

Mai 2003

Konzept Betriebsoptimierung komplexer Anlagen (BOK)



Ausarbeitung:

BFE/Martin Stettler, Produktbereich Betriebsoptimierung/Prozesse

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	3
2.	RÜCKBLICK ENERGIE 2000	3
3.	LEITZIELE	4
3.1	CO ₂ -ZIELE	4
3.2	HAUPTZIELE ENERGIESCHWEIZ	5
3.3	ZIELE FÜR DEN PRODUKTEBEREICH BOK.....	5
4.	SITUATIONS-ANALYSE.....	7
4.1	END-ENERGIEVERBRAUCH	7
4.2	MARKT	8
4.3	WIRKUNGSPOTENTIAL VON BOK.....	10
5.	FOLGERUNGEN FÜR ENERGIESCHWEIZ	11
5.1	INTERESSEN BUND - WIRTSCHAFT	11
5.2	STRATEGISCHE ÜBERLEGUNGEN.....	11
6.	STRATEGIE PRODUKTEPLATTFORM BOK	12
6.1	ZIELSETZUNG	12
6.2	AUFGABEN	12
6.3	ORGANISATION	13
6.4	RISIKEN/CHANCEN.....	13
6.5	ZIELE/AKTIVITÄTEN DES BEREICHS	14

1. Einleitung

Das vorliegende Konzept dient als Grundlage für die Neuausrichtung des Produktbereichs Betriebsoptimierung komplexer Haustechnikanlagen (BOK) von EnergieSchweiz. Das Dokument gibt einen kurzen Rückblick auf Energie2000 und geht auf die veränderten Rahmenbedingungen von EnergieSchweiz ein. Es wird aufgezeigt, welche energetische Relevanz die entsprechenden BOK-Marktsegmente besitzen und der Markt mit dessen Akteuren wird analysiert. Das Konzept zeigt auch einen möglichen Lösungsansatz für eine optimale Zusammenarbeit des Produktbereichs BOK mit den entsprechenden Netzwerken der Wirtschaft (EnAW) und der öffentlichen Hand (Energho).

2. Rückblick Energie 2000

2.1 Programm Betriebsoptimierung komplexer Haustechnikanlagen

Das unter Energie 2000 lancierte und über 6 Jahre geführte Programm „Betriebsoptimierung komplexer Haustechnikanlagen hatte zum Ziel, die wichtigen Marktakteure, d.h. Unternehmen mit komplexen Haustechnik- und Industrieanlagen und Anbieter (Planer/Ing.-Büros) für die Betriebsoptimierung (rationelle Energienutzung) zu sensibilisieren. Das Programm war grundsätzlich auf die Betriebsoptimierung komplexer Anlagen in Betriebsgebäuden (Industriebauten, gewerbliche Bauten) und Dienstleistungsgebäude (Bürogebäude) ausgerichtet. Im Zentrum stand einerseits die Bereitstellung von Grundlagen und Instrumente für die energetische Optimierung von Heizungs-, Lüftungs-Klima-, Kälteanlagen (Gebäudeinfrastruktur) sowie Abwärmenutzungs- und Wärmerückgewinnungsanlagen. Wesentlich war auch die Abklärung der Marktbedürfnisse, d.h. die Interessen von Eigentümern und Betreibern komplexer Anlagen. Daraus entwickelte Energie 2000 die entsprechenden Produkte und Instrumente sowie die Umsetzungstrategie und setzte diese auch selber um. Dabei zeigte sich, dass im Markt nicht nur technische Wissenshürden zu überwinden waren, sondern auch Wissenslücken bei der Führung (Technische Leiter in Betrieben mit komplexen Anlagen) und im Verkauf (Anbieter von BO-Dienstleistungen) zu schliessen waren. Die während dem Programm entwickelten und in konkreten Projekten umgesetzten Massnahmen führten auf den Anlagen durchschnittlich zu 12% Energieeinsparungen (Wärme und Elektrizität).

2.2 Erkenntnisse aus Energie 2000

Unter komplexen Haustechnikanlagen werden in der Folge alle Anlagen verstanden, die nicht in die Kategorie der einfachen Anlagen gemäss nachfolgender Aufstellung eingeteilt werden können:

Einfache Anlagen sind:

- Heizungsanlagen mit einer Wärmeleistung unter 300 kW und max. zwei Heizgruppen
- Wärmepumpenanlagen mit einer Wärmeleistung unter 50 kW und einfacher Wärmegewinnung und einfacher hydraulischer Einbindung ins Gesamtsystem
- Einfachste Lüftungsanlagen wie z.B. Küchen- und/oder WC-Abluft
- Wassererwärmer-Anlagen mit weniger als 3'000 l Speicherinhalt und einfacher hydraulischer Einbindung ins Gesamtsystem

Gelten Anlagen als komplex, so ist das Gesamtsystem des Gebäudes als komplex einzustufen. Bei der Betriebsoptimierung werden drei Eingriffsebenen unterschieden:

Normalbetrieb: Betriebsoptimierung durch Kontrollen, Aufzeichnungen und besserer Einstellung der Anlagen (Regelung). Es sind keine Investitionen, ausser laufender Unterhalt nötig und es braucht kein spezielles BO Know How resp. externe Fachleute.

BO-Unterstützung: Gezielte Betriebsoptimierung aufgrund spezifischer Auswertungen und Messungen; Sofort-Massnahmen mit minimalen Investitionen; Ein BO-Fachmanns ist hier nötig.

BO-Investitionen: Betriebsoptimierung durch selektive Investitionen. Die sorgfältige Analyse der Anlagen mit der Auswahl der Massnahmen mit dem grössten Einsparpotential resp. dem besten Kosten/Nutzen-Verhältnis bildet die Grundlage für das weitere Vorgehen. BO-Investitionen lassen sich am besten realisieren, wenn ein Sanierungsbedarf oder Ersatz von einzelnen Komponenten ansteht.

Erfahrungsgemäss werden Massnahmen des Typs „Normalbetrieb“ selten als eigenständige Massnahme durchgeführt, da der Anreiz bei einer „gut funktionierenden Anlage“ fehlt und die Personalressourcen meistens knapp sind. Vielfach öffnet erst ein Sanierungsbedarf oder Teilersatz einer Anlage einer umfassenden BO die Türe. Somit war es nicht verwunderlich, dass der Markt für reine Betriebsoptimierungs-Projekte im Programm Energie 2000 eher klein war.

Aus heutiger Sicht können BO-Massnahmen durchaus auch als Teil eines modernen Risiko-Managements im Rahmen des „building comissioning“ gesehen werden.

2.3 Übergang zum Programm EnergieSchweiz

Mit dem Übergang von Energie 2000 zu EnergieSchweiz wurde das Programm BOK redimensioniert, und es wurde geplant, die Entwicklung von Instrumenten sowie die Umsetzung im Rahmen des bestehenden Leistungsauftrags an die neu gegründete Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW zu übertragen. Die direkte Marktbearbeitung durch das BFE sollte damit weitgehend delegiert werden. Dies ist soweit nur im Ansatz realisiert. Zumindest eine Anschub-Leistung durch das BFE scheint noch von Nöten zu sein.

Ausserhalb des Einflussbereichs der EnAW sollen von entsprechenden Netzwerken (Verbände) der Bedarf von neuen Produkten und Instrumenten nachgewiesen und die Entwicklung und Umsetzung von neuen Produkten getragen werden. Anträge für Produkte-Entwicklungen sollen diese Netzwerke direkt an den Produktebereich BOK stellen können.

3. Leitziele

3.1 CO₂-Ziele

Mit der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls hat sich die Schweiz verpflichtet, ihre CO₂-Emissionen bis 2010 gegenüber 1990 um 10% zu senken. Nachfolgende Tabellen geben eine Übersicht über Ausstossmenge und Verteilung der CO₂-Emissionen in den verschiedenen Verbraucher-Sektoren der Schweiz.

Emissionen aus Brennstoffen

Jahr 2001	Mio.t CO ₂	Anteil in %
Haushalte	12,25	49,4
Industrie/Gewerbe	6,19	24,9
Dienstleistungen	6,25	6,25
Übrige	0,11	0,4
Brennstoff-Emissionen Total	24,8	100

Emissionen aus Treibstoffen

Jahr 2001	Mio.t CO2	Anteil in %
Benzin	12,6	73,3
Diesel	4,19	25,3
Flugpetrol Inlandflüge	0,23	1,4
Treibstoff-Emissionen Total	16,59	100

Quelle BUWAL

3.2 Hauptziele EnergieSchweiz

Auf der Basis von CO₂- und Energiegesetz hat EnergieSchweiz folgende Ziele festgelegt:**Fossile Energien (ohne Flugtreibstoff)****Reduktion CO₂-Emissionen bis 2010: - 10 % gegenüber 1990**Die Sektoren Gebäude, Industrie/Gewerbe und Dienstleistungen müssen bei den Brennstoffen - **15 %** einsparen. Im Strassenverkehr wird eine Reduktion von - **8 %** bei den Treibstoffen angestrebt.**Elektrische Energie**Gesamtverbrauch 2010: Zunahme **max. +5%** gegenüber 2000

3.3 Ziele für den Produktebereich BOk

Die relevanten MarktsegmenteGemäss Portfolioanalyse EnergieSchweiz haben die folgenden Segmente des Marktbereichs Industrie/Gewerbe und Dienstleistungen erhebliches Sparpotential und gute Erfolgchancen.Neben der Senkung des fossilen Energieverbrauchs resp. CO₂-Ausstosses soll auch die Energieeffizienz bei der Elektrizität gesteigert werden. Im **Industriebereich** wird das **Sparpotential** hauptsächlich in **industriellen Prozessen** geortet, wohingegen im Verbrauchersektor **Dienstleistungen** das **Sparpotential** in der **Gebäudehülle & Haustechnik** und in der **EDV-Ausrüstung** liegt.Je nach Indikatorengeichtung bei der Beurteilung der „Erfolgchancen“ und „Marktattraktivität“ der Segmente ergeben sich unterschiedliche Sparpotentiale. Das grösste erschliessbare Sparpotential wird erreicht, wenn die Kantone flächendeckend den Grossverbraucherartikel (MuKE) einführen würden.

Entscheider	Marktsegmente	Energieverbrauch in TJ		Sparpotenzial in TJ	
		Fossil	Elektrizität	Fossil	Elektrizität
Professioneller Investor / Besteller	Betriebsgebäude	17'527	9'610	1'095	360
	Maschinen	0	2'000	0	400
	Prozess/Prod.Anlagen	45'070	29'660	3'020	4968
Gelegenheits Investor/ Besteller	Betriebsgebäude	49'886	27'346	2'494	1025
	Maschinen	0	5'701	0	1140
	Prozess/Prod.Anlagen	22'194	14'617	1'487	2448
		134'677	88'934	8'096	10342

Entscheider	Marktsegmente	Energieverbrauch in TJ		Sparpotenzial in TJ	
		Fossil	Elektrizität	Fossil	Elektrizität
Professioneller Nutzer/ Betreiber	Betriebsgebäude	17'527	9'610	657	168
	Maschinen	0	2'000	0	192
	Prozess/Prod.Anlagen	45'070	29'660	3'020	2385
Gelegenheits Nutzer/ Betreiber	Betriebsgebäude	49'886	27'346	1'247	137
	Maschinen	0	5'701	0	319
	Prozess/Prod.Anlagen	22'194	14'617	1'487	1175
		134'677	88'934	6'411	4376

Quelle: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2000, Aufteilungen durch Expertengruppe

4. Situations-Analyse

4.1 End-Energieverbrauch

4.1.1 Fossile Brennstoffe

Auf die End-Energie bezogen, hatte die Schweiz einen Verbrauch von 328 PJ (Erdölbrennstoffe und Erdgas). Dafür bezahlten die Haushalte und die Wirtschaft insgesamt 4,3 Mrd. Fr. Energiekosten. Davon entfallen rund 150 PJ resp. 2 Mrd. Fr. Energiekosten auf die Sektoren Industrie/Gewerbe und Dienstleistungen. Etwa 60% der Brennstoffe wird in Gebäudeheizungen und 40% wird als Prozessenergie (z.B. Dampferzeugung) verbraucht. Der Verbrauch der fossilen Brennstoffe war in den letzten 10 Jahren leicht rückläufig aber noch immer auf hohem Niveau. Die erneuerbaren Energien – mit Ausnahme des Holzes – sind in den Verbrauchersektoren Industrie/Gewerbe und Dienstleistungen nach wie vor von untergeordneter Bedeutung.

Anteil der wichtigen Energieträger (Wärme)

Sektor	Verbrauch in PJ	Erdölbrennstoffe/ Gas	Kohle	Holz	Fernwärme	Müll/Industrieabfälle
Industrie/ Gewerbe	106 (100%)	70%	5,6%	7%	5,5%	11%
Dienstleistungen	92 (100%)	84%	Keine	4,3%	3,6%	6%

Quelle: Energiestatistik 2001 Hinweis: 1 PJ = 277,8 GWh

4.1.2 Elektrische Energie

Im Jahr 2001 wurde in der Schweiz (ohne Verkehr) rund 51'053 GWh Strom bezogen (Energiekosten ca. 8,1 Mrd. Fr./a). Davon entfallen auf die Sektoren Industrie/Gewerbe und Dienstleistungen insgesamt 33'950 GWh respektive ca. 5,4 Mrd. Fr. Stromkosten. Der Stromverbrauch nahm - mit Ausnahme des Sektors Industrie/Gewerbe – in den letzten 10 Jahren stark zu.

Entwicklung Stromverbrauch:

Sektor	Verbrauch in GWh	Anteil	Verbrauchszunahme 1990-2001	Energiekosten/a Endverbraucher
Industrie/ Gewerbe	18'350	36%	6,5%	2,9 Mrd. Fr.
Dienstleistungen	15'600	30%	24,6%	2,5 Mrd. Fr.

Quelle: Energiestatistik 2001 Hinweis: 1 GWh = 0,0036 PJ

4.1.3 Gebäude des Sektors Wirtschaft

Der Sektor Wirtschaft betreibt etwa 240'000 Betriebsgebäude (ca. 130'000 Dienstleistungsgebäude und 110'000 Industrie- und gewerbliche Bauten). Dieser Gebäudepark beansprucht knapp 45% des gesamtschweizerischen beheizten Volumens – benötigt jedoch nur rund 30% der fossilen Brennstoffe für Raumwärme. Der Grund dürfte eine vermehrte Nutzung von Prozess-Abwärme und WRG sowie der internen Wärmelasten sein. Dabei kann der Energieverbrauch für Warmwasser mit Ausnahme der Restaurationsbetrieben (Hotels) vernachlässigt werden. Die Warmwasseraufbereitung in der Lebensmittel- und Chemie- und Papierindustrie wird hier als Prozess-Energie betrachtet. Rund die Hälfte des Gebäudebestandes ist älter als 30 Jahre und hat somit in den nächsten Jahren ein erhebliches Erneuerungspotenzial.

4.2 Markt

4.2.1 Marktvolumen/-verteilung komplexe Haustechnikanlagen

Der relevante Gebäudebestand der Sektoren Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen beträgt mindestens 240'000 Gebäude-Einheiten, d.h. Gebäude, in denen komplexe Anlagen betrieben werden. Nachfolgende Aussage ist statistisch nicht gestützt dürfte aber von der Grössenordnung her stimmen. Zum Vergleich: In der Schweiz werden etwa 900'000 Ölzentralheizungen betrieben.

Marktvolumen CH: rund 1 Mio. komplexe Einzel-Anlagen

Marktverteilung CH: ca. 80 % der Anlagen befinden sich in den vielen Gebäuden von wenigen grossen Unternehmen (500 Unternehmen mit mehr als 500 MA)
ca. 20% dürften sich in den Gebäuden der 7200 mittleren (< 500 MA) und kleinen (< 50 MA) Unternehmen befinden.

Folgerung

Aus Sicht des Produktebereichs BOK sind die Massnahmen - insbesondere die bedarfsgerechte Entwicklung von Produkten und Instrumenten - prioritär auf Grossbetriebe auszurichten. Die Zielgruppe KMU, die grössenmässig eher zu den mittleren Unternehmen zählen, soll bei Bedarf und Nachfrage ebenfalls unterstützt werden. Grundsätzlich wird EnergieSchweiz augenfällig aktive Netzwerke der Wirtschaft unterstützen. Die EnAW deckt heute etwa 60% der Prozessenergie mit grösseren Unternehmen ab.

4.2.3 Relevante Organisationen und Netzwerke

Dazu zählen Energiegesetzgeber, normenschaffende Organisationen, Anbieter-Netzwerke, Wirtschafts-Netzwerke (Nachfrager).

Kantonale Energiegesetzgebung: Die Kantone sind gemäss Verfassung und EnG für Massnahmen zur rationellen Energienutzung und Förderung der erneuerbaren Energien im Gebäudebereich zuständig. Mit den kantonalen Energiegesetzen helfen sie den Stand der Technik (SIA, Minergie) durchzusetzen und beeinflussen so die energetische Qualität der Gebäudehülle und Haustechnik von Neubauten sowie grossen Umbauten. Im reinen Sanierungsmarkt (Retrofit von Gebäuden) bewirken die kant. Energiegesetzte z.Z. eher wenig.

Kantonale Förderprogramme: Die Kantone setzen im Rahmen ihrer Förderprogramme den Schwerpunkt bei der Förderung von energetisch guten Neubauten (Minergie) und Gebäudesanierungen. Die Fördermittel fliessen sinnvollerweise vorwiegend ins Segment der Wohnbauten, die mit ca. 50% den grössten Anteil am Brennstoffverbrauch haben. Eine direkte Marktbearbeitung von einzelnen Gebäudesegmenten analog Energie 2000 (z.B. Ressort Wohnbauten; Gewerbe & Dienstleistungen) betreiben die Kantone jedoch nicht. Auch die Betriebsoptimierung von Haustechnikanlagen ist nicht Schwerpunktthema oder Fördergegenstand. Die Kantone sehen BO-Massnahmen eher als Aufgabe der Wirtschaft, insbesondere im Rahmen von Zielvereinbarungen gemäss CO₂-Gesetz resp. beim Vollzug des Grossverbraucher-Artikels der Mustervorschriften der Kantone.

Energho – Verein der Grossverbraucher Bund & Kantone: Für die Senkung des Energieverbrauchs der öffentlichen Gebäude unterstützen die Kantone und der Bund den Verein Energho. Der Kernmarkt von Energho umfasst ca. 13'000 Gebäude, wovon anzahlmässig die Schulen, gefolgt von Bürogebäuden und Spitäler/Heime als häufigste Nutzung vorkommen. Energho will bei den öffentlichen Institutionen bis 2010 die Energieeffizienz steigern. Der Verein will mit einem fundierten Aus- und Weiterbildungsprogramm und Erfa-Veranstaltungen den Wissensstand bei BO-Dienstleister und -nutzer laufend verbessern. Mit einer Akkreditierung will Energho die Qualität der Ing. Büros, welche für Energho arbeiten sichern. Mit einem Abo-System, das dem Kunden innert 5 Jahren 10% Energieeinsparungen garantiert, versucht Energho, Markt-Anreize für BO-Projekte zu schaffen. Ziel-

gruppe sind die Bauämter der Kantone, der Städte und grösseren Gemeinden. Als Anreiz wird der Kunde zu 85% an den Einsparungen beteiligt, er zahlt jedoch nur 35% der Prämie. Das Abo umfasst auch Seminare (Wissensvermittlung) und Erfa-Veranstaltungen. Energho hat seine Stärke in der Wissensvermittlung, Energieberatung und Massnahmenplanung sowie in der Vermittlung von akkreditierten Ing. Büros an potentielle BO-Nachfrager.

EnAW - Energie-Agentur der Wirtschaft: Die Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) hat im Auftrag der Wirtschaft und des Bundes mit der Gestaltung der freiwilligen Phase des CO₂-Gesetzes begonnen. Für Grossverbraucher der Wirtschaft hat sie das Energiemodell Schweiz und für die KMU das Benchmarkmodell weiterentwickelt. Das nötige Monitoring-System ist in Entwicklung. Die Sparbemühungen fokussieren auf die Senkung des Energieverbrauchs resp. Verbesserung der Energieeffizienz von industriellen Prozessen. Flankierend werden aber auch Massnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs (Brennstoffe, Elektrische Energie) von Betriebs- und Bürogebäuden mit einbezogen. Massnahmen zur Senkung des Treibstoffes werden - wenn relevant - auch berücksichtigt. Die Hauptaufgabe der EnAW besteht darin, Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern und Unternehmensverbänden abzuschliessen. Die EnAW setzt z.Z. ihre Ressourcen ausschliesslich für die Bildung dieser Gruppen und deren Unterstützung im ZV-Prozess ein. Bis auf wenige Produkte (z.B. Kurse für technische Leiter, Energiesparwochen) setzt die EnAW keine bestehenden BO-Produkte ein und betreibt auch keine weiterführende Marktbearbeitung und Netzwerkbildung, kann also die vom Bund geplanten Aufgaben nicht voll übernehmen.

Die Agentur agiert nachfrageorientiert (das zum Unterschied zu Energie 2000). Sie wird somit zuerst die Nachfrager von Zielvereinbarungen organisieren (Aufbau von moderierten Gruppen). Mit der Zeit wird Sie über ein grösseres Netzwerk verfügen. Sobald die EnAW sowie die Zielvereinbarungsgruppen ihre Bedürfnisse erkennen, werden die nötigen Produkte und Instrumente entwickelt. Das Netzwerk der Wirtschaft ist erst im Aufbau begriffen. Die Anzahl Unternehmen, die Zielvereinbarungen gemäss Energie- bzw. CO₂-Gesetz eingehen und damit flankierend auch ihre Gebäude und Haustechnikanlagen optimieren könnten, liegt bis Ende 2003 aus heutiger Sicht vielleicht bei wenigen Hundert. Der Bedarf an Produkten oder Umsetzungs-Instrumenten ist noch gering, dürfte aber im Laufe der nächsten Jahre zunehmen.

SIA – Schweiz. Ingenieur und Architektenverein: Der SIA legt mit seinen Normen und Empfehlungen den Stand der Technik fest und stellt Planern effiziente Planungswerkzeuge bereit. Die für Betriebsoptimierung wichtigen Normen und Empfehlungen im Energie- und Haustechnikbereich sind nachfolgend kurz beschrieben.

Mit der **Norm SIA 380/1** „Thermische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2001 steht ein Planungsinstrument für die Berechnung und Optimierung des thermischen Energiebedarfs von Gebäuden unter Berücksichtigung interner und externer Energiegewinne zur Verfügung. Die Norm macht auch Angaben zu Energiekennzahlen guter Neubauten und Sanierungen. Diese Kennzahlen ermöglichen einen ersten Vergleich mit gemessenen Verbrauchswerten eines Gebäudes (Grobanalyse) und erlauben so eine erste, kostengünstige Beurteilung der energetischen Qualität des Gebäudes. Für die Ableitung von konkreten Sanierungs- und Optimierungsmassnahmen in komplexen Gebäuden ist eine Energiebilanzierung nach Norm SIA 380/1 als Feinanalyse sinnvoll. Es sind diverse zertifizierte und von den Kantonen für den Vollzug zugelassene Programme auf dem Markt erhältlich. Die Liste der zertifizierten Programme befindet sich unter www.energieschweiz/gebäude.

Die **Empfehlung SIA 380/4** „Elektrische Energie im Hochbau“ ermöglichte erstmals für gewerblich genutzte Bauten eine standardisierte Darstellung des Elektrizitätsbedarfs. Die Empfehlung gab - zugeordnet zu sogenannten Normnutzungs-Bedingungen - Grenzwerte für den spezifischen Elektrizitätsbedarf von Beleuchtung, Lüftung/Kälte vor. Die Grenzwerte waren in der bisherigen Empfehlung an die Intensität der Gebäudenutzung gebunden und somit variabel. Im nachhinein erwies sich die Empfehlung für die Praxis als wenig praktikabel, da sie wegen des fehlenden standardisierten Berechnungsverfahrens der effektiven Projektierungswerte den Planern wenig zusätzlichen Nutzen brachte. Das BFE und die Kantone griffen diese Problematik auf und entwickelten das fehlende Berechnungsverfahren, mit der Absicht, den Weg für die Aufnahme der „Elektrischen Energie im Hochbau“ in die kantonale Energiegesetzgebung vorzubereiten. Die Empfehlung SIA 380/4 ist beim SIA z.Z. in Überar-

beitung. Das entwickelte Berechnungsverfahren der Kantone/BFE soll in die Neuausgabe der Empfehlung übernommen werden. Das Berechnungsverfahren ist EDV-gestützt. Die Tools sind bereits erfolgreich im Einsatz, u.a. bei Minergie und im Kanton BL. Das standardisierte Berechnungsverfahren lässt sich nicht nur bei Sanierungsvorhaben einsetzen, sondern eignet sich auch für die Feinanalysen zu Planung von BO-Massnahmen im Bereich HLKE. Die Tools können unter www.380-4.ch heruntergeladen werden.

Die Organisationen des Baunebengewerbes **SWKI, SSIV, Climasuisse, der SBHI** leisten wesentlichen Beiträge zur Verbesserung des Standes der Technik und zur Qualitätssicherung bei Energie- und Haus-technikprojekten und -anlagen.

Interessengemeinschaft privater, professioneller Bauherren - IPB: Diese Gemeinschaft setzt sich aus namhaften, schweizweit und international tätigen Firmen zusammen, welche im Bau- und Immobilienbereich richtungsweisend investieren und realisieren. Die Vereinigung gibt Impulse im Baunormenbereich und fördert die leistungsorientierte Planerhonorierung (SIA). In Fachkommissionen engagiert sich die IPB für eine noch ausgeprägtere Professionalisierung der Schweizer Bauwirtschaft.

Schweizerische Vereinigung für ökologische Unternehmensführung - ÖBU: Dieser Zusammenschluss von 300 Schweizer Unternehmen hat zum Ziel, die Schweizer Wirtschaft nach den Grundsätzen der Nachhaltigkeit weiter zu entwickeln. Sie stellt Verbindungen her zwischen Unternehmen, Verwaltung, Politik, Umweltorganisationen, Fachverbänden, Medien und Öffentlichkeit.

4.3 Wirkungspotential von BOk

4.3.1 Gebäude mit komplexen Anlagen

Komplexe Anlagen (HLKE-Anlagen, Prozessanlagen) finden man vorwiegend in Industrie- und Betriebsgebäuden, Hotels und grösseren Bürobauten. Dabei stehen Lüftungstechnische Anlagen, mit denen klimatisiert, d.h. gekühlt und oder befeuchtet wird, sowie grössere Heizungsanlagen mit mehreren Heizgruppen und Anlagen zur Abwärmenutzung oder WRG im Zentrum des Interesses. Beleuchtungsanlagen und Druckluftanlagen bergen aber auch grosses Energiesparpotenzial. Die Betriebsoptimierung komplexer Anlagen ist die Summe einzelner Massnahmen mit rollender Planung, Realisierung und Überprüfung. Im Gegensatz zu den einfachen Anlagen (Heizung/Warmwassererzeugung in Wohnhäusern) gibt es aber praktisch keine schlüsselfertigen Lösungen, die direkt vom Anlage-Lieferanten oder Installateur angeboten und umgesetzt werden können. Als erste Beurteilung dient die Grobanalyse eines Gebäudes mit der Bildung der Teil-Energiekennzahlen Wärme resp. Heizung und Strom. Bei komplexen Anlagen ist der Gang des HLK-Ing. auf die Anlage meistens notwendig und oft auch verbunden mit kurzfristigen Verbrauchsmessungen. Mit einer Feinanalyse kann dann die detaillierte BO-Massnahmenplanung angegangen werden. Mit BO-Massnahmen kann bei der Gebäudeinfrastruktur im Durchschnitt 10 - 30% Energie gespart werden. Gebäuden ohne Klimaanlage und Kälteerzeugung (nur Heizkessel und einfache Lüftungsanlagen) liegt das Sparpotential wesentlich tiefer als bei Gebäuden mit dem vollen Anlageprogramm (Heizen, Lüften, Kühlen, Be-/Entfeuchten, Druckluft).

Bei industriellen Prozessen liegt das Energiesparpotenzial – wie Untersuchungen zeigten – durchschnittlich bei rund 25%. Die Optimierung von thermischen Produktionsprozessen steht hier im Vordergrund. Massnahmen zur Wärmerückgewinnung. Das Forschungsprogramm „Prozesse & Abwärme“ entwickelte Instrumente und Methoden, die nun in der Industrie in die Umsetzung gelangen sollen. Eine wichtige Aufgabe ist die Prozessintegration (statische Prozesse und Batch-Prozesse) an konkreten Fallbeispielen aus der Industrie voranzutreiben. Das Forschungsprogramm soll noch stärker auf die Bedürfnisse der Industrie ausgerichtet werden und die Wirtschaft bei der Umsetzung der CO₂-Massnahmen instrumentalisieren.

4.3.2 Chancen für BO-Massnahmen

Grundsätzlich hat die Betriebsoptimierung nur Erfolg, wenn Investor resp. Eigentümer, Betreiber/ Nutzer und BO-Planer zusammenspannen. Der gemeinsame Nenner aller Beteiligten muss eine deut-

lich monetäre Grösse wie Kosten/Nutzen, ROI, umfassen. BO-Massnahmen mit Rückzahlfristen von mehr als 3 Jahren haben kaum Chancen auf Realisierung. Der Nachholbedarf an Anlagen-Erneuerung (Retrofit) ist gross, d.h. dass viele Haustechnikanlagen durch den natürlichen Sanierungszyklus und nicht durch energetische Motive erneuert werden. Dies ist die Chance, BO-Dienstleistungen sozusagen als günstiges Gesamtpaket dem Kunden zu verkaufen (bessere Kundenbindung, Risiko-Management). Ebenfalls positiv auf BO-Entscheidung wird sich die drohende CO₂-Abgabe auswirken.

5. Folgerungen für EnergieSchweiz

5.1 Interessen Bund - Wirtschaft

5.1.1 EnergieSchweiz

Aus Sicht von EnergieSchweiz sind die Dämpfung der Stromverbrauchszunahme (max. + 5% 2010) und die Senkung des fossilen Brennstoffverbrauchs (-15% 2010) gleichwertige Zielsetzungen. EnergieSchweiz möchte, dass möglichst viele Unternehmen der Wirtschaft freiwillige Zielvereinbarungen mit der EnAW eingehen und auch nach 2004 (verpflichtende Phase CO₂-Gesetz) dabei bleiben. Die dafür aufzuwendenden Bundesmittel sollen möglichst gering sein.

5.1.2 Wirtschaft / EnAW

Für die Wirtschaft und somit für die EnAW steht die Vermeidung einer CO₂-Abgabe und damit die Senkung der fossilen Brennstoff- und Treibstoffe auf freiwilliger Basis im Vordergrund. Die Richtlinie zum CO₂-Gesetz, Teil 1 freiwillige ZV schliesst auch die Energieeffizienz als Ziel mit ein. Unternehmen, die freiwillige Zielvereinbarungen abschliessen und dabei bleiben, können somit auch Stromeinsparungen geltend machen.

5.1.3 Weitere Netzwerke in Bereich Industrie /Gewerbe & Dienstleistungen

Weitere Unternehmen und Verbände aus der Wirtschaft, die nicht unter dem Dach EnAW zusammengeschlossen sind sowie Dienstleistungsbetriebe und Netzwerke der öffentlichen Hand können - bei entsprechender Energierrelevanz - mit Anträgen für Produktentwicklungen an den Bund gelangen.

5.2 Strategische Überlegungen

5.2.1 Aufgabenteilung Bund / Wirtschaft

EnergieSchweiz unterstützt Netzwerke der Wirtschaft und insbesondere die EnAW bei der Umsetzung der abgeschlossenen Zielvereinbarungen. Produkte und Instrumente, welche die EnAW und ihre Gruppen zur Erreichung der energetischen Ziele verwenden, werden von EnergieSchweiz co-finanziert. Dies könnte beispielsweise darin bestehen, dass sich EnergieSchweiz für die Produktentwicklung und den Testmarkt einsetzt. Die Netzwerke der Wirtschaft sollten die Begleitung der Produktentwicklung, den Vertrieb, sowie die Umsetzung der Produkte bei den ZV-Gruppen als Eigenleistung übernehmen.

5.2.2 Interesse der Netzwerke und der DL-Betriebe der öffentliche Hand

Der Vorteil für diese Netzwerke und Betriebe der öffentlichen Hand liegt darin, dass sie die zeitlich und finanziell aufwändige Produktentwicklung nicht alleine tragen müssen und von einer harmonisierten und überwachten Produktentwicklung profitieren. Sie können sich auf ihre Kernaufgabe der Umsetzung der Massnahmen konzentrieren.

5.2.3 BFE-Fördergrundsätze

EnergieSchweiz will mit gleichen Mitteln mehr Wirkung erzielen. Dies erfordert ein verstärktes Engagement der Wirtschaft und eine gut überlegte Auswahl von Produkten und Instrumenten. Anträge müssen folgenden Anforderungen gerecht werden:

- ◆ Das Einsparpotential muss ausgewiesen werden
- ◆ Die zu entwickelnden Produkte und Instrumente sowie die Marktumsetzung haben ein günstiges Kosten/Nutzen-Verhältnis (über Wirkungsdauer des Produkts gerechnet) aufzuweisen
- ◆ Bei Anträgen für Produkte-Entwicklungen muss ein Netzwerk für den Vertrieb und Umsetzung des Produkts verpflichtet werden
- ◆ Projektanträge ans BFE weisen mindestens 60% Eigenleistungen resp. Drittleistungen aus. D.h., das BFE übernimmt höchstens 40% der anrechenbaren Projektkosten

5.2.4 Notwendigkeit einer Plattform

Um eine harmonisierte und zielgerichtete und kostenbewusste Produkteentwicklung zu ermöglichen, braucht es eine gemeinsame Plattform.

6. Strategie Produkteplattform BOk

Auf Grund der Resultate des durchgeführten Workshops des Marktbereichs Industrie & Dienstleistungen anlässlich der Strategiekonferenz EnergieSchweiz, Nov.02 wurden die nachfolgenden Zielsetzungen und Aufgaben verabschiedet.

6.1 Zielsetzung

EnergieSchweiz betreibt nach Bedarf eine Kommunikations- und Produkteplattform mit Ausrichtung auf die EnergieSchweiz-Sektoren Wirtschaft und Öffentliche Hand (komplexe Haustechnikanlagen). Ein bedarfsorientiertes Produkte-Angebot soll vorerst den Bedürfnissen der EnAW (Zielvereinbarungsgruppen) und Energho (BO öffentliche Hand) berücksichtigen. Ziel für das BFE ist es, allfällige Bundesmittel für Produkte/Instrumente mit bestmöglichem Nutzen/Kosten-Verhältnis einzusetzen. Der Zugriff zu den Produkten und Instrumenten soll über Internet öffentlich sein.

6.2 Aufgaben

6.2.1 Kommunikation

Die Plattform hat keinen eigenen Leistungsauftrag – sie ist also nicht für Multiplikation und Wirkungsentfaltung der Produkte und Instrumente verantwortlich. Sie organisiert/institutionalisiert nach Bedarf den Austausch von Ideen und Informationen zwischen Bund, Kantone, Wirtschaft und informiert über bestehende und neue Produkte, Instrumente und Dienstleistungen der EnAW, energho, SIA, IPB und Öbu etc. Sie führt ein Produkteangebot auf Internet mit entsprechender Verlinkung mit Downloadmöglichkeiten. Je nach Bedarf kann die Plattform eigene Veranstaltungen durchführen oder an Bereichskonferenzen sowie Strategie-/Bilanzkonferenzen von EnergieSchweiz oder bei Anlässen der Netzwerke mitwirken.

6.2.2 Innovation

Die Plattform führt unter Mitwirkung der Wirtschaft, Forschungs- und Lehranstalten think-tanks zu spezifischen Problemstellungen durch um für die Wirtschaft optimale Lösungsansätze (Forschungsthemen, Produkte-Ideen) zu finden.

6.2.3 Produkte-Entwicklung

Die Plattform koordiniert die Entwicklung von Produkten/Instrumenten und sichert damit die zielgerichtete Entwicklung, Unterhalt und Weiterentwicklung von BO-Produkten im Auftrag der Wirtschaftsnetzwerke und weitere interessierte Stellen. Sie führt in enger Absprache mit der EnAW und Energho Marktabklärungen und Bedürfnisanalysen bei den entsprechenden Zielgruppen durch und ist zuständig für die Organisation von Produkte-Testmärkten.

6.2.4 Wirkungsnachweis

Das Angebot einer Kommunikations- und Produkteplattform macht nur Sinn, wenn im wirtschaftlichen Umfeld von EnergieSchweiz ein Bedarf für diese Dienstleistung besteht und die Projekte (Produkte/Instrumente) im Markt eine Wirkung entfalten. Deshalb ist die Festlegung von Indikatoren zur Erfassung des outputs, impact und outcome der Projekte sowie die Abschätzung des realisierbaren Sparpotentials der zu unterstützenden Projekte zwingend.

6.3 Organisation

6.3.1 Verantwortung

Innerhalb des Programms EnergieSchweiz ist die Plattform im Sektor Wirtschaft eingegliedert. Die Federführung und Finanzierung der Plattform liegt bei der Sektion WI des BFE.

6.3.2 Operative Leitung

Die operative Leitung der Plattform kann bei Bedarf an Externe vergeben werden. In die operativen Entscheidungen sind die EnAW als Vertretung der Wirtschaft und der Verein energho (öffentliche Hand) einzubinden. Bei strategischen Entscheiden sind auch die Kantone (EnFK) zu begrüssen.

6.4 Risiken/Chancen

Der Wirtschaft (EnAW) sowie der öffentlichen Hand (energho) können weder Produkte noch Dienstleistungen, welche ihnen keinen sichtbaren Nutzen bringen, aufgezwungen werden. Es kann auch nicht erwartet werden, dass die Wirtschaft im Sinne von EnergieSchweiz die Initiative für Produktentwicklungen übernimmt, wenn für sie der Anreiz und der sichtbare Nutzen fehlt. Diese Umstände müssen berücksichtigt werden.

6.4.1 Chancen

Der Anreiz, etwas freiwillig zu tun, liegt für die Wirtschaft zur Zeit vorwiegend in der drohenden CO₂-Abgabe. EnergieSchweiz will diese Chance nutzen. Die EnAW bündelt als Agentur der Wirtschaft die Wirtschaftsinteressen und energho vertritt die Interessen der Investoren öffentlicher Gebäude, welche auch Zielvereinbarungen bzw. Deklarationen eingehen möchten. Weitere Netzwerke sind noch auszuloten. Die Plattform wird allenfalls vorerst auf die Bedürfnisse der EnAW und energho ausgerichtet.

6.4.2 Risiken

EnergieSchweiz baut eine Produkteplattform auf, die von der Wirtschaft weder mitgetragen noch genutzt wird. Nur Lippenbekenntnisse, der Anreiz fehlt. Es gibt keine Impulse für die Forschung, noch finden harmonisierte, geordnete Produkte-Entwicklung statt.

6.5 Ziele/Aktivitäten des Bereichs

Einen Überblick über die laufenden und geplanten Projekte 03/04 des Produktbereichs BOk wird unter www.energie-schweiz.ch/Industrie/betrieboptimierung auf geschaltet.