



Konferenz Kantonaler Energiedirektoren
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
Conferenza dei direttori cantonali dell'energia
Conferenza dals directurs chantunals d'energia



**Energiehub
Gebäude**

ENTWURF ZUR EXPERTENSTELLUNGNAHME

Dieser Entwurf wurde von der EnDK-Plenarversammlung am 25. August 2023 verabschiedet und für die Expertenkonsultation freigegeben.

Weitere Informationen zur Expertenkonsultation folgen. Rückmeldevorlagen werden zur Verfügung gestellt.

Stellungnahmen, die per Brief oder E-Mail bei uns eintreffen, werden nicht berücksichtigt.»

Mustervorschriften Energiehub Gebäude

Teilrevision Wärmeerzeuger

ersetzt Teil F des Basismoduls der MuKE 2014

1. Zweck

Gemäss Artikel 89 Absatz 4 der Bundesverfassung sind für den Erlass von Vorschriften im Gebäudebereich vor allem die Kantone zuständig. Mit den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) unterstützt die Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) die Arbeiten der Kantone im Hinblick auf eine möglichst weitgehende Harmonisierung, ohne die verfassungsmässige Kompetenz der Kantone einzuschränken. Die MuKE werden regelmässig dem Stand der Technik angepasst. Die Übernahme dieser Anforderungen in kantonales Recht wird bis 2030 empfohlen.

Dieses Dokument beinhaltet den Ersatz des Teil F des Basismoduls der MuKE 2014.

2. Grundsätze der Gebäudepolitik als Vorgabe

Mit dem Strategiepapier **Gebäudepolitik 2050+** hat die EnDK am 26. August 2022 die strategischen energie- und klimapolitischen Grundsätze der Kantone im Gebäudesektor verabschiedet. Die Gebäudepolitik 2050+ definiert auf Grundlage der bisherigen Erkenntnisse und Ziele **sechs Grundsätze**, welche die wesentlichen **Hebel** zur Zielerreichung im Sektor Gebäude darstellen. An diesen werden sich die **politischen Instrumente** der Kantone, die MuKE ist eines dieser Instrumente, orientieren müssen:

- **Grundsatz 1: Energieeffizienz**
Neue Gebäude weisen generell eine hohe Energieeffizienz auf.
Bei ungenügend wärmedämmten Gebäuden muss die Energieeffizienz verbessert werden.
- **Grundsatz 2: erneuerbare Wärme**
Neue Gebäude versorgen sich vollständig mit erneuerbarer Wärme.
In bestehende Gebäude werden nur noch erneuerbare Heizsysteme eingebaut.
Spätestens ab 2050 sind alle Gebäude CO₂-frei zu betreiben.
- **Grundsatz 3: erneuerbare Stromerzeugung**
Neue und bestehende Gebäude versorgen sich zu einem angemessenen Anteil mit vor Ort produzierter, erneuerbarer Elektrizität, welche auch den Bedarf für die Wärmeerzeugung und die Elektromobilität berücksichtigt. Anreize unterstützen die weitergehende PV-Nutzung auf geeigneten Gebäudehüllflächen.
- **Grundsatz 4: Digitalisierung**
Für den optimalen Betrieb des Gebäudeparks werden vermehrt digitale Technologien eingesetzt.
- **Grundsatz 5: Vorbildfunktion Kantone**
In bestehende kantonseigene Gebäude werden nur noch erneuerbare Heizsysteme eingebaut. Spätestens ab 2040 sind die kantonseigenen Gebäude CO₂-frei zu betreiben. Kantonseigene Gebäude nutzen bis spätestens 2040 die für PV-Anlagen geeigneten Gebäudehülleflächen und versorgen sich zu einem angemessenen Anteil selbst mit erneuerbarer Elektrizität.
- **Grundsatz 6: graue Energie**
Neue Gebäude weisen einen möglichst geringen Verbrauch von grauer Energie über ihren gesamten Lebenszyklus auf. Dadurch werden die durch die Erstellung verursachten CO₂-Emissionen gesenkt.

Die energie- und klimapolitischen **Instrumente** der Kantone wie (Muster-)Vorschriften, Förderprogramme, freiwillige Labels, Gebäudeenergieausweis, Aus- und Weiterbildung sowie Information und Beratung orientieren sich an diesen sechs Grundsätzen.

Teil F **Wärmeerzeuger**

«Worum geht es?»

Im Jahr 2050 sollen die Wärmeerzeugung in beheizten Bauten ohne die Verbrennung der fossilen Brennstoffe Heizöl oder Erdgas erfolgen. Neubauten sollen deshalb grundsätzlich mit erneuerbaren Heizsystemen ausgerüstet werden. Die bestehenden noch mit fossilen Brennstoffen betriebenen Heizkessel sollen am Ende ihrer Lebensdauer durch erneuerbare Systeme ersetzt werden. Die übliche Lebensdauer eines Wärmeerzeugers beträgt 20 Jahre¹. Spätestens ab 2050 sind alle Gebäude CO₂-frei zu betreiben.

Ausgangslage

Bereits bisher wurden aufgrund der energetischen Anforderungen an Neubauten kaum mehr Öl- und Gasheizungen installiert. Seit den MuKE 2014 musste bei Wohnbauten bereits im Rahmen eines Wärmeerzeugerersatzes ein Anteil erneuerbare Energie eingesetzt werden. Die Erfahrung zeigte, dass die meisten Bauherrschaften vollständig auf die Systeme mit fossilen Brennstoffen verzichteten. In der Schweiz sind aktuell rund 1 Mio. Heizkessel für fossile Brennstoffe in Betrieb.

Fakten zu Wirkung, Kosten und Vollzug

Jedes Jahr werden rund 4-5% der mit Heizöl oder Gas betriebenen Wärmeerzeuger ersetzt. Diese Massnahme führt dazu, dass nach 20-25 Jahren bei praktisch allen Wärmeerzeugungsanlagen die Wärme erneuerbar erzeugt wird. Die CO₂-Emissionen des Gebäudebereichs sollen so bis 2050 auf Null gesenkt werden, heute sind es noch etwa 11 Mio Tonnen, 1990 waren es noch 18 Mio Tonnen. Der Vollzug kann in die bestehenden Abläufe sowohl beim Neubau als auch beim Wärmeerzeugerersatz (Lufthygiene, Brandschutz, Gewässerschutz) integriert werden. Eine Untersuchung von EBP² zeigt auf, dass die Wärmeerzeugung in Gebäuden bis 2050 fossilfrei betrieben werden kann.

Grundlagen:

Grundsatz 2 der Gebäudepolitik 2050+ der EnDK.

¹ „Paritätische Lebensdauertabelle“ von Hauseigentümer- (HEV) und Mieterverband (MV)

² EBP vom November 2022, [Link zur Studie](#)

Art. F.1 Neubauten (G)

¹ Der Wärmebedarf von Neubauten ist vollständig mit erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme zu decken.

² Die Verordnung regelt die Ausnahmen und Einzelheiten.

Art. F.2 Wärmeerzeugersersatz (G)

¹ Beim Ersatz des Wärmeerzeugers in bestehenden Bauten sind diese so auszurüsten, dass der Wärmebedarf vollständig mit erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme gedeckt wird.

² Wirtschaftliche Unzumutbarkeit kann geltend gemacht werden, wenn die Lebenszykluskosten für ein System mit erneuerbaren Energien mindestens 25 Prozent mehr betragen. In diesem Fall sind die Bauten so auszurüsten, dass mindestens 20 Prozent des massgebenden Wärmebedarfs eingespart oder mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden. Für die Festlegung der Standardlösungsmassnahmen gilt ein massgebender Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser von 100 kWh/m²a.

³ Wird für die Umsetzung ein finanzieller Härtefall für selbstgenutztes Wohneigentum geltend gemacht, kann die Behörde Aufschub längstens bis drei Jahre nach der nächsten Handänderung gewähren. Sie lässt den Aufschub im Grundbuch anmerken.

⁴ Die Verordnung regelt insbesondere:

- a. die Möglichkeiten zur Erfüllung;
- b. die Ausnahmen und Einzelheiten.

Art. F.3 Wärmeerzeuger ab 2050 (G)

Ab 2050 sind alle Wärmeerzeugungsanlagen, welche mit Brennstoffen betrieben werden, vollständig mit erneuerbaren Brennstoffen zu betreiben. Die nötigen Massnahmen sind rechtzeitig festzulegen und gegenüber den Behörden zu deklarieren.

Art. F.4 Spitzenlastdeckung (V)

Bei Neubauten und beim Wärmeerzeugersersatz ist der Einsatz fossiler Brennstoffe ab einer notwendigen Wärmeleistung grösser 100 kW zulässig für die Abdeckung von Spitzenlasten im Umfang von höchstens 10% des jährlichen Gesamtwärmebedarfs.

Art. F.5 Wärmerezeuger bei bestehenden Bauten

(V)

¹ Der Ersatz eines Wärmerezeugers nach Art. F.2 ist [bewilligungs- / meldepflichtig].

² Art F.2 Abs. 1 ist erfüllt, wenn die Wärmeversorgung vollständig mit nachfolgenden Wärmerezeugungssystemen erfolgt:

- a. Wärmepumpe;
- b. Holzfeuerung;
- c. Fernwärme;
- d. Solarthermie;
- e. Abwärme;
- f. Kombinationen von Anlagen gemäss den Bst. a bis e.

³ Die 20%-Anforderung gem. Art. F.2 Abs. 2 ist erfüllt, wenn:

- a. zwei Standardmassnahmen gemäss Anhang F1 umgesetzt werden, oder;
- b. das Gebäude nach MINERGIE zertifiziert ist, oder;
- c. die Klasse B bei der GEAK-Gesamtenergieeffizienz erreicht ist.
- d. Sind Bst. a bis Bst. c nicht umsetzbar, kann die Behörde die Verwendung von anerkannten Zertifikaten für erneuerbare Brennstoffe zulassen.

⁴ Die Standardmassnahmen sind innert drei Jahren ab Erteilung der Bewilligung umzusetzen. Bereits getätigte Massnahmen werden berücksichtigt.

⁵ Die Beurteilung der Lebenszykluskosten erfolgt durch einen Vergleich der Jahreskosten gemäss Anhang F2 von einem mit fossilen Brennstoffen betriebenen Wärmerezeuger einschliesslich der notwendigen Zusatzmassnahmen. Im Vergleich zu berücksichtigen ist ein Anschluss an eine Fernwärmeversorgung mit erneuerbaren Energien, eine Luft/Wasser-Wärmepumpe und eine Erdsonden-Wärmepumpe, sofern diese Systeme verfügbar, zulässig und technisch möglich sind.

⁶ Eine befristete Befreiung von den Vorgaben nach Artikel F.2 kann für höchstens acht Jahre ab dem Zeitpunkt des Ersatzes der Wärmerezeugungsanlagen gewährt werden, wenn:

- a. ein behördenverbindlicher Energierichtplan betreffend Fernwärme gemäss Artikel F.6 vorliegt; und
- b. der Anschluss des Altbaus an ein thermisches Netz vertraglich vereinbart ist.

⁷ Von den Anforderungen gemäss Art. F.2 befreit sind Wärmerezeuger, die zu mehr als 50% für die Erzeugung von Prozesswärme eingesetzt werden, wenn Temperaturen von mehr als 60°C erreicht werden müssen und eine Abtrennung des Prozesswärmeverteilnetzes vom Heizungsverteilnetz nicht möglich ist.

Art. F.6 Wärmeverbund, Fernwärme

(V)

Bei Anschluss an ein Wärmenetz sind die Anforderungen gemäss Art. F.1 und F.2 erfüllt, wenn mindestens 70% der Wärme ohne CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen erzeugt wird.

Art. F.7 Wärmerezeuger ab 2050**(V)**

Gebäudebesitzer von Bauten, in welchen am 01.01.2045 noch Feuerungen mit fossilen Brennstoffen in Betrieb sind, haben bis 31.12.2046 den Vollzugsbehörden aufzuzeigen, wie die Wärmeerzeugung ab 2050 in der betroffenen Liegenschaft zu 100% mit erneuerbarer Energie erfolgt.

Anhang F1 Standardmassnahmen**(V)**

1	Kompletter Fensterersatz	$U_g \leq 0.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
2	Dämmung des Dachs	$U\text{-Wert} \leq 0.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
3	Dämmung der Fassade	$U\text{-Wert} \leq 0.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
4	Dämmung des Estrichbodens	$U\text{-Wert} \leq 0.25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
5	Kontrollierte Wohnungslüftung ¹	Wirkungsgrad WRG $\geq 70\%$	
6	Thermische Solaranlage für Warmwasser	Fläche ² $\geq 2\%$ der EBF	⁴ Nicht zulässig bei Kat. III, V, VII, IX, X
7	Wärmepumpenboiler	³	

¹ Kontrollierte Wohnungslüftung: Mindestens 90% der EBF müssen von der Anlage versorgt werden

² Massgebend ist die Aperturfläche

³ Wärmepumpenboiler: Die Auskühlung beheizter Räume ist auszuschliessen

⁴ Kat. III Verwaltung, V Verkauf, VII Versammlungslokal, IX Industrie, X Lager

Anhang F2 Berechnung der Jahreskosten**(V)**

¹ Die Jahreskosten der Wärmeerzeugungsanlagen ergeben sich aus der Summe der jährlichen Energie- und Betriebskosten sowie der Annuität der Investitionskosten. Förderbeiträge sind zu berücksichtigen. Für die Berechnung gelten folgende Regeln:

- Die Abschreibung richtet sich nach der paritätischen Lebensdauertabelle.
- Für die Kosten der elektrischen Energie gilt der von der Eidgenössischen Elektrizitätskommission publizierte Durchschnittsstrompreis für den Standortkanton für das Standardprodukt des zutreffenden Verbraucherprofils.
- Für die Kosten von Heizöl, Erdgas und Holz gelten die Daten des Bundesamtes für Statistik.
- Für die Teuerung gilt der Landesindex der Konsumentenpreise.
- Die Grundlage für die Werte gemäss lit. b–d bildet der Durchschnitt der Jahresmittelwerte der vergangenen vier Kalenderjahre.
- Als Diskontsatz gilt der Referenzzinssatz für Hypotheken gemäss Art. 12a der Verordnung vom 9. Mai 1990 über die Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen.
- Die Mehrwertsteuer wird zum im Jahr der Bewilligung der Wärmeerzeugungsanlage geltenden Satz berücksichtigt. h. Für die CO₂-Abgabe gilt der Mittelwert zwischen dem Abgabesatz im Jahr der Bewilligung und dem Höchstsatz gemäss dem CO₂-Gesetz vom 23. Dezember 2011.

² Die kantonale Energiefachstelle publiziert die zu verwendenden Werte und stellt eine Rechenhilfe zur Verfügung.

Kommentare zu den Artikeln

Zu Art. F.1 & F.2:

Elektrowiderstandsheizung sind im Teil C 1.13 und 1.14 vor diesen Artikeln geregelt.

Zu Art. F.2 Abs. 2:

Bei wirtschaftlicher Unzumutbarkeit (Art. 5 Abs. 2 Bundesverfassung) sind mindestens kompensatorische Massnahmen an der Gebäudehülle umzusetzen oder eine hohe Energieeffizienz einzuhalten (in Anlehnung an 80%-Vorgabe analog Fribourg und Basel-Stadt). Mehrkosten sollen ab 2030 nur in klar definierbaren Fällen zu einem Aufschub oder zu einer Befreiung führen, wobei das Vergleichssystem ein fossiles Heizsystem unter Berücksichtigung der 80%-Vorgabe ist. Massnahmen zur Reduktion des Energiebedarfs sind förderbar. Wirtschaftliche Unzumutbarkeit kann allenfalls durch finanzielle Unterstützung gelöst werden.

Zu Art. F.4:

Bei Bauten mit hohen Spitzenlasten (z.B. bei neuem Fernwärmenetz, Sporthotel, Industrie) kann eine Spitzenlastdeckung angezeigt sein. Es besteht die berechtigte Hoffnung, dass bis 2050 genügend erneuerbare Brennstoffe für diesen Zweck zur Verfügung stehen werden. Gleichlautend wie Minergie.

Zu Art. F.5 Abs. 1:

Die Nachführung des GWR ist sicher zu stellen. Der Ersatz des Wärmeerzeugers muss mindestens meldepflichtig sein.

Zu Art. F.5 Abs. 2:

Die erneuerbare Energie nutzenden Wärmeerzeugersysteme werden definiert. Fernwärme ist ab 2050 generell erneuerbar zu betreiben. Fernwärme wird als CO₂-neutral anerkannt:

<https://vbsa.ch/neues-fuer-kva-abwaerme-gilt-als-co2-neutral/>

Zu Art. F.5 Abs. 3:

Bst. d. Sollte die Erfüllung der Standardmassnahmen technisch möglich sein, kann die Liegenschaftseigentünerin bzw. der Liegenschaftseigentümer verpflichtet werden, erneuerbare Energien in gleichem Umfang zu beziehen? Voraussetzung für den Vollzug von Bst. d ist ein Herkunftsnachweisregister für erneuerbare flüssige und gasförmige Brennstoffe. Ein solches soll gemäss Informationen des BFE/BAFU ab 1.1.2025 zur Verfügung stehen.

Zu Art. F.5 Abs. 4:

Diese Klärung ist für den Vollzug nötig. So kann in einem Notfall der Kessel rasch ersetzt werden und die Wärmedämmung innert angemessener Frist ebenfalls realisiert werden.

Zu Art. F.5 Abs. 7:

Prozessenergie >60° können von den Anforderungen befreit sein.

Zu Art. F.6:

Vorgabe für Wärmenetze. Der Wert ist gemäss Art. F.3 bis 2050 auf 100% Wärme ohne fossile Brennstoffe zu erhöhen.

Zu Anhang F4:

Notwendige Definitionen für die Ermittlung der Lebenszykluskosten für einen einheitlichen Vollzug. Die CO₂-Abgabe richtet sich nach Bundesrecht, der Verweis ist bei Aktualisierung des Bundesrechts nachzuführen.