



Konferenz Kantonaler Energiedirektoren
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
Conferenza dei direttori cantonali dell'energia
Conferenza dals directurs chantunals d'energia



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia



Energiehub
Gebäude

Stand: Entwurf 30.08.2024

Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE)

ENTWURF Ausgabe 2025, deutsche Version

Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC)

PROJET Edition 2025, version allemande

Modello di prescrizioni energetiche dei cantoni (MoPEC)

PROGETTO Edizione 2025, versione tedesco

Von der EnDK anlässlich der
Plenarversammlung vom X. XXXX 2025 verabschiedet.

Impressum:

Herausgeber: Konferenz Kantonaler Energiedirektoren,
Haus der Kantone, Speichergasse 6, 3011 Bern
info@endk.ch, www.endk.ch

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

Inhaltsverzeichnis:

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

Abkürzungsverzeichnis	6
Vorschriften/Erlasse	6
Organisationen	6
Technische Begriffe	7
Empfehlung der Mitglieder der EnDK an die Kantone	8
1. Ausgangslage	9
2. Ziele der MuKE	9
3. Terminplan und Abstimmung auf Fachnormen	11
4. Die Module und deren Übernahme ins kantonale Recht	12
5. Hinweise für den Leser	13
Basismodul	14
Teil A Allgemeine Bestimmungen.....	15
Art. 1.1 Geltungsbereich und Zweck (G).....	16
Art. 1.2 Ausnahmen (G).....	16
Art. 1.3 Anwendungsbereich der Anforderungen (V).....	16
Art. 1.4 Begriffe (V).....	17
Art. 1.5 Stand der Technik (V).....	17
Teil B Wärmeschutz von Gebäuden.....	18
Art. 1.6 Grundsatz / Anforderung (G).....	19
Art. 1.7 Anforderungen und Nachweis winterlicher Wärmeschutz (V).....	19
Art. 1.8 Anforderungen und Nachweis sommerlicher Wärmeschutz (V).....	20
Art. 1.9 Befreiung / Erleichterungen (V).....	20
Art. 1.10 Kühlräume (V).....	21
Art. 1.11 Spezielle Bauten (V).....	21
Teil C Anforderungen an gebäudetechnische Anlagen.....	24
Art. 1.12 Grundsatz / Anforderung (G).....	25
Art. 1.13 Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen (G).....	25
Art. 1.14 Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen (V).....	25
Art. 1.15 Wassererwärmer (V).....	26
Art. 1.16 Wärmeverteilung und -abgabe (V).....	26
Art. 1.17 Abwärmennutzung (V).....	27
Art. 1.18 Lüftungstechnische Anlagen (V).....	27
Art. 1.19 Wärmedämmung von Lüftungstechnischen Anlagen (V).....	27
Art. 1.20 Kühlen, Be- und Entfeuchten (V).....	28
Art. 1.21 Gebäudeautomation (V).....	28
Teil D Energiebedarf von Neubauten.....	30
Art. 1.22 Energiebedarf von Neubauten (G).....	31
Art. 1.23 Einzelanforderungen (V).....	31
Art. 1.24 Systemanforderung (V).....	31
Teil E Eigenstromerzeugung bei Neu- und Bestandesbauten.....	32
Art. 1.25 Anforderung Eigenstromerzeugung (G).....	33
Art. 1.26 Berechnungsgrundlage Eigenstromerzeugung (V).....	33
Art. 1.27 Ausnahmen (V).....	33
Art. 1.28 Härtefälle (G).....	34
Teil F Wärmeerzeuger.....	35
Art. 1.29 Neubauten (G).....	36
Art. 1.30 Wärmeerzeugerersatz (G).....	36
Art. 1.31 Brennstoffbetriebene Wärmeerzeuger (G).....	36
Art. 1.32 Spitzenlastdeckung (V).....	36
Art. 1.33 Wärmeverbund, Fernwärme (V).....	37
Art. 1.34 Wärmeerzeuger in Neubauten (V).....	37
Art. 1.35 Wärmeerzeugerersatz in bestehenden Bauten (V).....	37
Art. 1.36 Wirtschaftliche Unzumutbarkeit beim Wärmeerzeugerersatz (V).....	37
Art. 1.37 Befreiungen und Ausnahmen beim Wärmeerzeugerersatz (V).....	38
Art. 1.38 Brennstoffbetriebene Wärmeerzeuger (V).....	38
Teil G Elektrische Energie (SIA 387/4).....	40
Art. 1.39 Grundsatz (G).....	41

Art. 1.40	Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf Beleuchtung (V)	41
Teil H	Sanierungspflicht zentrale Elektroheizungen	42
Art. 1.41	Sanierungspflicht Elektroheizungen mit Wasserverteilsystem (G)	43
Art. 1.42	Befreiungen (V)	43
Teil I	Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wassererwärmer	44
Art. 1.43	Sanierungspflicht zentraler Elektro-Wassererwärmer (G)	45
Teil J	Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung in Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen	46
Art. 1.44	Ausrüstungspflicht bei Neubauten (G)	47
Art. 1.45	Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Erneuerungen (G)	47
Art. 1.46	Abrechnung (V)	47
Art. 1.47	Befreiung bei wesentlichen Erneuerungen (V)	47
Art. 1.48	Wärmedämmung bei Flächenheizung (V)	47
Teil K	Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen	48
Art. 1.49	Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen (G)	49
Teil L	Grossverbraucher	50
Art. 1.50	Grossverbraucher (G)	51
Art. 1.51	Zumutbare Massnahmen (V)	51
Art. 1.52	Vereinbarungen, Gruppen (V)	51
Teil M	Vorbildfunktion öffentliche Hand	52
Art. 1.53	Grundsatz Vorbild öffentliche Hand (G)	53
Teil N	Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)	54
Art. 1.54	Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) (G)	55
Teil O	Förderung	56
Art. 1.55	Förderung (G)	57
Teil P	GEAK Plus-Pflicht für Förderbeiträge	58
Art. 1.56	GEAK Plus-Pflicht bei Förderung von Massnahmen an der Gebäudehülle (G)	59
Art. 1.57	GEAK Plus-Pflicht bei Förderung von Massnahmen an der Gebäudehülle (V)	59
Teil Q	Vollzug / Gebühren / Strafbestimmungen	60
Art. 1.58	Projektnachweis (V)	61
Art. 1.59	Übertragung von Vollzugsaufgaben an Private (G)	61
Art. 1.60	Gebühren (G)	61
Art. 1.61	Ausführungsbestimmungen (G)	61
Art. 1.62	Strafbestimmungen (G)	61
Teil R	Schluss- und Übergangsbestimmungen	63
Art. 1.63	Übergangsbestimmungen (G)	64
Art. 1.64	Änderung von Erlassen (G)	64
Art. 1.65	Aufhebung bisherigen Rechts (G)	64
Art. 1.66	Inkrafttreten (G)	64
Modul 2:	Verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) in bestehenden Gebäuden	65
Art. 2.1	Ausrüstungspflicht (G)	66
Art. 2.2	Ersatz / Befreiung (V)	66
Modul 3:	Heizungen im Freien und Freiluftbäder	67
Art. 3.1	Heizungen im Freien (G)	68
Art. 3.2	Beheizte Freiluftbäder (G)	68
Art. 3.3	Beheizte Freiluftbäder (V)	68
Modul 4:	Ferienhäuser und Ferienwohnungen	69
Art. 4.1	Grundsatz / Anforderung (G)	70
Art. 4.2	Ferienhäuser und Ferienwohnungen (V)	70
Modul 5:	Sanierungspflicht dezentrale Elektroheizungen	71
Art. 5.1	Sanierungspflicht dezentraler Elektroheizungen (G)	72
Art. 5.2	Befreiungen (V)	72
Modul 6:	Ausführungsbestätigung	73
Art. 6.1	Ausführungsbestätigung (G)	74
Modul 7:	Betriebsoptimierung	75
Art. 7.1	Grundsatz Betriebsoptimierung (G)	76
Art. 7.2	Pflicht / betroffene Gebäude (V)	76
Art. 7.3	Betriebsoptimierung (V)	76
Art. 7.4	Periodische Betriebsoptimierungen (V)	76
Art. 7.5	Vollzugsbestimmungen (V)	76

Modul 8: GEAK-Anordnung für bestimmte Bauten	77
Art. 8.1 GEAK-Anordnung für bestimmte Bauten (G)	78
Modul 9: Energieplanung	79
Art. 9.1 Kantonale Energieplanung (G)	80
Art. 9.2 Inhalt (G)	80
Art. 9.3 Kurz- und mittelfristige Planung (V)	80
Art. 9.4 Energieplanung der Gemeinden (G).....	81
Modul 10: Energiedaten	82
Art. 10.1 Datenerhebung (G)	83
Art. 10.2 Auskunftspflicht (G)	83
Art. 10.3 Weitergabe der Daten (G).....	83
Art. 10.4 Information (G)	84
Art. 10.5 Auskunftspflicht von Lieferantinnen und Lieferanten (V)	84
Art. 10.6 Auskunftspflicht von Netzbetreibern, Produzentinnen und Produzenten (V)	84
Art. 10.7 Übermittlungszeitpunkt, Datenzeitraum und -format (V).....	85
Art. 10.8 Weitergabe der Daten (V)	85
Modul 11: Wärmedämmung / Ausnützung	86
Art. 11.1 Wärmedämmung / Ausnützung (G)	87
Modul 12: Elektromobilität	88
Art. 12.1 Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (G).....	89
Art. 12.2 Vorbereitung (V).....	89
Modul 13: Graue Energie	90
Art. 13.1 Erstellungenergie / Graue Energie (G)	91
Art. 13.2 Grenzwert und Berechnung der Grauen Energie (V).....	91
Modul 14: Gebäudehülleneffizienz	92
Art. 14.1 Verbesserung Effizienz Gebäudehülle (G).....	93
Art. 14.2 Auskunfts- und Mitwirkungspflicht (G)	93
Art. 14.3 Erneuerung von Bauteilen (V)	93
Art. 14.4 Ausnahmen (V).....	93
Art. 14.5 Härtefälle (V).....	94
Modul 15: Intelligente Regelungen	95
Art. 15.1 Intelligente Regelungen (G).....	96
Art. 15.2 Intelligente Regelungen (V).....	96
Zitierte Bundesvorgaben	97
Bundesverfassung vom 18. April 1999 (SR 101)	97
Art. 89 Energiepolitik.....	97
Eidgenössisches Energiegesetz vom 30. September 2016 (SR 730.0)	97
Art. 45 Gebäude.....	97
Art. 45a Pflicht zur Nutzung der Sonnenenergie bei Gebäuden.....	98
Art. 46 Energieverbrauch in Unternehmen	98
Art. 52 Globalbeiträge	99
Eidgenössische Energieverordnung vom 1. November 2017 (SR 730.01).....	99
Art. 50 Gebäude.....	99
Art. 51 Unternehmen.....	99
Art. 58 Gebäudeenergieausweis mit Beratungsbericht	100
Kommentare zu den Artikeln	101

Abkürzungsverzeichnis

Vorschriften/Erlasse

BV	Bundesverfassung (SR 101)
EnG, EnV, EnEV	Eidgenössisches Energiegesetz vom 30. September 2016 (EnG, SR 730.0), eidgenössische Energieverordnung vom 1. November 2017 (EnV, SR 730.01) und eidgenössische Verordnung über die Anforderungen an die Energieeffizienz serienmässig hergestellter Anlagen, Fahrzeuge und Geräte vom 1. November 2017 (Energieeffizienzverordnung, EnEV, SR 730.02), Erlasse in Kraft seit dem 1. Januar 2018.
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 Kantonalen Energiedirektoren
EnFK	Konferenz Kantonalen Energiefachstellen
BFE	Bundesamt für Energie
SIA	Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein
SWKI	Schweiz. Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren

Technische Begriffe

ARA	Abwasserreinigungsanlage
BMZ	Baummassenziffer (Definition vgl. IVHB)
°C	° Celsius
DN	Nenndurchmesser bei Rohrleitungen in mm
EBF	Energiebezugsfläche (Definition gemäss Norm SIA 380)
EFH	Einfamilienhaus
E_{HWLK}	gewichteter Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung
E_L	spezifischer Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung in kWh/m ²
GEAK	Gebäudeenergieausweis der Kantone
GEAK Plus	Gebäudeenergieausweis der Kantone mit Beratungsbericht
GFZ	Geschossflächenziffer (Definition vgl. IVHB)
g-Wert	Gesamtenergiedurchlassgrad von Verglasungen
IVHB	Interkantonale Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe
JAZ	Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen
K	Kelvin (Temperaturdifferenz, 1 K entspricht 1 °C)
KEV	Kostendeckende Einspeisevergütung
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage
KWL	Kontrollierte Wohnungslüftung
MFH	Mehrfamilienhaus
Q_H	Heizwärmebedarf in kWh/m ² (Definition gemäss Norm SIA 380/1)
$Q_{H,li0}$	Basiswert für Heizwärmebedarf in kWh/m ²
$\Delta Q_{H,li}$	Steigungsfaktor Grenzwert Heizwärmebedarf in kWh/m ²
$Q_{H,li,re}$	Grenzwert für Umbauten und Umnutzungen in kWh/m ²
$P_{H,li}$	Grenzwert für die spez. Heizleistung in W/m ²
p_L	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_{li}	Grenzwert für U-Wert in W/(m ² ·K)
U_R -Wert	Wärmedurchgangskoeffizient bei Rohren in W/(m·K)
VHKA	Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung
W, kW	Watt, Kilowatt
W_p , kW _p	Watt peak, Kilowatt peak (Leistung bei Photovoltaikanlagen)
WKK-Anlagen	Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlagen
WRG	Wärmerückgewinnung
λ	Wärmeleitfähigkeit eines Stoffes in W/(m·K)
Ψ	Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(m·K)
χ	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/K

Empfehlung der Mitglieder der EnDK an die Kantone

Dieser Text wird erst nach der Expertenstellungnahme fertiggestellt.

Die EnDK hat mit Bezug auf energierechtliche Bestimmungen im Gebäudebereich erstmals im Jahre 1992 eine «Musterverordnung 1992» erarbeitet. Diese wurde im Jahre 2000 von den «Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich» (MuKE 2000) abgelöst. Diese wiederum wurden im Jahr 2008 (MuKE 2008) und 2015 (MuKE 2014) revidiert.

Bei diesen Musterbestimmungen handelt es sich um das von den Kantonen, gestützt auf ihre Vollzugserfahrung, gemeinsam erarbeitete «Gesamtpaket» energierechtlicher Vorschriften im Gebäudebereich. Sie bilden den von den Kantonen getragenen «gemeinsamen Nenner».

Im September 2011 hat die EnDK einen Aktionsplan und im Mai 2012 Leitsätze für die Energiepolitik der Kantone beschlossen. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Beschlüsse ist die Erarbeitung der MuKE 2014.

Die Plenarversammlung der EnDK vom 9. Januar 2015 hat die «MuKE 2014» zuhanden der Kantone verabschiedet. Es geht nun darum, die «MuKE 2014» in die kantonalen Energiegesetzgebungen zu überführen und im Wissen und in Respektierung der kantonalen Eigenheiten eine möglichst weitgehende Harmonisierung anzustreben und umzusetzen. Deshalb empfiehlt die EnDK den Kantonen, die MuKE 2014 beim Erlass kantonalener energierechtlicher Bestimmungen bestmöglich zu übernehmen.

Bern, den 9. Januar 2015

Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK)

Präsident
Staatsratspräsident

Generalsekretär

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 Vorschriften 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. Beispielsweise verwenden die Kantone mit wenigen Abweichungen für die Energienachweise die gemeinsam erarbeiteten Formulare.

Fünfte Auflage der kantonalen Mustervorschriften

Bei der vorliegenden «MuKE 2025» handelt es sich um die fünfte Auflage der kantonalen Mustervorschriften. Erstmals wurde 1992 die Musterverordnung «Rationelle Energienutzung in Hochbauten» erarbeitet. Im August 2000 verabschiedete die EnDK «Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2000)». Sie lehnten sich stark an die allgemein anerkannten Regeln der Baukunde an. Der von den Kantonen lancierte Standard «Minergie» löste eine Bewegung im Markt aus, so dass mit den MuKE 2008 die Vorschriften näher an den Minergie-Standard geführt wurden. Im Januar 2015 verabschiedete die EnDK die MuKE 2014 mit Ziel, dass die Kantone diese bis 2020 umsetzen sollten.

Im August 2022 beschloss die EnDK das Strategiepapier **Gebäudepolitik 2050+** und legte Eckpunkte für die MuKE 2025 fest.

Breiter gemeinsamer Nenner aufgrund reicher Vollzugserfahrung

Die MuKE 2025 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 der MuKE

Mit dem Strategiepapier **Gebäudepolitik 2050+** hat die EnDK am 26. August 2022 die strategischen energie- und klimapolitischen Grundsätze der Kantone im Gebäudesektor verabschiedet. Die Gebäudepolitik 2050+ definiert auf Grundlage der bisherigen Erkenntnisse und Ziele **sechs Grundsätze**, welche die wesentlichen **Hebel** zur Zielerreichung im Sektor Gebäude darstellen. An diesen werden sich die **politischen Instrumente** der Kantone, die MuKE ist eines dieser Instrumente, orientieren müssen:

➤ **Grundsatz 1: Energieeffizienz**

Neue Gebäude weisen generell eine hohe Energieeffizienz auf. Bei ungenügend wärmedämmten Gebäuden muss die Energieeffizienz verbessert werden.

➤ **Grundsatz 2: erneuerbare Wärme**

Neue Gebäude versorgen sich vollständig mit erneuerbarer Wärme. In bestehende Gebäude werden nur noch erneuerbare Heizsysteme eingebaut. Spätestens ab 2050 sind alle Gebäude CO₂-frei zu betreiben.

- **Grundsatz 3: erneuerbare Stromerzeugung**
Neue und bestehende Gebäude versorgen sich zu einem angemessenen Anteil mit vor Ort produzierter, erneuerbarer Elektrizität, welche auch den Bedarf für die Wärmeerzeugung und die Elektromobilität berücksichtigt. Anreize unterstützen die weitergehende PV-Nutzung auf geeigneten Gebäudehüllflächen.
- **Grundsatz 4: Digitalisierung**
Für den optimalen Betrieb des Gebäudeparks werden vermehrt digitale Technologien eingesetzt.
- **Grundsatz 5: Vorbildfunktion Kantone**
In bestehende kantonseigene Gebäude werden nur noch erneuerbare Heizsysteme eingebaut. Spätestens ab 2040 sind die kantonseigenen Gebäude CO₂-frei zu betreiben. Kantonseigene Gebäude nutzen bis spätestens 2040 die für PV-Anlagen geeigneten Gebäudehülleflächen und versorgen sich zu einem angemessenen Anteil selbst mit erneuerbarer Elektrizität.
- **Grundsatz 6: graue Energie**
Neue Gebäude weisen einen möglichst geringen Verbrauch von grauer Energie über ihren gesamten Lebenszyklus auf. Dadurch werden die durch die Erstellung verursachten CO₂-Emissionen gesenkt.

Die energie- und klimapolitischen **Instrumente** der Kantone wie (Muster-)Vorschriften, Förderprogramme, freiwillige Labels, Gebäudeenergieausweis, Aus- und Weiterbildung sowie Information und Beratung orientieren sich an diesen sechs Grundsätzen.

Wie schon die früheren Ausgaben wurden auch diese MuKE in Beachtung folgender allgemeiner Zielvorgaben erarbeitet:

- 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. Terminplan und Abstimmung auf Fachnormen¹

Der Terminplan für die MuKE n 2025 zielt auf eine Umsetzung bis 2030.

Für die Baufachleute ist es wichtig, dass Fachnormen und Vorschriften gut zusammenpassen. Die MuKE n stützen sich insbesondere auf die Fachnormen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) ab. Diese wiederum haben die Europäischen Normen (EN-Normen) zu berücksichtigen. Bei den in den MuKE n vorgeschlagenen Verordnungsbestimmungen ist zu beachten, dass diese 2027 oder 2028 auf die Übereinstimmung mit den SIA-Normen zu überprüfen ist. Aus dem gleichen Grund wurde darauf geachtet, dass die Gesetzesbestimmungen Normen-unabhängig sind.

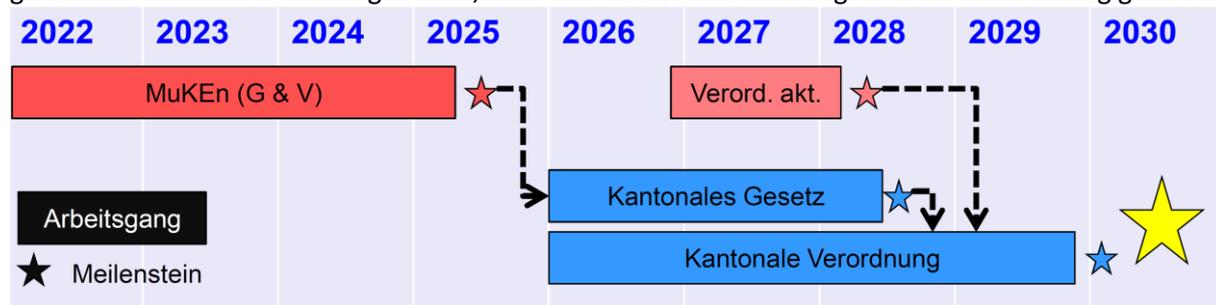


Bild: Übersicht Terminplan

Damit die MuKE n als Gesamtwerk verständlich und übersichtlich bleibt, werden wie in den bisherigen Ausgaben die Gesetzes- und die Verordnungsbestimmungen thematisch geordnet zusammen in einem Dokument aufgeführt.

Wie schon bei den vorangegangenen Ausgaben der MuKE n wurde auf gute Abstimmung mit den Fachnormen geachtet. Diesbezüglich seien insbesondere folgende Normen erwähnt:

- Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden», Ausgabe 2014 (in Revision)
- Norm SIA 380 «Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden», Ausgabe 2022
- Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016
- Norm SIA 382/1 «Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen», Ausgabe 2014 (in Revision)
- Norm SIA 384/1 «Heizungsanlagen in Gebäuden – Technische Anforderungen», Ausgabe 2022
- Norm SIA 384/3 «Heizungsanlagen in Gebäuden – Energiebedarf», Ausgabe 2020
- Norm SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden - Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen», Ausgabe 2023
- Merkblatt SIA 2028 «Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik», Ausgabe 2010 (Revision vorgesehen)
- Merkblatt SIA 2060 «Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden», Ausgabe 2020 (in Revision)

¹ Nachführung dieses Kapitels 2027/2028 zur Anpassung an verschiedene geänderte Normen.

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 – D, J – L, N und O des «Basismoduls» enthalten die minimalen bundesrechtlichen Vorgaben an die Kantone (Art. 45 EnG). Entsprechende Bestimmungen bestehen bereits heute in den meisten Kantonen. Die Teile E – I, M und P des Basismoduls enthalten die Vorgaben gemäss den «Energiepolitischen Leitlinien» der EnDK.

Mit dem Teil N des Basismoduls wird der gesamtschweizerisch einheitliche «Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)» eingeführt. Für den Hauseigentümer ist der GEAK ein freiwilliges Informationsinstrument (Teil P des Basismoduls enthält ein Teilobligatorium für eine GEAK-Pflicht).

Um die Harmonisierung zu gewährleisten, sollten die Bestimmungen des Basismoduls von allen Kantonen bis ins Detail übernommen werden.² In diesem Sinne handelt es sich um eine Art «Pflichtmodul». Mit der Übernahme dieses «Basismoduls» erfüllen die Kantone die Vorgaben des EnG (Art. 45 Abs. 2 und 3) und die von der EnDK beschlossenen Vorgaben gemäss den «Energiepolitischen Leitlinien».

Die weiteren Module 2 und folgende 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» ist für alle Kantone zwingend. Damit werden die vom Bundesgesetzgeber geforderten Bestimmungen (Art. 45 Abs. 2 und 3 EnG) in den kantonalen Energiegesetzen verankert. Gleichzeitig werden die von der EnDK gesetzten energiepolitischen Vorgaben umgesetzt und die Grundlage für die Einführung des schweizweit einheitlichen «Gebäudeenergieausweises der Kantone» gelegt.

2. «Module» (Module 2 – 1x):

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

² Geringe Differenzen können sich jedoch durch unterschiedliche Bauverfahrensregelungen ergeben. So können Bagatellgrenzen im einen Kanton die Nachweispflicht, im anderen die Bewilligungspflicht betreffen.

5. Hinweise für den Leser

Nachfolgend werden das Basismodul und alle weiteren Module vorgestellt. 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 Gesetzesebene (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. Es ist Sache der Kantone, die einzelnen Artikel zu gewichten und gestützt darauf die richtige Rechtsform zu wählen. Erläuternde Kommentare zu einzelnen Artikeln befinden sich am Schluss des Dokuments.

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 Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung, Klima, Beleuchtung, Beschattung, Trinkwassererwärmung, Gebäudeautomation)

Weiter finden sich auch Bestimmungen über:

- Erneuerbare Energien,
- Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern,
- die Elektrizitätserzeugungsanlagen und
- den „Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)“.

Basismodul = Erfüllung der bundesrechtlichen Anforderungen

→ Mit der Übernahme der Teile B - P des Basismoduls erfüllen die Kantone die bundesrechtlichen Vorgaben aus Art. 45 Abs. 2 bis 4 sowie Art. 52 EnG und gleichzeitig werden die «Energiepolitischen Leitlinien» der EnDK umgesetzt. Diese Teile des Basismoduls sind von den Kantonen materiell unverändert zu übernehmen, die weiteren Teile sind sinngemäss zu übernehmen.

Achtung, wichtiger Hinweis zu den Teilen A, Q und R:

→ Mit der Übernahme des Basismoduls verfügt ein Kanton noch über kein vollständiges kantonales Energiegesetz. 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 über die Rechtspflege
- Bestimmungen über die Gebühren
- Bestimmungen über die Strafen
- Bestimmungen über den Vollzug und die Kontrolle
- Bestimmungen zu den Vollzugsaufgaben von Kanton und Gemeinden;
- Schluss- und Übergangsbestimmungen etc.

Teil A *Allgemeine Bestimmungen*

«Worum geht es?»

Im Rahmen der Allgemeinen Bestimmungen werden Zweck und Geltungsbereich von Gesetz und Verordnung beschrieben. Weiter haben hier Bestimmungen über generelle Ausnahmen, Begriffsbestimmungen und z.B. Definition des Begriffes «Stand der Technik» ihren Platz.

Grundlagen

Art. 89 Abs. 1 und 4 BV; Art. 45 Abs. 1 bis 3 EnG.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Der Wortlaut dieser Bestimmungen ist an die kantonalen Verhältnisse und Gepflogenheiten anzupassen. Es soll darauf geachtet werden, dass keine materiellen Differenzen zur MuKE entstehen.

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 Es vollzieht das Bundesrecht im Bereich der Energie, soweit die Kantone dafür zuständig sind.

Art. 1.2 Ausnahmen

(G)

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 oder überwiegende private 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.

Art. 1.3 Anwendungsbereich der Anforderungen

(V)

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 gebäudetechnischer Anlagen, auch wenn diese Massnahmen baurechtlich nicht bewilligungspflichtig sind;
- d. Erneuerung, Umbau oder Änderung gebäudetechnischer 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.

Art. 1.4 Begriffe

(V)

¹Die Begriffsdefinitionen von Ziff. 1 («Verständigung») der SIA Norm 380/1 (Ausgabe 2016) gelten, soweit sie in der vorliegenden Verordnung vorkommen, analog.

²Darüber 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 nach der Baugesetzgebung eine Baubewilligung benötigen;
- 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 / Gebäudetechnische Anlagen*: Energierrelevante 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 blosser 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.

Art. 1.5 Stand der Technik

(V)

Die gemäss dieser Verordnung notwendigen energetischen und raumlufthygienischen Massnahmen sind nach dem Stand der Technik zu planen und auszuführen. Soweit das Gesetz und die darauf gestützten Verordnungen nichts anderes bestimmen, gelten als Stand der Technik die Anforderungen und Rechenmethoden der geltenden Normen, Merkblätter, Vollzugshilfen und Empfehlungen der Fachorganisationen und der EnDK/EnFK.

Teil B *Wärmeschutz von Gebäuden*

«Worum geht es?»

Gemäss Art. 45 Abs. 2 EnG erlassen die Kantone Vorschriften über die sparsame und rationelle Energienutzung in Neubauten und bestehenden Gebäuden. Das Rechenverfahren für den Heizwärmebedarf ist dasjenige der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2016. Das Niveau der Grenzwerte entspricht etwa dem Niveau der MINERGIE-Anforderungen an die Gebäudehülle (Stand 2009).

Ausgangslage

Gemäss Art. 45 Abs. 2 EnG haben die Kantone Vorschriften über die sparsame und rationelle Energienutzung in Neubauten und bestehenden Gebäuden zu erlassen. Die Bestimmungen erfüllen die Vorgaben des eidg. Energiegesetzes.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die Vorschriften entsprechen dem Stand der Technik. Der Vollzug im Rahmen des Baubewilligungs- und -realisierungsverfahrens ist seit Jahren etabliert.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Der Grundsatzartikel, in den meisten Kantonen auf Stufe Gesetz (vgl. Art. 1.6), kann für mehrere Module oder Teilmodule gelten. Der Vollständigkeit halber wird er mehrfach (das heisst, jeweils beim entsprechenden Teilmodul oder Modul) aufgeführt.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 2 und 3 EnG.

Grundsatz 1 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 1.6 Grundsatz / Anforderung

(G)

¹Die Energie ist sparsam und effizient zu nutzen.

²Gebäude und Anlagen sind so zu erstellen und zu unterhalten, dass möglichst geringe Energieverluste eintreten und ein effizienter Betrieb möglich ist.

³Soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt wird, sind Gebäude oder Teile davon, die den Minimalanforderungen für bestehende Gebäude, Gebäudeteile oder Anlagen nicht entsprechen, an diese anzupassen, wenn sie so umgebaut oder umgenutzt werden, dass die Energienutzung beeinflusst wird.

Art. 1.7 Anforderungen und Nachweis winterlicher Wärmeschutz

(V)

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

²Für den Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes sind in der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016, 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 1;
 - für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile gelten die Anforderungen gemäss Anhang 2;
- b. Einhaltung einer Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs und einer spezifischen Heizleistung:
 - die Berechnung des Grenzwerts für die Systemanforderung und die spezifische Heizleistung erfolgt mit den Werten gemäss Anhang 3.

³Beim 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 3 errechnete Grenzwert $Q_{H,li}$ für eine Jahresmitteltemperatur von 9,4 °C. Er wird um 6 % pro K höhere oder tiefere Jahresmitteltemperatur der Klimastation reduziert bzw. erhöht. Die Anpassung des Grenzwerts $P_{H,li}$ erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu -8 °C.

⁴Der 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.

Variante für Absätze 2 und 3 (dadurch entfallen die Anhänge 1 bis 3):

²Für den Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes sind in der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016, zwei Verfahren definiert. Diese sind mit folgenden Einschränkungen anzuwenden:

- a. Einhaltung von Einzelanforderungen an die Wärmedämmung der einzelnen Teile der Gebäudehülle gemäss den Tabellen 2, 3 und 5 der Norm SIA 380/1.
- b. Einhaltung einer Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs gemäss Tabelle 6 der Norm 380/1. Dabei darf ein spezifischer Heizleistungsbedarf von 20 W/m² bei den Gebäudekategorien I und IV, resp. 25 W/m² bei den Gebäudekategorien II und III nicht überschritten werden.

³Beim Systemnachweis sind für die Daten der Klimastation oder für die Daten der Klimastation zu verwenden. Für die Korrektur der Grenzwerte gelten die Ziffern 2.2.2.5, 2.2.3.8 und 2.3.9 der Norm SIA 380/1. Die Anpassung des Grenzwerts $P_{H,li}$ erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu -8 °C.

Art. 1.8 Anforderungen und Nachweis sommerlicher Wärmeschutz (V)

¹Der sommerliche Wärmeschutz von Gebäuden ist nachzuweisen.

²Bei gekühlten Räumen oder bei Räumen, bei welchen eine Kühlung notwendig oder erwünscht ist, sind die Anforderungen an den g-Wert einzuhalten. Die Anforderungen an die Steuerung und die Windfestigkeit des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik sind einzuhalten, ausgenommen bei reversibel betriebenen Wärmepumpen ohne zusätzliche aktive Kühlabgabeelemente für Wohnräume.

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

Art. 1.9 Befreiung / Erleichterungen (V)

¹Erleichterungen von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss Art. 1.7 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).

²Von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss Art. 1.7 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. 1.8 sind befreit:

- a. Gebäude, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist (provisorische Gebäude);
- b. Umnutzungen, wenn damit keine Räume neu unter Art. 1.8 fallen;
- c. Vorhaben, für die mit einem anerkannten Rechenverfahren nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftreten wird und die Behaglichkeit gewährleistet ist;
- d. Gebäude der Kategorie XII und Räume, welche nicht dem längeren Aufenthalt von Personen dienen (unter einer Stunde pro Tag);
- e. Bauteile, die aus betrieblichen Gründen nicht ausgerüstet werden können.

Art. 1.10 Kühlräume

(V)

¹ Bei Kühlräumen, die auf weniger als 8 °C gekühlt werden, darf der mittlere Wärmezufluss 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 $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ einhalten.

Art. 1.11 Spezielle Bauten

(V)

¹ Für Gewächshäuser, in denen zur Aufzucht, Produktion oder Vermarktung von Pflanzen vorgegebene Wachstumsbedingungen aufrechterhalten werden müssen, gelten die Anforderungen gemäss Empfehlung EnFK «Beheizte Gewächshäuser». Gewächshäuser werden ab 2039 ohne CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen beheizt.

² Für beheizte Traglufthallen gelten die Anforderungen gemäss Empfehlung EnFK «Beheizte Traglufthallen».

³ Für beheizte Stallbauten gelten die Anforderungen gemäss Merkblatt EnFK «Beheizte Geflügelställe».

Anhang 1 Einzelbauteilgrenzwerte bei Neubauten und neuen Bauteilen
(Art. 1.7 Abs. 2)

Bauteil gegen Bauteil	Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2 \cdot K)$ mit Wärmebrückennachweis	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0,17	0,25
Fenster, Fenstertüren	1,0	1,3
Türen	1,2	1,5
Tore (gemäss SIA Norm 343)	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50

Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ	Grenzwert $W/(m \cdot K)$
Typ 1: Auskragungen in Form von Platten oder Riegeln	0,30
Typ 2: Unterbrechung der Wärmedämmschicht durch Wände, Böden oder Decken	0,20
Typ 3: Unterbrechung der Wärmedämmschicht an horizontalen oder vertikalen Gebäudekanten	0,20
Typ 5: Fensteranschlag	0,15

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

Anhang 2 Einzelbauteilgrenzwerte bei Umbauten und Umnutzungen (Art. 1.7 Abs. 2)

Bauteil gegen Bauteil	Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2 \cdot K)$	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0,25	0,28
Fenster, Fenstertüren	1,0	1,3
Türen	1,2	1,5
Tore (gemäss SIA Norm 343)	1,7	2,0
Storenkasten	0,50	0,50

Anhang 3 Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen (Art. 1.7 Abs. 2)

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr (bei 9,4 °C Jahresmitteltemperatur) und die spez. Heizleistung (bei -8 °C Auslegungstemperatur)

Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten			Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{H,li, re}$ kWh/m ²
		$Q_{H,li0}$ kWh/m ²	$\Delta Q_{H,li}$ kWh/m ²	$P_{H,li}$ W/m ²	
I	Wohnen MFH	13	15	20	$1,5 * Q_{H,li}$
II	Wohnen EFH	16	15	25	
III	Verwaltung	13	15	25	
IV	Schulen	14	15	20	
V	Verkauf	7	14	–	
VI	Restaurants	16	15	–	
VII	Versammlungslokale	18	15	–	
VIII	Spitäler	18	17	–	
IX	Industrie	10	14	–	
X	Lager	14	14	–	
XI	Sportbauten	16	14	–	
XII	Hallenbäder	15	18	–	

Teil C *Anforderungen an gebäudetechnische Anlagen*

«Worum geht es?»

Gemäss Art. 45 Abs. 2 EnG erlassen die Kantone Vorschriften über die sparsame und rationelle Energienutzung in Neubauten und bestehenden Gebäuden. Gebäudetechnische Anlagen sind gemäss dem aktuellen Stand der Technik zu erstellen, zu betreiben und bei Erneuerung anzupassen.

Ausgangslage

Die Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlageanlagen stützen sich auf die Lüftungsnorm SIA 382/1 resp. für die Heizungsanlagen auf die Heizungsnorm SIA 384/1 ab. Mit Art. 45 Abs. 3 lit. b. EnG werden die Kantone aufgefordert, Vorschriften über Neuinstallation und Ersatz von Elektroheizungen zu erlassen.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die Vorschriften entsprechen dem Stand der Technik. Der Vollzug im Rahmen des Baubewilligungs- und -realisierungsverfahrens ist seit Jahren etabliert.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Die vorgeschlagenen Bestimmungen entsprechen weitgehend den früheren Regelungen der MuKE. Die bestehenden Regelungen von Modul 5 der MuKE 2014 wurde in den Teil C integriert.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 2 EnG.

Art. 45 Abs. 3 lit. b EnG.

Art. 1.12 Grundsatz / Anforderung

(G)

¹ Gebäude und Anlagen sowie damit zusammenhängende Ausstattungen und Ausrüstungen sind so zu planen und auszuführen, dass die Energie sparsam und rationell genutzt wird. Soweit möglich sind Abwärme und erneuerbare Energien zu nutzen.

² Soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt wird, sind gebäudetechnische Anlagen dann anzupassen, wenn sie erneuert oder umgebaut werden.

Art. 1.13 Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen

(G)

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

² Der Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen 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.

⁵ Die Verordnung regelt Befreiungen.

Art. 1.14 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 Auslegetemperatur eingesetzt werden.

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

⁴ Auf begründetes Gesuch hin kann ausnahmsweise die Installation neuer oder der Ersatz bestehender ortsfester elektrischer Widerstandsheizungen bewilligt werden, wenn die Installation eines anderen Heizsystems technisch nicht möglich, wirtschaftlich nicht zumutbar oder in Anbetracht der Gesamtumstände unverhältnismässig ist. Solche Ausnahmen können insbesondere gewährt werden für:

- a. Bergbahnstationen;
- b. Alphütten;
- c. Bergrestaurants;
- d. Schutzbauten;
- e. provisorischen Bauten;
- f. die Beheizung einzelner Arbeitsplätze in ungenügend oder nicht beheizten Räumen.

Art. 1.15 Wassererwärmer

(V)

¹Wassererwärmer sind für eine Betriebstemperatur von max. 60 °C auszulegen. Ausgenommen sind Wassererwärmer, deren Temperatur aus betrieblichen oder aus hygienischen Gründen höher sein muss.

²Nicht zulässig sind:

- a. der Neueinbau ausschliesslich direkt-elektrisch betriebener Wassererwärmer,
- b. der Ersatz zentraler ausschliesslich direkt-elektrisch betriebener Wassererwärmer,
- c. ein Gesamtersatz der Wassererwärmung durch dezentrale ausschliesslich direkt-elektrisch betriebene Wassererwärmer.

Ausnahmen sind zulässig für kleinere Wassermengen in Nichtwohnbauten.

Art. 1.16 Wärmeverteilung und –abgabe

(V)

¹Die 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 dergleichen, sofern diese nachgewiesenermassen eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.

²Folgende neue oder im Rahmen eines Umbaus neu erstellte Installationen inklusive Armaturen und Pumpen sind durchgehend mindestens mit den Dämmstärken gemäss Anhang 4 gegen Wärmeverluste zu dämmen:

- a. Verteilungen der Heizung in unbeheizten Räumen und im Freien;
- b. alle warmgehaltenen Teile des Warmwasserverteilsystems, in beheizten oder unbeheizten Räumen und im Freien.

³In begründeten Fällen, wie 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.

⁴Bei erdverlegten Leitungen dürfen die U_R -Werte gemäss Anhang 5 nicht überschritten werden.

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

⁶In 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. In diesem Fall ist mindestens eine Referenzraumregelung pro Wohn- oder Nutzeinheit zu installieren.

Art. 1.17 Abwärmenutzung

(V)

¹ Abwärme, die im Gebäude anfällt, insbesondere jene aus Kälteerzeugung sowie aus gewerblichen und industriellen Prozessen, ist zu nutzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

² Können bei Neubauten oder bei bestehenden Bauten nach Erneuerungen und Umbauten der Kälteerzeugung jährlich mehr als zwei Gigawattstunden der Abwärme nicht selbst genutzt werden, ist diese in geeigneter Form Dritten zu den Gestehungskosten zur Nutzung zur Verfügung zu stellen.

Art. 1.18 Lüftungstechnische Anlagen

(V)

¹ Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten. Der Temperatur-Änderungsgrad muss dem Stand der Technik entsprechen, sofern keine Anforderung der Energieeffizienzverordnung gilt.

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. Andere Lösungen sind zulässig, wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch eintritt.

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 m ³ /h	3 m/s,
bis	2'000 m ³ /h	4 m/s,
bis	4'000 m ³ /h	5 m/s,
bis	10'000 m ³ /h	6 m/s,
über	10'000 m ³ /h	7 m/s.

⁴ Grössere Luftgeschwindigkeiten sind zulässig:

- wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch eintritt;
- bei weniger als 1'000 Jahresbetriebsstunden;
- bei Anlagen, bei denen die grössere Luftgeschwindigkeit wegen einzelner räumlicher Hindernisse nicht vermeidbar ist.

⁵ Lüftungstechnische Anlagen für Räume oder Raumgruppen mit wesentlich abweichenden Nutzungen oder Betriebszeiten sind mit Einrichtungen auszurüsten, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.

Art. 1.19 Wärmedämmung von Lüftungstechnischen Anlagen

(V)

Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage müssen je nach Temperaturdifferenz im Auslegungsfall und λ -Wert des Dämmmaterials gemäss Norm SIA 382/1:2014 Ziffer 5.9 gegen

Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) geschützt werden. In begründeten Fällen wie z.B. bei kurzen Leitungsstücken, 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.

Art. 1.20 Kühlen, Be- und Entfeuchten

(V)

¹ Klimaanlage für die Aufrechterhaltung des Komforts sind in bestehenden Bauten so zu erstellen, dass entweder

- a. der elektrische Leistungsbedarf für die Medienförderung und die Medienaufbereitung inklusiver allfälliger Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung 12 W/m^2 nicht überschreitet, oder
- b. die Kaltwassertemperaturen und die Leistungszahlen für die Kälteerzeugung nach dem Stand der Technik ausgelegt sind, sowie die Planung und der Betrieb einer allfälligen Befeuchtung nach dem Stand der Technik erfolgt, oder
- c. eine Photovoltaikanlage zur Eigenstromerzeugung installiert wird, deren elektrische Leistung jener zur Deckung des Kältebedarfs entspricht.

Art. 1.21 Gebäudeautomation

(V)

Neubauten der Kategorien III bis XII (SIA 380/1) mit mindestens 2000 m^2 EBF sind mit Einrichtungen zur Gebäudeautomation auszurüsten, die folgende Überwachungsfunktionen aufweisen:

- a. Erfassung der Energieverbrauchsdaten getrennt nach Hauptenergieträger;
- b. Ermittlung der Energieeffizienz-Kennzahlen der Wärmepumpen und Kältemaschinen;
- c. Ermittlung der Energieeffizienz-Kennzahlen von Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen;
- d. Erfassung der Betriebszeiten der Hauptkomponenten für die Aufbereitung und Verteilung der Wärme, Kälte und Luft;
- e. Erfassung der wichtigsten Vor- und Rücklauftemperaturen, sowie einiger repräsentativen Raumtemperaturen und der Aussentemperatur;
- f. benutzerfreundliche Darstellung der in a. bis e. erwähnten Daten an einer zentralen Stelle, für mindestens folgende Zeitperioden: Jahr, Monat (oder Woche), Tag, und für jeden Tag mindestens eine Periode während und eine ausserhalb Nutzungszeit;
- g. benutzerfreundliche Vergleichsmöglichkeiten mit aussagekräftigen Vorperioden in der Darstellung nach Buchstabe f.

Anhang 4 Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen (Art. 1.16 Abs. 2)

Rohrnenweite [DN]	Zoll	bei $\lambda > 0,03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ bis $\lambda \leq 0,05 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	bei $\lambda \leq 0,03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
10 - 15	$\frac{3}{8}'' - \frac{1}{2}''$	40 mm	30 mm
20 - 32	$\frac{3}{4}'' - 1\frac{1}{4}''$	50 mm	40 mm
40 - 50	$1\frac{1}{2}'' - 2''$	60 mm	50 mm
65 - 80	$2\frac{1}{2}'' - 3''$	80 mm	60 mm
100 - 150	4" - 6"	100 mm	80 mm
175 - 200	7" - 8"	120 mm	80 mm

Anhang 5 Maximale U_R -Werte für erdverlegte Leitungen (Art. 1.16 Abs. 4)

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	$\frac{3}{4}''$	1"	$\frac{5}{4}''$	$1\frac{1}{2}''$	2"	$2\frac{1}{2}''$	3"	4"	5"	6"	7"	8"

Für Einzelrohre [W/(m·K)] (pro Laufmeter Rohr)

	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 Doppelrohre [W/(m·K)] (pro Laufmeter Doppelrohr)

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

Teil D **Energiebedarf von Neubauten**

Dieses Teilmodul wird nach der Expertenstellungnahme eventuell aufgeteilt und redaktionell in andere Teile des Basismoduls verschoben.

«Worum geht es?»

Die Einhaltung der Anforderungen der Teile B und C führt zu einem geringeren Energiebedarf für den Betrieb der Gebäude. Schon Mitte der 1990er Jahre zeigte sich, dass eine weitergehende Begrenzung nicht mehr allein mittels Anforderungen an die Gebäudehülle und die Gebäudetechnik erreicht werden kann. Mit dem Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien wurde eine Zielvorgabe gesetzt, die den Bauherrschaften selber die Wahl der Lösung zuließ. Zudem konnten damit auch Lösungen mit Einsatz erneuerbarer Energieformen entwickelt werden. Seither ist beispielsweise die typische Heizung nicht mehr eine Ölheizung sondern eine Wärmepumpe. Mit der MuKE 2014 wurde eine Anforderung zur Eigenstromproduktion ergänzt, wobei sich seither die Photovoltaik flächendeckend durchgesetzt hat. Eine Anpassung an den Stand der Technik ist daher angezeigt. Mit dem Verbot von Heizungen mit fossilen Brennstoffen können nun die Anforderungen vereinfacht werden.

Ausgangslage

Mit Art. 45 Abs. 3 lit. a. EnG werden die Kantone aufgefordert, Vorschriften über den maximal zulässigen Anteil nicht erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser zu erlassen. Das ist nun erfüllt mit dem Verbot von Heizungen mit fossilen Brennstoffen.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die Vorschriften sind eine Fortschreibung der bisherigen Entwicklung.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Die Vorschriften an Neubauten werden vereinfacht, insbesondere entfallen die Berechnungen des Energiebedarfs der Heizungsanlagen (heute grundsätzlich immer mit erneuerbaren Energien) und der Lüftungs- und Klimaanlage. Die Einhaltung der Klassen B-A-A beim GEAK oder ein Minergie-Label befreien bei Neubauten von den Anforderungen in Teil E und F.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 3 lit. a EnG.

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 1.22 Energiebedarf von Neubauten

(G)

¹ Neubauten und Erweiterungen von bestehenden Gebäuden (Aufstockungen, Anbauten etc.) müssen so gebaut und ausgerüstet werden, dass der Energiebedarf möglichst tief ist.

² Die Verordnung regelt die Details.

Art. 1.23 Einzelanforderungen

(V)

¹ Die elektrische Leistung für aktive Kühlung ist durch eine zusätzlich Eigenstromerzeugung im Umfang der installierten elektrischen Leistung der Kälteerzeugung abzudecken.

Art. 1.24 Systemanforderung

(V)

¹ Wer für ein Gebäude einen GEAK B-A-A oder ein Minergie-Label einreicht, wird von den Anforderungen Teil E (Eigenstromerzeugung) und Teil F (Wärmeerzeuger) befreit.

Teil E *Eigenstromerzeugung bei Neu- und Bestandesbauten*

Dieses Teilmodul ist hier nur zur Information und der Vollständigkeit halber eingefügt. An der EnDK-Plenarversammlung vom 30. August 2024 wurde dieses verabschiedet.

«Worum geht es?»

Jedes Gebäude soll einen Anteil des Stromverbrauchs durch eine Eigenproduktion im, auf oder am Gebäude decken.

Ausgangslage

In neuen, sehr gut wärmegeprägten Bauten kann der Strombedarf für Haushaltzwecke grösser sein als der Strombedarf für den Antrieb einer Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser. Technisch stehen heute Möglichkeiten zur Verfügung, im, auf oder am Gebäude selber Strom zu erzeugen. Deshalb ist es angezeigt, bei neuen Bauten eine entsprechende Forderung zu stellen.

Gemäss Gebäudepolitik 2050+ der EnDK sind auch bei Dachsanierungen Eigenstromanlagen vorzusehen.

Nicht berücksichtigt werden in diesem Dokument Bauten ohne Energiebezugsfläche (z.B. Landwirtschaftsgebäude, Parkhäuser). Wenn im nationalen Parlament im Rahmen des Geschäfts 21.047 (www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20210047) Beschlüsse zu Bauten ohne EBF oder anderen Bauwerken (z.B. Parkplätze) gefällt werden, ist dieses Dokument entsprechend anzupassen.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die selber zu produzierende Elektrizitätsmenge wird auf Basis der Energiebezugsfläche berechnet. In der Regel dürften Photovoltaikanlagen (PV) eingesetzt werden. Die Integration von PV-Anlagen in Fassaden ist zulässig.

Es wird Kantone geben, welche in ihren Vorschriften auf eine Vollbelegung der Dächer bei gleichzeitiger Lockerung für die Fassaden abzielen. Dazu sind die nachfolgenden Artikel entsprechend anzupassen.

Anstelle einer Anrechnung in einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) gemäss eidg. EnG wird in Art. 1.26 Abs. 1 MuKE eine Erleichterung für den Bau der Anlagen auf der gleichen Parzelle eingeführt.

Grundlagen:

Grundsatz 3 der Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 1.25 Anforderung Eigenstromerzeugung

(G)

¹ Bei Neubauten wird ein Teil der benötigten Elektrizität selbst erzeugt.

² Bei bestehenden Bauten wird nach Dachsanierungen ein Teil der benötigten Elektrizität selbst erzeugt.

³ Die Verordnung regelt Art und Umfang der Eigenstromerzeugung sowie die Ausnahmen und Befreiungen. Sie berücksichtigt dabei die Energiebezugsfläche als Berechnungsgrundlage.

Art. 1.26 Berechnungsgrundlage Eigenstromerzeugung

(V)

¹ Die Eigenstromerzeugung hat durch eine im, auf oder am auszurüstenden Gebäude installierte oder durch eine anderweitig auf dem gleichen Grundstück realisierte Elektrizitätserzeugungsanlage zu erfolgen.

² Bei Neubauten muss die installierte Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage mindestens 20 W pro m² Energiebezugsfläche betragen.

³ Bei einer Dachsanierung gilt die Pflicht zur Eigenstromerzeugung, wenn auf einer Fläche von mindestens 50 m² die Eindeckung oder Abdichtung betroffen ist, ausgenommen sind dabei Sanierungsarbeiten auf Terrassen. Die installierte Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage muss mindestens 10 W pro m² Energiebezugsfläche betragen. Bestehende Anlagen werden angerechnet, wenn deren Leistung nicht zur Erfüllung anderweitiger gesetzlicher Vorgaben beiträgt.

⁴ Wird die Dachfläche des auszurüstenden Gebäudes für eine Solarthermieanlage genutzt, so kann diese Fläche für die Erfüllung der Eigenstromerzeugungspflicht angerechnet werden.

Art. 1.27 Ausnahmen

(V)

¹ Von den Anforderungen der Eigenstromerzeugung für Neubauten befreit sind kleine Bauten und Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche weniger als 50 m² beträgt.

² Von der Eigenstromerzeugungspflicht ausgenommen sind Traglufthallen, Gewächshäuser mit verglastem Dach und Folientunnel und andere baulich vergleichbare Bauten.

³ Für Gebäude oder betroffene Gebäudeteile mit Objektschutzfestlegungen, z.B. von der Denkmalpflege, kann die zuständige Behörde im Einzelfall Erleichterungen gewähren.

⁴ Kann die Eigenstromerzeugung nicht mit der Belegung von Flächen mit einer Eignung «gut» bis «hervorragend» gemäss Klassierung des Bundesamts für Energie (Grundlage Webseiten: sonnendach.ch und sonnenfassade.ch) erfüllt werden, wird die Anforderung entsprechend reduziert.

Art. 1.28 Härtefälle

(G)

Wird für die Umsetzung ein finanzieller Härtefall für selbstgenutztes Wohneigentum geltend gemacht, kann die Behörde einen Aufschub von bis zu drei Jahren nach der nächsten Handänderung gewähren. Sie lässt den Aufschub im Grundbuch anmerken.

Teil F Wärmerezeuger

Dieses Teilmodul ist hier nur zur Information und der Vollständigkeit halber eingefügt. An der EnDK-Plenarversammlung vom 30. August 2024 wurde dieses verabschiedet.

«Worum geht es?»

Im Jahr 2050 sollen die Wärmerezeugung in beheizten Bauten ohne die Verbrennung der fossilen Brennstoffe Heizöl oder Erdgas erfolgen. Neubauten sollen deshalb grundsätzlich mit erneuerbaren Heizsystemen ausgerüstet werden. Die bestehenden noch mit fossilen Brennstoffen betriebenen Heizkessel sollen am Ende ihrer Lebensdauer durch erneuerbare Systeme ersetzt werden. Die übliche Lebensdauer eines Wärmerezeugers beträgt 20 Jahre³. Spätestens ab 2050 sind alle Gebäude ohne CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen zu betreiben.

Ausgangslage

Bereits bisher wurden aufgrund der energetischen Anforderungen an Neubauten kaum mehr Öl- und Gasheizungen installiert. Seit den MuKEn 2014 musste bei Wohnbauten bereits im Rahmen eines Wärmerezeugerersatzes ein Anteil erneuerbare Energie eingesetzt werden. Die Erfahrung zeigte, dass die meisten Bauherrschaften vollständig auf die Systeme mit fossilen Brennstoffen verzichteten. In der Schweiz sind aktuell rund 1 Mio. Heizkessel für fossile Brennstoffe in Betrieb.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Jedes Jahr werden rund 4-5% der Wärmerezeuger ersetzt. Mit der MuKEn 2014 wurde eine Vorschrift mit 10% erneuerbaren Energien beim Wärmerezeugerersatz bei Wohnbauten eingeführt. Die Erfahrung zeigt, dass mit einer solchen Regelung bereits über 80% erneuerbare Heizsysteme realisiert werden. Mit einer Vorgabe von 20% erneuerbaren Energien wird ein Anteil von über 90% erneuerbaren Heizsystemen erreicht.

Die Einführung dieses Teilmoduls in der neuen Fassung führt dazu, dass bis 2045 bei den meisten Wärmerezeugungsanlagen die Wärme erneuerbar erzeugt wird. Die direkten CO₂-Emissionen des Gebäudebereichs sollen so bis 2050 auf Null gesenkt werden, 2022 waren es noch etwa 9,4 Mio. Tonnen, 1990 waren es noch 17 Mio. Tonnen.

Der Vollzug kann in die bestehenden Abläufe sowohl beim Neubau als auch beim Wärmerezeugerersatz (Lufthygiene, Brandschutz, Gewässerschutz) integriert werden. Eine Untersuchung von EBP⁴ zeigt auf, dass die Wärmerezeugungen in Gebäuden bis 2050 fossilfrei betrieben werden können.

Grundlagen:

Grundsatz 2 der Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

³ „Paritätische Lebensdauertabelle“ von Hauseigentümer- (HEV) und Mieterverband (MV)

⁴ EBP vom November 2022, [Link zur Studie](#)

Art. 1.29 Neubauten

(G)

¹ Der Wärmebedarf von Neubauten ist vollständig mit erneuerbarer Energie oder nicht anderweitig nutzbarer Abwärme zu decken.

² Die Verordnung regelt die Einzelheiten und die Ausnahmen.

Art. 1.30 Wärmeerzeugersersatz

(G)

¹ Beim Ersatz des Wärmeerzeugers in bestehenden Bauten sind diese so auszurüsten, dass der Wärmebedarf vollständig mit erneuerbarer Energie oder nicht anderweitig nutzbarer Abwärme gedeckt wird.

² Sofern die Lebenszykluskosten für ein System mit erneuerbaren Energien mindestens 25 Prozent mehr als bei einem mit fossilen Brennstoffen betriebenen Wärmeerzeuger betragen, sind in Abweichung der Vorgaben gemäss Absatz 1 die Bauten so auszurüsten, dass mindestens 20 Prozent des massgebenden Wärmebedarfs eingespart oder mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden. Für die Festlegung von Massnahmen gilt ein massgebender Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser von 100 kWh/m²a.

³ Wird für die Umsetzung ein finanzieller Härtefall für selbstgenutztes Wohneigentum geltend gemacht, kann die Behörde einen Aufschub von bis zu drei Jahren nach der nächsten Handänderung gewähren. Sie lässt den Aufschub im Grundbuch anmerken.

⁴ Die Verordnung regelt insbesondere:

- a. die Möglichkeiten zur Erfüllung der Anforderungen;
- b. die Einzelheiten, Befreiungen und Ausnahmen.

Art. 1.31 Brennstoffbetriebene Wärmeerzeuger

(G)

Ab 2050 sind alle Wärmeerzeugungsanlagen, welche mit Brennstoffen betrieben werden, vollständig mit erneuerbaren Brennstoffen zu betreiben. Die nötigen Massnahmen sind rechtzeitig festzulegen und gegenüber den Behörden zu deklarieren. Die Verordnung regelt die Einzelheiten.

Art. 1.32 Spitzenlastdeckung

(V)

Bei Neubauten und beim Wärmeerzeugersersatz ist der Einsatz fossiler Brennstoffe ab einer notwendigen Wärmeleistung grösser 100 kW zulässig für die Abdeckung von Spitzenlasten im Umfang von höchstens 10 Prozent des jährlichen Gesamtwärmebedarfs.

Art. 1.33 Wärmeverbund, Fernwärme

(V)

Bei Neubauten und beim Wärmeerzeugersersatz können die Anforderungen gemäss Art. 1.29 und Art. 1.30 durch einen Anschluss an ein Wärmenetz erfüllt werden, wenn mindestens 70 Prozent der Wärme ohne CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen erzeugt wird.

Art. 1.34 Wärmeerzeuger in Neubauten

(V)

Die Anforderungen von Art. 1.29 Abs. 1 sind erfüllt, wenn die Wärmeversorgung vollständig mit nachfolgenden Wärmeerzeugungssystemen erfolgt:

- a. Wärmepumpe;
- b. Holzfeuerung;
- c. Fernwärme gemäss den Vorgaben von Art. 1.33;
- d. Solarthermie;
- e. nicht anderweitig nutzbare Abwärme;
- f. Kombinationen von Anlagen gemäss den Bst. a bis e.

Art. 1.35 Wärmeerzeugersersatz in bestehenden Bauten

(V)

¹ Der Ersatz eines Wärmeerzeugers nach Art. 1.30 ist [bewilligungs- / meldepflichtig].

² Die Anforderungen von Art. 1.30 Abs. 1 sind erfüllt, wenn die Wärmeversorgung vollständig mit nachfolgenden Wärmeerzeugungssystemen erfolgt:

- a. Wärmepumpe;
- b. Holzfeuerung;
- c. Fernwärme gemäss den Vorgaben von Art. 1.33;
- d. Solarthermie;
- e. nicht anderweitig nutzbare Abwärme;
- f. Kombinationen von Anlagen gemäss den Bst. a bis e.

Art. 1.36 Wirtschaftliche Unzumutbarkeit beim Wärmeerzeugersersatz

(V)

¹ Die Anforderung an die Einsparung des massgebenden Wärmebedarfs oder den Einsatz von erneuerbaren Energien gemäss Art. 1.30 Abs. 2 ist erfüllt, wenn:

- a. zwei Standardmassnahmen gemäss Anhang 6 innert drei Jahren ab Erteilung der [Bewilligung/Meldung] umgesetzt werden, wobei bereits getätigte Massnahmen berücksichtigt werden; oder
- b. das Gebäude nach MINERGIE zertifiziert ist; oder
- c. die Klasse B bei der GEAK-Gesamtenergieeffizienz erreicht ist.
- d. Sind Bst. a bis Bst. c nicht umsetzbar, kann die Behörde die Verwendung von erneuerbaren gasförmigen oder flüssigen sowie mit erneuerbaren Energien synthetisch hergestellten Brennstoffen gemäss den Vorgaben von Abs. 2 zulassen.

² Werden bei einem Wärmeerzeugersersatz erneuerbare gasförmige oder flüssige sowie mit erneuerbaren Energien synthetisch hergestellte Brennstoffe eingesetzt, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- a. der Einsatz dieser Brennstoffe bewirkt eine Emissionsminderung im Treibhausgasinventar der Schweiz;
- b. die Herkunftsnachweise (HKN) werden von anerkannten Stellen ausgestellt;
- c. die Bilanzierung wird von einer anerkannten, zentralen Stelle vorgenommen, deren Daten öffentlich einsehbar sind;
- d. die HKN für die gesamte Lebensdauer des Heizkessels von zwanzig Jahren werden einmalig im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens für den Wärmeerzeugersersatz vorgelegt; und
- e. die Menge der zu erwerbenden HKN in kWh werden aufgrund der Angaben im GEAK berechnet, entsprechend dem voraussichtlichen Energiebedarf für Heizung und Wassererwärmung.

³ Die Beurteilung, ob eine wirtschaftliche Unzumutbarkeit gemäss Art. 1.30 Abs. 2 vorliegt, erfolgt durch einen Vergleich der Lebenszykluskosten von einem mit fossilen Brennstoffen betriebenen Wärmeerzeuger, einschliesslich der notwendigen Zusatzmassnahmen zur Erfüllung der Anforderungen gemäss obigem Abs. 1, sowie den Lebenszykluskosten von einem Anschluss an eine Fernwärmeversorgung mit erneuerbaren Energien, einer Luft/Wasser-Wärmepumpe und einer Erdsonden-Wärmepumpe gegenübergestellt, sofern diese Systeme verfügbar, zulässig und technisch möglich sind. Als massgebliche Lebenszykluskosten gelten dabei die Jahreskosten gemäss Anhang 7.

Art. 1.37 Befreiungen und Ausnahmen beim Wärmeerzeugersersatz

(V)

¹ Eine befristete Befreiung von den Vorgaben nach Art. 1.30 kann für höchstens acht Jahre ab dem Zeitpunkt des Ersatzes der Wärmeerzeugungsanlagen gewährt werden, wenn:

- a. ein behördenverbindlicher Energierichtplan betreffend Fernwärme gemäss Art. 1.33 vorliegt; und
- b. der Anschluss des Gebäudes an ein thermisches Netz vertraglich vereinbart ist.

² Von den Anforderungen gemäss Art. 1.30 befreit sind Wärmeerzeuger, die zu mehr als 50 Prozent für die Erzeugung von Prozesswärme eingesetzt werden, wenn Temperaturen von mehr als 60°C erreicht werden müssen und eine Abtrennung des Prozesswärmeverteilnetzes vom Heizungsverteilnetz nicht möglich ist.

Art. 1.38 Brennstoffbetriebene Wärmeerzeuger

(V)

Gebäudeeigentümer von Bauten, in welchen am 01.01.2045 noch Feuerungen mit fossilen Brennstoffen in Betrieb sind, haben bis 31.12.2046 den Vollzugsbehörden aufzuzeigen, wie die Wärmeerzeugung ab 2050 in der betroffenen Liegenschaft vollständig mit erneuerbarer Energie erfolgt.

Anhang 6 Standardmassnahmen (Art. 1.36 Abs. 1)

1	Kompletter Fensterersatz	$U_g \leq 0.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
2	Dämmung des Dachs	$U\text{-Wert} \leq 0.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
3	Dämmung der Fassade	$U\text{-Wert} \leq 0.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
4	Dämmung des Estrichbodens	$U\text{-Wert} \leq 0.25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
5	Mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ¹	Energieklasse A oder Temperatur-Bruttoeffizienz $\geq 73\%$	
6	Thermische Solaranlage für Warmwasser	Fläche ² $\geq 2\%$ der EBF	⁴ Nicht zulässig bei Kat. III, V, VII, IX, X
7	Wärmepumpenboiler	³	

¹ Kontrollierte Wohnungslüftung: Mindestens 90% der EBF müssen von der Anlage versorgt werden.

² Massgebend ist die Aperturfläche.

³ Wärmepumpenboiler: Die Auskühlung beheizter Räume ist zu minimieren.

⁴ Kat. III Verwaltung, V Verkauf, VII Versammlungslokal, IX Industrie, X Lager.

Anhang 7 Berechnung der Jahreskosten (Art. 1.36 Abs. 3)

¹ Die Jahreskosten der Wärmeerzeugungsanlagen ergeben sich aus der Summe der jährlichen Energie- und Betriebskosten sowie der Annuität der Investitionskosten. Förderbeiträge sind zu berücksichtigen. Für die Berechnung gelten folgende Regeln:

- a. Die Abschreibung richtet sich nach der paritätischen Lebensdauertabelle des Mieterverbands und des Hauseigentümergeverbandes.
- b. Für die Kosten der elektrischen Energie gilt der von der Eidgenössischen Elektrizitätskommission publizierte Durchschnittsstrompreis für den Standortkanton für das Standardprodukt des zutreffenden Verbraucherprofils.
- c. Für die Kosten von Heizöl, Erdgas und Holz gelten die Daten des Bundesamtes für Statistik.
- d. Für die Teuerung gilt der Landesindex der Konsumentenpreise.
- e. Die Grundlage für die Werte gemäss lit. b–d bildet der Durchschnitt der Jahresmittelwerte der vergangenen vier Kalenderjahre.
- f. Als Diskontsatz gilt der Referenzzinssatz für Hypotheken gemäss Art. 12a der Verordnung vom 9. Mai 1990 über die Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen.
- g. Die Mehrwertsteuer wird zum im Jahr der Bewilligung der Wärmeerzeugungsanlage geltenden Satz berücksichtigt.
- h. Für die CO₂-Abgabe gilt der Mittelwert zwischen dem Abgabesatz im Jahr der Bewilligung und dem Höchstsatz gemäss dem zum Zeitpunkt gültigen CO₂-Gesetz.

² Die kantonale Energiefachstelle publiziert die zu verwendenden Werte und stellt eine Rechenhilfe zur Verfügung.

Teil G Elektrische Energie (SIA 387/4)

«Worum geht es?»

Ein beachtlicher Anteil der Elektrizität in Bauten wird für die Beleuchtung benötigt, insbesondere in «Nicht-Wohnbauten». Der SIA hat 2017 die Norm 387/4 «Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen» veröffentlicht, welche die Planenden bei der Projektierung effizienter Anlagen unterstützen soll. Der Teil betreffend Beleuchtung aus der Norm 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau» wurde mit der Norm 387/4, Ausgabe 2017, ersetzt. Der Teil betreffend die Berechnung des Energieverbrauches der Belüftung/Klimatisierung wird in Kürze auch aus der Norm gestrichen werden und durch das Merkblatt 2056 abgelöst. Dieses Merkblatt enthält jedoch keine Anforderungen. Daher können künftig keine separaten Anforderungen mehr an den Energiebedarf für Belüftung/Klimatisierung gestellt werden. Dieser Teil der früheren MuKEn 2000 resp. 2008 entfällt daher.

Für die Anwendung dieser Norm im Planungsprozess stehen verschiedene Berechnungstools zur Verfügung.

Ausgangslage

Die effiziente Verwendung der Elektrizität für Beleuchtung gehört heute zum «Stand der Technik» (vgl. Art. 1.5 MuKEn), zumal mit der Norm SIA 387/4, Ausgabe 2023, eine entsprechende und aktuelle Fachnorm vorliegt. Eine behördlich überwachte Pflicht zur Einhaltung der Grenzwerte der Norm SIA 387/4 ist somit vollzugsfähig.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Vorschriften zum Thema Beleuchtung waren schon in der MuKEn 2000 enthalten, die Norm SIA 387/4 war bereits im Basismodul der MuKEn 2014 die Grundlage für Anforderungen an die Beleuchtung. Der Vollzug ist etabliert.

Grundlagen:

Grundsätze 1 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 1.39 Grundsatz**(G)**

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

Art. 1.40 Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf Beleuchtung**(V)**

¹ Bei Neubauten, Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von mehr als 1000 m² muss die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung E_L gemäss SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden - Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen», Ausgabe 2023, nachgewiesen werden. Davon ausgenommen sind Wohnbauten oder Teile davon.

² Die Anforderung gemäss Absatz 1 gilt ebenfalls als erfüllt, wenn mit dem Hilfsprogramm Beleuchtung der EnFK nachgewiesen wird, dass die Vorgabe an die spezifische Leistung p_L bestimmt aus Grenz- respektive Zielwert gemäss Tabelle 14 der Norm SIA 387/4 eingehalten wird.

Teil H Sanierungspflicht zentrale Elektroheizungen

«Worum geht es?»

Jede Energieform ist möglichst haushälterisch zu nutzen. Durch den Ersatz der Elektro-Direktheizungen kann eine beachtliche Menge elektrischer Energie eingespart bzw. für effizientere Nutzungen verfügbar gemacht werden.

Ausgangslage

Bestehende Elektroheizungen (elektrische Widerstandsheizungen in diversen Ausführungsarten) sind für etwa 10% des Schweizer Elektrizitätsenergieverbrauchs verantwortlich.

Für bestehende Elektroheizungen mit Wasserverteilsystem wurde in den MuKEn 2014 eine Sanierungspflicht innerhalb von 15 Jahren ab Inkrafttreten der Gesetzesänderung vorgegeben. Gegen die entsprechende Gesetzesänderung im Kanton Zürich wurde eine Beschwerde ans Bundesgericht eingereicht. (Urteil 1C_37/2022 vom 23. März 2023: [Link](#)). Das Bundesgericht wies die Beschwerde ab und deklarierte die Massnahme als verhältnismässig, solange die theoretische, technische Lebensdauer der Anlagen berücksichtigt wird. Dazu wurde die paritätische Lebensdauertabelle beigezogen, die gemeinsame vom Schweizerischen Hauseigentümerverband und dem Schweizerischen Mieterverband herausgegeben wurde. Für diese Art Installationen wird mit 40 Jahren Lebensdauer gerechnet.

Bereits 1990 beschloss das nationale Parlament mit dem Energienutzungsbeschluss strenge Einschränkungen für den Einbau von neuen Elektroheizungen. Daher werden im Jahr 2030 sehr viele bestehende Elektroheizungen bereits eine Lebensdauer von 40 Jahren erreicht haben.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Elektroheizungen und mobile Elektroöfen verbrauchen – je nach Betrachtungsart resp. Systemgrenze – zusammen zwischen 3 und 7 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr. Im Winterhalbjahr sind sie für rund 20 Prozent des gesamten Strombedarfs verantwortlich. Quelle: Schlussbericht BFE Okt. 2009: Elektroheizungen – Massnahmen und Vorgehensoptionen zur Reduktion des Stromverbrauchs.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Mit einer Übergangsfrist von 15 Jahren in den MuKEn 2014 wurde den Gebäudeeigentümern genügend Zeit eingeräumt werden, dass sie zuerst die Gebäudehülle sanieren können, bevor sie die Heizung ersetzen. Für die MuKEn 2025 wird die Übergangszeit so angepasst, so dass die gleiche Frist zur Anwendung kommt.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 3 lit. b EnG.

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

www.bger.ch/files/live/sites/bger/files/pdf/de/1c_0037_2022_2023_04_27_T_d_09_30_02.pdf.

Art. 1.41 Sanierungspflicht Elektroheizungen mit Wasserverteilsystem

(G)

¹ Bestehende ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen mit Wasserverteilsystem sind innerhalb von 5 Jahren nach Inkraftsetzung dieses Gesetzes durch Heizungen zu ersetzen, die den Anforderungen dieses Gesetzes entsprechen.

² Die Verordnung kann Befreiungen vorsehen.

Art. 1.42 Befreiungen

(V)

Keine Frist besteht für elektrische Widerstandsheizungen, die als Zusatzheizungen zu Wärmepumpen oder als Notheizungen eingebaut sind. Beim Ersatz der ganzen Systeme oder wesentlicher Teile davon, insbesondere der Wärmepumpe oder der elektrischen Widerstandsheizung, ist die Anlage an die Anforderungen des Gesetzes anzupassen.

Teil I Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wassererwärmer

«Worum geht es?»

Bei Elektro-Wassererwärmern («Elektroboiler») wird, wie bei Elektroheizungen, Strom direkt in Wärme umgewandelt. Rund 4% des aktuellen Schweizerischen Stromkonsums werden dafür eingesetzt. Wie bei der Raumwärme gibt es auch für das Warmwasser deutlich effizientere Arten des Energieeinsatzes.

Ausgangslage

Eine Sanierungspflicht ist bei zentralen Elektro-Wassererwärmern in Wohnbauten möglich, für dezentrale Elektro-Wassererwärmer in den einzelnen Wohnungen von Mehrfamilienhäusern wird sie als nicht zumutbar erachtet, ausgenommen es wird das Warmwasserverteilsystem ersetzt. In diesem Fall würde der Ersatz der Einzelboiler einem Neueinbau im Sinne von Art. 1.16 Abs. 2 entsprechen und ist nicht zulässig.

Für bestehende zentrale Elektrowassererwärmer mit Wasserverteilsystem wurde in den MuKE 2014 eine Sanierungspflicht innerhalb von 15 Jahren ab Inkrafttreten der Gesetzesänderung vorgegeben. Gegen die entsprechende Gesetzesänderung im Kanton Zürich wurde eine Beschwerde ans Bundesgericht eingereicht. (Urteil: [Link](#)). Das Bundesgericht wies die Beschwerde ab und deklarierte die Massnahme als verhältnismässig, solange die theoretische, technische Lebensdauer der Anlagen berücksichtigt wird. Dazu wurde die paritätische Lebensdauertabelle beigezogen, die gemeinsame vom Schweizerischen Hauseigentümergebund und dem Schweizerischen Mieterverband herausgegeben wurde. Für diese Art Installationen wird mit 20 Jahren Lebensdauer gerechnet.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Elektro-Wassererwärmer verbrauchen pro Jahr etwa 1 Milliarde kWh. Quelle: Schlussbericht BFE Okt. 2013, «Elektrische Wassererwärmer in der Schweiz».

Die Massnahme wirkt bei zentralen Elektro-Wassererwärmern in Ein- bis etwa Vierfamilienhäusern. Die Hauptmenge der bestehenden Geräte befindet sich jedoch in grösseren Mehrfamilienhäusern, verteilt in den einzelnen Wohnungen (dezentral). Die maximale Wirkung liegt damit deutlich unterhalb der 4% des Elektrizitätsverbrauches.

Der Vollzug erfolgt im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens bei Sanierungen, liegt in der Regel aber der Verantwortung der Bauherrschaft. Nach Ablauf der Übergangsfrist ist zum Vollzug ein grosser Aufwand notwendig (Kontrollen, Verfügungen bis hin zu Ersatzvornahmen).

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Mit einer Übergangsfrist von 15 Jahren in den MuKE 2014 wurde den Gebäudeeigentümern genügend Zeit eingeräumt werden, um den Wassererwärmerersatz mit dem Wärmeerzeugersersatz zu koordinieren. Für die MuKE 2025 wird die Übergangszeit so angepasst, so dass die gleiche Frist wie bei Elektroheizungen zur Anwendung kommt.

Grundlagen:

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 1.43 Sanierungspflicht zentraler Elektro-Wassererwärmer

(G)

¹ Der Ersatz eines zentralen Elektro-Wassererwärmers ist [bewilligungs- / meldepflichtig].

² Bestehende zentrale Wassererwärmer, die ausschliesslich direkt elektrisch beheizt werden, sind bei Wohnnutzungen innerhalb von 5 Jahren nach Inkraftsetzung dieses Gesetzes durch Anlagen zu ersetzen oder durch andere Einrichtungen zu ergänzen, so dass sie den Anforderungen dieses Gesetzes entsprechen.

³ Die Verordnung kann Befreiungen vorsehen.

Teil J *Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung in Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen*

«Worum geht es?»

Der Energieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser ist stark vom individuellen Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer abhängig. Bei der Raumwärme reicht die Streuung regelmässig von der Hälfte bis zum Zweifachen des Durchschnitts, abhängig z.B. von Lüftungsgewohnheiten, Tabakrauch, Haustieren oder sorglosem Umgang mit Türen und Fenstern. Die Verbrauchsunterschiede bei Warm- und Kaltwasser sind in der Regel noch erheblich grösser. Die Abrechnung nach gemessenem Verbrauch macht diese Unterschiede sichtbar und motiviert zu sparsamerem Verhalten.

Ausgangslage

Mit Art. 45 Abs. 3 lit. c. EnG werden die Kantone aufgefordert, Vorschriften über die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung in Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen zu erlassen. Wesentliche Erneuerungen in diesem Zusammenhang sind Erneuerungen des Wärme- bzw. Warmwasserverteilungs- und -abgabesystems. Zudem sind bei Bauten in einem Wärmeverbund die Kosten mindestens pro Gebäude abzurechnen, wenn ein Gebäude im Verbund wärmetechnisch weitgehend saniert wird. Damit wird erreicht, dass die Bewohner des sanierten Gebäudes auch von den tieferen Heizkosten profitieren.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Bei gut gedämmten Neubauten mit Heizungen mit erneuerbaren Energien ist der noch zu verteilende Anteil bei der Heizwärme nicht mehr gross, daher wird von den Vorschriften nur noch die sehr einfach realisierbare Messung des Warmwasserverbrauchs gefordert. Der Vollzug im Rahmen des Baubewilligungs- und -realisierungsverfahrens ist in den meisten Kantonen seit Jahren etabliert.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Die vorgeschlagenen Bestimmungen entsprechen weitgehend den Regelungen der MuKEn 2008.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 3 lit. c EnG.

Art. 1.44 Ausrüstungspflicht bei Neubauten (G)

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

² Neue Gebäude, die die Wärme von einer zentralen Wärmeversorgung für eine Gebäudegruppe beziehen, sind mit den Geräten zur Erfassung des Wärmeverbrauchs für Heizung pro Gebäude auszurüsten.

Art. 1.45 Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Erneuerungen (G)

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 beim erneuerten System 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.

Art. 1.46 Abrechnung (V)

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.

Art. 1.47 Befreiung bei wesentlichen Erneuerungen (V)

Von der Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht des Heizwärmeverbrauchs befreit sind Gebäude und Gebäudegruppen, deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 Watt pro m² Energiebezugsfläche beträgt.

Art. 1.48 Wärmedämmung bei Flächenheizung (V)

Bei Flächenheizungen ist für den Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzeinheit ein U-Wert von maximal 0,7 W/(m²·K) einzuhalten.

Teil K *Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen*

«Worum geht es?»

Bei der Elektrizitätserzeugung mittels thermischer Prozesse fällt in der Regel mehr als die Hälfte der eingesetzten Energie in Form von Wärme an. Diese Abwärme ist grundsätzlich zu nutzen. Je nach eingesetzten Brennstoffen können solche Anlagen auch KEV-Beiträge (KEV: Kostendeckende Einspeisevergütung) erhalten.

Ausgangslage

Nach Art. 45 EnG erlassen die Kantone Vorschriften über die sparsame und effiziente Energienutzung in Neubauten und in bestehenden Gebäuden. Sie geben bei ihren Vorschriften den Anliegen der sparsamen und effizienten Energienutzung sowie der Nutzung erneuerbarer Energien und von Abwärme nach Möglichkeit den Vorrang.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Bei Anlagen im Netzverbund und mit Einsatz von fossilen Brennstoffen ist die anfallende Wärme vollständig zu nutzen. Das heisst, die Anlage ist über den Wärmebedarf zu steuern. Beim Einsatz von gasförmigen Brennstoffen aus erneuerbaren Quellen sind auch andere Betriebsformen möglich.

Die vorgeschlagenen Bestimmungen entsprechen den Regelungen der MuKE 2008. Der Vollzug im Rahmen des Baubewilligungs- und -realisierungsverfahrens ist in den meisten Kantonen etabliert.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Die vorgeschlagenen Bestimmungen entsprechen weitgehend den früheren Regelungen der MuKE 2008.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 2 EnG.

Art. 1.49 Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen

(G)

¹ 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.

² 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.

³ Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen mit erneuerbaren festen oder flüssigen Brennstoffen ist nur zulässig, wenn die im Betrieb entstehende Wärme fachgerecht und weitgehend genutzt wird.

⁴ 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.

Teil L

Grossverbraucher

«Worum geht es?»

Bei Grossverbrauchern erfolgt der Energieeinsatz in erster Linie für (Produktions-) Prozesse, Wärme- und Kälteschutz von Bauten und Gebäudetechnik im engeren Sinn sind von eher untergeordneter Bedeutung. Bei vielen dieser Prozesse besteht grosses Optimierungspotenzial, welches oft mangelhaft genutzt wird, weil die Kosten der nutzlos eingesetzten Energie nicht erfasst sind oder (scheinbar) nicht ins Gewicht fallen.

Grossverbraucher sollen in erster Linie dort investieren, wo die Massnahmen ein gutes Aufwand/Ertrags-Verhältnis ergeben. Wenn sie eine Zielvereinbarung abschliessen, können sie von Detailvorschriften befreit werden und erhalten damit mehr Spielraum für die Prioritätensetzung bei ihren Investitionen. Beim Abschluss ihrer Zielvereinbarungen können sie auch Unterstützung von entsprechenden Organisationen (z.B. Energie-Agentur der Wirtschaft [EnAW] oder Cleantech Agentur Schweiz [act]) erhalten. Betriebe ohne Zielvereinbarung können zu einer Energieverbrauchsanalyse aufgefordert und zur Umsetzung der wirtschaftlichen Massnahmen verpflichtet werden.

Ausgangslage

Mit Art. 46 Abs. 3 EnG werden die Kantone aufgefordert, Vorschriften über Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern zu erlassen.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

In verschiedenen Kantonen ist der Vollzug eingespielt. Die EnAW und act als Anbieter von Universalzielvereinbarungen sowie von Betriebsoptimierungen für Industrie-/Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen werden in die Vereinbarungen mit den Kantonen eingebunden und berichten über Massnahmenpläne, Umsetzung und Wirkung. Sie unterstützen damit die Unternehmen und erleichtern den Behörden den Vollzug.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Die Bestimmungen entsprechen der bisherigen Regelung von Teil G im Basismodul der MuKEn 2008.

Grundlagen:

Art. 46 Abs. 3 EnG.

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 1.50 Grossverbraucher

(G)

¹Grossverbraucher 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.

²Absatz 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.

Art. 1.51 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.

Art. 1.52 Vereinbarungen, Gruppen

(V)

¹Die zuständige Behörde kann im Rahmen der vorgegebenen Ziele im Sinne von Art. 1.50 Abs. 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 kann die zuständige Behörde diese Grossverbraucher von der Einhaltung näher zu bezeichnender Vorschriften entbinden. Die zuständige Behörde kann die Vereinbarung aufheben, wenn die Verbrauchsziele nicht eingehalten werden.

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

Teil M Vorbildfunktion öffentliche Hand

«Worum geht es?»

Die öffentliche Hand soll bei ihren eigenen Bauten als Vorbild wirken.

Ausgangslage

In der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK wird für öffentliche Bauten ein Ziel gesetzt. Dieses wird mit diesem Teilmodul verankert.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Verschiedene Kantone haben langjährige Erfahrung mit höheren Ansprüchen an die eigenen Bauten. Wenn die geforderte Qualität bereits bei der Projektausschreibung klar ist, wird sich ebenfalls der zusätzliche Aufwand als bescheiden erweisen. Der Vollzug erfolgt durch entsprechende Vorgaben an die öffentlichen Bauherrschaften.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Zur Erreichung der Ziele sind in der Verordnung Massnahmen zu definieren.

Grundlagen:

Grundsatz 5 der Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 1.53 Grundsatz Vorbild öffentliche Hand

(G)

¹ Für Bauten, die im Eigentum von Kanton und Gemeinden sind, werden die Minimalanforderungen an die Energienutzung erhöht. Der Kanton legt einen Standard fest.

² In bestehende kantonseigene Gebäude werden nur noch erneuerbare Heizsysteme eingebaut.

³ Spätestens ab 2040 sind die kantonseigenen Gebäude CO₂-frei zu betreiben.

⁴ Kantonseigene Gebäude nutzen bis spätestens 2040 die für PV-Anlagen geeigneten Gebäudehülleflächen und versorgen sich zu einem angemessenen Anteil selbst mit erneuerbarer Elektrizität.

Teil N *Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)*

«Worum geht es?»

Mit dem Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK®) hat die Konferenz kantonaler Energiedirektoren (EnDK) zusammen mit dem Hauseigentümerverband Schweiz (HEV) und EnergieSchweiz am 3. August 2009 eine gesamtschweizerisch einheitliche Energieetiquette für Gebäude lanciert.

Die Rechenmethode des GEAK wurde in einem separaten Dokument festgehalten, das von der EnDK verabschiedet wurde. Dieser «Standard» soll schweizweit unverändert zur Anwendung gelangen.

Der GEAK ist für Gebäudeeigentümer freiwillig. Er soll die Gebäudeeigentümer motivieren, bei ihrem Gebäude die Wärmedämmung und/oder die Gebäudetechnik für Heizung und Warmwasser zu erneuern. Der GEAK gibt primär eine benutzerunabhängige Auskunft über den Gebäudezustand und die Gesamtenergieeffizienz, er zeigt dem Eigentümer aber bereits auch erste Massnahmen zur Optimierung des Energieverbrauchs auf.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Der GEAK dient der Eigentümerschaft als Grundlage zur Erstellung eines Erneuerungskonzeptes, einer Verkaufs- oder Vermietungsdokumentation. Die Erstellung erfolgt durch zertifizierte Fachleute.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Im Basismodul der MuKE n ist die Einführung des GEAK als selbständiges «Instrument» (Teil N) enthalten. Zudem ist eine GEAK-Plus- Pflicht als Voraussetzung für die Ausrichtung von kantonalen Förderbeiträgen (Teil P) vorgesehen.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 5 EnG.

Art. 1.54 Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)

(G)

Der Kanton führt den «Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)» ein. Für die Rechenmethodik ist die gültige von der Plenarversammlung der EnDK verabschiedete «Normierung des GEAK» zu verwenden.

Teil O Förderung

«Worum geht es?»

Damit der Bund den Kantonen Globalbeiträge für Fördermassnahmen gewährt, müssen diese über eigene Förderprogramme verfügen (Art. 52 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.

Grundlagen:

Art. 52 EnG.

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 1.55 Förderung

(G)

Finanzhilfen können für folgende Massnahmen gewährt werden:

- a. rationelle 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.

Teil P

GEAK Plus-Pflicht für Förderbeiträge

«Worum geht es?»

Ohne Kenntnis der energetischen Qualität des ganzen Gebäudes bringen Investitionen in die Gebäudehülle häufig nicht die erhofften Resultate. Zu diesem Zweck wurde der GEAK Plus entwickelt. Mit dem GEAK Plus wird der Ist-Zustand des Gebäudes erfasst sowie die Energieeinsparungen für konkrete Sanierungsvarianten aufgezeigt. Der obligatorische GEAK Plus im Zusammenhang mit einem Gesuch um einen Förderbeitrag an die Gebäudehülle ist eine Qualitätssicherungs-Massnahme für den optimalen Einsatz der kantonalen Fördermittel.

Ausgangslage

Für die Ausrichtung von Förderbeiträgen an die Gebäudehülle wird vorausgesetzt, dass die Eigentümerschaft die energetische Qualität ihres Objekts kennt. Die Erstellung des GEAK Plus gibt ihr zudem Hinweise darauf, welche Erneuerungsmassnahmen in welcher Reihenfolge zum energetisch und ökonomisch besten Resultat führen.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Für den Vollzug durch die Behörden ist kein nennenswerter zusätzlicher Aufwand zu erwarten, da der GEAK Plus von den Bauherrschaften zusammen mit dem Beitragsgesuch einzureichen ist.

Im Rahmen des Gebäudeprogramms werden pro Jahr rund 10'000 Fördergesuche eingereicht. Das bedeutet rund 10'000 informierte Eigentümerschaften, dem gegenüber stehen etwa 15-18 Millionen Franken Honorare für GEAK-Experten.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 5 EnG.

Art. 52 Abs. 3 EnG.

Teil Q **Vollzug / Gebühren / Strafbestimmungen**

«Worum geht es?»

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. 4 EnG verankerten Kooperationsprinzip.

Art. 1.58 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 von der Bauherrschaft als auch vom Projektverantwortlichen zu unterzeichnen.

Art. 1.59 Übertragung von Vollzugsaufgaben an Private

(G)

¹ Die zuständige Behörde kann Private und private Organisationen zum Vollzug beziehen 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.

Art. 1.60 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 Verordnung.

Art. 1.61 Ausführungsbestimmungen

(G)

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

Art. 1.62 Strafbestimmungen

(G)

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

² Fahrlässige Widerhandlungen, Versuch und Helfenshaft sind strafbar.

³ Das Recht zur Ersatzvornahme bleibt vorbehalten.

⁴Die eidgenössischen und kommunalen Strafbestimmungen bleiben vorbehalten.

Teil R *Schluss- und Übergangsbestimmungen*

«Worum geht es?»

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.

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

Art. 1.63 Übergangsbestimmungen (G)

Art. 1.64 Änderung von Erlassen (G)

¹ Das Gesetz vom wird wie folgt geändert:

Art.:

.....

² Das Gesetz vom wird wie folgt geändert:

Art.:

.....

Art. 1.65 Aufhebung bisherigen Rechts (G)

Das Energiegesetz vom wird aufgehoben.

Art. 1.66 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.]

Modul 2: Verbrauchersabhängige 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.

Ausgangslage

Die VHKA-Bestimmungen des ENB wurden in den Kantonen mit unterschiedlicher Intensität vollzogen. In verschiedenen Kantonen ist die VHKA-Pflicht für bestehende Gebäuden aufgrund erheblichen politischen Widerstands wieder aufgehoben worden. Eine Harmonisierung ist in diesem Bereich kaum denkbar, weshalb dieses Modul auch nicht ins Basismodul aufgenommen worden ist.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die Wirkung der VHKA-Pflicht in bestehenden Gebäuden ist vom Bundesamt für Energie (BFE) in verschiedenen Studien untersucht und dargelegt worden: «Evaluation der verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung - Vollzugsgrad und Wirkung auf den Verbrauch» (Juni 1995), «Evaluation der verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung (VHKA) - Vollzug und Wirkungszusammenhänge» (Mai 1997) sowie «Konzept, Vollzug und Wirkung der verbrauchsabhängigen Heiz- und Warmwasser-kostenabrechnung (VHKA)» (November 2008).

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Bezüglich Abrechnungspflicht vgl. Art. 1.46 MuKE. Wenn dieses Modul eingeführt wird, ist in den Übergangsbestimmungen unbedingt eine Frist für die nachträgliche Ausrüstung aufzunehmen.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 3 lit. c EnG.

Art. 2.1 Ausrüstungspflicht

(G)

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 wirtschaftlich zumutbar ist.

Art. 2.2 Ersatz / Befreiung

(V)

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 Wärmeerzeugerleistung (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 90 kWh /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.

Modul 3: 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 1992 auf Bundesebene verankerten Art. 10 ENV (Heizungen im Freien) und Art. 13 ENV (Freiluftbäder).

Ausgangslage

Heizungseinrichtungen ausserhalb der Gebäudehülle dienen in der Regel der Sicherheit von Personen, Tieren oder Sachen, von der Dachrinnenheizung über den abschüssigen Gehweg und die Einfahrt zur Einstellhalle bis zur Selbsttränke im Freilaufstall. In derartigen Fällen soll ein möglichst effizienter Energieeinsatz erreicht werden. Für Anlagen, die – wie Heizstrahler oder beheizte Freiluftschwimmbäder – vorwiegend dem höheren Komfort dienen, sollen erneuerbare Energien zum Einsatz kommen.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die Wirkung ergibt sich in erster Linie aus der Bewilligungspflicht. Damit können effiziente Lösungen angestossen werden. Der Vollzug ist in vielen Kantonen seit Jahren eingespielt.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Es ist dem kantonalen Recht überlassen auch nicht bewilligungspflichtige Einrichtungen wie mobile Heizstrahler mit Flüssiggas (Marktstände, Gastronomie, private Aussensitzplätze etc.), Elektrostrahler auf Baustellen und ähnliches ausdrücklich in Art. 3.1 ein- oder auszuschliessen.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 2 EnG.

Art. 3.1 Heizungen im Freien

(G)

¹ Heizungen im Freien (Terrassen, Rampen, Rinnen, Sitzplätze usw.) sind ausschliesslich mit erneuerbarer Energie oder nicht anderweitig 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.

Art. 3.2 Beheizte Freiluftbäder

(G)

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.

Art. 3.3 Beheizte Freiluftbäder

(V)

Als Freiluftbäder im Sinne von Art. 3.2 gelten Wasserbecken mit einem Inhalt von mehr als 8 m³.

Modul 4: Ferienhäuser und Ferienwohnungen

«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.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die aktuellen Angebote im Bereich der Gebäudeautomation und der Fernwirkung ermöglichen die entsprechende Ausrüstung mit geringem Aufwand. Diese Vorschrift ist in verschiedenen Kantonen mit typischen Ferienhäusern eingeführt und in der Zwischenzeit - auch dank der immer günstigeren Kosten für elektronische Geräte und für Internetanschluss - bewährt.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Der Grundsatzartikel kann auch gemeinsam mit dem des Teilmoduls C des Basismoduls formuliert werden.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 2 EnG.

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 4.1 Grundsatz / Anforderung

(G)

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

Art. 4.2 Ferienhäuser und Ferienwohnungen

(V)

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 Wärmeerzeugers in Einfamilienhäusern anzuwenden.

Modul 5: Sanierungspflicht dezentrale Elektroheizungen

«Worum geht es?»

Jede Energieform ist möglichst haushälterisch zu nutzen. Durch den Ersatz der Elektro-Direktheizungen kann eine beachtliche Menge elektrischer Energie eingespart bzw. für effizientere Nutzungen verfügbar gemacht werden.

Ausgangslage

Bestehende Elektroheizungen (elektrische Widerstandsheizungen in diversen Ausführungsarten) sind für etwa 10% des Schweizer Elektrizitätsenergieverbrauchs verantwortlich.

Für bestehende dezentrale Elektroheizungen wurde in Modul 6 der MuKEn 2014 eine Sanierungspflicht innerhalb von 15 Jahren ab Inkrafttreten der Gesetzesänderung vorgegeben. Gegen die entsprechende Gesetzesänderung im Kanton Zürich wurde eine Beschwerde ans Bundesgericht eingereicht. (Urteil Urteil 1C_37/2022 vom 23. März 2023: [Link](#)). Das Bundesgericht wies die Beschwerde ab und deklarierte die Massnahme als verhältnismässig, solange die theoretische, technische Lebensdauer der Anlagen berücksichtigt wird. Dazu wurde die paritätische Lebensdauertabelle beigezogen, die gemeinsame vom Schweizerischen Hauseigentümergebund und dem Schweizerischen Mieterverband herausgegeben wurde. Für diese Art Installationen wird mit 40 Jahren Lebensdauer gerechnet.

Bereits 1990 beschloss das nationale Parlament mit dem Energienutzungsbeschluss strenge Einschränkungen für den Einbau von neuen Elektroheizungen. Daher werden im Jahr 2030 sehr viele bestehende Elektroheizungen bereits eine Lebensdauer von 40 Jahren erreicht haben.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Elektroheizungen und mobile Elektroöfen verbrauchen – je nach Betrachtungsart resp. Systemgrenze - zusammen zwischen 3 und 7 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr. Im Winterhalbjahr sind sie für rund 20 Prozent des gesamten Strombedarfs verantwortlich. Quelle: Schlussbericht BFE Okt. 2009: Elektroheizungen – Massnahmen und Vorgehensoptionen zur Reduktion des Stromverbrauchs.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Mit einer Übergangsfrist von 15 Jahren in den MuKEn 2014 wurde den Gebäudeeigentümern genügend Zeit eingeräumt werden, dass sie zuerst die Gebäudehülle sanieren können, bevor sie die Heizung ersetzen. Für die MuKEn 2025 wird die Übergangszeit so angepasst, so dass die gleiche Frist zur Anwendung kommt.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 3 lit. b EnG.

Art. 5.1 Sanierungspflicht dezentraler Elektroheizungen

(G)

¹Bestehende ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen ohne Wasserverteilsystem zur Gebäudeheizung (dezentrale Einzelspeicheröfen, Elektrodirektheizungen, Infrarotstrahler etc.) sind innerhalb von 5 Jahren nach Inkraftsetzung dieses Gesetzes durch Heizungen zu ersetzen, die den Anforderungen dieses Gesetzes entsprechen.

²Die Verordnung regelt die Befreiungen.

Art. 5.2 Befreiungen

(V)

Von der Pflicht sind folgende Anwendungen befreit:

- a. Elektroheizungen gemäss Artikel 1.14 Abs. 2-4;
- b. Nasszellen und WC-Anlagen;
- c. Gebäude, die entweder eine installierte Leistung von höchstens 3 kW haben oder deren elektrisch beheizte Fläche kleiner 50 m² EBF ist;
- d. Kirchen.

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 «Q» des Basismoduls (insbesondere Art. 1.58 und Art. 1.59 MuKEn) dar. Auch die für die Ausstellung der Ausführungsbestätigung notwendige Ausführungskontrolle kann privaten Fachleuten und Organisationen übertragen werden (Art. 1.59 MuKEn).

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Der Vollzug im Rahmen des Baubewilligungs- und -realisierungsverfahrens ist in den meisten Kantonen seit Jahren etabliert.

Grundlagen:

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

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.

Modul 7: Betriebsoptimierung

«Worum geht es?»

Durch die Vorschriften zur Betriebsoptimierung sollen die Gebäudetechnikanlagen in bestehenden Gebäuden - ausgenommen sind Wohnbauten - auf dem jeweils aktuellsten Stand der höchsten Energieeffizienz betrieben werden.

Die Betriebsoptimierung umfasst die Gewerke Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation (HLKKSE + GA). Die Gebäudehülle ist nicht Teil der Betrachtung. Damit werden die Verbräuche von Elektrizität und Wärme optimiert.

Gebäude bzw. Eigentümer, die als Grossverbraucher eine Zielvereinbarung abgeschlossen haben, im KMU-Modell integriert sind oder nachweisen können, dass sie bereits eine mehrjährige systematische Betriebsoptimierung durchführen, sollen von diesen Vorschriften befreit sein.

Betroffen sind Betriebsstätten mit einem Elektrizitätsverbrauch von mindestens 200'000 kWh. Die Betriebsoptimierung adaptiert kontinuierlich die Gebäudetechnik an die Nutzerbedürfnisse.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Der Vollzug ist speziell zu organisieren, bisher haben die Vorschriften der MuKE nur Massnahmen im Rahmen von Baubewilligungsverfahren betroffen. Der Vollzug wurde ausgelöst durch ein Baugesuch und abgeschlossen mit der Abnahme. Bei diesem Modul sind in Betrieb stehende Betriebsstätten zu erfassen.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Die Absenkung der Grenze für Grossverbraucher wurde diskutiert und verworfen.

Grundlagen:

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 7.1 Grundsatz Betriebsoptimierung (G)

¹ In Nichtwohnbauten ist innerhalb dreier Jahre nach Inbetriebsetzung und danach periodisch eine Betriebsoptimierung für die Gewerke Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation vorzunehmen. Ausgenommen sind Bauten und Anlagen von Grossverbrauchern, die mit der zuständigen Behörde eine Vereinbarung im Sinne von Art. 1.50 abgeschlossen haben.

² Die Verordnung regelt Verfahren und Details.

Art. 7.2 Pflicht / betroffene Gebäude (V)

Von der Pflicht zur Vornahme einer Betriebsoptimierung sind folgende Bauten befreit:

- a. Betriebsstätten mit einem Elektrizitätsverbrauch von weniger als 200'000 kWh pro Jahr;
- b. Betriebsstätten, die als Grossverbraucher eine Zielvereinbarung abgeschlossen haben, im KMU-Modell integriert sind oder nachweisen können, dass sie bereits eine mehrjährige systematische Betriebsoptimierung durchführen.

Art. 7.3 Betriebsoptimierung (V)

¹ Eine Betriebsoptimierung umfasst die Überprüfung der Einstell- und Verbrauchswerte der Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation. Gegebenenfalls sind die Anlagen neu einzustellen.

² Die Durchführung der Betriebsoptimierung ist in einem Bericht festzuhalten, der über die Arbeiten Auskunft gibt. Zudem muss die Berichterstattung eine Angabe über die Entwicklung des Energieverbrauchs enthalten.

Art. 7.4 Periodische Betriebsoptimierungen (V)

Eine periodische Betriebsoptimierung ist alle fünf Jahre vorzunehmen.

Art. 7.5 Vollzugsbestimmungen (V)

Die Dokumentationen zu den Betriebsoptimierungen sind während 10 Jahren aufzubewahren. Sie sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Modul 8: GEAk-Anordnung für bestimmte Bauten

«Worum geht es?»

Der GEAk ist nicht einfach ein Bild des Ist-Zustandes einer bestehenden Baute, sondern eine energetische Analyse. Er gibt eine kurze Anleitung, in welchen Teilen und in welcher Reihenfolge sinnvollerweise eine Erneuerung stattfinden soll. Die Bauherrschaft bekommt damit wertvolle Informationen zum Objekt.

Ausgangslage

Der GEAk wurde 2009 eingeführt und seither laufend weiterentwickelt. Obligatorien sind bis 2014 in drei Kantonen eingeführt worden: Im Kanton FR wurde 2013 eine Pflicht bei Handänderungen eingeführt; im Kanton BE gilt die Pflicht bei Einreichung eines Fördergesuchs und im Kanton NE für Bauten ab fünf Wohnungen oder mit mehr als 1'000 m² EBF, wenn sie vor 1990 erstellt wurden.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die Wirkung ist bisher nicht erprobt. Es ist jedoch anzunehmen, dass bei Eigentümer- und Nutzerschaft die Aufmerksamkeit für den Energieeinsatz steigt und gleichzeitig der sorglose Umgang mit Heizwärme und Warmwasser abnimmt.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Im Gesetz wird lediglich der Grundsatz festgehalten, dass [der Regierungsrat/der Staatsrat] ein Obligatorium für eine GEAk-Anordnung festlegen kann. Auf die Formulierung eines entsprechenden Verordnungsartikels mit Vollzugsbestimmungen wurde verzichtet.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 5 EnG.

Art. 8.1 GEAK-Anordnung für bestimmte Bauten

(G)

[Der Regierungsrat/Der Staatsrat] kann für bestimmte Bauten die Erstellung eines Gebäudeenergieausweises der Kantone (GEAK) verlangen.

Modul 9: 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.).

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 1 EnG.

Grundsätze 1 und 2 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 9.1 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.

Art. 9.2 Inhalt

(G)

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.

Art. 9.3 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.

Art. 9.4 Energieplanung der Gemeinden

(G)

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 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.

Modul 10: Energiedaten

«Worum geht es?»

Für den Umgang mit Energiedaten braucht es Rahmenbedingungen. Die vorgeschlagenen Formulierungen stammen von der Arbeitsgruppe Energiedaten der EnFK.

Ausgangslage

Der Umgang mit Energiedaten ist heute in vielen Kantonen nur minimal geregelt. Es soll daher eine ausführlichere Grundlage bereitgestellt werden.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

-

Grundlagen:

-

Art. 10.1 Datenerhebung

(G)

¹Die zuständige Stelle kann Energieverbrauch und -produktion in bzw. von baubewilligungspflichtigen Bauten und Anlagen nach Menge und Art des eingesetzten Energieträgers im Kantonsgebiet erheben. Energieverbrauch und -produktion können bei leitungsgebundener Energie messpunktscharf, falls nicht möglich gebäudescharf erhoben werden.

²Die Datenerhebung dient folgenden Zwecken:

- a. der Bereitstellung von Grundlagen für die nationale, kantonale, regionale und kommunale Energieplanung und -politik;
- b. der Evaluation ergriffener Massnahmen;
- c. der Praxisbildung im Vollzug;
- d. der Forschung.

³Im Rahmen der genannten Zwecke darf die zuständige Stelle Personendaten nach Massgabe der Bestimmungen des einschlägigen Datenschutzrechts bearbeiten und bekanntgeben.

Art. 10.2 Auskunftspflicht

(G)

¹Wer im Kanton Energie produziert oder Endverbraucherinnen und Endverbraucher mit leitungsgebundener Energie wie Elektrizität oder Gas oder über thermische Netze versorgt oder wer gewerbmässig nicht leitungsgebundene Energieträger wie Heizöl, Flüssiggas oder Holz an Endverbraucherinnen und Endverbraucher liefert, hat der zuständigen Stelle auf deren Ersuchen Menge und Art des produzierten oder gelieferten Energieträgers sowie den Ort der Lieferung mitzuteilen. Netzbetreiber gemäss Bundesgesetz vom 23. März 2007 über die Stromversorgung übermitteln diese Daten auch hinsichtlich Anlagen von Dritten, die Strom in ihr Netz einspeisen.

²Subsidiär kann die zuständige Stelle den Verbrauch oder die Produktion auch aufgrund vorhandener Daten, beispielsweise jener der Feuerungskontrolle, der Gebäudeversicherung oder der Baubewilligungsbehörde, ermitteln. Wer im Rahmen der Wahrnehmung einer öffentlichen Aufgabe über entsprechende Daten verfügt, hat diese der zuständigen Stelle auf deren Ersuchen mitzuteilen.

³Die Verordnung kann Ausnahmen von der Auskunftspflicht nach Abs. 1 und 2 vorsehen. In Ausnahmefällen haben auch Endverbraucherinnen und Endverbraucher der zuständigen Stelle auf deren Ersuchen die entsprechenden Auskünfte direkt zu erteilen. Die jeweilige Auskunft nach Abs. 1 bis 3 erfolgt in sämtlichen Fällen ohne Entschädigung.

Art. 10.3 Weitergabe der Daten

(G)

¹Die zuständige Stelle teilt die erhobenen Daten mit anderen kantonalen und kommunalen Behörden auf deren Ersuchen, sofern diese die Daten im Rahmen des Zweckes von Art. 1 Abs. 2 verwenden wollen. Die betreffenden Behörden dürfen die erhaltenen Personendaten nach Massgabe der Bestimmungen des einschlägigen Datenschutzrechts bearbeiten und bekanntgeben.

² Die zuständige Stelle kann die Daten nach Massgabe von Abs. 1 auf entsprechendes Ersuchen auch an Bundesbehörden weitergeben.

³ Sie kann die Daten auch an Personen und Institutionen zum Zweck der Forschung weitergeben. Sie stellt dabei in geeigneter Weise sicher, dass der Datenschutz gewahrt bleibt.

Art. 10.4 Information (G)

¹ Die zuständige Stelle kann die Öffentlichkeit in geeigneter Weise über Energieverbrauch und -produktion informieren.

² Sie kann mittels Publikation des zugehörigen Gebäudeenergieausweises über den energetischen Zustand einzelner Gebäude informieren.

Art. 10.5 Auskunftspflicht von Lieferantinnen und Lieferanten (V)

¹ Wer Endverbraucherinnen und Endverbraucher mit leitungsgebundener Energie beliefert, hat seiner Auskunftspflicht gegenüber der zuständigen Stelle wie folgt nachzukommen:

- a. Netzbetreiber gemäss dem Bundesgesetz vom 23. März 2007 über die Stromversorgung: Übermittlung der an Endverbraucherinnen und Endverbraucher gelieferten Strommenge in kWh, messpunktscharf und unter Angabe des eidgenössischen Gebäudeidentifikators (nachfolgend EGID), subsidiär der Lieferadresse;
- b. Lieferantinnen und Lieferanten von Gas sowie Betreiberinnen und Betreiber thermischer Netze: Übermittlung der an Endverbraucherinnen und Endverbraucher gelieferten Gas- bzw. Energiemenge in kWh, messpunktscharf und unter Angabe des EGID, subsidiär der Lieferadresse sowie, im Fall von Gas, unter Angabe der Art des Gases, im Fall thermischer Netze, unter Angabe der eingesetzten Primärenergieträger.

² Wer Endverbraucherinnen und Endverbraucher gewerbsmässig mit Heizöl, Flüssiggas oder Holz beliefert, hat der zuständigen Stelle die gelieferte Menge in Liter bzw. in m³ oder Tonnen, unter Angabe des EGID, subsidiär der jeweiligen Lieferadresse, zu übermitteln.

³ Keine Auskunftspflicht trifft, wer Stückholz oder Flüssiggas an Endverbraucherinnen und Endverbraucher verkauft, welches nicht primär zu Heizzwecken, sondern beispielsweise zur Verwendung in Cheminées oder Gasgrills vorgesehen ist. Keine Auskunftspflicht trifft ferner Betreiberinnen und Betreiber thermischer Netze, soweit die jährliche Absatzmenge über das betreffende Netz 50 MWh nicht übersteigt.

Art. 10.6 Auskunftspflicht von Netzbetreibern, Produzentinnen und Produzenten (V)

¹ Netzbetreiber gemäss dem Bundesgesetz vom 23. März 2007 über die Stromversorgung sowie Produzentinnen und Produzenten anderer leitungsgebundener Energieformen wie Biogas oder thermischer Energie übermitteln der zuständigen Stelle die von ihren Produktionsanlagen im Vorjahr erzeugte Energiemenge in kWh sowie die dabei eingesetzten Primärenergieträger. Dies jeweils

messpunktscharf und unter Angabe des EGID, subsidiär der Produktionsadresse. Netzbetreiber gemäss dem Bundesgesetz vom 23. März 2007 über die Stromversorgung tun dies auch hinsichtlich Anlagen Dritter in ihrem Netzgebiet.

² Keine Auskunftspflicht für Netzbetreiber besteht hinsichtlich Stromerzeugungsanlagen, die über keine Lastgangmessung verfügen müssen, sowie für Produzentinnen und Produzenten anderer leitungsgebundener Energieträger, deren Anlage eine jährliche Produktionsmenge von 50 MWh nicht übersteigt. Keine Auskunftspflicht trifft ferner Betreiberinnen und Betreiber von Stromerzeugungsanlagen, die sie nicht gewerbsmässig betreiben.

Art. 10.7 Übermittlungszeitpunkt, Datenzeitraum und -format (V)

¹ Die Daten betreffend die innerhalb eines Jahres getätigten Lieferungen nach Art. 10.1 und die jährlichen Produktionsdaten nach Art. 10.2 sind der zuständigen Stelle jeweils bis zum 31. März des Folgejahres per Stichtag 31. Dezember zu übermitteln.

² Die Übermittlung hat elektronisch zu erfolgen. Die zuständige Stelle legt fest, wie die Daten aufzubereiten und in welchem Datenformat sie zu übermitteln sind.

Art. 10.8 Weitergabe der Daten (V)

¹ Die Datenherausgabe durch die zuständige Stelle an kantonale und kommunale Behörden erfolgt auf schriftliches Gesuch. Dieses muss Auskunft über folgende Punkte geben.

- a. Art und Zeitraum der Erhebung der erwünschten Daten;
- b. Verwendungszweck.

² Bei zulässigem Verwendungszweck sind die Daten von der zuständigen Stelle an die ersuchende Behörde zu übermitteln.

³ Die Datenherausgabe an Bundesbehörden sowie an juristische oder natürliche Personen und Institutionen der Forschung kann unter den Voraussetzungen von Abs. 1 erfolgen, sofern ein zulässiger Verwendungszweck glaubhaft gemacht wird. Personen und Institutionen der Forschung haben darüber hinaus eine Vereinbarung zu unterzeichnen, die insbesondere den erforderlichen Schutz der Daten vor Missbrauch und Entwendung, die Art der Datenspeicherung, die Löschung sowie die Anforderungen bei einer allfälligen Weitergabe an Dritte im Rahmen eines Forschungsprojekts festlegt.

⁴ Die Übermittlung erfolgt elektronisch in einem von der zuständigen Stelle festgelegten Datenformat.

Modul 11: Wärmedämmung / Ausnützung

«Worum geht es?»

Prinzipiell gilt, dass je dicker die Wärmedämmung eines Gebäudes ist, desto mehr wird die ausnützbare Fläche reduziert. Aus Energiespargründen ist dies unerwünscht, es behindert eine freiwillige, über die Minimalanforderungen hinausgehende Wärmedämmung. Der Grundsatz dieses Moduls soll bei den Kantonen, die der IVHB beitreten, in den kantonalen Gesetzen berücksichtigt werden.

Ausgangslage

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 Problematik Ausnützung kontra bessere Wärmedämmung 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.»

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Die Nichtbenachteiligung der Wärmedämmung ist eine der einfachsten Massnahmen zu deren Förderung. Es ist auch kein zusätzlicher Vollzug erforderlich.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Die Baumassenziffer (BMZ) als auch die Geschossflächenzahl (GFZ) werden anhand der Aussenabmessungen eines Gebäudes ermittelt. In vielen Kantonen gibt es noch weitere Arten zur Ausnützungsregelung. Es ist sinnvoll, bei allen Möglichkeiten die Wärmedämmung gleichermassen zu befreien.

Diese Bestimmungen sind in den meisten Kantonen nicht im Energiegesetz sondern in der Gesetzgebung zur Raumplanung zu berücksichtigen.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 1 und Abs. 4 EnG.

Art. 11.1 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.

Modul 12: Elektromobilität

«Worum geht es?»

Bei Bauvorhaben in Fahrzeugeinstellräumen sind die Vorbereitungen für die Einrichtung der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität zu treffen.

Ausgangslage

Zunahme E-Mobilität ist heute offensichtlich. Die Ladung der Fahrzeuge erfolgt heute mehrheitlich in den Gebäuden (Wohnbauten und Arbeitsplatz). Bei Neubauten sollen daher die nötigen Vorbereitungen getroffen werden, dass jederzeit Ladeeinrichtungen montiert und angeschlossen werden können. Die Nutzung der Eigenstromproduktion kann auch der Netzstabilität dienen, die Vorbereitung ist daher auch aus dieser Sicht sinnvoll, auch obwohl sich das Bidirektionale Laden noch nicht durchgesetzt hat.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Ladung mit Eigenstrom ist wirtschaftlich interessant, daher sind die Vorbereitungsmaßnahmen bei Neubauten auch wirtschaftlich sinnvoll, denn mit geringen Mehrinvestitionen bei einem Neubau können grosse Nachrüstungskosten vermieden werden.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Ein Verweis auf das Merkblatt SIA 2060, Ausgabe 2020, ist sinnvoll, auch wenn es bereits wieder in Revision ist.

Grundlagen:

Grundsatz 3 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK

Art. 12.1 Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

(G)

¹ Bei Neubauten ist ein angemessener Teil der Abstellplätze für die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge vorzubereiten oder auszurüsten.

² Bei vorbereiteter Grundinfrastruktur in Neu- und Bestandesbauten darf der nachträgliche Einbau einer Ladestation nicht verweigert werden.

³ Die Verordnung regelt die Einzelheiten und die Ausnahmen.

Art. 12.2 Vorbereitung

(V)

¹ Beim Bau von neuen Wohngebäuden sind in Anlehnung an das Merkblatt SIA 2060:2020 vorzusehen:

- a. für Einfamilienhäuser die Ausbaustufe «A» für alle Parkplätze,
- b. für Mehrfamilienhäuser die Ausbaustufe «C1» für 60% der Parkplätze.

² Bei neuen Nichtwohnbauten sind bei nicht für Kunden vorgesehenen Parkplätzen mindestens 20 % betriebsbereit gemäss Ausbaustufe D auszurüsten. Für die übrigen nicht für Kunden vorgesehene Parkplätze genügt die Ausbaustufe A.

Modul 13: Graue Energie

«Worum geht es?»

Gerade bei energieeffizienten Neubauten, welche mit erneuerbaren Energien beheizt werden, gewinnt der Ressourcenbedarf und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen bei der Erstellung zunehmend an Bedeutung. Es soll weiterhin möglich sein, an allen Standorten Gebäude aller Kategorien zu erstellen.

Ausgangslage

Minergie-ECO kennt seit mehr als 10 Jahren (seit 2011) einen Grenzwert für die graue Energie. Seit 2022 wird die graue Energie für alle Minergie-Gebäude bilanziert und ausgewiesen, seit 2023 gelten Grenzwerte. Die Methodik und die Grenzwerte der MuKEn basieren auf diesen Erfahrungswerten.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Der wichtigste Effekt der Vorgabe an die graue Energie ist eine Sensibilisierung der Fachleute, welche Massnahmen in der Planung und Erstellung eines Gebäudes eine relevante Reduktion der grauen Energie bewirken. Es geht um Langlebigkeit, Materialisierung und Ressourceneffizienz. Mögliche Massnahmen sind der Ersatz emissionsungünstiger Materialien wie Beton, Stahl und Glas durch günstigere Materialien wie Holz. Dabei ist bei allen Materialien ein effizienter Einsatz nötig. Effiziente und langlebige Gebäudekonzepte haben ebenfalls einen positiven Einfluss auf die Bilanz.

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Die graue Energie wird in Treibhausgasemissionen ausgewiesen. Damit wird die Erstellungsenergie inklusive der geogenen Emissionen aus der Herstellung von Baumaterialien erfasst.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 1 EnG.

Grundsatz 6 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK

Art. 13.1 Erstellungsenergie / Graue Energie**(G)**

Bei Neubauten ist der Grenzwert für die Graue Energie für die Erstellung und den Rückbau von Gebäuden einzuhalten. Erneuerungen, Anbauten oder Umnutzungen sind von dieser Pflicht ausgenommen.

Art. 13.2 Grenzwert und Berechnung der Grauen Energie**(V)**

¹ Die graue Energie wird in Treibhausgasemissionen ausgewiesen. Bei beheizten Bauten darf bei Neubausvorhaben den aufgrund des Basis-Grenzwerts bestimmten Wert nicht überschreiten:

Gebäudekategorie		Basis-Grenzwert für Neubauten THGE in kg CO ₂ -eq/m ² _{EBF} a	Zum Vergleich Minergie 2024
I	Wohnen MFH	12	11
II	Wohnen EFH	13	12
III	Verwaltung	13	12
IV	Schulen	12	11
V	Verkauf	18	17
VI	Restaurants	15	14
VII	Versammlungslokale	16	15
VIII	Spitäler	18	17
IX	Industrie	16	15
X	Lager	16	15
XI	Sportbauten	16	15
XII	Hallenbäder	16	15

² Die Berechnung der Grauen Energie und die Umrechnung der Grenzwerte erfolgt gemäss Reglement des Vereins Minergie, in der Fassung gültig ab September 2024. Der Nachweis ist mittels einem auf dieser Methodik aufbauenden Ökobilanzierungstool oder dem vereinfachten Minergie-Nachweistool zu erbringen. Der Grenzwert ist objektspezifisch und hängt vom Verhältnis von beheizter und unbeheizter Fläche ab. Eigenenergieerzeugung und Erdsonden sind vom Grenzwert ausgenommen.

³ Bei unbeheizten Bauten ist nachzuweisen, dass alle zumutbaren Massnahmen zur Minimierung der Grauen Energie vorgenommen werden.

Modul 14: Gebäudehülleneffizienz

«Worum geht es?»

Gemäss den Energieperspektiven 2050+ ist der Raumwärmebedarf aller in der Schweiz beheizten Bauten von heute zirka 65 TWh auf 45 TWh zu reduzieren. Untersuchungen der EMPA haben gezeigt, dass dies erreicht wird, wenn bis 2050 alle Dächer und Fenster energetisch erneuert sind.

Ausgangslage

Gemäss BFS sind 63 Prozent vom heutigen Gebäudebestand vor 1980 erstellt worden. Bis 1980 bestanden kaum Vorgaben an die Wärmedämmung. Wärmetechnisch unsanierte Bauten aus dieser Zeit tragen wesentlich zum hohen Wärmeverbrauchsanteil bei.

Diese Bauteile werden im Jahr 2050 bis zu 70 Jahre alt sein, wenn diese nie erneuert worden sind.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

1.1 Mio. Bauten mit Wohnnutzung wurden bis 1980 erstellt. Die Statistik für die Wohnbauten ist zu finden unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/gebaeude/periode.html>. Dazu kommen noch die beheizten Gebäude ohne Wohnnutzung. Diese müssen vom Vollzug erfasst werden. Der Zustand dieser Bauten ist bei den Bauämtern nicht festgehalten und muss im Einzelfall abgeklärt werden.

Der Vollzug im Einzelfall bedeutet entweder die Einhaltung einer bestimmten GEAK-Klasse, das Vorlegen eines Minergie-Zertifikates oder eines Nachweises, dass zwei von drei Aussenbauteilen energetisch saniert wurden. Möglicher Vollzugsablauf:

1. Informationsschreiben und Aufforderung zur Einreichung der Akten (GEAK, Minergiezertifikat, Nachweis von realisierten energetischen Sanierungen). Erinnerungsschreiben nach Ablauf der Frist;
2. Auswertung der Rückmeldungen und Erfassen der massnahmenpflichtigen und befreiten Objekte sowie Anschreiben der massnahmenpflichtigen Objekte;
3. Überwachung der massnahmenpflichtigen Objekte und Beurteilung von Härtefallgesuchen und Ausnahme gesuchen;
4. Bei Nichterfüllung Zustellung der Sanierungsverfügungen;
5. Rechtsfälle und Ersatzvornahme.

Pro Objekt beträgt der Aufwand minimal 15 Minuten (in optimalen Fällen) bis mehrere Tage (bei aufwändigen Fällen). Zwischen 2030 und 2040 ist mit einer Anzahl von über 100'000 Fällen pro Jahr zu rechnen. Für diesen Vollzug ist mit deutlichem Mehraufwand gegenüber heute zu rechnen. Eine IT-Unterstützung ist unabdingbar. Ein Vollzug kann in unterschiedlicher Ausprägung erfolgen:

- a) Umsetzung und Vollzug durch IT-Tool analog der Steuererklärung über Selbstdeklaration durch Verifizierung und Stichprobenkontrolle
- b) Grossflächige Vollzugsorganisation wie z.B. die Gebäudeschätzung

In diesem Aufwand nicht eingerechnet sind die Aufwendungen der Bauherrschaften, z.B. Erstellen eines GEAK (Aufwand ca. ½ Tag pro Objekt).

Grundlagen:

Grundsatz 1 der Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 14.1 Verbesserung Effizienz Gebäudehülle

(G)

¹ Gebäude, die vor 1980 erstellt wurden und für die innert der letzten 50 Jahre keine energetischen Erneuerungsmassnahmen an zwei der drei Bauteile Dach/Estrichboden, Aussenwand und Fenstern nachgewiesen werden können, sind innert 10 Jahren energetisch zu verbessern, entweder

- a. erneuern auf GEAK Klasse E bei Gebäudehülle, oder
- b. erneuern auf Minergie Modernisierung, oder
- c. erneuern von zwei der drei Aussenbauteile Fenster, Aussenwand, Dach/Estrichboden; bereits getätigte Massnahmen werden berücksichtigt.

² Die Verordnung regelt die Ausnahmen und Einzelheiten.

Art. 14.2 Auskunfts- und Mitwirkungspflicht

(G)

¹ Jedermann ist verpflichtet, den Behörden die für den Vollzug erforderlichen Auskünfte unentgeltlich zu erteilen, nötigenfalls Abklärungen durchzuführen oder zu dulden.

² Die Behörden dürfen zur Ausübung ihrer Funktion Liegenschaften betreten und die zu kontrollierenden Gebäude und gebäudetechnischen Anlagen prüfen.

³ Die Baubewilligungsbehörden erfassen die ihnen mitgeteilten energetisch relevanten Daten des Gebäudebestandes auf ihrem Gebiet und leiten die erfassten Daten laufend der zuständigen kantonalen Behörde weiter.

Art. 14.3 Erneuerung von Bauteilen

(V)

¹ Ein Bauteil gilt als energetisch erneuert, wenn 90% der Fläche mit einer Wärmedämmung versehen ist, die bei Dach/Estrichboden einen U-Wert von 0,4 W/m²K und bei der Aussenwand von 0,5 W/m²K erreicht.

² Die Fenster gelten als erneuert, wenn 90% der gesamten Fensterfläche entlang der thermischen Hülle einen U-Wert von 2,0 W/m²K erreicht.

Art. 14.4 Ausnahmen

(V)

¹ Die Frist für die Ausführung der Erneuerung kann um 5 Jahre verlängert werden, wenn statt der Erneuerung ein Ersatzneubau erstellt werden soll.

² Für Aussenbauteile mit Schutzaufgaben, z.B. von der Denkmalpflege, kann die zuständige Vollzugsbehörde Erleichterungen gewähren.

³ Beim Nachweis GEAK Gesamtenergieeffizienzklasse B kann die zuständige Vollzugsbehörde eine Befreiung gewähren.

Art. 14.5 Härtefälle

(V)

Wird für die Umsetzung ein finanzieller Härtefall für selbstgenutztes Wohneigentum geltend gemacht, kann die Behörde Aufschub längstens bis drei Jahre nach der nächsten Handänderung gewähren. Sie lässt den Aufschub im Grundbuch anmerken.

Modul 15: Intelligente Regelungen

«Worum geht es?»

Für den optimalen Betrieb des Gebäudeparks werden vermehrt digitale Technologien eingesetzt. Diese Vorgabe ist in Grundsätze 4 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK festgehalten.

Ausgangslage

Mit modernen Steuerungen und Regelungen soll der Energiebedarf von Bauten gesenkt werden.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

-

Bemerkungen zu den Vorschriftentexten

Aufgrund der sehr schnellen Entwicklung der Elektronik sind Anforderungen so zu formulieren, dass sie Weiterentwicklungen nicht verhindern.

Grundlagen:

Art. 45 Abs. 1 EnG.

Grundsätze 4 der Strategie Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

Art. 15.1 Intelligente Regelungen

(G)

Neubauten sind mit intelligenten Regelungen nach dem Stand der Technik auszurüsten.

Art. 15.2 Intelligente Regelungen

(V)

Neubauten sind mit intelligenten Regelungen mit mindestens folgenden Funktionen auszurüsten:

- a. selbstlernende Heizungs- und Kühlungsregelung,
- b. bedarfsgeregelte Lüftungs- und Klimaanlage,
- c. Storensteuerungen nach Sonnenstrahlungsintensität,
- d. bedarfsgeregelte Beleuchtungsanlagen bei Nichtwohnbauten (SIA Kat. III-XII) ab 1'000 m² beleuchtete Fläche
- e. bedarfsgeregelte Beleuchtungsanlagen bei MFH (SIA Kat. I) für die Verkehrsflächen ausserhalb der einzelnen Wohneinheiten.

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 30. September 2016 (SR 730.0)

Art. 45 Gebäude

¹ Die Kantone schaffen im Rahmen ihrer Gesetzgebung günstige Rahmenbedingungen für die sparsame und effiziente Energienutzung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien. Sie unterstützen die Umsetzung von Verbrauchsstandards zur sparsamen und effizienten Energienutzung. Dabei vermeiden sie ungerechtfertigte technische Handelshemmnisse.

² Sie erlassen Vorschriften über die sparsame und effiziente Energienutzung in Neubauten und in bestehenden Gebäuden. Sie geben bei ihren Vorschriften den Anliegen der sparsamen und effizienten Energienutzung sowie der Nutzung erneuerbarer Energien und von Abwärme nach Möglichkeit den Vorrang. Die Kantone tragen den Anliegen des Ortsbild-, Heimat- und Denkmalschutzes angemessen Rechnung.

³ Sie erlassen insbesondere Vorschriften über:

- a. den maximal zulässigen Anteil nicht erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser; beim erneuerbaren Anteil kann Abwärme angerechnet werden;
- b. die Neuinstallation und über den Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen;
- c. die verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen bestehender Gebäude;
- d. die Produktion erneuerbarer Energien und über die Energieeffizienz;

Änderung vom 15. März 2024, Referendumsfrist bis 4. Juli 2024:

- e. die Grenzwerte für die graue Energie bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen bestehender Gebäude.

⁴ Beim Erlass der Vorschriften nach Absatz 3 Buchstabe d beachten sie, dass bei beheizten Gebäuden, die mindestens den Minergie-, den MuKE-Standard oder einen vergleichbaren Baustandard erreichen, eine durch die Wärmedämmung oder durch Anlagen zur besseren Nutzung einheimischer erneuerbarer Energien verursachte Überschreitung von maximal 20 cm bei der Berechnung insbesondere der Gebäudehöhe, der Gebäude-, Grenz-, Gewässer-, Strassen- oder Parkplatzabstände und bei Baulinien nicht mitgezählt wird.

⁵ Sie erlassen einheitliche Vorschriften über die Angabe des Energieverbrauchs von Gebäuden (Gebäudeenergieausweis). Sie können für ihr Kantonsgebiet festlegen, dass der Energieausweis obligatorisch ist; sehen sie ein Obligatorium vor, so legen sie fest, in welchen Fällen der Ausweis obligatorisch ist.

Art. 45a Pflicht zur Nutzung der Sonnenenergie bei Gebäuden

¹ Beim Bau neuer Gebäude mit einer anrechenbaren Gebäudefläche von mehr als 300 m² ist auf den Dächern oder an den Fassaden eine Solaranlage, beispielsweise eine Photovoltaik- oder eine Solarthermieanlage, zu erstellen. Die Kantone können diese Pflicht auch bei Gebäuden mit einer anrechenbaren Gebäudefläche von 300 m² oder weniger vorsehen.

³ Die Kantone regeln die Ausnahmen, insbesondere wenn das Erstellen einer Solaranlage:

- a. anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften widerspricht;
- b. technisch nicht möglich ist; oder
- c. wirtschaftlich unverhältnismässig ist.

³ Bis zum Inkrafttreten der kantonalen Gesetzesbestimmungen zu den Ausnahmen regeln die Kantonsregierungen diese auf Verordnungsstufe.

⁴ Kantone, welche Anforderungen zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten gemäss MuKE 2014 Teil E oder weitergehend bis am 1. Januar 2023 eingeführt haben, sind von der Umsetzung der Absätze 1–3 befreit.

Art. 46 Energieverbrauch in Unternehmen

¹ Bund und Kantone setzen sich ein für eine sparsame und effiziente Nutzung der Energie in Unternehmen.

² Der Bund kann zu diesem Zweck Vereinbarungen mit Unternehmen über Ziele zur Steigerung der Energieeffizienz abschliessen. Diese Zielvereinbarungen müssen wirtschaftlich tragbar sein. Der Bund setzt sich im Weiteren ein für die Verbreitung und die Akzeptanz der Zielvereinbarungen und der damit verbundenen Massnahmen. Er sorgt für ein koordiniertes Vorgehen mit den Kantonen.

³ Die Kantone erlassen Vorschriften über den Abschluss von Vereinbarungen zwischen ihnen und Grossverbrauchern über Ziele zur Steigerung der Energieeffizienz und sehen Vorteile bei Abschluss

und Einhaltung dieser Zielvereinbarungen vor. Sie harmonisieren ihre Vorschriften mit denjenigen des Bundes über Zielvereinbarungen. Diese Zielvereinbarungen müssen wirtschaftlich tragbar sein.

Art. 52 Globalbeiträge

¹ Globalbeiträge werden nur gewährt, sofern ein Kanton über ein Förderprogramm im jeweiligen Bereich verfügt. Sie dürfen den vom Kanton zur Durchführung des Förderprogramms bewilligten jährlichen Kredit nicht überschreiten.

² Im Bereich Information und Beratung (Art. 47) sowie Aus- und Weiterbildung (Art. 48) werden insbesondere Programme zur Förderung der sparsamen und effizienten Energienutzung unterstützt.

³ Im Bereich Energie- und Abwärmenutzung (Art. 50) sind mindestens 50 Prozent des einem Kanton zugesprochenen Globalbeitrags zur Förderung von Massnahmen Privater, einschliesslich des Anschlusses an bestehende oder neue Nah- und Fernwärmenetze, einzusetzen. Massnahmen im Gebäudebereich werden zudem nur unterstützt, sofern das kantonale Förderprogramm die Erstellung eines Gebäudeenergieausweises mit Beratungsbericht vorschreibt; der Bundesrat regelt die Ausnahmen, namentlich für Fälle, in denen eine solche Beitragsvoraussetzung unverhältnismässig ist.

⁴ Die Höhe der Globalbeiträge an die einzelnen Kantone bemisst sich nach der Wirksamkeit des kantonalen Förderprogramms und der Höhe des kantonalen Kredits. Die Kantone erstatten dem BFE jährlich Bericht.

⁵ Die in einem Jahr nicht verwendeten finanziellen Mittel sind dem Bund zurückzuerstatten. Anstelle einer Rückerstattung kann das BFE den Übertrag zugunsten des Folgejahrs bewilligen.

⁶ Der Bundesrat regelt die Einzelheiten, insbesondere die Voraussetzungen, die die Kantone erfüllen müssen, damit ihnen Globalbeiträge gewährt werden.

Eidgenössische Energieverordnung vom 1. November 2017 (SR 730.01)

Art. 50 Gebäude

¹ Die Kantone orientieren sich beim Erlass der Vorschriften nach Artikel 45 Absatz 3 EnG an den unter den Kantonen harmonisierten Anforderungen.

² Als wesentliche Erneuerungen nach Artikel 45 Absatz 3 Buchstabe c EnG gelten insbesondere:

- a. die Totalsanierung des Heizungs- und des Warmwassersystems;
- b. energetische Sanierung von Gebäuden, die in Nahwärmenetze eingebunden sind, in denen die Abrechnung pro Gebäude erfolgt und an einem oder mehreren Gebäuden die Gebäudehülle zu über 75 Prozent saniert wird.

Art. 51 Unternehmen

¹ Für Zielvereinbarungen des Bundes mit Unternehmen, die sowohl im Rahmen des Vollzugs der Vorschriften des Bundes über Zielvereinbarungen als auch im Rahmen des Vollzugs kantonaler

Vorschriften über Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern nach Artikel 46 Absatz 3 EnG verwendet werden, zieht der Bund die Kantone bei der Erarbeitung der generellen Anforderungen mit ein.

² Wer eine solche Zielvereinbarung verwenden will, erarbeitet zusammen mit einem nach Artikel 49 Absatz 1 Buchstabe a beauftragten Dritten einen entsprechenden Vorschlag und reicht diesen dem BFE zur Prüfung ein. Für die Überprüfung der Einhaltung der Zielvereinbarung ist das BFE zuständig.

³ Es kann die Aufgaben nach Absatz 2 auf Gesuch eines Kantons auch übernehmen, wenn die Zielvereinbarung ausschliesslich für den Vollzug der kantonalen Vorschriften über Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern nach Artikel 46 Absatz 3 EnG verwendet wird.

⁴ Es kann Dritte mit den Aufgaben nach Absatz 2 beauftragen.

Art. 58 Gebäudeenergieausweis mit Beratungsbericht

¹ Die Kantone schreiben in ihren Programmen zur Förderung der Energie- und Abwärmenutzung (Art. 50 EnG) vor, dass bauliche Massnahmen an Gebäuden nur unterstützt werden, wenn ein Gebäudeenergieausweis der Kantone mit Beratungsbericht (GEAK-Plus) vorliegt.

² Für Gebäude, für die kein GEAK-Plus erstellt werden kann, richten sich die Anforderungen an die Erstellung des Gebäudeenergieausweises mit Beratungsbericht nach anerkannten technischen Normen.

³ Für die Förderung der folgenden baulichen Massnahmen ist das Vorliegen eines GEAK-Plus nicht erforderlich, sofern die baulichen Massnahmen nicht zusammen mit anderen Massnahmen gefördert werden, für die das Vorliegen eines GEAK-Plus eine Beitragsvoraussetzung ist:

- a. Sanierungen der Wärmedämmung, an die pro Gesuch ein Förderbeitrag von weniger als 10 000 Franken ausgerichtet wird;
- b. den Ersatz einer Heizöl-, Erdgas- oder Elektroheizung durch neue Gebäudetechnikanlagen;
- c. die Installation von thermischen Solarkollektoranlagen;
- d. die Installation von Wohnungslüftungen;
- e. Gebäudesanierung, die in umfangreichen Etappen und mit fachgerechter Heizwärme- und Heizenergiebedarfsrechnung gemäss SIA-Normen realisiert wird;
- f. umfassende Gebäudesanierung, die ohne Etappierung durchgeführt und für die ein Minergie-Zertifikat ausgestellt wird;
- g. Neubauten;
- h. Wärmenetzprojekte.

Kommentare zu den Artikeln

Zu Art. 1.1 ff:

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

Zu Art. 1.1 Abs. 1:

Die 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 Art. 1.1 Abs. 2:

Diese Bestimmung bildet die Grundlage zur Umsetzung des in Art. 89 Abs. 1 BV und in Art. 45 Abs. 1 EnG enthaltenen Auftrags an die Kantone.

Zu Art. 1.2 Abs. 1-4:

(Weitere Grundlage: Verfassungsmässiger Grundsatz der Verhältnismässigkeit.) Diverse Bestimmungen der MuKE n 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 n. 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 n *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 Kommentar dazu). Derartige Ausnahmen dürften am häufigsten im Falle schützenswerter Bauten notwendig sein (Energieeffizienz contra Denkmalschutz).

Zu Art. 1.2 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 Art. 1.2 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 Art. 1.2 Abs. 4:

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

Zu Art. 1.3 Abs. 1:

Wenn auch Anforderungen an die graue Energie ins kantonale Recht übernommen werden, ist eine Anpassung von Buchstabe a. zu prüfen.

Zu Art. 1.3 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.

Zu Art. 1.4:

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.

Zu Art. 1.4 Abs. 2 lit. d):

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

Zu Art. 1.5:

Auf eine abschliessende Aufzählung der geltenden Normen und Richtlinien der Fachorganisationen wird bewusst verzichtet, andernfalls eine künftige Anpassung an veränderte Verhältnisse erschwert würde. Die Energiefachstellenkonferenz (EnFK) publiziert zur MuKE dreisprachige Vollzugshilfen auf der Homepage der EnDK und verweist damit periodisch auf den «Stand der Technik», soweit es für die Umsetzung der Mustervorschriften im Vollzug relevant ist. Den Kantonen wird empfohlen, diese Definition jeweils zusammen mit den Bestimmungen der MuKE zu übernehmen.

Zu Raumlufthygiene:

In der Norm SIA 180 wird für jeden Bau ein Lüftungskonzept verlangt. Zitat aus dem Vorwort der Ausgabe 1999: «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.

Zu Art. 1.6 Abs. 1-3:

Es handelt sich hierbei um die *kantonalgesetzliche* Grundlage zur Umsetzung des in den Art. 45 Abs. 2 und 3 EnG enthaltenen Gesetzgebungsauftrags des Bundes an die Kantone.

Zu Art. 1.7 Abs. 2:

Die Grenzwerte entsprechen denjenigen der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2016. 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 Art. 1.7 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.

Die Anpassung des Grenzwerts $P_{H,ii}$ erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu -8 °C . Das Rechenverfahren für die Anpassung an die Klimastation ist in der Norm SIA 384.201 vorgegeben.

Zu Art. 1.7 Abs. 4:

Ein Problem stellt sich beim Umbau eines nach 1992, d.h. unter der Musterverordnung 1992 oder der MuKEn 2000 resp. MuKEn 2008, erstellten Gebäudes. Veränderungen am Gebäude dürfen nicht dazu führen, dass ursprünglich zum Zeitpunkt der Baubewilligung massgebende energetische Vorschriften nicht mehr eingehalten sind.

Die konkreten Anforderungen für umzubauende Einzelbauteile in der Musterverordnung 1992 gingen davon aus, dass ein umzubauendes Gebäude noch nicht wärmegeklämt 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. 1.9 Ausnahmen, Erleichterungen oder Befreiungen gewährt werden. Voraussetzung hierfür bildet jedoch ein *begründetes Gesuch des Bauherrn*.

Zu Art. 1.8 Abs. 1:

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

Zu Art. 1.8 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 2014) in Ziffer 4.5.3.1 definiert. Die Anforderungen an den Sonnenschutz sind im Abschnitt 2.1.3 «Wärmeschutz im Sommer» dieser Norm sowie in der Norm SIA 180 (Ausgabe 2014) definiert.

Eine Ausnahme gilt für reversibel betriebene Wärmepumpen ohne zusätzliche aktive Kühlabgabelemente für Wohnräume. Aktive Kühlabgabelemente zur Gebäudekühlung sind z.B. Kühldecken und Fancoils, ausdrücklich nicht dazu zählen die üblichen Heizkörper-, Radiatoren- und Fussbodenheizungssysteme.

Zu Art. 1.8 Abs. 3:

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

Zu Art. 1.9 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 Art. 1.9 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 Art. 1.9 Abs. 3:

Auch bei den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind Befreiungen möglich. Beispielsweise können Türen oder Tore aus betrieblichen Gründen (wie Arbeitssicherheit verlangt eine Verglasung) oft nicht mit Sonnenschutz ausgerüstet werden.

Zu Art. 1.10:

Ein Tiefkühlraum ist ebenfalls ein Kühlraum.

Zu Anhang 1:

Die Typen der Wärmebrücken sind in der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2016, 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 -rückhaltern, Sonnenstoren, Aussenlampen und Spaliere

Zu Anhang 3:

Für die MuKE 2025 wurden die Werte der MuKE 2014 unverändert übernommen. Sie entsprechen der Norm SIA 380/1, Ausgabe 2016.

Zu Art. 1.12:

Es handelt sich hierbei um die *kantonalgesetzliche* Grundlage zur Umsetzung des in den Art. 45 Abs. 2 und 3 EnG enthaltenen Gesetzgebungsauftrags des Bundes an die Kantone.

Zu Art. 1.13 Abs. 1:

Unter den Begriff der «elektrischen Widerstandsheizungen» fallen diejenigen elektrisch betriebenen Heizungen, bei welchen die Wärme direkt z.B. mit einem ohmschen Widerstand aus der Elektrizität erzeugt wird. Dies im Unterschied zu einer elektrischen Wärmepumpe, bei der mit dem Strom «*nur*» eine Pumpe angetrieben wird, welche Wärme von einer Wärmequelle auf das Nutztemperaturniveau anhebt. Wenn in einem Raum keine andere Wärmeabgabeinrichtung vorhanden ist, so ist die elektrische Heizung ortsfest mit dem Raum. Elektrische Infrarot-Heizungen sind ebenfalls ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen.

Der Begriff «Neuinstallation» umfasst auch die Installation in bestehenden, bisher nicht oder anders (z.B. Holzfeuerung mit Kachelofen) beheizten Gebäuden. Ausdrücklich nicht unter den Begriff «Gebäudebeheizung» fallen Frostschutzheizungen, Handtuchrockner/-radiatoren etc.

Zu Art. 1.13 Abs. 2:

Auch ein Ersatz defekter, dezentraler Elektrospeicheröfen ist nicht mehr zulässig.

Zu Art. 1.13 Abs. 3:

Der Begriff «Zusatzheizung» ist zu präzisieren, vgl. Art. 1.14 MuKE. Die Hauptheizung (z.B. Wärmepumpe, Holzheizung) muss so ausgelegt werden, dass sie bei der Auslegungstemperatur die gesamte Leistung erbringen kann.

Zu Art. 1.13 Abs. 4:

Der Einsatz einer Elektroheizung als Notheizung ist zulässig. Der «begrenzte Umfang» ist nötigenfalls zu präzisieren, vgl. Art. 1.14 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.

Der Begriff Notheizungen wird hier im Zusammenhang mit den ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen verwendet. Deshalb fallen temporäre Heizungen (in der Regel mit Heizöl) für die Bauzeit beim Ersatz eines Heizkessels oder Umbau einer Heizzentrale nicht unter diesen Begriff.

Zu Art. 1.13 Abs. 5:

Grundsätzlich könnte die zuständige Behörde auch gestützt auf Art. 1.2 MuKE Ausnahmegewilligungen in Einzelfällen erteilen. Zur Erleichterung des Vollzugs werden die besonderen Verhältnisse beispielhaft erwähnt: 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 Art. 1.14 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 oder der Norm 384/3, dazu kommt die Wärmeerzeugerleistung für die Wassererwärmung gemäss Norm SIA 384/1 (Ziffer 4.3.3). Allfällige Sperrzeiten der Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind zu berücksichtigen.

Zu Art. 1.14 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 Auslegetemperatur gemäss Norm SIA 384.201 oder der Norm 384/3. 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 Art. 1.14 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 oder der Norm 384/3 ist.

Zu Art. 1.15:

Die MuKE n 2008 kannte Anforderungen an vor Ort gedämmte Wärmespeicher. Diese wurden in die Norm SIA 384/1 übernommen. Eine separate Vorschrift drängt sich nicht mehr auf.

Zu Art. 1.15 Abs. 1:

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 Art. 1.15 Abs. 2:

Neueinbau umfasst auch die Installation in bestehenden Bauten mit einem anderen Warmwassersystem. Hingegen bleibt damit ein Ersatz eines einzelnen defekten Elektrowassererwärmers zulässig, resp. kann nicht verhindert werden. Hingegen ist der Komplettersatz des Warmwassersystems (auch wenn bisher dezentral elektrisch) in einem Mehrfamilienhaus einem Neueinbau gleich zu stellen.

Die Nutzung von Abwärme oder KVA-Fernwärme (Bst. b.) ist meist sinnvoller als die separate Installation von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie.

Zu Art. 1.16 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. 1.7 MuKE n (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 meist unter 20 W/m².

Zu Art. 1.16 Abs. 6:

Kleine Holzfeuerungen ohne hydraulische Einbindung verfügen nicht über eine Wärmeverteilung im Sinne von Art. 1.17 Abs. 1 und fallen damit nicht unter diese Bestimmung.

Zu Art. 1.17 Abs. 2:

Die Abwärme ist Dritten in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen. Das heisst, die Vorrichtung zur Abgabe der Abwärme ist so zu erstellen, dass die Abwärmenutzung durch Dritte ohne wesentliche Einschränkungen auf Nutzung und Betrieb der Baute erstellt werden kann. Das heisst, es ist in der Regel eine Anschlussstelle unten am Gebäude vorzubereiten. Denn bei der üblichen Anordnung für die Abführung der Abwärme mittels Rückkühlern auf dem Dach wäre mit unerwünschten Auswirkungen auf den laufenden Betrieb zu rechnen, wenn zu einem späteren Zeitpunkt eine Abwärmenutzung in der Nachbarschaft möglich wäre und deshalb eine Leitung vom Dach nach unten gezogen werden müsste.

Ein Abwärmepotenzial von mehr als 2 GWh pro Jahr ist zu erwarten, wenn beispielsweise die elektrische Dauerleistung eines Rechenzentrums 230 Kilowatt (kW) übersteigt oder bei Anlagen mit mindestens 1000 kW Abwärmeleistung während mehr als 2000 Stunden im Jahr. Die Eigentümerinnen und Eigentümer von Bauten mit grossen, nicht selbst genutzten Abwärmemengen

können mit den heutigen gesetzlichen Grundlagen nicht verpflichtet werden, ein Wärmenetz aufzubauen. Liegen aufgrund bestehender oder neu geplanter Nutzungen grosse, ungenutzte Abwärmemengen vor, ist den Gemeinden die Durchführung einer kommunalen Energieplanung zu empfehlen.

Zu Art. 1.18 Abs. 1-5:

Die Anforderungen entsprechen den Anforderungen der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2014, Abschnitt 5.10 (Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung) sowie Abschnitt 5.7.2 (Luftförderung, Druckverluste, eingeschlossen Vorgaben an die Luftgeschwindigkeiten in Kanälen [Ziffer 5.7.2.7] und Apparaten [Ziffer 5.7.2.6]).

Zu Art. 1.18 Abs. 1:

Mit Anhang 1.17 der Energieeffizienzverordnung EnEV vom 1. November 2017 setzt der Bund Anforderungen an die Energieeffizienz und an das Inverkehrbringen und Abgeben von Lüftungsanlagen. Da diese sehr nahe bei den Anforderungen der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2014, Abschnitt 5.10 liegen, erübrigen sich kantonale Anforderungen.

Zu Art. 1.18 Abs. 2:

Gemäss SIA 382/1, Ziffer 5.10.5 gelten mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude als eine Anlage, das heisst deren Abluftvolumenströme sind zu addieren. Andere Lösungen als eine Abluftwärmepumpe sind zulässig, wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftritt. Bei Gebäuden mit Erdsonden-WP ist dieser Nachweis in der Regel erbracht.

Zu Art. 1.18 Abs. 4:

Bezüglich der Energieverbrauchsrechnung vgl. SIA Norm 382/1.

Zu Art. 1.18 Abs. 5:

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 VA103-01 «Lüftungsanlagen für Parkhäuser (Mittel- und Grossgaragen)»).

Zu Art. 1.19:

Die Anforderungen basieren auf Abschnitt 5.9 «Wärmedämmung der Anlage» der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2014. Da die Anforderungen der Norm sehr detailliert sind, beschränkt sich die MuKE auf den Verweis auf die entsprechende Ziffer und das Ausgabedatum der Norm.

Wenig benutzte Leitungen sind z.B. Entrauchungskanäle oder Zuluftkanäle für Cheminées. 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. Als begründete Fälle können auch Verteilleitungen von Luftheizungen gelten, wenn diese für die Wärmeabgabe eingerechnet werden.

Zu Art. 1.20:

Grundlage: Ziffer 5.5.2 und 5.5.3 Norm SIA 382/1, Ausgabe 2014.

Mit «Klimaanlagen für die Aufrechterhaltung des Komforts» 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.

Für Auslegung und Betrieb einer allfälligen Kälteerzeugung gelten als Stand der Technik die Anforderungen in Ziffer 5.6.1 (Kaltwassertemperaturen) sowie den Ziffern 5.6.2 und 5.6.3 (Anforderungen an die Effizienz der Kältemaschinen) der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2014.

Für Anforderungen betreffend Befeuchtung gilt als Stand der Technik der Abschnitt 5.8 der Norm SIA 382/1, Ausgabe 2014.

Zu Art. 1.20 Abs. 1 Bst. c.:

Die Photovoltaikanlage ist zusätzlich zu allfälligen Auflagen an die Eigenstromerzeugung (Basismodul Teil E) zu realisieren, «freiwillig» installierte Anlagen können angerechnet werden.

Zu Art. 1. 21:

Die Energieverbrauchsdaten gemäss lit. a müssen für einen Gesamtenergienachweis die Berechnung des «gemessenen» gesamten gewichteten Endenergieverbrauchs erlauben.

Die Kennzahlen gemäss lit. b umfassen mindestens Jahres- und Monatswerte.

Die zentrale Stelle gemäss lit. f kann mobil oder stationär sein, und sich im Gebäude oder in einer entfernten Dienstleistungsstelle befinden.

Zu Anhang 5

Massgebend ist die Länge des verlegten Leitungsstücks im Graben, auch bei Doppelrohren.

Zu Art. 1.26 Abs. 1:

Die Anlage kann statt im, auf oder am auszurüstenden Gebäude auch auf dem gleichen Grundstück realisiert werden, z.B. Turnhalle und Schulhaus, Scheune und Wohnhaus, Wohnhaus und Carport.

Zu Art. 1.26 Abs. 3:

Massgebend ist die zu sanierende Dachfläche. Beim Steildach ist in der Regel die Sanierung/Ersatz der Ziegel gemeint, beim Flachdach die Abdichtung.

Zu Art. 1.27 Abs. 2:

Bei Traglufthallen, Gewächshäusern sind in der Regel aus baulichen Gründen keine Anlagen möglich.

Zu Art. 1.27 Abs. 4:

Grundlage: sonnendach.ch und sonnenfassade.ch. Diese vom BFE publizierten Webseiten publizieren die Eignung für jedes bestehende Gebäude.

Zu Art. 1.29 & Art. 1.30:

Elektrowiderstandsheizungen sind im Teil C Art. 1.13 und Art. 1.14 (vor diesen Artikeln) geregelt.

Zu Art. 1.30 Abs. 2:

Bei wirtschaftlicher Unzumutbarkeit (Art. 5 Abs. 2 Bundesverfassung) sind mindestens kompensatorische Massnahmen an der Gebäudehülle umzusetzen oder eine hohe Energieeffizienz einzuhalten (in Anlehnung an 80%-Vorgabe analog Fribourg und Basel-Stadt). Mehrkosten sollen ab 2030 nur in klar definierbaren Fällen zu einem Aufschub oder zu einer Befreiung führen, wobei das Vergleichssystem ein fossiles Heizsystem unter Berücksichtigung der 80%-Vorgabe ist. Massnahmen

zur Reduktion des Energiebedarfs sind förderbar. Wirtschaftliche Unzumutbarkeit kann allenfalls durch finanzielle Unterstützung gelöst werden.

Zu Art. 1.32:

Bei Bauten mit hohen Spitzenlasten (z.B. bei neuem Fernwärmenetz, Sporthotel, Industrie) kann eine Spitzenlastdeckung angezeigt sein. Es besteht die berechtigte Hoffnung, dass bis 2050 genügend erneuerbare Brennstoffe für diesen Zweck zur Verfügung stehen werden. Gleichlautend wie Minergie. Das gilt auch für Anlagen, die aus Redundanzgründen eingebaut werden.

Zu Art. 1.33:

Vorgabe für Wärmenetze. Der Wert ist gemäss Art. 1.31 bis 2050 auf 100% Wärme ohne fossile Brennstoffe zu erhöhen.

Zu Art. 1.35 Abs. 1:

Die Nachführung des GWR ist sicher zu stellen. Der Ersatz des Wärmeerzeugers muss mindestens meldepflichtig sein.

Zu Art. 1.35 Abs. 2:

Die erneuerbare Energie nutzenden Wärmeerzeugersysteme werden definiert. Fernwärme ist ab 2050 generell erneuerbar zu betreiben. Fernwärme wird als CO₂-neutral anerkannt:

<https://vbsa.ch/neues-fuer-kva-abwaerme-gilt-als-co2-neutral/>

Zu Art. 1.36 Abs. 1 Bst. d. und Abs. 2:

Voraussetzung für den Vollzug von Bst. f ist ein Herkunftsnachweisregister für erneuerbare flüssige und gasförmige Brennstoffe. Ein solches soll gemäss Informationen des BFE/BAFU ab 1.1.2025 zur Verfügung stehen.

Zu Art. 1.36 Abs. 1 Bst. a.:

Diese Klärung ist für den Vollzug nötig. So kann in einem Notfall der Kessel rasch ersetzt werden und die Wärmedämmung innert angemessener Frist ebenfalls realisiert werden.

Zu Art. 1.37 Abs. 1:

Für Fernwärmeverbünde sind je nach kantonalen raumplanerischen Möglichkeiten die vorhandenen Instrumente zu verwenden und allfällige Spezialfälle zu definieren.

Zu Art. 1.37 Abs. 2:

Wärmeerzeuger für Prozessenergie mit Temperaturen über 60 °C können von den Anforderungen befreit werden, wenn das Hochtemperaturnetz nicht vom Heizungsverteilnetz abgetrennt werden kann.

Zu Anhang 7:

Notwendige Definitionen für die Ermittlung der Lebenszykluskosten für einen einheitlichen Vollzug. Die CO₂-Abgabe richtet sich nach Bundesrecht, der Verweis ist bei Aktualisierung des Bundesrechts nachzuführen.

Zu Art. 1.39:

Es handelt sich hierbei um die *kantonalgesetzliche* Grundlage zur Umsetzung des in den Art. 45 Abs. 2 und 3 EnG enthaltenen Gesetzgebungsauftrags des Bundes an die Kantone.

Zu Art. 1.40 Abs. 1:

Wohnbauten sind definiert in SIA 380/1, Ausgabe 2016: Gebäudekategorien I und II (Wohnen MFH und Wohnen EFH).

Zu Art. 1.45:

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

Zu Art. 1.46 Abs. 1:

Diese Bestimmung findet dort Anwendung, wo eine *Ausrüstungspflicht* gemäss Art. 1.44 (Neubauten) und gemäss Art. 1.45 (wesentliche Erneuerungen bestehender Bauten) 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 n nicht verankert. Zum Vollzug von Art. 1.44 und von Art. 1.45 kann es jedoch erforderlich sein). 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 n angestrebten Harmonisierung bedauerlich, rechtlich jedoch zu respektieren.

Zu Art. 1.48:

Anforderung entspricht Norm SIA 384/1, Ausgabe 2022, Ziffer 6.3.2: U-Wert 0.7 W/(m²·K).

Zu Art. 1.49 Abs. 1:

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 Art. 1.49 Abs. 2:

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. Landwirtschaftsbetriebe oder Kläranlagen sind also davon nur betroffen, 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 2 genannten Bedingungen gelten kumulativ.

Zu Art. 1.50 Abs. 1:

«Zuständige Behörde»: Die Ziele sollten sinnvollerweise von der Regierung/vom Staatsrat vorgegeben werden. Der Abschluss der Verträge etc. (vgl. «zuständige Behörde» bei Art. 1.50 MuKE) kann dann auf Departementsstufe/Direktionsstufe delegiert werden.

Zu Art. 1.51

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.

Zu Art. 1.52 Abs. 1:

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

Zu Art. 1.53 Abs. 2:

Absatz 2 enthält eine Zielvorgabe, zu deren Erreichung Massnahmen vorzusehen sind. Dieser Absatz könnte deshalb auch in der Zielvorgabe des Gesetzes (Art. 1.1) platziert werden.

Zu Art. 1.54:

Weil der «Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)» Bestandteil des von den Kantonen zwingend zu übernehmenden Basismoduls ist, wird sichergestellt, dass in der gesamten Schweiz ein einheitlicher, offizieller Energieausweis für Gebäude als Informationsinstrument zur Anwendung gelangt (vgl. Art. 45 Abs. 5 EnG). Für den Gebäudeeigentümer ist die Erstellung des GEAK freiwillig. Die Verbreitung des GEAK wird durch entsprechende Informations- und Marketingmassnahmen gefördert.

Zu Art. 1.55:

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

Zu Art. 1.59 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. 67 EnG).

Zu Art. 1.59 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 Art. 1.59 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 Zeitungsinserten etc. sind sinnvoll, gelten für sich allein jedoch nicht als offizielle amtliche Publikation.

Zu Art. 1.60 Abs. 1:

Die Grundlage zur Erhebung von Gebühren muss zwingend auf *Gesetzesebene* verankert werden (vgl. auch Art. 61 EnG). Deren konkrete Ausgestaltung kann in den einzelnen Kantonen divergieren.

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 Art. 1.60 Abs. 2:

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

Zu Art. 1.61:

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. 1.54 MuKEn).

Zu Art. 1.62:

Nach neuer Rechtssetzungslehre sind die der Strafe unterstellten Artikel ausdrücklich zu nennen. Die «Generalnennung» in Abs. 1 ist zu hinterfragen (je nach Gepflogenheiten im Kanton).

Zu Art. 1.62 Abs. 1:

Der gewählte Bussenrahmen entspricht jenem in Art. 28 des EnG vom 26. Juni 1998, Art. 70 EnG vom 30. September 2016 sieht eine Busse bis 100 000 Franken vor. 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 Art. 1.62 Abs. 2:

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

Zu Art. 1.62 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.

Zu Art. 2.2 Abs. 1:

Es handelt sich um eine *lex specialis* zu Art. 1.2 MuKEn.

Zu Art. 2.2 Abs. 2:

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

Zu Art. 3.1:

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. 3.1 MuKE.

Zu Art. 4.1:

Es handelt sich hierbei um die *kantonalgesetzliche* Grundlage zur Umsetzung des in den Art. 45 Abs. 2 und 3 EnG enthaltenen Gesetzgebungsauftrags des Bundes an die Kantone.

Zu Art. 4.2 Abs. 1:

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

Zu Art. 9.3 Abs. 1:

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

Zu Art. 9.4 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.

Zu Art. 14.1 Abs. 1:

Wärmedämmvorschriften gibt es seit ca. 1980. In zukünftigen MuKE (z.B. 2035) werden mit verschärften Anforderungen auch Gebäude späteren Baudatums zu berücksichtigen sein. Eine Untersuchung Empa hat gezeigt, dass sowohl das Bauteil Dach/Estrichboden wie auch die Fenster bis 2050 zu erneuern sind, damit der gesamte Gebäudebestand die Energiebedarfs-Zielvorgaben gemäss den Energieperspektiven 2050+ des Bundesamts für Energie erreicht. Die zu sanierenden Bauteile werden damit bis zum Ablauf der Frist die Lebenserwartung gemäss paritätischer Lebensdauertabelle HEV/MV mit 60 Jahren deutlich überschritten haben. Der Vollzug dieser etwa einer Million Gebäude wird zu einer Staffelung führen, die sich über etwa zehn Jahre erstrecken wird.

Zu Art. 15.2 Bst. c:

Mit einer guten Steuerung der Storen kann im Sommer der Kühlbedarf und im Winter der Heizwärmebedarf verringert werden.

