

Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE)

Ausgabe 2008

Modello di prescrizioni energetiche dei cantoni (MoPEC)

Edizione 2008

Von der EnDK anlässlich der
Plenarversammlung vom 04. April 2008 verabschiedet

Licenziato dall'assemblea generale della Conferenza dei direttori cantonali
dell'energia il 4 aprile 2008

Impressum:

Herausgeber: Konferenz Kantonaler Energiedirektoren,
Postfach 658, 7002 Chur, info@endk.ch, www.endk.ch
Bestellung: BFE (Bundesamt für Energie), Sektion OG,
Postfach, 3003 Bern, Fax 031 323 25 00, contact@bfe.admin.ch
Gedruckt im Juni 2008

Editore: Conferenza dei direttori cantonali dell'energia,
casella postale 658, 7002 Coira, info@endk.ch, www.endk.ch
Ordinazioni: UFE (Ufficio federale dell'energia), sezione OG,
casella postale, 3003 Berna, Fax 031 323 25 00,
contact@bfe.admin.ch
Stampato nel giugno 2008

Bei Widersprüchen zwischen dem deutschen und dem italienischen Text ist der deutsche Text massgebend.

Nel caso di difformità tra la versione tedesco/italiano, fa stato la versione tedesca.

Indice:

(intesa come raccomandazione; L = testo di legge ; D = testo decreto)

Abbreviazioni	6
Raccomandazioni dei membri della Conferenza dei direttori cantonali dell'energia	10
1. Situazione iniziale	12
2. Obiettivi	14
3. Procedura	14
4. Trasposizione dei moduli nel diritto cantonale	16
5. Avviso ai lettori	18
Modulo base	20
„ Di cosa si tratta?“	20
<u>Parte A</u> Disposizioni generali.....	28
Art. 1.1 Scopo e campo d'applicazione (L).....	28
Art. 1.2 Deroghe (L)	30
Art. 1.3 Campo d'applicazione delle esigenze (D)	32
Art. 1.4 Definizioni (D)	34
Art. 1.5 Stato della tecnica (D).....	36
<u>Parte B</u> Esigenze in materia di protezione termica degli edifici	38
Art. 1.6 Esigenze e verifiche per la protezione termica invernale (D)	38
Allegato 1a	42
Allegato 1b	46
Allegato 1c	48
Art. 1.7 Esigenze e verifiche concernenti la protezione termica estiva (D)	50
Art. 1.8 Deroghe / alleggerimenti (D)	52
Art. 1.9 Locali frigoriferi (D)	54
Art. 1.10 Serre e spazi riscaldati realizzati con strutture pressostatiche (D)	56
<u>Parte C</u> Esigenze per le installazioni.....	58
Art. 1.11 Produzione di calore (D).....	58
Art. 1.12 Riscaldamento fisso a resistenza elettrica (L).....	60
Art. 1.13 Riscaldamento fisso a resistenza elettrica (D).....	62
Art. 1.14 Scaldacqua e accumulatori termici (D)	64
Allegato 2.....	66
Art. 1.15 Distribuzione e resa del calore (D)	68
Allegato 3.....	72
Allegato 4.....	74
Art. 1.16 Sfruttamento del calore residuo (D)	76
Art. 1.17 Installazioni di ventilazione (D).....	78
Art. 1.18 Isolamento termico delle installazioni di ventilazione (D).....	80
Allegato 5.....	82
Art. 1.19 Raffreddamento, umidificazione e deumidificazione (D)	84
<u>Parte D</u> Esigenze accresciute a favore dell'uso di energia rinnovabile.....	86
Art. 1.20 Parte massima di energia non rinnovabile (L/D).....	86
Art. 1.21 Principi di calcolo (D)	88
Art. 1.22 Giustificativo tramite delle soluzioni standard (D).....	90
<u>Parte E</u> Conteggio individuale delle spese per il riscaldamento e per l'acqua calda nei nuovi edifici e nelle trasformazioni sostanziali.....	94
Art. 1.23 Obbligo di equipaggiamento per i nuovi edifici (L/O).....	94
Art. 1.24 Obbligo d'equipaggiamento nelle trasformazioni sostanziali (L/O)	96
Art. 1.25 Conteggio (D).....	98
Art. 1.26 Deroghe per i nuovi edifici e per le trasformazioni sostanziali (D)	100
<u>Parte F</u> Recupero del calore residuo nelle installazioni per la produzione di energia elettrica.....	102
Art. 1.27 Recupero del calore residuo nelle installazioni per la produzione d'energia elettrica (L)	102
<u>Parte G</u> Grandi consumatori di energia	104
Art. 1.28 Grandi consumatori di energia (L).....	104
Art. 1.29 Misure ragionevolmente esigibili (D)	106
Art. 1.30 Convenzioni, gruppi (D)	108
<u>Parte H</u> Certificato energetico cantonale degli edifici (CECE).....	110
Art. 1.31 Certificato energetico cantonale degli edifici (CECE) (L)	110

Inhaltsverzeichnis:

(Im Sinne einer Empfehlung; G = Gesetzesbestimmung; V = Verordnungsbestimmung)

Abkürzungsverzeichnis	7
Empfehlung der Mitglieder der EnDK an die Kantone	11
1. Ausgangslage	13
2. Ziele	15
3. Vorgehensweise	15
4. Die Module und deren Übernahme ins kantonale Recht	17
5. Hinweise für den Leser	19
Basismodul	21
„Worum geht es?“	21
<u>Teil A</u> Allgemeine Bestimmungen	29
Art. 1.1 Geltungsbereich und Zweck (G).....	29
Art. 1.2 Ausnahmen (G).....	31
Art. 1.3 Anwendungsbereich der Anforderungen (V).....	33
Art. 1.4 Begriffe (V).....	35
Art. 1.5 Stand der Technik (V).....	37
<u>Teil B</u> Wärmeschutz von Gebäuden	39
Art. 1.6 Anforderungen und Nachweis winterlicher Wärmeschutz (V).....	39
Anhang 1a	43
Anhang 1b	47
Anhang 1c	49
Art. 1.7 Anforderungen und Nachweis sommerlicher Wärmeschutz (V)	51
Art. 1.8 Befreiung / Erleichterungen (V)	53
Art. 1.9 Kühlräume (V)	55
Art. 1.10 Gewächshäuser und beheizte Traglufthallen (V).....	57
<u>Teil C</u> Anforderungen an haustechnische Anlagen	59
Art. 1.11 Wärmeerzeugung (V)	59
Art. 1.12 Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen (G).....	61
Art. 1.13 Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen (V).....	63
Art. 1.14 Wassererwärmer und Wärmespeicher (V).....	65
Anhang 2.....	67
Art. 1.15 Wärmeverteilung und -abgabe (V)	69
Anhang 3.....	73
Anhang 4.....	75
Art. 1.16 Abwärmennutzung (V)	77
Art. 1.17 Lüftungstechnische Anlagen (V)	79
Art. 1.18 Wärmedämmung von Lüftungstechnischen Anlagen (V)	81
Anhang 5.....	83
Art. 1.19 Kühlen, Be- und Entfeuchten (V)	85
<u>Teil D</u> Höchstanteil bei Neubauten	87
Art. 1.20 Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien (G/V)	87
Art. 1.21 Berechnungsregeln (V)	89
Art. 1.22 Nachweis mittels Standardlösung (V).....	91
<u>Teil E</u> Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung in Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen	95
Art. 1.23 Ausrüstungspflicht bei Neubauten (G/V)	95
Art. 1.24 Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Erneuerungen (G/V)	97
Art. 1.25 Abrechnung (V).....	99
Art. 1.26 Befreiung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen (V)	101
<u>Teil F</u> Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen	103
Art. 1.27 Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen (G)	103
<u>Teil G</u> Grossverbraucher	105
Art. 1.28 Grossverbraucher (G).....	105
Art. 1.29 Zumutbare Massnahmen (V)	107
Art. 1.30 Vereinbarungen, Gruppen (V)	109
<u>Teil H</u> Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)	111
Art. 1.31 Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) (G)	111

<u>Parte I</u>	Misure promozionali	112
Art. 1.32	Misure promozionali (L)	112
<u>Parte J</u>	Esecuzione, emolumenti e disposizioni penali	114
Art. 1.33	Verifica energetica (D)	114
Art. 1.34	Attribuzione di compiti e mandati di controllo a privati (L)	116
Art. 1.35	Emolumenti (L)	118
Art. 1.36	Disposizioni esecutive (L)	120
Art. 1.37	Disposizioni penali (L).....	122
<u>Parte K</u>	Disposizioni finali o transitorie	124
Art. 1.38	Disposizioni transitorie (L).....	124
Art. 1.39	Modifiche di testi legislativi esistenti (L)	124
Art. 1.40	Abrogazione del diritto anteriore (L)	124
Art. 1.41	Entrata in vigore (L).....	124
Modulo 2: Conteggio individuale delle spese di riscaldamento (CISR) negli edifici esistenti.....		126
	Di cosa si tratta?	126
Art. 2.1	Obbligo di equipaggiamento (L)	128
Art. 2.2	Sostituzione e deroga (D)	130
Modulo 3: Energia elettrica (SIA 380/4)		132
	Di cosa si tratta?	132
Art. 3.1	Valori limite del fabbisogno d'elettricit� (D)	134
Modulo 4: Riscaldamenti all'aperto e di piscine esterne.....		136
	Di cosa si tratta?	136
Art. 4.1	Riscaldamenti all'aperto (L)	138
Art. 4.2	Piscine esterne riscaldate (L).....	140
Modulo 5: Residenze secondarie		142
	Di cosa si tratta?	142
Art. 5.1	Residenze secondarie (D).....	144
Modulo 6: Attestato di esecuzione conforme		146
	Di cosa si tratta?	146
Art. 6.1	Attestato di esecuzione conforme (L).....	148
Modulo 7: Pianificazione energetica		150
	Di cosa si tratta?	150
Art. 7.1	Pianificazione energetica cantonale (L)	152
Art. 7.2	Contenuto (L).....	154
Art. 7.3	Pianificazione a corto e medio termine (D).....	156
Art. 7.4	Pianificazione energetica comunale (L)	158
Modulo 8: Isolamento termico e sfruttamento del suolo		160
	Di cosa si tratta?	160
Art. 8.1	Isolamento termico e indici di utilizzazione (L)	162
Disposizioni federali menzionate		164

<u>Teil I</u>	Förderung.....	113
Art. 1.32	Förderung (G)	113
<u>Teil J</u>	Vollzug / Gebühren / Strafbestimmungen.....	115
Art. 1.33	Projektnachweis (V)	115
Art. 1.34	Übertragung von Vollzugsaufgaben an Private (G).....	117
Art. 1.35	Gebühren (G)	119
Art. 1.36	Ausführungsbestimmungen (G).....	121
Art. 1.37	Strafbestimmungen (G).....	123
<u>Teil K</u>	Schluss- und Übergangsbestimmungen	125
Art. 1.38	Übergangsbestimmungen (G).....	125
Art. 1.39	Änderung von Erlassen (G).....	125
Art. 1.40	Aufhebung bisherigen Rechts (G)	125
Art. 1.41	Inkrafttreten (G)	125
Modul 2: Verbrauchsunabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) in bestehenden Bauten.....	127	
„Worum geht es?“	127	
Art. 2.1	Ausrüstungspflicht (G)	129
Art. 2.2	Ersatz / Befreiung (V).....	131
Modul 3: Elektrische Energie (SIA 380/4)	133	
„Worum geht es?“	133	
Art. 3.1	Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf (V)	135
Modul 4: Heizungen im Freien und Freiluftbäder	137	
„Worum geht es?“	137	
Art. 4.1	Heizungen im Freien (G)	139
Art. 4.2	Beheizte Freiluftbäder (G).....	141
Modul 5: Ferienhäuser	143	
„Worum geht es?“	143	
Art. 5.1	Ferienhäuser (V).....	145
Modul 6: Ausführungsbestätigung	147	
„Worum geht es?“	147	
Art. 6.1	Ausführungsbestätigung (G)	149
Modul 7: Energieplanung	151	
„Worum geht es?“	151	
Art. 7.1	Kantonale Energieplanung (G)	153
Art. 7.2	Inhalt (G).....	155
Art. 7.3	Kurz- und mittelfristige Planung (V)	157
Art. 7.4	Energieplanung der Gemeinden (G).....	159
Modul 8: Wärmedämmung / Ausnützung	161	
„Worum geht es?“	161	
Art. 8.1	Wärmedämmung / Ausnützung (G).....	163
Zitierte Bundesvorgaben.....	165	

Abbreviazioni

Prescrizioni/legislazione

CF	Costituzione federale (RS 101)
LEne, OEn	Legge federale dell'energia del 26 giugno 1998 (SR 730.0) e Ordinanza federale dell'energia del 7 dicembre 1998 (SR 730.1), entrambe le disposizioni in vigore dal 1 gennaio 1999.
DE, OEne	Vecchio decreto federale per l'uso parsimonioso e razionale dell'energia del 14 dicembre 1990 (RO 1991 1018) e vecchia ordinanza volta all'utilizzazione parsimoniosa e razionale dell'energia del 22 gennaio 1992 (RO 1992 397, 1993 2366, 1994 1168, 1995 2760, 1996 2243). Tutte e due non sono più in vigore.
CP	Codice penale svizzero (RS 311.0)

Organizzazioni

DCPA	Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente
CDCE	Conferenza dei direttori cantonali dell'energia
CSCC	Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
UFE	Ufficio federale dell'energia
METAS	Istituto nazionale di metrologia
SIA	Società svizzera degli ingegneri e architetti
SITC	Società svizzera degli ingegneri termo-climatici

Abkürzungsverzeichnis

Vorschriften/Erlasse

BV	Bundesverfassung (SR 101)
EnG, EnV	Eidgenössisches Energiegesetz vom 26. Juni 1998 (SR 730.0) und Eidgenössische Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (SR 730.1), beide Erlasse in Kraft seit dem 1. Januar 1999 mit verschiedenen Nachführungen.
ENB, ENV	Altrechtlicher eidg. Energienutzungsbeschluss vom 14. Dezember 1990 (AS 1991 1018) und altrechtliche eidg. Energienutzungsverordnung vom 22. Januar 1992 (AS 1992 397, 1993 2366, 1994 1168, 1995 2760, 1996 2243). Beide Erlasse nicht mehr in Kraft.
StGB	Strafgesetzbuch (SR 311.0)

Organisationen

BPUK	Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz
EnDK	Konferenz Kantonalenergiedirektoren
EnFK	Konferenz Kantonalenergiefachstellen
BFE	Bundesamt für Energie
METAS	Bundesamt für Metrologie
SIA	Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein
SWKI	Schweiz. Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren

Acronimi e simboli tecnici

CIAE	Concordato intercantonale sull'armonizzazione delle definizioni edilizie
°C	° Celsius
CISR	Conteggio individuale delle spese di riscaldamento e per l'acqua calda sanitaria
DN	Diametro nominale (in mm)
E' _{Li}	Fabbisogno elettrico specifico di elettricità per l'illuminazione (in kWh/m ²)
E' _v	Fabbisogno elettrico specifico per la ventilazione (in kWh/m ²)
E' _{vCH}	Fabbisogno elettrico specifico per la ventilazione, il raffreddamento e l'umidificazione (in kWh/m ²)
ISP	Indice delle superfici di piano
IVC	Indice del volume costruito
K	Kelvin (temperatura, 1 K=1 °C)
Motori EC	Motori a commutazione elettronica
p _{Li}	Potenza elettrica specifica per l'illuminazione (in W/m ²)
p _v	Potenza elettrica specifica per la ventilazione (in W/m ²)
Q _{h,li0}	Valore base del fabbisogno termico di riscaldamento (in MJ/m ²)
ΔQ _{h,li}	Fattore di supplemento del valore limite del fabbisogno termico per il riscaldamento (in MJ/m ²)
RC	Recupero di calore
SRE	Superficie di riferimento energetico
IDA	Impianto di depurazione delle acque
IRU	Impianto d'incenerimento dei rifiuti urbani
U _{li}	Valore limite del coefficiente U (in W/m ² K)
Valore U	Coefficiente di trasmissione termica (in W/m ² K)
Valore U _R	Coefficiente di trasmissione termica per le condutture (in W/mK)
Valore g	Tasso di trasmissione globale dell'energia attraverso i vetri
W, kW	Watt, chilowatt
λ	Conducibilità termica del materiale (in W/mK)
Ψ	Coefficiente di trasmissione termica lineare (in W/mK)
χ	Coefficiente di trasmissione termica puntuale (in W/K)

Technische Begriffe

ARA	Abwasserreinigungsanlage
BMZ	Baummassenziffer
°C	° Celsius
DN	Rohrdurchmesser (in mm)
EBF	Energiebezugsfläche
EC-Motoren	elektronisch kommutierte Motoren
EFH	Einfamilienhaus
E'_{Li}	spezifischer Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung (in kWh/m ²)
E'_v	spezifischer Elektrizitätsbedarf für Lüftung (in kWh/m ²)
E'_{VCH}	spezifischer Elektrizitätsbedarf für Lüftung, Kühlung, Befeuchtung (in kWh/m ²)
GFZ	Geschossflächenzahl
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad von Verglasungen
IVHB	Interkantonale Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe
K	Kelvin (Temperatur, 1 K=1 °C)
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage
MFH	Mehrfamilienhaus
$Q_{h,ii0}$	Basiswert für Heizwärmebedarf (in MJ/m ²)
$\Delta Q_{h,ii}$	Steigungsfaktor Grenzwert Heizwärmebedarf (in MJ/m ²)
p_{Li}	spezifische elektrische Leistung für Beleuchtung (in W/m ²)
p_v	spezifische elektrische Leistung für Lüftung (in W/m ²)
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient (in W/m ² K)
U_{ii}	Grenzwert für U-Wert (in W/m ² K)
U_R -Wert	Wärmedurchgangskoeffizient bei Rohren (in W/mK)
VHKA	Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung
W, kW	Watt, Kilowatt
WRG	Wärmerückgewinnung
λ	Wärmeleitfähigkeit eines Stoffes (in W/mK)
Ψ	Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient (in W/mK)
χ	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient (in W/K)

Raccomandazioni dei membri della Conferenza dei direttori cantonali dell'energia

La conferenza dei direttori cantonali dell'energia (CDCE) aveva elaborato nel marzo 1992 il primo Modello d'ordinanza basandosi sulle prescrizioni legali in materia d'energia nel settore della costruzione. Quest'ultimo è stato sostituito nel 2000 dal "Modello di prescrizioni energetiche dei cantoni" (MoPEC 2000).

Il MoPEC è un insieme di prescrizioni energetiche elaborate congiuntamente dai cantoni, in base alle loro esperienze nel campo esecutivo. Da questo punto di vista costituisce una sorta di *denominatore comune* dei cantoni.

Nella primavera 2005, la CDCE ha definito la sua strategia di politica energetica nel settore della costruzione, valida per la seconda fase di SvizzeraEnergia (2006-2011). Questa strategia prevedeva una revisione totale del MoPEC per il 2010. In vista dell'intensificazione degli sforzi in materia di politica energetica e climatica, la CDCE ha deciso di intraprendere questo lavoro già nella primavera 2007. La CDCE ha quindi affidato alla Conferenza dei servizi cantonali dell'energia (CSCE) il compito di revisionare il MoPEC entro la primavera del 2008, compito che ha espletato dimostrando una grande solerzia. Il suo obiettivo principale era di sviluppare una norma per gli edifici da costruire o sottoposti ad un rinnovamento sostanziale, equivalente a quella degli edifici MINERGIE e che lasciasse ai committenti la libera scelta delle misure da prendere per rispettarla.

L'assemblea plenaria della CDCE, in data 4 aprile 2008, ha discusso il MoPEC 2008 e l'ha licenziato all'attenzione dei cantoni. Si tratta ora di introdurre le disposizioni del MoPEC 2008 nelle diverse legislazioni cantonali. Non ci si potrà attendere che, dovendo passare il varco dei rispettivi parlamenti, ci saranno infine 26 leggi cantonali sull'energia perfettamente simili. Tuttavia è vantaggioso incoraggiare da subito gli sforzi, come già avvenuto in passato, per armonizzarle il più possibile, tenuto debito conto delle peculiarità di ciascun cantone. È per questo che la CDCE continua a raccomandare ai cantoni di adottare il più possibile le prescrizioni del MoPEC 2008 in occasione dell'emanazione delle disposizioni cantonali relative all'energia.

Berna, il 4 aprile 2008

CONFERENZA DEI DIRETTORI CANTONALI DELL'ENERGIA

Il Presidente:

sig. RR. St. Engler

Stefan Engler, Consigliere di Stato

Il Segretario:

sig. F. Ramming

Fadri Ramming, lic. in diritto

Empfehlung der Mitglieder der EnDK an die Kantone

Die Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) hat mit Bezug auf energierechtliche Bestimmungen im Gebäudebereich erstmals im Jahre 1992 eine "Musterverordnung 1992" (MVO 92) erarbeitet. Diese ist im Jahre 2000 von den „Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich“ (MuKE 2000) abgelöst worden.

Bei diesen Musterbestimmungen handelt es sich um das von den Kantonen gestützt auf ihre Vollzugserfahrung gemeinsam erarbeitete „Gesamtpaket“ energierechtlicher Vorschriften im Gebäudebereich. So gesehen bilden die Musterbestimmungen den von den Kantonen getragenen „gemeinsamen Nenner“.

Im Frühling 2005 hat die EnDK ihre energiepolitische Strategie im Gebäudebereich für die zweite Hälfte von „EnergieSchweiz“ (2006 – 2011) definiert und darin für das Jahr 2010 eine Totalrevision der MuKE vorgesehen. Aufgrund des energie- und klimapolitischen Handlungsbedarfs hat die EnDK dann aber im Frühling 2007 beschlossen, diese Totalrevision vorzuziehen. Die Konferenz Kantonaler Energiefachstellen (EnFK) wurde beauftragt, die MuKE bis im Frühling 2008 zu überarbeiten. Dies hat sie mit sehr hohem Einsatz getan. Wichtigste Zielvorgabe bildete, dass für Neubauten und umfassende Sanierungen bestehender Gebäude künftig ein Wert gelten muss, der demjenigen von MINERGIE-Bauten entspricht. Dabei soll der Hauseigentümer aber frei wählen können, mit welchen Massnahmen er dieses Ziel erfüllt.

Die Plenarversammlung der EnDK vom 4. April 2008 hat die „MuKE 2008“ diskutiert und zuhanden der Kantone verabschiedet. Es geht nun darum, die „MuKE 2008“ in die kantonalen Energiegesetzgebungen überzuführen. Weil sie dabei die Beratungen in den kantonalen Parlamenten zu durchlaufen haben, kann nicht erwartet werden, dass dereinst 26 gleichlautende kantonale Energiegesetze bestehen werden. Es geht aber – wie in der Vergangenheit – darum, im Wissen und in Respektierung der kantonalen Eigenheiten eine möglichst weitgehende Harmonisierung anzustreben und umzusetzen. Deshalb empfiehlt die EnDK den Kantonen erneut, die MuKE 2008 beim Erlass kantonalen energierechtlicher Bestimmungen bestmöglichst zu übernehmen.

Bern, den 04. April 2008

KONFERENZ KANTONALER ENERGIEDIREKTOREN

Der Präsident:

sig. RR. St. Engler

Stefan Engler, Regierungsrat

Der Sekretär:

sig. F. Ramming

lic. iur. Fadri Ramming

1. Situazione iniziale

Consumo d'energia negli edifici: i cantoni ne sono responsabili

In ossequio all'art. 89 cpv. 4 della Costituzione federale (CF), le misure che riguardano il consumo d'energia negli edifici competono soprattutto ai cantoni. In questo modo il loro settore di competenza non si limita a quello dell'esecuzione: i cantoni sono anche i principali responsabili dell'emanazione della legislazione materiale nell'ambito del consumo di energia negli edifici, settore dove la Confederazione assume unicamente una competenza sussidiaria.

Elevato grado di armonizzazione

Per ottemperare il loro mandato costituzionale, i Cantoni definiscono assieme delle prescrizioni dettagliate concernenti il consumo di energia nelle costruzioni, e statuiscono sulle medesime. Questo processo permette di assicurare una grande armonizzazione sul piano legale, semplificando il lavoro dei proprietari e dei professionisti attivi in più Cantoni per quanto riguarda la progettazione degli edifici e le domande di autorizzazione a costruire. Così 17 cantoni della Svizzera tedesca, come pure il Ticino, utilizzano lo stesso formulario per l'allestimento delle verifiche energetiche; parimenti in sette Cantoni della Svizzera francese.

Modello di prescrizioni : terza edizione

Il MoPEC 2008 costituisce la terza edizione del modello d'ordinanza cantonale. La prima edizione, intitolata "Utilizzazione razionale dell'energia degli edifici" risale in effetti al 1992; in quanto alla seconda edizione, intitolata "Modello di prescrizione energetiche dei cantoni (MoPEC 2000)", essa fu approvata dal CDCE nell'agosto 2000. Il principale obiettivo era di raggiungere un elevato grado di armonizzazione tra le diverse legislazioni cantionali. Per questa ragione furono dispensati molti sforzi scientemente, affinché le autorità esecutive ed i professionisti aderissero alle prescrizioni. Esse riprendevano perciò in gran parte le regole tecniche generalmente riconosciute nella costruzione.

Innalzamento significativo del livello delle esigenze

In questi ultimi anni lo standard MINERGIE®, sviluppato dai Cantoni, ha conosciuto un forte sviluppo, a dimostrazione che è possibile costruire degli edifici sensibilmente più efficienti a livello energetico, con dei maggior costi contenuti e un confort migliore. Gli sforzi necessari in materia di politica energetica e climatica, come pure i progressi delle tecniche di costruzione, hanno spinto la CDCE a chiedere che il MoPEC fosse revisionato. In particolare, essa ha deciso che il livello delle esigenze per gli edifici da costruire dovesse essere portato a quello di MINERGIE®, fissando l'obiettivo a 4,8 litri di olio equivalente per m² di superficie di riferimento energetico (SRE). Questo inasprimento delle esigenze per gli edifici da costruire tocca anche il rinnovo degli edifici esistenti. Nel caso del risanamento dell'involucro dell'edificio, le esigenze per l'isolamento termico corrispondono a quelle applicate fino ad oggi alle nuove costruzioni. Qualora si risanassero contemporaneamente anche le installazioni tecniche, ne risulterebbe un rinnovamento sostanziale tale da abbassare il fabbisogno energetico al livello delle esigenze MINERGIE® finora valide

1. Ausgangslage

Für die Energie im Gebäudebereich sind die Kantone zuständig

Gemäss Artikel 89 Absatz 4 der Bundesverfassung sind für den Erlass von Vorschriften im Gebäudebereich vor allem die Kantone zuständig. Damit sind sie weit mehr als nur für den Vollzug zuständig. Vielmehr sind sie primär für die materielle Gesetzgebung im Bereich des Energieverbrauchs im Gebäudebereich zuständig, während dem Bund lediglich eine subsidiäre Kompetenz zukommt.

Hoher Harmonisierungsgrad

Die Kantone erfüllen ihren verfassungsrechtlichen Auftrag durch die gemeinsame Erarbeitung und Abstimmung der energierechtlichen Detailvorschriften im Gebäudebereich. Damit wird ein hohes Mass an Harmonisierung garantiert, was die Bauplanung und die Bewilligungsverfahren für Bauherren und Fachleute, die in mehreren Kantonen tätig sind, vereinfacht. Für die Energienachweise verwenden heute 17 Kantone in der Deutschschweiz und dem Tessin die gleichen Formulare und in der Westschweiz arbeiten sieben Kantone mit gleichen Formularsätzen.

Dritte Auflage der kantonalen Mustervorschriften

Bei der vorliegenden „MuKE 2008“ handelt es sich bereits um die dritte Auflage der kantonalen Mustervorschriften. Erstmals wurde 1992 die Musterverordnung „Rationelle Energienutzung in Hochbauten“ erarbeitet. Im August 2000 verabschiedete die EnDK sodann „Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2000)“. Diese ersten Mustervorschriften verfolgten in erster Linie das Ziel einer hohen Harmonisierung. Bei den energetischen Anforderungen wurde deshalb bewusst auf eine hohe Akzeptanz der Vorschriften Wert gelegt. Entsprechend lehnten sich diese stark an die allgemein anerkannten Regeln der Baukunde an.

Deutliche Verschärfung der Anforderungen

In den letzten zehn Jahren hat die starke Verbreitung der von den Kantonen entwickelten Marke MINERGIE® aber gezeigt, dass deutlich effizientere Bauten erstellt werden können; und dies erst noch mit geringen Mehrkosten und höherem Komfort. Aufgrund des energie- und klimapolitischen Handlungsbedarfs und den Fortschritten in der Bautechnik hat die EnDK im März 2007 beschlossen, die MuKE 2000 zu revidieren und die Anforderungen an Neubauten etwa auf dem Niveau von MINERGIE® bei 4,8 Liter Heizöläquivalent pro Quadratmeter Energiebezugsfläche festzulegen. Diese Verschärfung für Neubauten wirkt sich auch auf die Erneuerung bestehender Bauten aus. Bei einer Sanierung der Gebäudehülle gelten Anforderungen an die Wärmedämmung auf dem Niveau der bisherigen Neubauten. Wenn gleichzeitig auch die haustechnischen Anlagen erneuert werden und damit eine „umfassende Sanierung“ vorgenommen wird, resultiert ein künftiger Energiebedarf auf dem Niveau der bisherigen Anforderungen für MINERGIE®-Sanierungen. Die Vorschriften gelangen zur Anwendung, wenn Sanierungen vorgenommen werden; damit ist sichergestellt, dass die vorgesehenen Massnahmen nach dem Stand der Technik realisiert werden.

per risanamenti. Le prescrizioni si applicano dal momento in cui i risanamenti sono effettuati ; bisogna assicurarsi inoltre che le misure realizzate corrispondano allo stato della tecnica.

Un denominatore comune condiviso, basato sulle esperienze fatte a livello esecutivo.

Il MoPEC 2008 è una sorta di denominatore comune dei Cantoni, un progetto a cui tutti hanno partecipato, beneficiando così di un largo consenso. Al contempo è il risultato della somma di esperienze maturate durante l'esecuzione. La sua struttura modulare lascia un discreto margine di manovra ai Cantoni, che possono così applicarlo tenendo conto delle loro particolarità.

2. Obiettivi

Il MoPEC persegue i seguenti obiettivi:

- Fare in modo che le esigenze energetiche poste agli edifici siano **vicine** a quelle dello **standard MINERGIE®**;
- Emanare delle prescrizioni soltanto nel caso in cui il loro effetto sul piano energetico sia significativo;
- Prescrivere degli **obiettivi** (piuttosto che delle procedure da seguire);
- Elaborare delle prescrizioni che siano **applicabili**;
- Definire delle esigenze legali **misurabili**;
- Lasciare un certo **margine di manovra** ai Cantoni, affinché possano tenere in considerazione le diversità sul piano energetico (margine per delle soluzioni confezionate su misura).

3. Procedura

In un primo tempo sono stati esaminati i risultati delle esperienze riguardanti l'applicazione delle disposizioni secondo il MoPEC 2000 ; le proposte di modifica sono state raccolte e valutate. In un secondo tempo sono state identificate le basi per applicare queste modifiche, vedi nuove norme specialistiche:

- Norma SIA 380/1 «L'energia termica negli edifici», edizione 2007
- Norma SIA 380/4 «L'énergie électrique dans le bâtiment», edizione 2006
- Norma SIA 382/1 «Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises», edizione 2007

Breiter gemeinsamer Nenner aufgrund reicher Vollzugserfahrung

Die MuKE 2008 bildet den von allen Kantonen mitgetragenen, mittlerweile breiten „gemeinsamen Nenner“. Sie gründen auf einer reichen Vollzugserfahrung. Gleichzeitig belassen sie den Kantonen aufgrund des modulartigen Aufbaus einen Spielraum, um besonderen Gegebenheiten in den einzelnen Kantonen massgeschneidert Rechnung zu tragen.

2. Ziele

Die „MuKE 2008“ wurde in Beachtung folgender Zielvorgaben erarbeitet:

- Die energetischen Anforderungen an die Gebäude sollen sich denjenigen von **MINERGIE® annähern**.
- Vorschriften werden nur erlassen, wenn sich damit relevante **energetische Wirkung** erzielen lässt.
- Es ist mit **Zielvorgaben** zu arbeiten (anstelle einer Reglementierung der Vorgehensweise).
- Die Vorschriften müssen **vollzugstauglich** sein.
- Die gesetzlichen Vorgaben müssen **messbar** sein.
- Es wird **Spielraum** belassen, damit die Kantone energetisch relevante Unterschiede berücksichtigen können (Spielraum für massgeschneiderte Lösungen).

3. Vorgehensweise

In einem ersten Schritt wurden die Erfahrungen mit dem Vollzug der Bestimmungen auf Basis der MuKE 2000 ausgewertet. Die möglichen Änderungen wurden gesammelt und beurteilt. Weiter wurden die Änderungen möglichst auf neue Fachnormen abgestützt. Diesbezüglich seien insbesondere folgende Normen erwähnt:

- Norm SIA 380/1 „Thermische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2007
- Norm SIA 380/4 „Elektrische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2006
- Norm SIA 382/1 „Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen“, Ausgabe 2007

- Norma SIA 384/1 «Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Exigences techniques», progetto del 24 luglio 2007 in consultazione
- Norma SIA 416/1 «Indices de calcul pour les installations du bâtiment», edizione 2007
- Quaderno tecnico SIA 2028 „Données climatiques pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment“, edizione 2008

In un terzo tempo, sulla base di queste norme, è stata elaborata una bozza di testo per il MoPEC. In questa fase è stato riservato un grande sforzo per verificare l'applicabilità del modello d'ordinanza. Sono stati consultati degli esperti per le diverse prescrizioni. Infine, nel dicembre 2007, la CSCE ha esaminato la versione provvisoria del MoPEC 2008 e l'ha licenziata all'attenzione della CDCE con il compito di chiarire alcuni punti rimasti in sospeso.

4. Trasposizione dei moduli nel diritto cantonale

Invece di cercare di uniformare completamente le disposizioni energetiche cantonali, il presente modello di prescrizioni è volto **ad armonizzare quest'ultime secondo alcuni settori ben circoscritti**. Un modulo comprende quindi un pacchetto di prescrizioni per settore, una struttura che lascia un certo margine di manovra ai Cantoni. Essi possono quindi applicare delle soluzioni diverse, laddove fosse necessario. Le disposizioni concernenti le case secondarie, per esempio, non riguardano tutti i cantoni, ma piuttosto quelli a vocazione turistica.

Le **parti B a G del modulo base** contengono le esigenze minime poste ai cantoni in base alla legislazione federale (articoli 6 e 9 LEnE). Queste esigenze riguardano

- gli edifici riscaldati o raffreddati;
- la parte massima di energia non rinnovabile;
- l'installazione di nuovi riscaldamenti elettrici o la sostituzione d'impianti di questo tipo esistenti;
- gli accordi sugli obiettivi con i grandi consumatori;
- il conteggio individuale delle spese di riscaldamento e per l'acqua calda negli edifici da costruire o oggetto di rinnovamento sostanziale, e
- gli impianti di produzione elettrica alimentati con energia fossile.

Queste esigenze sono già contemplate nella maggior parte delle legislazioni cantonali.

Con la nuova parte **H del „Modulo base“** i cantoni introducono un Certificato energetico cantonale dell'edificio (CECE) uniforme. Il CECE è uno strumento d'informazione volontario a disposizione dei proprietari immobiliari che, per esempio, può essere allestito in occasione di risanamenti o modifiche dell'edificio.

- Norm SIA 384/1 „Heizungsanlagen in Gebäuden – Technische Anforderungen“, Entwurf zur Vernehmlassung vom 24.07.2007
- Norm SIA 416/1 „Kennzahlen für die Gebäudetechnik“, Ausgabe 2007
- Merkblatt SIA 2028 „Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik“, Ausgabe 2008

Darauf aufbauend wurde ein Entwurf für die MuKE 2008 erarbeitet und daraufhin intensiv auf die Vollzugstauglichkeit und Umsetzbarkeit geprüft. Zu einzelnen Bestimmungen wurden Fachleute befragt. Im Dezember 2007 ist der Entwurf der MuKE 2008 von der Energiefachstellenkonferenz überprüft und verbunden mit dem Auftrag, einige offene Punkte noch zu bereinigen, zuhanden der Energiedirektorenkonferenz verabschiedet worden.

4. Die Module und deren Übernahme ins kantonale Recht

Anstelle einer totalen Harmonisierung der energierechtlichen Bestimmungen aller Kantone wird mit den vorliegenden Mustervorschriften die **Harmonisierung von Vorschriften zu einzelnen, abgrenzbaren Teilbereichen** bezweckt. Jedes „Vorschriften-Paket“ zu einem Teilbereich bildet ein „Modul“. Dies gewährleistet die Flexibilität für die Kantone dort Unterschiede zu treffen, wo dies aufgrund der spezifischen Verhältnisse angezeigt ist. So eignen sich die Bestimmungen für Ferienhäuser nicht in allen Kantonen, sondern vor allem in Kantonen mit Tourismusregionen.

Die **Teile B – G des „Basismoduls“** enthalten die minimalen bundesrechtlichen Vorgaben an die Kantone (Art. 6 und Art. 9 EnG). Diese betreffen

- die Anforderungen an beheizte oder gekühlte Bauten;
- den maximal zulässigen Anteil nichterneuerbarer Energie;
- die Neuinstallation und den Ersatz von Elektroheizungen;
- die Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern;
- die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen sowie
- die mit fossilen Brennstoffen betriebenen Elektrizitätserzeugungsanlagen.

Entsprechende Bestimmungen bestehen bereits heute in den meisten Kantonen.

Mit dem **neuen Teil H des „Basismoduls“** führen die Kantone den gesamtschweizerisch einheitlichen „Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)“ ein. Für den Hauseigentümer ist der GEAK ein freiwilliges Informationsinstrument, das er beispielsweise im Hinblick auf Sanierungen oder Handänderungen erstellen kann.

Per garantire l'uniformità delle prescrizioni dei diversi cantoni, quest'ultimi dovrebbero riprendere integralmente le disposizioni del modulo base, conservandone lo stesso livello di dettaglio.¹ In questo senso, il modulo base assume un valore di obbligatorietà.

L'adozione di questo Modulo base consente ai Cantoni di soddisfare le esigenze contemplate dalla LEnE (art. 9 cpv. 2 e 3). Tali esigenze, decise dalla CDCE per i nuovi edifici, corrispondono ad un fabbisogno massimo di 4.8 litri di olio equivalente al metro quadrato di superficie abitabile e gettano le basi per l'introduzione del "Certificato energetico cantonale degli edifici" (CECE) uniforme a livello nazionale.

Gli altri moduli (**da 2 a 8**), contengono ulteriori prescrizioni che i cantoni *possono* riprendere, nella misura in cui vogliono impegnarsi in uno o nell'altro dei rispettivi settori. **Qualora uno di questi moduli è trasferito nella legislazione cantonale, esso deve essere ripreso tale e quale, al fine di rispettare lo sforzo d'armonizzazione auspicato.**

Per la ripresa dei moduli nella legislazione cantonale, valgono da subito le seguenti raccomandazioni:

1. "Modulo base":

La ripresa del "Modulo base" (parte B a H) è obbligatoria per tutti i cantoni. In questo modo vengono ancorate nelle legislazioni cantonali sull'energia le prescrizioni promosse dal legislatore federale (art. 9 cpv. 3 LEnE). Contemporaneamente vengono implementate le esigenze sul consumo (4.8 litri di olio equivalente al metro quadrato di superficie abitabile) prescritte dalla CDCE, come pure viene gettata la base per l'introduzione sul piano nazionale del "Certificato energetico cantonale degli edifici".

2. "Moduli" (da 2 a 8):

La ripresa di questi moduli da parte dei cantoni è facoltativa. Tuttavia quando un modulo viene adottato, *esso non va modificato.*

5. Avviso ai lettori

Qui di seguito vengono presentati e commentati il modulo base e tutti gli altri moduli. All'inizio viene sempre spiegato di cosa si tratta. Poi seguono le singole disposizioni. Gli articoli hanno una numerazione progressiva in relazione al modulo. Sul lato destro dell'indicazione dell'articolo è indicato se la disposizione deve essere ancorata a livello di legge (L), oppure a livello di decreto esecutivo (D). Si tratta qui solo di una raccomandazione in quanto le usanze cantonali possono differire parecchio. Assieme al testo della disposizione segue, se necessario, un commento che dovrebbe servire ad una migliore comprensione.

¹ Ciononostante possono esserci delle eccezioni in relazione alle differenze di regolamentazione delle procedure edilizie. Così che, per una determinata disposizione, in alcuni cantoni vige l'obbligo di fornire un giustificativo, mentre in altri occorre chiedere un'autorizzazione.

Um die Harmonisierung zu gewährleisten, sollten die Bestimmungen des Basismoduls von allen Kantonen bis ins Detail übernommen werden.¹ In diesem Sinne handelt es sich um eine Art „Zwangsmodul“ Mit der Übernahme dieses „Basismoduls“ erfüllen die Kantone die Vorgaben des EnG (Art. 9 Abs. 2 und 3), die von der EnDK für Neubauten beschlossene Verbrauchsvorgabe von 4,8 Liter Heizöl-Äquivalent pro Quadratmeter Wohnfläche und sie schaffen die Grundlage für die Einführung des schweizweit einheitlichen „Gebäudeenergieausweises der Kantone (GEAK)“.

Die weiteren **Module 2 - 8** enthalten weitergehende Vorschriften, die von den Kantonen übernommen werden *können*, sofern sie in einem der entsprechenden Bereiche zusätzliche Schwerpunkte setzen wollen. **Wird ein Modul übernommen, muss es aus Gründen der Harmonisierung jedoch unverändert übernommen werden.**

Für die Übernahme der Module in die kantonale Gesetzgebung gilt somit folgende dringliche Empfehlung:

1. „Basismodul“:

Die Übernahme des „Basismoduls“, Teile B-H, ist für alle Kantone zwingend. Damit werden die vom Bundesgesetzgeber geforderten Bestimmungen (Art. 9 Abs. 3 EnG) in den kantonalen Energiegesetzen verankert. Gleichzeitig wird die von der EnDK gesetzte Verbrauchsvorgabe (4,8 Liter Heizöl-Äquivalent pro Quadratmeter Wohnfläche) umgesetzt und die Grundlage für die Einführung des schweizweit einheitlichen „Gebäudeenergieausweises der Kantone“ gelegt.

2. „Module“ (Module 2 - 8):

Bei der Übernahme dieser Module sind die Kantone frei. Wird ein Modul übernommen, muss es jedoch *unverändert* übernommen werden.

5. Hinweise für den Leser

Nachfolgend werden das Basismodul und alle weiteren Module vorgestellt und kommentiert. Einleitend wird jeweils erklärt, worum es geht. Danach folgen die einzelnen Bestimmungen. Die Artikel sind innerhalb eines Moduls durchnummeriert. Am rechten Rande neben der Artikelbezeichnung wird darauf hingewiesen, ob die Bestimmung eher auf Gesetzebene (G) oder eher auf Verordnungsebene (V) verankert werden soll. Es handelt sich hierbei um eine erste Einschätzung, zumal die Usancen in den Kantonen diesbezüglich sehr unterschiedlich sind. Im Anschluss an den Wortlaut der Bestimmungen folgt - wo nötig - ein erläuternder Kommentar, welcher dem besseren Verständnis dienen soll.

¹ Eine Ausnahme kann sich jedoch durch unterschiedliche Bauverfahrensregelungen ergeben. So können Bagatellgrenzen im einen Kanton die Nachweispflicht, im anderen die Bewilligungspflicht betreffen.

Modulo base

„ Di cosa si tratta?“

Il modulo base contiene le esigenze minime, che gli edifici riscaldati o raffreddati devono soddisfare. Esse sono rivolte:

- all'involucro costruttivo,
- alla produzione e distribuzione di calore, come pure
- agli impianti di ventilazione meccanica.

Inoltre vi si trovano anche disposizioni su:

- la parte massima di energia non rinnovabile,
- l'installazione di nuovi riscaldamenti elettrici o la loro sostituzione,
- gli accordi sugli obiettivi con i grandi consumatori,
- il conteggio individuale delle spese di riscaldamento (CISR) per edifici nuovi o da rinnovare sostanzialmente,
- gli impianti produttori di elettricità, e
- il "Certificato energetico cantonale degli edifici (CECE).

Modulo base = rispetto delle esigenze federali

→ Con l'adozione delle parti B-G del modulo base, i Cantoni soddisfano le esigenze del diritto federale secondo gli articoli 6, 9 cpv. 2 e 3 come pure art. 15 LEn. Nello stesso tempo vengono implementate le esigenze sul consumo (4.8 litri di olio equivalente al metro quadrato di superficie abitabile) prescritte dalla CDCE. Con la nuova parte H viene gettata la base per l'introduzione sul piano nazionale del "Certificato energetico cantonale degli edifici"(CECE). Le parti B-H del modulo base devono essere riprese integralmente e senza modifiche, le parti A, I-K sono da riprendere a seconda del bisogno.

Attenzione, avviso importante riguardante le parti A, I-K:

→ La ripresa del modulo base non è sufficiente per costituire una legge dell'energia compiuta. Una simile legge richiede ancora innumerevoli disposizioni, in particolare nell'ambito della politica energetica, del diritto procedurale e amministrativo delle pene. La legiferazione di queste disposizioni deve rimanere appannaggio dei singoli cantoni in quanto è legata alle differenze nell'organizzazione delle amministrazioni e del diritto amministrativo. A questo proposito sono ricordate qui di seguito delle disposizioni, in una lista non esaustiva:

- Tutte le disposizioni complementari riguardanti il campo d'applicazione e lo scopo;
- Tutti gli ulteriori provvedimenti (per es. gassificazione dei rifiuti, obbligo di allacciarsi alla rete di teleriscaldamento);
- Disposizioni sull'informazione e la consulenza, l'istruzione e la formazione continua;
- La promozione/ strumenti incitativi/ contributi globali;
- Menzione delle autorità competenti nell'ambito di questa legge;
- Disposizioni sulle garanzie di prestazione del "servizio pubblico";
- Disposizioni sui compiti di tipo esecutivo di cantoni e comuni;
- Disposizioni transitorie e finali; ecc.

Basismodul

„Worum geht es?“

Das Basismodul enthält die minimalen Anforderungen, welche beheizte oder gekühlte Bauten erfüllen müssen. Diese betreffen die Anforderungen:

- an die Gebäudehülle,
- an die Wärmeerzeugung und -verteilung sowie
- an die Lüftungstechnischen Anlagen.

Weiter finden sich auch Bestimmungen über:

- Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien,
- Neuinstallation und Ersatz von Elektroheizungen,
- Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern,
- die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) für Neubauten und wesentliche Erneuerungen,
- die Elektrizitätserzeugungsanlagen und
- den „Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)“.

Basismodul = Erfüllung der bundesrechtlichen Anforderungen

→ **Mit der Übernahme der Teile B-G des Basismoduls erfüllen die Kantone die bundesrechtlichen Vorgaben gemäss Art. 6, Art. 9 Abs. 2 und 3 sowie Art. 15 EnG. Gleichzeitig wird die von der EnDK gesetzte Verbrauchsvorgabe (4,8 Liter Heizöl-Äquivalent pro Quadratmeter Wohnfläche) umgesetzt. Mit dem neuen Teil H wird die Grundlage für einen schweizweit einheitlichen „Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)“ gelegt. Die Teile B-H des Basismoduls sind von den Kantonen daher zwingend und unverändert zu übernehmen, die Teile A, I-K sind sinngemäss zu übernehmen.**

Achtung, wichtiger Hinweis zu den Teilen A, I-K:

→ **Mit Übernahme des Basismoduls verfügt ein Kanton noch über kein vollständiges kantonales Energiesgesetz.** Ein solches bedarf vielmehr noch zusätzlicher Bestimmungen, insbesondere energiepolitischer, verfahrensrechtlicher und verwaltungsstrafrechtlicher Natur. Die Legiferierung dieser Bestimmungen muss aus politischen Gründen sowie aufgrund der Unterschiede im Verfahrens- und Verwaltungsstrafrecht der einzelnen Kantone jedem Kanton selbst überlassen bleiben. Im Sinne eines beispielhaften und nicht abschliessenden Kataloges sei hier an folgende Bestimmungen erinnert:

- allfällige Ergänzung der Bestimmung zum Geltungsbereich und Zweck;
- allfällige weitere Massnahmen (z.B. Vergärung von Abfällen, Anschlussverpflichtung an einen Wärmeverbund);
- Bestimmungen über die Information und Beratung, die Aus- und Weiterbildung;
- die Fördermassnahmen / Anreizinstrumente / Globalbeiträge;
- Bezeichnung der „zuständigen Behörde(n)“ im Sinne dieses Gesetzes;
- Bestimmungen zur Energieversorgung und Gewährleistung des „service public“;
- Bestimmungen zu den Vollzugsaufgaben von Kanton und Gemeinden;
- Schluss- und Übergangsbestimmungen etc.

Parte A - C:

I cantoni, conformemente all'art. 9 cpv. 2 LEn, sono tenuti ad emanare le prescrizioni sull'uso parsimonioso e razionale dell'energia nelle nuove costruzioni e in quelle esistenti. La sistematica delle esigenze della presente parte A-C corrispondono essenzialmente all'attuale MoPEC 2000. Per la procedura di calcolo della protezione termica degli edifici si fa riferimento alla norma SIA 380/1, edizione 2007 (entrata in vigore il 1 luglio 2007). Il livello del valore limite diventa quasi uguale a quello richiesto per molti anni da MINERGIE. Le esigenze per il riscaldamento, la ventilazione e la climatizzazione fanno riferimento alla norma sulla ventilazione SIA 382/1, rispettivamente al progetto di norma sul riscaldamento 384/1. La LEn, versione estate 2007, con l'art. 9 cpv. 3 lett. b, stabilisce che i cantoni sono tenuti ad emanare delle prescrizioni sulle nuove installazioni di riscaldamento elettrico e alla loro sostituzione. Le nuove disposizioni tengono conto dei cambiamenti sopravvenuti alla legge federale dell'energia nell'estate 2007. Per quanto concerne la parte A, queste disposizioni devono essere adottate nelle legislazioni cantonali in funzione delle condizioni o abitudini particolari del cantone in questione ; conviene tuttavia vegliare affinché le disposizioni adottate non presentino alcuna differenza materiale in rapporto al MoPEC.

Parte D:

I cantoni, in base all'art. 9 cpv. 3 lett. a) della LEn, versione estate 2007, sono tenuti ad emanare delle prescrizioni sulla quota massima ammessa di energia non rinnovabile per la copertura del fabbisogno termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria. Le disposizioni proposte corrispondono in gran parte alle precedenti regole del modulo 2 del MoPEC 2000; le soluzioni standard menzionate devono tuttavia essere adattate alle nuove esigenze.

Parte E:

I cantoni, in base all'art. 9 cpv. 3 lett. d) della LEn, versione estate 2007, sono tenuti ad emanare delle prescrizioni sul conteggio individuale delle spese di riscaldamento nelle nuove costruzioni e negli ammodernamenti sostanziali. Le disposizioni proposte, riguardanti le nuove costruzioni, corrispondono in larga misura alle precedenti regole del MoPEC 2000; le disposizioni riguardanti i rinnovamenti sostanziali permettono di rispettare le esigenze introdotte nella LEn durante l'estate 2007.

Parte F:

L'autorità competente secondo il diritto cantonale, in base all'art. 6 cpv. 1 lett. b) LEn, esamina se il calore residuo di impianti di produzione elettrica alimentati da combustibili fossili può essere adeguatamente sfruttato. Secondo le disposizioni di questo modulo il calore residuo di questi impianti deve di norma essere sfruttato. Le disposizioni proposte corrispondono in gran parte alle precedenti regole del MoPEC 2000. Inoltre si aggiungono delle disposizioni riguardanti gli impianti di produzione con energia rinnovabile. Pure per questi impianti, potendo essi beneficiare di una remunerazione che copre i costi di produzione, è comunque sensato esigere il recupero del calore residuo.

Teil A-C:

Gemäss Art. 9 Abs. 2 EnG haben die Kantone Vorschriften über die sparsame und rationelle Energienutzung in Neubauten und bestehenden Gebäuden zu erlassen. Die Systematik der Anforderungen dieser Teile A-C entsprechen in den Grundzügen der heutigen MuKE 2000. Für die Rechenverfahren für den Wärmeschutz von Bauten wird auf die Norm SIA 380/1, Ausgabe 2007, abgestützt (Inkrafttreten per 1. Juli 2007). Das Niveau der Grenzwerte wurde etwa auf dem Niveau der seit 2002 bestehenden MINERGIE-Anforderungen angesetzt. Die Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage stützen sich auf die Lüftungsnorm SIA 382/1 resp. für die Heizungsanlagen auf den Entwurf für die Heizungsnorm SIA 384/1 ab. Mit Art. 9 Abs. 3 lit. b. EnG in der Fassung vom Sommer 2007 werden die Kantone aufgefordert, Vorschriften über Neuinstallation und Ersatz von Elektroheizungen zu erlassen. Die neuen Bestimmungen erfüllen die Vorgaben der Änderung des eidg. Energiegesetzes vom Sommer 2007. Zu Teil A ist noch hinzuweisen, dass diese Bestimmungen in den Kantonen an die kantonalen Verhältnisse und Gepflogenheiten anzupassen sind. Es soll darauf geachtet werden, dass keine materiellen Differenzen zur MuKE entstehen.

Teil D:

Mit Art. 9 Abs. 3 lit. a. EnG in der Fassung vom Sommer 2007 werden die Kantone aufgefordert, Vorschriften über den maximal zulässigen Anteil nicht erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser zu erlassen. Die vorgeschlagenen Bestimmungen entsprechen weitgehend den früheren Regelungen von Modul 2 der MuKE 2000. Allerdings mussten die Standardlösungen an die neuen Anforderungen angepasst werden.

Teil E:

Mit Art. 9 Abs. 3 lit. d. EnG in der Fassung vom Sommer 2007 werden die Kantone aufgefordert, Vorschriften über die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung in Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen zu erlassen. Die vorgeschlagenen Bestimmungen betreffend den Neubauten entsprechen weitgehend den früheren Regelungen der MuKE 2000. Die Bestimmungen zu den wesentlichen Erneuerungen entsprechen den Vorgaben der Änderung des eidg. Energiegesetzes vom Sommer 2007.

Teil F:

Nach Art. 6 Abs. 1 Bst. b EnG prüft die nach kantonalem Recht zuständige Behörde, wie die Abwärme aus Elektrizitätserzeugungsanlagen, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, sinnvoll genutzt werden kann. Nach den Bestimmungen dieses Moduls ist die Abwärme aus derartigen Anlagen grundsätzlich zu nutzen. Die vorgeschlagenen Bestimmungen entsprechen weitgehend den früheren Regelungen der MuKE 2000. Ergänzt wurden Bestimmungen zu Anlagen mit erneuerbaren Energien. Diese Anlagen können eine Einspeisevergütung erhalten, es ist deshalb sinnvoll, auch die Nutzung der dabei entstehenden Wärme zu verlangen.

Parte G:

I cantoni, in base all'art. 9 cpv. 3 lett. c) della LEne, versione estate 2007, sono tenuti ad emanare prescrizioni concernenti gli accordi sugli obiettivi con i grandi consumatori. Le disposizioni proposte corrispondono in larga misura alle precedenti regole del modulo 8 del MoPEC 2000.

Parte H:

Nella primavera 2007, la CDCE ha affidato alla CSCE il compito di elaborare un certificato energetico facoltativo per gli edifici. I lavori sono in corso e saranno probabilmente conclusi entro la fine del 2008, in modo che il "Certificato energetico cantonale degli edifici" (CECE) potrà essere introdotto nel 2009.

Il "certificato energetico cantonale degli edifici" è facoltativo. Esso dovrebbe motivare il proprietario a rinnovare l'isolamento termico e/o l'installazione tecnica per la produzione di calore e di acqua calda sanitaria dell'immobile. Il CECE si concentra sulla descrizione della qualità energetica dell'edificio e avrà una grafica per una facile comprensione. Bisognerà quindi adoperarsi affinché il CECE possa essere allestito a costi contenuti e si "venda bene" sul mercato.

L'introduzione di un certificato energetico degli edifici non consiste soltanto nel definire il suo contenuto di pertinenza, ma anche la procedura di calcolo per ottenere i dati menzionati, la messa a disposizione di una piattaforma internet per l'allestimento dei certificati e infine per fare in modo di avere un'immagine unitaria. Bisogna anche preparare e mettere in opera dei corsi destinati agli specialisti che potranno rilasciare i certificati, l'informazione al pubblico e il marketing.

Parte I:

Affinché i cantoni possano ottenere i contributi globali dalla Confederazione, essi devono disporre di propri programmi promozionali (art.15 LEne). Il testo stabilisce in quali settori i cantoni devono creare delle basi legali per la promozione. In questo modo, a seconda delle necessità, è possibile concepire e sviluppare dei programmi promozionali coordinati. Naturalmente ogni cantone è responsabile del finanziamento dei programmi nella sua giurisdizione. Vengono fissati soltanto i programmi promozionali e i criteri di accesso ai contributi. L'ammontare del contributo è stabilito dal cantone in funzione delle proprie possibilità finanziarie. È il caso, al fine di avere uno standard minimo, di creare le basi legali per quattro settori promozionali. Il cantone deve comunque avere la possibilità di orientarsi oltre a questo quadro minimo, con ulteriori provvedimenti promozionali. Più ampie informazioni si troveranno nel « Programma di promozione armonizzato ».

Teil G:

Mit Art. 9 Abs. 3 lit. c. EnG in der Fassung vom Sommer 2007 werden die Kantone aufgefordert, Vorschriften über Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern zu erlassen. Die vorgeschlagenen Bestimmungen entsprechen weitgehend den früheren Regelungen von Modul 8 der MuKE 2000.

Teil H:

Im Frühjahr 2007 hat die EnDK die EnFK mit der Erarbeitung eines freiwilligen Energieausweises für Gebäude beauftragt. Die Arbeiten sind im Gange und werden voraussichtlich bis Ende 2008 abgeschlossen, so dass der „Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)“ im Jahre 2009 eingeführt werden kann.

Der GEAK ist für Gebäudeeigentümer freiwillig. Er soll die Gebäudeeigentümer motivieren, bei ihrem Gebäude die Wärmedämmung und/oder die Haustechnik für Heizung und Warmwasser zu erneuern. Der GEAK konzentriert sich auf Aussagen zur Gebäudequalität und wird leicht verständlich ausgestaltet. Damit kann gewährleistet werden, dass der GEAK kostengünstig erstellt und marketingmässig gut vermittelt werden kann.

Die Einführung eines Gebäudeenergieausweises umfasst nicht nur die Definition eines aussagekräftigen und leicht verständlichen Inhalts, die Berechnungsweise zur Erlangung der gewünschten Daten, die Bereitstellung der Internetplattform zur Ausstellung der Ausweise sowie die Festlegung des einheitlichen Erscheinungsbilds. Vorzubereiten und umzusetzen sind zudem auch die Schulung der Fachleute, die einen Ausweis ausstellen können, die Information der Öffentlichkeit und das Marketing.

Teil I:

Damit der Bund den Kantonen Globalbeiträge für Fördermassnahmen gewährt, müssen diese über eigene Förderprogramme verfügen (Art. 15 EnG). In diesem Teil wird im Sinne eines Hinweises an die Kantone vorgeschlagen, für welche Bereiche die Kantone die gesetzliche Grundlage für Fördermassnahmen schaffen sollen. Auf dieser Basis können bei Bedarf gemeinsame Förderprogramme geschaffen und abgewickelt werden. Für die Finanzierung der Programme ist selbstverständlich jeder Kanton in seinem Gebiet selber zuständig. Festgelegt werden lediglich die Förderprogramme und Beitragskriterien. Die Beitragshöhe legen die Kantone gemäss ihren finanziellen Möglichkeiten fest. Für vier Förderbereiche sind im Sinne eines Minimalstandards die gesetzlichen Grundlagen zu schaffen. Die Kantone sollen aber auch weiterhin die Möglichkeit haben, im Einzelfall über dieses Minimum hinaus für weitere Massnahmen Förderbeiträge auszurichten. Weitere Informationen dazu sind im „Harmonisierten Fördermodell“ zu finden.

Parte J:

Questa sezione regola l'esecuzione, gli emolumenti, come pure le disposizioni penali. Queste disposizioni hanno carattere di *guida, suggerimento*, in quanto le disposizioni definitive dovranno essere concepite in relazione alle specifiche condizioni cantonali. Per l'esecuzione, nel limite del possibile, devono essere coinvolti gli specialisti privati. Questo esprime il principio di cooperazione ancorato nell'art. 2 della LEn.

Parte K:

Questa sezione, che riguarda le norme transitorie e finali, serve a ricordare ai cantoni la necessità di regolare questi aspetti. Anche qui vale il principio che le disposizioni definitive devono rispettare le specifiche condizioni cantonali.

Teil J:

Dieser Abschnitt regelt den Vollzug, die Gebührenfrage sowie die Strafbestimmungen. Es handelt sich bei diesen Bestimmungen um eine *Anleitung bzw. Gedankenstütze*, weil die definitiven Bestimmungen entsprechend den kantonalen Verhältnissen auszugestalten sind. Für den Vollzug sollen soweit möglich private Fachleute beigezogen werden. Dies entspricht dem in Art. 2 EnG verankerten Kooperationsprinzip.

Teil K:

Dieser Abschnitt zu den Schluss- und Übergangsbestimmungen soll die Kantone an die Notwendigkeit diverser zusätzlicher, kantonal auszugestaltender Regelungen erinnern. Auch hier gilt es jedoch, die definitiven Bestimmungen entsprechend den kantonalen Verhältnissen auszugestalten.

Parte A *Disposizioni generali*

Art. 1.1 Scopo e campo d'applicazione

(L)

¹ Questa legge disciplina le attività e le competenze dei cantoni nell'ambito della propria politica energetica.

² Crea le condizioni quadro favorevoli ad uno sfruttamento parsimonioso e razionale dell'energia, come pure all'uso di energia rinnovabile.

³ In particolare gli edifici e gli impianti, come pure i relativi componenti e equipaggiamenti, devono essere progettati, realizzati e impiegati in modo che l'energia possa esservi utilizzata in modo parsimonioso e razionale.

Commenti:

Basi: art. 89 cpv. 1 e 4 CS; art. 9 cpv.1 e 2 LEn

Al capitolo "Disposizioni generali":

Le condizioni base "Disposizioni generali" contenute negli articoli da 1.1 a 1.5 **valgono per tutti i moduli.**

All'articolo 1.1 in generale:

Il campo d'applicazione e gli obiettivi sono da ancorare a livello di legge.

Al capoverso 1:

La descrizione del campo d'applicazione è da interpretare quale **esempio**, affinché la definizione del campo d'applicazione non venga tralasciata. Resta comunque compito dei cantoni definire il campo d'applicazione in base alle proprie strutture e gerarchie di competenza.

Al capoverso 2:

Questa disposizione getta le basi per la concretizzazione di quanto contenuto nell'art. 89 cpv. 1 CS e nell'art. 9 cpv. 1 della LEn, all'attenzione dei cantoni.

Al capoverso 3:

È la base legale cantonale per l'esecuzione di quanto contenuto nell'art. 9 cpv. 2 LEn riguardo all'attribuzione delle competenze da parte della Confederazione ai cantoni.

Teil A *Allgemeine Bestimmungen*

Art. 1.1 Geltungsbereich und Zweck

(G)

¹ Dieses Gesetz ordnet die Tätigkeiten und die Befugnisse des Kantons auf dem Gebiete seiner Energiepolitik.

² Es schafft günstige Rahmenbedingungen für die sparsame und rationelle Energienutzung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien.

³ Insbesondere Gebäude und Anlagen sowie damit zusammenhängende Ausstattungen und Ausrüstungen sind so zu planen, auszuführen und zu betreiben, dass die Energie sparsam und rationell genutzt wird.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 89 Abs. 1 und 4 BV; Art. 9 Abs.1 bis 3 EnG

Zum Kapitel "Allgemeine Bestimmungen":

Die in den "Allgemeinen Bestimmungen" der Artikel 1.1 bis 1.5 enthaltenen Grundsätze haben **für alle Module** Gültigkeit.

Zu Artikel 1.1 generell:

Der Geltungsbereich und der Zweck sind auf Gesetzesebene zu verankern.

Zu Absatz 1:

Die hiesige Umschreibung des Geltungsbereichs ist als **Beispiel** zu verstehen und bezweckt, dass die Umschreibung des Geltungsbereichs nicht vergessen geht. Es obliegt aber jedem einzelnen Kanton, den Geltungsbereich aufgrund seiner Strukturen und Kompetenzordnungen selbst zu definieren.

Zu Absatz 2:

Diese Bestimmung bildet die Grundlage zur Umsetzung des in Art. 89 Abs. 1 BV und in Art. 9 Abs. 1 EnG enthaltenen Auftrags an die Kantone.

Zu Absatz 3:

Es handelt sich hierbei um die *kantonalgesetzliche* Grundlage zur Umsetzung des in den Art. 9 Abs. 2 und 3 EnG enthaltenen Gesetzgebungsauftrags des Bundes an die Kantone.

¹Qualora in circostanze eccezionali, il rispetto e l'applicazione delle disposizioni di questa legge comportano uno sforzo sproporzionato, l'autorità competente può accordare delle deroghe a singole disposizioni, sempre che l'interesse pubblico venga salvaguardato.

²Fatta riserva di ulteriori regole formali, il diritto alla deroga non può essere preteso.

³La deroga può essere concessa a determinate condizioni e obblighi.

⁴La richiesta e l'assegnazione di un'autorizzazione di deroga deve soddisfare i criteri stabiliti dall'autorità competente. Il richiedente può essere tenuto ad esibire su richiesta i relativi giustificativi (per esempio il vincolo di protezione del monumento storico, esigenze di fisica della costruzione ecc.).

Commentario:

Basi: testo costituzionale sul principio della proporzionalità.

Informazioni importanti:

Nelle diverse disposizioni del MoPEC sono contenute delle possibilità di deroga dal rispetto delle esigenze. Nella fattispecie la deroga non ricade nelle condizioni eccezionali ai sensi dell'art. 1.2 del MoPEC. Si parla di circostanze eccezionali quando le disposizioni dovrebbero essere effettivamente rispettate (nessuna deroga prevista) ma la situazione straordinaria renderebbe questo rispetto insensato. In entrambi i casi la giustificazione per l'ottenimento dell'esenzione o della deroga deve essere prodotta dal richiedente. Si è deliberatamente rinunciato a qualsiasi enunciazione di casi che potrebbero godere di "alleggerimenti". Si tratterebbe soltanto di una altra forma limitata di deroga, eventualmente accompagnata da condizioni e obblighi.

Tramite queste disposizioni, per contro, non vengono coperti i casi di riduzione delle esigenze causati da interessi pubblici contraddittori. In questa fattispecie non sussiste un eccesso di severità nei confronti del richiedente. D'altro canto esso beneficia comunque di una riduzione delle esigenze: ciò si spiega per il fatto che dopo aver soppesato attentamente tutti gli interessi pubblici in gioco, talvolta contraddittori, le autorità competenti convengono alla conclusione che in queste situazioni è meglio preservare un interesse pubblico piuttosto di un'altro. Simili casi sono regolati dall'art. 1.3 cpv. 3 (vedi anche il relativo commento). Tali eccezioni si dovrebbero applicare soprattutto in presenza di edifici degni di protezione (efficienza energetica contro protezione del monumento).

Al cpv. 1:

Questa clausola generale deve essere ancorata a livello di legge. Essa costituisce la base per un trattamento equo dei casi d'esenzione („circostanze eccezionali“). Sono considerati come tali gli ostacoli insormontabili di tipo tecnico o d'esercizio, la non proporzionalità economica, oppure ragioni di protezione del patrimonio (attentato al suo aspetto).

Al cpv. 3:

Il principio della proporzionalità non deve riferirsi unicamente alla decisione di accordare o meno una deroga, ma anche alle rispettive misure accompagnatrici in relazione all'estensione e alla durata.

Al cpv. 4:

Questa disposizione permette alle autorità di fissare in modo adeguato le esigenze applicabili alla richiesta di deroga, caso per caso.

¹ Liegen ausserordentliche Verhältnisse vor und bedeutet die Einhaltung der Bestimmungen dieses Gesetzes und dessen Ausführungsbestimmungen eine unverhältnismässige Härte, so kann die zuständige Behörde Ausnahmen von einzelnen Vorschriften gewähren, wenn dadurch keine öffentlichen Interessen verletzt werden.

² Vorbehältlich ausdrücklicher anderweitiger Regelung besteht kein Anspruch auf Gewährung von Ausnahmen.

³ Die Ausnahmegewilligung kann mit Bedingungen und Auflagen verknüpft und befristet werden.

⁴ Das Gesuch um Erteilung einer Ausnahmegewilligung hat den Kriterien der zuständigen Behörde zu entsprechen. Vom Gesuchsteller kann namentlich die Einreichung spezieller Nachweise (Denkmalpflege, Bauphysik etc.) verlangt werden.

Kommentar:

Grundlagen: Verfassungsmässiger Grundsatz der Verhältnismässigkeit.

Wichtiger Hinweis:

Diverse Bestimmungen der MuKE enthalten Tatbestände, welche eine *Befreiung* von den Anforderungen vorsehen. Bei diesen Befreiungstatbeständen handelt es sich *nicht* um Ausnahmetatbestände im Sinne von Art. 1.2 MuKE. Solche liegen vielmehr dann vor, wenn Bestimmungen eigentlich einzuhalten wären (keine Befreiung), ausserordentliche Verhältnisse deren Einhaltung jedoch als unverhältnismässig erscheinen lassen. In beiden Fällen ist der Nachweis für das Vorliegen eines Befreiungs- oder Ausnahmetatbestands vom Gesuchsteller zu erbringen.

Durch Art. 1.2 MuKE *nicht* abgedeckt werden hingegen die Fälle einer Reduktion der Anforderungen aufgrund sich *widersprechender öffentlicher Interessen*. In diesen Fällen besteht für den Gesuchsteller *keine Härte* und gleichwohl werden die Anforderungen reduziert, weil die zuständige Behörde nach sorgfältiger Abwägung aller im konkreten Fall berührten und sich zum Teil widersprechenden öffentlichen Interessen zum Schluss gelangt, dass durch die Reduktion der Anforderungen ein öffentliches Interesse besser gewährleistet werden kann als ein anderes. Diese Fälle regelt Art. 1.3 Abs. 3 (vgl. auch den dortigen Kommentar). Derartige Ausnahmen dürften am häufigsten im Falle schützenswerter Bauten notwendig sein (Energieeffizienz contra Denkmalschutz).

Zu Abs. 1:

Diese Generalklausel ist auf Gesetzesebene zu verankern. Sie bildet die Grundlage für eine sachgerechte Behandlung von Ausnahmefällen ("Ausserordentliche Verhältnisse"). Als solche gelten namentlich zwingende technische oder betriebliche Hindernisse, wirtschaftliche Unverhältnismässigkeit oder denkmalpflegerische Gründe (Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes).

Zu Abs. 3:

Der Grundsatz der Verhältnismässigkeit muss nicht nur beim Entscheid, *ob* eine Ausnahmegewilligung erteilt werden kann, zur Anwendung gelangen, sondern auch bei *deren Ausgestaltung* hinsichtlich Umfang und Dauer.

Zu Abs. 4:

Diese Bestimmung erlaubt es der zuständigen Behörde, die Anforderungen an das Ausnahmegesuch im Einzelfall adäquat festzulegen.

¹Le esigenze di questa ordinanza si applicano:

- a) ai nuovi edifici destinati ad essere riscaldati, ventilati, raffreddati o umidificati;
- b) all'ammodernamento ed ai cambiamenti di destinazione di edifici esistenti destinati ad essere riscaldati, ventilati, raffreddati o umidificati, anche se questi interventi non soggiacciono ad autorizzazione secondo il diritto in materia edilizia;
- c) alle nuove installazioni tecniche per la preparazione e la distribuzione di calore, freddo, acqua calda e aria ambiente, anche se questi interventi non soggiacciono ad autorizzazione secondo il diritto in materia edilizia;
- d) all'ammodernamento, alla sostituzione o modifica di installazioni tecniche, anche se questi interventi non soggiacciono ad autorizzazione secondo il diritto in materia edilizia.

² Esclusi gli interventi di minore importanza, gli ampliamenti e gli ammodernamenti assimilabili alle costruzioni a nuovo, quali lo svuotamento delle strutture interne, sono considerati come delle nuove costruzioni e devono pertanto rispettare le esigenze previste per quest'ultime.

³Le autorità competenti possono ridurre le esigenze nei casi previsti al cpv. 1 lett. b-d, se in questo modo può essere meglio salvaguardato l'interesse pubblico.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 2, LEne

Al cpv.3:

Negli ammodernamenti talvolta sussistono interessi pubblici contrastanti. Più frequentemente questo accade nel caso di edifici storici protetti, di oggetti situati in paesaggi protetti o in generale in presenza di edifici con valori degni di protezione. Queste fattispecie non possono essere risolte con l'art. 1.2 „Deroghe“, siccome la deroga non deriverebbe da una durezza eccessiva delle esigenze per il committente dell'opera (lesione dell'interesse privato). D'altra parte la deroga non può essere concessa a detrimento dell'interesse pubblico (art. 1.2 cpv. 1). In questi casi bisogna quindi soppesare attentamente gli interessi pubblici contrastanti (**ponderazione degli interessi**). In un simile apprezzamento può succedere che uno, od altri interessi pubblici non possono più essere garantiti in modo ottimale, contrariamente ad un altro che appare più importante dei primi. In tal caso non sussiste necessariamente una "durezza eccessiva delle esigenze" (privata) per il committente dell'opera.

¹ Die Anforderungen dieser Verordnung gelten bei:

- a) Neubauten, welche beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden;
- b) Umbauten und Umnutzungen von bestehenden Gebäuden, welche beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden, auch wenn diese Massnahmen baurechtlich nicht bewilligungspflichtig sind;
- c) Neuinstallationen haustechnischer Anlagen zur Aufbereitung und Verteilung von Wärme, Kälte, Warmwasser und Raumluft, auch wenn diese Massnahmen baurechtlich nicht bewilligungspflichtig sind;
- d) Erneuerung, Umbau oder Änderung haustechnischer Anlagen, auch wenn diese Massnahmen baurechtlich nicht bewilligungspflichtig sind.

² Anbauten und neubauartige Umbauten, wie Auskernungen und dergleichen, gelten ausser in Bagatellfällen als Neubauten und haben die Anforderungen für Neubauten zu erfüllen.

³ Die zuständige Behörde kann die Anforderungen in den Fällen von Absatz 1 lit. b-d reduzieren, wenn dadurch ein öffentliches Interesse besser geschützt werden kann.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 2 EnG

Zu Abs. 3:

Bei Umbauten gibt es manchmal sich widersprechende öffentliche Interessen. Am häufigsten ist das bei Denkmalpflegeobjekten, bei Objekten in geschützten Ortsbildern oder generell bei schützenswerten Bauten der Fall. Diese Fälle können nicht mit Art. 1.2 „Ausnahmen“ gelöst werden, da es bei den Ausnahmen um eine Härte für die Bauherrschaft (privates Interesse) geht und da bei Ausnahmen keine öffentlichen Interessen verletzt werden dürfen (Art. 1.2 Absatz 1). In den hier zur Diskussion stehenden Fällen müssen sich widersprechende öffentliche Interessen sorgfältig gegeneinander abgewogen werden (**Interessenabwägung**). Bei einer solchen Abwägung kann es vorkommen, dass das eine oder andere öffentliche Interesse nicht mehr optimal gewährleistet werden kann, ein anderes, im konkreten Fall höher zu gewichtendes hingegen schon. Eine (private) Härte für die Bauherrschaft besteht in diesen Fällen nicht notwendigerweise.

¹ Le definizioni formulate all'art. 1 OEn, come pure al capitolo 1 ("Terminologia") della norma SIA 380/1 (edizione 2007) fanno stato fintanto che appaiono in modo analogo nella presente ordinanza.

² Inoltre, qui di seguito, sono definiti i significati che rivestono alcuni termini della presente ordinanza:

- a) *Costruzione / edificio*: manufatto, appoggiato o affondato nel terreno, artificiale, destinato a durare, in grado di offrire degli spazi più o meno completamente chiusi destinati a riparare persone, animali e cose dalle intemperie; rispondono ugualmente a questa definizione le costruzioni mobili dal momento che stazionano nello stesso posto per un lungo periodo di tempo;
- b) *Impianto / attrezzatura*: oggetto artificiale posato nel o sopra il suolo, destinato a durare, ma che non costituisce un edificio, come per es. : rampe d'accesso, parcheggi, campi sportivi, stand di tiro, teleferiche, ecc.;
- c) *Apparecchiature ed equipaggiamenti / installazioni tecniche*: installazioni rilevanti dal profilo energetico, che servono un edificio o un impianto;
- d) *Toccato da una trasformazione*: un elemento costruttivo è "toccato da una trasformazione" quando subisce dei lavori più importanti di un semplice rinfresco delle superfici o di una riparazione;
- e) *Oggetto di un cambiamento di destinazione*: un elemento costruttivo è "toccato da un cambiamento di destinazione" quando a causa di detto cambiamento ne consegue una variazione della temperatura rispetto alle condizioni d'uso standard.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 2, LEn; art. 1 OEn; norma SIA 380/1 «L'energia termica negli edifici», edizione 2007 (entrata in vigore: 1 luglio 2007).

La definizione di certi termini è finalizzata a chiarire ed alleggerire il testo dell'ordinanza. L'armonizzazione dei diversi termini semplifica la comunicazione con i professionisti e le associazioni, come pure gli scambi con i servizi preposti.

Una lista delle abbreviazioni si trova dopo l'indice delle materie.

A proposito del cpv. 2, lettera d:

Un elemento della costruzione può essere una parte della stessa, di una istallazione o di un equipaggiamento.

¹ Die Begriffsdefinitionen von Art. 1 EnV sowie von Ziff. 1 („Verständigung“) der SIA Norm 380/1 (Ausgabe 2007) gelten, soweit sie in der vorliegenden Verordnung vorkommen, analog.

² Darüber hinaus bedeuten in dieser Verordnung:

- a) *Baute/Gebäude*: Im Erdboden eingelassene oder darauf stehende, künstlich geschaffene, auf Dauer angelegte bauliche Einrichtung, die einen Raum zum Schutze von Menschen, Tieren und Sachen gegen äussere, namentlich atmosphärische Einflüsse mehr oder weniger vollständig abschliesst. Darunter fallen auch Fahrnisbauten, sofern sie über einen längeren Zeitraum ortsfest verwendet werden;
- b) *Anlage*: Künstlich geschaffene und auf Dauer angelegte Einrichtung, die in fester Beziehung zum Erdboden steht und keine Baute darstellt, wie beispielsweise Rampen, Parkplätze, Sportplätze, Schiessplätze, Seilbahnen etc.
- c) *Ausstattungen und Ausrüstungen / Haustechnische Anlagen*: Energierelevante Installationen, die im Zusammenhang mit einer Baute oder Anlage stehen.
- d) *vom Umbau betroffen*: Ein Bauteil gilt als 'vom Umbau betroffen', wenn an ihm mehr als blossе Oberflächen-Auffrischungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden.
- e) *von der Umnutzung betroffen*: Ein Bauteil gilt als 'von der Umnutzung betroffen', wenn daran durch die Umnutzung die Temperaturdifferenz aufgrund der Standardnutzung verändert wird.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 2 EnG, Art. 1 EnV; Norm SIA 380/1 „Thermische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2007 (Inkrafttreten: 1. Juli 2007)

Die Begriffsdefinitionen dienen der Klarheit sowie zur „Entschlackung“ des restlichen Verordnungstextes. Die einheitliche Definition der Begriffe erleichtert die Kommunikation mit den Fachleuten und Verbänden wie auch zwischen den Amtsstellen.

Ein Abkürzungsverzeichnis findet sich nach dem Inhaltsverzeichnis.

Zu Abs. 2 lit. d)

Mit Bauteil kann ein Teil von einer Baute, einer Anlage oder einer Ausstattung gemeint sein.

I provvedimenti necessari in virtù di questo decreto, dal punto di vista energetico e dell'igiene dell'aria, devono essere concepiti ed eseguiti conformemente allo stato della tecnica. Qualora la legge, o il decreto, non disponga altrimenti, valgono quale "stato della tecnica" le esigenze e i metodi di calcolo delle vigenti norme e raccomandazioni emesse dalle associazioni professionali e dalla CDCE / CSCE. Queste normative vengono regolarmente designate e comunicate ufficialmente dall'autorità competente.

Commentario:

Basi: art. 9, al. 2, LEne

Abbiamo rinunciato deliberatamente ad elencare nell'ordinanza le norme e le direttive in vigore emesse dalle associazioni professionali. Una simile lista non avrebbe fatto altro che complicare l'adattamento dell'ordinanza nel caso di futuri cambiamenti. Spetterà così all'autorità competente (governo, dipartimento, direzione, ufficio, servizio, ecc.) individuare le norme e le direttive valide e di segnalarle regolarmente nell'organo ufficiale cantonale (di regola il **Foglio ufficiale**). L'ulteriore pubblicazione diffusa tramite internet, circolari o sottoforma di annunci sulla stampa (ecc.) sono utili ma non hanno il valore di una pubblicazione ufficiale.

La conferenza dei servizi cantonali dell'energia (CSCE) fissa regolarmente « lo stato della tecnica » e raccomanda ai cantoni di fare propria questa definizione.

Ecco le norme o le raccomandazioni che definiscono attualmente lo stato della tecnica ai sensi del MoPEC e di cui ogni cambiamento si dovrebbe tenere costantemente conto:

1. Norma SIA 180 «Isolamento termico e protezione contro l'umidità degli edifici», edizione 1999
2. Norma SIA 382/1 «Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises», edizione 2007
3. Raccomandazione SIA V382/3 «Preuve des besoins pour les installations de ventilation et de climatisation», edizione 1992
4. Norma SIA 384/1 «Installations de chauffage central», édition 1991 (in revisione, apparirà nel 2008)
5. Norma SIA 384.201 «Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Méthodes de calcul des déperditions calorifiques de base», edizione 2003
6. Quaderno tecnico SIA 2024 «Conditions d'utilisation standard pour l'énergie et les installations du bâtiment», edizione 2007
7. Quaderno tecnico SIA 2028 «Données climatiques pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment», edizione 2008

Riguardo l'igiene dell'aria:

Nella norma SIA 180, per ogni costruzione deve essere determinato il sistema d'aerazione. Citazione della premessa: *“In particolare il ricambio dell'aria non deve essere semplicemente affidato alla permeabilità dell'involucro, ma deve avvenire in modo controllato attraverso apposite aperture o mediante dispositivi per la ventilazione naturale o meccanica. La presente norma richiede quindi di principio l'ermeticità all'aria dell'involucro nel quale, se necessario, sono previste delle aperture per la ventilazione.”* Si è rinunciato ad introdurre nel MoPEC una prescrizione energetica specifica riguardante l'igiene dell'aria. Questo aspetto deve in effetti essere chiarito nel quadro delle relazioni contrattuali di diritto privato.

Die gemäss dieser Verordnung notwendigen energetischen und raumlufthygienischen Massnahmen sind nach dem Stand der Technik zu planen und auszuführen. Soweit Gesetz und Verordnung nichts anderes bestimmen, gelten als Stand der Technik die Anforderungen und Rechenmethoden der geltenden Normen und Empfehlungen der Fachorganisationen und der EnDK/EnFK. Diese werden regelmässig von der zuständigen Behörde bezeichnet und öffentlich publiziert.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 2 EnG

Auf eine enumerative Aufzählung der geltenden Normen und Richtlinien der Fachorganisationen wird in der Verordnung *bewusst* verzichtet, andernfalls eine künftige Anpassung an veränderte Verhältnisse erschwert würde. Stattdessen wird die zuständige Behörde (Regierung, Departement/Direktion, Ämter/Fachstellen) verpflichtet, die gültigen Normen und Empfehlungen zu bezeichnen und regelmässig im *offiziellen* Publikationsorgan des Kantons (in der Regel kantonales Amtsblatt) zu publizieren. Zusätzliche Publikationen im Internet, mit Rundschreiben oder mit Zeitungsinseraten etc. sind sinnvoll, gelten für sich allein jedoch nicht als offizielle amtliche Publikation.

Die Energiefachstellenkonferenz (EnFK) legt periodisch den "Stand der Technik" fest und empfiehlt den Kantonen diese Definition zu übernehmen.

Gegenwärtig definieren folgende Normen und Empfehlungen den Stand der Technik im Sinne der MuKE, wobei Änderungen fortlaufend zu berücksichtigen sind:

1. Norm SIA 180 "Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau", Ausgabe 1999
2. Norm SIA 382/1 "Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen", Ausgabe 2007
3. Empfehlung SIA V382/3 "Bedarfsermittlung für Lüftungstechnische Anlagen", Ausgabe 1992
4. Norm SIA 384/1 "Zentralheizungen", Ausgabe 1991 (in Revision, neue Norm erscheint 2008)
5. Norm SIA 384.201 "Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast", Ausgabe 2003
6. SIA-Merkblatt 2024 "Standard-Nutzungsbedingungen für Energie- und Gebäudetechnik", Ausgabe 2007
7. Merkblatt SIA 2028 „Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik“, Ausgabe 2008

Zu Raumlufthygiene:

In der Norm SIA 180 wird für jeden Bau ein Lüftungskonzept verlangt. Zitat aus dem Vorwort: *«Insbesondere wird der Luftwechsel nicht mehr einfach der Gebäudeundichtheit überlassen, sondern muss kontrolliert über eigens dafür vorgesehene Öffnungen oder über natürliche oder mechanische Lüftungseinrichtungen erfolgen. Die vorliegende Norm verlangt daher eine grundsätzlich luftdichte Gebäudehülle, in der man wenn nötig Lüftungsöffnungen vorsieht.»* Es wurde verzichtet, eine separate Energie-Vorschrift betreffend Raumlufthygiene in die MuKE aufzunehmen. Dieses Problem muss im Rahmen des privatrechtlichen Auftragsverhältnisses geklärt werden.

Parte B *Esigenze in materia di protezione termica degli edifici*

Art. 1.6 **Esigenze e verifiche per la protezione termica invernale** **(D)**

¹ Le esigenze e i metodi di verifica in materia di protezione termica invernale degli edifici sono quelli stabiliti dai capoversi da 2 a 4, eccetto per i locali frigoriferi e di congelazione, le serre e gli spazi coperti con strutture pressostatiche.

² Nella norma SIA 380/1 «L'energia termica negli edifici», edizione 2007 sono definite due procedure per la verifica dell'isolamento termico. Esse devono essere applicate con le seguenti delimitazioni:

- a) **Rispetto delle esigenze puntuali per l'isolamento termico di singole parti dell'involucro costruttivo:**
 - per gli edifici da costruire e per i nuovi elementi costruttivi nel caso di trasformazioni o cambiamenti di destinazione, si applicano le esigenze secondo l'allegato 1a;
 - per tutti gli edifici e singoli elementi costruttivi che ne fanno parte, toccati da una trasformazione o da un cambiamento di destinazione, si applicano le esigenze secondo l'allegato 1b.
- b) **Rispetto dell'esigenza globale, sottoforma di calcolo del fabbisogno specifico di calore per il riscaldamento:**
 - L'esigenza deve essere calcolata utilizzando i valori indicati nell'allegato 1c.

³ Il giustificativo tramite l'esigenza globale si effettua con i dati climatici della stazione di _____ per _____ e quelli della stazione di _____ per _____. Non è richiesta nessuna correzione climatica dei valori limite per le esigenze puntuali. Per l'esigenza globale, i valori limite si calcolano con i valori menzionati nell'allegato 1c, validi per una temperatura media annua di 8,5 °C. Essi devono essere maggiorati, rispettivamente ridotti dell' 8% quando la temperatura media annuale è più bassa, rispettivamente più alta per ogni grado K di differenza.

⁴ In occasione di trasformazioni e di cambiamenti di destinazione, la verifica del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento concerne tutti i locali e i rispettivi elementi costruttivi che sono oggetto di questi interventi. Nel sistema di verifica possono essere inclusi anche i locali che non sono toccati dalla trasformazione o dal cambiamento di destinazione. Il fabbisogno di calore per il riscaldamento non può superare i valori limite imposti, direttamente o indirettamente nel caso delle esigenze puntuali, da licenze di costruzione ottenute in precedenza.

Teil B *Wärmeschutz von Gebäuden*

Art. 1.6 Anforderungen und Nachweis winterlicher Wärmeschutz (V)

¹ Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden richten sich - ausser bei Kühlräumen, Gewächshäusern und Traglufthallen - nach den Absätzen 2-4.

² Für den Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes sind in der Norm SIA 380/1 „Thermische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2007, zwei Verfahren definiert. Diese sind mit folgenden Einschränkungen anzuwenden:

- a) Einhaltung von Einzelanforderungen an die Wärmedämmung der einzelnen Teile der Gebäudehülle:
 - für Neubauten und für neue Bauteile bei Umbauten und Umnutzungen gelten die Anforderungen gemäss Anhang 1a;
 - für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile gelten die Anforderungen gemäss Anhang 1b;
- b) Einhaltung einer Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs:
 - die Berechnung der Anforderung erfolgt mit den Werten gemäss Anhang 1c.

³ Beim Systemnachweis sind für die Daten der Klimastation oder für die Daten der Klimastation zu verwenden. Auf eine Klimakorrektur der Grenzwerte bei den Einzelanforderungen wird verzichtet. Beim Systemnachweis gilt der mit den Werten von Anhang 1c errechnete Grenzwert für eine Jahresmitteltemperatur von 8,5 °C. Er wird um 8 % pro K höhere oder tiefere Jahresmitteltemperatur der Klimastation reduziert bzw. erhöht.

⁴ Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen werden. Die vom Umbau oder der Umnutzung nicht betroffenen Räume können ebenfalls in den Systemnachweis einbezogen werden. Der Heizwärmebedarf darf den in früher erteilten Baubewilligungen, direkt oder indirekt über Einzelanforderungen, geforderten Grenzwert nicht überschreiten.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 2, LEn; art. 1.1, cpv. 3, MoPEC

Riguardo il capoverso 2:

I valori limite sono stati ridefiniti in relazione a quelli della norma SIA 380/1 (edizione 2007): in particolare sono state riprese dalla norma le restrizioni concernenti l'ammissibilità di valori g molto bassi o di facciate a doppia pelle, valori delle finestre riferite alla grandezza normalizzata, ecc. In occasione di trasformazioni o cambiamenti di destinazione, le esigenze puntuali richieste riguardano tutti gli elementi costruttivi toccati da questi lavori. Per gli elementi costruttivi nuovi, le esigenze da applicare sono quelle per gli edifici nuovi.

Riguardo il capoverso 3:

Questa disposizione concede ai cantoni un certo spazio di manovra, affinché possano mettere in cantiere delle soluzioni adatte al loro contesto. Ogni cantone deve quindi designare le stazioni climatiche di riferimento. Per fare questo, diversi criteri entrano in linea di conto (altitudine, regione, ...). Gli spazi lasciati liberi («...») devono essere completati singolarmente da ogni cantone.

Riguardo il capoverso 4:

Un problema si pone per le trasformazioni effettuate su un edificio costruito dopo il 1992, vale a dire sottoposto al regime del vecchio modello d'ordinanza o del MoPEC 2000: **non** deve accadere che, dopo la sua trasformazione, l'edificio presenti delle caratteristiche peggiori di quelle iniziali.

Nel modello d'ordinanza del 1992 si partiva dall'ipotesi che gli edifici da trasformare non erano isolati. D'ora in avanti sempre più edifici da trasformare saranno già dotati di un isolamento termico. Ne consegue che l'obbligo di coibentare ulteriormente un elemento costruttivo appena insufficiente dal profilo dell'isolamento termico, potrebbe spesso costituire una richiesta sproporzionata. Nel caso dove il rispetto delle esigenze puntuali che toccano **degli elementi costruttivi esistenti** necessitassero di mezzi tecnici o finanziariamente sproporzionati, una deroga (alleggerimento, dispensa) può essere accordata **in virtù degli art. 1.2 e 1.8**. Tuttavia, **il committente dell'opera** dovrà presentare preventivamente **una domanda debitamente motivata**.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 2 EnG; Art. 1.1 Abs. 3 MuKEn

Zu Abs. 2:

Die Grenzwerte wurden gegenüber der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2007, neu definiert. Aus der Norm übernommen werden insbesondere die Einschränkung betreffend Zulässigkeit bei tiefem g-Wert und Vorhangfassaden, Fensterwert gemäss Normgrösse, etc. Bei Umbauten und Umnutzungen gelten die Einzelanforderungen für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile. Für neue Bauteile gelten die Einzelanforderungen für Neubauten.

Zu Abs. 3:

Diese Bestimmung belässt den Kantonen den Spielraum, um adäquate Lösungen aufgrund ihrer spezifischen Verhältnisse zu treffen. Jeder Kanton muss deshalb eine oder mehrere massgebende Klimastationen bezeichnen. Dabei können verschiedene Kriterien angewendet werden (Meereshöhe, Region, ...). Die im Text mit „.....“ offen gelassenen Stellen sind somit von jedem einzelnen Kanton individuell zu ergänzen.

Zu Abs. 4:

Ein Problem stellt sich beim Umbau eines nach 1992, d.h. unter der bisherigen Musterverordnung oder der MuKEn 2000, erstellten Gebäudes. Ein solches Gebäude darf nach erfolgtem Umbau natürlich **nicht** schlechtere Werte aufweisen als vor dem Umbau.

Die konkreten Anforderungen für umzubauende Einzelbauteile in der Musterverordnung 1992 gingen davon aus, dass ein umzubauendes Gebäude noch nicht wärmedämmend ist. Künftig werden jedoch immer häufiger Bauten umgebaut werden, die bereits über eine Wärmedämmung verfügen. Eine Pflicht zur Nachdämmung eines knapp ungenügenden Bauteils dürfte aber fast immer unverhältnismässig sein. In diesen Fällen, in welchen die Einhaltung der Einzelanforderungen bei **bestehenden Bauteilen** zu technisch und/oder wirtschaftlich unverhältnismässigen Ergebnissen führt, können **gestützt auf Art. 1.2 und Art. 1.8** Ausnahmen, Erleichterungen oder Befreiungen gewährt werden. Voraussetzung hierfür bildet jedoch ein **begründetes Gesuch des Bauherrn**.

Allegato 1a

Valori limite dei coefficienti di trasmissione termica U per i nuovi edifici (Art. 1.6, cpv. 2, MoPEC)

Elemento dell'involucro contro elementi	Valori limite U_{ij} in W/m ² K con giustificativo dei ponti termici		Valori limite U_{ij} in W/m ² K senza giustificativo dei ponti termici	
	esterno o interrati a meno di 2 m	locali non riscaldati o interrati a più di 2 m	esterno o interrati a meno di 2 m	locali non riscaldati o interrati a più di 2 m
Elementi opachi - tetto, soffitto - muro, pavimento	0,20	0,25 0,28	0,17	0,25
Elementi opachi con sistema di riscaldamento integrato	0,20	0,25	0,17	0,25
Finestre, porte vetrate e porte	1,3	1,6	1,3	1,6
Finestre con corpi riscaldanti anteposti	1,0	1,3	1,0	1,3
Porte oltre i 6 m ²	1,7	2,0	1,7	2,0
Cassonetti degli avvolgibili	0,50	0,50	0,50	0,50

Coefficiente di trasmissione termica lineare Ψ	Valori limite W/(m K)
Tipo 1: parti aggettanti, come balconi o gronde	0,30
Tipo 2: interruzione dell'isolante termico causato da pareti, pavimenti o soffitti	0,20
Tipo 3: interruzione dell'isolante termico dovuto a spigoli verticali o orizzontali	0,20
Tipo 5: collegamento di finestre	0,10

Coefficiente di trasmissione termica puntuale χ	Valore limite W/K
Elemento puntuale che attraversa l'isolante termico	0,30

Anhang 1a

U-Wert-Grenzwerte bei Neubauten (Art. 1.6 Abs. 2 MuKE n)

Bauteil gegen Bauteil	Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2K)$ mit Wärmebrückennachweis		Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2K)$ ohne Wärmebrückennachweis	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile - Dach, Decke, - Wand, Boden	0,20	0,25 0,28	0,17	0,25
opake Bauteile mit Flächenheizungen	0,20	0,25	0,17	0,25
Fenster, Fenstertüren und Türen	1,3	1,6	1,3	1,6
Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern	1,0	1,3	1,0	1,3
Tore (Türen grösser als 6 m ²)	1,7	2,0	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50	0,50	0,50

Längenbezogener Wärmedurchgangs- koeffizient Ψ	Grenzwert $W/(m \cdot K)$
Typ 1: Auskragungen in Form von Platten oder Riegeln	0,30
Typ 2: Unterbrechung der Wärmedämm- schicht durch Wände, Böden oder Decken	0,20
Typ 3: Unterbrechung der Wärmedämm- schicht an horizontalen oder vertikalen Gebäudekanten	0,20
Typ 5: Fensteranschlag	0,10

Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient χ	Grenzwert W/K
Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30

Commentario:

Questi valori U corrispondono alle esigenze delle soluzioni tipo dello standard MINERGIE (nel 2007).

I tipi di ponte termico sono definiti nella norma SIA 380/1, edizione 2007. Si possono citare per esempio:

Tipo 1: balconi, gronde, lesene

Tipo 2: isolamento termico di soffitti delle cantine interrotto da un muro portante o un isolante interno interrotto da un muro di spina

Tipo 5: mazzette, davanzali, architravi

Elementi puntuali che attraversano l'isolamento termico : pilastri, supporti, mensole, fissaggi di tende esterne, illuminazioni esterne, spalliere, ecc.

Kommentar:

Diese U-Werte entsprechen den Vorgaben der Standardlösungen von Minergie (im Jahr 2007).

Die Typen der Wärmebrücken sind in der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2007, definiert. Als Beispiele sind erwähnt:

Typ 1: Balkone, Vordächer, vertikale Riegel

Typ 2: Kellerdeckendämmung durch Kellerwände oder Innendämmung durch Innenwände oder Geschossdecken

Typ 5: Leibung, Fensterbank, Fenstersturz

Punktuelle Durchdringungen: Stützen, Träger, Konsolen; Befestigungen von Ladenkolben und -rückhalter, Sonnenstoren, Aussenlampen und Spalieren

Allegato 1b

Valori limite dei coefficienti di trasmissione termica U per le trasformazioni e i cambiamenti di destinazione (Art. 1.6, cpv. 2, MoPEC)

Elementi dell'involucro contro elementi	Valori limite U_i in $W/(m^2K)$	
	esterno o interrati a meno di 2 m	Locali non riscaldati o interrati a più 2 m
Elementi opachi - tetto, soffitto, - muro, pavimento	0,25 0,25	0,28 0,30
Elementi opachi con sistema di riscaldamento integrato	0,25	0,28
Finestre, porte vetrate e porte	1,3	1,6
Finestre con corpi riscaldanti anteposti	1,0	1,3
Porte con più di 6 m ²	1,7	2,0
Cassonetti avvolgibili	0,50	0,50

Anhang 1b

U-Wert-Grenzwerte bei Umbauten und Umnutzungen (Art. 1.6 Abs. 2 MuKE n)

Bauteil	Grenzwerte U_{fi} in $W/(m^2K)$	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile		
- Dach, Decke,	0,25	0,28
- Wand, Boden	0,25	0,30
opake Bauteile mit Flächenheizungen	0,25	0,28
Fenster, Fenstertüren und Türen	1,3	1,6
Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern	1,0	1,3
Tore (Türen grösser als 6 m ²)	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50

Allegato 1c

Valori limite del fabbisogno annuo di calore per il riscaldamento degli edifici nuovi, trasformati o con cambiamenti di destinazione (Art. 1.6, al. 2, MoPEC)

Valori limite per i fabbisogni annui di calore per il riscaldamento (per una temperatura media annuale di 8.5 °C)

Categorie degli edifici		Valori limite per nuovi edifici		Valori limite per le trasformazioni o i cambiamenti di destinazione $Q_{h,li}$ trasformazioni/cambio di destinazione MJ/m ²
		$Q_{h,li0}$ MJ/m ²	$\Delta Q_{h,li}$ MJ/m ²	
I	Abitazioni plurifamiliari	55	65	1,25 * $Q_{h,li}$ edifici nuovi
II	Abitazioni unifamiliari	65	65	
III	Amministrazione	65	85	
IV	Scuole	70	70	
V	Negozi	50	65	
VI	Ristoranti	95	75	
VII	Locali di raduno	95	75	
VIII	Ospedali	80	80	
IX	Industrie	60	70	
X	Depositi	60	70	
XI	Impianti sportivi	75	70	
XII	Piscine coperte	70	90	

Commentario:

Le esigenze poste per le trasformazioni ed i cambiamenti di destinazione, con un aumento del 25 %, sono proporzionali al rapporto tra il valore U per le trasformazioni (0,25 W/m²K) e il valore U per i nuovi edifici (0,20 W/m²K).

Anhang 1c

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen (Art. 1.6 Abs. 2 MuKE)

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr (bei 8,5 °C Jahresmitteltemperatur)

Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten		Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{h,li_Umbauten/Umnutzungen}$ MJ/m ²
		$Q_{h,li0}$ MJ/m ²	$\Delta Q_{h,li}$ MJ/m ²	
I	Wohnen MFH	55	65	1,25 * $Q_{h,li_Neubauten}$
II	Wohnen EFH	65	65	
III	Verwaltung	65	85	
IV	Schulen	70	70	
V	Verkauf	50	65	
VI	Restaurants	95	75	
VII	Versammlungslokale	95	75	
VIII	Spitäler	80	80	
IX	Industrie	60	70	
X	Lager	60	70	
XI	Sportbauten	75	70	
XII	Hallenbäder	70	90	

Kommentar:

Die Anforderungen für Umbauten und Umnutzungen wurden entsprechend dem Verhältnis U-Wert Umbau (0,25 W/m²K) zu U-Wert Neubau (0,20 W/m²K) um 25 % erhöht.

Art. 1.7 Esigenze e verifiche concernenti la protezione termica estiva (D)

¹ La protezione termica estiva degli edifici deve essere verificata.

² Per i locali raffreddati o per quelli dove è necessario o auspicato un raffreddamento, le esigenze da rispettare in relazione al valore g, al comando e alla resistenza al vento delle protezioni solari, sono quelle dettate dallo stato della tecnica.

³ Per gli altri locali, sono da rispettare le esigenze relative al valore g della protezione solare secondo lo stato della tecnica.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 2, LEn; art. 1.1, cpv. 3, MoPEC

Riguardo il capoverso 1:

La protezione termica in estate assumerà sempre più importanza, considerato che la gente esige un confort crescente e che le temperature esterne aumentano.

Riguardo il capoverso 2:

Una protezione solare comandata è necessaria in presenza di un sistema di raffreddamento, o quando fosse necessario o auspicabile. I termini «necessario» e «auspicabile» sono definiti nella norma SIA 382/1, edizione 2007, sotto la cifra 4.4.3.1. Le esigenze poste alla protezione solare sono definite sotto le cifre da 2.1.3.1 a 2.1.3.4 (valori g) e le cifre da 2.1.3.7 a 2.1.3.9 (comando, resistenza al vento).

Riguardo capoverso 3:

Una protezione solare è necessaria per tutti i locali (comprese le abitazioni).

Art. 1.7 Anforderungen und Nachweis sommerlicher Wärmeschutz (V)

¹ Der sommerliche Wärmeschutz von Gebäuden ist nachzuweisen.

² Bei gekühlten Räumen oder bei Räumen, bei welchen eine Kühlung notwendig oder erwünscht ist, sind die Anforderungen an den g-Wert, die Steuerung und die Windfestigkeit des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik einzuhalten.

³ Bei den anderen Räumen sind die Anforderungen an den g-Wert des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik einzuhalten.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 2 EnG; Art. 1.1 Abs. 3 MuKE

Zu Abs. 1:

Der sommerliche Wärmeschutz wird in Zukunft in Anbetracht der steigenden Komfortbedürfnisse und der steigenden Aussentemperaturen immer wichtiger.

Zu Abs. 2:

Ein Sonnenschutz inkl. automatischer Steuerung ist notwendig, wenn eine Kühlung eingebaut wird oder wenn eine Kühlung nötig oder erwünscht wäre. Die Begriffe „*notwendig*“ und „*erwünscht*“ sind in der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2007, in Ziffer 4.4.3.1 definiert. Die Anforderungen an den Sonnenschutz sind in den Ziffern 2.1.3.2 - 2.1.3.4 (g-Wert) und den Ziffern 2.1.3.7 - 2.1.3.9 (Steuerung, Windfestigkeit) definiert.

Zu Abs. 3:

Ein Sonnenschutz ist bei allen Räumen (inkl. Wohnbauten) nötig.

¹ Delle deroghe al rispetto delle esigenze in materia d'isolamento termico invernale secondo l'art. 1.6 sono possibili per:

- a) gli edifici riscaldati in modo attivo al di sotto di 10 °C, escluse le celle frigorifere o di congelazione;
- b) le celle frigorifere raffreddate al di sopra di 8 °C;
- c) gli edifici la cui licenza di costruzione è limitata a tre anni al massimo (edifici provvisori).

² Sono dispensati dal rispetto delle esigenze in materia d'isolamento termico invernale sull'involucro secondo l'art. 1.6:

- a) Cambiamenti di destinazione, se non comportano un aumento o un abbassamento della temperatura dell'aria ambiente, e quindi non sussiste all'interno dell'involucro termico una differenza apprezzabile della temperatura.

³ Sono dispensati dal rispetto delle esigenze in materia di protezione termica estiva secondo l'art. 1.7):

- a) gli edifici la cui licenza di costruzione è limitata a tre anni al massimo (costruzioni provvisorie);
- b) le trasformazioni dove nessun locale rientra in quelli descritti all'art. 1.7;
- c) i progetti per i quali, in base ad un sistema di calcolo riconosciuto, si dimostra che non vi sarà un maggiore fabbisogno energetico.

Commentario:

Basi: art. 1.6 MoPEC

Riguardo il cpv. 1:

Se il committente fornisce la prova che la sua situazione corrisponde a quella menzionata alle lett. da a) a c), è possibile allentare le esigenze. In tal caso deve sottoporre una domanda debitamente giustificata.

Riguardo il cpv. 2:

Se il committente fornisce la prova che la sua situazione corrisponde a quella menzionata alla lett. a), **esso sarà** dispensato dal rispetto delle esigenze. In tal caso deve sottoporre una domanda debitamente giustificata.

Riguardo il cpv. 3:

Le deroghe sono possibili anche per le esigenze che concernono la protezione termica estiva.

¹ Erleichterungen von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss Art. 1.6 sind möglich bei:

- a) Gebäude, die auf weniger als 10 °C aktiv beheizt werden, ausgenommen Kühlräume;
- b) Kühlräume, die nicht auf unter 8 °C aktiv gekühlt werden;
- c) Gebäude, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist (provisorische Gebäude).

² Von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss Art. 1.6 sind befreit:

- a) Umnutzungen, wenn damit keine Erhöhung oder Absenkung der Raumlufttemperaturen verbunden ist und somit keine höhere Temperaturdifferenz bei der thermischen Gebäudehülle entsteht.

³ Von den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss Art. 1.7 sind befreit:

- a) Gebäude, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist (provisorische Gebäude);
- b) Umnutzungen, wenn damit keine Räume neu unter Art. 1.7 fallen;
- c) Vorhaben, für die mit einem anerkannten Rechenverfahren nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftreten wird.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.6. MuKE n

Zu Abs. 1:

Weist ein Bauherr nach, dass einer der Tatbestände gemäss Bst. a-c erfüllt ist, können Erleichterungen gewährt werden. Das Gesuch um Erleichterungen bei den Anforderungen ist vom Gesuchsteller einzureichen und zu begründen.

Zu Abs. 2:

Weist ein Bauherr nach, dass der Tatbestand gemäss Bst. a erfüllt ist, **wird** er von der Einhaltung der Anforderungen entbunden. Das Gesuch um Befreiung von den Anforderungen ist vom Gesuchsteller einzureichen und zu begründen.

Zu Abs. 3:

Auch bei den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind Befreiungen möglich.

¹ Nei locali frigoriferi mantenuti ad una temperatura inferiore a 8 °C, il flusso di calore attraverso gli elementi costruttivi che costituiscono l'involucro del locale non deve superare i 5 W/m² per zona di temperatura. Per il calcolo ci si fonderà da un lato sulla temperatura prefissata per il locale frigorifero e dall'altro sulle temperature ambiente qui elencate:

- | | |
|---|---|
| a) verso locali riscaldati | la temperatura di riscaldamento designata |
| b) verso il clima esterno | 20 °C |
| c) verso il suolo o locali non riscaldati | 10 °C |

² Per i locali frigoriferi con meno di 30 m³ di volume utile, le esigenze sono soddisfatte se gli elementi costruttivi presentano un valore U medio $\leq 0,15$ W/m²K.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3, art. 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Un locale di congelazione è assimilabile ad un locale frigorifero.

¹ Bei Kühlräumen, die auf weniger als 8 °C gekühlt werden, darf der mittlere Wärmefluss durch die umschliessenden Bauteile pro Temperaturzone 5 W/m² nicht überschreiten. Für die entsprechende Berechnung ist von der Auslegungstemperatur des Kühlraums einerseits und den folgenden Umgebungstemperaturen andererseits auszugehen:

- | | |
|--|--|
| a) in beheizten Räumen: | Auslegungstemperatur für die Beheizung |
| b) gegen Aussenklima: | 20 °C |
| c) gegen Erdreich oder unbeheizte Räume: | 10 °C |

² Für Kühlräume mit weniger als 30 m³ Nutzvolumen sind die Anforderungen auch erfüllt, wenn die umschliessenden Bauteile einen mittleren U-Wert von $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ einhalten.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE

Ein Tiefkühlraum ist ebenfalls ein Kühlraum.

Art. 1.10 Serre e spazi riscaldati realizzati con strutture pressostatiche

(D)

¹ Le serre artigianali e agricole nelle quali la riproduzione, la produzione e la commercializzazione di piante impongono delle condizioni per la crescita ben definite, devono soddisfare le esigenze richieste nella raccomandazione "Serre riscaldate" della Conferenza dei servizi cantonali dell'energia.

² Gli spazi realizzati con strutture pressostatiche devono soddisfare le esigenze richieste nella raccomandazione "Spazi riscaldati realizzati con strutture pressostatiche" della Conferenza dei servizi cantonali dell'energia.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3 e art. 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Art. 1.10 Gewächshäuser und beheizte Traglufthallen

(V)

¹ Gewerbliche und landwirtschaftliche Gewächshäuser, in denen für die Aufzucht, Produktion oder Vermarktung von Pflanzen vorgegebene Wachstumsbedingungen aufrecht erhalten werden müssen, gelten die Anforderungen gemäss Empfehlung EnFK „Beheizte Gewächshäuser“.

² Für beheizte Traglufthallen gelten die Anforderungen gemäss Empfehlung EnFK „Beheizte Traglufthallen“.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE

Parte C *Esigenze per le installazioni*

Art. 1.11 Produzione di calore

(D)

¹ Le caldaie installate nei nuovi edifici e alimentate con combustibili fossili devono poter utilizzare il calore di condensazione quando la loro temperatura di sicurezza è inferiore a 110 °C.

² La stessa esigenza si applica alle installazioni di produzione del calore che sostituiscono un vecchio impianto, nella misura in cui è tecnicamente possibile come pure economicamente ragionevole.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3, art. 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Riguardo il capoverso 1:

Oggigiorno è consuetudine che le caldaie a gas e ad olio combustibile utilizzino il calore di condensazione.

Riguardo il capoverso 2:

Negli ultimi anni, lo stato della tecnica è evoluto parecchio, una tendenza che continuerà. È la ragione per cui il cpv. 2 adotta una formulazione che dovrà essere meglio precisata in un aiuto all'applicazione. Al momento, si considerano come insensate le seguenti misure:

- la sostituzione del bruciatore senza cambiare anche la caldaia,
- la sostituzione di un'installazione di produzione del calore abbinata ad una distribuzione che necessita di temperature elevate,
- lo smaltimento del condensato che richiede investimenti esagerati,
- l'adattamento della canna fumaria, se legato ad importanti difficoltà tecniche (raccordi multipli) o ad investimenti sproporzionati.

Teil C *Anforderungen an haustechnische Anlagen*

Art. 1.11 Wärmeezeugung

(V)

¹ Mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizkessel bei Neubauten mit einer Absicherungstemperatur von weniger als 110 °C müssen die Kondensationswärme ausnützen können.

² Die gleiche Anforderung gilt beim Ersatz einer Wärmeezeugungsanlage, soweit es technisch möglich und der Aufwand verhältnismässig ist.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE

Zu Abs. 1

Die Nutzung der Kondensationswärme hat sich heute sowohl bei Gas- als auch bei Ölheizkesseln durchgesetzt.

Zu Abs. 2

Der Stand der Technik hat sich in den letzten Jahren stark geändert und wird sich auch noch weiterentwickeln. Aus diesem Grund wurde in Absatz 2 eine Lösung festgehalten, die in einer Vollzugshilfe zu präzisieren ist. Aus heutiger Sicht sind folgende Fälle als unverhältnismässig zu betrachten:

- Wechsel des Brenners ohne Austausch des Kessels;
- Austausch einer Wärmeezeugungsanlage, die mit einem Verteilsystem verbunden ist, das mit hoher Temperatur arbeiten muss;
- Wenn die Ableitung des Kondensats mit unverhältnismässigen Kosten verbunden ist;
- Anpassung des Kamins unmöglich (multiple Anschlüsse, technische Schwierigkeiten, unverhältnismässige Kosten).

¹ Di principio l'installazione di nuovi riscaldamenti fissi a resistenza elettrica, destinati al riscaldamento degli edifici, non è ammessa.

² La sostituzione di un riscaldamento fisso a resistenza elettrica esistente, che distribuisce il calore tramite un circuito idraulico, con uno nuovo dello stesso tipo, per principio non è ammessa.

³ L'installazione di un riscaldamento fisso a resistenza elettrica, come sistema di appoggio al riscaldamento, è vietata.

⁴ I riscaldamenti di soccorso a resistenza non sono ammessi se non in misura limitata.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 2 e 3, LEn; art. 1.1, cpv. 3, MoPEC

Riguardo il cpv. 1:

La posa di nuove installazioni negli edifici esistenti, che fino a quel momento non erano ancora riscaldati o lo erano in altro modo (per es. con stufe a legna), è assimilabile ad una nuova installazione. D'altra parte è ancora ammessa la sostituzione di accumulatori elettrici difettosi. I riscaldamenti per la protezione contro il gelo, porta salviette/ radiatori, ecc., non sono da annoverare tra i sistemi di «riscaldamento degli edifici».

Di principio, l'autorità competente può accordare delle deroghe appoggiandosi all'articolo 1.2 MoPEC, quando dei casi particolari si presentano, per es. rifugi della protezione civile, costruzioni discoste, come stazioni di scivole, costruzioni provvisorie edificate per una durata massima di tre anni, piccoli ampliamenti aggiunti ad un edificio equipaggiato di un riscaldamento elettrico che non dispone di un circuito ad acqua per la distribuzione del calore, e a condizione che la posa di un altro sistema di riscaldamento risulti eccessivamente dispendioso.

Riguardo al capoverso 3:

La nozione di riscaldamento d'appoggio deve essere precisata (vedi anche art. 1 MoPEC). Il riscaldamento principale (per esempio pompa termica, caldaia a legna) deve essere dimensionato in modo da fornire sufficiente potenza alla temperatura esterna minima di calcolo.

Riguardo il capoverso 4:

L'impiego di un riscaldamento elettrico, quale riscaldamento di soccorso, è ammesso. La nozione «in misura limitata» se necessario deve essere precisata (vedi art. 1.13 del MoPEC). Una resistenza elettrica di riscaldamento, quale unico complemento ad un impianto solare, non è considerato un riscaldamento di soccorso. Per contro i riscaldamenti elettrici di locali particolari, impiegati al di fuori del periodo di riscaldamento di un teleriscaldamento, sono considerati riscaldamenti di soccorso.

¹ Die Neuinstallation ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen zur Gebäudebeheizung ist grundsätzlich nicht zulässig.

² Der Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen mit Wasserverteilsystem durch eine ortsfeste elektrische Widerstandsheizung ist nicht zulässig.

³ Eine ortsfeste elektrische Widerstandsheizung darf nicht als Zusatzheizung eingesetzt werden.

⁴ Notheizungen sind in begrenztem Umfang zulässig.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 2 und 3 EnG; Art. 1.1 Abs. 3 MuKE

Zu Abs. 1:

Der Begriff „Neuinstallation“ umfasst auch die Installation in bestehenden, bisher nicht oder anders (z.B. Holzkachelofen) beheizten Gebäuden. Damit bleibt ein Ersatz defekter Elektrospeicheröfen zulässig. Ausdrücklich nicht unter den Begriff „Gebäudebeheizung“ fallen Frostschutzheizungen, Handtuch-trockner/-radiatoren etc.

Grundsätzlich kann die zuständige Behörde gestützt auf Art. 1.2 MuKE Ausnahmegenehmigungen erteilen bei besonderen Verhältnissen, beispielsweise bei Schutzbauten des Zivilschutzes, bei abgelegenen Bauten wie Skiliftstationen oder bei für höchstens drei Jahre erstellten provisorischen Bauten, bei kleinen Erweiterungen von elektrisch beheizten Gebäuden ohne Wasserverteilsystem, wenn die Installation eines anderen Heizsystems unverhältnismässig wäre.

Zu Abs. 3:

Der Begriff „Zusatzheizung“ ist zu präzisieren, vgl. Art. 1.13 MuKE. Die Hauptheizung (z.B. Wärmepumpe, Holzheizung) muss so ausgelegt werden, dass sie bei der Auslegungstemperatur die gesamte Leistung erbringen kann.

Zu Abs. 4:

Der Einsatz einer Elektroheizung als Notheizung ist zulässig. Der „begrenzte Umfang“ ist nötigenfalls zu präzisieren, vgl. Art. 1.13 MuKE. Nicht als Notheizung kann aber eine elektrische Widerstandsheizung als einzige Ergänzung zu einer Solaranlage gelten. Hingegen können Elektroheizungen als Notheizungen in heiklen Räumen für Zeiten ausserhalb der Heizperiode bei Nah- und Fernwärmenetzen eingesetzt werden.

¹ È considerata quale riscaldamento d'appoggio ogni installazione che completa un impianto di riscaldamento principale che non è in grado di coprire totalmente il fabbisogno di potenza.

² Sono principalmente ammessi i riscaldamenti di soccorso per le pompe di calore quando la temperatura esterna è inferiore alla temperatura minima di calcolo.

³ Sono ammessi i riscaldamenti di soccorso in presenza di riscaldamenti a legna ad alimentazione manuale con una potenza che copre al massimo il 50% del fabbisogno.

Commentario:

Basi: art. 1.12, cpv. 3 e 4, MoPEC

Riguardo il capoverso 1:

Il riscaldamento principale (per es. pompa di calore, caldaia a legna) deve essere dimensionato in modo da fornire la potenza necessaria alla temperatura esterna minima di calcolo. Se non fosse il caso, il riscaldamento elettrico è considerato come riscaldamento d'appoggio e perciò non è autorizzato. Il fabbisogno di potenza per il riscaldamento dei locali è definito secondo la norma SIA 384.201, mentre quello necessario al riscaldamento dell'acqua calda sanitaria è definito secondo il progetto di norma SIA 384/1. Bisogna tener conto, a seconda del caso, dei periodi di limitazione fissati dalle aziende elettriche.

Riguardo il capoverso 2:

La posa di un riscaldamento elettrico di soccorso è autorizzata. Nel caso frequente delle pompe termiche aria/acqua, l'utilizzazione di un riscaldamento elettrico è autorizzata quando la temperatura esterna si situa al di sotto della temperatura minima di calcolo (secondo la norma SIA 384.201), siccome in questi casi la parte di energia elettrica di riscaldamento è trascurabile, sul piano energetico la cosa è ancora accettabile. Un riscaldamento elettrico può essere anche considerato come un riscaldamento di soccorso quando è utilizzato per l'essiccazione di un edificio nuovo (lo stesso per le pompe termiche allacciate alle sonde geotermiche). I casi particolari e le circostanze ammissibili saranno descritti in un aiuto all'applicazione.

Riguardo il capoverso 3:

Nel caso di un riscaldamento a legna, bisogna tener conto delle assenze di durata limitata degli abitanti. Un riscaldamento elettrico a resistenza potrà essere ammesso come riscaldamento di soccorso solo se la sua potenza sarà inferiore alla metà della potenza termica necessaria alla temperatura esterna minima di calcolo (secondo la norma SIA 384.201).

Art. 1.13 Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen

(V)

¹ Eine Heizung gilt als Zusatzheizung, wenn die Hauptheizung nicht den ganzen Leistungsbedarf decken kann.

² Notheizungen bei Wärmepumpen dürfen insbesondere für Aussentemperaturen unter der Auslegungstemperatur eingesetzt werden.

³ Notheizungen bei handbeschickten Holzheizungen sind bis zu einer Leistung von 50 % des Leistungsbedarfs zulässig.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.12 Abs. 3 und 4 MuKE n

Zu Abs. 1:

Die Hauptheizung (z.B. Wärmepumpe, Holzheizung) muss so ausgelegt werden, dass sie bei der Auslegungstemperatur den gesamten Leistungsbedarf decken kann. Ist dies nicht der Fall, gilt die Elektroheizung als Zusatzheizung und ist nicht zulässig. Der Leistungsbedarf für Raumheizung ergibt sich auf Grund der Norm SIA 384.201, dazu kommt der Warmwasserbedarf gemäss Entwurf für die Norm SIA 384/1. Allfällige Sperrzeiten der Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind zu berücksichtigen.

Zu Abs. 2:

Der Einsatz einer Elektroheizung als Notheizung ist zulässig. Häufig und aus energetischer Sicht akzeptierbar, weil der Energie-Anteil der Elektroheizung klein bleibt, ist der Einsatz einer Notheizung bei Luft-/Wasser-Wärmepumpen für Aussentemperaturen unter der Auslegungstemperatur gemäss Norm SIA 384.201. Als Notheizung gilt beispielsweise auch der Einsatz einer Elektroheizung für die Bauaustrocknung von Neubauten (auch bei Erdsonden-Wärmepumpen). In einer Vollzugshilfe sind die Fälle und die Umstände zu umschreiben.

Zu Abs. 3:

Bei Holzheizungen sind befristete Abwesenheiten der Bewohner zu berücksichtigen. Als Notheizung gilt eine Widerstandsheizung, deren installierte Leistung nicht grösser als 50 % des Heizleistungsbedarfs bei Auslegungstemperatur gemäss SIA 384.201 ist.

¹ L'isolamento termico degli scaldacqua, come pure quella degli accumulatori per l'acqua calda sanitaria e di riscaldamento, per i quali non esiste alcuna esigenza legale a livello federale, deve rispettare quanto prescritto nell'allegato 2.

² Gli scaldacqua devono essere regolati su una temperatura non superiore a 60 °C. Fanno eccezione gli scaldacqua che, per ragioni d'esercizio o igieniche, devono essere regolati ad una temperatura superiore.

³ La posa di nuovi sistemi elettrici diretti per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria negli edifici è autorizzata soltanto se:

- a) durante il periodo di riscaldamento l'acqua calda è riscaldata o preriscaldata dal generatore di calore utilizzato per il riscaldamento;
- b) se l'acqua calda è prodotta per la maggior parte con energia rinnovabile o con del calore residuo altrimenti non sfruttabile.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3, 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Riguardo il capoverso 2:

Una temperatura costantemente elevata non si giustifica per proteggersi dalle legionelle. Un breve innalzamento della temperatura è sufficiente (vedi opuscolo dell'Ufficio federale di sanità, agosto 1999, ref. OFCL-OCFIM: 311.355.f). La problematica delle legionelle non può essere ridotta ad una mera questione di temperatura : l'acqua stagnante nelle condutture poco utilizzate è certamente molto più critica.

Riguardo il capoverso 3:

La posa di un riscaldamento elettrico in un edificio esistente, equipaggiato da un altro sistema di produzione dell'acqua calda sanitaria, è pure considerata come una nuova installazione. Comunque, è ancora permessa la sostituzione di scaldacqua difettosi, o meglio, non è possibile di fatto vietarli. Per contro, la sostituzione completa del sistema di distribuzione dell'acqua calda sanitaria in un immobile d'appartamenti, sarà considerata alla stregua di una nuova installazione, anche se fino a quel momento ogni appartamento disponeva del proprio impianto elettrico decentralizzato.

¹ Wassererwärmer sowie Warmwasser- und Wärmespeicher, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, dürfen bezüglich allseitiger Wärmedämmung die Dämmstärken gemäss Anhang 2 nicht unterschreiten.

² Wassererwärmer sind für eine Betriebstemperatur von max. 60 °C auszulegen. Ausgenommen sind Wassererwärmer, deren Temperatur aus betrieblichen oder aus hygienischen Gründen höher sein muss.

³ Der Neueinbau einer direkt-elektrischen Erwärmung des Brauchwarmwassers ist in Wohnbauten nur erlaubt, wenn

- a. das Brauchwarmwasser während der Heizperiode mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung erwärmt oder vorgewärmt wird oder
- b. das Brauchwarmwasser primär mittels erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme erwärmt wird.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE

Zu Abs. 2:

Mit der Legionellengefahr kann keine generell höhere Warmwassertemperatur begründet werden. Eine periodische kurzzeitige Anhebung genügt (vgl. Broschüre des Bundesamts für Gesundheit). Zudem darf die Legionellenproblematik nicht nur auf ein Temperaturproblem reduziert werden: Stehendes Wasser in selten benutzten Leitungen ist bedeutend problematischer.

Zu Abs. 3:

Neueinbau umfasst auch die Installation in bestehenden Bauten mit einer anderen Warmwasserversorgung. Hingegen bleibt damit ein Ersatz eines einzelnen defekten Elektrowasserspeichers zulässig, resp. kann nicht verhindert werden. Hingegen ist der Komplettersatz der Warmwasserversorgung (auch wenn bisher dezentral elektrisch) in einem Mehrfamilienhaus einem Neueinbau gleichzustellen.

Allegato 2

Spessore minimo dell'isolamento termico di scaldacqua ed accumulatori d'acqua calda o di calore (Art. 1.14, al. 1, MoPEC)

Capacità in litri	Spessore dell'isolante termico se $\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$ fino a $\lambda \leq 0,05 \text{ W/mK}$	Spessore dell'isolante termico se $\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$
Fino a 400	110 mm	90 mm
> 400 a 2000	130 mm	100 mm
> 2000	160 mm	120 mm

Anhang 2

Minimale Dämmstärken bei Wasssererwärmern sowie Warmwasser- und Wärmespeichern (Art. 1.14 Abs. 1 MuKEEn)

Speicherinhalt in Litern	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$ bis $\lambda \leq 0,05 \text{ W/mK}$	Dämmstärke bei $\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$
bis 400	110 mm	90 mm
> 400 bis 2000	130 mm	100 mm
> 2000	160 mm	120 mm

¹ Quando la temperatura esterna raggiunge il valore di dimensionamento, nei sistemi di distribuzione del calore nuovi o sostituiti, la temperatura di mandata non deve superare i 50 °C, nelle serpentine a pavimento i 35 °C. Fanno eccezione il riscaldamento di capannoni tramite pannelli radianti, i sistemi di riscaldamento per le serre o costruzioni simili, nella misura in cui sia effettivamente necessaria una temperatura di mandata più elevata.

² Le seguenti installazioni nuove o quelle sostituite nell'ambito di trasformazioni, comprese le armature e le pompe, devono essere completamente isolate contro le perdite termiche conformemente alle esigenze fissate nell'allegato 3:

- a) distribuzione di calore nei locali non riscaldati;
- b) condotte dell'acqua calda nei locali non riscaldati e all'esterno, eccetto le piccole tratte verso i punti di prelievo che non dispongono di un nastro riscaldante;
- c) condotte dell'acqua calda di sistemi di circolazione o condotte dell'acqua calda con nastri riscaldanti nei locali riscaldati;
- d) condotte dell'acqua calda tra l'accumulatore e la batteria di distribuzione (compresa quest'ultima).

³ Si può ammettere uno spessore inferiore dell'isolante termico nei casi giustificati, come per esempio all'incrocio di tubazioni, nell'attraversamento di muri, ma anche con temperature di mandata che non superano i 30 °C. Gli spessori isolanti indicati nell'allegato sono validi per delle temperature d'esercizio fino a 90 °C. Nel caso di temperature d'esercizio più elevate, si aumenterà l'isolamento termico proporzionalmente secondo necessità.

⁴ Per le condotte interrate, non si supereranno i valori U indicati nell'allegato 4.

⁵ Nel caso di sostituzione di una caldaia o di uno scaldacqua, le condotte accessibili devono essere adattate alle esigenze indicate nell'allegato 2, nella misura concessa dallo spazio disponibile.

⁶ I locali riscaldati devono essere dotati di dispositivi che consentano di fissare la temperatura ambiente in modo indipendente e di regolarla automaticamente. Fanno eccezione i locali che beneficiano in prevalenza di un riscaldamento a superficie radiante con una temperatura di mandata inferiore a 30 °C.

¹ Die Vorlauftemperaturen für neue oder ersetzte Wärmeabgabesysteme dürfen bei der massgebenden Auslegetemperatur höchstens 50 °C, bei Fussbodenheizungen höchstens 35 °C betragen. Ausgenommen sind Hallenheizungen mittels Bandstrahler sowie Heizungssysteme für Gewächshäuser und ähnliches, sofern diese nachgewiesenermassen eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.

² Folgende neue oder im Rahmen eines Umbaus neu erstellte Installationen inklusive Armaturen und Pumpen sind durchgehend mindestens mit den Dämmstärken gemäss Anhang 3 gegen Wärmeverluste zu dämmen:

- a) Verteilleitungen der Heizung in unbeheizten Räumen und im Freien,
- b) Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen und im Freien, ausgenommen Sticleitungen ohne Begleitheizungen zu einzelnen Zapfstellen,
- c) Warmwasserleitungen von Zirkulationssystemen oder Warmwasserleitungen mit Begleitheizungen in beheizten Räumen,
- d) Warmwasserleitungen vom Speicher bis zum Verteiler (inkl. Verteiler).

³ In begründeten Fällen wie z.B. bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, bei maximalen Vorlauftemperaturen von 30 °C und bei Armaturen, Pumpen etc. können die Dämmstärken reduziert werden. Die angegebenen Dämmstärken gelten für Betriebstemperaturen bis 90 °C, bei höheren Betriebstemperaturen sind die Dämmstärken angemessen zu erhöhen.

⁴ Bei erdverlegten Leitungen dürfen die U_R -Werte gemäss Anhang 4 nicht überschritten werden.

⁵ Beim Ersatz des Wärmeerzeugers sind frei zugängliche Leitungen den Anforderungen gemäss Absatz 2 anzupassen, soweit es die örtlichen Platzverhältnisse zulassen.

⁶ In beheizten Räumen sind Einrichtungen zu installieren, die es ermöglichen, die Raumlufttemperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln. Ausgenommen sind Räume, die überwiegend mittels träger Flächenheizungen mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 30 °C beheizt werden.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3, art. 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Osservazione di ordine generale: le esigenze principali corrispondono al progetto di norma SIA 384/1 dell'estate 2007.

Riguardo il capoverso 1:

È essenziale imporre delle temperature di partenza basse per i riscaldamenti a pavimento alimentati da pompe termiche o da caldaie a condensazione, infatti in questo modo si ottiene un coefficiente di prestazione annuale (o di rendimento) elevato. Questa esigenza ha un impatto sull'isolamento termico dell'involucro. Nel caso di locali che presentano pareti molto vetrate, bisogna che il valore U del vetro sia adeguato, altrimenti i criteri di comfort specificati dalla norma SIA 180 non potranno essere soddisfatti. Sapendo che in virtù dell'art. 1.6 del MoPEC, una verifica con le esigenze puntuali è (quasi) sempre possibile, questa esigenza frenerà la costruzione di edifici di scarsa qualità termica. Un riscaldamento a pavimento con tubi distanziati di 10 cm, sebbene ricoperto da una moquette, situazione alquanto sfavorevole, può ancora fornire 37 W/m^2 ad una temperatura ambiente di $22 \text{ }^\circ\text{C}$, anche se la temperatura di partenza e quella di ritorno sono rispettivamente di $35 \text{ }^\circ\text{C}$ e di $29 \text{ }^\circ\text{C}$. A titolo di confronto, gli edifici MINERGIE® chiedono circa $20\text{-}30 \text{ W/m}^2$.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE

Allgemeiner Hinweis:

Wichtige Anforderungen decken sich mit dem Entwurf zur neuen Norm SIA 384/1 vom Sommer 2007.

Zu Abs. 1:

Tiefe Vorlauftemperaturen bei Fussbodenheizungen sind bei Wärmepumpenheizungen und bei kondensierenden Heizkesseln sehr wichtig, um eine hohe Jahresarbeitszahl resp. Nutzungsgrad erreichen zu können. Diese Anforderung stellt auch eine Forderung an die Wärmedämmung der Gebäudehülle. Bei Räumen mit einem hohen Anteil an verglasten Wänden darf der U-Wert der Verglasung nicht schlecht sein, ansonsten können die Komfortkriterien nach der Norm SIA 180 nicht mehr erfüllt werden. Da auf Grund von Art. 1.6 MuKE (fast) immer ein Einzelbauteilnachweis zulässig ist, verhindert diese Forderung auch allzu ungünstige Bauten. Mit Heizungstemperaturen Vorlauf 35 °C / Rücklauf 29 °C bei 22 °C Raumtemperatur gibt eine Fussbodenheizung mit 10 cm Verlegeabstand selbst mit einem ungünstigen Nadelfilzteppich noch 37 W/m² ab. Zum Vergleich: MINERGIE®-Bauten benötigen etwa 20-30 W/m².

Allegato 3

Spessore minimo dell'isolamento termico delle tubazioni di riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria (Art. 1.15, al. 2, MoPEC).

Diametro del tubo [DN]	Pollici	se $\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$ fino a $\lambda \leq 0,05 \text{ W/mK}$	se $\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$
10 - 15	3/8" - 1/2"	40 mm	30 mm
20 - 32	3/4" - 1 1/4"	50 mm	40 mm
40 - 50	1 1/2" - 2"	60 mm	50 mm
65 - 80	2 1/2" - 3"	80 mm	60 mm
100 - 150	4" - 6"	100 mm	80 mm
175 - 200	7" - 8"	120 mm	80 mm

Anhang 3

Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen (Art. 1.15 Abs. 2 MuKE n)

Rohrinnenweite [DN]	Zoll	bei $\lambda > 0,03$ W/mK bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK	bei $\lambda \leq 0,03$ W/mK
10 - 15	3/8" - 1/2"	40 mm	30 mm
20 - 32	3/4" - 1 1/4"	50 mm	40 mm
40 - 50	1 1/2" - 2"	60 mm	50 mm
65 - 80	2 1/2" - 3"	80 mm	60 mm
100 - 150	4" - 6"	100 mm	80 mm
175 - 200	7" - 8"	120 mm	80 mm

Allegato 4

Valori U_c massimi per le tubazioni interrato
(Art. 1.15, cpv. 4, MoPEC)

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"

Tubi rigidi [W/mK]

	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,37
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Tubi flessibili e doppi tubi [W/mK]

	0,16	0,18	0,18	0,24	0,27	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Anhang 4

Maximale U_R -Werte für erdverlegte Leitungen (Art. 1.15 Abs. 4 MuKE n)

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"

Für starre Rohre [W/mK]

	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,37
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Für flexible Rohre sowie Doppelrohre [W/mK]

	0,16	0,18	0,18	0,24	0,27	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Art. 1.16 Sfruttamento del calore residuo

(D)

Il calore residuo, in particolare quello proveniente dalla produzione di freddo e da processi artigianali o industriali, deve essere utilizzato nella misura in cui sia sostenibile dal punto di vista della tecnica e delle condizioni d'esercizio.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3, 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Art. 1.16 Abwärmennutzung

(V)

Im Gebäude anfallende Abwärme, insbesondere jene aus Kälteerzeugung sowie aus gewerblichen und industriellen Prozessen, ist zu nutzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE

¹ Le installazioni di ventilazione a doppio flusso, con espulsione e immissione d'aria, devono essere dotate di un sistema di recupero del calore con un grado di rendimento conforme allo stato della tecnica.

² Le installazioni meccaniche semplici d'estrazione dell'aria di locali riscaldati devono in ogni caso essere equipaggiate di un dispositivo di controllo dell'immissione dell'aria fresca e di un sistema di recupero del calore o di un sistema per l'utilizzo del calore espulso qualora il volume d'aria estratta supera i 1'000 m³/h e il tempo d'esercizio supera le 500 h/anno. In questo senso più impianti semplici di estrazione dell'aria nello stesso edificio sono da considerare come un unico impianto.

³ La velocità dell'aria, rapportata alla sezione netta, deve essere inferiore a 2 m/s negli apparecchi mentre che nei canali non deve superare le seguenti velocità:

Fino a	1'000 m ³ /h	3 m/s
Fino a	2'000 m ³ /h	4 m/s
Fino a	4'000 m ³ /h	5 m/s
Fino a	10'000 m ³ /h	6 m/s
Più di	10'000 m ³ /h	7 m/s

Sono ammesse velocità dell'aria superiori, se tramite un calcolo specialistico si riesce a comprovare che ciò non causa un consumo energetico supplementare, o ancora se queste velocità sono inevitabili per via di condizioni d'esercizio specifiche dei locali interessati, o quando l'installazione funziona meno di 1'000 ore all'anno.

⁴ Le installazioni di ventilazione che servono locali o gruppi di locali con destinazioni o periodi di funzionamento sensibilmente diversi, devono essere equipaggiate in modo da permettere un esercizio indipendente.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3, 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Riguardo i capoversi da 1 a 3:

Le esigenze corrispondono a quelle della norma SIA 382/1, edizione 2007, cifre da 5.10.1 a 5.10.4 (recupero del calore e utilizzo del calore residuo) come pure le cifre da 5.7.2.1 a 5.7.2.3 (velocità di scorrimento).

Riguardo il capoverso 2:

Secondo questa definizione, diverse installazioni indipendenti collocate nello stesso edificio, sono considerate come un'unica installazione; le singole portate d'aria aspirata devono quindi essere sommate (vedi norma SIA 382/1, cifra 5.10.2).

Riguardo il capoverso 3:

Per quanto concerne il calcolo del consumo energetico, ci si riferirà alla norma SIA 380/4 (vedi anche il modulo 3). Se un cantone riprende il modulo 3, l'art. 1.13 cpv. 3 si applica unicamente agli edifici che non sono sottoposti alle esigenze dello stesso.

Riguardo il capoverso 4:

Le istruzioni per una regolazione secondo lo stato della tecnica si trovano nella norma SIA 382/1 o nelle direttive della SITC (come per es. la direttiva SITC 96-1F «Installations de ventilations pour garages collectifs»).

¹ Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten, welche einen Temperatur-Änderungsgrad nach dem Stand der Technik aufweist.

² Einfache Abluftanlagen von beheizten Räumen sind entweder mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung oder einer Nutzung der Wärme der Abluft auszurüsten, sofern der Abluftvolumenstrom mehr als 1'000 m³/h und die Betriebsdauer mehr als 500 h/a beträgt. Dabei gelten mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude als eine Anlage.

³ Die Luftgeschwindigkeiten dürfen in Apparaten, bezogen auf die Nettofläche, 2 m/s und im massgebenden Strang der Kanäle folgende Werte nicht überschreiten:

bis 1'000 m³/h 3 m/s,

bis 2'000 m³/h 4 m/s,

bis 4'000 m³/h 5 m/s,

bis 10'000 m³/h 6 m/s,

über 10'000 m³/h 7 m/s.

Grössere Luftgeschwindigkeiten sind zulässig, wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftritt, ebenso bei weniger als 1'000 Jahresbetriebsstunden und wenn sie wegen einzelner räumlicher Hindernisse nicht vermeidbar sind.

⁴ Lufttechnische Anlagen für Räume oder Raumgruppen mit wesentlich abweichenden Nutzungen oder Betriebszeiten sind mit Einrichtungen auszurüsten, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE

Zu Abs. 1-3:

Die Anforderungen entsprechen den Anforderungen der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2007, Ziffern 5.10.1 bis 5.10.4 (WRG und Abluftanlagen) sowie den Ziffern 5.7.2.1-5.7.2.3 (Luftgeschwindigkeiten).

Zu Abs. 2:

Gemäss SIA 382/1, Ziffer 5.10.2 gelten mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude als eine Anlage, das heisst deren Abluftvolumenströme sind zu addieren.

Zu Abs. 3:

Bezüglich der Energieverbrauchsrechnung vgl. SIA Norm 380/4 (siehe auch Modul 3). Wird Modul 3 von einem Kanton übernommen, dann gilt Art. 1.13 Abs. 3 MuKE nur mehr für die von Modul 3 nicht erfassten Gebäude.

Zu Abs. 4:

Hinweise zu einer Regelung nach dem Stand der Technik liefern die Norm SIA 382/1 oder die Richtlinien des SWKI (wie z.B. die Richtlinie SWKI 96-1 «Lüftungsanlagen für Fahrzeug-Einstellhallen»).

I canali dell'aria, le tubazioni, gli apparecchi di ventilazione e di climatizzazione devono essere protetti contro la trasmissione del calore (guadagno o cessione di calore) secondo l'allegato 5, in funzione della differenza di temperatura (in base al valore di dimensionamento) e al valore λ del materiale isolante. Nei casi giustificati, come ad esempio nei punti d'incrocio di canali, nei passaggi attraverso pareti o soffitti, o in mancanza di spazio sufficiente nei casi di sostituzioni e rinnovamenti, lo spessore dell'isolamento termico indicato al cpv.1 può essere ridotto.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3, 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Informazioni di carattere generale:

Le esigenze si basano sulle cifre 5.9.1 della norma SIA 382/1, edizione 2007. Dopo aver consultato la commissione SIA 382, si è concluso che non sarebbe stato possibile fare applicare le esigenze riprendendole tali e quali. Infatti, nella pratica, le esigenze della norma non sono quasi mai interamente rispettate (ciò avviene soprattutto per le grandi differenze di temperatura); ne consegue che non si possono più imporre. Problemi appaiono in particolare per i canali dell'aria nuova e dell'aria espulsa all'interno del perimetro termico. Per questa ragione le esigenze sono state semplificate e rese in parte meno severe di quelle della norma SIA 382/1.

Sono considerati come poco utilizzati, per esempio, i canali di smaltimento dei fumi o i canali d'adduzione d'aria fresca per i caminetti a focolare aperto. Se si equipaggiano queste condotte con delle serrande a livello del perimetro termico, si può considerare la trasmissione di calore alla chiusura come trascurabile. Il limite fissato è un periodo d'esercizio di 500 h/anno.

Per gli apparecchi di trattamento dell'aria bisogna prevedere un periodo di transizione, in modo che i fabbricanti possano adeguare i loro apparecchi.

Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage müssen je nach Temperaturdifferenz im Auslegungsfall und λ -Wert des Dämmmaterials gemäss Anhang 5 gegen Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) geschützt werden. In begründeten Fällen wie z.B. bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, wenig benutzten Leitungen mit Klappen im Bereich der thermischen Hülle sowie bei Platzproblemen bei Ersatz und Erneuerungen können die Dämmstärken reduziert werden.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE

Allgemeiner Hinweis: Die Anforderungen basieren auf Ziffer 5.9.1 der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2007. Nach Rücksprache mit der Kommission SIA 382 wird es nicht als durchsetzbar erachtet, die Anforderungen unverändert zu übernehmen. Die Anforderungen der Norm werden in der Praxis vor allem bei grösseren Temperaturdifferenzen kaum vollständig eingehalten und sind deshalb in letzter Konsequenz auch nicht durchsetzbar. Probleme ergeben sich insbesondere bei Aussenluft- und Fortluftkanälen innerhalb der thermischen Hülle. Aus diesem Grund wurden die Anforderungen vereinfacht und zum Teil gegenüber der Norm SIA 382/1 abgeschwächt.

Wenig benutzte Leitungen sind z.B. Entrauchungskanäle oder Zuluftkanäle für Cheminees. Wenn solche Leitungen mit Klappen im Bereich der thermischen Hülle abgeschlossen werden, kann die Wärmeübertragung im Stillstand vernachlässigt werden. Als Grenze gilt eine Betriebszeit von 500 h/a.

Für Luftaufbereitungsgeräte ist eine Übergangsfrist vorzusehen, damit die Hersteller ihre Geräte anpassen können.

Allegato 5

**Spessori minimi d'isolamento per i canali d'aerazione, condotti e apparecchi d'aerazione e di climatizzazione
(Art. 1.18 MoPEC)**

Differenza di temperatura in K rispetto alla temperatura di calcolo	5	10	15 o più
Spessore isolante in mm per $\lambda > 0,03$ W/mK fino a $\lambda \leq 0,05$ W/mK	30	60	100

Anhang 5

Minimale Dämmstärken bei Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen (Art. 1.18 MuKE)

Temperaturdifferenz in K im Auslegungsfall	5	10	15 oder mehr
Dämmstärke in mm bei $\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$ bis $\lambda \leq 0,05 \text{ W/mK}$	30	60	100

¹ La posa di nuove installazioni, o la sostituzione di quelle esistenti, per il raffreddamento e/o l'umidificazione è di regola sempre ammessa dal momento che la potenza elettrica necessaria per il trasporto e il trattamento dei fluidi, compreso il raffreddamento, l'umidificazione, la deumidificazione e il trattamento dell'acqua, non supera 7 W/m² nei nuovi edifici o 12 W/m² negli edifici esistenti.

² Per le installazioni di raffreddamento, che non ricadono sotto il cpv. 1, le temperature dell'acqua fredda ed i rispettivi coefficienti di prestazione per la produzione di freddo, sono da perseguire e utilizzare secondo lo stato della tecnica.

³ Per le installazioni che non rispettano le esigenze del cpv. 1, l'eventuale umidificazione deve essere dimensionata e utilizzata secondo lo stato della tecnica.

Commentario:

Basi: art. 1.1, cpv. 3, 1.3 e art. 1.5 MoPEC

Informazioni di carattere generale:

Le esigenze si basano sulla norma SIA 382/1, edizione 2007.

Riguardo il capoverso 1:

Base: cifre 5.5.2 della norma SIA 382/1, edizione 2007. Tenuto conto del modulo 3, occorre osservare che il rispetto di questi valori limite dispensa anche dalla verifica secondo la norma SIA 380/4 (vedi art. 3.1, parte ventilazione/climatizzazione).

Riguardo il capoverso 2:

Per installazioni di raffreddamento, si intendono quelle installazioni che assicurano delle buone condizioni di comfort nei locali dove soggiornano delle persone. Non sono incluse le installazioni industriali o dispositivi analoghi, per i quali il progettista non ha possibilità di influire sul dimensionamento. Il caso limite riguarda il locale di congelazione, dove i valori prescritti sono difficilmente raggiungibili, ma d'altra parte non si tratta di un sistema di raffreddamento.

Riguardo il capoverso 2:

Per la posa e l'esercizio di un'eventuale produzione di freddo, sono le esigenze delle cifre 5.6.2, 5.6.4 (valori limite) e 5.6.7 della norma SIA 382/1, edizione 2007, che corrispondono allo stato della tecnica.

Riguardo il capoverso 3:

Per le esigenze concernenti l'umidificazione, sono le cifre 5.8 della norma SIA 382/1, edizione 2007 che corrispondono allo stato della tecnica.

¹ Die Installation neuer Anlagen sowie der Ersatz bestehender Anlagen für Kühlung, Be- und Entfeuchtung ist immer zulässig, wenn der elektrische Leistungsbedarf für die Medienförderung und die Medienaufbereitung inklusiver allfälliger Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung 7 W/m² in Neubauten resp. 12 W/m² in bestehenden Gebäuden nicht überschreitet.

² Bei Anlagen für die Komfortkühlung, welche nicht unter Absatz 1 fallen, sind die Kaltwassertemperaturen und die Leistungszahlen für die Kälteerzeugung nach dem Stand der Technik auszulegen und zu betreiben.

³ Bei Anlagen, welche nicht unter Absatz 1 fallen, müssen die Auslegung und der Betrieb einer allfälligen Befeuchtung nach dem Stand der Technik erfolgen.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3, Art. 1.3 und Art. 1.5 MuKE n

Allgemeiner Hinweis:

Die Anforderungen stützen sich auf die Norm SIA 382/1, Ausgabe 2007, ab.

Zu Abs. 1:

Grundlage: Ziffer 5.5.2 Norm SIA 382/1, Ausgabe 2007. Im Zusammenhang mit Modul 3 ist zu beachten: Die Einhaltung dieser Grenzwerte befreit auch vom Nachweis SIA 380/4 gemäss Art. 3.1 (Teil Lüftung/ Klimatisierung).

Zu Abs. 2:

Mit Komfortkühlung sind Anlagen gemeint, die zur Schaffung guter Komfortbedingungen in Räumen, die dem Aufenthalt von Personen dienen, erstellt werden. Nicht gemeint sind Produktionsanlagen und Ähnliches, die dem Planer keine Wahl lassen bei der Auslegung der Anlagen. Extrembeispiel Tiefkühlraum: Dort sind die geforderten Werte nicht erreichbar, aber es handelt sich auch nicht um eine Komfortkühlung.

Zu Abs. 2:

Für Auslegung und Betrieb einer allfälligen Kälteerzeugung gelten als Stand der Technik die Anforderungen in Ziffer 5.6.2, 5.6.4 (Grenzwerte) und 5.6.7 der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2007.

Zu Abs. 3:

Für Anforderungen betreffend Befeuchtung gelten als Stand der Technik die Ziffern 5.8 der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2007.

Parte D *Esigenze accresciute a favore dell'uso di energia rinnovabile*

Art. 1.20 Parte massima di energia non rinnovabile

(L/D)

¹ **Gli edifici nuovi e gli ampliamenti di edifici esistenti (sopraelevazioni, annessi ecc.) devono essere costruiti ed equipaggiati in modo che l'energia non rinnovabile copra al massimo l'80 % del bisogno di calore ammesso per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria.**

² **Sono esentati dall'esigenza dell'cpv. 1 del presente articolo gli ampliamenti di edifici esistenti quando la parte nuova ha una superficie di riferimento energetico inferiore a 50 m², oppure essa rappresenta meno del 20% della superficie di riferimento energetico della parte esistente, senza però superare 1000 m².**

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 3, LEn e art. 1.1, cpv. 3, MoPEC

Teil D *Höchstanteil bei Neubauten*

Art. 1.20 Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien

(G/V)

¹ Neubauten und Erweiterungen von bestehenden Gebäuden (Aufstockungen, Anbauten etc.) müssen so gebaut und ausgerüstet werden, dass höchstens 80 % des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nichterneuerbaren Energien gedeckt werden.

² Von den Anforderungen gemäss Abs. 1 befreit sind Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche weniger als 50 m² beträgt, oder maximal 20 % der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1000 m² beträgt.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 3 EnG und Art. 1.1 Abs. 3 MuKE

¹ Il fabbisogno termico ammesso per gli edifici nuovi è determinato sommando il valore limite del bisogno termico per il riscaldamento con il valore per l'acqua calda sanitaria, quest'ultimo riferito alle condizioni d'utilizzazione standard stabilite nella norma SIA 380/1, edizione 2007.

² L'elettricità destinata al riscaldamento e all'acqua calda sanitaria è soppesata con un fattore 2.

³ Negli edifici dotati di una installazione meccanica di ventilazione, il calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento può essere effettuato in funzione dei bisogni energetici effettivi per la ventilazione, includendo la domanda d'energia per il trasporto dell'aria. L'apporto di aria fresca calcolato deve comunque soddisfare le esigenze igieniche minime per l'aria interna.

Commentario:

Basi: art. 1.19 MoPEC

¹ Der zulässige Wärmebedarf für Neubauten ergibt sich aus dem Grenzwert für den Heizwärmebedarf gemäss Art. 1.6 und dem Wärmebedarf für Warmwasser entsprechend der Standardnutzung gemäss SIA Norm 380/1, Ausgabe 2007.

² Elektrizität wird mit dem Faktor 2 gewichtet.

³ Bei Gebäuden mit mechanischen Lüftungsanlagen kann bei der Berechnung des Heizwärmebedarfs der effektive Energiebedarf für Lüftung inkl. Energiebedarf für Luftförderung eingesetzt werden. Der hygienisch notwendige Aussenluftvolumenstrom ist dabei zu gewährleisten.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.19 MuKE

L'esigenza richiesta all'art. 1.20 è considerata soddisfatta se il progetto corrisponde ad una delle soluzioni standard qui sotto ed è realizzata secondo le regole dell'arte:

- 1) **Isolamento termico maggiorato:**
 - Valore U degli elementi costruttivi opachi verso l'esterno $\leq 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$, valore U delle finestre $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 2) **Isolamento termico maggiorato, aerazione controllata:**
 - Valore U degli elementi costruttivi opachi verso l'esterno $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$, valore U delle finestre $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.
 - Aerazione controllata con immissione/aspirazione d'aria e recupero di calore.
- 3) **Isolamento termico maggiorato, installazione solare:**
 - Valore U degli elementi costruttivi opachi verso l'esterno $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$, valore U delle finestre $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.
 - Collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria, la cui superficie rappresenta almeno il 2% della SRE (la superficie dei collettori solari corrisponde alla superficie netta degli assorbitori con rivestimento selettivo, vetrati).
- 4) **Riscaldamento a legna, installazione solare:**
 - Riscaldamento a legna.
 - Collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria, la cui superficie rappresenta almeno il 2% della SRE (la superficie dei collettori solari corrisponde alla superficie netta degli assorbitori con rivestimento selettivo, vetrati).
- 5) **Riscaldamento a legna automatico:**
 - Impianto automatico a legna per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria, utilizzato durante tutto l'anno (per esempio riscaldamento a «pellets»).
- 6) **Pompe di calore con sonde geotermiche o con scambiatore acqua/acqua:**
 - Pompa di calore elettrica salamoia/acqua con sonde geotermiche, o pompa di calore acqua/acqua con acqua sotterranea o superficiale quale sorgente di calore, utilizzata per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria durante tutto l'anno.
- 7) **Pompa che preleva il calore dall'aria esterna:**
 - Pompa di calore aria/acqua che usa l'aria esterna come fonte di calore per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria durante tutto l'anno. La pompa di calore aria/acqua deve essere dimensionata in modo tale da coprire il fabbisogno di calore per l'intero edificio e per l'acqua calda sanitaria, senza l'apporto di resistenze elettriche dirette; la temperatura massima di partenza per il riscaldamento è di 35 °C.
- 8) **Aerazione controllata e installazione solare:**
 - Aerazione controllata con immissione/aspirazione d'aria e recupero di calore.
 - Collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria, la cui superficie rappresenta almeno il 5% della SRE (la superficie dei collettori solari corrisponde alla superficie netta degli assorbitori con rivestimento selettivo, vetrati).

Die Anforderung gemäss Art. 1.20 gilt als erbracht, wenn eine der folgenden Standardlösungen fachgerecht ausgeführt wird:

- 1) **Verbesserte Wärmedämmung:**
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 2) **Verbesserte Wärmedämmung, Komfortlüftung:**
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.
 - Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung.
- 3) **Verbesserte Wärmedämmung, Solaranlage:**
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.
 - Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mindestens 2 % der EBF; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern.
- 4) **Holzfeuerung, Solaranlage:**
 - Holzfeuerung für Heizung.
 - Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mindestens 2 % der EBF. Als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern.
- 5) **Automatische Holzfeuerung:**
 - Automatische Holzfeuerung für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig (z.B. Pelletheizung).
- 6) **Wärmepumpe mit Erdsonde oder Wasser:**
 - Elektrisch angetriebene Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdwärmesonde oder Wasser-Wasser-Wärmepumpe mit Grund- oder Oberflächenwasser als Wärmequelle, für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig.
- 7) **Wärmepumpe mit Aussenluft:**
 - Elektrisch angetriebene Aussenluft-Wasser-Wärmepumpe für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig. Die Luft-Wasser-Wärmepumpe ist so auszulegen, dass der Wärmeleistungsbedarf für das ganze Gebäude und für die Wassererwärmung ohne zusätzliche elektrische Nachwärmung erbracht werden kann. Maximale Vorlauftemperatur von $35 \text{ }^\circ\text{C}$ für die Heizung.
- 8) **Komfortlüftung und Solaranlage:**
 - Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung
 - Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 5 % der EBF; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern.

9) Installazione solare:

- **Collettori solari per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria la cui superficie rappresenta almeno il 7 % della SRE (la superficie dei collettori solari corrisponde alla superficie netta degli assorbitori con rivestimento selettivo, vetrati).**

10) Calore residuo:

- **Utilizzazione del calore residuo (per esempio riscaldamento a distanza proveniente da un IRU, da un IDA o dall'industria) per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria durante tutto l'anno.**

11) Cogenerazione:

- **Unità forza-calore con un rendimento elettrico minimo del 30% e che coprono almeno il 70% del fabbisogno termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria.**

Commentario:

Basi: art. 1.20 MoPEC

Le esigenze formulate nelle soluzioni standard 4, 5, 6, 7 e 10 corrispondono, nelle loro caratteristiche generali, alle soluzioni tipo proposte per soddisfare lo standard MINERGIE (a partire dal 2003). La principale differenza rispetto alle esigenze dello standard MINERGIE risiede nel fatto che non vi è l'obbligo d'installare un sistema d'aerazione controllata.

Riguardo le soluzioni 2 e 8:

Lo standard applicato oggi per i sistemi d'aerazione controllata è il seguente: il rendimento del recuperatore di calore delle installazioni di aerazione controllata è superiore all' 80%; i ventilatori sono azionati da motori EC o da motori a corrente continua (vedi norma SIA 382/1).

Riguardo le soluzioni da 1 a 3, 9 e 11:

Le soluzioni standard da 1 a 3, la 9 e la 11, possono essere applicate anche ai sistemi che utilizzano combustibili fossili.

9) Solaranlage:

- **Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 7 % der EBF; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern.**

10) Abwärme:

- **Nutzung von Abwärme z.B. Fernwärme aus KVA, warme Fernwärme aus ARA oder Abwärme aus Industrie; für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig.**

11) Wärmekraftkopplung:

- **Wärmekraftkopplungsanlage mit einem elektrischen Wirkungsgrad von mindestens 30 % für mindestens 70 % des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser.**

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.20 MuKE

Die Anforderungen der Standardlösungen 4, 5, 6, 7 und 10 entsprechen in den Grundzügen den Standardlösungen für die Erfüllung des Minergie-Standards (ab 2003). Der wichtigste Unterschied zu den Minergie-Standardlösungen ist das Fehlen einer Pflicht zum Einbau einer Komfortlüftung.

Zu den Standardlösungen 2 und 8:

Bei den Komfortlüftungen gilt heute als Standard: Wärmetauscher mit Temperaturänderungsgrad (siehe Norm SIA 382/1, Ausgabe 2007) von mindestens 80 %, Ventilatorantrieb mit Gleichstrom- oder EC-Motoren.

Zu den Standardlösungen 1 bis 3, 9 und 11:

Die Standardlösungen 1 bis 3, 9 und 11 sind auch bei Systemen mit fossilen Brennstoffen anwendbar.

Parte E *Conteggio individuale delle spese per il riscaldamento e per l'acqua calda nei nuovi edifici e nelle trasformazioni sostanziali*

Art. 1.23 **Obbligo di equipaggiamento per i nuovi edifici**

(L/O)

¹ Nuovi edifici e gruppi d'edifici dotati di una centrale termica per cinque o più unità d'uso, devono essere equipaggiati con i necessari apparecchi per la determinazione individuale del consumo di energia termica per il riscaldamento e per l'acqua calda sanitaria.

² Nel caso di superfici riscaldanti, l'elemento costruttivo che separa il sistema di emissione del calore e l'unità d'uso adiacente, deve presentare un valore $U \leq 0.7$ W/m²K.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 3, LEne; art. 1.1, cpv. 3, MoPEC

Riguardo il capoverso 2:

Adattamento in base al progetto di norma SIA 384/1, edizione 2007, cifra 6.3.2.1: valore $U = 0,7$ W/m²K.

Teil E *Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkosten-
abrechnung in Neubauten und bei wesentlichen
Erneuerungen*

Art. 1.23 Ausrüstungspflicht bei Neubauten

(G/V)

¹ Neue Gebäude und Gebäudegruppen mit zentraler Wärmeversorgung für fünf oder mehr Nutzeinheiten sind mit den nötigen Geräten zur Erfassung des individuellen Wärmeverbrauchs für Heizung und Warmwasser auszurüsten.

² Bei Flächenheizungen ist für den Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzeinheit ein U-Wert von maximal 0,7 W/m²K einzuhalten.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 3 EnG und Art. 1.1 Abs. 3 MuKE

Zu Abs. 2:

Anpassung auf Grund des Entwurfs der SIA 384/1, Ausgabe 2007, Ziffer 6.3.2.1: U-Wert 0,7 W/m²K.

¹ Qualora in un edificio esistente dotato di una centrale di riscaldamento per cinque unità d'uso o più, il sistema di riscaldamento e/o per la preparazione di acqua calda sanitaria è completamente sostituito, vige l'obbligo d'equipaggiamento con gli apparecchi per la determinazione individuale del consumo termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria.

² Qualora in un gruppo di edifici raccordati ad un'unica centrale di produzione termica viene risanato oltre il 75% dell'involucro di uno o più edifici, vige l'obbligo di equipaggiare ogni edificio con un apparecchio per la determinazione del rispettivo consumo termico.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 3, lett. d, LEn e art. 11a OEne

Riguardo i capoversi 1 e 2:

Queste disposizioni si basano sulle prescrizioni della legge federale e dell'ordinanza federale sull'energia. Il termine «trasformazione sostanziale» è definito nella legge federale.

Art. 1.24 Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Erneuerungen

(G/V)

¹ Bestehende Gebäude mit zentraler Wärmeversorgung für fünf oder mehr Nutzeinheiten sind bei einer Gesamterneuerung des Heizungs- und/oder des Warmwassersystems mit den Geräten zur Erfassung des individuellen Wärmeverbrauchs für Heizung und Warmwasser auszurüsten.

² Bestehende Gebäudegruppen mit zentraler Wärmeversorgung sind mit den Geräten zur Erfassung des Wärmeverbrauchs für Heizung pro Gebäude auszurüsten, wenn an einem oder mehreren Gebäuden die Gebäudehülle zu über 75 Prozent saniert wird.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 3 lit. d) EnG sowie Art. 11a EnV

Zu Abs. 1 und 2:

Diese Bestimmungen ergeben sich auf Grund der Vorgaben des eidg. Energiegesetzes und der eidg. Energieverordnung. Der Begriff „wesentliche Erneuerung“ wird im eidg. Energiegesetz vorgegeben.

¹ Negli edifici o gruppi d'edifici sottoposti all'obbligo di essere equipaggiati degli apparecchi per il conteggio individuale, i costi di riscaldamento ed eventualmente per l'acqua calda sanitaria, devono basarsi per la maggior parte sul consumo effettivo di ogni unità d'uso.

² Possono essere utilizzati per allestire il conteggio unicamente gli apparecchi la cui idoneità sia stata certificata dall'Ufficio federale di metrologia (METAS).

³ La chiave di ripartizione dei costi di riscaldamento e acqua calda sanitaria deve essere determinata in base ai principi formulati nel "Modello di conteggio" edito dall'Ufficio federale dell'energia.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 3, LEne

Riguardo il capoverso 1:

Questa disposizione si applica nei casi in cui, in virtù dell'art. 1.22, esiste un *obbligo di equipaggiamento* e a coloro che dipenderebbero dall'applicazione del modulo 2, art. 2.1 (a questo proposito, l'obbligo di effettuare un conteggio anche per l'acqua calda sanitaria in un edificio esistente è prescritto dall'art. 2.1 MoPEC). Ne fanno pure parte gli edifici designati come **nuovi/da costruire, in virtù del DE** o di disposizioni cantonali e per i quali esiste un obbligo di equipaggiamento (N.B.: l'obbligo di effettuare un conteggio è spesso indicato nella licenza di costruzione).

Osservazione:

In seguito ad interventi in parlamento, il CISR negli *edifici esistenti* è stato ultimamente **abbandonato** in diversi cantoni, e di conseguenza anche l'obbligo di equipaggiamento. In questi cantoni, tale disposizione non può più quindi essere *applicata* agli edifici *esistenti*, anche se quest'ultimi sono equipaggiati di apparecchi di misura. Dal punto di vista energetico, come pure dell'armonizzazione, questa situazione è da biasimare, ma si impone dal profilo giuridico.

Riguardo il capoverso 2:

La lista degli apparecchi riconosciuti è disponibile presso l'Ufficio federale di metrologia METAS.

Riguardo il capoverso 3:

L'opuscolo che presenta il modello di conteggio è disponibile presso l'Ufficio federale dell'energia, 3003 Berna.

¹ In Gebäuden und Gebäudegruppen, für welche eine Ausrüstungspflicht besteht, sind die Kosten für den Wärmeverbrauch (Heizenergie und evtl. Warmwasser) zum überwiegenden Teil anhand des gemessenen Verbrauchs der einzelnen Nutzeinheiten abzurechnen.

² Für die entsprechenden Abrechnungen dürfen nur Geräte verwendet werden, deren Konformität durch das Bundesamt für Metrologie METAS anerkannt wird.

³ Für die Verteilung der Kosten sind die im Abrechnungsmodell des Bundesamtes für Energie formulierten Grundsätze einzuhalten.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 3 EnG

Zu Abs. 1:

Diese Bestimmung findet dort Anwendung, wo eine *Ausrüstungspflicht* gemäss Art. 1.22 und im Falle der Übernahme von Modul 2 auch gemäss Art. 2.1 besteht (Hinweis für den Fall der Übernahme von Modul 2: Die Pflicht, in bestehenden Gebäuden zusätzlich auch den Wärmeverbrauch für das Warmwasser abzurechnen, ist in Art. 2.1. MuKE verankert). Ebenso gehören diejenigen Gebäude dazu, bei denen *als Neubauten gemäss ENB* oder gemäss einer kantonalen Regelung eine Ausrüstungspflicht bestand resp. immer noch besteht (Hinweis: Vielfach wurde in der Baubewilligung explizit auf diese Pflicht hingewiesen).

Bemerkung:

In diversen Kantonen wurde aufgrund entsprechender parlamentarischer Vorstösse die VHKA in *bestehenden Gebäuden* aufgehoben, womit auch die entsprechende Ausrüstungspflicht *entfallen* ist. Dementsprechend kann diese Bestimmung in diesen Kantonen bei *bestehenden Gebäuden keine Anwendung* mehr finden, selbst wenn die betroffenen Gebäude und Gebäudegruppen mit den erforderlichen messtechnischen Einrichtungen versehen sind. Dies ist aus energietechnischer Sicht wie auch aufgrund der mit vorliegender MuKE angestrebten Harmonisierung bedauerlich, rechtlich jedoch zu respektieren.

Zu Abs. 2:

Eine Liste der anerkannten Geräte kann beim Bundesamt für Metrologie METAS bezogen werden.

Zu Abs. 3:

Die Broschüre mit dem Abrechnungsmodell kann beim Bundesamt für Energie, 3003 Bern, bezogen werden.

Art. 1.26 Deroghe per i nuovi edifici e per le trasformazioni sostanziali (D)

Sono esenti dall'obbligo d'equipaggiamento e di effettuare il conteggio individuale delle spese di riscaldamento, gli edifici ed i gruppi di edifici:

- a) la cui potenza installata per la produzione di calore (riscaldamento e acqua calda sanitaria compresa) è inferiore a 20 W per m² di superficie di riferimento energetico, oppure**
- b) che soddisfano i requisiti dello standard MINERGIE.**

Commentario:

Basi: art. 1.2 MoPEC

Art. 1.26 Befreiung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen (V)

Von der Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht des Heizwärmeverbrauchs befreit sind Gebäude und Gebäudegruppen:

- a) deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 Watt pro m² Energiebezugsfläche beträgt; oder**
- b) die den MINERGIE-Standard einhalten.**

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.2 MuKE

Parte F *Recupero del calore residuo nelle installazioni per la produzione di energia elettrica*

Art. 1.27 Recupero del calore residuo nelle installazioni per la produzione d'energia elettrica (L)

¹ L'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica senza recupero del calore è ammessa solo per impianti di soccorso o per prove tecniche di funzionamento il cui tempo di esercizio è inferiore a 50 ore all'anno.

² L'esercizio d'impianti per la produzione di energia elettrica alimentati con combustibili fossili è ammesso soltanto a condizione che il calore residuo venga completamente utilizzato in maniera conforme allo stato della tecnica. Fanno eccezione gli impianti che non possono essere allacciati alla rete elettrica pubblica.

³ L'esercizio d'impianti per la produzione di energia elettrica alimentati con combustibili gassosi rinnovabili è ammesso soltanto a condizione che la maggior parte del calore residuo venga utilizzato in maniera conforme allo stato della tecnica. Fanno eccezione gli impianti alimentati solo in parte limitata da scarti vegetali non utilizzati nell'agricoltura (compostaggio), che non possono essere allacciati alla rete pubblica di distribuzione del gas e dove anche i costi di allacciamento risultino sproporzionati.

⁴ La costruzione e l'esercizio di installazioni per la produzione di energia elettrica alimentati con combustibili rinnovabili solidi o liquidi, è autorizzata solo a condizione che la maggior parte del calore ivi generato venga utilizzato conformemente allo stato della tecnica.

Commentario:

Basi: art. 6 LEne

Osservazione di carattere generale:

L'entrata in vigore prevista per la remunerazione della corrente fornita e l'aumento prevedibile del prezzo dell'elettricità rendono necessaria una regolamentazione, allo scopo di evitare uno spreco insensato di calore.

Riguardo il capoverso 2:

I termini «completamente e conformemente allo stato della tecnica» significano che i residui termici non devono essere restituiti all'ambiente tramite un sistema di raffreddamento. Il calore prodotto non può essere considerato come «residuo di calore che non può essere usato altrimenti».

Riguardo il capoverso 3:

Ogni caso va attentamente valutato e ponderato, come pure l'apporto di scarti biodegradabili (non di tipo industriale). In effetti la valutazione della situazione sarà molto diversa a seconda dell'urbanizzazione locale, ed è ogni cantone che deve quindi dotarsi di disposizioni in materia. Nelle regioni densamente urbanizzate, sarà più logico costruire un impianto centrale in zona industriale, piuttosto che trasportare tutti questi scarti fino ad una lontana zona agricola. Nelle regioni con bassa densità di popolazione vale l'opposto. La questione della valorizzazione del calore è strettamente legata alla provenienza degli scarti biodegradabili trattati in una stazione di produzione del biogas (scarti provenienti anche da quartieri residenziali): più la frazione esterna di scarti è elevata, tanto più dovrà essere la parte di calore recuperata. Bisognerà spiegare a chi esercita un IDA e agli agricoltori, in una guida d'applicazione, che sono toccati solo nella misura in cui essi accettano scarti biodegradabili provenienti dall'esterno. Questa disposizione si ispira a quella che si applica alle installazioni industriali da costruire in zona edificabile, e per le quali esiste pure un obbligo di valorizzazione del calore residuo. Le condizioni enunciate nella seconda frase del capoverso 3 sono cumulative.

Teil F *Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen*

Art. 1.27 Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen **(G)**

¹ Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen zur Notstromerzeugung sowie deren Betrieb für Probeläufe von höchstens 50 Stunden pro Jahr ist ohne Nutzung der im Betrieb entstehenden Wärme zulässig.

² Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen mit fossilen Brennstoffen ist nur zulässig, wenn die im Betrieb entstehende Wärme fachgerecht und vollständig genutzt wird. Ausgenommen sind Anlagen, die keine Verbindung zum öffentlichen Elektrizitätsverteilnetz haben.

³ Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen mit erneuerbaren gasförmigen Brennstoffen ist nur zulässig, wenn die im Betrieb entstehende Wärme fachgerecht und weitgehend genutzt wird. Diese Anforderung gilt nicht, wenn nur ein beschränkter Anteil nicht-landwirtschaftliches Grüngut verwertet wird sowie keine Verbindung zum öffentlichen Gasverteilnetz besteht und diese auch nicht mit verhältnismässigem Aufwand hergestellt werden kann.

⁴ Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen mit erneuerbaren festen oder flüssigen Brennstoffen ist nur zulässig, wenn die im Betrieb entstehende Wärme fachgerecht und weitgehend genutzt wird.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 6 EnG

Generell:

Auf Grund der vorgesehenen Einspeisevergütung und in Erwartung steigender Strompreise besteht Handlungsbedarf, um eine sinnlose Wärmevernichtung zu unterbinden.

Zu Abs. 2:

Fachgerecht und vollständig bedeutet, dass die anfallende Abwärme nicht über eine Rückkühlung an die Umwelt abgegeben werden darf. Die produzierte Wärme gilt nicht als „nicht anders nutzbare Abwärme“.

Zu Abs. 3:

Fachgerecht und weitgehend ist im Einzelfall zu beurteilen, genauso wie die Zuführung von Co-Substrat (betriebsfremdes Grüngut). Insbesondere ist diese Beurteilung je nach Besiedlung sehr unterschiedlich und deshalb den kantonalen Verhältnissen anzupassen. In einem dicht besiedelten Gebiet ist die Erstellung einer zentralen Verwertungsanlage in der Industriezone sinnvoller als das Wegführen dieser Abfälle in eine abgelegene Landwirtschaftszone. Umgekehrt verhält es sich in wenig dicht besiedeltem Gebiet. Die Wärmenutzung ist davon abhängig, ob in einer Biogasanlage auch betriebsfremdes Grüngut aus dem Siedlungsgebiet verwertet werden soll. Je grösser der Fremdanteil ist, desto grösser muss auch der genutzte Wärmeanteil sein. In einer Vollzugshilfe ist aufzuzeigen, dass Landwirtschaftsbetriebe oder Kläranlagen davon nur betroffen sind, wenn sie betriebsfremdes Grüngut entgegennehmen. Dies steht in Analogie zu industriellen Anlagen, die in Bauzonen erstellt werden müssen, wo die Wärmenutzung ebenfalls vorgeschrieben wird.

Die im zweiten Satz von Absatz 3 genannten Bedingungen gelten kumulativ.

Parte G *Grandi consumatori di energia*

Art. 1.28 Grandi consumatori di energia

(L)

¹ L'autorità competente può obbligare i grandi consumatori, per i quali il consumo annuo di calore supera i 5 GWh o il cui fabbisogno annuo di energia elettrica supera 0.5 GWh, ad analizzare il proprio consumo energetico ed a prendere delle ragionevoli misure costruttive e/o organizzative per l'ottimizzazione dei loro fabbisogni energetici.

² Il cpv. 1 non si applica ai grandi consumatori che si impegnano, individualmente o in gruppo, a raggiungere degli obiettivi fissati con le competenti autorità in materia di evoluzione dei consumi di energia. Inoltre, quest'ultime hanno la facoltà di concedere eccezioni al rispetto stretto di talune esigenze tecniche.

Commentario:

Basi: art. 9, cpv. 3, LEne; art. 1.1, cpv. 3, MoPEC

Riguardo il capoverso 2:

«Autorità competente»: gli obiettivi dovrebbero normalmente essere fissati dall'esecutivo. La stipulazione di contratti, ecc. può essere delegata a livello di Dipartimento/Direzione (vedi. «autorità competente» all'art. 1.30 MoPEC).

ATTENZIONE: l'ultima frase del cpv. 2 è necessaria solo se gli art. 1.29 e 1.30 sono ripresi a livello di ordinanza o di decreto. Se gli art. 1.28 a 1.30 figurano tutti in una legge, l'ultima frase del cpv. 2 può essere eliminata.

Teil G *Grossverbraucher*

Art. 1.28 Grossverbraucher

(G)

¹ **Grossverbraucher mit einem jährlichen Wärmeverbrauch von mehr als 5 GWh oder einem jährlichen Elektrizitätsverbrauch von mehr als 0,5 GWh können durch die zuständige Behörde verpflichtet werden, ihren Energieverbrauch zu analysieren und zumutbare Massnahmen zur Verbrauchsoptimierung zu realisieren.**

² **Absatz 1 ist nicht anwendbar für Grossverbraucher, die sich verpflichten, individuell oder in einer Gruppe von der zuständigen Behörde vorgegebene Ziele für die Entwicklung des Energieverbrauchs einzuhalten. Überdies kann sie die zuständige Behörde von der Einhaltung näher zu bezeichnender energietechnischer Vorschriften entbinden.**

Kommentar:

Grundlagen: Art. 9 Abs. 3 EnG und Art. 1.1 Abs. 3 MuKE n

Zu Abs. 2:

„Zuständige Behörde“: Die Ziele sollten sinnvollerweise von der Regierung/vom Staatsrat vorgegeben werden. Der Abschluss der Verträge etc. (vgl. „zuständige Behörde“ bei Art. 1.30 MuKE n) kann dann auf Departementsstufe/Direktionsstufe delegiert werden.

ACHTUNG: Der letzte Satz von Abs. 2 ist nur dann notwendig, wenn die Art. 1.29 und 1.30 auf Verordnungsebene verankert werden. Werden die Art. 1.28 bis 1.30 allesamt auf Gesetzesebene verankert, kann der letzte Satz von Abs. 2 gestrichen werden.

Art. 1.29 Misure ragionevolmente esigibili

(D)

Le misure che i grandi consumatori sono chiamati a prendere in funzione di una analisi del loro consumo, sono considerate come ragionevolmente esigibili se corrispondono allo stato della tecnica, se si dimostrano redditizie durante il periodo di utilizzazione dell'investimento e dove non ne risultino degli inconvenienti maggiori a livello d'esercizio.

Commentario:

Basi: art. 1.28 MoPEC

La disposizione contiene tre condizioni (1. stato della tecnica; 2. redditività nell'arco temporale dell'investimento; 3. nessun inconveniente maggiore a livello d'esercizio), da adempiere *cumulativamente*.

Art. 1.29 Zumutbare Massnahmen

(V)

Die aufgrund einer Verbrauchsanalyse zu realisierenden Massnahmen sind für Grossverbraucher zumutbar, wenn sie dem Stand der Technik entsprechen sowie über die Nutzungsdauer der Investition wirtschaftlich und nicht mit wesentlichen betrieblichen Nachteilen verbunden sind.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.28 MuKE

Die Bestimmung enthält drei Voraussetzungen (1. Stand der Technik; 2. Wirtschaftlichkeit über Nutzungsdauer der Investition; 3. Keine wesentlichen betrieblichen Nachteile), die *kumulativ* erfüllt sein müssen.

¹ Nel quadro degli obiettivi fissati all'art. 1.28, cpv. 2, l'autorità competente può stipulare delle convenzioni individuali o collettive nelle quali sono fissati gli obiettivi di consumo a medio e lungo termine. A questo scopo si prenderanno in considerazione l'efficienza con la quale è impiegata l'energia al momento della stesura degli obiettivi, così come l'evoluzione tecnica ed economica probabile di questi consumatori. Per la durata della convenzione, questi consumatori sono dispensati dall'ottemperare agli art. 1.12 a 1.22, come pure gli art. 1.27, 3.1, 4.1 e 4.2. L'autorità competente può rescindere la convenzione qualora gli obiettivi di consumo non fossero raggiunti nei termini stabiliti.

² I grandi consumatori possono costituirsi in un gruppo. Essi si organizzano autonomamente e regolano le condizioni d'ammissione e di esclusione dei loro membri.

Commentario:

Basi: art. 1.28 MoPEC

Riguardo il capoverso 1:

La possibilità dell'autorità competente di denunciare la convenzione, citata alla fine del capoverso, dovrebbe assolutamente figurare nel testo delle convenzioni.

Le disposizioni che i grandi consumatori firmatari di una convenzione sono dispensati dall'osservare, riguardano i seguenti punti :

- 1.12-1.13 Riscaldamento elettrico fisso a resistenza
- 1.14 Scaldacqua e accumulatore di calore
- 1.15 Distribuzione di calore
- 1.16 Recupero del calore residuo
- 1.17-1.19 Installazioni di ventilazione, raffreddamento, umidificazione o deumidificazione
- 1.20-1.22 Parte massima d'energia non rinnovabile
- 1.27 Utilizzazione del calore residuo delle installazioni di produzione di energia elettrica alimentata con combustibili fossili
- 3.1 Valori limite del fabbisogno di elettricità
- 4.1 Riscaldamenti all'aperto
- 4.2 Piscine esterne riscaldate

Attenzione: il cpv. 1 può comprendere unicamente le disposizioni che il cantone ha ripreso nella sua legislazione!

¹ Die zuständige Behörde kann im Rahmen der vorgegebenen Ziele im Sinne von Artikel 1.28 Absatz 2 mit einzelnen oder mit Gruppen von Grossverbrauchern mittel- und langfristige Verbrauchsziele vereinbaren. Dabei werden die Effizienz des Energieeinsatzes zum Zeitpunkt der Zielfestlegung und die absehbare technische und wirtschaftliche Entwicklung der Verbraucher mitberücksichtigt. Für die Dauer der Vereinbarung sind diese Grossverbraucher von der Einhaltung der Artikel 1.12-1.22, 1.27, 3.1, 4.1 und 4.2 entbunden. Die zuständige Behörde kann die Vereinbarung aufheben, wenn die Verbrauchsziele nicht eingehalten werden.

² Grossverbraucher können sich zu Gruppen zusammenschliessen. Sie organisieren sich selber und regeln die Aufnahme und den Ausschluss von Mitgliedern.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.28 MuKE

Zu Abs. 1:

Die am Schluss des Absatzes erwähnte Aufhebungsbefugnis der zuständigen Behörde sollte unbedingt auch in den Wortlaut der Vereinbarungen selbst aufgenommen werden.

Die erwähnten Bestimmungen, von deren Einhaltung Grossverbraucher, die eine Vereinbarung abgeschlossen haben, entbunden werden, betreffen:

- 1.12-1.13 Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen
- 1.14 Wassererwärmer und Wärmespeicher
- 1.15 Wärmeverteilung und -abgabe
- 1.16 Abwärmenutzung
- 1.17-1.19 Lüftungstechnische Anlagen, Anlagen zur Kühlung und/oder Be-/Entfeuchtung
- 1.20-1.22 Höchstsanteil an nichterneuerbaren Energien
- 1.27 Wärmenutzung bei mit fossilen Brennstoffen betriebenen Elektrizitätserzeugungsanlagen
- 3.1 Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf
- 4.1 Heizungen im Freien
- 4.2 Beheizte Freiluftbäder

Achtung: Es sind nur jene Bestimmungen in Absatz 1 aufzuführen, die vom Kanton in die Gesetzgebung aufgenommen werden!

Parte I *Misure promozionali*

Art. 1.32 Misure promozionali

(L)

Possono beneficiare di un sostegno finanziario le misure che concernono:

- a) l'uso razionale dell'energia,
- b) l'uso di energie rinnovabili e di calore residuo,
- c) la formazione e il perfezionamento di persone nel settore energetico, in particolare di specialisti,
- d) l'informazione, la consulenza e il marketing nel settore energetico.

Commentario:

Basi: art. 15, cpv. 2, LEne

Riguardo il capoverso 1:

Questo articolo è proposto a guisa di suggerimento. La formulazione definitiva della legge e dell'ordinanza deve essere adattata alle condizioni specifiche di ogni cantone.

Teil I *Förderung*

Art. 1.32 Förderung

(G)

Finanzhilfen können gewährt werden für Massnahmen betreffend:

- a) rationeller Energienutzung;
- b) Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme;
- c) Aus- und Weiterbildung im Energiebereich, insbesondere solche von Fachleuten;
- d) Information, Beratung und Marketing im Energiebereich.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 15 Abs. 2 EnG

Zu Abs. 1:

Dieser Artikel ist hier im Sinne eines Hinweises aufgeführt. Die Formulierung von Gesetz und Verordnung ist den kantonalen Verhältnissen anzupassen.

Parte J *Esecuzione, emolumenti e disposizioni penali*

Art. 1.33 Verifica energetica

(D)

¹ Per ogni progetto energeticamente significativo deve essere inoltrata all'autorità una verifica del progetto dalla quale risulti che le prescrizioni energetiche vengono rispettate. Il marchio MINERGIE vale come verifica energetica del progetto.

² La verifica energetica deve essere firmata congiuntamente dal committente dell'opera e dal responsabile del progetto.

Commentario:

Basi: art. 19 LEn; art. 1.1 MoPEC

Teil J *Vollzug / Gebühren / Strafbestimmungen*

Art. 1.33 Projektnachweis

(V)

¹ Für jede geplante energierelevante Massnahme ist der zuständigen Behörde ein Projektnachweis einzureichen, mit dem belegt wird, dass die energierelevanten Vorschriften von Bund und Kanton eingehalten werden. Ein MINERGIE-Label gilt als Projektnachweis.

² Der Projektnachweis ist sowohl vom Bauherrn als auch vom Projektverantwortlichen zu unterzeichnen.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 19 EnG; Art. 1.1 MuKE

Art. 1.34 Attribuzione di compiti e mandati di controllo a privati

(L)

¹ L'autorità competente può coinvolgere persone o enti privati nell'esecuzione, affidando loro dei compiti di controllo, verifica e sorveglianza.

² L'autorità competente può assegnare dei mandati di prestazione a dei privati incaricati dell'esecuzione e ne verifica regolarmente l'attività.

³ L'autorità competente procede alla pubblicazione periodica dei nomi e degli indirizzi di terzi incaricati dei compiti esecutivi.

Commentario:

Basi: art. 19 LEn; art. 1.1 MoPEC

La Confederazione detiene simili disposizioni per i compiti esecutivi che le incombono (vedi art. 16, cpv. 2 e 3 LEn; art. 17 e 18).

Riguardo il capoverso 1:

Questa disposizione costituisce la base che permette di affidare dei mandati a specialisti privati, ed anche alle cosiddette «agenzie». Le persone o enti privati devono disporre delle conoscenze professionali adeguate e delle risorse necessarie all'attuazione della loro missione.

L'allestimento del catalogo dei compiti suscettibili di essere affidati a terzi, rientra nelle competenze del singolo cantone (per quanto concerne la Confederazione, vedi art. 17 LEn).

Riguardo il capoverso 2:

Spetta al singolo cantone determinare il tenore del mandato di prestazione (obiettivi, eventualmente obiettivi quantitativi, termini, dovere di collaborazione e di coordinamento, forma, contenuto e frequenza dei rapporti, responsabilità, ecc.).

Riguardo il capoverso 3:

Nello spirito della trasparenza, l'autorità competente (governo, dipartimento, direzione, ufficio, servizio, ecc.) è tenuta a pubblicare regolarmente i nomi e gli indirizzi dei mandatari privati per l'esecuzione nell'organo *ufficiale* cantonale (normalmente il Foglio ufficiale). Rileviamo che la pubblicazione ulteriore diffusa tramite internet, circolari o sottoforma di annunci sulla stampa (ecc.) sono utili, ma da sole non hanno lo stesso valore della pubblicazione ufficiale.

Art. 1.34 Übertragung von Vollzugsaufgaben an Private

(G)

¹ Die zuständige Behörde kann Private und private Organisationen zum Vollzug beiziehen und diesen namentlich Prüf-, Kontroll- und Überwachungsaufgaben übertragen.

² Die zuständige Behörde erteilt den zum Vollzug beigezogenen Privaten Leistungsaufträge und überprüft periodisch deren Tätigkeit.

³ Die Namen und Adressen der zum Vollzug beigezogenen Dritten sind von der zuständigen Behörde periodisch öffentlich zu publizieren.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 19 EnG; Art. 1.1 MuKE

Der Bund kennt für die von ihm zu vollziehenden Aufgaben ähnliche Bestimmungen (vgl. Art. 16 Abs. 2 und 3 EnG; Art. 17 und 18)

Zu Abs. 1:

Diese Bestimmung bildet die Grundlage, um Vollzugsaufgaben privaten Fachleuten sowie eventuell auch so genannten Agenturen zu übertragen. Die Privaten und privaten Organisationen müssen über ausgewiesene Fachkenntnisse und ausreichende Ressourcen zur Erfüllung der Aufgaben verfügen.

Die Definition des Katalogs jener Aufgaben, die Dritten übertragen werden können, soll jedem einzelnen Kanton überlassen bleiben (für den Bund vergleiche Art. 17 EnG).

Zu Abs. 2:

Die Festlegung des Inhalts des Leistungsauftrags (Ziele, evtl. mengenmässige Ziele, Fristen, Zusammenarbeits- und Koordinationspflichten, Form, Inhalt und Rhythmus der Berichterstattung, Verantwortlichkeiten etc.) soll jedem einzelnen Kanton überlassen bleiben.

Zu Abs. 3:

Die zuständige Behörde (Regierung, Departement/Direktion, Ämter/Fachstellen) ist im Sinne der Transparenz verpflichtet, die Namen und Adressen der mit Vollzugsaufgaben betrauten Dritten regelmässig im *offiziellen* Publikationsorgan des Kantons (in der Regel kantonales Amtsblatt) zu publizieren. Zusätzliche Publikationen im Internet, mit Rundschreiben oder mit Zeitungsinseraten etc. sind sinnvoll, gelten für sich allein jedoch nicht als offizielle amtliche Publikation.

¹ L'autorità competente può percepire degli emolumenti per le decisioni, i controlli e le prestazioni particolari che fornisce direttamente o tramite terzi. I costi diretti (fotocopie, diversi ecc.) possono essere fatturati separatamente.

² Il Consiglio di Stato fissa i dettagli tramite regolamento.

Commentario:

Basi: art. 1.1 MoPEC; principio di legalità; principio d'equivalenza e della copertura dei costi.

Gli emolumenti sono il compenso dovuto per la richiesta di atti ufficiali o d'uso di una infrastruttura pubblica. Essi dovrebbero coprire l'insieme dei costi generati alla comunità per l'allestimento di un atto ufficiale o per l'utilizzazione dell'infrastruttura pubblica. Il montante dell'emolumento si determina principalmente in funzione del valore della prestazione fornita, che tiene conto del principio della copertura dei costi e di quello dell'equivalenza.

Riguardo il capoverso 1:

Il principio di percepire degli emolumenti deve figurare obbligatoriamente nella legge (vedi anche art. 24 LEne). Quanto alla loro forma, possono esserci differenze tra i cantoni.

Riguardo il capoverso 2:

È tramite ordinanza (Regolamento) che si fissano i provvedimenti effettivi e i rispettivi montanti degli emolumenti.

Art. 1.35 Gebühren

(G)

¹ Der Kanton erhebt für Bewilligungen, Kontrollen und besondere Dienstleistungen Gebühren. Auslagen (Spesen, Fotokopien etc.) werden zusätzlich in Rechnung gestellt.

² Einzelheiten regelt die Regierung.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 MuKE; Legalitätsprinzip; Kostendeckungs- und Äquivalenzprinzip

Die Gebühr ist das Entgelt für eine bestimmte, von der abgabepflichtigen Person veranlasste Amtshandlung oder für die Benutzung einer öffentlichen Einrichtung. Sie soll die Kosten, welche dem Gemeinwesen durch die Amtshandlung oder Benutzung der Einrichtung entstanden sind, decken. Bei der Bemessung der Gebühr ist grundsätzlich vom Wert dieser Leistung auszugehen, der sich nach dem Kostendeckungs- und Äquivalenzprinzip bestimmt.

Zu Abs. 1:

Die Grundlage zur Erhebung von Gebühren muss zwingend auf *Gesetzesebene* verankert werden (vgl. auch Art. 24 EnG). Deren konkrete Ausgestaltung kann in den einzelnen Kantonen divergieren.

Zu Abs. 2:

Auf *Verordnungsebene* ist festzulegen, für welche *konkrete Massnahmen* welche *konkreten Gebühren* erhoben werden.

[Il Gran Consiglio] [Il Consiglio di Stato] emana le disposizioni esecutive richieste.

Commentario:

Basi: art. 1.1 MoPEC

Spetta ad ogni cantone definire l'organo competente in materia di emanazione delle disposizioni esecutive. A questo proposito, si potrebbe immaginare che le regioni che richiedono delle regolamentazioni dettagliate, accordano la competenza ad organi distinti (legislativo, esecutivo) in funzione del loro contenuto. Per questo è importante precisare nella legge queste diverse competenze (vedi per esempio la competenza dell'esecutivo in materia di determinazione degli emolumenti secondo l'art. 1.35 MoPEC).

[Der Kantonsrat/Grosse Rat/Landrat] [Die Regierung/Der Staatsrat] erlässt die erforderlichen Ausführungsbestimmungen.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1. MuKE

Jeder Kanton hat selbst zu bestimmen, welches Organ für den Erlass von Ausführungsbestimmungen zuständig ist. Dabei ist denkbar, dass für diejenigen Gebiete, die einer näheren Regelung bedürfen, je nach deren Inhalt unterschiedliche Organe (Parlament, Exekutive) für zuständig erklärt werden. Unterschiedliche Zuständigkeiten sind aber klar auf Gesetzesebene festzuhalten (vgl. beispielsweise die Zuständigkeit der Exekutive zur Gebührenfestlegung in Art. 1.35 MuKE).

¹ Le infrazioni alle disposizioni della presente legge, alle sue prescrizioni esecutive, come pure alle decisioni ad esse correlate, sono punibili con la reclusione o la multa che può andare fino a 40'000 franchi.

² Le infrazioni per negligenza, la frode e la complicità sono punibili.

³ Resta riservato il diritto di esecuzione tramite sostituzione.

⁴ Le disposizioni penali federali e comunali restano riservate.

Commentario:

Basi: art. 106, cpv. 1 e art. 335, cpv. 1, CP; eventuali altre disposizioni di diritto penale cantonale

Riguardo il capoverso 1:

La forchetta della multa scelta corrisponde a quella dell'art. 28 LEn. Secondo le disposizioni di principio del Codice penale svizzero, i cantoni, fatta riserva di altre disposizioni giuridiche che gli sono proprie, sono liberi di optare per multe più elevate, a condizione di disporre di motivi concreti. I montanti dei contributi promozionali potrebbero essere uno dei motivi. Se i montanti sono elevati si giustifica un aumento della contravvenzione.

Riguardo il capoverso 2:

La negligenza, la frode e la complicità devono essere espressamente menzionate come punibili per poter essere perseguite.

Riguardo il capoverso 3:

Il diritto alla sostituzione non deve essere impedito dalla sanzione (multa). Viene così riservata all'autorità competente di ristabilire, quando ciò sia possibile, lo stato di diritto, e questo a carico del contravenente. Quest'ultimo deve sopportare questi costi oltre ad una eventuale multa.

¹ Widerhandlungen gegen Bestimmungen dieses Gesetzes, dazugehörigen Ausführungsbestimmungen und sich darauf stützende Verfügungen und Entscheide werden mit Haft oder Busse bis zu CHF 40'000.-- bestraft.

² Fahrlässige Widerhandlungen, Versuch und Gehilfenschaft sind strafbar.

³ Das Recht zur Ersatzvornahme bleibt vorbehalten.

⁴ Die eidgenössischen und kommunalen Strafbestimmungen bleiben vorbehalten.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 106 Abs. 1 und Art. 335 Abs. 1 StGB; evtl. weitere Bestimmungen aus der kantonalen Strafrechtspflege

Zu Abs. 1:

Der gewählte Bussenrahmen entspricht jenem in Art. 28 EnG. Gestützt auf die unter "Grundlagen" erwähnten Bestimmungen des Schweizerischen Strafgesetzbuchs sind die Kantone - abweichende Bestimmungen im kantonalen Recht vorbehalten - jedoch befugt auch einen höheren Bussenrahmen festzulegen. Hierfür müssen jedoch sachliche Gründe bestehen. Ein solcher kann allenfalls die Höhe der Förderbeiträge sein. Sind diese hoch, können die Folgen allfälliger Widerhandlungen durchaus eine Erhöhung des Bussenrahmens rechtfertigen.

Zu Abs. 2:

Fahrlässigkeit, Versuch und Gehilfenschaft müssen *ausdrücklich* für strafbar erklärt werden, ansonsten sind sie nicht strafbar sind.

Zu Abs. 3:

Das Recht der Ersatzvornahme darf durch eine allfällige Strafe (Busse) nicht beeinträchtigt werden. Damit bleibt die Möglichkeit gewahrt, dass die zuständige Behörde - wenn möglich - den rechtmässigen Zustand wiederherstellt, und zwar auf Kosten des Fehlbaren. Diese Kosten sind vom Betroffenen *zusätzlich* zu einer allfälligen Busse zu tragen.

Parte K *Disposizioni finali o transitorie*

Art. 1.38 **Disposizioni transitorie** **(L)**

Art. 1.39 **Modifiche di testi legislativi esistenti** **(L)**

¹ **La legge ... del ... è modificata come segue:**

Art.:

.....

² **La legge ... del ... è modificata come segue:**

Art.:

.....

Art. 1.40 **Abrogazione del diritto anteriore** **(L)**

La legge sull'energia del ... è abrogata.

Art. 1.41 **Entrata in vigore** **(L)**

¹ **La presente legge è sottoposta a referendum facoltativo.**

² **Il Consiglio di Stato fissa la data della sua entrata in vigore.**

[Il Consiglio di Stato metterà in vigore questa legge dopo la sua adozione da parte del popolo.]

Commentario:

Le disposizioni qui sopra costituiscono una buona base di riflessione. Spetta ad ogni cantone di formularle in funzione delle proprie condizioni particolari e di assicurarsi della loro completezza.

Riguardo l'articolo 1.38:

Il DE fissava per il 30 aprile 1998 il termine di transizione per l'applicazione del CISR negli edifici esistenti. Come noto, l'esecuzione di questo provvedimento ha suscitato parecchie incertezze, dovute sia al passaggio dal DE alla LEn, sia alle veementi reazioni politiche in alcuni cantoni. Da allora, questa disposizione non è stata applicata in modo generale come sarebbe dovuto essere. I cantoni che vogliono colmare le lacune in questo settore riprendendo il modulo 2 «Conteggio individuale delle spese di riscaldamento e acqua calda (CISR) negli edifici esistenti» dovranno fissare un nuovo termine transitorio, in modo da stabilire delle condizioni chiare.

Teil K *Schluss- und Übergangsbestimmungen*

Art. 1.38 **Übergangsbestimmungen** **(G)**

Art. 1.39 **Änderung von Erlassen** **(G)**

¹ **Das Gesetz vom wird wie folgt geändert:**

Art.:

.....

² **Das Gesetz vom wird wie folgt geändert:**

Art.:

.....

Art. 1.40 **Aufhebung bisherigen Rechts** **(G)**

Das Energiegesetz vom wird aufgehoben.

Art. 1.41 **Inkrafttreten** **(G)**

¹ **Dieses Gesetz untersteht dem fakultativen Referendum.**

² **Die Regierung bestimmt das Inkrafttreten.**

[Dieses Gesetz wird nach Annahme durch das Volk von der Regierung in Kraft gesetzt.]

Kommentar:

Die obigen Bestimmungen dienen lediglich als Gedankenstütze und sind von den Kantonen individuell, entsprechend ihren Rahmenbedingungen zu formulieren und auf die Vollständigkeit hin zu überprüfen.

Zu Art. 1.38:

Die Übergangsfrist zur Umsetzung der VHKA in bestehenden Bauten war im Energienutzungsbeschluss (ENB) auf 30. April 1998 festgelegt. Bekanntlich sind bei deren Vollzug Unsicherheiten entstanden, einerseits wegen Unklarheiten beim Übergang vom ENB zum EnG sowie aufgrund starker politischer Opposition in einzelnen Kantonen. Dies hat dazu geführt, dass die Bestimmung nicht überall konsequent vollzogen wurde. Jene Kantone, die dies nachzuholen gedenken und deshalb Modul 2 "Verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) in bestehenden Bauten" übernehmen, werden zwecks Schaffung klarer Verhältnisse eine erneute Übergangsfrist ansetzen müssen.

Modulo 2: Conteggio individuale delle spese di riscaldamento (CISR) negli edifici esistenti

Di cosa si tratta?

Il modulo «CISR negli edifici esistenti» riprende essenzialmente le disposizioni che figuravano, all'epoca, nel decreto sull'energia (DE) e nell'ordinanza sull'energia (OEne), entrambe abrogate alla fine del 1998. Il termine per l'equipaggiamento degli edifici esistenti era stato allora fissato, secondo il DE e l'OEne, alla fine di aprile 1998. Di fatto, queste disposizioni si sono scontrate, nei cantoni, contro una resistenza talvolta virulenta dei proprietari immobiliari. Certi cantoni hanno persino legiferato sulla base di interventi parlamentari per abbandonare l'obbligo dei CISR negli edifici esistenti. Quindi è attualmente escluso di immaginare una qualsiasi armonizzazione politica in questo settore, da cui l'assenza di questo tema nel modulo base.

Modul 2: Verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) in bestehenden Gebäuden

„Worum geht es?“

Das Modul „VHKA in bestehenden Gebäuden“ übernimmt weitgehend die Bestimmungen des ehemaligen Energienutzungsbeschlusses (ENB) und der Energienutzungsverordnung (ENV), welche beide Ende 1998 ausgelaufen sind. Die Frist für die Ausrüstung von bestehenden Gebäuden ist nach ENB/ENV bereits Ende April 1998 ausgelaufen. In der Praxis wurden diese Bestimmungen in den Kantonen jedoch aufgrund erheblichen politischen Widerstands seitens der Hauseigentümer mit unterschiedlicher Intensität vollzogen. In diversen Kantonen ist die VHKA-Pflicht in bestehenden Gebäuden mittels entsprechender politischer Vorstösse sogar aufgehoben worden. Eine Harmonisierung ist in diesem Bereich gegenwärtig somit aus politischen Gründen undenkbar, weshalb dieses Modul auch nicht ins Basismodul aufgenommen worden ist.

Art. 2.1 Obbligo di equipaggiamento

(L)

Gli edifici o gruppi di edifici alimentati da una sola centrale di riscaldamento, dotati di cinque o più unità d'uso, devono essere equipaggiati degli apparecchi necessari per effettuare il conteggio individuale delle spese di riscaldamento come pure dei dispositivi che permettono di fissare per ciascuno di essi la temperatura ambiente in modo indipendente e di regolare quest'ultima automaticamente, sempre che ciò sia tecnicamente fattibile ed economicamente sopportabile.

Commentario:

Basi: La LEne non ha introdotto il principio del CISR negli edifici esistenti. Spetta quindi ai cantoni legiferare in questo settore basandosi sull'art. 89, cpv. 1 e 4, CF.

I cantoni che dispongono già di esigenze più severe possono conservarle per motivi di sicurezza giuridica e di equità.

Trattandosi dell'obbligo di *conteggio*, vedi commentario riguardante l'art. 1.25, cpv. 1, MoPEC.

Per ogni considerazione su un'eventuale disposizione transitoria concernente l'obbligo di equipaggiamento, vedere le osservazioni che accompagnano l'art. 1.38 MoPEC.

Già in due riprese, l'Ufficio federale dell'energia (UFE) ha proceduto ad un'analisi degli effetti derivanti dall'obbligo del CISR negli edifici esistenti. I dati raccolti sono stati oggetto di due studi: «Evaluation der verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung - Vollzugsgrad und Wirkung auf den Verbrauch» (Valutazione del conteggio individuale delle spese di riscaldamento e acqua calda – grado di applicazione e incidenza sul consumo, giugno 1995) e «Evaluation der verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung (VHKA) - Vollzug und Wirkungszusammenhänge» (Valutazione del conteggio individuale delle spese di riscaldamento e acqua calda (CISR) – esecuzione ed effetti, maggio 1997).

Zentral beheizte Gebäude und Gebäudegruppen mit fünf oder mehr Nutzeinheiten sind mit den nötigen Geräten zur Erfassung des Wärmeverbrauchs für die Heizung auszurüsten und mit Einrichtungen zu versehen, die es ermöglichen, die Raumlufttemperatur individuell einzustellen und selbständig zu regeln, soweit dies technisch und betrieblich möglich und der Aufwand verhältnismässig ist.

Kommentar:

Grundlagen: Das EnG kennt keine Pflicht zur VHKA in bestehenden Gebäuden. Eine solche kantonal geregelte Pflicht lässt sich jedoch auf Art. 89 Abs. 1 und 4 BV abstützen.

Kantone, die bereits heute strengere Anforderungen kennen, können diese aus Gründen der Rechtssicherheit und Gleichbehandlung beibehalten.

Bezüglich *Abrechnungspflicht* vgl. die Bemerkungen zu Art. 1.25 Abs. 1 MuKE

Betreffend allfälliger *Übergangsbestimmung* für die Ausrüstungspflicht vgl. die Bemerkungen zu Art. 1.38 MuKE.

Die Wirkung der VHKA-Pflicht in bestehenden Gebäuden ist vom Bundesamt für Energie (BFE) bereits zweimal untersucht und in den beiden Studien "Evaluation der verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung - Vollzugsgrad und Wirkung auf den Verbrauch" (Juni 1995) sowie "Evaluation der verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung (VHKA) - Vollzug und Wirkungszusammenhänge" (Mai 1997) dargelegt worden.

¹ Nei casi sottostanti l'obbligo di equipaggiamento per ogni unità d'uso, in virtù dell'art. 2.1, è sostituito con l'obbligo di equipaggiare ogni relativo gruppo che può essere facilmente misurato:

- a) per i riscaldamenti ad aria calda,
- b) per i riscaldamenti a pavimento o a soffitto,
- c) se un'unità d'uso copre più dell' 80% della superficie riscaldata e la sua misurazione comporterebbe dei costi sproporzionati,
- d) se la potenza installata del generatore di calore (acqua calda compresa) è inferiore a 30 W/m² di superficie di riferimento energetico,
- e) per gli edifici che coprono almeno il 50 % del loro fabbisogno termico (riscaldamento e acqua calda) con energie rinnovabili,
- f) per gli edifici che possono dimostrare un basso consumo energetico specifico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria, ossia inferiore a 320 MJ/m²a (ponderato in funzione del clima), o per gli edifici con il marchio MINERGIE®.

² Gli edifici destinati ad essere demoliti entro cinque anni, o di cui la trasformazione completa o la trasformazione del sistema di distribuzione del calore devono manifestamente realizzarsi, possono beneficiare di una proroga di cinque anni del termine transitorio.

Commentario:

Basi: art. 2.1 MoPEC

Riguardo il capoverso 1:

Si tratta di una "lex specialis" relativa all'art. 1.2 MoPEC.

Riguardo il capoverso 2:

Questo caso corrisponde ad una deroga. Conformemente all'art. 1.2, si può collegare la proroga del termine transitorio a condizioni e obblighi.

¹ Die Installationspflicht für einzelne Nutzeinheiten gemäss Art. 2.1 wird in folgenden Fällen durch eine Installationspflicht für einfach messbare Bezügergruppen ersetzt:

- a) bei Luftheizungen;
- b) bei Boden- oder Deckenheizungen;
- c) wenn eine einzelne Nutzeinheit mehr als 80 % der beheizten Fläche belegt und die separate Erfassung ihres Verbrauchs zu unverhältnismässigen Kosten führen würde;
- d) wenn die installierte Wärmeenergieleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 30 Watt pro m² Energiebezugsfläche beträgt;
- e) Gebäude mit einem Anteil erneuerbarer Energie von mindestens 50 % am Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser;
- f) Gebäude mit einem nachgewiesenen tiefen spezifischen Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser von weniger als 320 MJ/m²a (klimabereinigt) oder Gebäude mit MINERGIE-Label.

² Für Gebäude, die innert fünf Jahren abgebrochen werden, die selber oder deren Wärmeverteilung erheblich umgebaut werden, kann die Übergangsfrist um fünf Jahre verlängert werden.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 2.1 MuKE

Zu Abs. 1:

Es handelt sich um eine lex specialis zu Art. 1.2 MuKE.

Zu Abs. 2:

Dieser Tatbestand entspricht einer Befreiung, wobei die Verlängerung der Übergangsfrist gestützt auf Art. 1.2 mit Bedingungen und Auflagen verknüpft werden kann.

Modulo 3: Energia elettrica (SIA 380/4)

Di cosa si tratta?

Una parte importante della corrente elettrica è utilizzata per l'illuminazione e la ventilazione negli edifici. La parte necessaria per l'illuminazione e la ventilazione degli edifici "non residenziali" prende sempre più importanza, come pure i bisogni di climatizzazione che non cessano di crescere. È per questa ragione che la SIA ha pubblicato nel 2006 la norma SIA 380/4 «L'énergie électrique dans le bâtiment», destinata ad aiutare i progettisti nel prevedere delle installazioni efficienti. La SIA mette a disposizione dei progettisti due strumenti di calcolo (illuminazione e ventilazione/climatizzazione) per facilitarli nell'applicazione di questa raccomandazione durante la progettazione.

Modul 3: Elektrische Energie (SIA 380/4)

„Worum geht es?“

Ein beachtlicher Anteil der Elektrizität wird in Bauten für die Beleuchtung und die Belüftung benötigt. Insbesondere in "Nicht-Wohnbauten" ist der Anteil des Elektrizitätsverbrauchs für diese Verwendungszwecke von Bedeutung, das Bedürfnis nach klimatisierten Räumen nimmt zu. Der SIA hat 2006 die Norm 380/4 "Elektrische Energie im Hochbau" veröffentlicht, welche die Planenden bei der Projektierung effizienter Anlagen unterstützen soll. Für die Anwendung dieser Empfehlung im Planungsprozess stehen zwei Berechnungstools für die Beleuchtung und die Lüftung/Klimatisierung vom SIA zur Verfügung.

¹ Nei nuovi edifici, nelle trasformazioni e nei cambiamenti di destinazione con una superficie di riferimento energetico (SRE) di oltre 1000 m², deve essere verificato il rispetto dei valori limite del fabbisogno di energia elettrica annuale secondo la norma SIA 380/4 «L'énergie électrique dans le bâtiment», edizione 2006, per l'illuminazione E'_{Li} , e la ventilazione E'_V o la ventilazione/climatizzazione E'_{VCH} . Gli edifici d'abitazione o parti degli stessi adibite a questo scopo, non sono toccati da queste disposizioni.

² Illuminazione: se si dimostra che è rispettato il valore mirato della potenza specifica per l'illuminazione p_{Li} , si può rinunciare alla verifica del rispetto del valore limite per il consumo annuo di elettricità per l'illuminazione.

³ Ventilazione: se si dimostra che è rispettato il valore limite della potenza specifica per la ventilazione p_V , si può rinunciare alla verifica del rispetto del valore limite del consumo annuo di elettricità per la ventilazione. Si può rinunciare alla verifica della ventilazione quando la superficie netta è inferiore a 500 m².

⁴ Ventilazione e climatizzazione: se si dimostra che la potenza elettrica per la ventilazione e la climatizzazione è inferiore a 7 W/m² per una nuova installazione, o inferiore a 12 W/m² per un'installazione nuova o risanata in un edificio esistente (vedi art. 1.19), si può rinunciare alla verifica del rispetto del valore limite del consumo annuale di elettricità per la ventilazione e la climatizzazione.

Commentario:

Basi: art. 1.1, al. 3 et art. 1.5 MoPEC

L'uso efficiente dell'elettricità corrisponde oggi allo « stato della tecnica » (art. 1.5 MoPEC), tanto più che questo aspetto è trattato dalla norma SIA 380/4, edizione 2006. Questa disposizione impone l'obbligo del rispetto dei valori limite secondo la norma SIA 380/4. Se il cantone prevede di fissare nella sua legge una regola a questo proposito, bisogna tenere presente che la norma potrebbe cambiare.

Delle deroghe sono possibili basandosi sull'art. 1.2 MoPEC.

Riguardo il capoverso 1:

Gli edifici d'abitazione sono definiti nella norma SIA 380/1, edizione 2007: categorie I (abitazioni plurifamiliari) e II (abitazioni unifamiliari).

¹ Für Neubauten, Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von mehr als 1000 m² muss die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf gemäss SIA 380/4 "Elektrische Energie im Hochbau", Ausgabe 2006, für Beleuchtung E'_{Li} und entweder Lüftung E'_{V} oder Lüftung/Klimatisierung E'_{VCH} nachgewiesen werden. Davon ausgenommen sind Wohnbauten oder Teile davon.

² Beleuchtung: Wird der Nachweis erbracht, dass der Zielwert der spezifischen Leistung für die Beleuchtung p_{Li} eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Beleuchtung verzichtet werden.

³ Lüftung: Wird der Nachweis erbracht, dass der Grenzwert der spezifischen Leistung für die Lüftung p_{V} eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung verzichtet werden. Auf den Nachweis Lüftung kann verzichtet werden, wenn die mechanisch belüftete Nettofläche weniger als 500 m² beträgt.

⁴ Lüftung/Klimatisierung: Wird der Nachweis erbracht, dass der elektrische Leistungsbedarf für Lüftung/Klimatisierung für eine neue Anlage 7 W/m² oder für eine bestehende und sanierte Anlage 12 W/m² oder kleiner ist (vgl. Art. 1.19), kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung/Klimatisierung verzichtet werden.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 1.1 Abs. 3 und Art. 1.5 MuKE

Die effiziente Verwendung der Elektrizität gehört heute zum „Stand der Technik“ (Art. 1.5 MuKE), zumal mit der Norm SIA 380/4, Ausgabe 2006, eine entsprechende Fachnorm vorliegt. Daraus ergibt sich die Pflicht zur Einhaltung der Grenzwerte der Norm SIA 380/4. Falls im Kanton eine Regelung auf Gesetzesstufe nötig wäre, ist darauf zu achten, dass die Ausgabe der Norm ändern kann.

Ausnahmebewilligungen können gestützt auf Art. 1.2 MuKE erteilt werden.

Zu Abs. 1:

Wohnbauten sind definiert in SIA 380/1, Ausgabe 2007: Gebäudekategorien I und II (Wohnen MFH und Wohnen EFH).

Modulo 4: Riscaldamenti all'aperto e di piscine esterne

Di cosa si tratta?

Il presente modulo tratta delle restrizioni inerenti ai riscaldamenti all'aria aperta e al riscaldamento di piscine esterne (scoperte). Permette di assicurarsi che i riscaldamenti di questo tipo siano posati solo se c'è un bisogno dimostrato, oppure quando si utilizzino dei sistemi appropriati.

Le disposizioni vanno nel senso di quelle contemplate nella vecchia legislazione federale (riscaldamento all'aperto: art. 10 OEnE; piscine all'aperto riscaldate: art. 13 OEnE).

Modul 4: Heizungen im Freien und Freiluftbäder

„Worum geht es?“

Dieses Modul beinhaltet Beschränkungen für Aussenheizungen und die Beheizung von Freiluftbädern. Damit wird sichergestellt, dass derartige Beheizungen nur bei ausgewiesenem Bedarf erstellt und/oder dazu geeignete Systeme verwendet werden.

Die Bestimmungen orientieren sich weitgehend an den ehemals auf Bundesebene verankerten Art. 10 ENV (Heizungen im Freien) und Art. 13 ENV (Freiluftbäder).

¹ I riscaldamenti all'aperto (terrazze, rampe, canali, panchine, etc.) devono essere alimentati esclusivamente con energia rinnovabile o tramite calore residuo altrimenti inutilizzabile.

² Un'eccezione al capoverso 1 può essere accordata per il montaggio, il rinnovo o la modifica di un riscaldamento all'aperto se si dimostra che:

- a. la sicurezza di persone, animali e beni o la protezione di apparecchiature tecniche lo esige, e
- b. delle misure costruttive (messa a tetto) o delle misure d'esercizio (sgombero neve) sono impossibili o richiedono dei mezzi sproporzionati, e
- c. il riscaldamento all'aperto è dotato di una regolazione termica e igrometrica.

Commentario:

Basi: Una simile regolamentazione cantonale deve fondarsi sull'art. 89, cpv. 1 e 4, CF e sull'art. 1.1, cpv. 2 e 3, MoPEC.

Questa disposizione è valida indipendentemente dal vettore energetico di riscaldamento all'aria aperta, vale a dire anche per i riscaldamenti elettrici o a pompa di calore. Si ammetterà l'utilizzazione di una sonda geotermica ma senza la pompa di calore. Esempio: un ponte autostradale sulla A8 nei pressi di Därligen, lungo il lago di Thun, è riscaldato dal 1994 soltanto tramite delle sonde geotermiche (progetto SERSO).

Un riscaldamento posato nell'ambito di una manifestazione di corta durata (per esempio qualche giorno all'anno) non soggiace alle esigenze dell'art. 4.1 MoPEC.

¹ Heizungen im Freien (Terrassen, Rampen, Rinnen, Sitzplätze usw.) sind ausschliesslich mit erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme zu betreiben.

² Ausnahmen zu Absatz 1 für den Bau neuer sowie für den Ersatz und die Änderung bestehender Heizungen im Freien können bewilligt werden, wenn:

- a. die Sicherheit von Personen, Tieren und Sachen oder der Schutz von technischen Einrichtungen den Betrieb einer Heizung im Freien erfordert; und
- b. bauliche Massnahmen (z.B. Überdachungen) und betriebliche Massnahmen (z.B. Schneeräumungen) nicht ausführbar oder unverhältnismässig sind; und
- c. die Heizung im Freien mit einer temperatur- und feuchteabhängigen Regelung ausgerüstet ist.

Kommentar:

Grundlagen: Eine solche kantonal geregelte Pflicht lässt sich auf Art. 89 Abs. 1 und 4 BV und Art. 1.1 Abs. 2 und 3 MuKE abstützen.

Diese Bestimmung gilt unabhängig vom Energieträger der Heizung im Freien, also auch für Elektroheizungen oder Wärmepumpen. Zulässig ist jedoch der Einsatz einer Erdsonde ohne Wärmepumpe. Beispiel: Eine Strassenbrücke der A8 bei Därligen am Thuner See wird seit 1994 nur mit Erdsonden beheizt (Projekt SERSO).

Eine Heizung, die für eine Veranstaltung von kurzer Dauer (zum Beispiel: einige Tage pro Jahr) aufgestellt wird, fällt nicht unter die Anforderungen von Art. 4.1 MuKE.

Art. 4.2 Piscine esterne riscaldate

(L)

¹ La costruzione e il risanamento di piscine all'aperto, come pure il rinnovo e la trasformazione sostanziale delle installazioni che le scaldano, sono ammesse soltanto se sono riscaldate integralmente con energie rinnovabili o con calore residuo altrimenti non utilizzabile.

² Il riscaldamento per mezzo di una pompa di calore è ammesso a condizione che il bacino sia equipaggiato con una copertura contro le perdite termiche.

³ Un bacino con meno di 8 m³ di capienza non è considerato come una piscina ai sensi del cpv. 1.

Commentario:

Basi: Questo genere di regolamentazione cantonale deve basarsi sull'art. 89, cpv. 1 e 4, CF e sull'art. 1.1, cpv. 2 e 3, MoPEC.

¹ Der Bau neuer und die Sanierung bestehender beheizter Freiluftbäder sowie der Ersatz und die wesentliche Änderung der technischen Einrichtungen zu deren Beheizung ist nur zulässig, wenn sie ausschliesslich mit erneuerbarer Energien oder mit nicht anderweitig nutzbarer Abwärme betrieben werden.

² Elektrische Wärmepumpen dürfen zur Beheizung von Freiluftbädern eingesetzt werden, wenn eine Abdeckung der Wasserfläche gegen Wärmeverluste vorhanden ist.

³ Als Freiluftbäder im Sinne von Absatz 1 gelten Wasserbecken mit einem Inhalt von mehr als 8 m³.

Kommentar:

Grundlagen: Eine solche kantonal geregelte Pflicht lässt sich auf Art. 89 Abs. 1 und 4 BV und Art. 1.1 Abs. 2 und 3 MuKE abstützen.

Modulo 5: Residenze secondarie

Di cosa si tratta?

L'obiettivo di questo modulo è di mettere a profitto il potenziale di risparmio energetico nelle residenze secondarie. Un articolo su questo tema è stato pubblicato nel sito internet «Energie-environnement», piattaforma d'informazione dei servizi dell'energia e dell'ambiente dei cantoni romandi. Può essere consultato all'indirizzo seguente:

http://www.energie-environnement.ch/media/2005/ee_2005_08.pdf

Modul 5: Ferienhäuser

„Worum geht es?“

Ziel des Moduls ist die Ausschöpfung des wirtschaftlich nutzbaren Potenzials der energetischen Effizienz von Zweitwohnungen. Ein Artikel zu diesem Thema wurde auf der Internetseite «Energie – Umwelt» der Energiefachstellen und der Umweltschutzfachstellen der Romandie unter http://www.energie-environnement.ch/media/2005/ee_2005_08.pdf veröffentlicht.

¹ Nelle abitazioni unifamiliari nuove che sono occupate in modo intermittente, deve essere possibile una regolazione a distanza su almeno due livelli di temperatura ambiente (per es. per telefono, Internet, SMS).

² Nelle abitazioni plurifamiliari nuove che sono occupate in modo intermittente, deve essere possibile una regolazione a distanza su almeno due livelli di temperatura ambiente (per es. per telefono, Internet, SMS) per ogni appartamento.

³ La stessa regola è applicabile alle abitazioni plurifamiliari in occasione di un risanamento delle installazioni di distribuzione del riscaldamento, o nelle abitazioni unifamiliari quando si cambia il sistema di produzione del calore.

Commentario:

Si tratta di un provvedimento minimo, confidando nel fatto che il mercato sappia sviluppare delle soluzioni ancora migliori.

¹ In neu erstellten Einfamilienhäusern, die nur zeitweise belegt sind, muss die Raumtemperatur mittels Fernbedienung (z.B. Telefon, Internet, SMS) auf mindestens zwei unterschiedliche Niveaus regulierbar sein.

² In neu erstellten Mehrfamilienhäusern, die nur zeitweise bewohnt sind, muss die Raumtemperatur für jede Einheit getrennt mittels Fernbedienung (z.B. Telefon, Internet, SMS) auf mindestens zwei unterschiedliche Niveaus regulierbar sein.

³ Die gleiche Vorschrift ist bei der Sanierung des Heizverteilsystems in Mehrfamilienhäusern oder beim Austausch des Wärmereizers in Einfamilienhäusern anzuwenden.

Kommentar:

Es handelt sich vorliegend um eine Minimalanforderung. Ganz bewusst wird es dem Markt überlassen, bessere Lösungen zu entwickeln.

Modulo 6: Attestato di esecuzione conforme

Di cosa si tratta?

Questo modulo non contempla delle esigenze tecniche che riguardano gli edifici, le installazioni o gli equipaggiamenti, ma definisce una parte dell'esecuzione. In questo senso, costituisce il complemento alle disposizioni della parte „J“ del modulo base (in modo particolare all'art. 1.33 e 1.34 MoPEC). Il compito di controllo necessario per allestire l'attestato di conformità di quanto realizzato può anche essere affidato a specialisti o ad enti privati (art. 1.34 MoPEC).

Modul 6: Ausführungsbestätigung

„Worum geht es?“

Dieses Modul umfasst keine technischen Anforderungen an Gebäude, Anlagen oder Ausrüstungen, sondern berührt einen Teil des Vollzugs. Es stellt eine weitergehende Ergänzung zu den Bestimmungen im Teil „J“ des Basismoduls (insbesondere Art. 1.33 und 1.34 MuKE) dar. Auch die für die Ausstellung der Ausführungsbestätigung notwendige Ausführungskontrolle kann privaten Fachleuten und Organisationen übertragen werden (Art. 1.34 MuKE).

Art. 6.1 Attestato di esecuzione conforme

(L)

¹ Alla fine dei lavori e prima dell'occupazione o rispettivamente della messa in servizio dell'oggetto, il committente deve fornire all'autorità competente un attestato nel quale si dichiara che l'esecuzione è conforme al progetto approvato.

² L'attestato deve essere formulato per iscritto, ed essere firmato dal committente dell'opera come pure dal responsabile del progetto.

Commentario:

Basi: art. 19 LEn; art. 1.1 MoPEC

Art. 6.1 Ausführungsbestätigung

(G)

¹ Nach Abschluss der Arbeiten und vor dem Bezug bzw. der Inbetriebnahme des Objekts hat der Bauherr gegenüber der zuständigen Behörde zu bestätigen, dass gemäss bewilligtem Projektnachweis gebaut wurde.

² Die Bestätigung hat schriftlich zu erfolgen, und sie muss vom Bauherrn und vom Projektverantwortlichen unterzeichnet sein.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 19 EnG; Art. 1.1 MuKE

Modulo 7: Pianificazione energetica

Di cosa si tratta?

Questo modulo non tratta di esigenze tecniche che riguardano gli edifici, le installazioni o gli equipaggiamenti, ma si rivolge alle collettività pubbliche dei cantoni.

La pianificazione energetica nelle zone edificabili deve creare le condizioni propizie all'impiego razionale delle energie non rinnovabili, allo sfruttamento delle energie rinnovabili come pure di sorgenti di calore locali. La pianificazione energetica non tocca soltanto le zone edificabili, ma può anche sconfinare da queste (per esempio in occasione di studi sugli IDA, IRU, ecc.).

Modul 7: Energieplanung

„Worum geht es?“

Dieses Modul umfasst keine technischen Anforderungen an Gebäude, Anlagen oder Ausrüstungen, sondern richtet sich an die öffentlichen Körperschaften im Kanton.

Mit der Energieplanung sollen günstige Rahmenbedingungen für den rationellen Einsatz nichterneuerbarer Energien, die Nutzung erneuerbarer Energien und die Nutzung von lokalen Abwärmequellen geschaffen werden. Die Energieplanung bezieht sich nicht nur auf Bauzonen, sondern kann auch andere Zonen tangieren (beispielsweise bei ARA, KVA etc.).

Art. 7.1 Pianificazione energetica cantonale

(L)

¹ La pianificazione energetica cantonale incombe all'esecutivo [Consiglio di Stato], che ne rende conto al legislativo [Gran Consiglio].

² Essa costituisce, nel settore dell'approvvigionamento e del consumo energetico, un riferimento per prendere le decisioni concernenti le misure necessarie in materia di pianificazione del territorio, di progettazione degli impianti e di promozione.

³ Essa serve da riferimento ai comuni per la loro pianificazione energetica.

⁴ I comuni e le imprese attive nell'approvvigionamento energetico sono tenuti a partecipare alla pianificazione energetica. Esse devono essere consultati per tempo e sono tenuti a fornire, come tutti i consumatori, le informazioni di cui il cantone ha bisogno per la pianificazione energetica.

Commentario:

Basi: articolo energetico delle costituzioni cantonali; art. 1.1 MoPEC.

Il cantone Zurigo conosce già simili disposizioni.

Art. 7.1 Kantonale Energieplanung

(G)

¹ Die kantonale Energieplanung ist Sache der Exekutive [Regierung/Staatsrat], die der Legislative [Kantonsrat/Landrat/Grosser Rat] darüber Bericht erstattet.

² Sie ist im Bereich der Energieversorgung und -nutzung Entscheidungsgrundlage für Massnahmen der Raumplanung, Projektierung von Anlagen und Förderungsmassnahmen.

³ Sie dient den Gemeinden als Grundlage für ihre Energieplanung.

⁴ Die Gemeinden und die in der Energieversorgung tätigen Unternehmen sind zur Mitwirkung an der Energieplanung verpflichtet. Sie sind rechtzeitig anzuhören und liefern, wie die Verbraucher, dem Staat die für die Energieplanung erforderlichen Auskünfte.

Kommentar:

Grundlagen: Energieartikel der jeweiligen Kantonsverfassung; Art. 1.1 MuKEh.

Entsprechende Bestimmungen kennt der Kanton Zürich.

¹ La pianificazione energetica cantonale comprende una valutazione della domanda e dell'offerta energetica futura di tutto il territorio. Essa determina l'evoluzione auspicabile dell'approvvigionamento e del consumo energetico, e descrive i mezzi e le misure che il cantone deve prendere. Essa definisce la parte di calore residuo sfruttabile, in particolare quella degli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e delle stazioni di depurazione delle acque.

² La pianificazione energetica tiene conto dei principi dell'utilizzazione dell'energia e dei piani settoriali della Confederazione, dei cantoni limitrofi e dei comuni.

³ La pianificazione energetica viene pubblicata. Essa è rivista periodicamente e, se necessario, adattata alle nuove condizioni.

Commentario:

Basi: articolo energetico delle costituzioni cantonali; art. 1.1 MoPEC.

- ¹ Die kantonale Energieplanung enthält eine Beurteilung des künftigen Bedarfs und Angebots an Energie im Kanton. Sie legt die anzustrebende Entwicklung der Energieversorgung und -nutzung fest und bezeichnet die dazu notwendigen staatlichen Mittel und Massnahmen. Sie bestimmt, welcher Anteil der Abwärme insbesondere aus Kehrlichtverbrennungs- und Abwasserreinigungsanlagen zu nutzen ist.
- ² Die Energieplanung berücksichtigt Energiekonzepte und Sachpläne des Bundes, der Nachbarkantone und der Gemeinden.
- ³ Die Energieplanung wird publiziert. Sie wird periodisch überprüft und nötigenfalls den veränderten Verhältnissen angepasst.

Kommentar:

Grundlagen: Energieartikel der jeweiligen Kantonsverfassung; Art. 1.1 MuKE.

Art. 7.3 Pianificazione a corto e medio termine

(D)

¹ L'esecutivo [Consiglio di Stato] rende conto ogni quattro anni al legislativo (Gran Consiglio) dello stato della pianificazione energetica e delle modifiche decise dopo il precedente rapporto.

² Sulla base dell'evoluzione auspicata a lungo termine, si elaborano le basi decisionali per l'utilizzazione e la promozione di determinati vettori energetici, per l'approvvigionamento energetico regionale, per dei progetti per la posa di impianti e per l'utilizzazione razionale dell'energia.

Commentario:

Basi: art. 7.1 e 7.2 MoPEC

Riguardo il capoverso 1:

Il periodo di quattro anni è menzionato a titolo esemplificativo. Compete al singolo cantone fissare la periodicità che gli conviene, a seconda delle particolarità cantonali.

Art. 7.3 Kurz- und mittelfristige Planung

(V)

¹ Die Exekutive [Regierung/Staatsrat] erstattet der Legislative [Kantonsrat/Landrat/-Grosser Rat] alle vier Jahre Bericht über den Stand der Energieplanung und über die seit der letzten Berichterstattung beschlossenen Änderungen.

² Gestützt auf die Ziele der langfristig anzustrebenden Entwicklung werden Entscheidungsgrundlagen für den Einsatz und die Förderung einzelner Energieträger, die überkommunale Energieversorgung, die Projektierung von Anlagen und für die sparsame Energieverwendung erarbeitet.

Kommentar:

Grundlagen: Art. 7.1 und 7.2 MuEn

Zu Abs. 1:

Die hier erwähnte Periodizität von 4 Jahren ist als Vorschlag zu verstehen, jedoch von jedem Kanton aufgrund seiner Verhältnisse selbst festzulegen.

¹ I comuni possono realizzare una pianificazione energetica per il proprio territorio. L'esecutivo cantonale può a questo scopo obbligare un comune, o dei comuni inseriti nella stessa zona d'approvvigionamento energetico, a realizzare una pianificazione energetica.

² Se l'esecutivo cantonale obbliga uno o più comuni ad effettuare una pianificazione energetica, li consulta e poi definisce lo scopo, il genere e l'importanza della pianificazione. Se obbliga più comuni inseriti nella stessa zona di approvvigionamento a realizzare una pianificazione energetica, esso definisce la struttura organizzativa.

³ I comuni e le imprese attive nell'approvvigionamento energetico sono informate della messa in cantiere di una pianificazione che gli concerne. I comuni, le imprese attive nell'approvvigionamento energetico e le loro associazioni professionali devono essere pronte a fornire, tra l'altro, i loro dati e le loro statistiche in materia di gestione dell'energia come pure le rispettive strategie di sviluppo futuro.

⁴ La pianificazione comunale deve essere ratificata dall'esecutivo cantonale. Quest'ultimo controlla la pianificazione energetica comunale, in particolare la sua adeguatezza con quella cantonale e dei comuni limitrofi.

⁵ La pianificazione energetica è parte integrante del piano degli indirizzi e del piano regolatore comunali.

⁶ La pianificazione energetica può designare delle zone dove è prevista la realizzazione di una rete di teleriscaldamento, zone che serviranno in particolare quale riferimento per decidere le misure da prendere in materia di pianificazione del territorio.

⁷ Quando un riscaldamento a distanza pubblico è approvvigionato con calore residuo o energie rinnovabili, offre del calore a delle condizioni tecniche ed economiche ragionevoli e rifornisce le zone secondo il cpv. 6, il cantone o il comune può obbligare i proprietari d'immobili a raccordare il loro edificio alla rete entro un termine appropriato ed a permettere il passaggio delle condotte.

Commentario:

Basi: articolo energetico delle costituzioni cantonali; art. 1.1 MoPEC.

Riguardo il capoverso 2:

In quale misura l'esecutivo cantonale può determinare la struttura organizzativa di un gruppo di comuni dipende dal grado di autonomia di cui quest'ultimi godono nei diversi cantoni. Occorre quindi verificare l'adeguatezza di questa disposizione rispetto al diritto costituzionale cantonale e, se necessario, adattarla.

¹ Die Gemeinden können für ihr Gebiet eine eigene Energieplanung durchführen. Die Regierung/Der Staatsrat kann einzelne Gemeinden oder die Gemeinden eines zusammenhängenden Energieversorgungsgebiets zur Durchführung einer Energieplanung verpflichten.

² Verpflichtet die Regierung/der Staatsrat eine oder mehrere Gemeinden zur Energieplanung, setzt sie nach deren Anhörung Ziel, Art und Umfang der Planung fest. Verpflichtet sie mehrere Gemeinden eines zusammenhängenden Versorgungsgebiets zur Energieplanung, setzt sie die Organisationsstruktur fest.

³ Gemeinden und Energieversorgungsunternehmen werden über die Einleitung einer sie betreffenden Planung unterrichtet. Gemeinden, Energieversorgungsunternehmen und deren Fachverbände stellen unter anderem ihre energiewirtschaftlichen Daten und Statistiken sowie ihre Grundlagen zur künftigen Entwicklung zur Verfügung.

⁴ Die kommunale Energieplanung unterliegt der Genehmigung der Regierung/des Staatsrates. Sie/Er prüft die kommunale Energieplanung insbesondere auf ihre Übereinstimmung mit derjenigen des Kantons und der Nachbargemeinden.

⁵ Die Energieplanung wird in der kommunalen Richt- und Nutzungsplanung berücksichtigt.

⁶ Die Energieplanung kann für das Angebot der Wärmeversorgung mit leitungsgebundenen Energieträgern Gebietsausscheidungen enthalten, die insbesondere bei Massnahmen der Raumplanung als Entscheidungsgrundlage dienen.

⁷ Wenn eine öffentliche Fernwärmeversorgung lokale Abwärme oder erneuerbare Energien nutzt, die Wärme zu technisch und wirtschaftlich zumutbaren Bedingungen anbietet und gemäss Absatz 6 ausgeschiedene Gebiete versorgt, kann der Kanton oder die Gemeinde Grundeigentümer verpflichten, ihr Gebäude innert angemessener Frist an das Leitungsnetz anzuschliessen und Durchleitungsrechte zu gewähren.

Kommentar:

Grundlagen: Energieartikel der jeweiligen Kantonsverfassung; Art. 1.1 MuKE.

Zu Abs. 2:

Inwieweit die Regierung bzw. der Staatsrat die Organisationsstruktur von Gemeindeverbänden festlegen kann, hängt vom Ausmass der Gemeindeautonomie im jeweiligen Kanton ab. Die Bestimmung ist auf die Vereinbarkeit mit kantonalem Verfassungsrecht zu überprüfen und gegebenenfalls entsprechend anzupassen.

Modulo 8: Isolamento termico e sfruttamento del suolo

Di cosa si tratta?

Nel Concordato intercantonale sull'armonizzazione delle definizioni edilizie (CIAE), i cantoni hanno definito nello stesso modo la terminologia in uso nel diritto edilizio, ed hanno fissato gli stessi metodi di misura dei parametri. Lo scopo era di unificare, tra i cantoni che hanno aderito al concordato, le modalità di calcolo di questi parametri.

L'indice di edificabilità (IE) e l'indice delle superfici di piano (ISP) sono calcolati in base alle dimensioni esterne dell'edificio. In questo modo più l'isolante termico è spesso, più la superficie effettivamente utilizzabile diventa piccola. Questa situazione è penalizzante dal punto di vista del risparmio energetico, siccome scoraggia i committenti dal posare nelle loro costruzioni un isolamento termico di spessore maggiore a quanto richiesto dal minimo legale.

Questo problema non è nuovo: lo si trova segnalato, per esempio, nel verbale della seduta del 22 settembre 2005 della Conferenza svizzera dei direttori delle opere pubbliche, della pianificazione del territorio e della protezione dell'ambiente. Detto verbale precisa in particolare che la questione dell'isolamento termico dovrebbe essere trattata in una disposizione complementare, sotto forma di un bonus all'indice di edificabilità. *Esso constata inoltre che questa questione è di dominio pubblico.*

Nel messaggio del 15 dicembre 2005 relativo al CIAE, il punto 6 precisa che se appaiono dei conflitti in relazione all'uso razionale dell'energia, è *“assolutamente possibile risolverli aumentando i valori di riferimento”*. Inoltre si concludeva che *“È possibile che i singoli cantoni, nell'ambito di provvedimenti volti all'uso razionale dell'energia, aumentino i valori di riferimento della quantità necessaria atta a compensare la conseguente perdita di superficie edificabile”*.

Modul 8: Wärmedämmung / Ausnützung

„Worum geht es?“

In der Interkantonalen Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe (IVHB) verständigen sich die beteiligten Kantone über die gleiche Definition der Baubegriffe und Messweisen. Dadurch soll erreicht werden, dass in den Kantonen, die dieser Vereinbarung beitraten, die Baubegriffe auf die gleiche Art und Weise berechnet werden.

Die Baumassenziffer (BMZ) als auch die Geschossflächenzahl (GFZ) werden anhand der Aussenabmessungen eines Gebäudes ermittelt. Prinzipiell gilt, dass je dicker die Wärmedämmung eines Gebäudes ist, desto mehr wird die ausnützbar Fläche reduziert. Aus Energiespargründen ist dies unerwünscht, es behindert eine freiwillige, über die Minimalanforderungen hinausgehende Wärmedämmung.

Dieses Problem ist nicht neu, wie das Protokoll der BPUK (Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz) vom 22. September 2005 zeigt. Gemäss dem Protokoll *„sollte die Frage der Wärmedämmung mittels Baumassenzuschlag bereinigt werden können, allenfalls wird eine entsprechende Zusatzbestimmung vorgesehen. **Dieses Anliegen ist allgemein bekannt und ist ausgewiesen.**“*

In der Musterbotschaft zur IVHB vom 15. Dezember 2005 wird unter Punkt 6 zur Umsetzung im kantonalen Recht aufgeführt, dass *„allfällige Konflikte mit den Anliegen der rationellen Energienutzung ohne weiteres durch Erhöhung der massgebenden Werte gelöst werden können...“* Zudem wurde beschlossen, dass *„bei Massnahmen zur rationellen Energienutzung der einzelne Kanton die massgebenden Werte um das Mass der zusätzlichen Wärmedämmung erhöhen kann.“*

Art. 8.1 Isolamento termico e indici di utilizzazione

(L)

Se, a causa dell'isolamento termico, lo spessore del muro esterno e quello del tetto è maggiore di 35 cm, si calcolerà l'indice di edificabilità "IE" e/o l'indice delle superfici di piano "ISP" (in Ticino: indice di sfruttamento I.S.) sulla base di uno spessore massimo di 35 cm.

Commentario:

Basi:

Questo principio deve essere introdotto nella legge cantonale dei cantoni che aderiscono al CIAE.

Art. 8.1 Wärmedämmung / Ausnützung

(G)

Wird die Konstruktionsstärke der Aussenwand und des Dachs aufgrund der Wärmedämmung stärker als 35 cm, ist sie für die Berechnung der Baumassenziffer (BMZ) und der Geschossflächenziffer (GFZ) nur bis maximal 35 cm zu berücksichtigen.

Kommentar:

Grundlagen:

Der Grundsatz soll bei den Kantonen, die der IVHB beitreten, in den kantonalen Gesetzen berücksichtigt werden.

Disposizioni federali menzionate

Costituzione federale della Confederazione svizzera del 18 aprile 1999(RS 101)

Art. 89 Politica energetica

¹ Nell'ambito delle loro competenze, la Confederazione e i Cantoni si adoperano per un approvvigionamento energetico sufficiente, diversificato, sicuro, economico ed ecologico, nonché per un consumo energetico parsimonioso e razionale.

² La Confederazione emana principi per l'utilizzazione delle energie indigene e di quelle rinnovabili e per un consumo energetico parsimonioso e razionale.

³ Emana prescrizioni sul consumo energetico d'impianti, veicoli e apparecchi. Promuove lo sviluppo di tecniche energetiche, in particolare nel settore del risparmio energetico e delle energie rinnovabili.

⁴ Le misure concernenti il consumo di energia negli edifici competono in primo luogo ai Cantoni.

⁵ Nella sua politica energetica, la Confederazione tiene conto di quanto intrapreso dai Cantoni e dai Comuni nonché dall'economia; prende in considerazione le condizioni nelle singole regioni del Paese e la sostenibilità economica.

Legge sull'energia del 26 giugno 1998 (RS 730.0)

Art. 6 Impianti produttori di elettricità alimentati con combustibili fossili

Prima di autorizzare la costruzione o la trasformazione di impianti produttori di elettricità alimentati con combustibili fossili, l'autorità competente secondo il diritto cantonale esamina:

- a. se il fabbisogno energetico può essere ragionevolmente coperto mediante energia rinnovabile;
- b. in che modo può essere ragionevolmente utilizzato il calore residuo prodotto.

Zitierte Bundesvorgaben

Bundesverfassung vom 18. April 1999 (SR 101)

Art. 89 Energiepolitik

¹ Bund und Kantone setzen sich im Rahmen ihrer Zuständigkeiten ein für eine ausreichende, breit gefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch.

² Der Bund legt Grundsätze fest über die Nutzung einheimischer und erneuerbarer Energien und über den sparsamen und rationellen Energieverbrauch.

³ Der Bund erlässt Vorschriften über den Energieverbrauch von Anlagen, Fahrzeugen und Geräten. Er fördert die Entwicklung von Energietechniken, insbesondere in den Bereichen des Energiesparens und der erneuerbaren Energien.

⁴ Für Massnahmen, die den Verbrauch von Energie in Gebäuden betreffen, sind vor allem die Kantone zuständig.

⁵ Der Bund trägt in seiner Energiepolitik den Anstrengungen der Kantone und Gemeinden sowie der Wirtschaft Rechnung; er berücksichtigt die Verhältnisse in den einzelnen Landesgegenden und die wirtschaftliche Tragbarkeit.

Eidgenössisches Energiegesetz vom 26. Juni 1998 (SR 730.0)

Art. 6 Mit fossilen Brennstoffen betriebene Elektrizitätserzeugungsanlagen

Bevor die nach kantonalem Recht zuständige Behörde über den Bau neuer oder die Änderung bestehender, mit fossilen Brennstoffen betriebener Elektrizitätserzeugungsanlagen entscheidet, prüft sie:

- a. ob der Energiebedarf mittels erneuerbarer Energien sinnvoll gedeckt werden kann;
- b. wie die erzeugte Abwärme sinnvoll genutzt werden kann.

Art. 9 Edifici

¹ Nell'ambito della loro legislazione, i Cantoni istituiscono condizioni quadro favorevoli all'impiego parsimonioso e razionale dell'energia e all'impiego di energie rinnovabili.

² I Cantoni emanano disposizioni sull'impiego parsimonioso e razionale dell'energia nelle nuove costruzioni e negli edifici esistenti e sostengono l'attuazione dei pertinenti standard di consumo. A tal fine tengono conto del livello della tecnica ed evitano ingiustificati ostacoli tecnici al commercio.

³ I Cantoni emanano in particolare disposizioni concernenti:

- a. la quota massima ammissibile di energie non rinnovabili a copertura dell'approvvigionamento termico, per il riscaldamento e l'acqua calda;
- b. l'installazione di nuovi riscaldamenti elettrici fissi a resistenza e la loro sostituzione;
- c. le convenzioni sugli obiettivi concluse con i grandi consumatori;
- d. il conteggio individuale delle spese di riscaldamento e di acqua calda nelle nuove costruzioni e in caso di rinnovamenti sostanziali negli edifici esistenti.

Art. 15 Contributi globali

¹ Per influire sull'impiego dell'energia e promuovere il recupero del calore residuo (art. 13), la Confederazione può versare contributi globali annui ai Cantoni. Sostiene singoli progetti in questo settore solo in casi eccezionali.

² I contributi globali sono versati ai Cantoni che attuano propri programmi promozionali a sostegno di provvedimenti per l'impiego parsimonioso e razionale dell'energia come pure per l'impiego di energie rinnovabili e il recupero del calore residuo. Almeno il 50 per cento dell'importo globale versato a un Cantone è riservato al promovimento di provvedimenti presi da privati.

³ I contributi globali non devono superare il credito annuo autorizzato dal Cantone per la realizzazione del programma. Il loro importo è calcolato secondo l'ammontare di tale credito e l'efficacia del programma promozionale del Cantone.

⁴ I Cantoni riferiscono annualmente all'Ufficio federale, in particolare circa l'efficacia e le ripercussioni del programma realizzato come pure l'impiego dei mezzi finanziari messi loro a disposizione.

⁵ I mezzi finanziari non utilizzati nel corso dell'anno devono essere rimborsati alla Confederazione. Invece del rimborso, l'Ufficio federale può autorizzarne il riporto sul programma da realizzare nell'anno successivo.

Art. 9 Gebäudebereich

¹ Die Kantone schaffen im Rahmen ihrer Gesetzgebung günstige Rahmenbedingungen für die sparsame und rationelle Energienutzung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien.

² Die Kantone erlassen Vorschriften über die sparsame und rationelle Energienutzung in Neubauten und bestehenden Gebäuden und unterstützen die Umsetzung entsprechender Verbrauchsstandards. Dabei berücksichtigen sie den Stand der Technik und vermeiden ungerechtfertigte Handelshemmnisse.

³ Sie erlassen insbesondere Vorschriften über

- a. den maximal zulässigen Anteil nicht erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser,
- b. die Neuinstallation und den Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen,
- c. Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern
- d. die verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen bestehender Gebäude.

Art. 15 Globalbeiträge

¹ Der Bund kann zur Förderung der Energie- und Abwärmenutzung (Art. 13) jährliche Globalbeiträge an die Kantone ausrichten. Er unterstützt Einzelprojekte in diesem Bereich nur in Ausnahmefällen.

² Globalbeiträge erhalten Kantone mit eigenen Programmen zur Förderung von Massnahmen zur sparsamen und rationellen Energienutzung sowie zur Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme. Mindestens 50 Prozent des einem Kanton zugesprochenen Globalbeitrages sind zur Förderung von Massnahmen Privater reserviert.

³ Die Globalbeiträge dürfen den vom Kanton zur Durchführung des Programms bewilligten jährlichen Kredit nicht überschreiten. Ihre Höhe richtet sich nach Massgabe des kantonalen Kredits und der Wirksamkeit des kantonalen Förderprogramms.

⁴ Die Kantone erstatten dem Bundesamt jährlich Bericht, insbesondere über die Wirksamkeit und die Auswirkungen des durchgeführten Programms und die Verwendung der zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel.

⁵ Die jährlich nicht verwendeten finanziellen Mittel sind dem Bund zurückzuerstatten. Anstelle einer Rückerstattung kann das Bundesamt den Übertrag zugunsten des im Folgejahr durchzuführenden Programms bewilligen.

Ordinanza sull'energia del 7 dicembre 1998 (RS 730.1)

Art. 11a

¹ Nell'emanare le disposizioni di cui all'articolo 9 capoverso 3 della legge, i Cantoni si orientano a criteri armonizzati tra i Cantoni stessi.

² Nel limite del possibile, i Cantoni armonizzano tra loro e con la Confederazione le disposizioni in materia di accordo sugli obiettivi con i grandi consumatori.

³ Se un accordo sugli obiettivi con un grande consumatore soddisfa la Direttiva del 2 luglio 2007 sui provvedimenti volontari per ridurre il consumo di energia e le emissioni di CO₂, o se un grande consumatore si impegna nei confronti della Confederazione a ridurre le emissioni di CO₂ conformemente alla legge sul CO₂, l'Ufficio federale effettua gli audit e il monitoraggio.

⁴ Per rinnovamenti sostanziali ai sensi dell'articolo 9 capoverso 3 lettera d della legge s'intende in particolare:

- a. il risanamento completo del sistema di riscaldamento e dell'impianto per l'acqua calda;
- b. gli interventi di risanamento energetico sulle reti di teleriscaldamento su piccola scala con conteggio per singolo edificio, nell'ambito dei quali gli involucri di uno o più edifici vengono risanati in misura superiore al 75 per cento.

Eidgenössische Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (SR 730.1)

Art. 11a

¹ Die Kantone orientieren sich beim Erlass der Vorschriften nach Artikel 9 Absatz 3 des Gesetzes an den unter den Kantonen harmonisierten Anforderungen.

² Vorschriften über Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern sind unter den Kantonen bzw. mit dem Bund nach Möglichkeit zu harmonisieren.

³ Sofern Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern den Anforderungen der Richtlinie über freiwillige Massnahmen zur Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen vom 2. Juli 2007 entsprechen oder sich ein Grossverbraucher gegenüber dem Bund gemäss CO₂-Gesetz zur Reduktion der CO₂-Emissionen verpflichtet, führt das Bundesamt die Audits und das Monitoring durch.

⁴ Als wesentliche Erneuerungen nach Artikel 9 Absatz 3 Buchstabe d des Gesetzes gelten insbesondere:

- a. die Totalsanierung des Heizungs- und des Warmwassersystems;
- b. energetische Gebäudesanierungen bei Nahwärmenetzen, in denen die Abrechnung pro Gebäude erfolgt und an einem oder mehreren Gebäuden die Gebäudehülle zu über 75 Prozent saniert wird.