

GEMEINDE STALDEN

GEMEINDEREGLEMENT

zum kant. Energiespargesetz vom 11. März 1987

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
Kap. I : Allgemeines	1
Kap. II : Wärmeschutz von Gebäuden	2
Kap. III : Heizung und Warmwasser	4
Kap. IV : Raumklima	7
Kap. V : Schwimmbäder	8
Kap. VI : Verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung	9
Kap. VII : Wärmepumpen	10
Kap. VIII: Vollzug	11

ANHANG

- 1) Vorgehen Energienachweis
- 2) Bereitschaftsverluste für Heizkessel über 60 kW
- 3) Energietechnische Anforderungen an Gaswärmeerzeuger mit atmosphärischen Brennern
- 4) Minimale Wärmedämmung von Heiz- und Warmwasserverteilleitungen
- 5) Minimale Wärmedämmung von Wärmespeichern und Wassererwärmern

Einführung

Am 14. Juni 1987 hat das Walliser Volk das Energiespargesetz vom 11. März 1987 mit grossem Mehr angenommen und zugleich die Gemeinden aufgefordert, Gemeindereglemente im Sinne von Art. 22 Abs. 1 des Gesetzes zu erlassen.

Das vorliegende Gemeindereglement erfüllt diese Forderung. Es verpflichtet Bauherren, Architekten, Ingenieure und Handwerker zur Planung und Ausführung von Bauten, welche den anerkannten Regeln der Baukunst entsprechen. Die Erfahrung zeigt, dass bei fachgerechter und sorgfältiger Planung und Ausführung energiegerechte Bauten nicht oder nur unwesentlich teurer sind; sie bieten aber Gewähr für minimale Betriebskosten, Behaglichkeit und reduzieren das Bauschadenrisiko.

KAP. I: ALLGEMEINES

Art. 1 Geltungsbereich

Soweit dieses Reglement nichts anderes bestimmt, sind die nachfolgenden Ausführungsvorschriften anwendbar für:

- a) Neubauten und bewilligungspflichtige Umbauten
- b) haustechnische Anlagen, an denen wesentliche Umbauten vorgenommen oder die ersetzt werden.

Art. 2

- 1) Die in diesem Reglement geforderten Massnahmen sind nach den anerkannten Regeln der Baukunst und dem Stand der Technik auszuführen.
- 2) Soweit nichts anderes vermerkt, gelten die Normen und Empfehlungen der Fachverbände, insbesondere des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins SIA.
- 3) Werden diese Normen überarbeitet, so gilt diejenige Version, welche zur Zeit der Baueingabe in Kraft ist.
- 4) Der Gemeinderat ist berechtigt, zusätzliche Vorschriften zu erlassen.

Art. 3 Verhältnismässigkeit

Erleichterungen der Anforderungen dieses Reglementes sind möglich; wenn die Energieersparnis einer geforderten Massnahme in krassem Missverhältnis zu deren Kosten steht, d.h. wenn die erforderlichen Investitionen nicht durch die Energieeinsparungen verzinst und während der technischen Lebensdauer der Massnahme abgeschrieben werden können.

Art. 4 Öffentliche Gebäude

Bei öffentlichen Gebäuden werden Energiekonzepte realisiert, die in bezug auf Energiesparen und Verwendung erneuerbarer Energien vorbildlich sind.

Art. 5 Elektrizitätsanwendung

Für elektrisch betriebene Heizungs-, Warmwasser-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen gelten zudem die Bedingungen des Elektrizitätswerkes, welches für die Anschlussbewilligung zuständig ist.

KAP. II: WÄRMESCHUTZ VON GEBÄUDEN

Art. 6 Grundsatz

- 1) Die Wärme- und Kälteverluste von beheizten oder gekühlten Gebäuden und Räumen sind durch Wärmedämmung an der Gebäudehülle (Wände, Fenster, Dächer, Decken, Böden) zu begrenzen.
- 2) Als beheizte Räume gelten solche, welche durch Heizanlagen beheizt werden können.
- 3) Als gekühlte Räume gelten solche, welche mittels Kühlanlagen gekühlt werden können.
- 4) Für Höhen unter 1200 m gelten die Grenzwerte nach SIA 180/1 und SIA 380/1. Für Höhen über 1200 m sowie für öffentliche Bauten gelten die Zielwerte.

Art. 7 Nachweis im allgemeinen (siehe Anhang 1)

Der Nachweis eines genügenden Wärmeschutzes kann auf zwei Arten erbracht werden:

- a) Die Wärmedämmung der gesamten Gebäudehülle erfüllt mindestens die Anforderungen der Empfehlung SIA 180/1 "Nachweis des mittleren k-Wertes der Gebäudehülle".
Für die k-Werte der Einzelbauteile ist SIA 380/1, Tabelle 6, für die Anforderungen an die Luftdichtigkeit Tabelle 7 massgebend.
- b) Eine fachgerechte Wärmehaushaltberechnung zeigt, dass der Heizenergiebedarf den Grenzwert der Empfehlung SIA 380/1 "Energie im Hochbau" nicht überschreitet.

Art. 8 Nachweis bei kleinen Gebäuden und Teil-Umbauten (siehe Anhang 1)

- 1 Bei Gebäuden mit einem beheizten Volumen von weniger als 1'500 m³, einem Verhältnis von Fensterfläche zu Bruttogeschossfläche der beheizten Räume von weniger als 20 Prozent und einer Raumlufttemperatur von höchstens 20°C kann die Berechnung nach SIA 180/1 oder SIA 380/1 weggelassen werden, wenn die Einzelanforderungen gemäss SIA 380/1, Tabellen 6 und 7, erfüllt werden.
- 2 Werden lediglich Teile der Gebäudehülle umgestaltet oder ersetzt, so müssen diese die Einzelanforderungen gemäss SIA 380/1, Tabellen 6 und 7, erfüllen.

Art. 9 Luftdurchlässigkeit

Für die Gesamt-Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle gelten die Grenzwerte der SIA-Norm 180 "Wärmeschutz im Hochbau".

Art. 10 Sonnenschutz

Räume müssen durch geeignete Massnahmen an der Gebäudehülle vor übermässiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung geschützt werden, um mechanische Lüftung, Kühlung oder Klimatisierung möglichst zu vermeiden oder deren Energieverbrauch klein zu halten.

Art. 11 Kälteschutz

Bei Kühlanlagen für Gebäude, Räume oder Zellen von mehr als 5 m³, die tiefer als + 8°C gekühlt werden, darf der mittlere Wärmefluss über Wände, Böden und Decken bei den massgeblichen Innen- und Aussentemperaturen während der Betriebszeit 5 W/m² nicht übersteigen.

Art. 12 Erleichterungen

Erleichterungen bei den Anforderungen an den Wärme- und Kälteschutz können zugelassen werden:

- a) Wenn es sich erweist, dass die Erfüllung der Anforderungen wirtschaftlich unverhältnismässig (d.h. die Investitionen sind wesentlich höher als die kapitalisierten Einsparungen) oder technisch nicht durchführbar sind;
- b) wenn das Erscheinungsbild schützenswerter oder architektonisch wertvoller Gebäude beeinträchtigt würde;
- c) wenn das Gebäude vorwiegend durch die darin entstehende Abwärme beheizt wird.

KAP. III: HEIZUNG UND WARMWASSER

Art. 13 Dimensionierung der Wärmeerzeuger

- ¹ Die Wärmeerzeugerleistung muss dem Wärmeleistungsbedarf des Gebäudes entsprechen. Er wird bestimmt nach den Empfehlungen SIA 384/1 "Warmwasserzentralheizungen" und SIA 384/2 "Wärmeleistungsbedarf von Gebäuden".
- ² Beim Ersatz von Wärmeerzeugern wird die erforderliche Wärmeerzeugerleistung anhand der bisherigen Betriebsdaten neu bestimmt. Wärmetechnische Verbesserungen werden berücksichtigt.

Art. 14 Anforderungen an Wärmeerzeuger

- ¹ Neue Wärmeerzeuger bis 60 kW Leistung müssen die Typenprüfung des Bundesamtes für Umweltschutz bestanden haben (Liste BUWAL, EDMZ-Bestellnummer 319'600). Grössere Kessel dürfen die im Anhang 2 angegebenen Bereitschaftsverluste nicht überschreiten.
- ² Der Jahresnutzungsgrad von neuen Heizanlagen muss den Zielwerten der SIA-Empfehlung 380/1, Tabelle 5, entsprechen.
- ³ Neue Gaswärmeerzeuger mit atmosphärischen Brennern für Heiz- und Warmwasser müssen mindestens den energietechnischen Anforderungen im Anhang 3 genügen.
- ⁴ Wärmeerzeuger sind mit einem Betriebsstundenzähler oder einem Öl-/Gasdurchflussmesser auszurüsten.

Art. 15 Abgastemperatur

- ¹ Bei neuen, mit Heizöl extraleicht oder Gas betriebenen Anlagen, werden Wärmeerzeuger und Kamin so ausgelegt, dass die Abgastemperatur am Kesselende bei gereinigtem Kessel maximal 140°C beträgt. Bei mehrstufigen und stufenlos verstellbaren Leistungen gilt diese Temperatur für die Minimalleistung.
- ² Ist bei Aenderung oder Ersatz von bestehenden Anlagen die Sanierung des Kamins nicht möglich, darf die Abgastemperatur am Kesselende 180°C nicht überschreiten.
- ³ Ausgenommen sind Anlagen für industrielle oder gewerbliche Nutzung, deren Abgastemperatur aus betrieblichen Gründen höher sein muss.

Art. 16 Zentralheizungen mit Feststoffkesseln

Zentralheizungen mit Feststoffkesseln (Holz oder Kohle) ohne automatische Brennstoffdosierung werden mit Wärmespeichern ausgerüstet, die mindestens die Energie einer Brennstofffüllung aufnehmen.

Art. 17 Mehrere Wärmeerzeuger

- 1 Mehrere Wärmeerzeuger einer Anlage werden mit dicht schliessenden Absperrorganen ausgerüstet, um Wärmeverluste an ausser Betrieb stehenden Wärmeerzeugern zu verhindern.
- 2 Die Zu- und Abschaltung der einzelnen Wärmeerzeuger geschieht automatisch und lastabhängig.

Art. 18 Vorlauftemperatur

Warmwasserzentralheizungen werden so ausgelegt, dass bei der tiefsten Ausserentemperatur (nach SIA 384/2) die Vorlauftemperatur zu den Heizflächen maximal 60°C beträgt.

Art. 19 Wärmeverteilung, Wärmeabgabe, Regelung

- 1 Die Wärmeverteilung ist in zweckmässige Heizgruppen aufzuteilen, welche entsprechend dem Bedarf der Wärmebezügler witterungs- und zeitabhängig automatisch geregelt werden.
- 2 Bedeutende innere Wärmebeiträge (von Sonne, Personen, Apparaten, Beleuchtungen) werden durch Reduktion der Wärmeabgabe automatisch kompensiert (z.B. durch Thermostatventile).
- 3 Es sind Einrichtungen vorzusehen, die es dem Wärmebezügler erlauben, in jedem beheizten Raum die Temperatur individuell einzustellen (z.B. Thermostatventile).
- 4 Die Ausrüstungen für eine verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung gemäss Art. 32 sind einzubauen.

Art. 20 Gebrauchs-Wassererwärmer

- 1 Wenn möglich soll das Warmwasser im Winter mit der Heizung und im Sommer elektrisch bereitete werden, wenn möglich mit Wärmepumpe.

- 2 Wassererwärmer werden in der Regel mit einer Betriebstemperatur von max. 60°C ausgelegt und betrieben.
- 3 Der Wassererwärmer ist vom Wärmeerzeuger funktionell getrennt und mit einer Laderegelung auszurüsten.
- 4 Die Speicherkapazität und die Heizregister von Wassererwärmern, die mit Öl- oder Gaskesseln aufgewärmt werden, werden so ausgelegt, dass im Normalbetrieb nicht mehr als eine, für Speichervolumen von mehr als dreihundert Liter nicht mehr als drei Brennereinschaltungen pro Tag nötig sind.

Art. 21 Gebrauchs-Warmwasser-Verteilung

- 1 Die Warmwasserverteilung soll so konzipiert werden, dass sie wenn möglich ohne Zirkulation betrieben werden kann.
- 2 Warmwasserverteilanlagen mit Zirkulationsleitungen sind so auszurüsten, dass die Zirkulation automatisch über bestimmte Tageszeiten unterbrochen werden kann.

Art. 22 Wärmedämmung von Heiz- und Warmwasserleitungen

Heizleitungen in unbeheizten Räumen, erdverlegte Heizleitungen, Warmwasserverteil- und Zirkulationsleitungen sowie deren Armaturen werden gegen Wärmeverluste isoliert. Massgebend sind die Minimalanforderungen gemäss Anhang 4.

Art. 23 Wärmedämmung von Wärmespeichern und Wassererwärmern

Für die Wärmedämmung von Wärmespeichern und Wassererwärmern gelten die Mindestanforderungen von Anhang 5.

Art. 24 Aussenheizanlagen

- 1 Aussenheizanlagen (z.B. Rampen, Vorplätze, Warmluftvorhänge, Strahlungsheizungen) unterliegen einer Bewilligung.
- 2 Eine Bewilligung wird erteilt, wenn:
 - a) die Beheizung mit Abwärme erfolgt oder
 - b) die Beheizung aus sicherheitstechnischen oder betrieblichen Gründen zwingend notwendig ist, also nicht durch zumutbare bauliche oder betriebliche Massnahmen ersetzt werden kann.
- 3 Aussenheizanlagen werden automatisch auf den unerlässlichen Bedarf reguliert.

KAP. IV: RAUMKLIMA

Art. 25 Abluftanlagen

- ¹ Die Abluftmengen werden in jedem Raum nach dem begründeten Bedarf ausgelegt und einreguliert.
- ² Die Entlüftung wird in jedem Raum benützungsbabhängig automatisch ein- und ausgeschaltet.
- ³ Die Ventilatoren werden einstufig, mehrstufig oder stufenlos benützungsbabhängig gesteuert bzw. ein- und ausgeschaltet.

Art. 26 Bewilligungspflicht für Lüftungs- und Klimaanlageanlagen

- ¹ Bewilligungspflichtig sind Lüftungs- und Klimaanlageanlagen, wenn:
 - a) die gesamte Lufterhitzerleistung im Gebäude 10 kW oder die Aussenluftmenge 1'000 m³/h übersteigt;
 - b) die gesamte Kälteleistung im Gebäude 10 kW übersteigt.
- ² Der Gesuchsteller muss nachweisen, dass die Anforderungen von Art. 27 erfüllt sind.

Art. 27 Lüftungs- und Klimaanlageanlagen

- ¹ Die Luftmengen werden in jedem Raum nach dem begründeten Bedarf ausgelegt und einreguliert.
- ² Während der Heizperiode reduziert die Wärmerückgewinnung den Wärmebedarf der Lüftung um mindestens 50 %.
- ³ Die Laufzeit wird automatisch auf den begründeten Bedarf begrenzt.
- ⁴ Räume mit unterschiedlichen Verwendungszwecken werden benützungsbabhängig individuell belüftet und klimatisiert.
- ⁵ Abwärme von Kälteanlagen wird - soweit Abnehmer vorhanden sind - genutzt.

KAP. V: SCHWIMMBAEDER

Art. 28 Bewilligungspflicht

Die Beheizung von Freiluftbädern und der Betrieb von Hallenbädern mit mehr als 8 m³ Wasserinhalt ist bewilligungspflichtig.

Art. 29 Freiluftbäder

Die Beheizung von Schwimmbädern im Freien wird bewilligt, wenn sie hauptsächlich durch erneuerbare Energie oder durch Abwärme geschieht und wenn die Wärmeverluste des Bades ausserhalb der Betriebszeit durch Abdeckung reduziert werden.

Art. 30 Hallenbäder

Hallenbäder werden bewilligt, wenn die Isolation der Gebäudehülle, die Anlagen zur Erneuerung, Entfeuchtung und Beheizung der Hallenluft sowie die Anlagen zur Erneuerung und Beheizung des Badwassers in bezug auf Energiesparen (insbesondere in bezug auf Wärmerückgewinnung) dem fortschrittlichen Stand der Technik entsprechen.

KAP. VI: VERBRAUCHSABHAENIGIGE HEIZKOSTENABRECHNUNG

Art. 31 Grundsätze

- ¹ In zentral beheizten, neuen Wohnbauten oder Wohnsiedlungen mit 6 und mehr Wärmebezügern werden die Kosten des Wärmeverbrauchs (Heizenergie und Warmwasser) unter Berücksichtigung des tatsächlichen Verbrauchs auf die einzelnen Bezüger verteilt.
- ² In bestehenden Wohnbauten ist dies ab 6 Wärmebezügern und nur für den Heizenergieverbrauch vorgeschrieben.
- ³ Werden in bestehenden Bauten grössere Sanierungen am Warmwassersystem vorgenommen, so ist auch der Warmwasserverbrauch individuell zu messen und abzurechnen.
- ⁴ Bei den übrigen Gebäuden wird die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung eingeführt, wenn zwei oder mehr Bezüger mit total mehr als 500 m² beheizter Bruttogeschossfläche angeschlossen sind.

Art. 32 Ausrüstung

Die abrechnungspflichtigen Bauten werden mit geprüften Erfassungsgeräten zur Ermittlung des Wärmeverbrauchs der einzelnen Bezüger ausgerüstet. Es werden ebenfalls Einrichtungen vorgesehen, die es erlauben, in jedem beheizten Raum die Temperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regulieren (z.B. Thermostatventile).

Art. 33 Abrechnung

Die Abrechnung der Heizkosten geschieht nach dem Abrechnungsmodell des Bundesamtes für Energiewirtschaft.

Art. 34 Uebergangsfrist

Bestehende Bauten, die gemäss Art. 31 abrechnungspflichtig sind, werden bis spätestens 31. Juli 1998 gemäss Art. 32 ausgerüstet, und ab Heizperiode 1998/99 wird entsprechend abgerechnet.

KAP. VII: WAERMEPUMPEN

Art. 35 Anmeldepflicht

- 1) Wärmepumpen sind bei der Gemeinde anmeldepflichtig.
- 2) Die Gemeinden führen ein Register über alle installierten Wärmepumpen.

Art. 36 Wärmeentzug aus Grund- und Oberflächenwasser

- 1) Der Entzug von Wärme aus öffentlichem Wasservorkommen (Grund- und Oberflächenwasser) mittels Wärmepumpen bildet ein Hoheitsrecht der Gemeinde und bedarf einer Konzession der Gemeinde. Eine Konzession kann nur erteilt werden, wenn die Anlage die kantonalen und eidgenössischen Gewässer- und Umweltschutzbestimmungen erfüllt. Vorbehalten bleiben Bestimmungen des Kantons über die Grundwassernutzung.
- 2) Die Bedingungen, das Verfahren sowie die finanziellen Leistungen für die Erlangung einer solchen Konzession werden wie folgt geordnet:

Für den Entzug von Wärme aus öffentlichem Wasservorkommen wird eine einmalige Konzessionsgebühr und ein jährlicher Wasserzins erhoben.

Die Konzessionsgebühr beträgt max. Fr. 3.-- für 1 kW des konzessionierten Wärmeentzugs.

Der jährliche Wasserzins beträgt max. Fr. 3.-- pro kW Wärmeleistung.

Diese Gebühr kann indexiert werden. Ausgangsbasis ist der Index per 1.1. 1990.

KAP. VIII: VOLLZUG

Art. 37 Feuerungskontrolle für Oel- und Gasfeuerungen

- ¹ Die Gemeinde bestimmt Feuerungskontrolleure, die die periodische Kontrolle der mit Heizöl extraleicht und mit Gas betriebenen Anlagen mit Feuerungswärmeleistungen bis 1 MW nach den Vorschriften der eidgenössischen und kantonalen Luftreinhalteverordnung durchführen.
- ² Die Feuerungskontrolleure müssen Anlagen, welche nicht dem vorliegenden Reglement entsprechen, beanstanden und der Gemeinde melden.
- ³ Die Feuerungskontrolleure absolvieren die vom Kanton vorgeschriebenen Ausbildungs- und Weiterbildungskurse.
- ⁴ Die Gemeinde überwacht die Arbeit der Feuerungskontrolleure und sorgt für den Vollzug der Sanierung der beanstandeten Anlagen.

Art. 38 Verfahren, Selbstkontrolle

- ¹ Die Prüfung über die Einhaltung der Vorschriften dieses Reglements erfolgt im Baubewilligungsverfahren.
- ² Sofern für die Aenderung bestehender Bauten sowie für die Installation, die Erneuerung oder den Ersatz von haustechnischen Anlagen oder Anlagenteilen kein Bewilligungsverfahren erforderlich ist, sorgt der Eigentümer oder der nutzungsberechtigte Inhaber selbst für die Einhaltung der energierechtlichen Vorschriften. Dasselbe gilt für die Einhaltung der Betriebsvorschriften dieses Reglements.

Art. 39 Pflichten des Gesuchstellers

- ¹ Der Gesuchsteller stellt dar, wie die Vorschriften dieses Reglements eingehalten werden.
- ² In den Projektplänen werden die energietechnisch massgebenden Vorkehren angegeben, namentlich Art und Umfang der Wärmedämmung des Gebäudes. Die Pläne und Prinzipschemas von Heiz- und Warmwasserbereitungsanlagen, Lüftungs- und Klimaanlagen und von zentralen Abluftanlagen werden dem Baugesuch beigelegt.
- ³ Als Nachweis für die Einhaltung der Vorschriften dieses Reglements gelten weiter:
 - der Nachweis des mittleren k-Wertes der Gebäudehülle nach SIA 180/1
 - eine fachgerechte Wärmehaushaltberechnung nach SIA 380/1
 - k-Wert-Berechnungen von Einzelbauteilen gemäss SIA 380/1, Tabelle 6
 - fachgerechte Wärmehaushaltberechnungen für den Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlagen, für die Beheizung von Freiluftbädern und für den Betrieb von Hallenbädern gemäss SIA 384/1 resp. 384/2.

Art. 40 Kontrolle

- ¹ Die Verantwortung für den Vollzug dieses Reglements liegt bei der Gemeinde. Sie hat dafür zu sorgen, dass das erforderliche Fachpersonal zur Verfügung steht, um die nötigen Kontrollen während der Bauausführung vorzunehmen.
- ² Nach Bauausführung findet in Anwesenheit des Gemeindekontrolleurs eine Abnahme statt. Ueber die Abnahme ist ein Protokoll zu erstellen, das den Baugesuchsakten beigelegt wird.
- ³ Der Gemeinderat oder das von ihm delegierte Organ ist befugt, vom Bauherrn, Eigentümer, Mieter oder Pächter von Bauten, Anlagen oder Einrichtungen alle erforderlichen Angaben zu verlangen. Er darf die Liegenschaften betreten und die nötigen Kontrollen durchführen.
- ⁴ Bauherren, Eigentümer, Mieter und Pächter sind verpflichtet, bei den Kontrollarbeiten - soweit zumutbar - mitzuwirken und diese zu erleichtern.
- ⁵ Die Kosten für die Kontrollen können dem Bauherrn überbunden werden.
- ⁶ Die Kontrollen entbinden den Bauherrn nicht, die Bestimmungen dieses Reglementes einzuhalten.

Art. 41 Energiestatistik

Die Gemeinden sind verpflichtet, im Sinne von Art. 4 des kant. Energiespargesetzes dem Kanton die erforderlichen Angaben für die Energiestatistik zu liefern.

Art. 42 Strafen

Widerhandlungen gegen die energierechtlichen Bau- und Einrichtungsvorschriften des vorliegenden Reglementes und der sich darauf stützenden Verfügungen werden gemäss Artikel 26 des kantonalen Energiespargesetzes durch die zuständigen Behörden bestraft.

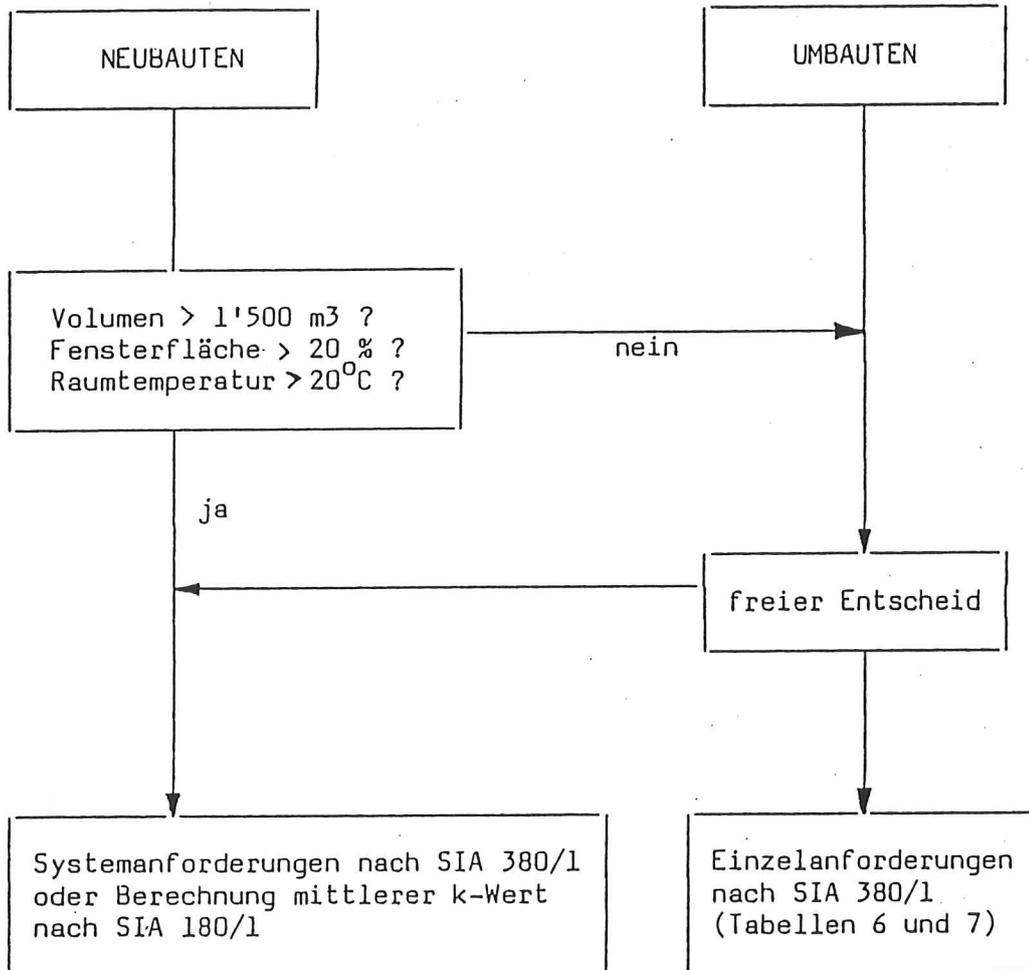
Das vorliegende Reglement tritt nach Genehmigung durch den Staatsrat in Kraft.

So beschlossen vom Gemeinderat, den 29. März 1991

So angenommen von der Urversammlung (Generalrat), den 16. Mai 1991

Vom Staatsrat genehmigt, den *18. September 1991*

VORGEHEN ENERGIE-NACHWEIS



Bemerkungen

- Für Höhen unter 1'200 m.ü.M. gelten die Grenzwerte.
- Für Höhen über 1'200 m.ü.M. gelten die Zielwerte.
- Für öffentliche Gebäude gelten die Zielwerte.
- Bei Reihenhäusern sind nur Fassaden, Boden und Dach in den Nachweis einzubeziehen.
- Hilfsmittel zur k-Wert-Berechnung: Form. 805.150 d EDMZ, k-Wert-Berechnung und Bauteilkatalog, Bundesamt für Energiewirtschaft, SIA-Formular 1081/1988.

Bereitschaftsverluste für Heizkessel über 60 kW

Randbedingungen: Betriebstemperatur 70 °C, Raumlufttemperatur 20 °C

Kesselnennleistung (\dot{Q}_N) in kW	60	65	70	75	80	85	90	95	100
max. Bereitschaftsverlust in kW	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.71	0.73	0.75

Kesselnennleistung (\dot{Q}_N) in kW	120	140	160	180	200	220	240	260
max. Bereitschaftsverlust in kW	0.80	0.84	0.89	0.93	0.98	1.02	1.07	1.11

Kesselnennleistung (\dot{Q}_N) in kW	280	300	350	400	450	500	550	600
max. Bereitschaftsverlust in kW	1.16	1.20	1.31	1.43	1.54	1.65	1.76	1.88

Kesselnennleistung (\dot{Q}_N) in kW	650	700	750	800	850	900	950	1000
max. Bereitschaftsverlust in kW	1.99	2.10	2.21	2.33	2.44	2.55	2.66	2.78

Zwischengrößen können linear interpoliert oder nach untenstehenden Formeln bestimmt werden.

Kesselnennleistung (\dot{Q}_N) in kW	60 bis 100	100 bis 1000
max. Bereitschaftsverlust in kW	$0.6 + \frac{(\dot{Q}_N - 60) \cdot 3.75}{1000}$	$0.75 + \frac{(\dot{Q}_N - 100) \cdot 2.25}{1000}$

Quelle: "Musterverordnung für kantonale Vorschriften über Wärmedämmung und haustechnische Anlagen in Gebäuden", Bundesamt für Energiewirtschaft, April 1986

Energietechnische Anforderungen an Gaswärmeerzeuger mit atmosphärischen Brennern

1 Wärmeerzeuger

Benennung	Wärmeerzeuger-Wirkungsgrad bei: $T_{WE} = 70^\circ\text{C}$ und $Q_N \text{ max.}^1$	max. Bereitschaftsverluste bei: $T_{WE} = 70^\circ\text{C}$ und $Q_N \text{ min.}^1$	Feuerungstechnischer Wirkungsgrad $T_{WE} = 70^\circ\text{C}$ und $Q_N \text{ max.}$
Gaswärmeerzeuger Q_N bis 12 kW 12 bis 1200 kW über 1200 kW	$\geq 85\%$ $\geq 83,5 + 1,5 \log Q_N \%$ $\geq 88\%$	$\leq 3\%$ $\leq 4 - \log Q_N \%$ $\leq 1\%$	$\geq 87,5\%$ $\geq 85,5 + 2 \log Q_N \%$ $\geq 91,5\%$
Umlaufwärmeerzeuger	Bedingungen gleich wie Gaswärmeerzeuger		
Heizöfen, Heizstrahler, Lufterhitzer	-	-	-

Q_N = Nennleistung des Gerätes in kW

T_{WE} = Temperatur des Wärmeträgers

¹ Diese Werte werden durch die Typenprüfung des SVGW ermittelt

2 Wassererwärmer

Benennung	Wassererwärmer Wirkungsgrad in % ¹	max. Bereitschaftsverluste in % ¹	Feuerungstechnischer Wirkungsgrad in %
Direkt befeuerte Speicher-Wassererwärmer $T_W = 60^\circ\text{C}$	≥ 85	siehe Tabelle 3	≥ 88
max. Speicherinhalt = 400 l, ausgenommen sind Kondensations-Speicher-Wassererwärmer			
Durchfluss-Wassererwärmer (SIA 385) $Q_N \leq 30 \text{ kW}$	-	Leistung der Zündflamme siehe ²	-
$Q_N > 30 \text{ kW}$ $T_W = 80^\circ\text{C}$	$\geq 83,5 + 1,5 \log Q_N$	$\leq 4 - \log Q_N$	$\geq 85,5 + 2 \log Q_N$

Q_N = Nennleistung des Gerätes in kW

T_W = Speicher-Wassertemperatur

¹ Diese Werte werden durch die Typenprüfung des SVGW ermittelt

² Leistung der Zündflamme für Durchfluss-Wassererwärmer max. 100 Watt; ausgenommen sind Geräte, die mit Flüssiggas betrieben werden

3 Maximal zulässige Bereitschaftsverluste für direkt befeuerte Gas-Speicher-Wassererwärmer mit atmosphärischen Brennern

Randbedingungen: Speicher-Wassertemperatur 60°C , Raumlufttemperatur 20°C , ohne Wasserentnahme

Speicherinhalt in Litern (max. 400 l)	30	80	130	190	280	340	400
maximale Energieverluste in Wh pro 24 Stunden	2110	3380	4490	5690	7180	7990	8780

Speicherinhalt in Litern, gültig für Kondensations-Speicher-Wassererwärmer	30	80	130	190	280	340	400	500	600	700
maximale Energieverluste in Wh pro 24 Stunden	2110	3380	4490	5690	7180	7990	8780	9720	10400	10900

Zwischengrößen sind linear zu interpolieren.

Die Bereitschaftsverluste für indirekt befeuerte Speicher-Wassererwärmer richten sich nach Anhang 4, Tabelle 1.

Quelle: "Musterverordnung für kantonale Vorschriften über Wärmedämmung und haustechnische Anlagen in Gebäuden", Bundesamt für Energiewirtschaft, April 1986

Minimale Wärmedämmung von Heiz- und Warmwasserverteilerleitungen

Bei Wärmedämmstärken ≥ 40 mm sind die Armaturen ebenfalls wärmezudämmen.
Es gelten die gleichen minimalen Wärmedämmstärken wie bei Heiz- und Warmwasserverteilerleitungen (Ziff. 1).

In Wand-, Deckendurchbrüchen und Kreuzungen können die Wärmedämmstärken halbiert werden, falls dies technisch erforderlich ist.

1 Anorganische Schalenummhüllung aus Hart-PVC

Rechenwerte Wärmeleitfähigkeit gültig bei folgenden Mitteltemperaturen:

$$\lambda_{50^\circ\text{C}} = 0,0418 \text{ W/mK}$$

$$\lambda_{70^\circ\text{C}} = 0,0448 \text{ W/mK}$$

$$\lambda_{90^\circ\text{C}} = 0,0481 \text{ W/mK}$$

NW ZOLL	10 $\frac{3}{8}$ "	15 $\frac{1}{2}$ "	20 $\frac{3}{4}$ "	25 1"	32 $\frac{1}{4}$ "	40 1 $\frac{1}{2}$ "	50 2"	65 2 $\frac{1}{2}$ "	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	175 7"	200 8"	
Temp.-Differenz K	Minimale Dämmstärke in mm Für Sanitär-Warmwasserverteil- und Zirkulationsleitungen beträgt die minimale Dämmstärke für $\frac{3}{8}$ " und $\frac{1}{2}$ " 40 mm														
Betriebsstunden h/a															
40	4000	30	30	40	40	40	40	50	60	60	80	80	80	100	100
	6000	30	30	40	40	40	40	50	60	60	80	80	80	100	100
	8760	40	40	40	50	50	50	60	60	60	80	80	80	100	100
60	4000	30	30	40	40	40	40	50	60	60	80	80	80	100	100
	6000	40	40	50	50	50	60	60	60	80	80	80	100	100	
	8760	50	50	60	60	60	60	60	80	80	80	80	100	100	
80	4000	40	40	40	50	50	50	60	60	60	80	80	80	100	100
	6000	50	50	60	60	60	60	60	80	80	80	80	100	100	
	8760	60	60	60	60	80	80	80	100	100	100	100	120	120	

2 PIR-Hartschaumschalen, Umhüllung aus Hart-PVC

Rechenwerte Wärmeleitfähigkeit gültig bei folgenden Mitteltemperaturen:

$$\lambda_{50^\circ\text{C}} = 0,0353 \text{ W/mK}$$

$$\lambda_{70^\circ\text{C}} = 0,0372 \text{ W/mK}$$

$$\lambda_{90^\circ\text{C}} = 0,0392 \text{ W/mK}$$

NW ZOLL	10 $\frac{3}{8}$ "	15 $\frac{1}{2}$ "	20 $\frac{3}{4}$ "	25 1"	32 $\frac{1}{4}$ "	40 1 $\frac{1}{2}$ "	50 2"	65 2 $\frac{1}{2}$ "	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	175 7"	200 8"	
Temp.-Differenz K	Minimale Dämmstärke in mm Für Sanitär-Warmwasserverteil- und Zirkulationsleitungen beträgt die minimale Dämmstärke für $\frac{3}{8}$ " und $\frac{1}{2}$ " 40 mm														
Betriebsstunden h/a															
40	4000	30	30	30	30	30	30	40	50	50	60	80	80	80	80
	6000	30	30	40	40	40	40	50	50	50	60	80	80	80	80
	8760	40	40	40	50	50	50	60	60	60	60	80	80	80	80
60	4000	30	30	40	40	40	40	50	50	50	60	80	80	80	80
	6000	40	40	40	50	50	50	60	60	60	80	80	80	80	
	8760	50	50	50	60	60	60	60	80	80	80	80	100	100	
80	4000	40	40	40	50	50	50	60	60	60	60	80	80	80	80
	6000	40	50	50	60	60	60	60	80	80	80	80	100	100	
	8760	60	60	60	60	80	80	80	100	100	100	100	120	120	

3 PUR-Hartschaumschalen, werkgedämmt

Im Werk mit Polyurethan-Hartschaum werkgedämmte, erdverlegte Heizleitungen haben bei einer Wärmeleitfähigkeit des Dämmmaterials von $\lambda_{50^\circ\text{C}} = 0,027 \text{ W/mK}$ mindestens folgende Aussendurchmesser aufzuweisen:

NW ZOLL	20-25 $\frac{3}{4}$ -1"	40 1 $\frac{1}{4}$ -1 $\frac{1}{2}$ "	50 2"	65 2 $\frac{1}{2}$ "	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"
Aussendurchmesser in mm	125	140	160	180	200	250	280	315	355

Bei abweichenden Werten der Wärmeleitkoeffizienten ist die minimale Dämmstoffdicke auf gleiche Wärmedämmeigenschaften umzurechnen. Die für die Umrechnung einzusetzenden, temperaturabhängigen Wärmeleitkoeffizienten sind durch ein Prüfzeugnis einer staatlich anerkannten Prüfstelle nachzuweisen.

Quelle: "Musterverordnung für kantonale Vorschriften über Wärmedämmung und haustechnische Anlagen in Gebäuden", Bundesamt für Energiewirtschaft, April 1986

Minimale Wärmedämmung von Wärmespeichern und Wassererwärmern

1 Wärmespeicher und Wassererwärmer mit Platzmontage der Wärmedämmung

Minimale, allseitige Dicke der Dämmschicht bei einer Wärmeleitfähigkeit von $\lambda_{50^\circ\text{C}} = 0,04 \text{ W/mK}$

bis und mit 400 l Speicherinhalt	bis und mit 2000 l Speicherinhalt	über 2000 l Speicherinhalt
100 mm	120 mm	160 mm

2 Wärmespeicher und Wassererwärmer mit Werkwärmedämmung

Randbedingungen: Betriebstemperatur 60 °C, Raumlufttemperatur 20 °C, ohne Wasserentnahme

Zusammenstellung der maximal zulässigen Stillstandsverluste

Speicherinhalt in Litern	30	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Wh pro 24 Stunden	780	912	1250	1870	2500	3000	3250	3500	3760	4020	4200

Speicherinhalt in Litern	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
Wh pro 24 Stunden	4370	4500	4610	4680	4730	4760	4790	4820	4850	4880	4900

Zwischengrößen sind linear zu interpolieren.

Bei abweichenden Werten der Wärmeleitkoeffizienten ist die minimale Dämmstoffdicke auf gleiche Wärmedämmeigenschaften umzurechnen. Die für die Umrechnung einzusetzenden, temperaturabhängigen Wärmeleitkoeffizienten sind durch ein Prüfzeugnis einer staatlich anerkannten Prüfstelle nachzuweisen.

Quelle: "Musterverordnung für kantonale Vorschriften über Wärmedämmung und haustechnische Anlagen in Gebäuden", Bundesamt für Energiewirtschaft, April 1986