst wenn das Einsparpotential offensichtlich ist, braucht es Überzeugungsarbeit, insbesondere bei Neukunden, welche erst wenig Erfahrung haben mit Betriebsoptimierungen. Potentielle Kunden stellen sich Fragen, wie:

- bindet mir so ein Projekt nicht zu lange zu viele Ressourcen, welche ich für das Kerngeschäft einsetzen könnte?
- bringt so ein Projekt eventuell Mängel in der Gebäudetechnik ans Licht, welche dann zu ungeplanten Ersatzinvestitionen führen, welche eventuell zur Unzeit kommen
- warte ich nicht besser bis zur nächsten Sanierung und spare dann noch mehr Energie
- werde ich nach Abschluss der BO das Gebäude wirklich noch genügend lange nutzen, um auch die maximalen Kosteneinsparungen erreichen zu können?

Um diesen Zweifeln zu begegnen, ist eine Mitfinanzierung der öffentlichen Hand ein wesentlicher Einflussfaktor, denn das Risiko einer fehlenden oder zu kleinen Rentabilität wird vermindert, selbst wenn die Einsparziele nicht vollständig erreicht werden oder der Zeithorizont für die Nutzniessung kürzer wird. Da die Mitfinanzierung im ersten Vertragsjahr wirksam wird, ist zudem die Einstiegshürde tiefer, u.a. auch weil solche Projekte oftmals nicht budgetiert sind.

Für die Kundenakquisition hat eine Mitfinanzierung durch die öffentliche Hand und die damit verbundenen Marketingaktivitäten weitere Effekte:

- Es werden Kundensegmenten von Gebäudebetreibern angesprochen, welche vorhin kaum Interesse am Thema Energieeffizienz zeigten respektiv grundsätzlich nicht energieaffin sind. Wenn die öffentliche Hand solche Effizienzprojekte mitfinanziert, werden die Angebote noch glaubwürdiger und interessanter.
- Es findet eine generelle Sensibilisierung bezüglich Betriebsoptimierung und Energieeffizienz statt, da mit Mitfinanzierungsaktionen automatisch die Aufmerksamkeit steigt. Dadurch werden interne Entscheidungsprozesse zugunsten von solchen Effizienzprojekten beeinflusst.
- Gebäudebetreiber, welche noch nie etwas von Betriebsoptimierung gehört haben, erfahren, dass mit solchen Massnahmen ohne Investitionen Kosten gespart werden können. Auch wenn der Zeitpunkt aktuell vielleicht nicht passt, bleibt diese Option womöglich haften und sie kommen später, wenn der Zeitpunkt günstig ist, darauf zurück.
- Mit der Sensibilisierung steigt auch das Bewusstsein für den Zustand der Gebäudetechnik. Wenn anlässlich einer Vorgehensberatung realisiert wird, dass die Gebäudetechnik so veraltet ist, dass sich selbst eine BO kaum mehr lohnt, kann im Gegenzug eventuell sogar eine Ersatzinvestition oder im Extremfall eine Komplettsanierung zum Thema werden, womit unter Umständen ein noch grösserer Beitrag zur Erhöhung der Energieeffizienz geleistet wird.

Das Mittel der Mitfinanzierung ist aber auch mit Grenzen behaftet. In nicht wenigen Fällen können auch Unterstützungsbeiträge nichts daran ändern, dass ein Gebäudebetreiber keine BO durchführen will. Gründe dafür können sein:

- grundsätzlich fehlendes Interesse an Effizienzmassnahmen und/oder fehlendes Umweltbewusstsein
- zu geringer finanzieller Leidensdruck, trotz zu hohem Energieverbrauch
- zu kurzer Zeithorizont, fehlende Gewissheit, ob man in ein paar Jahren noch in diesem Gebäude mit der aktuellen Nutzung tätig ist
- fehlende Ressourcen für die interne Projektbetreuung und Massnahmenumsetzung
- ungünstiger Zeitpunkt (andere Projekte, Sanierungsmassnahmen in naher Zukunft), usw.).

In diesen Fällen helfen auch bei noch so intensiver Überzeugungsarbeit Unterstützungsbeiträge der öffentlichen Hand nicht, um BO-Projekte umsetzen zu können. Ergänzend sei hier aber auch erwähnt, dass unter solchen Umständen energo auch nicht interessiert ist, BO-Projekte zu starten, da bei fehlender Motivation auf Kundenseite die Erfolgswahrscheinlich erfahrungsgemäss klein ist.

## **6 Betriebsoptimierung im freiwilligen Bereich**

### **6.1 Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt Anschubfinanzierung energo Betriebsoptimierungen im Kt. Zürich**

#### **6.1.1 Ausgangslage**

Der Verein energo ist seit 2001 aktiv im Bereich der Betriebsoptimierung von gebäudetechnischen Anlagen. Der Anstoss zur Gründung des Vereins kam aus den Reihen der Kantone. Das Bundesamt für Energie unterstützt energo mit finanziellen Beiträgen, welche vorwiegend für die Bereiche Schulung, Produktentwicklung und Marktbearbeitung eingesetzt werden. Das Konzept von energo für die systematische Betriebsoptimierung basiert auf einem Dienstleistungspaket, welches über einen Zeitraum von 3-5 Jahren erbracht wird. Dieses Dienstleistungspaket wird unter dem Produktnamen energo©ADVANCED vermarktet und aufgrund der Standardisierung und mehrjährigen Dauer auch als Abonnement bezeichnet.

#### **6.1.2 Das Dienstleistungsangebot energo©ADVANCED**

Das Dienstleistungsangebot energo©ADVANCED hat ein klar definiertes Vertragskonzept, welches die Zuständigkeiten und Qualitätselemente abbildet. Dieses ist im Anhang 2 beschrieben. energo©ADVANCED beinhaltet folgende Leistungen:

##### **Energiemonitoring**

Monitoring der Energieverbräuche (Wärme und Strom) sowie Wasser um aufzuzeigen, wo in einem Gebäude wieviel Energie verbraucht wird und aus welchen Medien diese erzeugt wird. energo stellt dafür die Software IngSoft InterWatt zur Verfügung.

##### **Ingenieurberatung vor Ort**

Initiierung von Betriebsoptimierungsmassnahmen durch einen sogenannten zertifizierten energo Partner (ZEP), ein spezialisierter BO-Ingenieur welcher in Absprache mit dem Auftraggeber durch energo mit der Vor-Ort-Beratung beauftragt wird. Der ZEP initiiert konkrete BO-Massnahmen und begleitet die Umsetzung.

##### **Projektbegleitung und Qualitätssicherung**

Auftragsleitung, Gesamtkoordination und Qualitätssicherung durch die energo Geschäftsstelle.

##### **Wirkungsnachweis auf Messwertbasis und Erfolgsauszeichnung**

Nachweis der Energieverbrauchsreduktion und Energiekosteneinsparungen auf Basis des Monitorings mit Klimakorrektur und Referenzverbräuchen und Auszeichnung des Erfolgs. Über das sogenannte Gebäudedatenblatt (GEDA) wird jährlich über die Wirkung und den Stand der Massnahmenumsetzung berichtet.

##### **Begleitangebote für den Kunden wie Schulungen und Veranstaltungen**

Angebot an für Kunden kostenlosen Schulungstagen und Fachveranstaltungen welche durch energo im Rahmen der Vereinsleistungen angeboten werden.

#### **6.1.3 Dienstleistungsbezogene Erfolgsfaktoren einer Betriebsoptimierung**

Durch den immer grösser gewordenen Erfahrungsschatz aus BO-Projekten wurde energo in seinem Ansatz bestätigt, dass eine Betriebsoptimierung systematisch und unter Einbezug aller gebäudetechnischen Anlagen sowie des technischen Personals vor Ort erfolgen muss, um Erfolge erzielen zu können. Sogenannte und nach wie vor im Markt anzutreffende ‚Quick checks‘ sind selten von Erfolg gekrönt und führen häufig zu Unzufriedenheit bei den Gebäudenutzern, welche dann veranlassen, dass geänderte Einstellungen an Anlagensteuerung wieder zurückge-

nommen werden, was mitunter wegen Überkompensation unter dem Strich zu Mehrverbräuchen führen kann. Eine erfolgreiche BO im Allgemeinen und die Optimierung der Regelparameter im Speziellen ist ein iterativer Prozess, welcher eine längere Zeitperiode in Anspruch nimmt. Das SIA Merkblatt 2048 ‚Energetische Betriebsoptimierung‘ beschreibt die Rahmenbedingungen für eine BO und das Vorgehen mit all seinen Facetten.

Die Dienstleistung energo©ADVANCED basiert auf diesem Merkblatt und den jahrelangen Erfahrungen im Bereich der Betriebsoptimierung. Neben der Vorgehensweise und der Struktur des Dienstleistungsangebotes ist natürlich auch die Kompetenz des Beraters vor Ort von entscheidender Bedeutung. Mit seinem Modell der Ingenieurzertifizierung hat energo eine wirkungsvolle und effiziente Methode entwickelt, um für die Vor-Ort-Beratung stets kompetente, in der Betriebsoptimierung ausgebildete und erfahrene Ingenieure zur Verfügung stellen zu können. Da eine BO Teamwork bedeutet, reicht eine hohe technische Kompetenz jedoch noch nicht aus und energo legt deshalb auch grossen Wert auf die Sozial- und Führungskompetenz der zertifizierten Ingenieure und unterstützt sie in dieser Hinsicht im Rahmen von Weiterbildungen, Fachveranstaltungen und ‚on-the-job‘.

#### **6.1.4 Auftraggeber bezogene Erfolgsfaktoren einer Betriebsoptimierung**

Obwohl eine Betriebsoptimierung im Vergleich zu Sanierungsprojekten eine kostengünstige Energieeffizienzmassnahme darstellt, soll der Entscheid zu Gunsten einer BO überlegt erfolgen. Ein Misserfolg heisst nicht nur finanzieller Verlust durch eine externe Dienstleistung, sondern ist auch mit Frustration beim technischen Dienst und einem Imageverlust auf Auftraggeberstufe verbunden. Folgende Fragen sind daher positiv zu beantworten, damit ein BO-Projekt zum Erfolg werden kann:

- Steht das Management, Gebäudeeigentümer resp. die verantwortlichen Personen für den Gebäudebetrieb hinter dem Projekt und besteht die Bereitschaft, BO-Massnahmen umzusetzen, auch wenn diese Umsetzung mit einem gewissen Aufwand verbunden ist?
- Ist das Gebäude grundsätzlich für eine Optimierung der gebäudetechnischen Anlagen geeignet<sup>1</sup>?
- Steht dem Gebäude noch ein genügend langer (mind. 6-8, noch besser 10 Jahre) Weiterbetrieb in der aktuellen Form und Nutzung zur Verfügung, um von einer BO profitieren zu können?
- Steht der technische Dienst oder das Facility Management, welches mit der Umsetzung der BO-Massnahmen betraut wird und beim Energiemonitoring mitwirkt, dem Projekt positiv gegenüber und kann es die nötigen zeitlichen Ressourcen zur Verfügung stellen?

Im Rahmen einer Vorabklärung wird die Wirtschaftlichkeit einer energetischen Betriebsoptimierung seriös geprüft und in einem entsprechenden Kundenangebot ausgewiesen. Der vorgesehene Projektaufwand muss in Relation zum Energieeinsparpotential stehen, er hängt aber auch von der Komplexität der Gebäudetechnik ab. Der wirtschaftliche Erfolg steigt mit höheren Energiebeschaffungsbudget.

---

<sup>1</sup> Industriebauten, deren Betriebsenergie vorwiegend für industrielle Prozesse eingesetzt wird und deren Betriebszeiten überwiegend durch externe Faktoren wie Kundenbestellungen abhängen, eignen sich nur teilweise für eine energetische Betriebsoptimierung. Bei Gebäuden mit schwierig planbarer und stark schwankender Nutzung muss die Eignung geprüft oder gewisse Gebäudeteile oder Gewerke aus dem BO-Projekt ausgeklammert werden.

## 6.2 Wettbewerbssituation

Die Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden kann einerseits durch investive Massnahmen (z. B. bessere Isolation der Gebäudehülle, Erneuerung der Gebäudetechnik) oder durch nicht-investive Massnahmen (z. B. Betriebsoptimierung, energieeffizientes Verhalten der Nutzer) erhöht werden. Die Angebote für Gebäudebetreiber überschneiden sich häufig. Der Fokus von energo liegt seit Beginn der Vereinsgründung auf Beratungen im nicht-investiven Bereich (mit Ausnahme des Ergänzungsangebots energo©PREMIUM), wobei sich energo auch klar von Planerarbeiten abgrenzt. Im Laufe der Zeit begannen sich einige kommerziell orientierte Anbieter im Bereich der Betriebsoptimierung im Markt zu positionieren. Die Akquisition dieser Anbieter fokussierte sich jedoch in der Regel auf grosse Gebäudeparks oder waren und sind mit der Absicht verbunden, die Akquisition für den Verkauf von Gebäudeausrüstung, Planerarbeiten für Gebäudesanierungen oder ganzen Gebäudemodernisierungen zu unterstützen. Das Anbieten und Durchführen von Betriebsoptimierungen mit dem Hauptziel, den Energieverbrauch beim Gebäudebetreiber zu reduzieren, ist für sich allein kein gewinnbringendes Geschäftsmodell. energo ist in dieser Hinsicht einzigartig positioniert und gleichzeitig für nicht-kostendeckende Aktivitäten auf Fremdfinanzierung angewiesen.

## 6.3 Nutzer der energo©ADVANCED Dienstleistung

Bis dato konnte energo seit seiner Gründung rund 1'800 Abonnementsverträge abschliessen. Diese umfassen eine der folgenden Dienstleistungen:

**energo©BASIC:** Energiedatenmanagement: Transparenz im Energieverbrauch durch Einsatz einer Energiemonitoring-Software mit Klimakorrekturfunktion. Beratungsdienstleistungen in den Bereichen Energieverbrauchsanalyse, Messdatenmanagement und Automatisierung im Messwesen, Verbrauchsprognosen usw.

**energo©START:** Energetische Konformitätsüberprüfung bei Neubauten, Erweiterungen oder nach Modernisierung. Abgleich von SOLL-IST beim Energieverbrauch, Energiemonitoring, Initiierung der ersten betriebsoptimierenden Massnahmen inkl. Umsetzungsbegleitung. Beratung vor Ort, Laufzeit 2-3 Jahre. Konformitätsausweis/Energieetikette auf Basis Messwerte.

**energo©ADVANCED:** Betriebsoptimierung bestehender Gebäude mit der Zielsetzung, Energiekosten ohne Investitionen nachhaltig zu senken (Heizung, Lüftung, Klima, Strom und Wasser), Beratung vor Ort, Einsparziel 10%-12%, Laufzeit 3-5 Jahre, inkl. Energiemonitoring. Einsparzertifikat.

**energo©PREMIUM:** individuelle Beratung und Begleitung hinsichtlich einer Gebäudemodernisierung. Grobanalyse und Konzeptstudien ab Ist-Zustandsanalyse bis Umsetzung und Betrieb.

Rund 3/4 der o.g. Abonnementsverträge sind abgeschlossene oder noch laufende energo©ADVANCED Betriebsoptimierungen. Zielgruppe sind grössere Gebäude oder Gebäudekomplexe mit einem Energiebeschaffungsbudget von in der Regel über CHF 40'000 pro Jahr. Da im Rahmen eines energo©ADVANCED Abonnements oftmals mehrere Gebäude oder auch ganze Siedlungen optimiert werden, wurden über diese Verträge bis jetzt rund 5'000 Gebäude einer energo Betriebsoptimierung unterzogen.

### 6.3.1 Detailanalyse der Nutzer von energo©ADVANCED

Die nachfolgenden Auswertungen basieren auf den Abonnementsverträgen der Deutschschweiz, welche knapp 2/3 aller energo Abonnementsverträge ausmachen. Ein erstes wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist die Kundenzugehörigkeit in Bezug auf seine Eigentümer-

schaft. energo fokussierte sich lange fast ausschliesslich auf Gebäude der öffentlichen Hand, also Gebäude von Bund, Kantonen und Gemeinden. Seit einiger Zeit zählen aber auch private Gebäudebetreiber zur Kundschaft von energo, oder ehemals öffentliche Gebäude wurden in eine private Struktur überführt, z. B. im Gebäudesegment „Alter und Gesundheit“. Private Gebäude oder Gebäude der öffentlichen Hand, welche autonom geführt werden haben einen Anteil von knapp 27%.

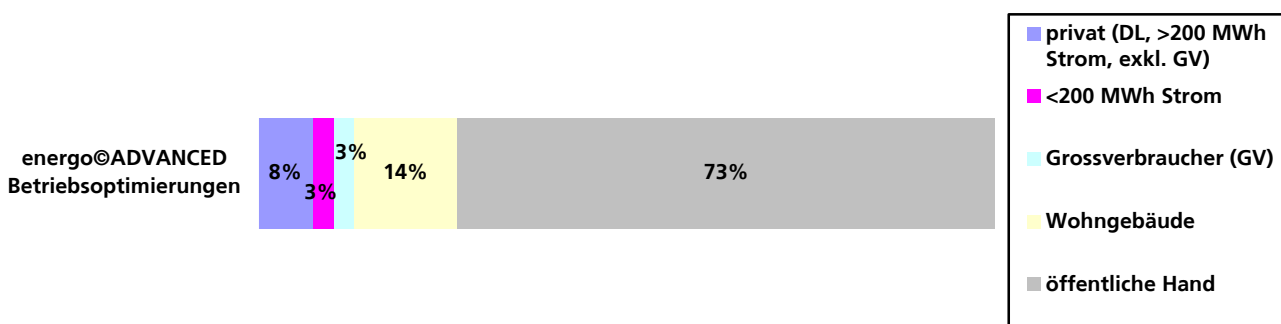


Wenn zusätzlich Gebäude aus dem Segment Wohnen (Wohnliegenschaften, Alterswohnheime) separiert werden, liegt der Anteil an anderen privat geführten Liegenschaften noch bei ca. 13%, was für die Deutschschweiz gut 100 Objekten entspricht:



Im Hinblick auf das Modul 8 der MuKE (Betrieboptimierung für Betriebsstätten mit einem Elektrizitätsverbrauch über 200 MWh) ist weiter interessant, welche von diesen privaten Dienstleistungsgebäuden in diese Kategorie gefallen wäre. Zwei Gruppen sind dabei auszuschliessen:

- Betriebsstätten mit einem Elektrizitätsverbrauch unter 200 MWh
- Grossverbraucher (Elektrizitätsverbrauch über 500 MWh)



Somit wären von Kunden, welche bei energo bis jetzt eine energo©ADVANCED Betriebsoptimierung in Auftrag gegeben haben, rund 8% in die Kategorie gefallen, welche gemäss Modul 8 der MuKE verpflichtet sind, regelmässig eine Betriebsoptimierung durchzuführen. In der

Deutschschweiz sind das rund 60 Betriebe, wovon 7 Teilnehmer am Pilotprojekt des AWEL. Eine Mitfinanzierung erhöht also die Bereitschaft in diesem Segment in BO zu investieren.

### **6.3.2 Akquisitionsmethoden und Resonanz**

Im Rahmen des Pilotprojekts Anschubfinanzierung energo Betriebsoptimierungen wurden die potentiellen Kunden im Kanton Zürich mit diversen Aktivitäten indirekt oder direkt kontaktiert. Die Kommunikations- und Akquisitionsaktivitäten umfassten eine Reihe von Massnahmen:

- **Kommunikation via Webseite und e-news**

Im Anschluss an die Zusicherung des Staatsbeitrags wurde auf der Webseite von energo unter 'news' ein Bericht unter dem Titel 'BO im Kanton Zürich - Jetzt noch wirtschaftlicher – Dank der Anschubfinanzierung vom AWEL' publiziert, welcher die Möglichkeit der Mitfinanzierung von energo@ADVANCED Abos beleuchtete und der Nutzen einer Betriebsoptimierung hervorhob. Ebenfalls wurde im Rahmen der regelmässig an alle Partner und potentiellen Kunden ein e-news verschickt, in welchem auf das Pilotprojekt aufmerksam machte. Viele Verbands-Webseiten von Zielgruppen haben Links auf die energo Webseite. Durch diese Verlinkungen finden potentielle Kunden unsere Angebote (z. B. Energiestadt, VSL, H+ usw.)

- **Direktakquisition**

Eine energo@ADVANCED Betriebsoptimierung besteht aus verschiedenen Elementen (sh. Abschnitt 6.1.2), ist ein mehrjähriges Projekt und daher erklärungsbedürftig. Die Direktansprache von potentiellen Kunden ist deshalb das Kernelement in der Akquisition. Da die energo Geschäftsstelle beschränkte personelle Kapazitäten hat, findet seit einigen Jahren eine Zusammenarbeit mit verschiedenen Vertriebspartnern statt. Im Kanton Zürich zählen ewz in Zürich und ibk in Kloten zu den Vertriebspartnern. Bis Ende 2017 bestand auch eine Vertriebspartnerschaft mit EKZ, welche sich danach jedoch auf die Tätigkeit als zertifizierte energo Ingenieur beschränkte.

- **Kundenmailings und Telefonmarketing**

2016 und 2017 wurden im Kanton Zürich Kundenmailings an energo Zielkunden verschickt mit Informationen zum Pilotprojekt und zur Betriebsoptimierung und dessen Wirtschaftlichkeit. Erwartungsgemäss war die Rücklaufquote der Antwortkarten gering, es wurde daraufhin telefonisch nachgefasst.

- **Werbung/PR**

Energo macht zielgerichtet auch via Printmedien auf seine Angebote und spezielle Aktionen aufmerksam. So erschien in einer Beilage des Tages-Anzeigers am 2. September 2017 ein halbseitiger Brand Report mit Informationen zum Nutzen einer BO und Hinweis auf die AWEL Mitfinanzierung.

- **Veranstaltungen**

An Kundeninformationsveranstaltungen und Austauschtreffen mit Partnern machten die energo Mitarbeiter ebenfalls auf das AWEL Pilotprojekt aufmerksam. Ein Beispiel eines Kundenanlasses ist die WOHGA in Winterthur im März 2017, wo die energo Dienstleistungen mit Fokus auf Wohnbauten präsentiert werden konnten.

- **Persönliches Netzwerk**

Persönliche Kontakte und Mund-zu-Mund-Propaganda sind wichtige Akquisitionselemente für energo. Wenn Kunden anderen Gebäudebetreibern über ihre positiven Erfahrungen mit energo Betriebsoptimierungen berichten, ist das eine der besten Vertriebskanäle.

- **energo Seminare**

Über die energo Seminare entstehen persönliche Kontakte und Austausche zwischen Gebäudebetreibern und energo oder energo Partnern. Diese Gebäudebetreiber sind an Energieeffizienz interessiert und bestellten schon in einigen Fällen Dienstleistungen von energo, nachdem sie sich vertieft mit dem Thema auseinandergesetzt hatten.

### **Resonanz und Erkenntnisse**

Einem erfolgreichen Vertragsabschluss eines energo@ADVANCED Abos geht in jedem Fall ein persönliches Kundengespräch durch einen energo Mitarbeiter oder eines Vertriebspartners voraus. In den meisten Fällen findet dieses Gespräch beim Kunden vor Ort, in seltenen Fällen telefonisch statt. Gerade bei Neukunden ist der persönliche Kontakt ein Schlüsselement, muss doch in dieser Phase eine Vertrauensbasis geschaffen werden, damit der Kunde vom Erfolg des Projekts überzeugt ist. PR, Werbung, Beiträge auf sozialen Medien und Mailings tragen ihren Teil zur Sensibilisierung bei, reichen allein aber nicht für Vertragsabschlüsse in grösserer Anzahl, sondern allenfalls als Türöffner. Veranstaltungen bieten die Möglichkeit, eine grössere Anzahl potentielle Kunden persönlich anzusprechen und ihnen die Vorzüge einer energo BO näher zu bringen.

Telefonmarketing erweist sich nach wie vor als eine der erfolgversprechendsten Akquisitionsmethoden. Gleichzeitig handelt es sich aber auch um eine aufwendige Arbeit, braucht es dafür zuvor doch eine Selektion potentieller Kunden und es müssen die richtigen Ansprechpartner in oftmals grösseren Betrieben oder Verwaltungen gefunden werden.

### **6.3.3 Voraussetzungen für einen erfolgreichen Vertragsabschluss in der Kundenakquisition**

Die relativ bescheidene Anzahl von Objekten, welche in die Zielgruppe gemäss Modul 8 der MuKE fallen, zeigt, dass viel Überzeugungskraft gefordert ist, die Betreiber solcher Gebäude freiwillig zu einer Betriebsoptimierung zu bewegen. Folgende Faktoren sind dabei essentiell, um erfolgreich zu einem Vertragsabschluss zu kommen:

- grundsätzliches Interesse an Energie-/Umweltfragen auf Kundenseite
- direkte Betroffenheit: Nutzen auf Seiten des potentiellen Kunden, wenn eine BO durchgeführt wird (Energie-/Kosteneinsparungen, Komfortverbesserungen, positiver Effekt auf Lebensdauer und Unterhaltsaufwand der gebäudetechnischen Anlagen)
- persönliches Akquisitionsgespräch vor Ort und erste Gebäudeanalyse mit Abklärung, ob grundsätzliches BO-Potential besteht
- Aufzeigen der Wirtschaftlichkeit einer energo@ADVANCED Betriebsoptimierung (quantitativ)
- Referenzen aus ähnlichen Gebäudetypen / Kundensegmenten



- Überzeugung auf Kundenseite, dass genügend BO-Potential besteht, um in ein mehr-jähriges Optimierungsprojekt zu investieren
- technischer Ansprechpartner vor Ort, welcher die Idee einer BO mit externer Begleitung und Expertise unterstützt.

#### **6.3.4 Hemmnisse für den Abschluss**

Die Situation auf Seiten der Gebäudebetreiber kann mannigfaltige Faktoren beinhalten, welche sich in der Kundenakquisition hemmend auf die Bereitschaft des potentiellen Kunden auswirkt, in eine systematische Betriebsoptimierung einzuwilligen. Folgende Faktoren spielen hier hinein:

- kurzer oder unsicherer Zeithorizont des Gebäudenutzers in Bezug auf die weitere Nutzungsdauer oder Nutzung des Gebäudes
- Geplante Gebäudesanierung oder die Erkenntnis, dass Sanierungsbedarf besteht
- Zuständigkeitsdilemma bei vermieteten Liegenschaften (Mieter sehen oftmals Vermieter in der Pflicht, Optimierungen durchzuführen, die Nutzniesser sind in der Regel aber die Mieter)
- zu tiefe Relevanz der Energiekosten im Kontext der gesamten Betriebskosten
- tiefe Energiepreise im Allgemeinen oder erreichte Tarifsenkungen des potentiellen Kunden gegenüber seinem Energielieferanten, was ihn bereits zufriedenstellt.
- fehlende personelle Ressourcen für ein Betriebsoptimierungsprojekt
- Projektfremdkosten, Ausblenden der Wirtschaftlichkeit über die Nutzungsdauer
- fehlendes technisches Verständnis oder fehlende Affinität zu den gebäudetechnischen Anlagen was die BO-Potentialerkennung erschwert.

## 7 Betriebsoptimierung als gesetzliche Pflicht

In Kapitel 5.1.2 wurde der Stand der Umsetzung des Moduls 8 der MuKEn 2014 aufgezeigt. Das Modul 8 sieht eine Pflicht zur periodischen Betriebsoptimierung für Gebäude mit einem Elektrizitätsverbrauch von jährlich mindestens 200'000 kWh vor. Davon ausgenommen sind Wohnbauten und Grossverbraucher mit Zielvereinbarung.

Neben dem Gesetzestext, wie er im Modul 8 der MuKEn 2014 ausformuliert ist, stehen weitere Erläuterungen für die Pflicht zur energetischen Betriebsoptimierung die Vollzugshilfe EN-142 zur Verfügung. Diese präzisiert die Anforderungen an die betroffenen Gebäudeeigentümer hinsichtlich Zuständigkeit und Vollzug und referierte auf die Normen des SIA (118/380 und Merkblatt 2048). energo stellt sich zur Verfügung, Kantone, welche das Modul 8 in ihre Rechtsprechung aufnehmen, hinsichtlich Umsetzung und Vollzug zu unterstützen. Gespräche mit den entsprechenden Kantonen laufen bereits und weitere sind in Vorbereitung, wenn weitere Kanton das Modul 8 umsetzen. Folgender zentraler Punkt hat sich dabei rasch herauskristallisiert:

Wie kann der Vollzug gestaltet werden, damit die betroffenen Gebäudeeigentümer oder Gebäudebetreiber von der neuen Vorschrift einen Nutzen erhalten und diese nicht als Schikane oder Papiertiger empfunden wird?

energo hat diese Fragen mit verschiedenen kantonalen Energiefachstellen diskutiert. Die entsprechenden Gespräche sind noch im Gange. Einige Ansätze und Lösungen können jedoch bereits aufgezeigt werden: Die Antwort liegt wie oft in Detailpunkten versteckt, welche jedoch grosse Auswirkungen auf die Umsetzung des Moduls Betriebsoptimierung hat. energo kann mit seinen langjährigen Erfahrungen in der Betriebsoptimierung im freiwilligen Bereich Wege aufzeigen, wie Gebäudeeigentümer resp. –betreiber vom Nutzen einer Betriebsoptimierung überzeugt werden können und welche Faktoren entscheidend sind, um eine möglichst hohe energetische Wirkung zu erzielen.

### 7.1 Ohne Transparenz keine Optimierung

Grundlage für die Durchführung von betriebsoptimierenden Massnahmen ist die Situationsanalyse des Gebäudes im Allgemeinen und der gebäudetechnischen Anlagen im Speziellen sowie die Analyse des Energieverbrauchs bezogen auf die verschiedenen Medien und Gebäudebereiche. Diese basiert zum einen auf der Dokumentation zum Gebäude und zum andern auf den gebäudetechnischen Anlagen:

- Grundriss, Belegungsplan und Informationen zur Gebäudenutzung wie z. B. Zeiten von Nicht-Nutzung unter Gebäudeunterbelegung
- Prinzipschemas mit den vorhandenen Anlagen und die Schnittstellen dazwischen
- Messkonzept und Messstellenverzeichnis der betroffenen Gewerke (Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro)
- Funktionsbeschriebe zu den einzelnen Gewerken und zur Gebäudeautomation
- Energiebezugsflächen (EBF) der Gebäude und wichtigsten Gebäudeteile, Kenntnis der Gebäudeteile ohne Wärme- (und evtl. Kälte-) Bezug.

Änderungen an den Einstellungen vorzunehmen ohne genaue Kenntnisse zu haben, worauf die aktuellen Einstellungen begründet sind und wie die verschiedenen gebäudetechnischen Anlagen zusammenhängen und aufeinander abgestimmt sind, ist nicht zielführend. Im Gegenteil: isolierte Änderungen an einzelnen Anlagen können den Komfort empfindlich schmälern oder

das Zusammenspiel von verschiedenen Anlagen (z. B. Wärmeerzeugung und -verteilung, Lüftungsanlagen, Kälteerzeugung und -verteilung) empfindlich stören. Solche unkoordinierten Massnahmen müssen dann rasch wieder zurückgenommen werden, was wegen Überkompensation bei Einstellparametern nicht selten sogar zu höheren statt tieferen Energieverbräuchen führt. Daher sind eine seriöse Analyse und volle Transparenz über die Gebäude und deren Technik sowie Nutzung entscheidend für eine erfolgreiche BO.

Ebenfalls sehr wichtig ist die Transparenz über die Energieverbrauchsdaten. Auch das ist eine wichtige Grundlage für eine zielgerichtete Betriebsoptimierung: nur wenn bekannt ist, wo die wesentlichen Verbräuche anfallen, können Optimierungen vorgenommen werden, welche auch die gewünschte Wirkung erzielen. Bei der Analyse der Verbrauchsdaten gilt es wiederum, die Zusammenhänge der Gewerke miteinzubeziehen. Das ist entscheidend, um mit den BO-Massnahmen am richtigen Ort anzusetzen. Nach der Durchführung von betriebsoptimierenden Massnahmen ist die Energieverbrauchsentwicklung im Vergleich zu vorher zu betrachten, wobei im Bereich der Wärme nur aussagekräftige Vergleich möglich sind, wenn die Energieverbrauchsdaten witterungsbereinigt sind. In heute gängigen Analyse-Tools sind solche Klimakorrekturen eingebaut und entsprechende Auswertungen sind auf Knopfdruck verfügbar.

## **7.2 Periodische Messdatenerfassung**

Transparenz im Energieverbrauch und die Nachverfolgung der Wirkung von betriebsoptimierenden Massnahmen bedingt die systematische und periodische Erfassung der Messdaten in einem geeigneten Tool. Dank der Digitalisierung und Automatisierung sind gerade in Betriebsstätten immer häufiger feinaufgelöste Energieverbrauchsdaten (z. B. Lastgangdaten im Strombereich im Viertelstundentakt oder noch feiner) verfügbar. Diese können auch für die BO genutzt werden. Für andere Medien wie Gas, Öl, Fernwärme, Wasser ist ein geeigneter Ableserhythmus zu definieren. Monatswerte sind dabei oft genügend, eventuell macht es Sinn über gewisse Zeitperioden (z. B. Winterzeit) die Daten häufiger zu erfassen, um rascher einen Wirkungsnachweis von umgesetzten BO-Massnahmen zu erkennen.

## **7.3 Berichtswesen**

Für einen reibungslosen Vollzug einer BO-Pflicht ist ein zielgerichtetes und effizientes Berichtswesen von entscheidender Bedeutung. Gem. Art. 8.3 Abs. 2 im Modul 8 der MuKE n gibt der geforderte Bericht Auskunft über die Arbeiten im Rahmen der BO und zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs auf. In der richtigen Ausführung dient der Bericht einerseits dem Gebäudeeigentümer als BO-Dokumentation für seine Betriebsstätte und andererseits der Vollzugsstelle des Kantons als Nachweis über die Erfüllung der BO-Pflicht.

Da es bei einer BO um Gebäude mit fortlaufendem Betrieb geht und nicht um einen Bauprozess mit einem Abschluss, unterscheidet sich das Berichtswesen für eine BO zu Nachweisen in einem Baubewilligungsverfahren. Diesem Unterschied ist Rechnung zu tragen. Der Gebäudebetrieb ist ein dynamischer Prozess und in den Jahren zwischen den geforderten BO-Nachweisen gibt es eine Vielzahl von Einflussfaktoren im Energiehaushalt eines Betriebs. So werden evtl. Anlagen ergänzt oder ersetzt, es werden Änderungen an Einstellungen vorgenommen usw. Diese Dynamik ist im Berichtswesen zu berücksichtigen und entsprechende Freiheitsgrade sind vorzusehen. Die Sicht einer Momentaufnahme alle 5 Jahre unter Ausblendung der Aktivitäten in der Zwischenzeit wird dieser Dynamik nicht gerecht. Entsprechend sind die gesetzlichen Anforderungen in einen dynamischen Prozess für die Betriebsoptimierung einzubinden, der das Wesen der Betriebsoptimierung als permanente Aufgaben und iterativen Prozess berücksichtigt. Abbildung 5 zeigt einen Ablauf, welcher sowohl dem Wesen der Betriebsoptimierung als permanenter Prozess wie auch der periodischen Berichterstattung zur Erfüllung der gesetzlichen Pflicht Rechnung trägt. Ein wesentlicher Faktor ist dabei die fortlaufende Messdatenerfassung. Beim

Berichtswesen mit Verbrauchsentwicklung ist mittels EDM-Software ein möglichst hoher Automatisierungsgrad anzustreben, damit der administrative Aufwand für die Betriebe klein gehalten werden kann und der Fokus auf der eigentlichen BO und nicht auf dem Erstellen von Berichten liegt. An diesem Punkt tun sich gerade auch diejenigen Kantone schwer, welche bereits eine BO-Pflicht eingeführt haben. Ist es wirklich zeitgemäss, in der heute digitalisierten Welt für ein technisches und auf Daten basiertes Thema ein Papierformular einzuführen, um das Durchlaufen eines Optimierungsprozesses nachzuweisen? Gespräche mit den betroffenen Kantonen haben gezeigt, dass ein analoger Weg nach bisherigen Mustern in diesem Fall vor allem zu viel Bürokratie führt, nicht aber zu den gewünschten Energieeinsparungen. Wie im nachfolgenden Abschnitt aufgezeigt wird, bietet sich die Nutzung der heute verfügbaren elektronischen Werkzeuge für den Vollzug der BO-Pflicht geradezu an.

## **7.4 Erkenntnisse hinsichtlich des Vollzugs einer gesetzlichen BO-Pflicht**

Im Modul 8 in den MuKE n 2014 beschränken sich die Vorgaben für den Vollzug auf die Definition der betroffenen Gewerke und Gebäude resp. Betriebstätten, die Definition einer Betriebsoptimierung, Zuständigkeiten, Fristen für die Durchführung und die Aufbewahrungsfrist der Dokumentation. Die zum Modul 8 entwickelten Vollzugshilfen (EN-142) präzisieren resp. erläutern die Bestimmungen: so wird hinsichtlich der Verantwortlichkeit die Rolle des Gebäudebetreibers umschrieben, wenn dieser nicht Eigentümer ist und bezüglich Definition und Inhalt der BO wird auf das Markblatt SIA 2048 verwiesen. Daraus ergeben sich wesentliche Hinweise für den Vollzug. In den nachfolgenden Betrachtungen kommen zudem aber auch Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt Anschubfinanzierung und weiteren Erfahrungen von energo zum Tragen:

### **7.4.1 Verantwortlichkeit**

Gemäss der Vollzugshilfe EN-142 hat der Gebäudeeigentümer dafür zu sorgen, dass der Pflicht zur BO nachgekommen wird, auch wenn er das Gebäude nicht selbst nutzt. Hier stellt sich die Frage, auf welcher Grundlage der Anstoss erfolgt, wie die Gebäudebetreiber, welche zur BO verpflichtet sind, diese BO-Pflicht auch erfüllen. Aufgrund des Kriteriums des Stromverbrauchs (Betriebe über 200 MWh), ist bei der Elektrizität anzusetzen. Die Kantone haben dabei die Möglichkeit, sich von den Energieversorgern die notwendigen Informationen zur Verfügung stellen zu lassen. Auf einer Liste mit Bezüglern mit über 200 MWh Stromverbrauch werden sich sowohl Gebäudeeigentümer wie auch Mieter befinden. Ist eine Betriebsstätte an einen oder mehrere Mieter vermietet, werden diese einzeln als Bezüglern auf dieser Liste auftauchen. Ein Gebäudeeigentümer, welcher eine Betriebsstätte vermietet oder verpachtet hat, hat nicht ohne weiteres Einblick in die Stromverbräuche seines oder seiner Mieter und weiss somit nicht unbedingt, ob diese der BO-Pflicht unterstehen oder nicht. Um festzustellen, wer der BO-Pflicht untersteht dürfte sich also der Weg über die Rechnungsempfänger des Stromversorgers als die praktikabelste Variante erweisen. Gebäudeeigentümer werden sich nur von der BO-Pflicht betroffen fühlen, wenn sie ein Gebäude selbst nutzen und über 200 MWh Strom beziehen, oder falls mit dem Allgemenstrom bereits diese Limite überschreiten und dieser an den Eigentümer verrechnet wird.

### **7.4.2 Rollenverständnis im Vollzug**

In der Umsetzung kann bei vermieteten oder verpachteten Betriebsstätten die Frage auftauchen, ob sich der Gebäudebetreiber allein um die Erfüllung der BO-Pflicht kümmern muss, oder ob auch der Eigentümer eine Rolle spielt. So ist es nicht selten der Fall, dass der Eigentümer die gebäudetechnischen Anlagen mindestens zum Teil selbst betreut oder betreuen lässt und wis-

sen will, wenn Anpassungen an Einstellungen vorgenommen werden. Eine BO kann so auf eine Zusammenarbeit zwischen Eigentümer und Betreiber hinauslaufen, wobei in diesem Fall der Betreiber auch seinen Aufwand zur Disposition stellen kann: obwohl er Nutzniesser einer BO ist, könnte er versuchen, gewisse Aufwendungen an den Eigentümer zurück zu delegieren mit der Begründung, dass dieser bei der Massnahmenumsetzung mitentscheidet.

Eine generelle Definition der Rollen ist aus unserer Erfahrung eher schwierig, oftmals muss die geeignetste Lösung im Einzelfall gefunden werden.

### **7.4.3 Erfolgsfaktoren**

Um eine gesetzliche BO-Pflicht zum Erfolg zu bringen, muss auf das Nutzen-Aufwand-Verhältnis für die Gebäudebetreiber geachtet werden. Eine BO-Pflicht verkommt ansonsten zum Papiertiger.

Der Nutzen einer BO für einen Gebäudebetreiber liegt primär in der Einsparung von Energiekosten. Dazu kommen allenfalls Optimierungen im Komfort und ein Know How Aufbau in Bezug auf die technischen Anlagen. Dieser Nutzen wird dem Aufwand an Zeit, externer Beratung, Verbrauchsdatenerfassung und evtl. kleineren Ausgaben im Zusammenhang mit BO-Massnahmen gegenübergestellt. Stimmt dieses Verhältnis, werden die Pflichtigen eine Motivation entwickeln, um über diese Vorschrift auch Energieeinsparungen zu erzielen und einen gewissen Aufwand zu betreiben. Gelingt dies nicht, werden sie versuchen, die gesetzlichen Anforderungen an das Berichtswesen mit minimalstem Aufwand zu erfüllen, wobei die Energieverbrauchsreduktion in den Hintergrund rückt. In diesem Fall verfehlt das Gesetz das Ziel von Energieeinsparungen.

Aus der langjährigen Erfahrung aus BO-Projekten und nach Gesprächen mit Kantonsvertretern von Kantonen, welche die BO-Pflicht bereits eingeführt haben, hat energo einen Prozess entwickelt (sh. **Abbildung 5**), welcher ein zielorientierter Vollzug der BO-Pflicht verfolgt. Neben der Optimierung der Einstellwerte sieht dieser Prozess die Aufnahme der Messstellen in ein Monitoring-System basierend auf einem Messkonzept vor. Ein Messkonzept existiert für Betriebsstätten der Zielgruppen in vielen Fällen bereits. Das Monitoring stellt sicher, dass die BO zielgerichtet und mit den richtigen Prioritäten erfolgt und eine Wirkungskontrolle ermöglicht wird. Zwar ist die Messdatenerfassung mit einem gewissen Aufwand verbunden, im Gegenzug kann das für den Vollzug geforderte Berichtswesen automatisiert werden und der Administrativaufwand hält sich in Grenzen. Die Zählerdatenerfassung lässt sich ebenfalls schon heute in vielen Fällen automatisieren. Heute zur Verfügung stehende Software-Tools beinhalten auch Funktion für das Management von BO-Massnahmen von der Initialisierung bis zur erfolgten Umsetzung. Mit einem individualisierbaren Berichtsgenerator kann die Pflicht der Berichterstattung und Dokumentenaufbewahrung mit minimalem Aufwand erledigt werden.

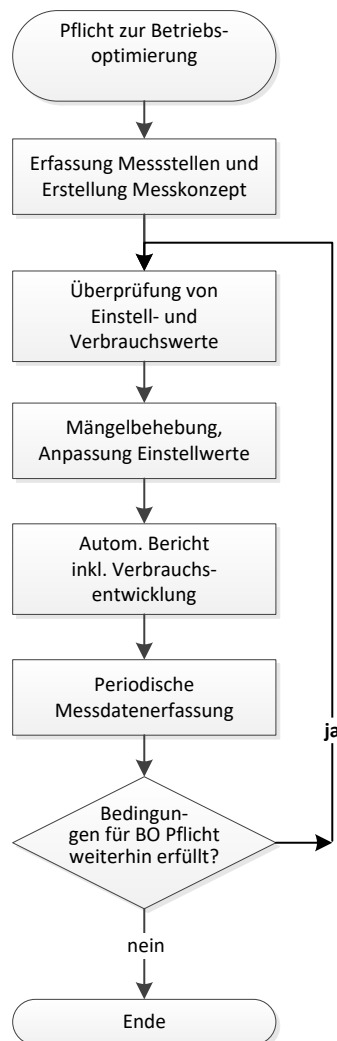


Abbildung 5 : Zweckorientierter Ablauf zur Erfüllung der Pflicht zur Betriebsoptimierung

Eine standardisierte Umsetzung der BO-Pflicht auf die beschriebene, auf moderne Werkzeuge basierte Weise hält den Aufwand für BO-Pflichtige in Grenzen und es kann auf das Wesentliche, nämlich die Umsetzung von BO-Massnahmen, fokussiert werden. Denn erst daraus entstehen Energieeinsparungen und dadurch auch ein Nutzen für die BO-Pflichtigen.

#### **7.4.4 Inhalt und Abwicklung einer verordneten BO**

Gemäss MuKE Modul 8 ist eine Betriebsoptimierung erstmals innerhalb von drei Jahren nach Inbetriebsetzung vorzunehmen. In der Vollzugshilfe EN-142 wird darauf hingewiesen, dass mit den Optimierungsarbeiten rechtzeitig zu beginnen ist. Damit wird dem Charakter einer Betriebsoptimierung Rechnung getragen: eine BO ist keine Einmalaktion, sondern ein Prozess. Bei der Einregulierung der gebäudetechnischen Anlagen geht es um ein interaktives Herantasten an die optimalen Betriebsweisen der verschiedenen Gewerke. Dieser Prozess kann über mehrere Heizperioden hinwegdauern, weshalb idealerweise bereits nach Inbetriebsetzung damit begonnen wird. Die erarbeiteten Optimierungsmassnahmen müssen aufgezeichnet und schriftlich festgehalten werden. Mit einer kontinuierlichen Energiedatenerfassung kann die Wirkung der Massnahmen überprüft werden. Um Witterungseinflüsse zu eliminieren müssen die Energieverbrauchsdaten anschliessend klimakorrigiert werden.

Nach der erstmaligen Einregulierung wird eine periodische Betriebsoptimierung alle 5 Jahre verlangt. Mit einer seriösen Dokumentation während der initialen BO (Massnahmenliste, Einstellwertetabellen, Energiedaten) kann der BO-Pflichtige den Aufwand dafür minimieren. Allerdings sind die Anlagen und die Energieverbrauchsentwicklung während der Fünfjahresperiode im Auge zu behalten: wurden Effizienzmassnahmen umgesetzt? Gab es Änderungen bei den Einstellwerten? Ist das Messkonzept noch aktuell? Sind die Energiedaten lückenlos aufgezeichnet? Mit geeigneten Prozesstools lassen sich diese Informationen mit wenig Aufwand aufzeichnen und die 5-Jahres BO-Pflicht wird zur Routine. Muss jedoch alle 5 Jahre alles neu erarbeitet werden, steigt der Aufwand rapide an. Es wird am einzelnen Betrieb liegen, wie er sich organisiert, die Vollzugsstelle kann sie aber entsprechend unterstützen.

#### **7.4.5 Empfehlungen für die Vollzugsstelle**

Obwohl es noch in keinem Kanton einen etablierten Vollzug der BO-Pflicht gibt, lässt sich ein Weg skizzieren, wie sich der Vollzug der BO-Pflicht effizient organisieren lässt. Mit den heutigen Möglichkeiten bietet sich eine digitale Lösung an, mit welcher auf Papierkorrespondenz verzichtet werden kann.

Man könnte sich vorstellen, dass die Vollzugsstelle den BO-Pflichtigen ein Web-Tool zur Verfügung stellt, in welchem diese alle notwendigen Daten erfassen (Energiedaten, Massnahmenliste mit Optimierungsmassnahmen zu den einzelnen Gewerken und Umsetzungsstatus). Wenn der Zeitpunkt für den Nachweis der Pflichterfüllung gekommen ist, lässt sich auf Knopfdruck ein standardisierter und automatisierter Bericht erstellen. Der Kanton Zürich und diverse weitere Deutschschweizer Kantone haben mit IngSoft InterWatt bereits ein geeignetes Tool für Ihre eigenen Liegenschaften im Einsatz. Dies liesse sich problemlos auf die neuen Anforderungen im Rahmen der BO-Pflicht ausrollen.

Auf Wunsch kann ein Teil der Arbeiten wie z. B. die User-Administration ausgelagert werden. Die Datenqualität liegt in der Verantwortung des BO-Pflichtigen. Will er sich davon entlasten, kann er dazu ebenfalls externe Unterstützung beanspruchen. Die dadurch entstehenden Kosten wird er über die erhöhte Energieeffizienz kompensieren können.

#### **7.4.6 Kontrolle und Berichtswesen**

Massgebend für die Einhaltung der erstmaligen resp. periodischen BO ist das Vorliegen eines entsprechenden Optimierungsberichts. Um die Akzeptanz der BO-Pflicht hoch zu halten ist es wichtig, dass der Bericht für den Auftraggeber resp. Gebäudebetreiber einen nachhaltigen Nutzen aufweist. Nutzbringend sind insbesondere:

- Energieverbrauchsentwicklung unter Herausrechnung von externen Einflüssen wie Klimaverlauf und Nutzungsänderungen
- Massnahmenlisten mit Massnahmenbeschrieb und Umsetzungsstatus
- Einstellwertetabellen für die Nachvollziehbarkeit geänderter Einstellungen an den Gewerken inkl. Datum, damit eine Korrelation zwischen den Einstellungen und der Energieverbrauchsentwicklung hergestellt werden kann

Die Formvorschriften der Vollzugsstelle sollten so flexibel gestaltet sein, damit sich die BO-Pflichtigen auf digitale Tools stützen können, d.h. kein manueller Datenübertrag bereits elektronische vorhandener Daten notwendig ist. So können die BO-Pflichtigen mit relativ wenigen Controlling-Elementen, dem Ziel der BO-Pflicht, nämlich den Energieverbrauch einer Betriebsstätte zu senken, gerecht werden. Der Effekt ist natürlich mit der Qualität der Daten und der Massnahmen eng verbunden und bedingt ein gewisses Know How. Falls der Betrieb der ge-

bäudetechnischen Anlagen nicht schon heute an einen externen Dienstleister ausgelagert ist, lässt sich ein gewisses Know How über entsprechenden Schulungen und Weiterbildung aneignen. Optional können BO-Pflichtige eine systematische Betriebsoptimierung durchführen und erfüllen über diesen Weg Ihre Pflicht (Details siehe Kap. 7.5). Eine systematische BO besteht aus drei wesentlichen Elementen:

- Einem professionellen Energiedatenmonitoring
- einer begleiteten Umsetzung mittels Fachbetreuung
- dem Know How Transfer unterstützt mit Schulungen

Eine systematische BO hebt sich damit von den Anforderungen der BO-Pflicht ab, führt aber auch zu einem Mehrwert beim Gebäudebetreiber. Ein Weg zur Umsetzung der BO-Pflicht in einem Kanton kann also auch über die Motivation möglichst viele Gebäudebetreiber führen, eine umfassende BO durchzuführen. Sie ist zwar mit etwas mehr Aufwand und Kosten verbunden, der Nutzen ist aber umso grösser.

## **7.5 Abgrenzung zur mehrjährigen systematischen Betriebsoptimierung**

Gemäss Modul 8 der MuKE sind Gebäude bzw. deren Eigentümer von der BO-Pflicht befreit, wenn sie nachweisen können, dass sie bereits eine mehrjährige systematische Betriebsoptimierung durchführen, also etwa die Dienstleistung energo@ADVANCED in Anspruch nehmen. Sie gehen dann über die gesetzlichen Anforderungen hinaus, in dem sie:

- eine gesamtheitliche Verbrauchs- und Wirkungsanalyse der gebäudetechnischen Anlagen durchführen lassen
- die BO-Massnahmen gemäss Vorgehen nach Merkblatt SIA 2048 in den Schritten Identifikation, wirtschaftliche Abwägung, Entscheidung und Umsetzung abarbeiten
- nach der Massnahmenumsetzung eine zielorientierte Erfolgskontrolle durchführen
- basierend darauf allfällige Korrekturen vornehmen
- nach Projektabschluss die Massnahmen sichern

Im Gegensatz zu dem in Abbildung 5 aufgezeigten Prozess ist die mehrjährige systematische Betriebsoptimierung also deutlich umfangreicher, verspricht aber gleichzeitig eine höhere Qualität und grössere Einsparungen. Wenn es gelingt, über die BO-Pflicht mehr Gebäudeeigentümer oder –betreiber zu diesem Weg zu motivieren, könnte ein erheblicher Beitrag geleistet werden, um die Ziele der Energiestrategie des Bundes zu erreichen. Gleichzeitig kann ein Kanton, welcher sich für die Einführung einer BO-Pflicht gemäss Modul 8 entscheidet, den Betrieben in seinem Kanton eine Wahlfreiheit lassen, in dem sie wählen können zwischen einer Minimalvariante (Abbildung 5) und einer systematischen BO im Rahmen eines Projekts.



## **7.6 Massnahmen bei Nichterfüllung der BO-Pflicht**

Da der Vollzug der BO-Pflicht auch in jenen Kantonen, welche die BO-Pflicht gesetzlich umgesetzt haben, noch nicht etabliert ist, besteht noch keine Erfahrung hinsichtlich geeigneter Massnahmen zur Problemlösung für Säumige. Um ein Gesetz zur Anwendung zu bringen, sind jedoch auf jeden Fall Massnahmen vorzusehen für die Betroffenen, welche die BO-Pflicht nicht erfüllen. Gleichzeitig empfehlen wir eine Kommunikationskampagne über eine genügend lange Periode durchzuführen und dabei Fristen bekannt zu geben, bis wann die Umsetzung zu erfolgen hat. Dies um zu bewirken, dass möglichst viele BO-Pflichtige von sich aus die geforderten Aktivitäten ausführen.

Massnahmen müssen verhältnismässig sein und mit der BO-Pflicht in Verbindung stehen. Eine geeignete Massnahme wäre beispielsweise eine Pflichtbegleitung: der BO-pflichtige Betrieb erhält eine kostenpflichtige Vor-Ort-Hilfe durch einen Energiespezialisten. Mit diesem Modell wird dem Ziel der BO-Pflicht, nämlich den Energiekonsum zu reduzieren, Rechnung getragen.

Im weiteren sollte beachtet werden, dass die Massnahmen für Versäumnisse gegenüber der BO-Pflicht abgestimmt sind mit solchen für Versäumnisse bei vergleichbaren Vorschriften. Hierzu zählen etwa Versäumnisse oder Nicht-Zielerreichung im Zusammenhang mit dem Grossverbraucherartikel, kantonalen Zielvereinbarungen oder der Pflicht zur Energieverbrauchsanalyse.

## **8 Förderung der Betriebsoptimierung ohne gesetzliche Pflicht und Nutzen einer BO**

### **8.1 Fördermassnahmen zugunsten von BO-Projekten ohne gesetzliche Pflicht**

Basierend auf den Erkenntnissen aus dem Pilot-Projekt und den Erfahrungen aus früheren und laufenden Förderprogrammen können verschieden direkte und indirekte Massnahmen in Betracht gezogen werden, um die Durchführung von Betriebsoptimierungen zu fördern. Aus Sicht Kanton können dabei zwei Hauptzielgruppen unterschieden werden:

- Gebäude im Privateigentum
- Gebäude von Gemeinden

Für beide Zielgruppen geht es darum, Wege zu finden, um die Eintrittsbarrieren und / oder Hemmnisse zu überwinden. Sie decken sich in beiden Zielgruppen zu einem grossen Teil, es gibt aber auch Unterschiede. So können bei Gemeinden relativ lange Budgetprozesse ein Hemmnis sein, bei privaten fehlt nicht selten der genügend lange Planungshorizont, um die Wirtschaftlichkeit sicherzustellen. Beiden kann mit einer möglichst hohen Mitfinanzierung des Projektstarts (mind. 1, evtl. teilweise 2. Vertragsjahr) begegnet werden. Damit kann das Projekt gestartet werden und bevor erste Zahlungen fällig sind, besteht relativ hohe Gewissheit, dass Einsparpotential vorhanden ist und die BO-Ziele mit hoher Wahrscheinlichkeit erreicht werden können.

Um auch bei Neubauten oder bei sanierten Gebäuden möglichst rasch nach Inbetriebnahme eine sogenannte Konformitätsprüfung respektive Erst-Betriebsoptimierung durchzuführen, wäre eine Mitfinanzierung von Angeboten wie energo©START eine sinnvolle Förderung, denn solche Gebäude profitieren erfahrungsgemäss am längsten von umgesetzten BO-Massnahmen. Zudem ist gerade bei solchen Gebäuden die Finanzierung eher kompliziert, stellt sich doch jeweils die Frage, ob die Kosten des Optimierungsprogramms Teil des Baukredits hätten sein müssen (dieser lässt jedoch in der Regel wenig Spielraum und wird lange vor Inbetriebnahme festgelegt) oder belasten diese schon den Gebäudebetrieb, was gegenüber der Eigentümerschaft hohen Erklärungsbedarf hervorruft. So stellt sich der Eigentümer im letzteren Fall etwa die Frage, ob mit einer Konformitätsprüfung nicht einfach Mängel beseitigt werden, welche vom Bauunternehmer oder dessen Unterlieferanten hätten beseitigt werden müssen, was jedoch eindeutig zu kurz greift.

Da eine reine Mitfinanzierung von BO-Angeboten noch nicht alle Hemmnisse aus dem Weg räumt, wären im Rahmen einer Förderung eine Reihe von Begleitmassnahmen sehr hilfreich, um die Sensibilisierung und Überzeugung von potentiellen Kunden zu erhöhen. Diese könnten z. B. folgende Elemente enthalten:

- Zielgruppenfokussierte Informations- und Kommunikationskampagne (Kanton als Mitpromoter)
- Infoveranstaltungen
- Online-Kampagne
- Wettbewerbe mit attraktiven Preisen für Gebäude mit Erreichung hoher Einsparungen

- Erstellung und Kommunikation von guten Beispielen im jeweiligen Gebäudesegment und möglichst aus der Region
- Konsequente Weiterführung der Vorbildfunktion des Kantons in Sachen Energiemonitoring, Konformitätsprüfung und BO
- Aktivierung und Einbezug von Partnern, Interessenverbänden und anderen Dritten im Bereich der Kommunikation und Akquisition
- Förderung von Einsparcontracting- oder Garantie-Modellen, z. B. über Risiko-Fonds oder Bürgschaft
- Informationsverbreitung zum Thema Betriebsoptimierung und Konformitätsüberprüfung im Rahmen von Baubewilligungsverfahren

Die Glaubwürdigkeit von BO-Angeboten von Institutionen, welche nicht gewinnorientiert und unabhängig von gebäudetechnischen Anlagen, also produkteneutral sind, ist bei potentiellen BO-Kunden deutlich höher. Beratungsangebote im Bereich der BO, die in Verbindung gebracht werden mit der Promotion von gebäudetechnischen Anlagen, werden von Gebäudebetreibern resp. -eigentümern oftmals als indirekte Kundenakquisition wahrgenommen.

## **8.2 Monetärer Gewinn und anderer Nutzen von BO-Projekten**

Betriebsoptimierungsprojekte rechnen mit einer kurzen Pay-back Dauer von in der Regel unter zwei Jahren. Bei kleineren Objekten (unter CHF 30-40'000 Energiebeschaffungsbudget) oder wenn sich die Umsetzung von BO-Massnahmen stärker als üblich hinauszögert, kann sich die Pay-back Dauer auf 3-4 Jahre erhöhen. Der interne Aufwand und Aufwand für die Umsetzung von Massnahmen, welche mit Kosten verbunden sind, sind dabei nicht berücksichtigt. Über einen Nutzungszeitraum von 10-13 Jahren ab Projektbeginn kann mit einem monetären Gewinn gerechnet werden, welcher rund 4 – 5 x den Projektkosten für die BO entspricht (exklusiv interner Aufwand und Umsetzungskosten von Massnahmen).

Weitere Nutzen einer systematischen Betriebsoptimierung im Format von energo©ADVANCED sind:

- Kenntnissgewinn über die eigenen haustechnischen Anlagen beim technischen Personal durch den engen Einbezug in das Projekt und die Massnahmenumsetzung und Wirkungskontrolle
- Höhere Transparenz beim Energieverbrauch durch Witterungsbereinigung, regelmässige Datenerhebung und Wirkungskontrolle
- Behebung von Mängeln, welche im Rahmen der BO zum Vorschein getreten sind, dadurch behoben werden konnten und die Funktionalität der gebäudetechnischen Anlagen erhöhte
- Schonender Anlagenbetrieb, da eine systematische BO soweit wie möglich sicherstellt, dass die Anlagen im energetisch besten Betriebspunkt betrieben und somit hinsichtlich effizientem Anlagenbetrieb optimiert werden. Dadurch reduzieren sich die Unterhaltskosten.
- höhere Komfort für die Gebäudenutzer: eine systematische BO reduziert nicht etwa den Komfort zugunsten eines tieferen Energiebrauchs. Die Einstellungen werden so vorgenommen, dass z. B. unangenehm hohe Raum- oder Brauchwarmwassertemperaturen

oder zu starke Lüftungsströme eliminiert werden. So wird gleichzeitig der Komfort erhöht und Energie gespart.

- Kostenlose Weiterbildung für technisches Personal und Hauswarte: energo@ADVANCED Betriebsoptimierungen beinhalten kostenlose Seminartage im Rahmen des energo Seminarangebots.
- Mitarbeitermotivation: die im Projekt einbezogenen Mitarbeitenden erkennen nach erfolgter Energieeinsparung die Sinnhaftigkeit der Umsetzung von BO-Massnahmen, welche durch sie erfolgte und sie konnten ihr Know how weiterentwickeln. Auch gegenüber Vorgesetzten stärkt der Erfolg ihr Ansehen und fördert so die Motivation.
- Imagegewinn: eine gelungene Betriebsoptimierung ist ein exzellentes Thema für die interne und externe Marketingkommunikation des Gebäudeeigentümers oder -betreibers.

## **8.3 Kriterien für eine erfolgreiche Umsetzung von Betriebsoptimierungsprojekten**

### **8.3.1 Organisatorische Kriterien**

Für eine erfolgreiche Umsetzung einer systematischen Betriebsoptimierung ist eine klare Organisationsstruktur im und um das Projekt erforderlich. Dazu gehören:

- geregelte Verantwortlichkeiten auf Seiten Eigentümer, Betreiber und Auftragnehmer
- eine transparente Immobilienstrategie, ein gültiges Instandhaltungskonzept und Klarheit über allfällig anstehende Projekte, die das Gebäude betreffen (Änderungen Nutzung, an der Gebäudehülle oder im Bereich Gebäudetechnik)
- Vorliegen der notwendigen Dokumentation zu den gebäudetechnischen Anlagen (Prinzipischemas, Messkonzepte, Funktionsbeschriebe usw.)
- definierte Verantwortlichkeit für die Umsetzung der BO-Massnahmen und allfälliger Einbezug von Umsetzungspartnern.
- Bereitschaft zur Energiedatenerfassung resp. -übertragung in der geforderten Periodizität und Verfügbarkeit von historischen Energiedaten (2-3 Jahre)
- Verfügbarkeit der zur Umsetzung der Massnahmen notwendigen Fachkompetenzen und Ressourcen
- Definierte Budgets und Ziele
- Verbindung zu den Gebäudenutzern und Einholen von Bedürfnissen und Rückmeldungen mit systematischer Auswertung

### **8.3.2 Technische Kriterien**

Folgende technische Voraussetzungen müssen zudem erfüllt sein:

- Mängelfreie und gewartete Anlagen

- Inbetriebsetzung mit hydraulischen Abgleichen, Luftabgleichen usw. ist vollständig erfolgt
- Verfügbarkeit von Steuer- und Regelbeschrieben, Sollwertlisten
- die technischen Anlagen lassen bedarfs- und abwesenheitsabhängige Betriebsweisen zu (Regelungen mit Zeitprogrammen, Zeitschaltuhren, evtl. Gebäudeautomation usw.)

### **8.3.3 Weitere Erfolgsfaktoren**

Ein systematisch durchgeführtes BO-Projekt nimmt mehrere Jahre in Anspruch. Der Start eines solchen Projekts soll deshalb gut überlegt sein und erst nach einer gebäudespezifischen Eignungsprüfung begonnen werden.

Die zeitliche Abstufung des Projekts ist nicht nur aufgrund der beschränkten Kapazität des Personals vor Ort gewünscht, sondern auch methodisch gewollt, um die Auswirkungen der umgesetzten BO-Massnahmen zu messen und zu beobachten und korrigierend eingreifen zu können. Das Ziel, die Energieverbräuche zu reduzieren und gleichzeitig den Komfort für die Nutzer sicherzustellen bedingt ein iteratives Vorgehen, also ein Herantasten an den optimalen Betriebszustand.

Die Zusammenarbeit unter den Projektpartnern setzt auch ein grosses Vertrauen voraus. Den unterschiedlichen Rollen ist Rechnung zu tragen. Zum Schluss verfolgen alle die gleichen Ziele, nämlich zufriedenen Gebäudenutzer und möglichst viel eingesparte Energie.

## Anhänge

## **Anhang 1**

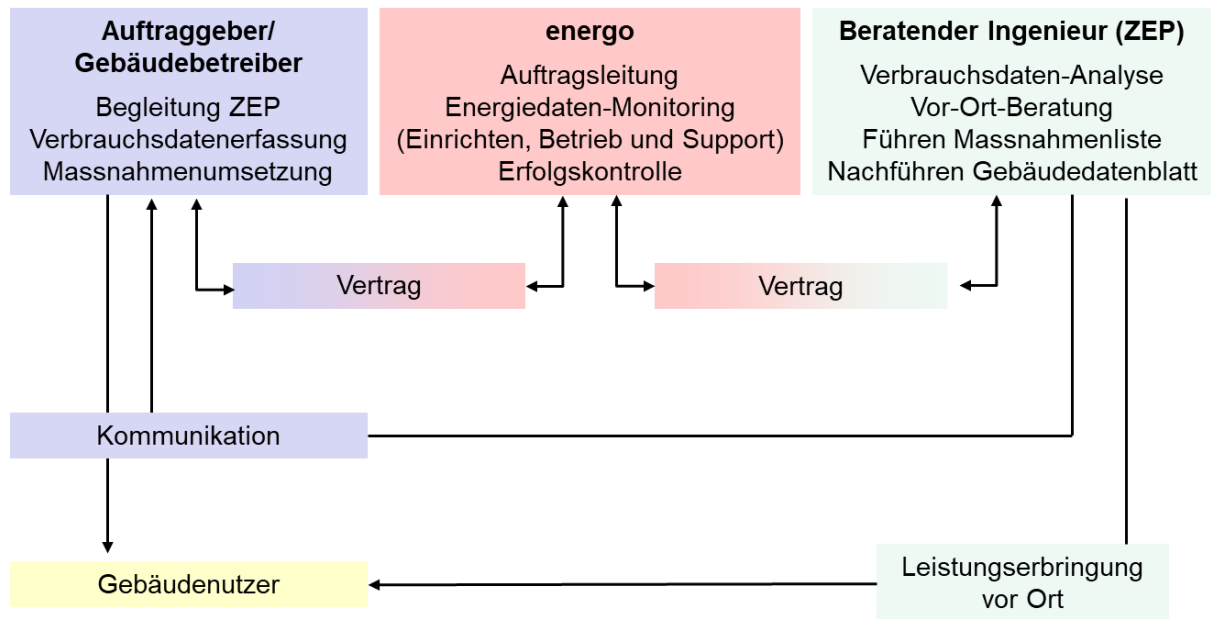
### **Umsetzung der MuKE 2014 und Modul 8 Betriebsoptimierung in den Kantonen (Stand Juni 2018)**

**Siehe separates File**

## Anhang 2

### Vertragskonzept energo©ADVANCED Betriebsoptimierung

Die erfolgreiche und systematische Betriebsoptimierung, welche energo mit der Dienstleistung energo©ADVANCED seit 17 Jahren erfolgreich anbietet ist mit einem klaren vertraglichen Konzept verbunden, welches die Aufgaben, Rechte und Pflichten der eingebundenen Partner regelt. Es ist wie folgt aufgebaut:



Das energo Vertragswerk bildet nicht nur eine rechtliche Grundlage für alle involvierten Parteien, sondern trägt auch wesentlich zum Verständnis und zur Verpflichtung aller bei, das gemeinsame Ziel konsequent zu verfolgen. Folgende Elemente werden vertraglich geregelt:

- Gemeinsame Besprechungen (Start-Sitzung, Massnahmensitzungen)
- Energiedaten-Monitoring inkl. Verbrauchsdatenerfassung, Datenhosting, Anwendersupport, Berichtswesen usw.
- Zu leistende Vor-Ort Beratung durch den Ingenieur
- Ingenieurs-Reporting
- Umsetzung der Massnahmen
- energo Vereinsleistungen für den Gebäudebetreiber
- Kosten und Vergütungen
- Erfolgskontrolle