

Commissioning of Building HVAC Systems for Improvement of Energy Performance

Teilnahme IEA-ECBCS Annex 40
(Betreiberkompetenz)

Ausgearbeitet durch

Jean-Marc Chuard, Enerconom AG

.....

Im Auftrag des

Bundesamtes für Energie

Juni 2005

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie
Forschungsprogramm Rationelle Energienutzung in Gebäuden

Auftragnehmer:

Jean-Marc Chuard, Enerconom AG, 3001 Bern

Expertengruppe (für Projektteil Betreiberkompetenz):

Bilotta Giuseppe, pom+, Zürich
Bänniger Martin, Telekurs AG, Zürich
Chuard Jean-Marc, Enerconom AG, Bern
Kälin Werner, Hochbauamt der Stadt Zürich, Zürich
Messmer Ruedi, K.M. Marketing, Winterthur
Moser Rolf, Enerconom AG, Bern
Sigg René, Intep GmbH, Zürich

Begleitgruppe (für Projektteil Betreiberkompetenz):

Barga Jürg, Swiss Re, Zürich
Huber Otto, Migros Genossenschaftsbund, Zürich
Klopfstein Markus, Zentrum Paul Klee, Bern
Michel Joe, Kultur- und Kongresszentrum, Luzern
Plattner Hugo, Immo Zürich, Zürich
Willy Markus, Avireal, Zürich

M. Zimmermann, Programmleitung BFE, EMPA, Dübendorf

2005

Diese Studie wurde im Rahmen des Forschungsprogramms „Rationelle Energienutzung in Gebäuden“ des Bundesamtes für Energie erarbeitet. Für den Inhalt ist alleine der/die Studiennehmer/in verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 • office@bfe.admin.ch • www.admin.ch/bfe

Vertrieb: EMPA ZEN, Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf, www.empa-ren.ch

Auftrag

Im Projektteil „IEA Annex 40“ wurde eine Vertretung der Schweiz in der IEA Arbeitsgruppe „Commissioning of Building HVAC Systems for Improvement Energy Performance“ sichergestellt. In diesem Projekt sind die länderspezifischen Prozesse des Commissioning (Cx) zur Überprüfung und Steigerung der Energieeffizienz im Sinne einer Vereinheitlichung verglichen und definiert worden. Dieser Vergleich wurde nach den Lebensphasen eines Gebäudes und für die drei Cx-Arten Initial-Cx, Re-Cx und Continuous-Cx strukturiert.

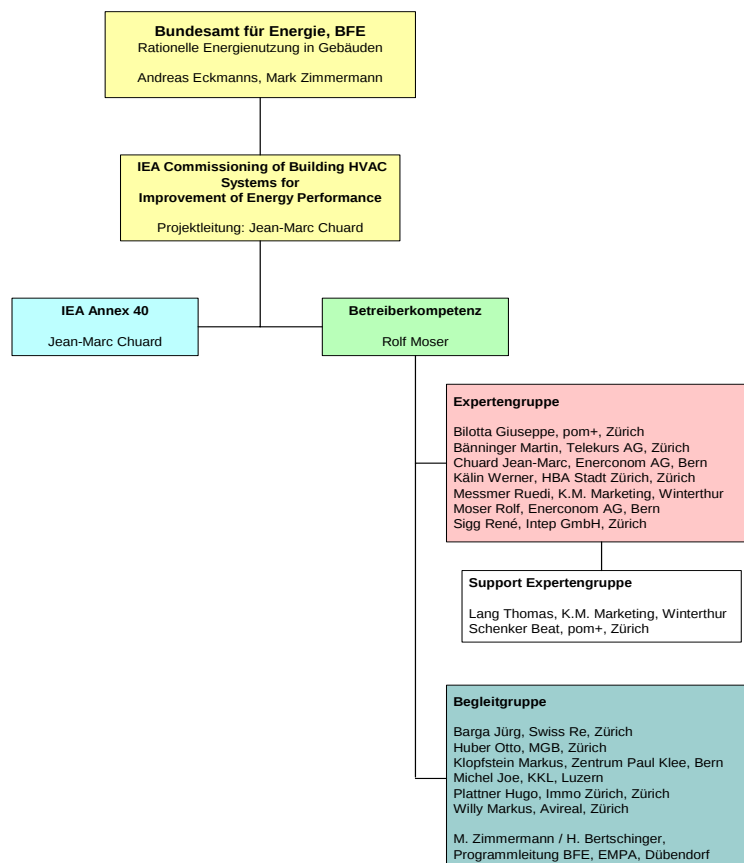
Für die Schweiz war die Mitwirkung an den Manual-Cx Prozessen von Interesse. Es wurden Hilfsmittel und Werkzeuge zusammengestellt, erarbeitet, getestet und verglichen, welche zum Teil auf Erkenntnissen aus dem Programm Energie 2000 aufgebaut werden konnten. Das Betrachtungsfeld aus E2000 ist dabei systematisch auf alle Lebensphasen eines Gebäudes ausgedehnt worden.

Mit dem Projektteil „Betreiberkompetenz“ hat eine Arbeitsgruppe in der Schweiz einen Leitfaden zum Thema Betreiberkompetenz erarbeitet. Dieser Leitfaden zeigt, welche Entscheidungsprozesse, Schnittstellen und Einflussfaktoren im Lebenszyklus einer Anlage energetisch relevant sind, wie diese Faktoren vom Betreiber berücksichtigt und zur eigenen Zielerreichung beeinflusst werden können.

Das Projekt Betreiberkompetenz baute auf den BO-Ergebnissen und BO-Erfahrungen aus E2000 und EnergieSchweiz auf. Die Ergebnisse aus dem Projekt IEA Annex 40 wurden ebenfalls einbezogen.

Projektorganisation und zeitlicher Ablauf

Das Projekt wurde wie folgt organisiert:



Zeitlich ist das Projekt wie folgt abgelaufen:

Projektteil	2001				2002				2003				2004				2005			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Projektteil Annex 40																				
- Vorbereitung, Zielformulierung																				
- Projekt von IEA Exco freigegeben																				
- Projektbearbeitung																				
- Redaktion Schlussbericht und CD mit Tools																				
- Abgabe an IEA Exco																				
- Publikation Endfassung Bericht + CD																				
Projektteil Betreiberkompetenz																				
- Konstituieren Expertengr., Verträge, Abgleich Wissensstand																				
- Definition BK, Schnittstellen, Modell, Abgrenzung																				
- Konzept Leitfaden, Inhalt + Beispiele prüfen + hinterfragen, Expertengruppe aufbauen																				
- Leitfaden bearbeiten, Redaktion, Abgabe																				
Umsetzung Betreiberkompetenz																				
- Artikel in Energiefachbuch 2005																				
- Partner für Umsetzung und Weiterentwicklung suchen																				
- IFMA übernimmt BK, Weiterbearbeitung durch IFMA																				
- SWKI setzt Projektpräsentation für int. Konferenz Clima2005																				

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

IEA ANNEX 40

Das Projektziel des IEA Annex 40 war, die Prozesse des Commissionings (Cx) auf internationaler Ebene im Sinne einer Vereinheitlichung zu vergleichen, zu definieren und entsprechende Mindestanforderungen zu empfehlen. In der Schweiz wird der Begriff des Commissionings im Bereich der haustechnischen Anlagen nicht verwendet. Die Mitarbeit in der Arbeitsgruppe IEA Annex 40 hat aber gezeigt, dass die Projektkontroll- und -Steuersysteme in der Schweiz im Sinne des Commissionings zwar in einzelne Elemente aufgeteilt sind, aber im Verhältnis zum Ausland insgesamt weit entwickelt und teilweise seit langem als übliche Regeln der Baukunde gelebt werden. Beispiele sind unsere SIA-Vorgaben für die Projektbezogene Qualitätssicherung (PQM), unsere Standards wie Minergie und Minergie P sowie die SWKI-Richtlinien und Checklisten für die Abnahme der haustechnischen Anlagen.

IEA Annex 40 hat diese Projektkontroll- und -Steuersysteme in der Systematik vernetzt und eine globalere Betrachtung im Sinne des gesamten Lebenszyklusses einer haustechnischen Anlage vorgenommen. Zudem ist eine klare Trennung der Systematik und des Vorgehens zwischen konventionellen Steuerungen und Steuerung über MSR-Leittechnik vorgenommen worden. Von besonderem Interesse war im letzteren Fall, die MSR-Leittechnik im Rahmen der Inbetriebsetzung und Abnahme haustechnischer Anlagen unterstützend einzusetzen. Weiter wurden erste Rechenmodelle entwickelt, um anhand von Messdaten aus haustechnischen Anlagen ableiten zu können, in wie weit die Anlagen korrekt funktionieren und energieoptimal gefahren werden, ohne dabei die Anlagen im Detail überprüfen und ausmessen zu müssen.

Nutzbringend ist die Betrachtung des Cx als Instrument der Qualitätssicherung. Als Basis dazu sind so genannte Standard Model Commissioning Plan definiert worden, in welchen die Elemente des Cx nach Anforderungsstufe definiert sind. Einfache haustechnische Anlagen, mit geringen Anforderungen (z.B. Lüftungsanlage eines Besprechungsraumes) können nach einem minimalen Prüfplan in ihrer Planung und Realisierung kontrolliert werden. Komplexe Anlagen, mit höchsten Anforderungen (z.B. Reinraumtechnik) bedingen einen entsprechend umfangreicheren Prüfplan.

Das Endprodukt der Annex 40 Arbeitsgruppe ist in vier Teilen publiziert worden (siehe www.commissioning-hvac.org):

- Glossary of terms für das Cx, jeweils in englischer Sprache als Referenz, sowie Übersetzung in Deutsch, Französisch, Norwegisch, Finnisch und Japanisch.
- CD mit webbasierter Datenbank, worauf alle bearbeiteten oder zur Verfügung gestellten Dokumente, Checklisten, Hilfsmittel, etc. abgerufen werden können.
- Schlussbericht herunterladbar mit der Definition der Cx-Prozesse, den grundsätzlichen Vorgaben und Empfehlungen für das Cx von
 - HLK-Anlagen ohne MSRL/GLT
 - HLK-Anlagen mit MSRL/GLT
 - MSRL/GLT Ausrüstungen
 Zusätzlich sind umfangreiche Hinweise auf die länderspezifische Art der Umsetzung von Cx enthalten, länderspezifische Cx-Projekte beschrieben und Hinweise auf Tools und Hilfsmittel aufgeführt.
- Darstellung der Cx-Projekte, welche länderspezifisch zusammengestellt wurden.

Die internationale Tagung ICBE0 2004 im Oktober 2004 (siehe www.commissioning-hvac.org/Library/Conferences) wurde als Plattform zur Präsentation und Diskussion der Ergebnisse der Arbeiten Annex 40 genutzt. In drei parallelen Sitzungen sind alle Ergebnisse von Annex 40 in einem breiteren Kreis diskutiert worden. In einer Plenarsitzung wurde zudem die Umsetzung von Cx länderspezifisch dargestellt. Der Beitrag der Schweiz war dem Thema „Energy Efficiency in Buildings in Switzerland“ gewidmet. Darin wurde einerseits die Entwicklung der energetischen Vorgaben in der Schweiz (SIA 380/1, Minergie und Minergie P) aufgezeigt, andererseits wie das Erfüllen dieser Vorgaben im Inbetriebsetzungs- und Abnahmeprozess in der Schweiz kontrolliert wird (SWKI-Abnahmeprotokolle) und wie der verantwortliche Betreiber mit dem Projekt Betreiberkompetenz die Energie-Effizienz im Betrieb durch eine entsprechende Planung seiner Geschäftsprozesse positiv beeinflussen kann.

Eine zentrale Frage in der Bearbeitung der Cx-Systematik im Projekt Annex 40 war die Frage der Verhältnismässigkeit des Cx-Aufwands zum jeweiligen Gesamtprojekt. Hier gingen die Meinungen in der Arbeitsgruppe Annex 40 von einer einfachen Selbstprüfung durch den Planer bis zur staatlich organisierten Cx-Kontrollinstanz. Dies ist nicht zuletzt eine Folge sehr unterschiedlicher Kontrollprozesse während der Planung und Realisierung, insbesondere aber während der Inbetriebsetzung und Abnahme einer Anlage in den einzelnen Teilnehmerländern. Hier hat die Schweiz eine einfache Methode zur Evaluation des Anlagenrisikos aus Sicht des Bauherrn vorgeschlagen, was zu einer angemessenen Differenzierung des Cx-Aufwands in der Projekt und Realisierungsphase eines Projekts geführt hat.

Grundsätzlich soll der Auftraggeber (Eigentümer; siehe Figur 1) in einem Projekt (OP-Owners Program) anhand einer Risikoevaluation (RE-Risk Evaluation) das Anlagenrisiko beurteilen und in der Folge festlegen, ob und wie tief gehend ein Cx-Prozess für die Haustechnikanlagen ausgelöst werden soll. Diese Evaluation kann er einem Fachmann überlassen (CA). Den Entscheid, in welcher Tiefe er eine Cx-Prüfung im Projektpflichtenheft (OPR) vorschreiben will, ist letztendlich ihm überlassen.

Um den Prozess der Zielformulierung im OP zu erleichtern, wurde das Modell zur Findung der Anforderungsstufe wesentlich vereinfacht und verständlicher gestaltet (siehe Figur 2). Im Prinzip soll sich die Cx-Stufe nach der Komplexität des Projekts richten, welche sich aus der Gebäudegrösse, der Komplexität der HLK-Anlagen und der Risikosituation für den Eigentümer ergeben. Mit

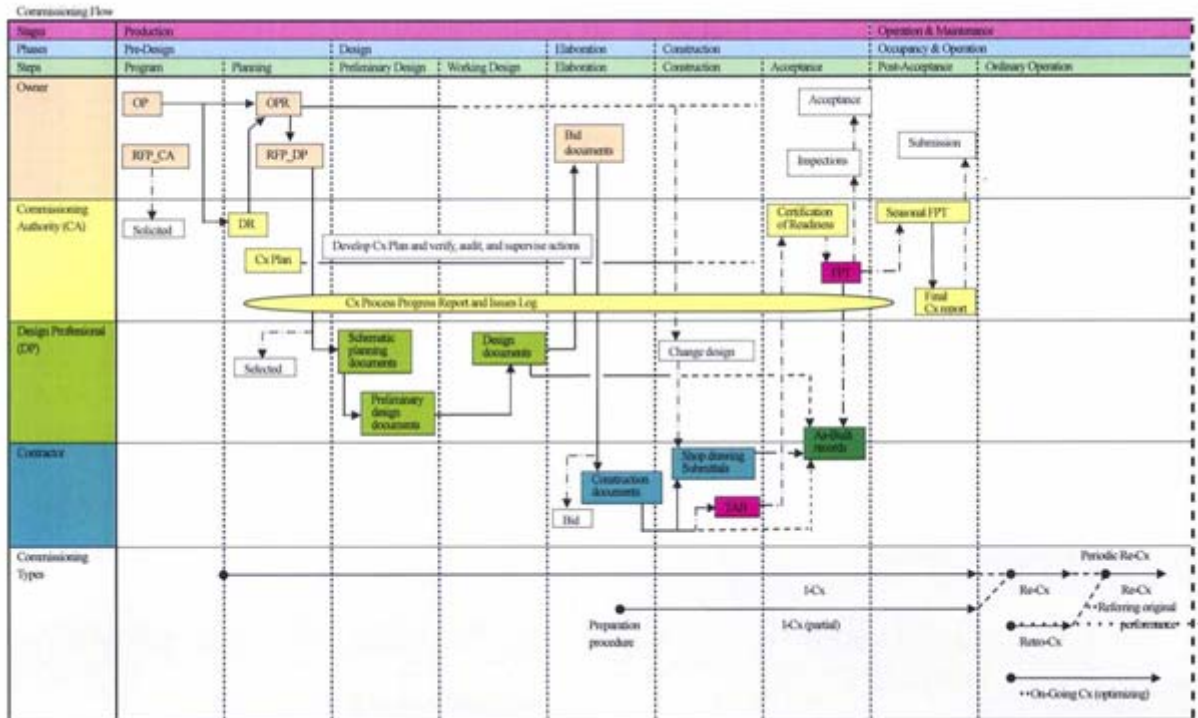


Fig. 1: Prozessdarstellung und Verantwortlichkeiten des Cx-Prozesses unter Einbezug der Risikoevaluation (RE).www.

einer einfachen Beurteilung obiger Faktoren kann schliesslich aus fünf standardisierten Cx-Stufen ausgewählt werden.

Ein grosses Kapitel ist dem Bereich des Functional Testing gewidmet. Hier wurden auf verschiedenen Ebenen Standards und Vorgehen definiert, vom einfachen Anlagen-Check, über das MSR-gestützte Testprozedere bis zu Simulationsmodellen für die Anlagenprüfung.

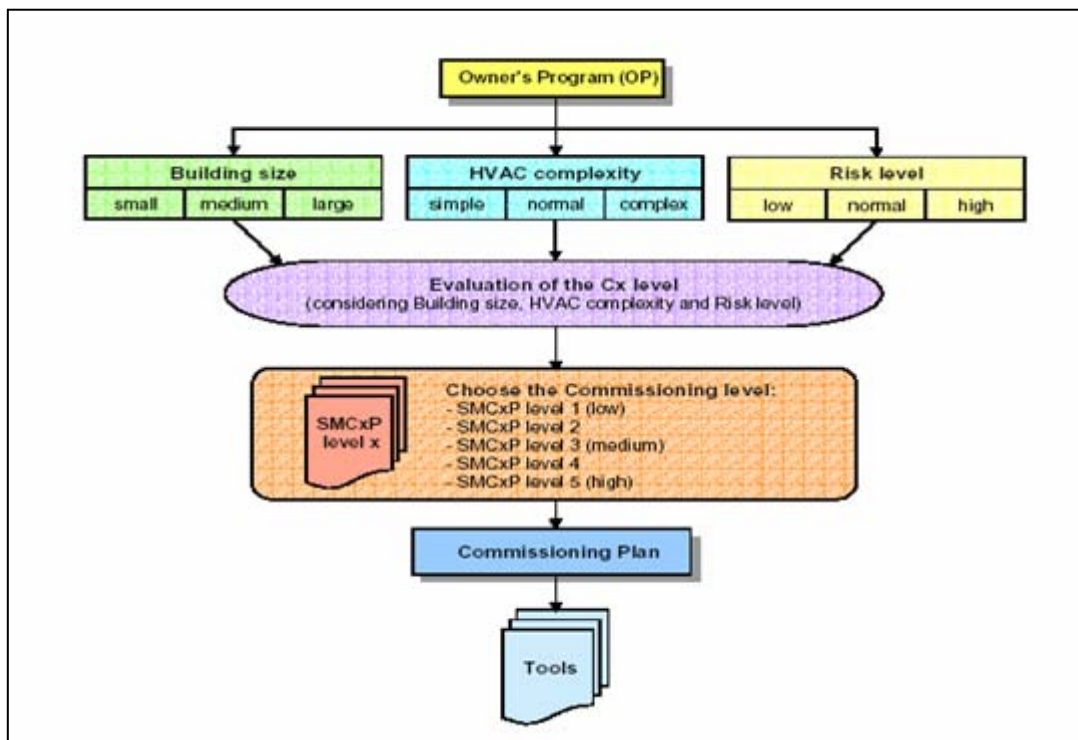


Fig. 2: Modell zur Findung des adäquaten Cx-Levels. Es wird die Gebäudegrösse, die Komplexität der HLK-Anlagen und das Risiko des Eigentümers berücksichtigt.

Mitwirkende in der IEA Annex 40 Arbeitsgruppe

Vertreter Land	Vorname, Name	Institut / Firma	
Deutschland	AKASHI Yasunori	KYUSHU UNIVERSITY	
	ANDRE Philippe	FUL	
	BAUMANN Olivier	Ebert-Ingenieure	
	BLOMBERG Per	SP	
	BORNSIDE David	SIEMENS	
USA	CARLING Pär	AF VVS-projekt AB	
Korea	CASTRO Natascha	NIST	
Kanada	CHO S.H.	KIER	
Schweiz	CHOINIERE Daniel	NATURAL RESOURCES Canada	
	CHUARD Jean-Marc	ENERCONOM AG	
Schweden	CLARIDGE David	Texas A & M University	
	CLEMENCON Bernard	EDF	
	CORSI Maria	EDRL	
	ERIKSSON Jorgen	SP	
	FONSECA Nestor	Thermodynamics Laboratory ULG	
	FUKUSHIMA Akira	cold region housing and urban research institute	
	GOODCHILD Brian	DELTA CONTROLS	
	HAMADA Kazuyasu	YAMATAKE	
	HAVES Phil	Lawrence BERKELEY	
	HOEL Tor I	NTNU	
	HOKOI Shuichi	KYOTO University	
	HOLST Johnny	NTNU	
	HOUSE John	IOWA ENERGY CENTRE	
	ISAKSON Per	KTH Royal Institut of Technology	
	IZUMIYAMA Hiroo	KAJIMA	
	JANDON Mireille	CSTB	
	Finnland	KALEMA Timo	TAMPERE UNIVERSITY
		KAMITANI Katsuhiro	TONETS
		KERANEN Hannu	TAMPERE UNIVERSITY
		LACOTE Patrick	Fondation Universitaire Luxembourgeoise (F.U.L.)
Belgien	LARUELLE Celine	ELYO CYLERGIE	
	LEBRUN Jean	Laboratoire Thermodynamique	
Ungarn	MAGYAR Zoltan	IMI Indoor Climate AB	
	MEYER Benedicte	ADEME	
Japan	MLECNIK Erwin	Cenergie	
	MORISOT Olivier	ELYO CYLERGIE	
	NAKAHARA Nobuo	NESTEC	
Norwegen	NAKATA Yuhji	Toshiba Corporation	
	NOVAKOVIC Vojislav	NTNU	
Holland	NYSTEDT Asa	VTT	
	OP 't VELD Peter	Cauberg-Huygen	
	PEITSMAN Henk	TNO	
	PETILAINEN Jorma	VTT	
	PIETTE Mary Anne	Lawrence BERKELEY	
	RAMSAK Paul	NOVEM	
	SALSBURY Tim	JOHNSON CONTROL	
	STANG Jacob	SINTEF Energy Research	
	TSUBAKI Makoto	Yamatake Corporation	
	VAEZI-NEJAD Hossein	CSTB	
Frankreich	VIAUD Bénédicte	EDF	
	VISIER Jean-Christophe	CSTB	
Hongkong (China)	WANG Shengwei	he Hong Kong Polytechnic University	
	YOSHIDA Harunori	KYOTO University	

Weiterführendes IEA Projekt „Annex 47: Cost-Effective Cx for Existing and Low-Energy-Buildings“

Im IEA Projekt Annex 40 wurde vorwiegend das Cx im Neubau, d.h. vom Pflichtenheft für die Planung, über die Planung bis zur Abnahme – mit und ohne MSRL-Anlage – im Detail behandelt. In einem weiterführenden IEA-Projekt soll nun das Cx im Betrieb, insbesondere im Bereich von Grossgebäuden mit tiefem Energieverbrauch definiert werden (siehe dazu www.commissioning-hvac.org/newannex.aspx)

Das Projekt startet im Herbst 2005 und wird von N. Castro, USA geleitet. Folgende Länder haben sich bereits für eine Teilnahme eingeschrieben: USA, Norwegen, Deutschland, Kanada und Japan. Weiter haben Interesse angemeldet: Belgien, Tschechien, Finnland, Frankreich, Hongkong (China), Ungarn, Schweden, Holland. Eine Teilnahme der Schweiz ist aus finanziellen Gründen nicht vorgesehen.

BETREIBERKOMPETENZ

Aus Marktuntersuchungen vom Projekt E2000 Betriebsoptimierung geht hervor, dass sich die verantwortlichen Akteure für den effizienten Betrieb von gebäudetechnischen Anlagen in der Regel nicht bewusst sind, dass sie einen entscheidenden Einfluss zu nehmen haben, um den Energieverbrauch einer Anlage oder eines Gebäudes positiv zu beeinflussen. Wie sich gezeigt hat, ist der effiziente Umgang mit Energie in Unternehmen jedoch nicht ein technisches, sondern ein Management Problem. Mit Einbezug des Lebenszyklusses von Anlagen und Gebäuden in die Betrachtungsweise des Gebäudebetriebs, gewinnt der Aspekt der Betreiberkompetenz zunehmend an Bedeutung. Die wesentlichen Erkenntnisse aus dem laufenden Projekt sind:

- Die Sicht im Facility Management (FM) wird primär auf die Kosten- und Flächenbewirtschaftung gelegt. Energie spielt höchstens am Rande eine Rolle.
- Für den Facility Manager steht die Sicherung der Verfügbarkeit von Serviceleistungen im Zentrum.
- Auf Stufe des FM-Verantwortlichen besteht ein grosses Bedürfnis nach einem strategischen Ansatz und einer Durchgängigkeit der Prozesse.
- Das Wissen vom Umgang mit effizienter Energienutzung ist weitgehend vorhanden; es gibt auf allen Stufen genügend Weiterbildungsmöglichkeiten.
- Der Energieverbrauch wird vielfach parallel zur Überwachung der technischen Anlagen erfasst. Vergleiche und Massnahmen zur Steigerung der energetischen Effizienz erfolgen zu wenig konsequent.
- Energie ist Teil der Unternehmenskultur und widerspiegelt sich in den Umweltzielen oder der Nachhaltigkeitsstrategie eines Unternehmens.
- Es findet eine Verlagerung des Interesses von Energie hin zur Nachhaltigkeit statt.

Es ist daher von energiestrategischer Bedeutung, dass Betreibern von Gebäuden Grundlagen zur Verfügung gestellt werden, die zur Effizienzsteigerung bei Gebäuden und Anlagen und zur Vereinfachung der Prozesse und Abläufe führen.

Im Projektteil „Betreiberkompetenz“ wurden deshalb die Bedürfnisse der Betreiber von Immobilien analysiert. Das Projekt „Betreiberkompetenz“ stärkt durch prozessorientiertes Handeln die Betreiberkompetenz und erhöht die Energieeffizienz im eigenen Unternehmen. Insbesondere wird auf Prozesse eingegangen, welche für die Energieeffizienz von Immobilien von Bedeutung sind.

Ein zentrales Anliegen des Projekts war, den Betreibern Ergebnisse und Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, welche sie in der Praxis einsetzen können. Dazu wurde sehr eng mit Facility Managern von führenden Schweizer Unternehmen und von der öffentlichen Hand (Begleitgruppe) zusammengearbeitet. Die Prozessanalyse wurde an Fallstudien durchgeführt. Indem die Begleitgruppe eng in das Projekt eingebunden wurde, profitieren die Teilnehmenden von einer Win-Win-Situation: Sie haben ihre Lösungsansätze aufgezeichnet, ihre Erfahrungen weitergegeben und lernen von den Lösungsansätzen der anderen. Das Offenlegen der Prozesse untereinander führte zu einer starken Vernetzung und einem wertvollen Erfahrungsaustausch.

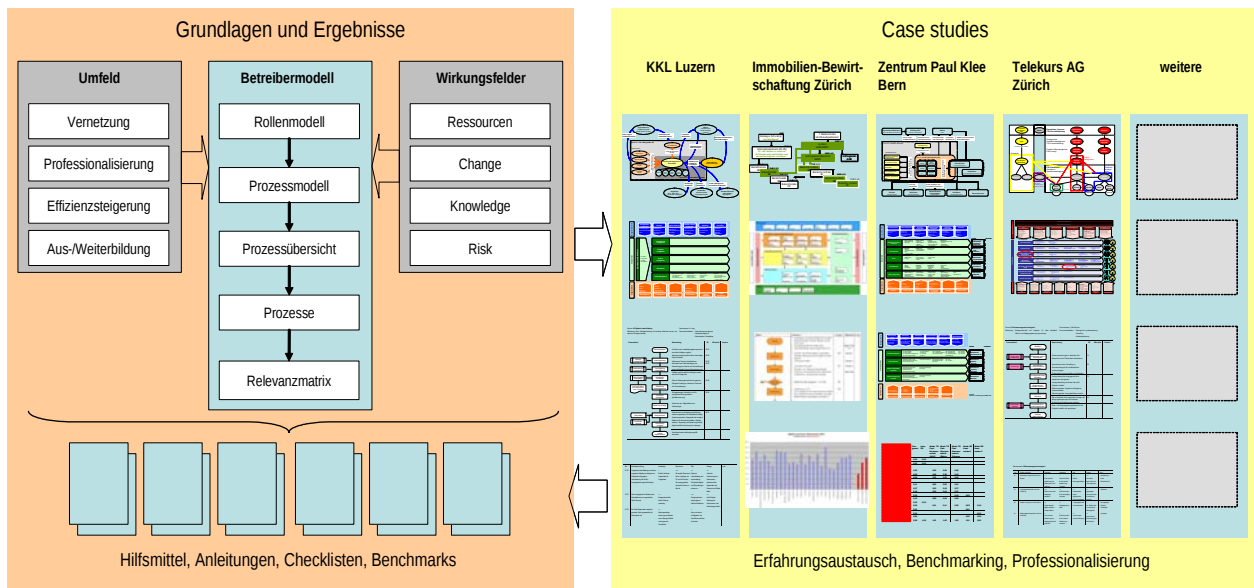


Fig. 3: Projektübersicht mit Grundlagenaufarbeitung und Analyse sowie Auswertung von Fallstudien. Details zum rechten Teil „Case Studies“ siehe Figur 5.

Aus der Prozessanalyse sind jene Prozesse ausgewählt worden, welche für die Energieeffizienz von Bedeutung sind. Diese Prozesse bilden die Grundlage, auf welcher der interaktive Leitfaden für Führungspersonen im FM aufgebaut wurde.

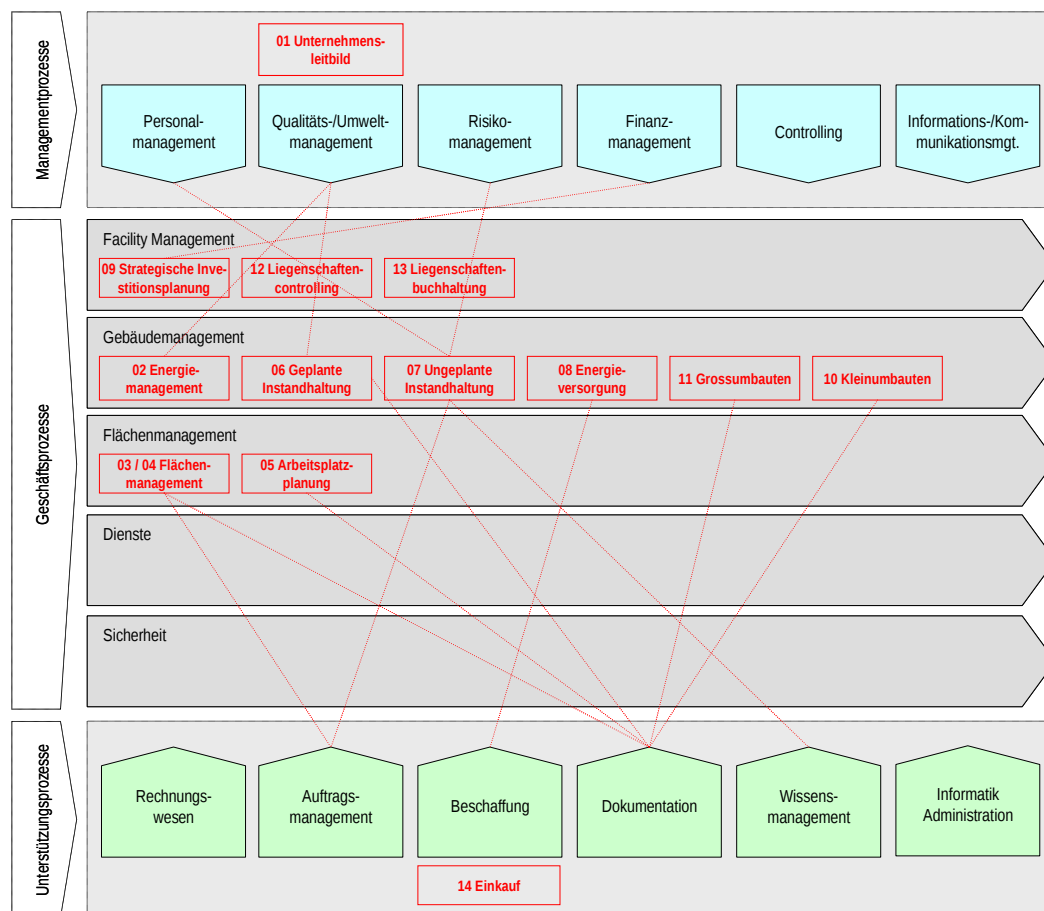


Fig. 4: Prozessstruktur für Facility Management. Modellhafte Darstellung einer Prozessstruktur mit Teilprozessen, deren Energierelevanz gross ist

Der Leitfaden für Führungspersonen im Facility Management

Das Ergebnis des Projekts „Betreiberkompetenz“ ist ein interaktiver Leitfaden für Führungspersonen im FM. Der Leitfaden zeigt, wie man Schritt für Schritt von der Analyse zu optimierten FM Prozessen kommt.

Der Inhalt des Leitfadens basiert auf dem Wissen, den praktischen Erfahrungen und den Erkenntnissen von Unternehmen, die im FM eine Führungsposition einnehmen. Die einzelnen Vorgehensschritte werden durch 14 konkrete Praxisbeispiele unterlegt und illustriert, die aus folgenden Firmen stammen: Avireal, Bundesamt für Bauten und Logistik, Immobilien-Bewirtschaftung Zürich, Kultur- und Kongresszentrum Luzern, Migros Genossenschaftsbund, Swiss Re, Telekurs, Zentrum Paul Klee Bern und Kunsthaus Zürich.

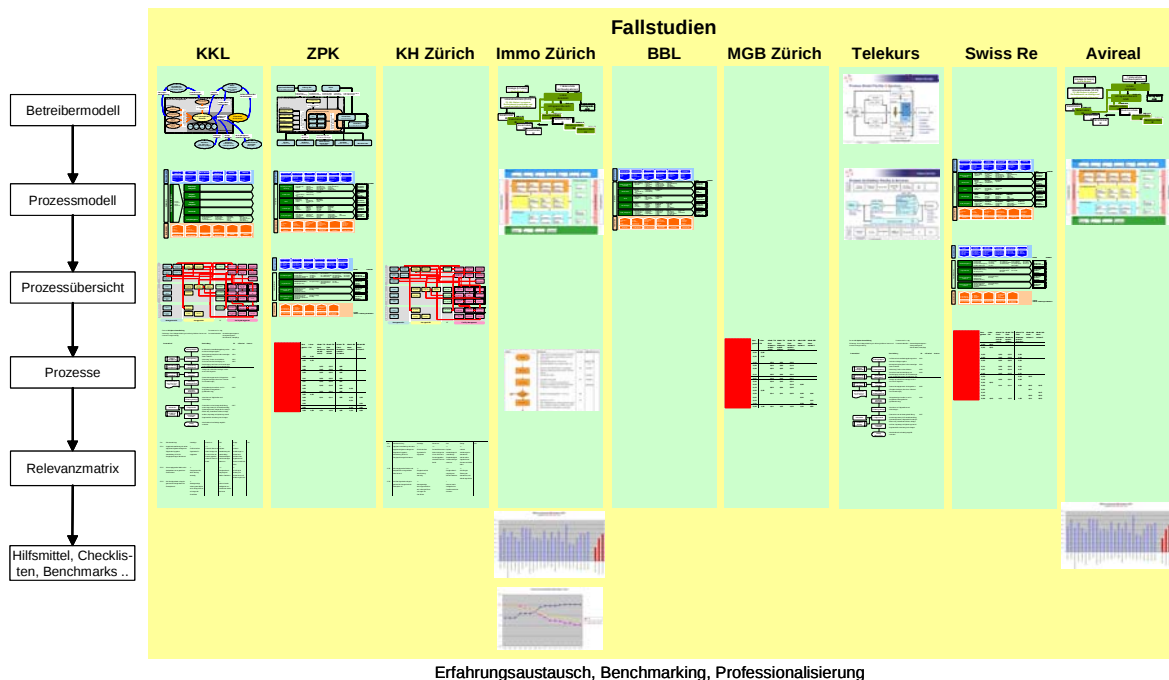


Fig. 5: Einbettung der Fallstudien in den methodischen Ansatz des Projekts „Betreiberkompetenz“

Erfolgreiche Optimierung der Prozesse im Facility Management

Betreiber, Eigentümer und Mieter/Nutzer von Immobilien unterliegen den Massstäben des Marktes und den äusseren Einflüssen. Die Betrachtung in den Wirkungsfeldern Change, Ressourcen, Knowledge und Risk hilft, diese Aufgabe zu strukturieren und die Arbeitsabläufe zu verbessern (siehe Fig. 6).

Sind die Prozesse auf das Umfeld abgestimmt, stimmt auch der Energieverbrauch. Die Effektivität und Energieeffizienz steigt und die Prozesse sowie Abläufe werden schlanker. Kenngrössen, wie Anzahl Mitarbeitende und Kosten, werden häufig von Controlling angewendet. Wichtiger für Betreiber sind jedoch die erbrachten Leistungen in Form von Produkten für zufriedene Kundinnen und Kunden. Die Messgrösse Energieverbrauch (pro Produkt) ist eine rasch und zuverlässig auswertbare Kenngrösse. Energie ist also ein Indikator für die Betreibereffizienz.

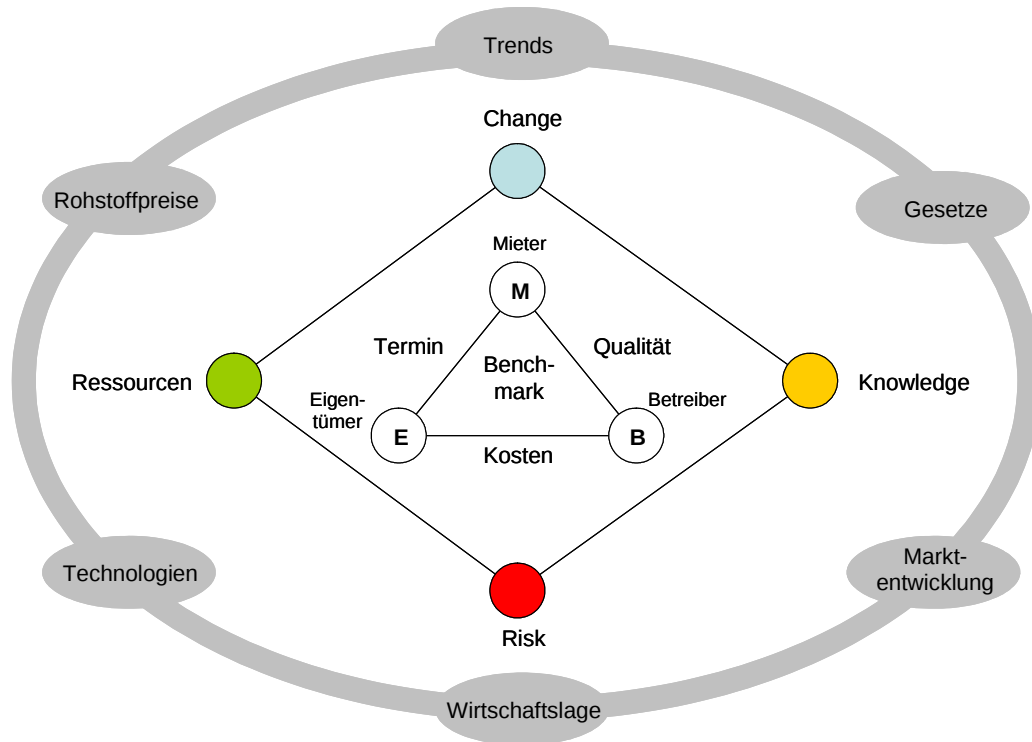


Fig. 6: Einflüsse aus dem wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeld sowie die Wirkungsfelder, denen sich das Beziehungsdreieck Eigentümer, Mieter/Nutzer und Betreiber ausgesetzt sieht

Auswirkungen auf das Umfeld des Facility Managements

Das Projekt „Betreiberkompetenz“ ist eingebettet in die Landschaft des IEA-Annex 40, der Fachhochschulbildung und des Facility Management und wirkt daher auf verschiedenen Ebenen.

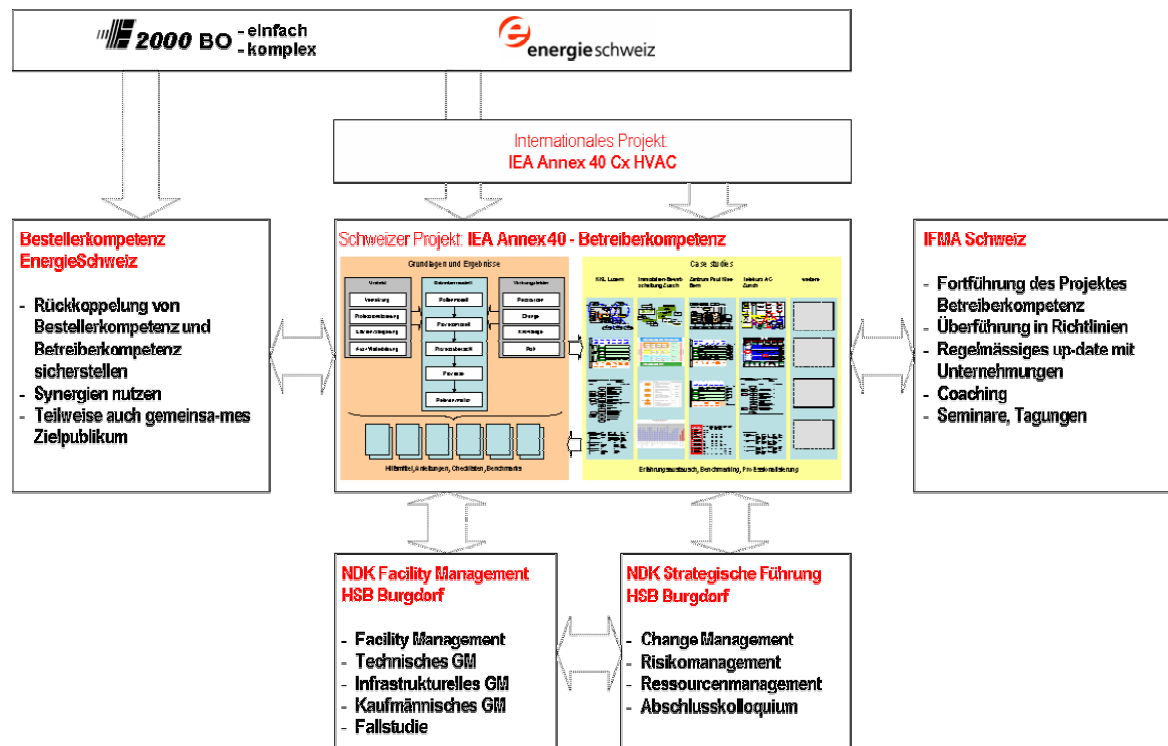


Fig. 7: Einbettung des Projekts „Betreiberkompetenz“ in die Landschaft der IEA-Forschung, der Hochschulbildung und des Facility Management

Betreiberkompetenz und danach – weiterführende Projekte

- Ausbau des Projekts Betreiberkompetenz durch IFMA:
Der Fachverband IFMA (International Facility Management Association) Schweiz hat Ende Juni 2005 beschlossen, das Projekt unter dem Namen „Prozess- / Leistungsmodell“ weiter zu entwickeln (Siehe Mitteilung auf www.ifma.ch). Im vorliegenden Leitfaden wurden die energierelevanten Geschäftsprozesse analysiert und dokumentiert. IFMA beabsichtigt, diese Analyse und Dokumentation auf alle, für das FM relevante Geschäftsprozesse auszubauen. Damit dürfte ein wesentlicher Schritt Richtung Standardisierung und Professionalisierung von Betreiberprozessen getan werden. Nebst der Ergänzung des Leitfadens wird das IFMA auch, im Herbst 2005 den Leitfaden auf ihrer Internetplattform (www.ifma.ch) allen Interessenten zugänglich zu machen.
- Ergänzung zum Projekt „Bestellerkompetenz“
Das Projekt „Betreiberkompetenz“ ist die Ergänzung im Lebenszyklus einer Immobilie zum Projekt „Bestellerkompetenz“ (siehe www.bestellerkompetenz.ch). Das Hauptziel des Projekts „Bestellerkompetenz im Gebäudebereich“ ist, Anleitungen und Tools für Bauherren und Planer für die kompetente Bestellung und Umsetzung von technischen Anlagen bei Neu- und Umbauten zur Verfügung zu stellen. Damit wird es der Bauherrschaft möglich, energetisch klare Bestellungen abzufassen und den Planungs- und Realisierungsprozess so zu überwachen, dass die Anlagen bestellungs-konform geplant, realisiert und betrieben werden.
- Aus- und Weiterbildung im Bereich Facility Management:
Die Nachdiplomkurse „Facility Management“ und „Strategische Führung im Facility Management“ der Berner Fachhochschule und an anderen Hochschulen in der Schweiz bieten einen konkreten Bezug zu den Inhalten des Projekts „Betreiberkompetenz“. Schwerpunkte im Lehrprogramm sind Prozessmanagement sowie die Erfassung und Optimierung der Aufgaben des Betreibers und der verschiedenen Akteure, deren Beziehungen und Abläufe, im Blickfeld der Wirkungsfelder und des Immobilienmarktes. Der Nachdiplomkurs „Strategische Führung im Facility Management“ baut auf demselben Denkmodell der Wirkungsfelder auf (siehe Figur 6), auf welchem der Leitfaden Betreiberkompetenz aufgebaut ist. (NDK Facility Management – Strategische Führung, Berner Fachhochschule Burgdorf. Auskunft, Tel. 034 426 41 41, oder bei der Kursleitung info@idbz.ch. <http://www.hsb.bfh.ch/hsb/de/architektur/ausbildung/ndsndk.htm>)
- Schweizerisches Energiefachbuch 2005:
Das Projekt Betreiberkompetenz ist im Schweizerischen Energiefachbuch, Ausgabe 2005, in einem separaten Beitrag vorgestellt worden.
- Internationale Konferenz Clima2005, organisiert vom SWKI:
Das Ergebnis des IEA Annex 40 Projekts und der Leitfaden Betreiberkompetenz werden an der internationalen Konferenz Clima2005 in Lausanne (9.-12. Oktober 2005) präsentiert (siehe www.clima2005.ch).

REFERENZEN

1. Schlussbericht IEA Annex 40 „Commissioning tools for improved energy performance“. <http://www.commissioning-hvac.org/>
2. IEA Annex 40 CD mit webbasierter Datenbank, worauf alle bearbeiteten oder zur Verfügung gestellten Dokumente, Checklisten, Hilfsmittel, etc. abgerufen werden können. Die CD wird im Juni 2005 in publiziert <http://www.commissioning-hvac.org/>
3. CD ICBEO 2004: Ergebnisse der Arbeiten Annex 40 (Tagungsunterlage) <http://www.commissioning-hvac.org/Document.asp?IDPage=0>
4. New IEA Annex 47: “Cost-Effective Commissioning for Existing and Low-Energy Buildings” <http://www.commissioning-hvac.org/newannex.aspx>
5. CD Leitfaden Betreiberkompetenz; ab Herbst 2005 auf www.ifma.ch aufgeschaltet.

