



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

## **S Y N O P S E**

**Mustervorschriften der Kantone im  
Energiebereich (MuKE)**  
Ausgabe 2014, deutsche Version  
**(Nachführung 2018 - aufgrund geänderter Normen)**

**Modèle de prescriptions  
énergétiques des cantons (MoPEC)**  
Edition 2014, version allemande  
**(Mise à jour 2018 – en raison de normes modifiées)**

**Modello di prescrizioni energetiche dei  
cantoni (MoPEC)**  
Edizione 2014, versione tedesco  
**(Adeguamento 2018 – a seguito di modifica delle norme)**

Von der EnDK anlässlich der  
Plenarversammlung vom 9. Januar 2015 verabschiedet  
**Nachführung an neue Normen und Vorschriften**  
verabschiedet an Plenarversammlung vom 20. April 2018

## **Vorwort zur Nachführung 2018:**

Diese Nachführung wurde auf Grund von Änderungen von Normen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) und Änderungen an Bundesvorschriften nötig.

Die wichtigsten Gründe für die Nachführung sind:

- Ablösung der Norm SIA 380/1 «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009, durch die Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Die Norm wurde vom SIA in Abstimmung zur MuKE n 2014 erlassen.
- Ablösung der Norm SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau», Ausgabe 2006, durch die Norm SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden - Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen», Ausgabe 2017. Für die bisherigen Anforderungen an Klima-/Lüftungsanlagen der Norm 380/4, Ausgabe 2006, gibt es keinen vergleichbaren Ersatz.
- Ablösung des Energiegesetzes vom 26. Juni 1998 (EnG, SR 730.0) durch das Energiegesetz vom 30. September 2016 (EnG, SR 730.0). Der Art. 9 des bisherigen EnG entspricht weitgehend dem Art. 45 im neuen EnG.
- Auf Grund des neuen Energiegesetzes vom 30. September 2016 wurde die Verordnung vom 1. November 2017 über die Anforderungen an die Energieeffizienz serienmässig hergestellter Anlagen, Fahrzeuge und Geräte (Energieeffizienzverordnung, EnEV, SR 730.02) erlassen. Ab 1. Januar 2018 kommen daher schweizweite Anforderungen an die Energieeffizienz und das Inverkehrbringen und Abgeben von Lüftungsanlagen (Anhang 1.17) zur Anwendung. Die Energieverordnung (EnV, SR 730.01) wurde ebenfalls am 1. November 2017 neu herausgegeben.
- Das Bundesamt für Energie hat im Juni 2017 in Zusammenarbeit mit weiteren Verbänden und Organisationen die Anleitung «VEWA - Modell zur verbrauchsabhängigen Energie- und Wasserkostenabrechnung» herausgegeben. Dieses löst das «Abrechnungsmodell zur verbrauchsabhängigen Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung VHKA» vom April 2004 ab. Zu den Vorgaben für die Abrechnung von Heizungswärme- und Warmwasserverbrauch wurde die VEWA erweitert um Vorgaben für die Abrechnung von Kälte- und Kaltwasserverbrauch, für die diese Mustervorschriften jedoch keine Vorgaben enthalten.
- Änderung der Schreibweise verschiedener Einheitsangaben an die neuen Normen des SIA und Korrektur von Tippfehlern ohne Änderung des materiellen Inhalts.

## **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.

Pos.	MuKE n 2014	MuKE n 2014 rev. 2018	Kommentar
1.			Nicht dargestellt werden in dieser Synopse die Korrektur von Tippfehlern und die Nachföhrung von Einheiten an die neue SIA-Schreibweise ohne materielle Auswirkung. Ebenfalls nicht dargestellt sind die textlichen Nachföhrungen im Vorspann der MuKE n.
2.	<p><b>Art. 1.4 Begriffe</b></p> <p><sup>1</sup>Die Begriffsdefinitionen von Art. 1 EnV sowie von Ziff. 1 («Verständigung») der SIA Norm 380/1 (Ausgabe 2009) gelten, soweit sie in der vorliegenden Verordnung vorkommen, analog.</p> <p><sup>2</sup>Darüber hinaus bedeuten in dieser Verordnung:</p> <p>a. <i>Baute/Gebäude</i>: 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;</p> <p>b. <i>Anlage</i>: 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.</p> <p>c. <i>Ausstattungen und Ausrüstungen / Gebäudetechnische Anlagen</i>: Energierrelevante Installationen, die im Zusammenhang mit einer Baute oder Anlage stehen.</p> <p>d. <i>vom Umbau betroffen</i>: Ein Bauteil gilt als 'vom Umbau betroffen', wenn an ihm mehr als blosse Oberflächen-Auffrischungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden.</p> <p>e. <i>von der Umnutzung betroffen</i>: Ein Bauteil gilt als 'von der Umnutzung betroffen', wenn daran durch die Umnutzung die Temperaturdifferenz aufgrund der Standardnutzung verändert wird.</p>	<p><b>Art. 1.4 Begriffe</b></p> <p><sup>1</sup>Die Begriffsdefinitionen [...] von Ziff. 1 («Verständigung») der SIA Norm 380/1 (Ausgabe 2016) gelten, soweit sie in der vorliegenden Verordnung vorkommen, analog.</p> <p><sup>2</sup>Darüber hinaus bedeuten in dieser Verordnung:</p> <p>a. <i>Baute/Gebäude</i>: 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;</p> <p>b. <i>Anlage</i>: 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.</p> <p>c. <i>Ausstattungen und Ausrüstungen / Gebäudetechnische Anlagen</i>: Energierrelevante Installationen, die im Zusammenhang mit einer Baute oder Anlage stehen.</p> <p>d. <i>vom Umbau betroffen</i>: Ein Bauteil gilt als 'vom Umbau betroffen', wenn an ihm mehr als blosse Oberflächen-Auffrischungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden.</p> <p>e. <i>von der Umnutzung betroffen</i>: Ein Bauteil gilt als 'von der Umnutzung betroffen', wenn daran durch die Umnutzung die Temperaturdifferenz aufgrund der Standardnutzung verändert wird.</p>	<p>(V) Die neue EnV enthält keine Definition der Begriffe. Anpassung der Ausgabe der Norm SIA 380/1.</p>

Pos.	MuKE n 2014	MuKE n 2014 rev. 2018	Kommentar
3.	<p><b>Art. 1.7 Anforderungen und Nachweis winterlicher Wärmeschutz (V)</b></p> <p><sup>1</sup>Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden richten sich - ausser bei Kühlräumen, Gewächshäusern und Traglufthallen - nach den Absätzen 2-4.</p> <p><sup>2</sup>Für den Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes sind in der Norm SIA 380/1 «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009, zwei Verfahren definiert. Diese sind mit folgenden Einschränkungen anzuwenden:</p> <p>a. Einhaltung von Einzelanforderungen an die Wärmedämmung der einzelnen Teile der Gebäudehülle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Neubauten und für neue Bauteile bei Umbauten und Umnutzungen gelten die Anforderungen gemäss Anhang 1;</li> <li>- für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile gelten die Anforderungen gemäss Anhang 2;</li> </ul> <p>b. Einhaltung einer Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs und einer spezifischen Heizleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Berechnung des Grenzwerts für die Systemanforderung und die spezifische Heizleistung erfolgt mit den Werten gemäss Anhang 3.</li> </ul> <p><sup>3</sup>Beim Systemnachweis sind für ..... die Daten der Klimastation ..... oder für ..... die Daten der Klimastation ..... zu verwenden. Auf eine Klimakorrektur der Grenzwerte bei den Einzelanforderungen wird verzichtet. Beim Systemnachweis gilt der mit den Werten von Anhang 3 errechnete Grenzwert <math>Q_{h,ii}</math> für eine Jahresmitteltemperatur von 8,5 °C. Er wird um 8 % pro K höhere oder tiefere Jahresmitteltemperatur der Klimastation reduziert bzw. erhöht. Die Anpassung des Grenzwerts <math>P_{h,ii}</math> erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu -8 °C.</p> <p><sup>4</sup>Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen werden. Die vom Umbau oder der Umnutzung nicht betroffenen Räume können ebenfalls in den Systemnachweis einbezogen werden. Der Heizwärmebedarf darf den in früher erteilten Baubewilligungen, direkt oder indirekt über Einzelanforderungen, geforderten Grenzwert nicht überschreiten.</p>	<p><b>Art. 1.7 Anforderungen und Nachweis winterlicher Wärmeschutz (V)</b></p> <p><sup>1</sup>Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden richten sich - ausser bei Kühlräumen, Gewächshäusern und Traglufthallen - nach den Absätzen 2-4.</p> <p><sup>2</sup>Für den Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes sind in der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016, zwei Verfahren definiert. Diese sind mit folgenden Einschränkungen anzuwenden:</p> <p>a. Einhaltung von Einzelanforderungen an die Wärmedämmung der einzelnen Teile der Gebäudehülle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Neubauten und für neue Bauteile bei Umbauten und Umnutzungen gelten die Anforderungen gemäss Anhang 1;</li> <li>- für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile gelten die Anforderungen gemäss Anhang 2;</li> </ul> <p>b. Einhaltung einer Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs und einer spezifischen Heizleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Berechnung des Grenzwerts für die Systemanforderung und die spezifische Heizleistung erfolgt mit den Werten gemäss Anhang 3.</li> </ul> <p><sup>3</sup>Beim Systemnachweis sind für ..... die Daten der Klimastation ..... oder für ..... die Daten der Klimastation ..... zu verwenden. Auf eine Klimakorrektur der Grenzwerte bei den Einzelanforderungen wird verzichtet. Beim Systemnachweis gilt der mit den Werten von Anhang 3 errechnete Grenzwert <math>Q_{h,ii}</math> 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 <math>P_{h,ii}</math> erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu -8 °C.</p> <p><sup>4</sup>Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen werden. Die vom Umbau oder der Umnutzung nicht betroffenen Räume können ebenfalls in den Systemnachweis einbezogen werden. Der Heizwärmebedarf darf den in früher erteilten Baubewilligungen, direkt oder indirekt über Einzelanforderungen, geforderten Grenzwert nicht überschreiten.</p>	<p>Anpassung der Ausgabe der Norm SIA 380/1</p> <p>(Umstellung in der Norm SIA 380/1)</p>

Pos.	MuKE 2014	MuKE 2014 rev. 2018	Kommentar																																																																										
4.		<p><b>Variante für Absätze 2 und 3 (dadurch entfallen die Anhänge 1 bis 3):</b></p> <p><sup>2</sup> Für den Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes sind in der Norm SIA 380/1 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016, zwei Verfahren definiert. Diese sind mit folgenden Einschränkungen anzuwenden:</p> <p>a. Einhaltung von Einzelanforderungen an die Wärmedämmung der einzelnen Teile der Gebäudehülle gemäss den Tabellen 2, 3 und 5 der Norm SIA 380/1.</p> <p>b. Einhaltung einer Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs gemäss Tabelle 6 der Norm 380/1. Dabei darf ein spezifischer Heizleistungsbedarf von 20 W/m<sup>2</sup> bei den Gebäudekategorien I und IV, resp. 25 W/m<sup>2</sup> bei den Gebäudekategorien II und III nicht überschritten werden.</p> <p><sup>3</sup> Beim 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<sub>H,li</sub> erfolgt entsprechend der Abweichung der Auslegungstemperatur zu -8 °C.</p>	Die Absätze 2 und 3 könnten nur auf die Norm SIA 380/1, Ausgabe 2016 verweisen. Dadurch könnten die Anhänge 1-3 mit den Detailzahlenwerten weggelassen werden. (Text der Verordnung wird kürzer.)																																																																										
5.	<p><b>Anhang 1 Einzelbauteilgrenzwerte bei Neubauten und neuen Bauteilen (Art. 1.7 Abs. 2)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bauteil gegen</th> <th colspan="2">Grenzwerte U<sub>ij</sub> in W/(m<sup>2</sup>K) mit Wärmebrückennachweis</th> </tr> <tr> <th>Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich</th> <th>unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauteil</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)</td> <td>0,17</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>Fenster, Fenstertüren</td> <td>1,0</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>Türen</td> <td>1,2</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Tore (gemäss SIA Norm 343)</td> <td>1,7</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>Storenkasten</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient <math>\Psi</math></th> <th>Grenzwert W/(m·K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Typ 1: Auskragungen in Form von Platten oder Riegeln</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>Typ 2: Unterbrechung der Wärmedämmschicht durch Wände, Böden oder Decken</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Typ 3: Unterbrechung der Wärmedämmschicht an horizontalen oder vertikalen Gebäudekanten</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Typ 5: Fensteranschlag</td> <td>0,10</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient <math>\chi</math></th> <th>Grenzwert W/K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung</td> <td>0,30</td> </tr> </tbody> </table>	Bauteil gegen	Grenzwerte U <sub>ij</sub> in W/(m <sup>2</sup> K) mit Wärmebrückennachweis		Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich	Bauteil			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 $\Psi$	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 $\chi$	Grenzwert W/K	Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30	<p><b>Anhang 1 Einzelbauteilgrenzwerte bei Neubauten und neuen Bauteilen (Art. 1.7 Abs. 2)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bauteil gegen</th> <th colspan="2">Grenzwerte U<sub>ij</sub> in W/(m<sup>2</sup>K) mit Wärmebrückennachweis</th> </tr> <tr> <th>Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich</th> <th>unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauteil</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)</td> <td>0,17</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>Fenster, Fenstertüren</td> <td>1,0</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>Türen</td> <td>1,2</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Tore (gemäss SIA Norm 343)</td> <td>1,7</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>Storenkasten</td> <td>0,50</td> <td>0,50</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient <math>\Psi</math></th> <th>Grenzwert W/(m·K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Typ 1: Auskragungen in Form von Platten oder Riegeln</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>Typ 2: Unterbrechung der Wärmedämmschicht durch Wände, Böden oder Decken</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Typ 3: Unterbrechung der Wärmedämmschicht an horizontalen oder vertikalen Gebäudekanten</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Typ 5: Fensteranschlag</td> <td>0,15</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient <math>\chi</math></th> <th>Grenzwert W/K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung</td> <td>0,30</td> </tr> </tbody> </table>	Bauteil gegen	Grenzwerte U <sub>ij</sub> in W/(m <sup>2</sup> K) mit Wärmebrückennachweis		Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich	Bauteil			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 $\Psi$	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	0,15	Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$	Grenzwert W/K	Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30	<p>Anpassung der Ausgabe der Norm SIA 380/1</p> <p>Einzigste Änderung: Wärmebrücke beim Fensteranschlag.</p> <p>Fensteranschlag</p>
Bauteil gegen	Grenzwerte U <sub>ij</sub> in W/(m <sup>2</sup> K) mit Wärmebrückennachweis																																																																												
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich																																																																											
Bauteil																																																																													
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 $\Psi$	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 $\chi$	Grenzwert W/K																																																																												
Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30																																																																												
Bauteil gegen	Grenzwerte U <sub>ij</sub> in W/(m <sup>2</sup> K) mit Wärmebrückennachweis																																																																												
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich																																																																											
Bauteil																																																																													
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 $\Psi$	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	0,15																																																																												
Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient $\chi$	Grenzwert W/K																																																																												
Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30																																																																												

Pos.	MuKE n 2014	MuKE n 2014 rev. 2018	Kommentar																																																																																																																																																
6.	<p><b>Anhang 3 Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen (Art. 1.7 Abs. 2)</b></p> <p>Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr (bei 8,5 °C Jahresmitteltemperatur) und die spez. Heizleistung (bei -8 °C Auslegungstemperatur)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Gebäudekategorie</th> <th colspan="3">Grenzwerte für Neubauten</th> <th rowspan="2">Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen <math>Q_{h,li\_Umbauten/Umnutzungen}</math> kWh/m<sup>2</sup> a</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th><math>Q_{h,li0}</math> kWh/m<sup>2</sup> a</th> <th><math>\Delta Q_{h,li}</math> kWh/m<sup>2</sup> a</th> <th><math>P_{h,li}</math> W/m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>I</td><td>Wohnen MFH</td><td>14</td><td>16</td><td>20</td><td rowspan="12">1,5 * <math>Q_{h,li\_Neubauten}</math></td></tr> <tr><td>II</td><td>Wohnen EFH</td><td>16</td><td>16</td><td>25</td></tr> <tr><td>III</td><td>Verwaltung</td><td>16</td><td>21</td><td>25</td></tr> <tr><td>IV</td><td>Schulen</td><td>18</td><td>18</td><td>20</td></tr> <tr><td>V</td><td>Verkauf</td><td>13</td><td>16</td><td>–</td></tr> <tr><td>VI</td><td>Restaurants</td><td>24</td><td>19</td><td>–</td></tr> <tr><td>VII</td><td>Versammlungslokale</td><td>24</td><td>19</td><td>–</td></tr> <tr><td>VIII</td><td>Spitäler</td><td>20</td><td>20</td><td>–</td></tr> <tr><td>IX</td><td>Industrie</td><td>15</td><td>18</td><td>–</td></tr> <tr><td>X</td><td>Lager</td><td>15</td><td>18</td><td>–</td></tr> <tr><td>XI</td><td>Sportbauten</td><td>19</td><td>18</td><td>–</td></tr> <tr><td>XII</td><td>Hallenbäder</td><td>19</td><td>25</td><td>–</td></tr> </tbody> </table>	Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten			Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{h,li\_Umbauten/Umnutzungen}$ kWh/m <sup>2</sup> a			$Q_{h,li0}$ kWh/m <sup>2</sup> a	$\Delta Q_{h,li}$ kWh/m <sup>2</sup> a	$P_{h,li}$ W/m <sup>2</sup>	I	Wohnen MFH	14	16	20	1,5 * $Q_{h,li\_Neubauten}$	II	Wohnen EFH	16	16	25	III	Verwaltung	16	21	25	IV	Schulen	18	18	20	V	Verkauf	13	16	–	VI	Restaurants	24	19	–	VII	Versammlungslokale	24	19	–	VIII	Spitäler	20	20	–	IX	Industrie	15	18	–	X	Lager	15	18	–	XI	Sportbauten	19	18	–	XII	Hallenbäder	19	25	–	<p><b>Anhang 3 Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen (Art. 1.7 Abs. 2)</b></p> <p>Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr (bei 9,4 °C Jahresmitteltemperatur) und die spez. Heizleistung (bei -8 °C Auslegungstemperatur)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Gebäudekategorie</th> <th colspan="3">Grenzwerte für Neubauten</th> <th rowspan="2">Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen <math>Q_{h,li, re}</math> kWh/m<sup>2</sup></th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th><math>Q_{H,li0}</math> kWh/m<sup>2</sup></th> <th><math>\Delta Q_{H,li}</math> kWh/m<sup>2</sup></th> <th><math>P_{H,li}</math> W/m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>I</td><td>Wohnen MFH</td><td>13</td><td>15</td><td>20</td><td rowspan="12">1,5 * <math>Q_{H,li}</math></td></tr> <tr><td>II</td><td>Wohnen EFH</td><td>16</td><td>15</td><td>25</td></tr> <tr><td>III</td><td>Verwaltung</td><td>13</td><td>15</td><td>25</td></tr> <tr><td>IV</td><td>Schulen</td><td>14</td><td>15</td><td>20</td></tr> <tr><td>V</td><td>Verkauf</td><td>7</td><td>14</td><td>–</td></tr> <tr><td>VI</td><td>Restaurants</td><td>16</td><td>15</td><td>–</td></tr> <tr><td>VII</td><td>Versammlungslokale</td><td>18</td><td>15</td><td>–</td></tr> <tr><td>VIII</td><td>Spitäler</td><td>18</td><td>17</td><td>–</td></tr> <tr><td>IX</td><td>Industrie</td><td>10</td><td>14</td><td>–</td></tr> <tr><td>X</td><td>Lager</td><td>14</td><td>14</td><td>–</td></tr> <tr><td>XI</td><td>Sportbauten</td><td>16</td><td>14</td><td>–</td></tr> <tr><td>XII</td><td>Hallenbäder</td><td>15</td><td>18</td><td>–</td></tr> </tbody> </table>	Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten			Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{h,li, re}$ kWh/m <sup>2</sup>			$Q_{H,li0}$ kWh/m <sup>2</sup>	$\Delta Q_{H,li}$ kWh/m <sup>2</sup>	$P_{H,li}$ W/m <sup>2</sup>	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	–	<p>Anpassung der Ausgabe der Norm SIA 380/1 (anforderungsneutral)</p> <p>Ganze Tabelle neu. Die Zahlenwerte haben leicht geändert, da die Norm SIA 380/1, Ausgabe 2016, als Referenztemperatur 9,4 °C verwendet gegenüber 8,5 °C bei der Ausgabe 2009. <b>Damit bleiben die Anforderungen gleich und passen weiterhin zu den unveränderten Anforderungen an die U-Werte in Anhang 1.</b></p>
Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten			Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{h,li\_Umbauten/Umnutzungen}$ kWh/m <sup>2</sup> a																																																																																																																																														
		$Q_{h,li0}$ kWh/m <sup>2</sup> a	$\Delta Q_{h,li}$ kWh/m <sup>2</sup> a	$P_{h,li}$ W/m <sup>2</sup>																																																																																																																																															
I	Wohnen MFH	14	16	20	1,5 * $Q_{h,li\_Neubauten}$																																																																																																																																														
II	Wohnen EFH	16	16	25																																																																																																																																															
III	Verwaltung	16	21	25																																																																																																																																															
IV	Schulen	18	18	20																																																																																																																																															
V	Verkauf	13	16	–																																																																																																																																															
VI	Restaurants	24	19	–																																																																																																																																															
VII	Versammlungslokale	24	19	–																																																																																																																																															
VIII	Spitäler	20	20	–																																																																																																																																															
IX	Industrie	15	18	–																																																																																																																																															
X	Lager	15	18	–																																																																																																																																															
XI	Sportbauten	19	18	–																																																																																																																																															
XII	Hallenbäder	19	25	–																																																																																																																																															
Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten			Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{h,li, re}$ kWh/m <sup>2</sup>																																																																																																																																														
		$Q_{H,li0}$ kWh/m <sup>2</sup>	$\Delta Q_{H,li}$ kWh/m <sup>2</sup>	$P_{H,li}$ W/m <sup>2</sup>																																																																																																																																															
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	–																																																																																																																																															

Pos.	MuKE 2014	MuKE 2014 rev. 2018	Kommentar																														
7.	<p><b>Art. 1.19 Lüftungstechnische Anlagen</b> (V)</p> <p><sup>1</sup> Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten, welche einen Temperatur-Änderungsgrad nach dem Stand der Technik aufweist.</p> <p><sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>/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.</p> <p><sup>3</sup> Die Luftgeschwindigkeiten dürfen in Apparaten, bezogen auf die Nettofläche, 2 m/s und im massgebenden Strang der Kanäle folgende Werte nicht überschreiten:</p> <table border="0"> <tr><td>bis</td><td>1'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>3 m/s,</td></tr> <tr><td>bis</td><td>2'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>4 m/s,</td></tr> <tr><td>bis</td><td>4'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>5 m/s,</td></tr> <tr><td>bis</td><td>10'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>6 m/s,</td></tr> <tr><td>über</td><td>10'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>7 m/s.</td></tr> </table> <p><sup>4</sup> Grössere Luftgeschwindigkeiten sind zulässig:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch eintritt;</li> <li>bei weniger als 1'000 Jahresbetriebsstunden;</li> <li>bei Anlagen, bei denen die grössere Luftgeschwindigkeit wegen einzelner räumlicher Hindernisse nicht vermeidbar ist.</li> </ol> <p><sup>5</sup> Lüftungstechnische Anlagen für Räume oder Raumgruppen mit wesentlich abweichenden Nutzungen oder Betriebszeiten sind mit Einrichtungen auszurüsten, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.</p>	bis	1'000 m <sup>3</sup> /h	3 m/s,	bis	2'000 m <sup>3</sup> /h	4 m/s,	bis	4'000 m <sup>3</sup> /h	5 m/s,	bis	10'000 m <sup>3</sup> /h	6 m/s,	über	10'000 m <sup>3</sup> /h	7 m/s.	<p><b>Art. 1.19 Lüftungstechnische Anlagen</b> (V)</p> <p><sup>1</sup> Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten. <b>Der Temperatur-Änderungsgrad muss dem Stand der Technik entsprechen, sofern keine Anforderung der Energieeffizienzverordnung gilt.</b></p> <p><sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>/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.</p> <p><sup>3</sup> Die Luftgeschwindigkeiten dürfen in Apparaten, bezogen auf die Nettofläche, 2 m/s und im massgebenden Strang der Kanäle folgende Werte nicht überschreiten:</p> <table border="0"> <tr><td>bis</td><td>1'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>3 m/s,</td></tr> <tr><td>bis</td><td>2'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>4 m/s,</td></tr> <tr><td>bis</td><td>4'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>5 m/s,</td></tr> <tr><td>bis</td><td>10'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>6 m/s,</td></tr> <tr><td>über</td><td>10'000 m<sup>3</sup>/h</td><td>7 m/s.</td></tr> </table> <p><sup>4</sup> Grössere Luftgeschwindigkeiten sind zulässig:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wenn mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch eintritt;</li> <li>bei weniger als 1'000 Jahresbetriebsstunden;</li> <li>bei Anlagen, bei denen die grössere Luftgeschwindigkeit wegen einzelner räumlicher Hindernisse nicht vermeidbar ist.</li> </ol> <p><sup>5</sup> Lüftungstechnische Anlagen für Räume oder Raumgruppen mit wesentlich abweichenden Nutzungen oder Betriebszeiten sind mit Einrichtungen auszurüsten, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.</p>	bis	1'000 m <sup>3</sup> /h	3 m/s,	bis	2'000 m <sup>3</sup> /h	4 m/s,	bis	4'000 m <sup>3</sup> /h	5 m/s,	bis	10'000 m <sup>3</sup> /h	6 m/s,	über	10'000 m <sup>3</sup> /h	7 m/s.	<p>Seit 1.1.2018 setzt die Verordnung über die Anforderungen an die Energieeffizienz serienmässig hergestellter Anlagen, Fahrzeuge und Geräte vom 1. November 2017 (Energieeffizienzverordnung, EnEV, SR 730.02) Anforderungen an die Wärmerückgewinnung von Lüftungsanlagen. Diese sind nahezu gleich wie die bisherigen Anforderungen in den Normen des SIA. Daher ist es sinnvoll, auf Anforderungen von Seiten der Kantone zu verzichten, wenn bundesrechtliche Vorgaben gelten.</p>
bis	1'000 m <sup>3</sup> /h	3 m/s,																															
bis	2'000 m <sup>3</sup> /h	4 m/s,																															
bis	4'000 m <sup>3</sup> /h	5 m/s,																															
bis	10'000 m <sup>3</sup> /h	6 m/s,																															
über	10'000 m <sup>3</sup> /h	7 m/s.																															
bis	1'000 m <sup>3</sup> /h	3 m/s,																															
bis	2'000 m <sup>3</sup> /h	4 m/s,																															
bis	4'000 m <sup>3</sup> /h	5 m/s,																															
bis	10'000 m <sup>3</sup> /h	6 m/s,																															
über	10'000 m <sup>3</sup> /h	7 m/s.																															
8.	<p><b>Art. 1.21 Kühlen, Be- und Entfeuchten</b> (V)</p> <p><sup>1</sup> Die Installation neuer Anlagen sowie der Ersatz bestehender Anlagen für Kühlung, Be- und Entfeuchtung ist immer zulässig, wenn der elektrische Leistungsbedarf für die Medienförderung und die Medienaufbereitung inklusiver allfälliger Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung 7 W/m<sup>2</sup> in Neubauten resp. 12 W/m<sup>2</sup> in bestehenden Gebäuden nicht überschreitet.</p> <p><sup>2</sup> Bei Anlagen für die Komfortkühlung, welche nicht unter Absatz 1 fallen, sind die Kaltwassertemperaturen und die Leistungszahlen für die Kälteerzeugung nach dem Stand der Technik auszulegen.</p> <p><sup>3</sup> Bei Anlagen, welche nicht unter Absatz 1 fallen, müssen die Auslegung und der Betrieb einer allfälligen Befeuchtung nach dem Stand der Technik erfolgen.</p>	<p><b>Art. 1.21 Kühlen, Be- und Entfeuchten in bestehenden Bauten</b> (V)</p> <p><sup>1</sup> <b>Klimaanlagen für die Aufrechterhaltung des Komforts sind in bestehenden Bauten so zu erstellen, dass entweder</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>der elektrische Leistungsbedarf für die Medienförderung und die Medienaufbereitung inklusiver allfälliger Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung 12 W/m<sup>2</sup> nicht überschreitet, oder</b></li> <li><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.</b></li> </ol> <p>[...]</p> <p>[...]</p>	<p>Die Anforderungen an den Stromverbrauch für die Klimatisierung stützen sich bisher auf die Norm SIA 380/4. Der Lüftungs-/Klimarteil dieser Norm entfällt. Bei Neubauten ist der Strombedarf im gewichteten Energiebedarf gem. Art. 1.22 ff enthalten. Der Klarheit halber sollte im Titel auf die «bestehenden Bauten» verwiesen werden.</p>																														

Pos.	MuKE n 2014	MuKE n 2014 rev. 2018	Kommentar																																																																												
9.	<p><b>Art. 1.23 Anforderung Neubau</b></p> <p><sup>1</sup> Der gewichtete Energiebedarf pro Jahr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung in Neubauten darf den folgenden Wert nicht überschreiten:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gebäudekategorie</th> <th>Grenzwerte für Neubauten E<sub>hwk</sub> in kWh/m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>I</td><td>Wohnen MFH</td><td>35</td></tr> <tr><td>II</td><td>Wohnen EFH</td><td>35</td></tr> <tr><td>III</td><td>Verwaltung</td><td>40</td></tr> <tr><td>IV</td><td>Schulen</td><td>35</td></tr> <tr><td>V</td><td>Verkauf</td><td>40</td></tr> <tr><td>VI</td><td>Restaurants</td><td>45</td></tr> <tr><td>VII</td><td>Versammlungslokale</td><td>40</td></tr> <tr><td>VIII</td><td>Spitäler</td><td>70</td></tr> <tr><td>IX</td><td>Industrie</td><td>20</td></tr> <tr><td>X</td><td>Lager</td><td>20</td></tr> <tr><td>XI</td><td>Sportbauten</td><td>25</td></tr> <tr><td>XII</td><td>Hallenbäder</td><td>keine Anforderung an E<sub>hwk</sub></td></tr> </tbody> </table> <p><sup>2</sup> Bei den Kat. VI und XI gilt die Anforderung ohne Berücksichtigung des Bedarfs für Warmwasser. Bei Vorhaben der Kat. VI, XI und XII sind mindestens 20% der Energie für die Wassererwärmung aus erneuerbarer Energie zu decken. Bei Vorhaben der Kat. XII sind die Nutzung der Abwärme aus Fortluft, Bade- und Duschwasser zu optimieren.</p> <p><sup>3</sup> Die Höhenkorrektur für die Klimastation ..... beträgt ..... kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p><sup>4</sup> Die Anforderungen müssen mit Massnahmen am Standort erfüllt werden.</p> <p><sup>5</sup> Von den Anforderungen gemäss Abs. 1 befreit sind Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche weniger als 50 m<sup>2</sup> beträgt, oder maximal 20 % der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1000 m<sup>2</sup> beträgt.</p>	Gebäudekategorie	Grenzwerte für Neubauten E <sub>hwk</sub> in kWh/m <sup>2</sup>	I	Wohnen MFH	35	II	Wohnen EFH	35	III	Verwaltung	40	IV	Schulen	35	V	Verkauf	40	VI	Restaurants	45	VII	Versammlungslokale	40	VIII	Spitäler	70	IX	Industrie	20	X	Lager	20	XI	Sportbauten	25	XII	Hallenbäder	keine Anforderung an E <sub>hwk</sub>	<p><b>(V) Art. 1.23 Anforderung Neubau</b></p> <p><sup>1</sup> Der gewichtete Energiebedarf pro Jahr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung in Neubauten darf den folgenden Wert nicht überschreiten:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gebäudekategorie</th> <th>Grenzwerte für Neubauten E<sub>HWLK</sub> in kWh/m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>I</td><td>Wohnen MFH</td><td>35</td></tr> <tr><td>II</td><td>Wohnen EFH</td><td>35</td></tr> <tr><td>III</td><td>Verwaltung</td><td>40</td></tr> <tr><td>IV</td><td>Schulen</td><td>35</td></tr> <tr><td>V</td><td>Verkauf</td><td>40</td></tr> <tr><td>VI</td><td>Restaurants</td><td>45</td></tr> <tr><td>VII</td><td>Versammlungslokale</td><td>40</td></tr> <tr><td>VIII</td><td>Spitäler</td><td>70</td></tr> <tr><td>IX</td><td>Industrie</td><td>20</td></tr> <tr><td>X</td><td>Lager</td><td>20</td></tr> <tr><td>XI</td><td>Sportbauten</td><td>25</td></tr> <tr><td>XII</td><td>Hallenbäder</td><td>keine Anforderung an E<sub>HWLK</sub></td></tr> </tbody> </table> <p><sup>2</sup> Bei den Kat. VI und XI gilt die Anforderung ohne Berücksichtigung des Bedarfs für Warmwasser. Bei Vorhaben der Kat. VI, XI und XII sind mindestens 20% der Energie für die Wassererwärmung aus erneuerbarer Energie zu decken. Bei Vorhaben der Kat. XII sind die Nutzung der Abwärme aus Fortluft, Bade- und Duschwasser zu optimieren.</p> <p><sup>3</sup> Die Höhenkorrektur für die Klimastation ..... beträgt ..... kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p><sup>4</sup> Die Anforderungen müssen mit Massnahmen am Standort erfüllt werden.</p> <p><sup>5</sup> Von den Anforderungen gemäss Abs. 1 befreit sind Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche weniger als 50 m<sup>2</sup> beträgt, oder maximal 20 % der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1000 m<sup>2</sup> beträgt.</p> <p><sup>6</sup> Bei Räumen mit Raumhöhen über 3 m in Gebäuden der Kategorien III–XII kann eine Raumhöhenkorrektur mit Bezugshöhe von 3m angewendet werden.</p>	Gebäudekategorie	Grenzwerte für Neubauten E <sub>HWLK</sub> in kWh/m <sup>2</sup>	I	Wohnen MFH	35	II	Wohnen EFH	35	III	Verwaltung	40	IV	Schulen	35	V	Verkauf	40	VI	Restaurants	45	VII	Versammlungslokale	40	VIII	Spitäler	70	IX	Industrie	20	X	Lager	20	XI	Sportbauten	25	XII	Hallenbäder	keine Anforderung an E <sub>HWLK</sub>	<p><b>(V)</b> Die schon seit 2009 bei Minergie angewendete Höhenkorrektur ist auch in der Verordnung festzuhalten. Sie kann bei allen Gebäudekategorien ausser den Wohnbauten angewendet werden. («Kann» und nicht «muss», weil es eine Erleichterung ist.)</p>
Gebäudekategorie	Grenzwerte für Neubauten E <sub>hwk</sub> in kWh/m <sup>2</sup>																																																																														
I	Wohnen MFH	35																																																																													
II	Wohnen EFH	35																																																																													
III	Verwaltung	40																																																																													
IV	Schulen	35																																																																													
V	Verkauf	40																																																																													
VI	Restaurants	45																																																																													
VII	Versammlungslokale	40																																																																													
VIII	Spitäler	70																																																																													
IX	Industrie	20																																																																													
X	Lager	20																																																																													
XI	Sportbauten	25																																																																													
XII	Hallenbäder	keine Anforderung an E <sub>hwk</sub>																																																																													
Gebäudekategorie	Grenzwerte für Neubauten E <sub>HWLK</sub> in kWh/m <sup>2</sup>																																																																														
I	Wohnen MFH	35																																																																													
II	Wohnen EFH	35																																																																													
III	Verwaltung	40																																																																													
IV	Schulen	35																																																																													
V	Verkauf	40																																																																													
VI	Restaurants	45																																																																													
VII	Versammlungslokale	40																																																																													
VIII	Spitäler	70																																																																													
IX	Industrie	20																																																																													
X	Lager	20																																																																													
XI	Sportbauten	25																																																																													
XII	Hallenbäder	keine Anforderung an E <sub>HWLK</sub>																																																																													

Pos.	MuKE 2014	MuKE 2014 rev. 2018	Kommentar																																																																																																																																																
10.	<p><b>Art. 1.25 Nachweis mittels Standardlöslungskombination (V)</b></p> <p>Für die Gebäudekategorien I (Wohnen MFH) und II (Wohnen EFH) gilt die Anforderung gemäss Art. 1.23 als erbracht, wenn eine der folgenden Standardlöslungskombinationen aus Gebäudehülle/Wärmeerzeugung fachgerecht umgesetzt wird:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Standardlöslungskombinationen</th> <th>Wärmeerzeugung</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gebäudehülle</td> <td>Anforderungen:</td> <td>Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser</td> <td>Automatische Holzfeuerung</td> <td>Fernwärme aus KVA, ARA oder ern. Energien</td> <td>Elektr. Wärmepumpe Aussenluft</td> <td>Stückholzfeuerung</td> <td>Gasbetriebene Wärmepumpe</td> <td>Fossiler Wärmeerzeuger</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)</td> <td>0,17 W/(m<sup>2</sup>·K) 1,00 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF</td> <td>0,17 W/(m<sup>2</sup>·K) 1,00 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster</td> <td>0,15 W/(m<sup>2</sup>·K) 1,00 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster</td> <td>0,15 W/(m<sup>2</sup>·K) 0,80 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF</td> <td>0,15 W/(m<sup>2</sup>·K) 1,00 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für H+WW mit mind. 7% der EBF</td> <td>0,15 W/(m<sup>2</sup>·K) 0,80 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Standardlöslungskombination ist möglich (Beispiel: «1A»)  <input checked="" type="checkbox"/> Standardlöslungskombination ist möglich, aber bereits durch andere abgedeckt (Beispiel: «2A»)</p> <p>Randbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die JAZ für gasbetriebene Wärmepumpen muss mindestens 1,4 betragen.</li> <li>- Der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung bei KWL muss mindestens 80% betragen.</li> <li>- Fernwärme: Anschluss an ein Netz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien, sofern fossiler Anteil &lt;= 30%.</li> </ul>	Standardlöslungskombinationen	Wärmeerzeugung	A	B	C	D	E	F	G	Gebäudehülle	Anforderungen:	Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser	Automatische Holzfeuerung	Fernwärme aus KVA, ARA oder ern. Energien	Elektr. Wärmepumpe Aussenluft	Stückholzfeuerung	Gasbetriebene Wärmepumpe	Fossiler Wärmeerzeuger	1	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	2	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	3	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	4	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 0,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	5	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	6	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für H+WW mit mind. 7% der EBF	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 0,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<p><b>Art. 1.25 Nachweis mittels Standardlöslungskombination (V)</b></p> <p><sup>1</sup>Für die Gebäudekategorien I (Wohnen MFH) und II (Wohnen EFH) gilt die Anforderung gemäss Art. 1.23 als erbracht, wenn eine der folgenden Standardlöslungskombinationen aus Gebäudehülle/Wärmeerzeugung fachgerecht umgesetzt wird:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Standardlöslungskombinationen</th> <th>Wärmeerzeugung</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gebäudehülle</td> <td>Anforderungen:</td> <td>Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser</td> <td>Automatische Holzfeuerung</td> <td>Fernwärme aus KVA, ARA oder ern. Energien</td> <td>Elektr. Wärmepumpe Aussenluft</td> <td>Stückholzfeuerung</td> <td>Gasbetriebene Wärmepumpe</td> <td>Fossiler Wärmeerzeuger</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)</td> <td>0,17 W/(m<sup>2</sup>·K) 1,00 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF</td> <td>0,17 W/(m<sup>2</sup>·K) 1,00 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster</td> <td>0,15 W/(m<sup>2</sup>·K) 1,00 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster</td> <td>0,15 W/(m<sup>2</sup>·K) 0,80 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF</td> <td>0,15 W/(m<sup>2</sup>·K) 1,00 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für H+WW mit mind. 7% der EBF</td> <td>0,15 W/(m<sup>2</sup>·K) 0,80 W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Standardlöslungskombination ist möglich (Beispiel: «1A»)  <input checked="" type="checkbox"/> Standardlöslungskombination ist möglich, aber bereits durch andere abgedeckt (Beispiel: «2A»)</p> <p>Randbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die JAZ für gasbetriebene Wärmepumpen muss mindestens 1,4 betragen.</li> <li>- Der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung bei KWL muss mindestens 80% betragen.</li> <li>- Fernwärme: Anschluss an ein Netz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien, sofern fossiler Anteil &lt;= 50%.</li> </ul> <p><sup>2</sup>Die Anforderung gemäss Art. 1.23 gilt als erbracht, wenn die Massnahmen gemäss Nachweis mit dem Energienachweistool für einfache Bauten fachgerecht umgesetzt werden.</p>	Standardlöslungskombinationen	Wärmeerzeugung	A	B	C	D	E	F	G	Gebäudehülle	Anforderungen:	Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser	Automatische Holzfeuerung	Fernwärme aus KVA, ARA oder ern. Energien	Elektr. Wärmepumpe Aussenluft	Stückholzfeuerung	Gasbetriebene Wärmepumpe	Fossiler Wärmeerzeuger	1	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	2	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	3	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	4	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 0,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	5	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	6	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für H+WW mit mind. 7% der EBF	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 0,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Bei der Festlegung der nationalen Gewichtungsfaktoren gemeinsam von EnDK und BFE wurde die Fernwärme je nach Anteil fossiler Brennstoffe differenziert bewertet. Daher ist die Fussnote zwei anzupassen.</p> <p>Mit dem Absatz 2 wird das vereinfachte Nachweistool (ENteb, Formular EN-101_c) offiziell als Nachweisinstrument zur Erfüllung der Anforderungen zugelassen. Das ist nötig, weil dieses einfache Tool mit typischen Durchschnittswerten rechnet. In der Grosszahl der Anwendungsfälle würden auch die «normalen» Anforderungen erfüllt. Es sind aber Fälle denkbar, bei denen die «normalen» Anforderungen nicht erfüllt sein könnten. Damit Bauherrschaften und Planer Rechtssicherheit erhalten, dass ein Nachweis mit dem vereinfachten Tool auch akzeptiert wird, ist Absatz zwei zu ergänzen.</p>																		
Standardlöslungskombinationen	Wärmeerzeugung	A	B	C	D	E	F	G																																																																																																																																											
Gebäudehülle	Anforderungen:	Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser	Automatische Holzfeuerung	Fernwärme aus KVA, ARA oder ern. Energien	Elektr. Wärmepumpe Aussenluft	Stückholzfeuerung	Gasbetriebene Wärmepumpe	Fossiler Wärmeerzeuger																																																																																																																																											
1	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-																																																																																																																																											
2	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-																																																																																																																																											
3	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-																																																																																																																																											
4	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 0,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-																																																																																																																																											
5	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-																																																																																																																																											
6	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für H+WW mit mind. 7% der EBF	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 0,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																																											
Standardlöslungskombinationen	Wärmeerzeugung	A	B	C	D	E	F	G																																																																																																																																											
Gebäudehülle	Anforderungen:	Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser	Automatische Holzfeuerung	Fernwärme aus KVA, ARA oder ern. Energien	Elektr. Wärmepumpe Aussenluft	Stückholzfeuerung	Gasbetriebene Wärmepumpe	Fossiler Wärmeerzeuger																																																																																																																																											
1	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-																																																																																																																																											
2	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-																																																																																																																																											
3	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-																																																																																																																																											
4	Opake Bauteile gegen aussen Fenster	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 0,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-																																																																																																																																											
5	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für WW mit mind. 2% der EBF	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-																																																																																																																																											
6	Opake Bauteile gegen aussen Fenster Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Th. Solaranlage für H+WW mit mind. 7% der EBF	0,15 W/(m <sup>2</sup> ·K) 0,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																																											

Pos.	MuKE n 2014	MuKE n 2014 rev. 2018	Kommentar
11.	<p><b>Art. 1.31 Standardlösungen (V)</b></p> <p>Die Anforderung gemäss Art. 1.29 gilt als erfüllt, wenn eine der folgenden Standardlösungen (SL) fachgerecht ausgeführt wird:</p> <p>SL 1 Thermische Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung Solaranlage: Mindestfläche 2% der EBF</p> <p>SL 2 Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeuger und ein Anteil an erneuerbarer Energie für Warmwasser</p> <p>SL 3 Wärmepumpe mit Erdsonde, Wasser oder Aussenluft elektrisch angetriebene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig</p> <p>SL 4 mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig</p> <p>SL 5 Fernwärmeanschluss Anschluss an ein Netz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien</p> <p>SL 6 Wärmekraftkopplung el. Wirkungsgrad min. 25% und für min. 60% des Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser</p> <p>SL 7 Warmwasserwärmepumpe mit Photovoltaikanlage Wärmepumpenboiler und Photovoltaikanlage mit mind. 5 W<sub>p</sub> / m<sup>2</sup> EBF</p> <p>SL 8 Ersatz der Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle U-Wert best. Fenster ≥ 2,0 W/m<sup>2</sup>K und U-Wert Glas neue Fenster ≤ 0,7 W/m<sup>2</sup>K</p> <p>SL 9 Wärmedämmung von Fassade und/oder Dach U-Wert bestehende Fassade/Dach/Estrichboden ≥ 0,6 W/m<sup>2</sup>K und U-Wert neue Fassade/Dach/Estrichboden ≤ 0,20 W/m<sup>2</sup>K, Fläche mind. 0,5 m<sup>2</sup> pro m<sup>2</sup> EBF</p> <p>SL 10 Grundlast-Wärmeerzeuger erneuerbar mit bivalent betriebem fossilem Spitzenlastkessel Mit erneuerbaren Energien automatisch betriebener Grundlast-Wärmeerzeuger (Holzschnitzel, Pellets, Erdwärme, Grundwasser oder Aussenluft) mit einer Wärmeleistung von mindestens 25% der im Auslegungsfall notwendigen Wärmeleistung ergänzt mit fossilem Brennstoff bivalent betriebener Spitzenlast-Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasser ganzjährig</p> <p>SL 11 Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Neu-Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und einem WRG-Wirkungsgrad von mindestens 70%</p>	<p><b>Art. 1.31 Standardlösungen (V)</b></p> <p>Die Anforderung gemäss Art. 1.29 gilt als erfüllt, wenn eine der folgenden Standardlösungen (SL) fachgerecht ausgeführt wird:</p> <p>SL 1 Thermische Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung Solaranlage: Mindestfläche 2% der EBF</p> <p>SL 2 Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeuger und ein Anteil an erneuerbarer Energie für Warmwasser</p> <p>SL 3 Wärmepumpe mit Erdsonde, Wasser oder Aussenluft elektrisch angetriebene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig</p> <p>SL 4 mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig, <b>entweder monovalent oder bivalent mit mindestens 50% des Leistungsbedarfs und einem Wirkungsgrad von mindestens 120%.</b></p> <p>SL 5 Fernwärmeanschluss Anschluss an ein Netz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien</p> <p>SL 6 Wärmekraftkopplung el. Wirkungsgrad min. 25% und für min. 60% des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser</p> <p>SL 7 Warmwasserwärmepumpe mit Photovoltaikanlage Wärmepumpenboiler und Photovoltaikanlage mit mind. 5 W<sub>p</sub>/m<sup>2</sup>·EBF</p> <p>SL 8 Ersatz der Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle U-Wert best. Fenster ≥ 2,0 W/(m<sup>2</sup>·K) und U-Wert Glas neue Fenster ≤ 0,7 W/(m<sup>2</sup>·K)</p> <p>SL 9 Wärmedämmung von Fassade und/oder Dach U-Wert bestehende Fassade/Dach/Estrichboden ≥ 0,6 W/(m<sup>2</sup>·K) und U-Wert neue Fassade/Dach/Estrichboden ≤ 0,20 W/(m<sup>2</sup>·K), Fläche mind. 0,5 m<sup>2</sup> pro m<sup>2</sup> EBF</p> <p>SL 10 Grundlast-Wärmeerzeuger erneuerbar mit bivalent betriebem fossilem Spitzenlastkessel Mit erneuerbaren Energien automatisch betriebener Grundlast-Wärmeerzeuger (Holzschnitzel, Pellets, Erdwärme, Grundwasser oder Aussenluft) mit einer Wärmeleistung von mindestens 25% der im Auslegungsfall notwendigen Wärmeleistung ergänzt mit fossilem Brennstoff bivalent betriebener Spitzenlast-Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasser ganzjährig</p> <p>SL 11 Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Neu-Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und einem WRG-Wirkungsgrad von mindestens 70%</p>	<p>Anpassung der Standardlösung 4. Die Gaswirtschaft hat aufgezeigt, dass mit neuen Produkten eine sinnvolle bivalente Anlage realisiert werden kann.</p>

Pos.	MuKE 2014	MuKE 2014 rev. 2018	Kommentar
12.	<p><b>Teil G Elektrische Energie (SIA 380/4)</b></p> <p><b>«Worum geht es?»</b>  Ein beachtlicher Anteil der Elektrizität wird in Bauten für die Beleuchtung und die Belüftung/Klimatisierung benötigt. Insbesondere in «Nicht-Wohnbauten» ist der Anteil des Elektrizitätsverbrauchs für diese Verwendungszwecke von Bedeutung. Zudem nimmt das Bedürfnis nach klimatisierten Räumen zu. Der SIA hat 2006 die Norm 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau» veröffentlicht, welche die Planenden bei der Projektierung effizienter Anlagen unterstützen soll. Für die Anwendung dieser Norm im Planungsprozess stehen verschiedene Berechnungstools für die Beleuchtung resp. die Lüftung/Klimatisierung einerseits vom SIA und andererseits von der EnFK zur Verfügung.</p> <p>Die Norm 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau» ist in Überarbeitung, voraussichtliche Inkraftsetzung der neuen Norm wird erst nach 2016 sein. Das Thema ist wichtig und wird intensiv beobachtet.</p> <p><b>Ausgangslage</b>  Die effiziente Verwendung der Elektrizität gehört heute zum «Stand der Technik» (vgl. Art. 1.5 MuKE), zumal mit der Norm SIA 380/4, Ausgabe 2006, eine entsprechende Fachnorm vorliegt. Eine behördlich überwachte Pflicht zur Einhaltung der Grenzwerte der Norm SIA 380/4 ist somit vollzugsfähig.</p> <p><b>Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug</b>  Die Vorschrift war als freiwilliges Modul bereits in den MuKE 2008 und sinngemäss schon in der MuKE 2000 enthalten. Da fast alle Kantone dieses Modul übernommen haben, ist es angebracht, diesen Sachverhalt als Teil des Basismoduls festzulegen.</p> <p><b>Bemerkungen zu den Vorschriftentexten</b>  Falls im Kanton eine Regelung auf Gesetzesstufe nötig wäre, ist darauf zu achten, dass die Ausgabe der Norm ändern kann.</p> <p><b>Grundlagen:</b>  Leitsatz 10 der energiepolitischen Leitlinien der EnDK.</p>	<p><b>Teil G Elektrische Energie (SIA 387/4)</b></p> <p><b>«Worum geht es?»</b>  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. Für die Anwendung dieser Norm im Planungsprozess stehen verschiedene Berechnungstools zur Verfügung.</p> <p>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 MuKE 2000 resp. 2008 entfällt daher.</p> <p><b>Ausgangslage</b>  Die effiziente Verwendung der Elektrizität für Beleuchtung gehört heute zum «Stand der Technik» (vgl. Art. 1.5 MuKE), zumal mit der Norm SIA 387/4, Ausgabe 2017, eine entsprechende Fachnorm vorliegt. Eine behördlich überwachte Pflicht zur Einhaltung der Grenzwerte der Norm SIA 387/4 ist somit vollzugsfähig.</p> <p><b>Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug</b>  Die Vorschrift war als freiwilliges Modul bereits in den MuKE 2008 und sinngemäss schon in der MuKE 2000 enthalten. Da fast alle Kantone dieses Modul übernommen haben, ist es angebracht, diesen Sachverhalt als Teil des Basismoduls festzulegen.</p> <p>[...]</p> <p><b>Grundlagen:</b>  Leitsatz 10 der energiepolitischen Leitlinien der EnDK.</p>	<p>Ablösung der Norm SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau», Ausgabe 2006, durch die Norm SIA 387/4 «Beleuchtungsanlagen». Der Teil zu Lüftungs- und Klimaanlage wird in das Merkblatt 2056 verschoben und auf das Setzen von Anforderungen wird im Merkblatt 2056 verzichtet. Daher fehlt für Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage eine normative Grundlage, die entsprechenden Bestimmungen sind zu streichen.</p>
13.	<p><b>Art. 1.33 Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf Beleuchtung bei Neubauten (V)</b></p> <p><sup>1</sup> Für Neubauten mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von mehr als 1000 m<sup>2</sup> muss die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf gemäss SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau», Ausgabe 2006, für Beleuchtung <math>E'_{Li}</math> nachgewiesen werden. Davon ausgenommen sind Wohnbauten oder Teile davon.</p> <p><sup>2</sup> Wird der Nachweis erbracht, dass der Zielwert der spezifischen Leistung für die Beleuchtung <math>p_{Li}</math> eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Beleuchtung verzichtet werden.</p>	<p><b>Art. 1.33 Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf Beleuchtung [...] (V)</b></p> <p><sup>1</sup> Bei Neubauten, Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von mehr als 1000 m<sup>2</sup> muss die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung <math>E_L</math> gemäss SIA 387/4 «Elektrizität in Gebäuden - Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen», Ausgabe 2017, nachgewiesen werden. Davon ausgenommen sind Wohnbauten oder Teile davon.</p> <p><sup>2</sup> 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 <math>p_L</math> bestimmt aus Grenz- respektive Zielwert gemäss Tabelle 13 der Norm SIA 387/4 eingehalten wird.</p>	<p>Ablösung der Norm SIA 380/4, Ausgabe 2006, durch die Norm SIA 387/4, Ausgabe 2017</p> <p>Verweis in Absatz 2 auf das neu erstellte Berechnungstool für den vereinfachten Nachweis der Beleuchtung.</p>

Pos.	MuKE 2014	MuKE 2014 rev. 2018	Kommentar
14.	<p><b>Art. 1.34 Grenzwerte für den Elektrizitätsbedarf bei Umbauten und Umnutzungen (V)</b></p> <p><sup>1</sup>Für Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von mehr als 1000 m<sup>2</sup> muss die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf gemäss SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau», Ausgabe 2006, für Beleuchtung <math>E'_{Li}</math> und entweder Lüftung <math>E'_{V}</math> oder Lüftung/Klimatisierung <math>E'_{VCH}</math> nachgewiesen werden. Davon ausgenommen sind Wohnbauten oder Teile davon.</p> <p><sup>2</sup>Beleuchtung: Wird der Nachweis erbracht, dass der Zielwert der spezifischen Leistung für die Beleuchtung <math>p_{Li}</math> eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Beleuchtung verzichtet werden.</p> <p><sup>3</sup>Lüftung: Wird der Nachweis erbracht, dass der Grenzwert der spezifischen Leistung für die Lüftung <math>p_V</math> eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung verzichtet werden. Auf den Nachweis Lüftung kann verzichtet werden, wenn die mechanisch belüftete Nettofläche weniger als 500 m<sup>2</sup> beträgt.</p> <p><sup>4</sup>Lüftung/Klimatisierung: Wird der Nachweis erbracht, dass der elektrische Leistungsbedarf für Lüftung/Klimatisierung für eine bestehende und sanierte Anlage 12 W/m<sup>2</sup> oder kleiner ist (vgl. Art. 1.21), kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung/Klimatisierung verzichtet werden.</p>	<p><b>Art. 1.34 entfällt.</b></p> <p>[...]</p> <p>[...]</p> <p>[...]</p> <p>[...]</p>	<p>Da der Neubau und der Umbau die gleichen Anforderungen haben, kann dieser Artikel komplett gestrichen werden.</p>
15.	<p><b>Art. 1.38 Ausrüstungspflicht bei Neubauten (G)</b></p> <p><sup>1</sup>Neue Gebäude mit zentraler Wärmeversorgung für fünf oder mehr Nutzeinheiten sind mit den nötigen Geräten zur Erfassung des individuellen Wärmeverbrauchs für Warmwasser auszurüsten.</p> <p><sup>2</sup>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.</p>	<p><b>Art. 1.38 Ausrüstungspflicht bei Neubauten (G)</b></p> <p><sup>1</sup>Neue Gebäude mit zentraler Wärmeversorgung für fünf oder mehr Nutzeinheiten sind mit den nötigen Geräten zur Erfassung des individuellen <b>Verbrauchs</b> für Warmwasser auszurüsten.</p> <p><sup>2</sup>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.</p>	<p>Klärung / Korrektur eines Begriffs. Der individuelle Verbrauch an Warmwasser muss nicht mit einem Wärmezähler gemessen werden, ein Wasserzähler genügt.</p>

Pos.	MuKE n 2014	MuKE n 2014 rev. 2018	Kommentar
16.	<p><b>Art. 1.40 Abrechnung</b> (V)</p> <p><sup>1</sup> 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.</p> <p><sup>2</sup> Für die entsprechenden Abrechnungen dürfen nur Geräte verwendet werden, deren Konformität durch das Eidgenössische Institut für Metrologie METAS anerkannt wird.</p> <p><sup>3</sup> Für die Verteilung der Kosten sind die im Abrechnungsmodell des Bundesamtes für Energie formulierten Grundsätze einzuhalten.</p>	<p><b>Art. 1.40 Abrechnung</b> (V)</p> <p><sup>1</sup> 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.</p> <p>[...]</p> <p>[...]</p>	<p>Absatz 2 wird gestrichen, da die verwendeten Geräte durch europäisches Recht vorgegeben sind.</p> <p>Absatz 3 wird gestrichen, da das Abrechnungsmodell VEWA (verbrauchsabhängige Energie- und Wasserkostenabrechnung) des BFE und Weiteren von 2017 Stand der Technik ist. Zudem enthält die VEWA neben Vorgaben für Heizung und Warmwasser auch Vorgaben für die Abrechnung von Kälte und Kaltwasser.</p>
17.	<p><b>Art. 1.41 Befreiung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen</b> (V)</p> <p>Von der Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht des Heizwärmeverbrauchs befreit sind Gebäude und Gebäudegruppen, deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 Watt pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche beträgt.</p>	<p><b>Art. 1.41 Befreiung [...] bei wesentlichen Erneuerungen</b> (V)</p> <p>Von der Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht des Heizwärmeverbrauchs befreit sind Gebäude und Gebäudegruppen, deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) weniger als 20 Watt pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche beträgt.</p>	<p>Korrektur eines Fehlers im Artikeltitel. Der Artikel selber bleibt unverändert.</p>
18.	<p><b>Art. 1.47 Grundsatz Vorbild öffentliche Hand</b> (G)</p> <p><sup>1</sup> Für Bauten, die im Eigentum von <b>Bund</b>, Kanton und Gemeinden sind, werden die Minimalanforderungen an die Energienutzung erhöht. Der Kanton legt einen Standard fest.</p> <p><sup>2</sup> Die Wärmeversorgung wird bis 2050 zu 100% ohne fossile Brennstoffe realisiert. Der Stromverbrauch wird bis 2030 um 20% gegenüber dem Niveau von 1990 gesenkt oder mit neu zugebauten erneuerbaren Energien gedeckt.</p>	<p><b>Art. 1.47 Grundsatz Vorbild öffentliche Hand</b> (G)</p> <p><sup>1</sup> Für Bauten, die im Eigentum von [...] Kanton und Gemeinden sind, werden die Minimalanforderungen an die Energienutzung erhöht. Der Kanton legt einen Standard fest.</p> <p><sup>2</sup> Die Wärmeversorgung wird bis 2050 zu 100% ohne fossile Brennstoffe realisiert. Der Stromverbrauch wird bis 2030 um 20% gegenüber dem Niveau von 1990 gesenkt oder mit neu zugebauten erneuerbaren Energien gedeckt.</p>	<p>Das BFE beantragt die Streichung der Bundesbauten von den erhöhten Anforderungen. Dies ist aktuell die einzige inhaltliche (politische) Änderung, die nicht auf einer Änderung einer Norm oder eidg. Vorschrift basiert.</p>

**Ende der Synopse zu den MuKE n 2014**

Es folgt ein informativer Anhang

Pos.	MuKE 2014	MuKE 2014 rev. 2018	Kommentar
19.	<p><b>Abkürzungsverzeichnis</b></p> <p><b>Vorschriften/Erlasse</b></p> <p>BV Bundesverfassung (SR 101)  EnG, EnV Eidgenössisches Energiegesetz vom 26. Juni 1998 (SR 730.0) und Eidgenössische Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (SR 730.1), beide Erlasse in Kraft seit dem 1. Januar 1999 mit verschiedenen Nachführungen.</p> <p>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.</p> <p>StGB Strafgesetzbuch (SR 311.0)</p> <p><b>Organisationen</b></p> <p>BPUK Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz  EnDK Konferenz Kantonalen Energiedirektoren  EnFK Konferenz Kantonalen Energiefachstellen</p> <p>BFE Bundesamt für Energie  <b>METAS</b> Eidgenössisches Institut für Metrologie</p> <p>SIA Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein  SWKI Schweiz. Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren</p>	<p><b>Abkürzungsverzeichnis</b></p> <p><b>Vorschriften/Erlasse</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>StGB Strafgesetzbuch (SR 311.0)</p> <p><b>Organisationen</b></p> <p>BPUK Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz  EnDK Konferenz Kantonalen Energiedirektoren  EnFK Konferenz Kantonalen Energiefachstellen</p> <p>BFE Bundesamt für Energie  [...]</p> <p>SIA Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein  SWKI Schweiz. Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren</p>	<p>Verweise auf das neue Energiegesetz und die dazugehörigen Verordnungen.</p>

Pos.	MuKEn 2014	MuKEn 2014 rev. 2018	Kommentar
20.	<p><b><u>Eidgenössisches Energiegesetz vom 26. Juni 1998 (SR 730.0)</u></b></p> <p><b>Art. 6 Mit fossilen Brennstoffen betriebene Elektrizitätserzeugungsanlagen</b></p> <p>Bevor die nach kantonalem Recht zuständige Behörde über den Bau neuer oder die Änderung bestehender, mit fossilen Brennstoffen betriebener Elektrizitätserzeugungsanlagen entscheidet, prüft sie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ob der Energiebedarf mittels erneuerbarer Energien sinnvoll gedeckt werden kann;</li> <li>wie die erzeugte Abwärme sinnvoll genutzt werden kann.</li> </ol> <p><b>Art. 9 Gebäudebereich</b></p> <p><sup>1</sup> Die Kantone schaffen im Rahmen ihrer Gesetzgebung günstige Rahmenbedingungen für die sparsame und rationelle Energienutzung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien.</p> <p><sup>2</sup> Die Kantone erlassen Vorschriften über die sparsame und rationelle Energienutzung in Neubauten und bestehenden Gebäuden und unterstützen die Umsetzung entsprechender Verbrauchsstandards. Dabei berücksichtigen sie den Stand der Technik und vermeiden ungerechtfertigte Handelshemmnisse.</p> <p><sup>3</sup> Sie erlassen insbesondere Vorschriften über</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>den maximal zulässigen Anteil nicht erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser,</li> <li>die Neuinstallation und den Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen,</li> <li>Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern</li> <li>die verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen bestehender Gebäude.</li> </ol> <p><sup>4</sup> 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.</p>	<p><b><u>Eidgenössisches Energiegesetz vom 30. September 2016 (SR 730.0)</u></b></p> <p><b>Art. 45 Gebäude</b></p> <p><sup>1</sup> 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.</p> <p><sup>2</sup> 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.</p> <p><sup>3</sup> Sie erlassen insbesondere Vorschriften über:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>den maximal zulässigen Anteil nicht erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser; beim erneuerbaren Anteil kann Abwärme angerechnet werden;</li> <li>die Neuinstallation und über den Ersatz von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen;</li> <li>die verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen bestehender Gebäude;</li> <li>die Produktion erneuerbarer Energien und über die Energieeffizienz.</li> </ol> <p><sup>4</sup> Beim Erlass der Vorschriften nach Absatz 3 Buchstabe d beachten sie, dass bei beheizten Gebäuden, die mindestens den Minergie-, den MuKEn-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.</p> <p><sup>5</sup> 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.</p>	<p>Der Artikel 6 entfällt ersatzlos.</p> <p>Artikel 9 wird durch den neuen Artikel 45 ersetzt. Ausser zu Grossverbrauchern: Da gibt es anstelle der bisherigen Aufzählung in Art. 9 Abs. 3 lit. c nun den Art. 46.</p>

Pos.	MuKE n 2014	MuKE n 2014 rev. 2018	Kommentar
21.		<p><b>Art. 46 Energieverbrauch in Unternehmen</b></p> <p><sup>1</sup> Bund und Kantone setzen sich ein für eine sparsame und effiziente Nutzung der Energie in Unternehmen.</p> <p><sup>2</sup> 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.</p> <p><sup>3</sup> 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.</p>	<p>Anstelle der bisherigen Aufzählung in Art. 9 Abs. 3 lit. c gibt es nun den Art. 46 zu Grossverbrauchern.</p>
22.	<p><b>Art. 15 Globalbeiträge</b></p> <p><sup>1</sup> Der Bund kann zur Förderung der Energie- und Abwärmenutzung (Art. 13) jährliche Globalbeiträge an die Kantone ausrichten. Er unterstützt Einzelprojekte in diesem Bereich nur in Ausnahmefällen.</p> <p><sup>2</sup> Globalbeiträge erhalten Kantone mit eigenen Programmen zur Förderung von Massnahmen zur sparsamen und rationellen Energienutzung sowie zur Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme. Mindestens 50 Prozent des einem Kanton zugesprochenen Globalbeitrages sind zur Förderung von Massnahmen Privater reserviert.</p> <p><sup>3</sup> Die Globalbeiträge dürfen den vom Kanton zur Durchführung des Programms bewilligten jährlichen Kredit nicht überschreiten. Ihre Höhe richtet sich nach Massgabe des kantonalen Kredits und der Wirksamkeit des kantonalen Förderprogramms.</p> <p><sup>4</sup> Die Kantone erstatten dem Bundesamt jährlich Bericht, insbesondere über die Wirksamkeit und die Auswirkungen des durchgeführten Programms und die Verwendung der zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel.</p> <p><sup>5</sup> Die jährlich nicht verwendeten finanziellen Mittel sind dem Bund zurückzuerstatten. Anstelle einer Rückerstattung kann das Bundesamt den Übertrag zugunsten des im Folgejahr durchzuführenden Programms bewilligen.</p>	<p><b>Art. 52 Globalbeiträge</b></p> <p><sup>1</sup> 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.</p> <p><sup>2</sup> Im Bereich Information und Beratung (Art. 47) sowie Aus- und Weiterbildung (Art. 48) werden insbesondere Programme zur Förderung der sparsamen und effizienten Energienutzung unterstützt.</p> <p><sup>3</sup> 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.</p> <p><sup>4</sup> 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.</p> <p><sup>5</sup> Die in einem Jahr nicht verwendeten finanziellen Mittel sind dem Bund zurückzuerstatten. Anstelle einer Rückerstattung kann das BFE den Übertrag zugunsten des Folgejahrs bewilligen.</p> <p><sup>6</sup> Der Bundesrat regelt die Einzelheiten, insbesondere die Voraussetzungen, die die Kantone erfüllen müssen, damit ihnen Globalbeiträge gewährt werden.</p>	

Pos.	MuKE n 2014	MuKE n 2014 rev. 2018	Kommentar
23.	<p><b><u>Eidgenössische Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (SR 730.1)</u></b></p> <p><b>Art. 11a</b></p> <p><sup>1</sup> Die Kantone orientieren sich beim Erlass der Vorschriften nach Artikel 9 Absatz 3 des Gesetzes an den unter den Kantonen harmonisierten Anforderungen.</p> <p><sup>2</sup> Vorschriften über Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern sind unter den Kantonen bzw. mit dem Bund nach Möglichkeit zu harmonisieren.</p> <p><sup>3</sup> Sofern Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern den Anforderungen der Richtlinie über freiwillige Massnahmen zur Reduktion von Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen vom 2. Juli 2007 entsprechen oder sich ein Grossverbraucher gegenüber dem Bund gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen verpflichtet, führt das Bundesamt die Audits und das Monitoring durch.</p> <p><sup>4</sup> Als wesentliche Erneuerungen nach Artikel 9 Absatz 3 Buchstabe d des Gesetzes gelten insbesondere:</p> <p>a. die Totalsanierung des Heizungs- und des Warmwassersystems;</p> <p>b. energetische Gebäudesanierungen bei Nahwärmenetzen, in denen die Abrechnung pro Gebäude erfolgt und an einem oder mehreren Gebäuden die Gebäudehülle zu über 75 Prozent saniert wird.</p>	<p><b><u>Eidgenössische Energieverordnung vom 1. November 2017 (SR 730.01)</u></b></p> <p><b>Art. 50 Gebäude</b></p> <p><sup>1</sup> Die Kantone orientieren sich beim Erlass der Vorschriften nach Artikel 45 Absatz 3 EnG an den unter den Kantonen harmonisierten Anforderungen.</p> <p><sup>2</sup> Als wesentliche Erneuerungen nach Artikel 45 Absatz 3 Buchstabe c EnG gelten insbesondere:</p> <p>a. die Totalsanierung des Heizungs- und des Warmwassersystems;</p> <p>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.</p>	<p>Artikel 11a wird durch den neuen Artikel 50 ersetzt. Ausser zu Grossverbrauchern: Da gibt es anstelle der bisherigen Absätze 2 und 3 nun den Art. 51.</p>
24.		<p><b>Art. 51 Unternehmen</b></p> <p><sup>1</sup> 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.</p> <p><sup>2</sup> 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.</p> <p><sup>3</sup> 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.</p> <p><sup>4</sup> Es kann Dritte mit den Aufgaben nach Absatz 2 beauftragen.</p>	<p>Anstelle der bisherigen Abs. 2 und 3 von Art. 11a gibt es nun den Art. 51.</p>

Pos.	MuKE 2014	MuKE 2014 rev. 2018	Kommentar
25.	<p><b>Technische Begriffe</b></p> <p>ARA Abwasserreinigungsanlage</p> <p>BMZ Baummassenziffer (Definition vgl. IVHB)</p> <p>°C ° Celsius</p> <p>DN Nenndurchmesser bei Rohrleitungen (mm)</p> <p>EBF Energiebezugsfläche (Definition gemäss Norm SIA 416/1)</p> <p>EFH Einfamilienhaus</p> <p><math>E_{hwk}</math> gewichteter Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung</p> <p><math>E'_{Li}</math> spezifischer Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung (in kWh/m<sup>2</sup>)</p> <p><math>E'_v</math> spezifischer Elektrizitätsbedarf für Lüftung (in kWh/m<sup>2</sup>)</p> <p><math>E'_{vch}</math> spezifischer Elektrizitätsbedarf für Lüftung, Kühlung, Befeuchtung (in kWh/m<sup>2</sup>)</p> <p>GEAK Gebäudeenergieausweis der Kantone</p> <p>GEAK Plus Gebäudeenergieausweis der Kantone mit Beratungsbericht</p> <p>GFZ Geschossflächenziffer (Definition vgl. IVHB)</p> <p>g-Wert Gesamtenergiedurchlassgrad von Verglasungen</p> <p>IVHB Interkantonale Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe</p> <p>JAZ Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen</p> <p>K Kelvin (Temperaturdifferenz, 1 K entspricht 1 °C)</p> <p>KEV Kostendeckende Einspeisevergütung</p> <p>KVA Kehrlichtverbrennungsanlage</p> <p>KWL Kontrollierte Wohnungslüftung</p> <p>MFH Mehrfamilienhaus</p> <p><math>Q_h</math> Heizwärmebedarf (in kWh/m<sup>2</sup>) (Definition gemäss Norm SIA 380/1)</p> <p><math>Q_{h,i10}</math> Basiswert für Heizwärmebedarf (in kWh/m<sup>2</sup>)</p> <p><math>\Delta Q_{h,li}</math> Steigungsfaktor Grenzwert Heizwärmebedarf (in kWh/m<sup>2</sup>)</p> <p><math>p_{h,li}</math> Grenzwert für die spez. Heizleistung (in W/m<sup>2</sup>)</p> <p><math>p_{ii}</math> spezifische elektrische Leistung für Beleuchtung (in W/m<sup>2</sup>)</p> <p><math>p_v</math> spezifische elektrische Leistung für Lüftung (in W/m<sup>2</sup>)</p> <p>U-Wert Wärmedurchgangskoeffizient (in W/m<sup>2</sup>K)</p> <p><math>U_{ii}</math> Grenzwert für U-Wert (in W/m<sup>2</sup>K)</p> <p><math>U_R</math>-Wert Wärmedurchgangskoeffizient bei Rohren (in W/mK)</p> <p>VHKA Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung</p> <p>W, kW Watt, Kilowatt</p> <p><math>W_p</math>, kW<sub>p</sub> Watt peak, Kilowatt peak (Leistung bei Photovoltaikanlagen)</p> <p>WKK-Anlagen Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlagen</p> <p>WRG Wärmerückgewinnung</p> <p><math>\lambda</math> Wärmeleitfähigkeit eines Stoffes (in W/mK)</p> <p><math>\Psi</math> Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient (in W/mK)</p> <p><math>\chi</math> Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient (in W/K)</p>	<p><b>Technische Begriffe</b></p> <p>ARA Abwasserreinigungsanlage</p> <p>BMZ Baummassenziffer (Definition vgl. IVHB)</p> <p>°C ° Celsius</p> <p>DN Nenndurchmesser bei Rohrleitungen in mm</p> <p>EBF Energiebezugsfläche (Definition gemäss Norm SIA 380)</p> <p>EFH Einfamilienhaus</p> <p><math>E_{HWLK}</math> gewichteter Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung</p> <p><math>E_L</math> spezifischer Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung in kWh/m<sup>2</sup></p> <p>[...]</p> <p>[...]</p> <p>GEAK Gebäudeenergieausweis der Kantone</p> <p>GEAK Plus Gebäudeenergieausweis der Kantone mit Beratungsbericht</p> <p>GFZ Geschossflächenziffer (Definition vgl. IVHB)</p> <p>g-Wert Gesamtenergiedurchlassgrad von Verglasungen</p> <p>IVHB Interkantonale Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe</p> <p>JAZ Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen</p> <p>K Kelvin (Temperaturdifferenz, 1 K entspricht 1 °C)</p> <p>KEV Kostendeckende Einspeisevergütung</p> <p>KVA Kehrlichtverbrennungsanlage</p> <p>KWL Kontrollierte Wohnungslüftung</p> <p>MFH Mehrfamilienhaus</p> <p><math>Q_H</math> Heizwärmebedarf in kWh/m<sup>2</sup> (Definition gemäss Norm SIA 380/1)</p> <p><math>Q_{H,i10}</math> Basiswert für Heizwärmebedarf in kWh/m<sup>2</sup></p> <p><math>\Delta Q_{H,li}</math> Steigungsfaktor Grenzwert Heizwärmebedarf in kWh/m<sup>2</sup></p> <p><math>Q_{H,li,re}</math> Grenzwert für Umbauten und Umnutzungen in kWh/m<sup>2</sup></p> <p><math>P_{H,li}</math> Grenzwert für die spez. Heizleistung in W/m<sup>2</sup></p> <p><math>p_L</math> spezifische elektrische Leistung für Beleuchtung in W/m<sup>2</sup></p> <p><math>p_v</math> spezifische elektrische Leistung für Lüftung in W/m<sup>2</sup></p> <p>U-Wert Wärmedurchgangskoeffizient in W/(m<sup>2</sup>·K)</p> <p><math>U_{ii}</math> Grenzwert für U-Wert in W/(m<sup>2</sup>·K)</p> <p><math>U_R</math>-Wert Wärmedurchgangskoeffizient bei Rohren in W/(m·K)</p> <p>VHKA Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung</p> <p>W, kW Watt, Kilowatt</p> <p><math>W_p</math>, kW<sub>p</sub> Watt peak, Kilowatt peak (Leistung bei Photovoltaikanlagen)</p> <p>WKK-Anlagen Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlagen</p> <p>WRG Wärmerückgewinnung</p> <p><math>\lambda</math> Wärmeleitfähigkeit eines Stoffes in W/(m·K)</p> <p><math>\Psi</math> Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/(m·K)</p> <p><math>\chi</math> Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient in W/K</p>	<p>Verschiedene redaktionelle Anpassungen bei den Bezeichnungen (neu wurde eine Abkürzung für den Grenzwert bei Umbauten und Umnutzungen definiert) sowie den Einheiten zur Angleichung an die neuen Normen des SIA.</p>