

Regierungsratsbeschluss

vom 23. August 2010

Nr. 2010/1499

Verordnung zum Energiegesetz (EnVSO)

Totalrevision

1. Ausgangslage

Artikel 9 Absatz 2 des Energiegesetzes des Bundes vom 26. Juni 1998 (EnG; SR 730.0) verpflichtet die Kantone, Vorschriften über die sparsame und rationelle Energienutzung in Neubauten und in bestehenden Gebäuden zu erlassen. Dabei haben sie insbesondere den Stand der Technik zu berücksichtigen und ungerechtfertigte Handelshemmnisse zu vermeiden. Zudem wird in Absatz 3 festgehalten, dass die Kantone insbesondere Vorschriften über

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

zu erlassen haben.

Das kantonale Energiegesetz stammt vom 3. März 1991 (EnGSO; BGS 941.21). Die Verordnung zum Energiegesetz wurde am 9. Mai 2006 totalrevidiert. Die Konferenz kantonaler Energiedirektoren (EnDK) und die Konferenz kantonaler Energiefachstellen (EnFK) haben dazu erstmals im Jahre 2000 "Mustervorschriften der Kantone im Energie-Bereich (MuKE)" herausgegeben und die Kantone angehalten, diese Bestimmungen zu übernehmen. Dies vereinfacht die Bauplanung für Bauherren und Fachleute, die in mehreren Kantonen tätig sind. Der Kanton Solothurn hat sich sowohl im Rahmen der Teilrevision des Energiegesetzes vom 10. Mai 2005 wie auch im Rahmen der Totalrevision der Verordnung zum Energiegesetz (EnVSO; BGS 941.22) stark an die MuKE 2000 angelehnt und damit wesentliche Schritte zur Harmonisierung im Energiebereich beigetragen.

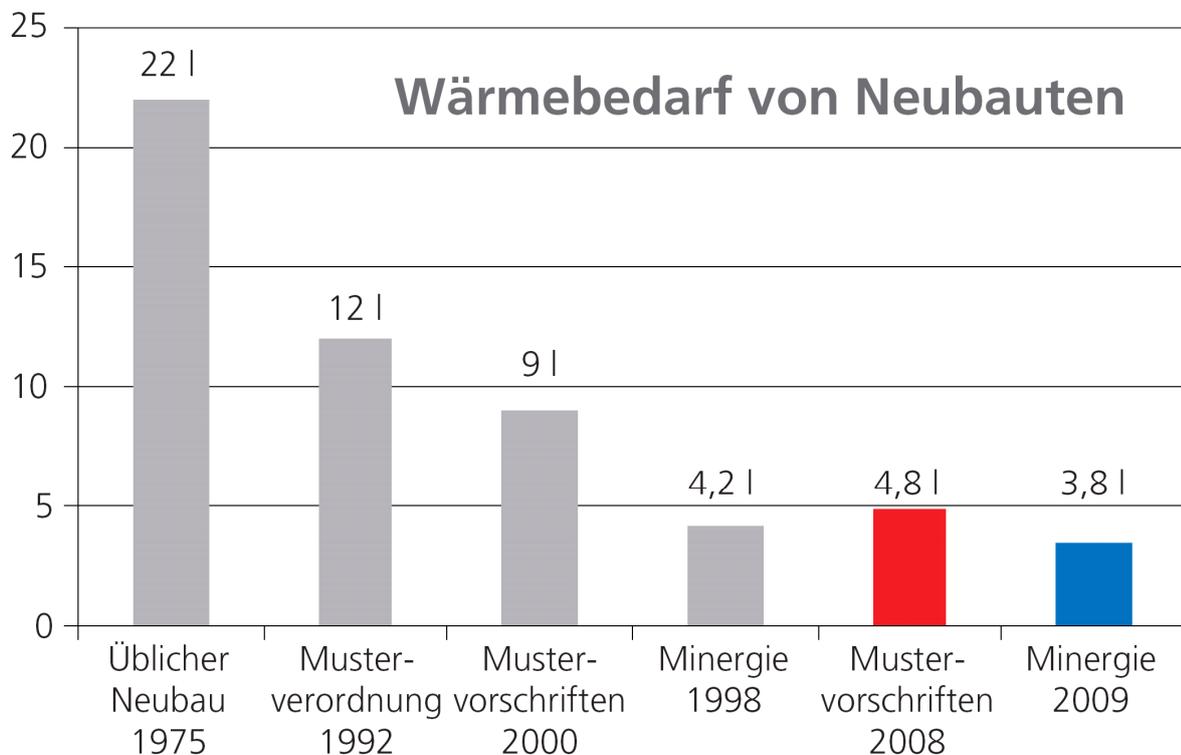
Im Frühling 2005 hat die EnDK ihre energiepolitische Strategie im Gebäudebereich für die zweite Hälfte von "EnergieSchweiz" (2006 – 2011) definiert und darin für das Jahr 2010 eine Totalrevision der MuKE vorgesehen. Aufgrund des energie- und klimapolitischen Handlungsbedarfs hat die EnDK dann aber im Frühling 2007 beschlossen, diese Totalrevision vorzuziehen. Die EnFK wurde beauftragt, die MuKE bis im Frühling 2008 zu überarbeiten. Wichtigste Zielvorgabe bildete, dass für Neubauten und umfassende Sanierungen bestehender Gebäude künftig ein Wert gelten muss, der

demjenigen von MINERGIE-Bauten entspricht. Dabei soll der Hauseigentümer aber frei wählen können, mit welchen Massnahmen er dieses Ziel erfüllt.

Mit der von der EnDK anlässlich der Plenarversammlung vom 4. April 2008 verabschiedeten Revision 2008 der MuKE n begeben sich die Kantone auf den Weg hin zu einem nachhaltigen Gebäudepark. Damit wurde erkennbar, dass energieeffizientes Bauen nun auch aus politischer Sicht breit akzeptiert ist und als wirtschaftlich zumutbar bzw. langfristig betrachtet als wirtschaftlich vorteilhaft erachtet wird. Die EnDK empfiehlt den Kantonen erneut, die MuKE n 2008 beim Erlass kantonaler energierechtlicher Bestimmungen bestmöglich zu übernehmen.

Ergänzend mit der jüngst revidierten SIA-Norm 380/1:2009 "Thermische Energie im Hochbau" in die kantonalen Wärmedämmvorschriften ergibt sich gegenüber heutigem Standard und gesetzlichen Vorgaben faktisch eine Halbierung des Energieverbrauchs für die Regelbauweise.

Liter Heizöl-Äquivalente pro m²



Quelle: EnDK

2. Erwägungen

Mit dem vorliegenden Entwurf wird die geltende Verordnung aus dem Jahr 2006 den in den letzten drei Jahren rasanten Veränderungen der energiepolitischen Rahmenbedingungen angepasst. Aufgrund des Umfangs der Revision wäre eine Teilrevision möglich gewesen, allerdings mit starken Konzessionen an die Übersichtlichkeit. Deshalb wurde nicht der Weg einer Teilrevision, sondern der Weg der Totalrevision gewählt. Insgesamt bleibt der materielle Kerngehalt der geltenden Verordnung weitgehend erhalten. Die Formulierungen der Verordnungsbestimmungen lehnen sich bestmöglich an die entsprechenden Vorschriften der MuKE n an. Die detaillierten technischen Ausführungsbestimmungen sind in Anhängen zur Verordnung enthalten.

3. Erläuterungen zu einzelnen Bestimmungen der Vorlage

§ 1. Zuständiges Departement

Das Volkswirtschaftsdepartement (VWD) bleibt weiterhin zuständig für den Vollzug der Energiegesetzgebung. Absatz 3, wonach das VWD Behörde im Sinne von Artikel 7 Absatz 6 des Energiegesetzes ist, entfällt allerdings, da nach Artikel 22 des Bundesgesetzes über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz) vom 27. März 2007 (SR 734.7) die Eidgenössische Elektrizitätskommission ELCom unter anderem zuständige Behörde im Streitfall über den Netzzugang und die Nutzungsbedingungen (Anschlussbedingungen) ist. Die Kantone haben hier keine Entscheidungskompetenz mehr. Absatz 1 und 2 des bisherigen Absatzes können in einem Absatz zusammengezogen werden.

§ 2. Aufgaben der Gemeinden

Die Baubewilligungsbehörden der Gemeinden vollziehen bereits heute diverse baupolizeiliche Vorschriften. Bei der Baugesuchseingabe für ein Minergiegebäude kann neu auf die zusätzliche Erstellung eines Energienachweises verzichtet werden. Ein Minergiegebäude geht bezüglich Energieeffizienz deutlich weiter, als die Anforderungen dieser Verordnung. Der Minergie-Labelantrag wird durch die kantonale Energiefachstelle geprüft. Bei Erfüllen der Anforderungen wird ein provisorisches Zertifikat ausgestellt. Die Bauherrschaft kann das provisorische Zertifikat anstelle des Energienachweises somit der Gemeinde vorlegen. Damit werden Doppelspurigkeiten und Mehrkosten für die Gemeinden aber auch für die Bauherrschaften eliminiert.

§ 3. Aufgaben des Kantons

Der bereits geltende Paragraph wird beibehalten.

§ 4. Beiträge

Keine Änderungen gegenüber der bisherigen Fassung.

§ 5. Anwendungsbereich der Anforderungen

Die bisherigen Anwendungsbereiche Neubauten, Umbauten und Umnutzungen, Neuinstallation und Änderung haustechnischer Anlagen sollen beibehalten werden. 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 § 17 EnGSO "Ausnahmen" gelöst werden, da es bei den Ausnahmen um eine Härte für die Bauherrschaft (privates Interesse) geht und bei Ausnahmen keine öffentlichen Interessen verletzt werden dürfen (§ 5 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.

§ 6. Begriffe

Die einheitlichen Begriffsdefinitionen erleichtern die Kommunikation mit den Fachleuten. Mehrheitlich werden die Begriffe der bestehenden Verordnung übernommen und an die Terminologie der MuKE n 2008 angepasst. Der bisher geltende Text erfährt hier nur geringfügige Änderungen.

§ 7. Stand der Technik

Als massgebender Stand der Technik werden im Anhang 1 der Verordnung diejenigen Normen und Empfehlungen festgelegt, welche gegenwärtig den der Zielsetzung des Energiegesetzes entsprechenden Baustandard gewährleisten. Diese Normen und Empfehlungen definieren auch den aktuellen Stand der Technik nach MuKE n 2008.

§ 8. Winterlicher Wärmeschutz

Die Vorschriften lassen der Bauherrschaft wie bis anhin wiederum die Wahl zwischen den zwei Nachweisverfahren "Einzelbauteilnachweis" und "Systemnachweis". Der Einzelbauteilnachweis ist nur bei Vorhangfassaden und Sonnenschutzgläsern nicht zulässig.

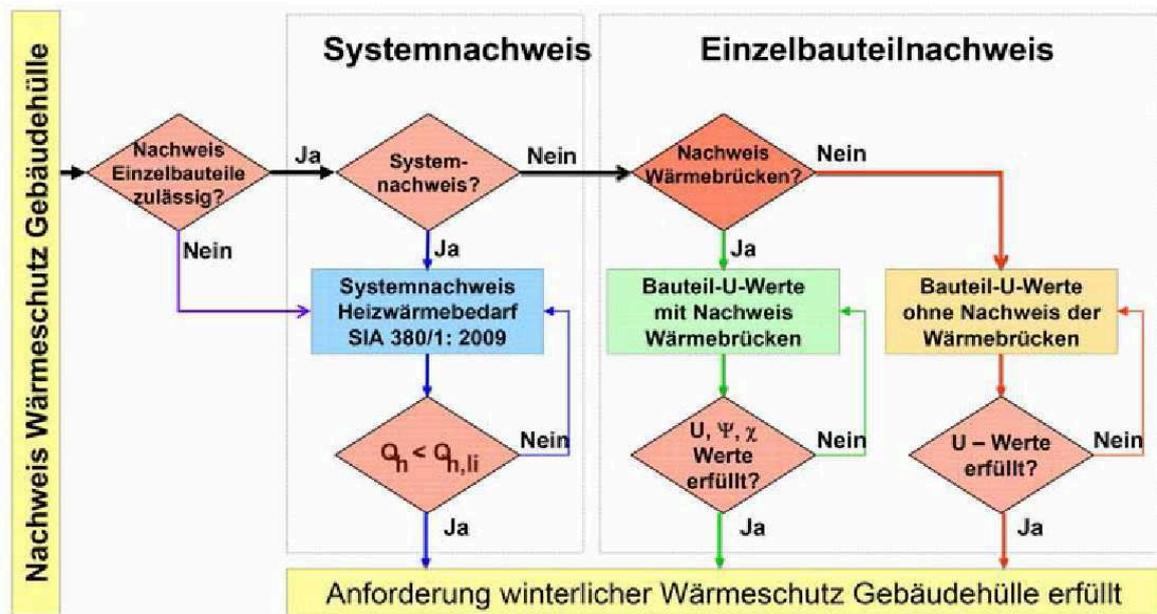


Abbildung: Wahl des Nachweisverfahrens

Das Berechnungsverfahren für den Systemnachweis stützt sich auf die SIA Norm 380/1. Diese Norm bietet die Grundlage für die technische und wirtschaftliche Optimierung des Wärmeschutzes über die ganze Gebäudehülle. Die Systemanforderung gibt das Ziel vor. Bei den einzelnen Bauteilen können die U-Werte – innerhalb gewisser bauphysikalischer Grenzen – frei gewählt werden. Der Gestaltungsfreiraum ist grösser als beim Einzelbauteilnachweis.

Der Nachweis mit Einzelbauteilanforderungen legt die maximal zulässigen U-Werte für jeden einzelnen Bauteil fest. Dieses Verfahren ist einfacher als die Berechnung des Heizwärmebedarfs mit dem Systemnachweis. Zudem besteht die Wahl, ob Wärmebrücken einzeln nachgewiesen werden oder ob stattdessen für bestimmte Bauteile bessere U-Werte eingehalten werden.

Wenn beim Umbauvorhaben die Gebäudehülle nicht tangiert wird oder lediglich untergeordnete Sanierungsarbeiten wie Malen oder Tapezieren vorgenommen werden, ist eine wärmetechnische Verbesserung der Gebäudehülle nicht vorgeschrieben, da nicht "vom Umbau betroffene" Bauteile im Sinne der Einzelanforderungen vorhanden sind. Typische Beispiele solcher Vorhaben sind etwa reine Küchen- und Badzimmererneuerungen.

Jedoch gelten die Einzelanforderungen für alle "vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen" Bauteile. Vom Umbau betroffen ist ein Bauteil, wenn daran im Zuge des Umbaus von der Innen- oder Aussenseite her mehr als blosse Reparatur- und Unterhaltsarbeiten (wie teilweiser Ersatz des Aussenputzes oder der Aussenverkleidung ohne Unterkonstruktion) vorgenommen werden.

Anstelle der bisher definierten Klimastationen Olten und Langenbruck können neu einheitlich die Meteo-daten der Klimastation Wynau eingesetzt werden (Absatz 3).

§ 9. Sommerlicher Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz wird in Zukunft in Anbetracht der steigenden Komfortbedürfnisse und

der steigenden Aussentemperaturen immer wichtiger. Dies führt immer öfters zu Installationen von Komfortkühlung. Deshalb werden bei gekühlten Räumen oder bei Räumen, bei welchen eine Kühlung notwendig oder erwünscht ist, Mindestanforderungen an den Sonnenschutz gestellt. Die Anforderungen beziehen sich auf die SIA Norm 382/1 "Lüftungs- und Klimaanlageanlagen-Allgemeine Grundlagen und Anforderungen", Ausgabe 2007.

Mit einem effektiven, sommerlichen Wärmeschutz kann der entsprechende Energieaufwand in Grenzen gehalten werden.

Bei Räumen ohne Kühlung wird davon ausgegangen, dass mit einem aussenliegenden Sonnenschutz die Anforderungen erfüllt werden. Diese Konstruktion entspricht der heute üblichen Bauweise. Somit kann der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes ohne Mehraufwand erbracht werden.

§ 10. Erleichterungen und Befreiungen

Der vorgeschriebene Wärmeschutz kann aus verschiedenen Gründen nicht immer zum gewünschten Ziel führen oder die erzielten Energieeinsparungen stehen in speziellen Fällen in keinem Verhältnis zum Aufwand. Für solche Fälle sind Befreiungen und Erleichterungen vorgesehen.

§ 11. Höchstanteil nichterneuerbarer Energien

Die Anforderung des Höchstanteils nichterneuerbarer Energien in Neubauten ist bereits seit mehreren Jahren geltend. Die Erfahrungen zeigen, dass der Nachweis zu einem grossen Teil über Standardlösungen erfolgt.

Inhaltlich werden keine Anpassungen vorgenommen. Bei den einzelnen Standardlösungen (SL) werden die U-Werte der neuen SIA 380/1 angepasst. Andere SL werden den effektiven Bedürfnissen der Praxis angepasst (z.B. trennen der Wärmepumpenvariante in die Varianten Erdsonden-Wärmepumpen (WP) oder Aussenluft-WP). Neu wird die Wärmekraftkopplung ebenfalls als Standardlösung aufgeführt. Die Standardlösungen sind im Anhang 7 aufgeführt.

§ 12. Berechnungsregeln

Der "mittlere Luftwechsel" wird durch "hygienisch notwendigen Aussenluftvolumenstrom" ersetzt.

§ 13. Kühlräume

Die Anforderung an Kühlräume wird unverändert von den bestehenden Vorschriften übernommen.

§ 14. Gewächshäuser und beheizte Traglufthallen

Eine neue Empfehlung (Anhang 1) wurde von der Energiefachstellenkonferenz zur Beurteilung eines Baugesuchs für beheizte Traglufthallen ausgearbeitet. Bestehende Sportanlagen wie Freiluftbäder oder Tennisanlagen können mit einer relativ kostengünstigen "mobilen" Traglufthalle von Herbst bis Frühling überdeckt werden damit sie ganzjährig nutzbar sind. Mit Membrandächern überdachte Bauten haben einen hohen Energieverbrauch, weshalb diese Empfehlungen an solche Bauteile erarbeitet wurden. In der Empfehlung wird speziell auf Traglufthallen für Freiluftbäder näher eingegangen, da bei diesen der höhere Wärmebedarf stärker ins Gewicht fällt als bei überdachten Tennisanlagen.

§ 15. Wärmeerzeugung

Bei Neubauten hat sich die Nutzung der Kondensationswärme heute sowohl bei Gas- als auch bei Ölheizkesseln durchgesetzt. Deshalb wird gegenüber den bestehenden Vorschriften neu auch bei Ersatz des Wärmeerzeugers deren Nutzung verlangt.

Bei einem Ersatz eines Wärmeerzeugers gelten die folgenden Fälle als "technisch nicht möglich" oder als "wirtschaftlich nicht zumutbar":

- Wechsel des Brenners ohne Austausch des Kessels;
- Austausch einer Wärmeerzeugungsanlage, die mit einem Verteilsystem verbunden ist, das mit hoher Temperatur (Rücklauf über Kondensationstemperatur) arbeiten muss, ohne Möglichkeit der Nutzung eines Teils des Rücklaufs auf tieferer Temperatur;
- wenn die Ableitung des Kondensats mit unverhältnismässigen Investitionskosten verbunden ist, insbesondere wenn in der Nähe kein Abwasseranschluss besteht;
- wenn die Anpassung des Kamins unmöglich ist;
- Heizkessel, die nur für Notfälle oder wenige Betriebsstunden pro Jahr vorgesehen sind.

§ 16. Wärmepumpen und Elektrozusatzheizungen

Wärmepumpen sind neu so auszulegen, dass die Wärmepumpen die ganze Heizlast im Normfall abdecken können. Elektrische Zusatzheizungen sind unter bestimmten Bedingungen möglich. Aus folgenden Gründen sollen die Zusatzheizungen bei Wärmepumpen jedoch reglementiert werden:

Bund und Branche rechnen mit Stromversorgungsengpässen ab 2020. Deshalb ist es notwendig, das Effizienzpotenzial beim Einsatz von Strom auszuschöpfen. Der Einsatz von Elektrizität zur direkten Wärmeerzeugung läuft den Bemühungen zu einer Steigerung der Energieeffizienz zuwider. Heutige Wärmepumpenanlagen benötigen gegenüber elektrischen Widerstandsheizungen drei- bis viermal weniger Elektrizität zur Erzeugung derselben Wärmemenge. Der Einsatz von Elektrizität zur direkten Wärmeerzeugung entspricht nicht dem Stand der Technik und ist in den meisten Fällen nicht wirtschaftlich; dies widerspricht den gesetzlichen Zielen und Anforderungen.

Heute werden Wärmepumpen im Neu- und Sanierungsmarkt in großer Zahl installiert. Sie werden teilweise knapp auf die erforderlichen Anforderungen ausgelegt. Damit die Wärmeanlage dennoch bei tiefen Temperaturen genügend Wärme abgibt, wird eine elektrische Zusatzheizung zugeschaltet. Je nach Auslegung der Wärmepumpe kann die Leistung dieser Zusatzheizung ein Mehrfaches der Wärmepumpenleistung betragen. Durch die Reduktion der Wärmepumpenleistung und die Leistungserhöhung der elektrischen Widerstandsheizung werden die Investitionskosten reduziert. Der Elektrizitätsbedarf und damit die Betriebskosten steigen hingegen unverhältnismässig an.

§ 17. Wassererwärmer und Wärmespeicher

Die Wärmedämmvorschriften und die Betriebstemperatur werden von den bestehenden Vorschriften übernommen.

Neu ist die Anforderung, dass das Brauchwarmwasser während der Heizperiode durch die Heizung, mittels erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme, erwärmt oder vorgewärmt wird. In Wohnbauten ist somit eine rein elektrische Warmwassererwärmung nicht mehr zulässig. Bei dezentralen, elektrischen Wassererwärmern ist die Vorgabe erfüllt, wenn die elektrischen Wassererwärmer mit Wärmetauscher ausgerüstet werden, die an das Heizungssystem des Gebäudes angeschlossen sind. Die Kombination ist im Winter vorteilhaft. Das stark belastete, elektrische Netz wird entlastet und das Warmwasser ganz oder teilweise mit Heizenergie erzeugt. Der Ersatz eines einzelnen defekten

Elektro-Wassererwärmers in einem bestehenden Gebäude ist zulässig. Hingegen ist der Komplettersatz der Warmwasserversorgung (auch wenn bisher dezentral elektrisch) in einem Mehrfamilienhaus einem Neubau gleichzustellen.

§ 18. Wärmeverteilung und -abgabe

Die Vorlauftemperaturen werden dem Stand der Technik angepasst. Die maximale Vorlauftemperatur für Fussbodenheizungen beträgt neu 35 °C. Die andern Abgabesysteme sind unverändert bei 50 °C. Die Anforderungen an die Wärmedämmung werden von den bestehenden Vorschriften übernommen.

Tiefe Vorlauftemperaturen bei Fussbodenheizungen sind bei Wärmepumpenheizungen und bei kondensierenden Heizkesseln wesentlich, um eine hohe Jahresarbeitszahl resp. einen hohen Nutzungsgrad erreichen zu können.

§ 19. Lüftungstechnische Anlagen

Um den Strombedarf von Klima- und Belüftungsanlagen zu senken, werden Grenzwerte für die Luftgeschwindigkeit in Abhängigkeit des Volumenstroms in den Geräten und Kanälen festgelegt. Der maximale Abluftvolumenstrom ohne Wärmerückgewinnung wird von 2500 auf 1000 m³/h reduziert. Die Anforderungen werden von den bestehenden Vorschriften übernommen und dem Stand der Technik entsprechenden SIA Norm 382/1 (Ausgabe 2007) angepasst.

Für Lüftungstechnische Anlagen wird künftig keine spezielle Bewilligung durch die kantonale Energiefachstelle erforderlich sein. Es kann darauf verzichtet werden, weil erhöhte qualitative Anforderungen sowohl an die Gebäudehülle wie auch an Lüftungsgeräte definiert sind.

§ 20. Wärmedämmung von Lüftungstechnischen Anlagen

Die Anforderungen basieren ebenfalls auf der SIA Norm 382/1, Ziffer 5.9.1 (Ausgabe 2007), wurden jedoch vereinfacht und teilweise abgeschwächt. Wenig benutzte Kanäle im Bereich der thermischen Gebäudehülle weisen keine nennenswerten Wärmeverluste auf und müssen somit nicht wärmedämmend werden. Bezüglich weitergehenden Erläuterungen wird auf die Vollzugshilfe EN-4 "Lüftungstechnische Anlagen" der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen verwiesen.

§ 21. Kühlen, Be- und Entfeuchten

Auch diese Anforderungen basieren auf der SIA Norm 382/1, Ziffer 5.5.2, (Ausgabe 2007). Mit Komfortkühlung sind Anlagen gemeint, die zur Schaffung guter Komfortbedingungen in Räumen, die dem Aufenthalt von Personen dienen, erstellt werden. Nicht betroffen sind Produktionsanlagen und Ähnliches, die dem Planer keine Wahl lassen bei der Auslegung der Anlagen.

§ 22. Ausrüstungspflicht bei Neubauten

Keine wesentliche Änderung.

Bei Flächenheizungen wurde für den Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzeneinheit der U-Wert von 0,8 auf maximal 0,7 W/m²K verringert. Diese Anpassung erfolgt aufgrund der Norm SIA 384/1.

§ 23. Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Erneuerungen

Bei einer Gesamterneuerung der Haustechnik (gleich Neubau Haustechnik) muss der Wärmeverbrauch individuell abgerechnet werden. Bei der Sanierung von einzelnen Gebäuden aus einer Gebäudegruppe muss die Möglichkeit zur individuellen Abrechnung nachgerüstet werden. Diese Präzisie-

nung ergibt sich auf Grund der Vorgaben des eidgenössischen Energiegesetzes und der eidgenössischen Energieverordnung. Der Begriff "wesentliche Erneuerung" wird im eidgenössischen Energiegesetz vorgegeben.

§ 24. Abrechnung

Keine wesentlichen – insbesondere keine materiellen – Änderungen.

§ 25. Befreiung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen

Neu ist die Leistungsgrenze von 30 auf 20 W/m² gelegt worden. Neue Gebäude weisen heute üblicherweise eine spezifische Leistung von 20 bis 35 W/m² auf. Mit den alten 30 W/m² müsste also ein grosser Teil der neu erstellten Gebäude befreit werden.

Bei den Befreiungstatbeständen wurden gegenüber den bestehenden Vorschriften die erneuerbaren Energien herausgenommen. Man ist in den neuen Mustervorschriften (MuKE n 2008) der Ansicht, dass auch mit Wärme aus erneuerbaren Energien (insbesondere Holz/WP) haushälterisch umgegangen werden soll. Deshalb ist zukünftig auch diese Wärme verbrauchsabhängig abzurechnen.

§ 26. Beheizte Freiluftbäder

Keine Änderungen zur bisher geltenden Bestimmung.

§ 27. Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf

Ein erheblicher Teil der Elektrizität in Nicht-Wohnbauten wird für Beleuchtung, Belüftung und Raumkühlung verwendet. Insbesondere Dienstleistungsbauten werden immer öfter klimatisiert. Gleichzeitig ist eine Verknappung und Verteuerung der elektrischen Energie zu erwarten. Die Stromeffizienz in solchen Bauten soll deshalb erhöht werden.

Mit der Norm SIA 380/4 "Elektrische Energie im Hochbau", Ausgabe 2006, stellt der SIA eine Planungshilfe für den rationellen Einsatz von Elektrizität in Bauten und Anlagen zur Verfügung. Die Norm SIA 380/4 bietet der Bauherrschaft die Möglichkeit, den Planenden klare Vorgaben für den Elektrizitätsbedarf zu machen. Sie ist aber auch anwendbar für bestehende Gebäude, indem sie – beispielsweise mit Blick auf eine Sanierung – die laufende Überprüfung und Bewertung des Elektrizitätsbedarfs ermöglicht. Im Weiteren wird die Norm (wie früher die entsprechende Empfehlung) für die Berechnung des MINERGIE®-Beleuchtungsnachweises verwendet. Mit der Norm SIA 380/4 gehört eine wirksame Verwendung der elektrischen Energie zum Stand der Technik nach § 7 EnGSO. In Umsetzung der MuKE n 2008 wird ihre Anwendung indessen beschränkt auf Dienstleistungsbauten mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1'000 m², die neu erstellt, umgebaut oder umgenutzt werden. Die Energiebezugsfläche allfälliger zu Wohnzwecken genutzter Teile solcher Bauten fällt nicht unter den Geltungsbereich.

Lüftungsanlagen benötigen keine speziellen Bewilligungen mehr.

§ 28. Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen

Auf Grund der kostendeckenden Einspeisevergütung und in Erwartung steigender Strompreise besteht Handlungsbedarf – eine sinnlose Wärmevernichtung ist zu unterbinden. Die im Betrieb entstehende Wärme ist deshalb fachgerecht und weitgehend zu nutzen. Dies 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". Was fachgerecht und weitgehend ist, ist im Einzelfall zu beurteilen.

§ 29. Zumutbare Massnahmen

Zumutbare Massnahmen werden definiert und enthalten drei Voraussetzungen, die kumulativ erfüllt sein müssen:

1. Sie müssen dem Stand der Technik entsprechen (s. Anhang 1);
2. Die Wirtschaftlichkeit über die Nutzungsdauer der Investition muss erreicht werden;
3. Es dürfen keine wesentlichen betrieblichen Nachteile entstehen.

§ 30. Vereinbarungen, Gruppen

In der Schweiz gibt es drei verschiedene Modelle (Universalzielvereinbarungen, kantonale Zielvereinbarungen und Energieverbrauchsanalysen), in welchen sich Grossverbraucher zusammenschliessen können, um gemeinsam eine kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz anzustreben. Im Vordergrund steht für die Grossverbraucher eine Zusammenarbeit mit der Energieagentur der Wirtschaft (EnAW), welche abgestimmt auf die jeweiligen Branchenbedürfnisse Universalzielvereinbarungen anbietet. Im Kanton Solothurn werden bereits seit Jahren derartige Universalzielvereinbarungen abgeschlossen. Unternehmen, die eine solche Vereinbarung abschliessen, werden von der Einhaltung etlicher Anforderungen entbunden. Sie erhalten dadurch in der energetischen Ausgestaltung ihrer Bauten und Anlagen eine grössere unternehmerische Freiheit.

4. Anhänge

Die technischen Anhänge 1 bis 7 wurden aus den Mustervorschriften übernommen.

Anhang 1

Stand der Technik

Die aufgeführten SIA-Normen wurden mit dem aktuellen Ausgabedatum ergänzt.

Dieser Anhang wurde mit dem neuen Merkblatt "Beheizte Traglufthallen" erweitert.

Anhang 2a

In diesem Anhang sind Grenzwerte bei Neubauten aus der SIA Norm 380/1 definiert für:

U-Werte, längen- und punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizienten.

Anhang 2b

In diesem Anhang sind U-Wert Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen aus der SIA Norm 380/1 definiert.

Anhang 2c

In diesem Anhang sind Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen aus der SIA Norm 380/1 definiert.

Anhang 3

Keine Änderung.

Anhang 4

Keine Änderung.

Anhang 5

Keine Änderung.

Anhang 6

Neu sind minimale Dämmstärken bei Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlagen definiert.

Anhang 7

Ersetzt bisherigen Anhang 2 mit folgenden Anpassungen:

- Generell werden die Anforderungen an die neue SIA 380/1 angepasst
- Die Standardlösung Wärmepumpe wird neu aufgeteilt in die Varianten "Luftwärmepumpe" und "Erdsondenwärmepumpe"
- Die Standardlösung Holzfeuerung wird neu aufgeteilt in die Varianten "Holzfeuerung mit Solaranlage" und "Automatische Holzfeuerung"
- Die Standardlösungen "Abwärmenutzung" und "Fernwärme mit KVA- respektive ARA- Abwärme" sind neu zusammengefasst in der Standardlösung "Abwärme"
- Neu dazu gekommen ist die Standardlösung "Wärmeerkraftkoppelung".

5. **Beschluss**

Siehe nächste Seite.

Verordnung zum Energiegesetz (EnVSO)

RRB Nr. 2010/1499 vom 23. August 2010

Der Regierungsrat des Kantons Solothurn

gestützt auf Artikel 9 des eidgenössischen Energiegesetzes (EnG) vom 26. Juni 1998¹⁾ und auf § 19 Absatz 2 Buchstabe b des kantonalen Energiegesetzes (EnGSO) vom 3. März 1991²⁾

beschliesst:

1. Zuständigkeiten

§ 1. Zuständiges Departement

¹⁾ Das Volkswirtschaftsdepartement vollzieht die energierechtlichen Vorschriften des Bundes und des Kantons, soweit nichts anderes bestimmt ist.

²⁾ Das Volkswirtschaftsdepartement führt eine Energiefachstelle.

³⁾ Das Bau- und Justizdepartement ist Beschwerdeinstanz nach § 20 Absatz 2 EnGSO.

§ 2. Aufgaben der Gemeinden (§ 19 Absatz 4 EnGSO)

¹⁾ Die Baubehörden der Gemeinden vollziehen die Vorschriften über:

- a) die Anforderungen an den Wärme- und Kälteschutz von Bauten (§§ 8 - 14 EnVSO);
- b) Anforderungen an haustechnische Anlagen (§§ 15 - 25 EnVSO);
- c) Heizungen im Freien und beheizte Freiluftbäder (§ 26 EnVSO);
- d) Elektrizitätsbedarf (§ 27 EnVSO);
- e) Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen (§ 28 EnVSO).

²⁾ Sie erlassen die besonderen Verfügungen oder treffen die Anordnungen in der Baubewilligung.

³⁾ Die Entscheide der Baubehörden unterliegen dem ordentlichen Baubeschwerdeverfahren nach § 2 Absätze 2 - 6 der kantonalen Bauverordnung³⁾.

⁴⁾ Auf den Nachweis kann verzichtet werden, wenn die zuständige Zertifizierungsstelle bestätigt, dass der MINERGIE®- Standard eingehalten ist. Das provisorische Zertifikat ist ausreichend.

⁵⁾ Die Gemeinden können aussenstehende Fachleute beauftragen, die Überprüfung und Kontrolle nach Absatz 4 durchzuführen.

⁶⁾ Die Baubehörden leiten Gesuche um Ausnahmewilligungen nach § 17 EnGSO mit ihrem Antrag an das Volkswirtschaftsdepartement (Energiefachstelle).

¹⁾ SR 730.0.
²⁾ BGS 941.21.
³⁾ BGS 711.61.

2. Förderungsmassnahmen

§ 3. Aufgaben des Kantons

¹ Das Volkswirtschaftsdepartement fördert die Information und Beratung über den sparsamen, zweckmässigen und umweltschonenden Umgang mit der Energie, sowie die Aus- und Weiterbildung in Energiefragen.

² Es sorgt für die Koordination und Zusammenarbeit mit dem Bund, anderen Kantonen, den Regionen, den Gemeinden, den Fachverbänden und Privaten.

§ 4. Beiträge (§ 5 EnGSO)

Das Leisten von Beiträgen richtet sich nach einer separaten Verordnung¹).

3. Spar- und Nutzmassnahmen

3.1. Allgemeine Bestimmungen

§ 5. Anwendungsbereich der Anforderungen

¹ Diese Verordnung gilt für:

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

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

§ 6. Begriffe

¹ In dieser Verordnung bedeuten:

- a) Baute/Gebäude: Im Erdboden eingelassene oder darauf stehende, künstlich geschaffene, auf Dauer angelegte bauliche Einrichtung, die einen Raum zum Schutze von Menschen, Tieren und Sachen gegen äussere, namentlich atmosphärische Einflüsse mehr oder weniger vollständig abschliesst. Darunter fallen auch Fahrnisbauten, sofern sie über einen längeren Zeitraum ortsfest verwendet werden.
- b) Anlage: Künstlich geschaffene und auf Dauer angelegte Einrichtung, die in fester Beziehung zum Erdboden steht und keine Baute darstellt, wie beispielsweise Rampen, Parkplätze, Sportplätze, Schiessplätze, Seilbahnen, etc.
- c) Ausstattungen und Ausrüstungen / Haustechnische Anlagen: Energierelevante Installationen, die im Zusammenhang mit einer Baute oder Anlage stehen.

¹) BGS 941.21.

d) vom Umbau betroffen: Ein Bauteil gilt als 'vom Umbau betroffen', wenn an ihm mehr als blosse 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.

² Daneben gelten die Begriffsdefinitionen von Artikel 1 Energieverordnung (EnV) vom 7. Dezember 1998¹⁾.

§ 7. *Stand der Technik*

¹ Die in dieser Verordnung notwendigen energetischen und raumlufthygienischen Massnahmen sind nach dem Stand der Technik zu planen und auszuführen.

² Soweit Gesetz und Verordnung nichts anderes bestimmen, gelten als Stand der Technik die Anforderungen und Rechenmethoden der geltenden Normen und Empfehlungen der Fachorganisationen, der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren und der Konferenz der Energiefachstellen sowie die Normen und Empfehlungen der Fachorganisationen im Anhang 1.

3.2. Wärme- und Kälteschutz von Bauten (§ 8 EnGSO)

§ 8. *Winterlicher Wärmeschutz*

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

² Für den Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes sind in der Norm SIA 380/1 "Thermische Energie im Hochbau" (Anhang 1) 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 nach den Anforderungen in Anhang 2a;
 - für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile nach den Anforderungen in Anhang 2b.
- b) Einhaltung einer Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs:
- die Berechnung der Anforderung erfolgt mit den Werten gemäss Anhang 2c.
- ³ Beim Systemnachweis sind die Klimadaten der Klimastation Wynau zu verwenden.
- ⁴ Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen werden. Die nicht betroffenen Räume können ebenfalls in den Systemnachweis einbezogen werden.

§ 9. *Sommerlicher Wärmeschutz*

¹ Der sommerliche Wärmeschutz ist nachzuweisen.

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

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

¹⁾ SR 730.01.

§ 10. Erleichterungen und Befreiungen

¹ Erleichterungen von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss § 8 EnVSO sind möglich bei:

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

² Umnutzungen sind von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle gemäss § 8 EnVSO befreit, 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 § 9 EnVSO sind befreit:

- a) Gebäude, deren Baubewilligung auf maximal 3 Jahre befristet ist (provisorische Gebäude);
- b) Umnutzungen, wenn damit keine Räume neu unter § 9 EnVSO fallen;
- c) Vorhaben, für die mit einem anerkannten Rechenverfahren nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftreten wird.

§ 11. Höchstanteil nichterneuerbarer Energien

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

² Diese Anforderung gilt ebenfalls als erbracht, wenn eine der Standardlösungen nach Anhang 7 fachgerecht ausgeführt wird.

³ Von den Anforderungen nach Absatz 1 und 2 befreit sind Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche weniger als 50 m² beträgt oder maximal 20 % der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1000 m².

§ 12. Berechnungsregeln

¹ Der zulässige Wärmebedarf für Neubauten ergibt sich aus dem Grenzwert für den Heizwärmebedarf gemäss § 8 EnVSO und dem Wärmebedarf für Warmwasser entsprechend der Standardnutzung gemäss SIA Norm 380/1 (Anhang 1).

² Elektrizität wird mit dem Faktor 2 gewichtet.

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

§ 13. Kühlräume

¹ Bei Kühlräumen, die auf weniger als 8 °C gekühlt werden, darf der mittlere Wärmezufuss durch die umschliessenden Bauteile pro Temperaturzone 5 W/m² nicht überschreiten.

² 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;

³ Für Kühlräume mit weniger als 30 m³ Nutzvolumen sind die Anforderungen auch erfüllt, wenn die umschliessenden Bauteile einen mittleren UWert von $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ einhalten.

§ 14. Gewächshäuser und beheizte Traglufthallen

¹ Für gewerbliche und landwirtschaftliche Gewächshäuser, in denen für die Aufzucht, Produktion oder Vermarktung von Pflanzen vorgegebene Wachstumsbedingungen aufrecht erhalten werden müssen, gelten die Anforderungen "Beheizte Gewächshäuser" (Anhang 1).

² Für beheizte Traglufthallen gelten die Anforderungen "Beheizte Traglufthallen" (Anhang 1).

3.3. Haustechnische Anlagen (§ 9 EnGSO)

§ 15. Wärmeerzeugung

¹ Bei Neubauten müssen mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizkessel mit einer Absicherungstemperatur von weniger als 110 °C die Kondensationswärme auszunützen.

² Beim Ersatz des Wärmeerzeugers gilt die Anforderung nach Absatz 1, soweit es technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

§ 16. Wärmepumpen mit Elektrozusatzheizungen

Wärmepumpen sind so auszulegen, dass elektrische Widerstandsheizungen zur Deckung der Norm-Heizlast nur bei Unterschreitung der Norm-Aussentemperatur zum Einsatz kommen.

§ 17. Wassererwärmer und Wärmespeicher

¹ Wassererwärmer sowie Warmwasser- und Wärmespeicher, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, dürfen bezüglich allseitiger Wärmedämmung die Dämmstärken nach Anhang 3 nicht unterschreiten.

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

³ In Neubauten ist der Einbau einer direkt-elektrischen Erwärmung des Brauchwarmwassers in Wohnbauten erlaubt, wenn

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

⁴ Die gleiche Anforderung gilt auch bei einem Komplettersatz der Warmwasserversorgung in bestehenden Gebäuden, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

§ 18. Wärmeverteilung und -abgabe

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

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

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

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

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

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

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

§ 19. Lüftungstechnische Anlagen

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

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

³ Bezogen auf die Nettfläche dürfen die Luftgeschwindigkeiten in Apparaten 2 m/s und im massgebenden Strang der Kanäle folgende Werte nicht überschreiten:

bis 1'000 m³/h 3 m/s,

bis 2'000 m³/h 4 m/s,

bis 4'000 m³/h 5 m/s,

bis 10'000 m³/h 6 m/s,

über 10'000 m³/h 7 m/s.

Grössere Luftgeschwindigkeiten sind zulässig, wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchs-Rechnung nachgewiesen wird, dass nicht mehr Energie benötigt wird, ebenso bei weniger als 1'000 Jahresbetriebsstunden und wenn sie wegen einzelner räumlicher Hindernisse nicht vermeidbar sind.

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

§ 20. Wärmedämmung von Lüftungstechnischen Anlagen

¹ Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage müssen je nach Temperaturdifferenz im Auslegungsfall und λ -Wert des Dämmmaterials (Anhang 6) gegen Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) geschützt werden.

² In begründeten Fällen wie z.B. bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, wenig benutzten Leitungen mit Klappen im Bereich der thermischen Hülle sowie bei Platzproblemen bei Erneuerungen und Sanierungen können die Dämmstärken reduziert werden.

§ 21. Kühlen, Be- und Entfeuchten

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

² Bei Anlagen, die nicht unter Absatz 1 fallen, müssen die Befeuchtung und bei Komfortkühlung ausserdem die Kaltwassertemperaturen und die Leistungszahlen für die Kälteerzeugung nach dem Stand der Technik ausgelegt und betrieben werden.

§ 22. Ausrüstungspflicht bei Neubauten

¹ Bei Flächenheizungen ist für den Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzeinheit ein U-Wert von maximal 0,7 W/m²K einzuhalten.

² Als ausrüstungspflichtige Neubauten im Sinne von § 15 EnGSO gelten alle Bauten und Gebäudegruppen, für welche nach dem 1. Juli 1992 eine Baubewilligung erteilt worden ist.

§ 23. Ausrüstungspflicht bei wesentlichen Erneuerungen

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

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

§ 24. Abrechnung

¹ In Gebäuden und Gebäudegruppen, für welche eine Ausrüstungspflicht besteht, sind die Kosten für den Wärmeverbrauch (Heizenergie und evtl. Warmwasser) zu mindestens 60 Prozent, anhand des gemessenen Verbrauchs den einzelnen Nutzeinheiten, abzurechnen.

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

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

§ 25. Befreiung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen

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

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

3.4. Beheizte Freiluftbäder (§ 12 EnGSO)

§ 26. Beheizte Freiluftbäder

Als Freiluftbäder im Sinne von § 12 EnGSO gelten Wasserbecken mit einem Inhalt von mehr als 8 m³.

3.5. Elektrizitätsbedarf (§ 18 EnGSO)

§ 27. Grenzwerte bei Nicht-Wohnbauten

¹ Für Neubauten, Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von mehr als 1000 m² muss die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf gemäss SIA 380/4 "Elektrische Energie im Hochbau", für Beleuchtung E_{Li}^3 und entweder Lüftung E_V^3 oder Lüftung/Klimatisierung E_{VCH}^3 nachgewiesen werden.

² Ist der Zielwert für die spezifische Leistung der Beleuchtung p_{Li} eingehalten, kann auf den Nachweis verzichtet werden, dass der Grenzwert für ihren jährlichen Elektrizitätsbedarf eingehalten ist.

³ Ist der Grenzwert für die spezifische Leistung der Lüftung p_V eingehalten, oder ist die mechanisch belüftete Nettofläche kleiner als 500 m², kann auf den Nachweis verzichtet werden, dass der Grenzwert für ihren jährlichen Elektrizitätsbedarf eingehalten ist.

⁴ Beträgt der elektrische Leistungsbedarf für die Lüftung/Klimatisierung bei neuen Anlagen nicht mehr als 7 W/m², bei Erneuerung, Umbau oder Änderung haustechnischer Anlagen nicht mehr als 12 W/m² (§ 21), kann auf den Nachweis verzichtet werden, dass der Grenzwert für ihren jährlichen Elektrizitätsbedarf eingehalten ist.

3.6. Wärmenutzung bei mit fossilen Brennstoffen betriebenen Elektrizitätserzeugungsanlagen (§ 13^{bis} EnGSO)

§ 28. Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen

¹ 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 Gasverteilsnetz besteht und diese auch nicht mit verhältnismässigem Aufwand hergestellt werden kann.

² Die Erstellung von Elektrizitätserzeugungsanlagen mit erneuerbaren festen oder flüssigen Brennstoffen ist nur zulässig, wenn die im Betrieb entstehende Wärme fachgerecht und weitgehend genutzt wird.

3.7. Grossverbraucher (§ 9^{bis} EnGSO)

§ 29. Zumutbare Massnahmen

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.

§ 30. Vereinbarungen, Gruppen

¹ Die zuständige Behörde kann im Rahmen der vorgegebenen Ziele im Sinne von § 9^{bis} EnGSO mit einzelnen oder Gruppen von Grossverbrauchern mittel- und langfristige Verbrauchsziele vereinbaren. Dabei werden die Effizienz des Energieeinsatzes zum Zeitpunkt der Zielfestlegung und die absehbare technische und wirtschaftliche Entwicklung der Verbraucher mitberücksichtigt. Für die Dauer der Vereinbarung sind diese Grossverbraucher von der Einhaltung folgender Bestimmungen entbunden:

- a) Abwärmenutzung in Industrie und Gewerbe (§ 10 EnGSO);
- b) Anforderungen an Heizungen im Freien und Freiluftbäder (§ 12 EnGSO);
- c) Elektrizitätsbedarf (§ 18 EnGSO);
- d) Wärmenutzung bei Elektrizitätserneuerungsanlagen (§ 13^{bis} EnGSO);
- e) Anforderungen an Wärmeanlagen (§ 9 EnGSO);
- f) Bedarfsnachweis für Kühlung und/oder Befeuchtung (§ 11 EnGSO).

² Die zuständige Behörde kann die Vereinbarung aufheben, wenn die Verbrauchsziele nicht eingehalten werden.

³ Grossverbraucher können sich zu Gruppen zusammenschliessen. Sie organisieren sich selber und regeln die Aufnahme und den Ausschluss von Mitgliedern.

4. Schlussbestimmungen

§ 31. Übergangsbestimmung

Die bei Inkrafttreten dieser Verordnung hängigen Gesuche werden nach neuem Recht beurteilt.

§ 32. Aufhebung bisherigen Rechts

Mit Inkraftsetzung dieser Verordnung wird die Verordnung zum Energiegesetz (EnVSO) vom 9. Mai 2006¹) aufgehoben.

§ 33. Inkrafttreten

¹) GS 101, 45 (BGS 941.22).

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 2011 in Kraft. Vorbehalten bleibt das Einspruchsrecht des Kantonsrates.

Anhang 1

Stand der Technik (§ 7 Absatz 3 EnVSO)

Soweit nicht anderes bestimmt ist, gelten als Stand der Technik:

1. Norm SIA 180 "Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau", Ausgabe 1999
2. Norm SIA 380/1 "Thermische Energie im Hochbau", Ausgabe 2009
3. Norm SIA 380/4 "Elektrische Energie im Hochbau", Ausgabe 2006
4. Norm SIA 382/1 "Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen", Ausgabe 2007
5. Empfehlung SIA V382/3 "Bedarfsermittlung für Lüftungstechnische Anlagen", Ausgabe 1992
6. Norm SIA 384/1 "Heizungsanlagen in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen", Ausgabe 2008
7. Norm SIA 384.201 "Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast", Ausgabe 2003
8. SIA-Merkblatt 2024 "Standard-Nutzungsbedingungen für Energie- und Gebäudetechnik", Ausgabe 2007
9. Merkblatt SIA 2028 "Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik", Ausgabe 2008
10. Empfehlung Nr. 5 "Beheizte Gewächshäuser" der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen, Ausgabe 2003
11. Empfehlung "Beheizte Traglufthallen" der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen, Ausgabe 2007

Anhang 2a

U-Wert-Grenzwerte bei Neubauten (§ 8 EnVSO)

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

Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ	Grenzwert W/(m 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	0,10

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

Anhang 2b

U-Wert-Grenzwerte bei Umbauten und Umnutzungen (§ 8 EnVSO)

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

Anhang 2c

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen (§ 8 EnVSO)

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

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

Anhang 3

Minimale Dämmstärken bei Wassererwärmern sowie Warmwasser- und Wärmespeichern (§ 17 EnVSO)

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

Anhang 4

Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen (§ 18 EnVSO)

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

Anhang 5

Maximale U_R -Werte für erdverlegte Leitungen (§ 18 EnVSO)

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

Für starre Rohre [W/mK]

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

Für flexible Rohre sowie Doppelrohre [W/mK]

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

Anhang 6

Minimale Dämmstärken bei Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlage (§ 20 EnVSO)

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

Anhang 7

Nachweis mittels Standardlösung (§ 11 EnVSO)

Die Anforderung gemäss § 12 gilt als erbracht, wenn eine der folgenden Standardlösungen fachgerecht ausgeführt wird:

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

10. Abwärme:

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

11. Wärmekraftkopplung:

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



Andreas Eng
Staatsschreiber

Verteiler RRB

Volkswirtschaftsdepartement (2)

Amt für Wirtschaft und Arbeit, Energiefachstelle (5)

Amt für Wirtschaft und Arbeit (moj)

Bau- und Justizdepartement

Amt für Umwelt (2)

Parlamentsdienste

Fraktionspräsidien (4)

Staatskanzlei (Fue, Einleitung Einspruchsverfahren)

BGS

GS

Amtsblatt

Veto Nr. 228 Ablauf der Einspruchsfrist: 3. Dezember 2010.

Verteiler Verordnung A5-Format nach Ablauf der Einspruchsfrist:

Amt für Wirtschaft und Arbeit, Energiefachstelle (150)