

Anhang 1

Vereinfachtes Anforderungsprofil TG-Light für die Gebäudekategorien Wohnen EFH und MFH, Verwaltung, Schulen, Industrie, Lager

Anforderungen Gebäudehülle:

Bauteil	Grenzwerte U_{fi} in $W/(m^2K)$	
	Bauteil gegen Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	Bauteil gegen unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
opake Bauteile Dach, Decke, Wand, Boden	0,15	0,25
Fenster, Fenstertüren	0,80	-

- Dämmperimeter geschlossen und alle beheizten Räume innerhalb Dämmperimeter
- 90 % der Fläche des Dämmperimeters müssen die obigen Grenzwerte einhalten
- Aussenliegende Beschattung

Anforderungen Haustechnik:

- keine fossilen oder direktelektrischen Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasser
- maximale Vorlauftemperatur 35 °C, Auslegung bei 24 °C Innenraumtemperatur
- Eigenstromproduktion mit 30 W/m^2 Energiebezugsfläche
- Lüftung mit Zu- und Abluft mit Wärmerückgewinnung nach dem Stand der Technik oder zusätzlich 10 W/m^2 Energiebezugsfläche (insgesamt 40 W/m^2)
- Anforderung Fernwärme: erneuerbarer Anteil mindestens 75 %

Befreiung von den Anforderungen:

- an Neubauten (§ 24a bis § 27)
- an die Wärmebrücke
- an die Wärmedämmung der Wärmeverteilung (§ 35)
- an die Steuerung und Regelung (§ 37)
- an die Wärmedämmung von Lüftungstechnischen Anlagen (§ 40)
- an die Luftgeschwindigkeiten (§ 41)

Anhang 2a**Gewichteter Energiebedarf pro Jahr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung in Neubauten**

Gebäudekategorie		Grenzwerte für Neubauten E_{hwk} in kWh/m ²
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 Anforderungen an E_{hwk}

* Grenzwert ohne Berücksichtigung des Warmwasserbedarfs

Anhang 2b

Nachweis mittels Standardlösungskombination

Gebäudehülle	Wärmeerzeugung		A	B	C	D	E	F	G
	Anforderungen		Elektr. Wärmepumpe Erdsonde oder Wasser	Automatische Holzfeuerung	Fernwärme aus KVA, ARA oder erneuerbare Energien	Elektr. Wärmepumpe Außenluft	Stückholzfeuerung	Gasbetriebene Wärmepumpe	Fossiler Wärmeerzeuger
1	Opake Bauteile gegen aussen 0.17 W/m ² K Fenster 1.00 W/m ² K Kontrollierte Wohnungs Lüftung		x	x	x	x	-	-	-
2	Opake Bauteile gegen aussen 0.17 W/m ² K Fenster 1.00 W/m ² K Therm. Solaranlage für WW mit mind. 2 % der EBF oder PV-Anlage mit zusätzlich 10 W/m ² x EBF zur Grundanforderung		(x)	(x)	(x)	(x)	x	-	-
3	Opake Bauteile gegen aussen 0.15 W/m ² K Fenster 1.00 W/m ² K		x	x	x	-	-	-	-
4	Opake Bauteile gegen aussen 0.15 W/m ² K Fenster 0.80 W/m ² K		(x)	(x)	(x)	x	-	-	-
5	Opake Bauteile gegen aussen 0.15 W/m ² K Fenster 1.00 W/m ² K Kontrollierte Wohnungs Lüftung Therm. Solaranlage für WW mit mind. 2 % der EBF oder PV-Anlage mit zusätzlich 10 W/m ² x EBF zur Grundanforderung		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	-

6	Opake Bauteile gegen aussen	0.15 W/m ² K							
	Fenster	0.80 W/m ² K							
6	Kontrollierte Wohnungslüftung		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x
	Therm. Solaranlage für H+WW mit mind. 7 % der EBF oder PV-Anlage mit zusätzlich 35 W/m ² x EBF zur Grundanforderung								

x Standardlösungskombination ist möglich

(x) Standardlösungskombination ist möglich, aber bereits durch andere abgedeckt

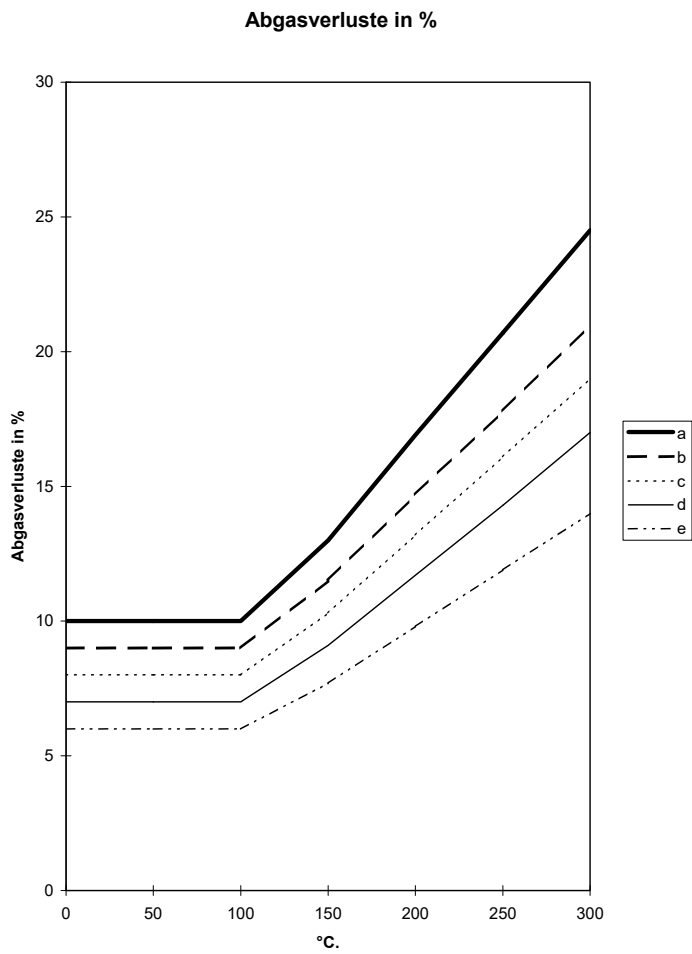
Bei den Standardlösungen 2, 5 und 6 ist die zusätzliche Leistung zur Eigenstromerzeugung zur Grundanforderung von 30 W/m² gemäss § 42e zu addieren.

Anhang 3

Anforderungen an Wärmeerzeuger, Wassererwärmer, Warmwasser- und Wärmespeicher

1. Anforderungen an Anlagen mit einer Absicherungstemperatur wärmeträgerseitig von über 110 °C

Bei neuen Heizkesseln mit Gebläsebrennern und einer Absicherungstemperatur wärmeträgerseitig von über 110 °C sind die Anforderungen der Luftreinhalteverordnung einzuhalten. Ist dies aus technischen oder betrieblichen Gründen nicht möglich oder wirtschaftlich nicht tragbar, dürfen Abgasverluste gemäss folgendem Diagramm nicht überschritten werden:



Absicherungstemperatur Wärmeträgerseite¹⁾

Anlagentyp		Inbetriebsetzung
<i>a</i>	Feuerungswärmeleistung bis 70 kW	bis 1992
<i>b</i>	Feuerungswärmeleistung über 70 kW	
<i>c</i>	Oberste Laststufe von 2-stufigen oder modulierenden Anlagen	ab 1993
<i>d</i>	1-stufige Anlagen	
<i>e</i>	Unterste Laststufe von 2-stufigen oder modulierenden Anlagen	

¹⁾ Fassung gemäss RRV vom 25. Oktober 2011, in Kraft getreten auf den 29. Oktober 2011.

Anhang 3a

Haupt-Standardlösungen erneuerbare Energie beim Wärmeerzeugersatz (SL1 bis SL6)

- SL1 Wärmedämmung von Fassade und / oder Dach
U-Wert neue Fassade / Dach / Estrichboden $\leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$, sanierte Fläche mindestens 0.75 m^2 pro m^2 Energiebezugsfläche
- SL2 Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung
Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeuger und ein Anteil an erneuerbarer Energie für Warmwasser
- SL3 Wärmepumpe mit Erdsonde, Wasser oder Aussenluft
Elektrisch angetriebene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig
- SL4 Warmwasserwärmepumpe mit Solarstromanlage
Wärmepumpenboiler und Solarstromanlage mit mindestens 15 Wp/m^2 Energiebezugsfläche
- SL5 Fernwärmeanschluss
Anschluss an ein Netz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien
- SL6 Bezugsvereinbarung für leitungsgebundene gasförmige Brennstoffe (CH) mit dem EVU
Erneuerbarer Anteil mindestens 15 %; dieser wird mit dem vorgegebenen nationalen Gewichtungsfaktor der Konferenz Kantonalen Energiedirektoren berechnet (aktuell 0.5, d.h. mindestens 30 % Schweizer Biogas ab 1. Januar 2025)

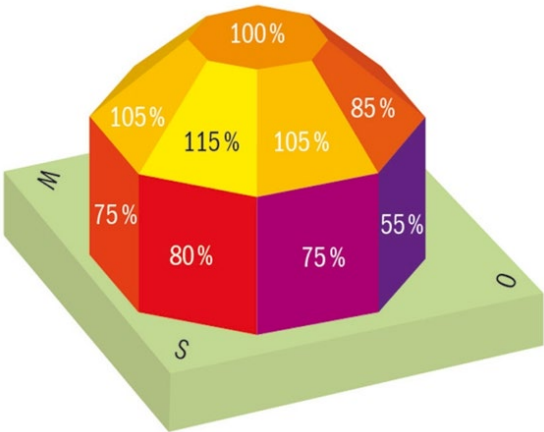
Kombinations-Standardlösungen (SL7 bis SL15) – zwei Lösungen sind umzusetzen

- SL7 Warmwasserwärmepumpe mit Solarstromanlage
Wärmepumpenboiler und Solarstromanlage mit mindestens 4 Wp/m^2 Energiebezugsfläche
- SL8 Ersatz der Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle für mindestens 90 % der Fensterfläche
U-Wert Glas neue Fenster $\leq 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$
- SL9 Wärmedämmung von Fassade und / oder Dach
U-Wert Fassade / Dach / Estrichboden $\leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$, sanierte Fläche mindestens 0.40 m^2 pro m^2 Energiebezugsfläche

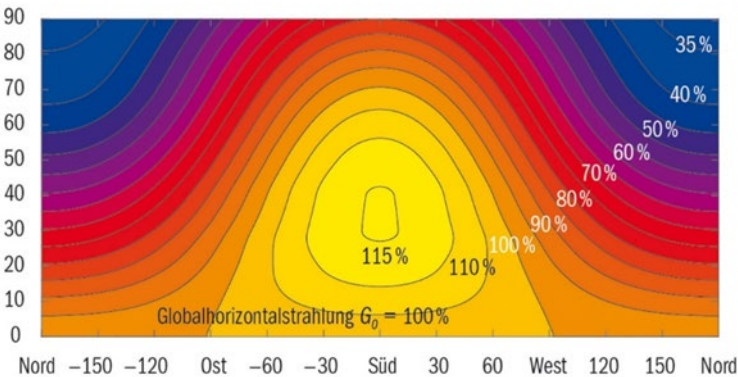
- SL10 Grundlast-Wärmeerzeuger erneuerbar mit bivalent betriebem fossilem Spitzenkessel
Mit erneuerbaren Energien automatisch betriebener Grundlast-Wärmeerzeuger (Holzschnitzel, Pellets, Erdwärme, Grundwasser oder Aussenluft) mit einer Wärmeleistung von mindestens 20 % der im Auslegungsfall notwendigen Wärmeleistung ergänzt mit fossilem Brennstoff bivalent betriebener Spitzenlast-Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasser ganzjährig
- SL11 Kontrollierte Wohnungslüftung
Neu-Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und einem WRG-Wirkungsgrad von mindestens 70 % für mindestens 90 % der Energiebezugsfläche
- SL12 Thermische Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung
Solaranlage: mindestens 1.5 % der Energiebezugsfläche
- SL13 Mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe
Für Heizung und Wasser ganzjährig, entweder monovalent oder bivalent mit mindestens 40 % des Leistungsbedarfs und einem Wirkungsgrad von mindestens 120 %
- SL14 Wärmekraftkopplung
Elektrischer Wirkungsgrad mindestens 25 % und für mindestens 50 % des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser
- SL15 Bezugsvereinbarung für leitungsgebundene gasförmige Brennstoffe (CH) mit dem EVU
Erneuerbarer Anteil mindestens 7.5 %; dieser wird mit dem vorgegebenen nationalen Gewichtungsfaktor der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren berechnet (aktuell 0.5, d.h. mindestens 15 % Schweizer Biogas ab 1. Januar 2025)

Anhang 7

Globalstrahlung in Abhängigkeit zur Situation (Dach oder Fassade), Dachneigung und Ausrichtung



Neigungswinkel in Grad



Quelle: Christof Bucher, Photovoltaikanlagen, Faktor Verlag 2021