



Liestal, 3. Februar 2006

Vollzug Energiesparvorschriften

Infoblatt 3: Nachweis der energietechnischen Massnahmen (NEM) - Heizungs- und Sanitäranlagen

Übersicht Infoblätter Vollzug Energiesparvorschriften:

1. Allgemeine Hinweise
2. Nachweis der energietechnischen Massnahmen (NEM) - Wärme- und Kälteschutz
- 3. Nachweis der energietechnischen Massnahmen (NEM) - Heizung und Sanitär**
4. Lüftungs- und Klimaanlage, Beleuchtung
5. Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung VHKA/VWKA
6. Spezielle Bauten und Anlagen

Inhalt:

1. Grundlagen.....	1
2. Nachweispflicht.....	1
3. Dimensionierung.....	2
4. Wärmeerzeugung Heizung	2
5. Wärmeerzeugung Brauchwarmwasser	3
6. Wärmeverteilung.....	3
7. Regelung	4
8. Wärmedämmung von haustechnischen Installationen	4
9. Kälteanlagen.....	5

Anhang: Kondensationstechnik für Heizungsanlagen mit Öl- oder Gaskessel

1. Grundlagen

- Energiegesetz (EnG) vom 4. Februar 1991 (490)
- Verordnung über die rationelle Energienutzung (EnGV) vom 22. März 2005 (490.11)
- Norm SIA 384/201 "Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast", Ausgabe 2003

2. Nachweispflicht

Bei der Baueingabe für Neubauten sowie für wesentliche Umbauten und Zweckänderungen ist mit den Baugesuchsunterlagen der **"Nachweis der energietechnischen Massnahmen" (NEM)** einzureichen. Dieser umfasst den Wärme- bzw. Kälteschutznachweis sowie die erforderlichen **Angaben über die haustechnischen Anlagen**.

Auf dem **Formular "Nachweis der energietechnischen Massnahmen"** (www.energie.bl.ch → "Vollzug Energiegesetz") sind im Teil **"Heizungs- und Sanitäranlagen"** folgende Angaben einzutragen:

- Wärmeleistungsbedarf des Gebäudes (z.B. "Norm-Heizlast" nach SIA 384/201)
- Heizleistung der geplanten Wärmeerzeugung
- Energieträger für Heizung und Warmwasser (+ Prozesse bei Industrie- und Gewerbe)
- Öl-/Gaskessel: kondensierend oder nicht kondensierend
- WP: Antriebsart, Antriebsleistung, Wärmequelle (Luft/Erde/Wasser), Wärmequellentemp.
- Fernwärme: Standort Heizzentrale
- Solaranlage: Kollektorfläche
- Speicher, Inhalt
- maximale Vorlauftemperatur
- Wärmeabgabe (Heizkörper, Flächenheizung, andere)
- Regelung (Raumgruppen, Einzelraumregelung, selbstregulierend)
- Erfassung VHKA (ab 6 Wärmebezüger oder über 1000 m² EBF)

Werden bei einem **Umbau oder Anbau** die **bestehenden Heizungs- und Sanitäranlagen nicht verändert**, so müssen nur Angaben zum verwendeten Energieträger gemacht werden. Falls **einzelne neue Heizkörper bzw. Flächenheizungen** an das bestehende Heizsystem angeschlossen werden, so sind zusätzlich Angaben zum Wärmeabgabesystem zu machen.

Die Anforderungen gemäss EnGV gelten auch für **neu installierte haustechnische Anlagen in bestehenden Bauten**, unabhängig davon, ob das Bauvorhaben bewilligungs- oder nachweispflichtig ist.

3. Dimensionierung

Haustechnische Anlagen sind aufgrund von **Bedarfsberechnungen** zu dimensionieren. Bei Neubauten ist die **Norm-Heizlast (= Wärmeleistungsbedarf) nach SIA 384/201** zu berechnen oder aus dem Heizwärmebedarf nach SIA 380/1 abzuleiten. Bei bestehenden Bauten können auch die Verbrauchswerte der letzten Jahre beigezogen werden.

Wärmepumpen sind so zu dimensionieren, dass sie den Wärmeleistungsbedarf für die Raumheizung bei Auslegungstemperatur (COP gemäss WPZ bei -7°C) und für einen durchschnittlichen Warmwasserverbrauch (150 W pro Person) **ohne Elektrozusatzheizung** vollumfänglich decken. Auf einen Zuschlag für Aufheizung, Sperrzeiten und Verteilverluste kann verzichtet werden.

4. Wärmeerzeugung Heizung

Gas- und Ölwärmeerzeuger in Neubauten müssen die **Kondensationswärme** ausnützen können (Kondensationskessel oder nachgeschaltete Abgaskondensierung).

Neu installierte **Gaswärmeerzeuger in bestehenden Bauten ("Kesslersatz")** müssen die Kondensationswärme ausnützen können soweit dies technisch machbar und der Aufwand verhältnismässig ist. In folgenden Fällen können Ausnahmen beantragt werden:

- zu hohe Rücklauftemperaturen (Vorlauf > 60 °C)
- aufwändige Kaminsanierung nötig
- Holzöfen am gleichen Kamin

Bei neu installierten **Ölwärmeerzeugern in bestehenden Bauten ("Kessellersatz")** entfällt die Kondensationspflicht. Dies gilt jedoch nicht bei komplett neu eingebauten Heizsystemen inkl. Wärmeverteilung und Wärmeabgabesystem (z.B. Einbau einer neuen Zentralheizung in einen Altbau, welcher vorher nur durch Zimmeröfen beheizt wurde).

vgl. Anhang: Kondensationstechnik für Heizungsanlagen mit Öl- oder Gaskessel

5. Wärmeerzeugung Brauchwarmwasser

In **neuen Wohnbauten** ist die ganzjährige Erwärmung des Brauchwarmwassers ausschliesslich mittels **Elektroboiler** nicht erlaubt. Das Brauchwarmwasser muss entweder mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung oder primär mittels erneuerbarer Energie (Sonnenkollektoren, Wärmepumpenboiler) erwärmt oder zumindest vorgewärmt werden.

In folgenden Fällen ist die **elektrische Erwärmung** des Brauchwarmwassers weiterhin **erlaubt**:

- in bestehenden Bauten
- in neuen Nicht-Wohnbauten (Büro, Schule, Gewerbe etc.)
- ausserhalb der Heizperiode
- als Ergänzung zu Sonnenkollektoren
- zur Nachwärmung, falls der Wärmeerzeuger die erforderliche Temperatur von ca. 60 °C nicht erreicht (z.B. bei einigen Wärmepumpen)
- zur Nachwärmung, falls das Brauchwarmwasser mit dem Heizwasserkreislauf vorgewärmt wird (nur falls Wärmeabgabe über Heizkörper erfolgt *)
- zum Nachladen des Speichers ausserhalb der vorgesehenen Ladezeiten (z.B. bei einmaliger Speicherladung mit dem Heizwärmeerzeuger nachts)

In folgenden Fällen können **auf Antrag hin Ausnahmen** gewährt werden:

- bei einzelnen Zapfstellen in grösserer Entfernung vom Hauptverteilstang (bei Neubauten möglichst zu vermeiden)
- in Niedrigenergiebauten, welche nur über Holz-Zimmeröfen beheizt werden

* Mit dem Vor- oder Rücklauf von Fussbodenheizungen oder anderen Wärmeabgabesystemen auf niedrigem Temperaturniveau (max. Vorlauftemp. unter 50 °C) kann keine effektive **Vorwärmung des Brauchwarmwassers** erreicht werden.

Falls sich im selben Gebäude **Kälteanlagen** befinden, so ist zu prüfen, ob mit der **Abwärme** das Brauchwarmwasser erwärmt oder vorgewärmt werden kann.

6. Wärmeverteilung

Bei **Neubauten** darf die **Vorlauftemperatur** (ab Verteiler bzw. Mischventil) zu den Heizflächen für Raumheizungen bei der massgebenden Auslegetemperatur **höchstens 50 °C** betragen. Vom Kessel bis zum Verteiler oder zur Unterstation sind höhere Temperaturen zugelassen.

Bei einem **Ersatz aller Heizflächen in bestehenden Bauten** ist ebenfalls eine maximale Vorlauftemperatur von 50 °C anzustreben, soweit der Aufwand (z.B. für der Vergrösserung der Heizflächen) verhältnismässig ist.

Höhere Vorlauftemperaturen sind zulässig für **Lufterhitzer, Hallenheizungen** mittels Bandstrahlern sowie **Heizungssysteme für Gewächshäuser** und ähnliches, sofern diese nachgewiesenermassen eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.

Die **Vorlauftemperatur** von elektrisch betriebenen **Wärmepumpen** für die Raumheizung in Neubauten darf höchstens 45 °C betragen.

Für **Räume oder Raumgruppen mit unterschiedlichen Nutzungen** oder verschiedenen Betriebszeiten muss die Wärmeverteilung so ausgelegt werden, dass ein individueller Betrieb möglich ist.

Bsp.: - Schulhaus (separate Heizgruppen für Schulräume, Turnhalle und Hauswartwohnung)
- Wohn- und Geschäftshaus (separate Heizgruppen für Wohnungen Büros und Läden)

Ist die räumliche Aufteilung von Neubauten noch unklar, so muss für die **verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung** mindestens eine **Wärmemessung** je Stockwerk oder je mögliche Nutzzone eingerichtet werden.

7. Regelung

In beheizten Räumen müssen Einrichtungen installiert werden, die es ermöglichen, die **Raumlufttemperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln**. Das heisst, dass grundsätzlich für jeden Raum **thermostatische Heizventile** zu installieren sind. Dies gilt auch für Flächenheizungen.

Bei **kleinen, innenliegenden Räumen (z.B. Bad, WC)** kann dagegen auf die automatische Regelung verzichtet werden, wenn höhere Temperaturen den umliegenden Räumen zugute kommen.

Ausgenommen von der selbsttätigen Einzelraumregulierung sind Wärmeabgabesysteme, die bei der Auslegungstemperatur mit **Vorlauftemperaturen von höchstens 30 °C** arbeiten.

Begleitheizungen und Zirkulationspumpen müssen bedarfsabhängig gesteuert werden.

8. Wärmedämmung von haustechnischen Installationen

Wassererwärmer, Warmwasser- und Wärmespeicher müssen nach den Anforderungen von Anhang 2 der EnGV wärmedämmt werden.

Neue Heizungsverteilleitungen inklusive Armaturen und Pumpen müssen in unbeheizten Räumen, im Freien und im Erdreich durchgehend nach den Anforderungen von Anhang 3 der EnGV wärmedämmt werden. Eine Temperierung von ungedämmten Kellerräumen oder Garagen durch ungedämmte Wärmeverteilleitungen ist unzulässig!

Neue Warmwasserverteilleitungen inklusive Armaturen und Pumpen, die auf Betriebstemperatur gehalten werden, müssen sowohl in unbeheizten als auch in beheizten Räumen, im Freien und im Erdreich durchgehend nach den Anforderungen von Anhang 3 der EnGV wärmedämmt werden. Dies gilt **nicht für kurze Stichleitungen ohne Begleitheizung oder Zirkulation zu einzelnen Zapfstellen**.

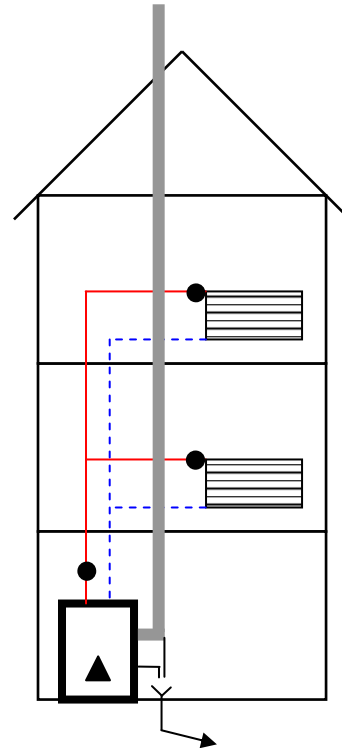
Beim **Ersatz des Wärmeerzeugers** müssen frei zugängliche, **bestehende Wärmeverteilleitungen und Armaturen** den Anforderungen an die Wärmedämmung von Anhang 3 der EnGV angepasst werden, soweit es von den technischen Gegebenheiten und den örtlichen Platzverhältnissen her möglich ist.

9. Kälteanlagen

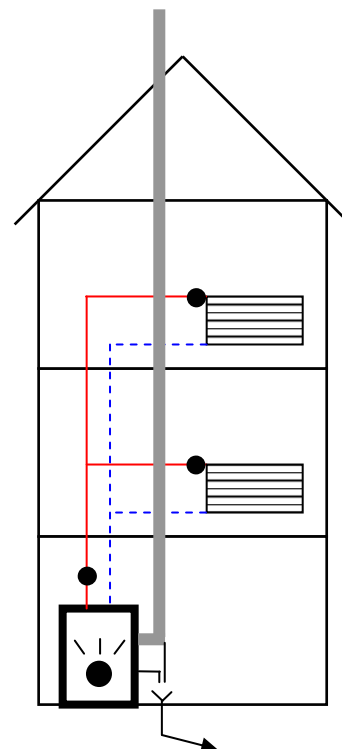
Die **Abwärme von Kälteanlagen** muss genutzt werden, sofern eine Nutzung möglich und sinnvoll ist. Dies ist dann vorzusehen, wenn im gleichen Gebäude während der Betriebszeit der Kälteanlage ein bedeutender Wärmebedarf existiert.

Anhang:**Kondensationstechnik für Heizungsanlagen mit Öl- oder Gaskessel****Neubauten:**

"Gaswärmeerzeuger für die Raumheizung müssen die Kondensationswärme ausnützen können." (EnGV § 15 Abs. 2)



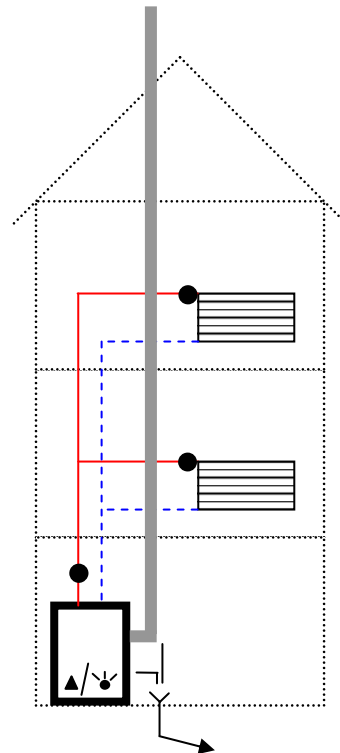
"Ölwärmeerzeuger für die Raumheizung in Neubauten ... müssen die Kondensationswärme ausnützen können." (EnGV § 15 Abs. 3)



Bestehende Bauten,
komplett neues Heizsystem inkl. Wärmeabgabe:

"Gaswärmeerzeuger für die Raumheizung müssen die Kondensationswärme ausnützen können." (EnGV § 15 Abs. 2)

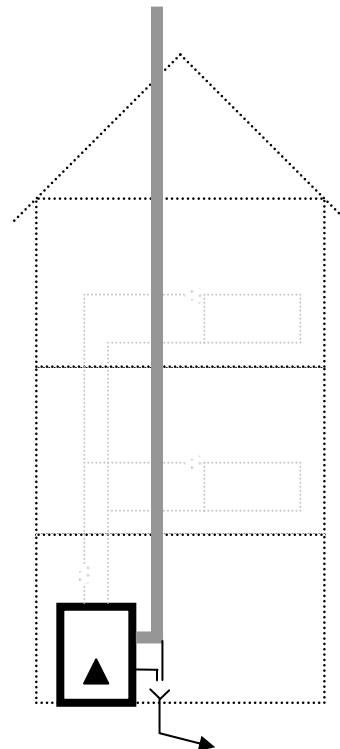
"Ölwärmeerzeuger für die Raumheizung ... bei komplett neu eingebauten Heizsystemen in bestehenden Bauten müssen die Kondensationswärme ausnützen können." (EnGV § 15 Abs. 3)



Bestehende Bauten,
Kesselerersatz:

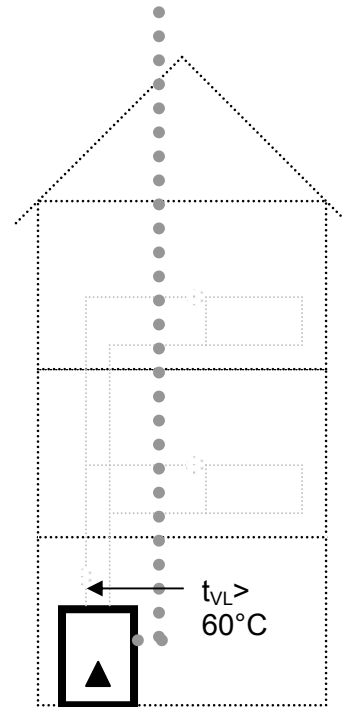
"Gaswärmeerzeuger für die Raumheizung müssen die Kondensationswärme ausnützen können." (EnGV § 15 Abs. 2)

(Ölkessel: keine Kondensationspflicht)



Bestehende Bauten,
Kesslersatz, Ausnahmefälle (ohne Kondensation):

Vorlauftemperatur grösser 60°C
oder
Kaminsanierung unverhältnismässig.



Holz-Zimmerofen oder Cheminée am selben
Kamin wie Heizkessel

