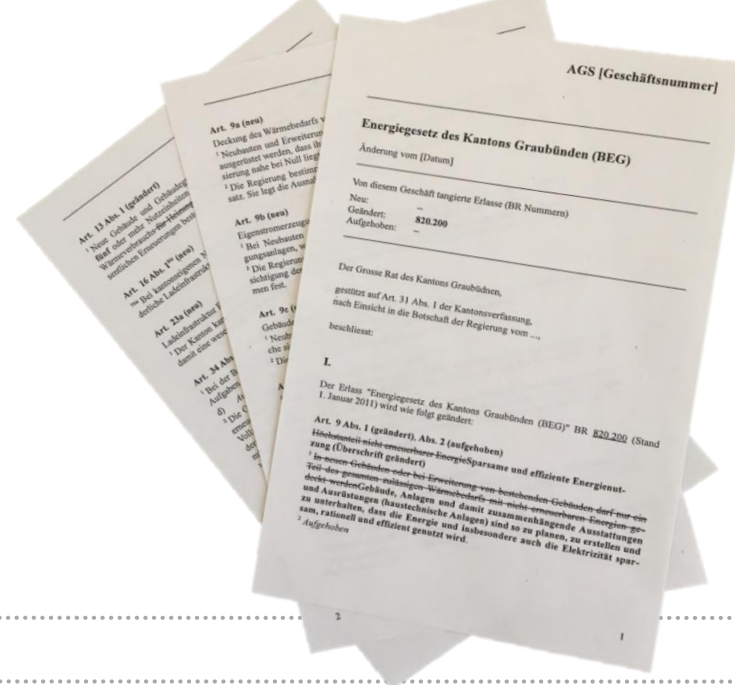




# Vernehmlassung der Teilrevision vom kantonalen Energiegesetz (BEG)

Vernehmlassung 21. Dezember 2017 bis 31. März 2018

**Andrea Lötscher**  
Leiter Abteilung Energieeffizienz  
Amt für Energie und Verkehr





# Vernehmlassung Teilrevision

1. Grundlage
2. Teilrevision BEG – Vernehmlassungsvorlage
3. Erläuterungen zu den einzelnen Artikel der Vernehmlassungsvorlage



# Aufgaben und Kompetenzen im Bereich Energie

## Bund (Art. 89 Abs. 3 BV)

- Der Bund erlässt Vorschriften über den Energieverbrauch von **Anlagen, Fahrzeugen** und **Geräten**. ...

## Kantone (Art. 89 Abs. 4 BV)

- Für Massnahmen, die den Verbrauch von Energie in Gebäuden betreffen, sind vor allem die **Kantone** zuständig.

## Kantone (Art. 9 EnG)

- Kantone schaffen in ihrer Gesetzgebung günstige Rahmenbedingungen für die rationelle Energienutzung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien im **Gebäudebereich**.

- Sie erlassen insbesondere Vorschriften über ...

Koordination und Harmonisierung



# Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich: MuKE n 2014

verabschiedet von der  
**Konferenz Kantonalen  
Energiedirektoren (EnDK)**  
am 9. Januar 2015





# MuKE n – ein eingespieltes Instrument

- «**Gemeinsamer Nenner** der Energiedirektoren» als Empfehlungen für die Umsetzung im kantonalen Recht;
- Ziel, eine möglichst **weitgehende Harmonisierung** der Vorschriften im Gebäudebereich;
- Die Kernbestandteile der MuKE n sind **Bauvorschriften**;
- Das «**Basismodul**» soll in allen Kantonen integral umgesetzt werden;
- Die «**Zusatzmodule**» werden von den Kantonen nach Bedarf umgesetzt;





# Teilrevision BEG - Vernehmlassungsvorlage



# Überblick eingeführte MuKEN – Module (BEG)

MuKEN Basismodul		MuKEN Zusatzmodule			
MuKEN		MuKEN	BEG	Bemerkungen	Erfüllungsgrad
Teil A Allgemeine Bestimmungen	Teil I Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wassereerwärmer	Modul 2 Verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung in bestehenden Gebäuden			nicht umgesetzt
Teil B Wärmeschutz von Gebäuden	Teil J Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung	Modul 3 Heizungen im Freien und Freiluftbäder	Art. 11 / Art. 12	Seit 2011 im BEG	umgesetzt
Teil C Anforderungen an gebäudetechnische Anlage	Teil K Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen	Modul 4 Ferienhäuser und Ferienwohnungen		Seit 2011 im BEG	umgesetzt
Teil D Anforderungen an die Decke des Wärmebedarfs von Neubauten	Teil L Grossverbraucher	Modul 5 Ausrüstungspflicht Gebäudeautomation bei Neubauten	Art. 9c	neu	umgesetzt
Teil E Eigenstromerzeugung bei Neubauten	Teil M Vorbildfunktion öffentliche Heizungen	Modul 6 Betrieboptimierung		Wird umgesetzt, falls die private Kontrolle eingeführt wird	umgesetzt
Teil F Erneuerbare Energien	Teil N Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)	Modul 8 Betrieboptimierung			nicht umgesetzt
	Teil O Strafbestimmungen	Modul 9 GEAK-Anordnung für bestimmte Bauten		Pflicht zur Erstellung eines GEAK für bestimmte Bauten, z.B. alle Bauten älter als 1990.	nicht umgesetzt
	Teil P Schluss- und Übergangsbestimmungen				

**Basismodul vollständig umgesetzt, Zusatzmodule 3 und 4 umgesetzt, Zusatzmodul 5 neu**



# Erläuterungen zu den einzelnen Artikel der Vernehmlassungsvorlage



## **Art. 9 (geändert)**

### **Sparsame und effiziente Energienutzung**

Art. 9 legt den **Grundsatz** für die Neuausrichtung der Energiebestimmungen fest und verlangt, dass Gebäude, Anlagen und damit zusammenhängende Ausstattungen und Ausrüstungen (haustechnische Anlagen) so zu planen, zu erstellen und zu unterhalten sind, dass die **Energie rationell und effizient genutzt** wird.

Im BEG werden **Bauvorschriften definiert**, folglich werden **keine** eigentlichen **Betriebsvorschriften** aufgenommen.



## **Art. 9a (neu)**

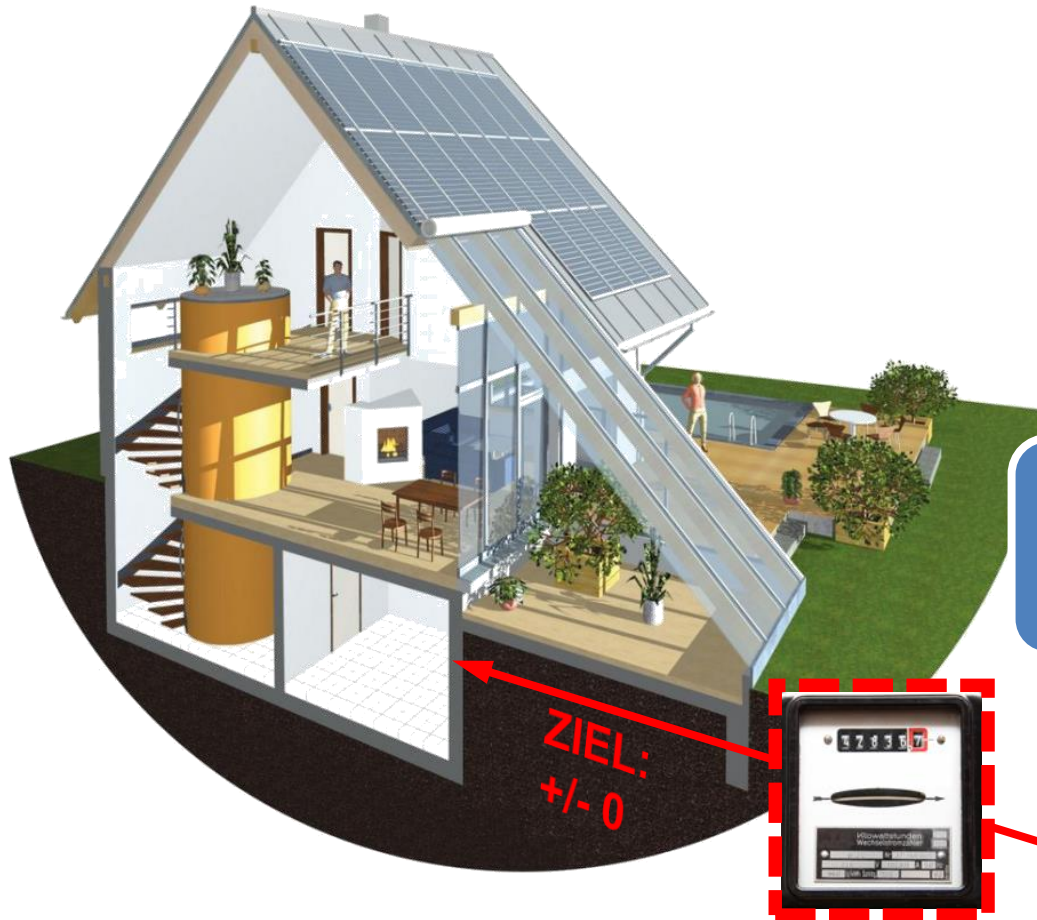
### **Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten und Erweiterungen**

*Dem **Ziel des "Nearly Zero Energy Building"** folgend wird im neuen Art. 9a festgeschrieben, dass Neubauten und Erweiterungen von Gebäuden (Aufstockungen, Anbauten etc.) so erstellt und ausgerüstet werden müssen, dass ihr **Bedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung nahe bei Null liegt.***

*Je nach Gebäudekategorie und topografischer Lage der Klimastation beträgt der zulässig gewichtete Energiebedarf 35 bis 70 kWh/m<sup>2</sup>.*



# Ziel beim Neubau: Nahezu-Null-Energiegebäude



## Abhängigkeiten des Bedarfs:

- Gute Gebäudehülle
- Effiziente Haustechnik
- Produktion erneuerbarer Energie (Im, auf oder am Gebäude, bzw. Annexbauten)
- Abwärme-Nutzung



## Wesentlicher gesetzlicher Gestaltungsrahmen:

- Wärmeschutz von Gebäuden (Teil B)
- Anforderung an Gebäudetechnik (Teil C)
- Anforderung an Deckung Wärmebedarf (Teil D)
- Eigenstromerzeugung bei Neubauten (Teil E)



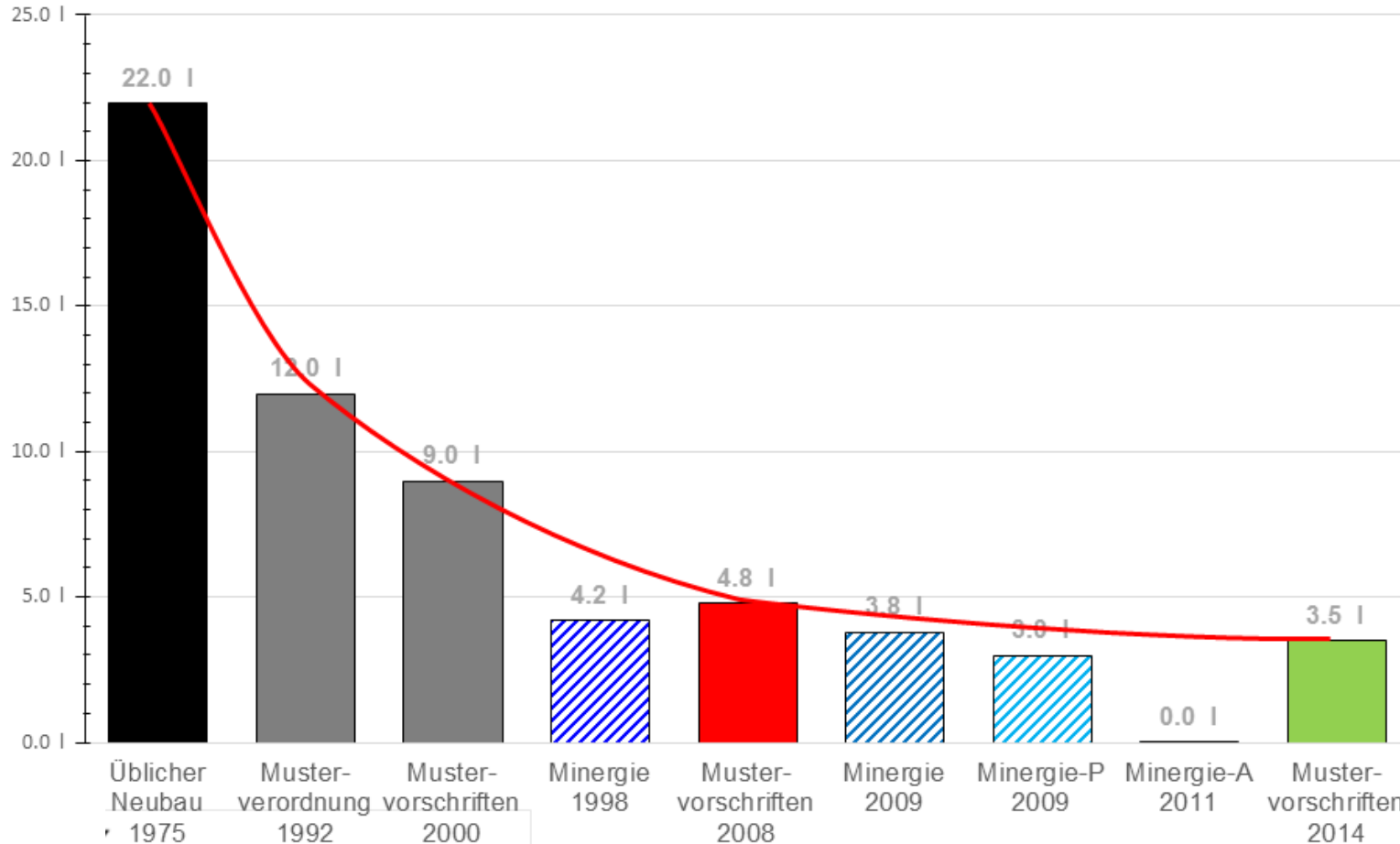
## Extern zugeführte Energie:

- Strom
- Gas
- Kohle
- Öl
- Wärmeverbund



# Entwicklung der Anforderungen

Liter Heizöl-Äquivalent pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche und Jahr





## **Art. 9b (neu)**

### **Eigenstromerzeugung bei Neubauten**

Eine der wesentlichen energiepolitischen Leitlinien der EnDK besagt, dass sich **neue Gebäude ab 2020 ganzjährig möglichst selbst mit Wärmeenergie** und zu einem **angemessenen Anteil mit Elektrizität** versorgen.

Die **Art der Elektrizitätserzeugung ist freigestellt**, ausser dass diese im, am oder auf dem Gebäude installiert werden muss. Gefordert ist eine installierte **Leistung von 10 W/m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche**, wobei eine Obergrenze von max. 30 kW festgelegt ist.

**Ausnahmen** sind für **Bagatellfälle** vorgesehen. Ist die Installation nicht möglich oder sinnvoll, so kann **alternativ** das Gebäude nach dem **Minergie-Standard zertifiziert** werden. In diesem Fall wird die **Elektrizitätserzeugungspflicht als abgegolten betrachtet**.



## **Art. 9c (neu)**

### **Gebäudeautomation bei Neubauten**

*Für **grosse Neubauten** (mehr als 5000 m<sup>2</sup> EBF) **ohne Wohnnutzung** wird eine Gebäudeautomation verlangt.*

*Es müssen die **wichtigsten Energieflüsse erfasst und auswertbar** dargestellt werden.*

### **Anmerkung**

*Gebäudeautomationsvorschriften für Ferienhäuser sind bereits im geltenden BEG vorgeschrieben.*



## **Art. 10 (überarbeitet)**

### **Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen**

**Sanierungspflicht** für bestehende zentrale Widerstandsheizungen **mit Wasserverteilsystem bis 2035.**

### **Anmerkung**

Die **Neuinstallation** von ortsfesten elektrischen Widerstandsheizungen ist **seit 2011 verboten**. Somit ist sichergestellt, dass nur Anlagen von der Sanierungspflicht betroffen sind, welche die **technische Nutzungsdauer erreicht haben**.

Der **Ersatz** von bestehenden zentralen Widerstandsheizungen mit Wasserverteilsystem mit z.B. einer Luft-Wasser-Wärmepumpe **ist wirtschaftlich**, da rund **2/3 Elektrizität eingespart** werden kann. Zudem ist der Investitionsaufwand gering, da sämtliche Installationen bereits vorhanden sind.



## **Art. 10 (überarbeitet)**

### **Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen zur Erwärmung des Brauchwarmwassers (Boiler)**

**Sanierungspflicht** für bestehende **zentrale Wassererwärmer (Boiler) bis 2035.**

### **Anmerkung**

Die **Neuinstallation** von rein elektrischen Wassererwärmern (Boiler) ist **seit 2011 verboten**. Somit ist sichergestellt, dass nur Anlagen von der Sanierungspflicht betroffen sind, welche die **technische Nutzungsdauer erreicht haben**.

Der **Ersatz** von bestehenden zentralen Wassererwärmern mit z.B. einem Wärmepumpenboiler oder dem Anschluss an das Heizungssystem **ist wirtschaftlich**, da rund **2/3 Elektrizität eingespart** werden kann. Zudem ist der Investitionsaufwand gering.



## **Art. 10a (neu)**

### **Wärmeerzeugerersatz in bestehenden Bauten**

**Der Ersatz des Wärmeerzeugers in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung darf nur zu 90 Prozent mit nicht erneuerbarer Energie erfolgen.**

**Es werden Standardlösungen definiert. Zulässig ist, wenn die Zertifizierung des Gebäudes nach Minergie ausgewiesen ist, oder die Klasse D bei der GEAK-Gesamtenergieeffizienz erreicht wird.**

**Damit der Vollzug einfach und schnell geht (Standardlösungen) wird eine Meldepflicht eingeführt.**

### **Anmerkung:**

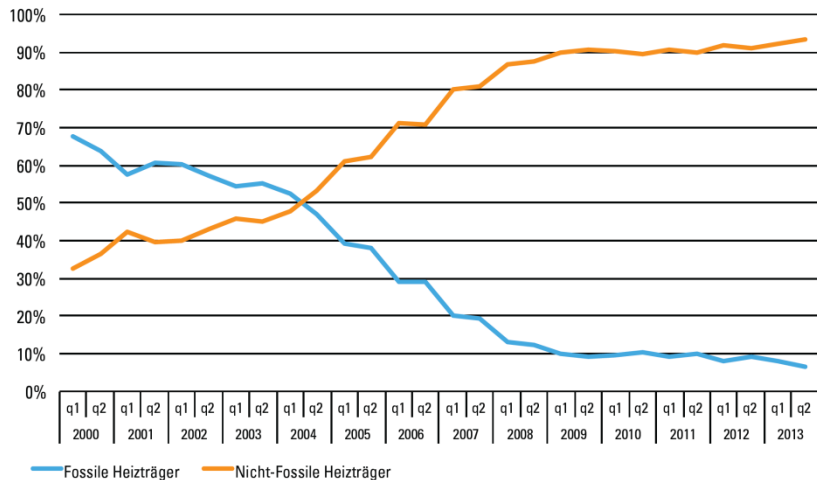
**Die Entkarbonisierung der Energieträger im Gebäudepark ist eine Folge der Klimapolitik. In Graubünden beträgt der Anteil der fossilen Heizungen rund 60 Prozent. Die Massnahme erzeugt (Schätzung) eine Einsparung von rund 8 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr. Dies entspricht einem Öläquivalent von rund 800 000 Liter Heizöl.**



# Entwicklung nicht-fossile Heizträger (Neubau)

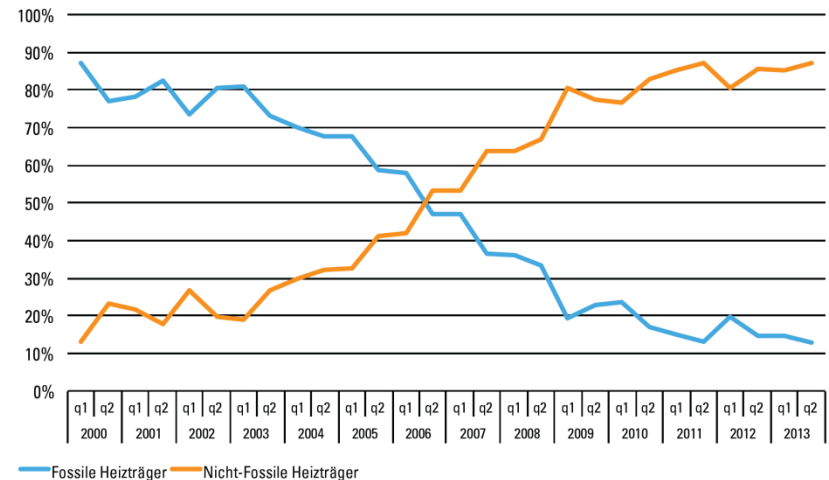
Marktanteile in Neubau

EFH



Marktanteile in Neubau

MFH



## Einfluss Vorschriften (MuKE 2009)

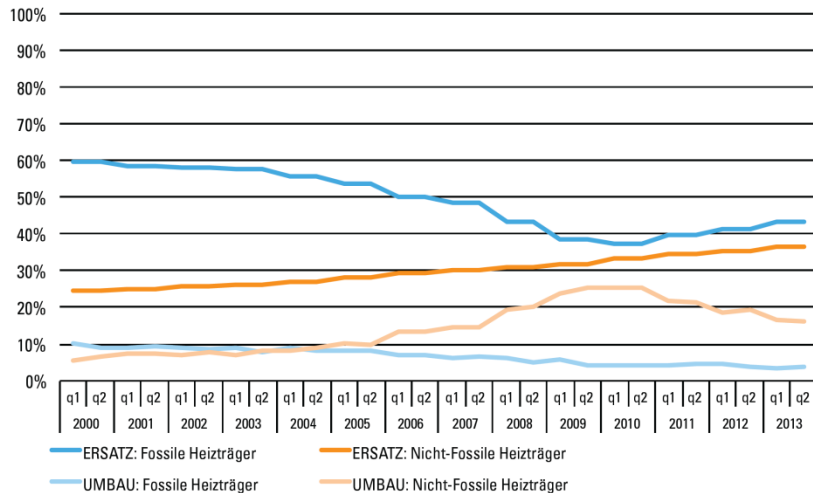
Die Einführung der 80/20 Regel für Neubauten hat dazu geführt, dass in Neubauten eine Trendwende stattgefunden hat.



# Entwicklung nicht-fossile Heizträger (Bestand)

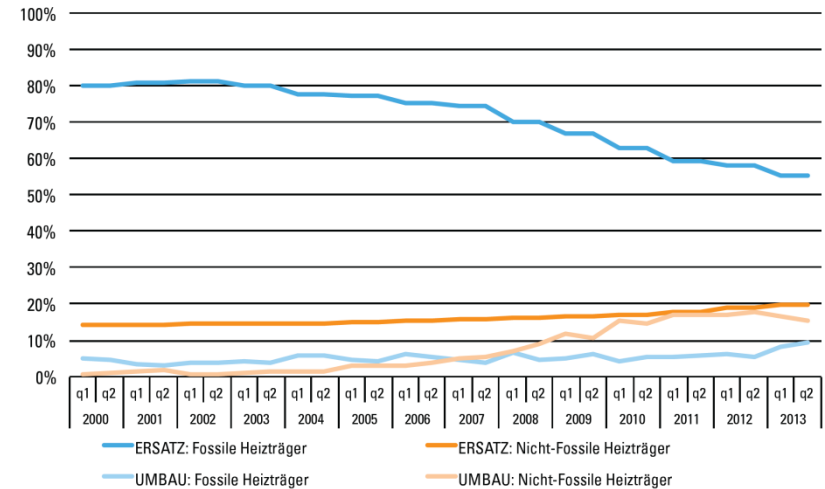
Marktanteile in Erneuerung (Ersatz/Umbau)

EFH



Marktanteile in Erneuerung (Ersatz/Umbau)

MFH



## Handlungsbedarf im Bestand

- blau = fossiler Energieträger / orange = nicht fossiler Energieträger
- UMBAU: Sanierung der Heizung bei Umbauvorhaben am Gebäude
- ERSATZ: „blosse“ Heizungssanierung



# Erneuerbare Wärme beim Ersatz Erzeuger

 Konferenz Kantonalen Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	<b>EN-120</b>	Energienachweis <b>Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz</b>
--	---------------	--

Gemeinde:  Parz.-Nr.:  Geb.-Nr.:   
Bauvorhaben:  EGID:

Vom Nachweis der Erfüllung der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugersatz befreit  
(Begründung auf der folgenden Seite festhalten)

## Art der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugersatz

Nachweis der Erfüllung der Anforderung der erneuerbaren Wärme beim Wärmeerzeugersatz, durch:

- Zertifizierung nach Minergie  
 GEAK-Gesamtenergieeffizienzklasse  A  B  C  D  
 Verwendung einer Standardlösung

## Standardlösungen

gewählte Lösung	Die gewählte Standardlösung ist anzukreuzen. Detailinformationen zu den Massnahmen sind der Vollzugshilfe EN-120 zu entnehmen.
<input type="checkbox"/>	Für Standardlösungen 1, 7, 9 → EBF <input type="text"/> m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/>	1. Thermische Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung Solaranlage, Absorberfläche: <input type="text"/> m <sup>2</sup> Absorberfläche/EBF = <input type="text"/> % (≥2%)
<input type="checkbox"/>	2. Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung (das Warmwasser darf nicht rein elektrisch erzeugt werden)



# Erneuerbare Wärme beim Ersatz Erzeuger

<input type="checkbox"/>	3. Elektrisch angetriebene Wärmepumpe Typ: <input type="checkbox"/> monovalent <input type="checkbox"/> bivalent: Anteil <input type="text"/> % ( $\geq 25\%$ ) Wärmequelle: <input type="checkbox"/> Erdsonde <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Aussenluft
<input type="checkbox"/>	4. Mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe <input type="checkbox"/> Monovalent: Gesamtnutzungsgrad: <input type="text"/> % ( $\geq 120\%$ ) <input type="checkbox"/> Bivalent: Anteil <input type="text"/> % ( $\geq 50\%$ ) und Gesamtnutzungsgrad WP: <input type="text"/> % ( $\geq 120\%$ )
<input type="checkbox"/>	5. Fernwärmeanschluss mit Abwärme oder erneuerbarer Energie
<input type="checkbox"/>	6. Wärmekraftkopplung Elektr. Wirkungsgrad: <input type="text"/> % ( $\geq 25\%$ ) Deckung Wärmebedarf (H+WW): <input type="text"/> % ( $\geq 60\%$ )
<input type="checkbox"/>	7. Warmwasserwärmepumpe mit Photovoltaikanlage Installierte Leistung PV-Anlage <input type="text"/> kW <sub>p</sub> Leistung/EBF <input type="text"/> % ( $\geq 5$ W <sub>p</sub> /m <sup>2</sup> )
<input type="checkbox"/>	8. Ersatz der Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle, U-Wert Glas $\leq 0,70$ W/(m <sup>2</sup> ·K) Alle Fenster in der thermischen Hülle: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein U-Wert bestehende Fenster <input type="text"/> W/(m <sup>2</sup> ·K) ( $\geq 2.0$ W/(m <sup>2</sup> ·K))
<input type="checkbox"/>	9. Wärmedämmung von Fassade und/oder Dach, U-Wert opake Bauteile $\leq 0,20$ W/m <sup>2</sup> K Fläche mit Dämmmassnahme: <input type="text"/> m <sup>2</sup> Fläche/EBF <input type="text"/> % ( $\geq 50\%$ ) U-Wert bestehende opake Bauteile <input type="text"/> W/(m <sup>2</sup> ·K) ( $\geq 0,6$ W/(m <sup>2</sup> ·K))
<input type="checkbox"/>	10. Grundlast-Wärmeerzeuger erneuerbar mit bivalent betriebenem fossilem Spitzenlastkessel Anteil Wärmeleistung Grundlast an Gesamtleistung <input type="text"/> % ( $\geq 25\%$ )
<input type="checkbox"/>	11. Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und WRG Wirkungsgrad WRG <input type="text"/> % ( $\geq 70\%$ )



## **Art. 13**

**Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (VHKA)**  
**Bleibt im Wesentlichen unverändert.** Die Ausrüstungspflicht soll **neu** jedoch **ab fünf oder mehr Nutzeinheiten** gelten. Für **Neubauten** ist nur eine **Abrechnung für das Warmwasser** gefordert.

### **Anmerkung**

*Da Neubauten die Vorgaben eines "Nearly Zero Energy Buildings" erfüllen, ist auch eine Abrechnung der Heizungskosten nicht zweckmässig. Die übrigen Bestimmungen (Häusergruppen etc.) werden unverändert weitergeführt.*



## **Art. 16 Absatz 1 (neu)**

### **Vorbild Kanton**

*Die bestehenden Vorgaben für kantonale Neubauten (Minergie-P) werden weitergeführt. Ergänzt werden diese mit der Auflage, im Bereich der **Elektromobilität vorbildliche Konzepte und Ladeeinrichtungen** vorzusehen.*

### **Anmerkung**

*Das sich im Bau befindende Verwaltungszentrum Sinergia soll eine Vorbildfunktion einnehmen.*



## **Art. 23 (neu)**

### **Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge**

**Neu** werden die **gesetzlichen Grundlagen** erlassen um **Ladeinfrastrukturen** der Kategorien "Schnell-Laden" und "Beschleunigt-Laden" **finanziell fördern** zu können. Die Förderung soll die Elektromobilität gemäss "Massnahmenpaket zur Förderung der Elektromobilität in Graubünden" fördern.

### **Anmerkung**

Für **Elektrofahrzeuge** sind **keine Förderbeiträge** vorgesehen.



## **Art. 34**

### **Vollzug Bauvorschriften**

Die **Gemeinden vollziehen** die energetischen **Bauvorschriften** im Rahmen der kommunalen Baubewilligungsverfahren.

### **Anmerkung**

Der Vollzug der energetischen **Bauvorschriften** wird **anspruchsvoller und aufwändiger**. Da in vielen **Gemeinden** das notwendige **Know-how fehlt**, werden zwei Varianten (siehe auch Fragebogen in den Vernehmlassungsunterlagen) zur Diskussion gestellt:

- *Vollzug durch akkreditierte Fachleute (private Kontrolle)*
- *Zentralisierung des Vollzugs im Auftrag der Gemeinden, z.B. in regionalen Zentren*



Amt für Energie und Verkehr Graubünden  
Uffizi d'energia e da traffica dal Grischun  
Ufficio dell'energia e dei trasporti dei Grigioni

---



Der Kanton Graubünden ist auf dem Weg zur  
Energiewende ...

...damit auch unsere Nachfahren die  
wunderbare Landschaft geniessen können

**Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit**