

Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE n)

Ausgabe 2014,
beschlossen von der Plenarversammlung der
Konferenz Kantonaler Energiedirektoren EnDK
vom 9. Januar 2015



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

Energie → Aufgaben und Kompetenzen

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 ...

Energie → Aufgaben und Kompetenzen

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 ...

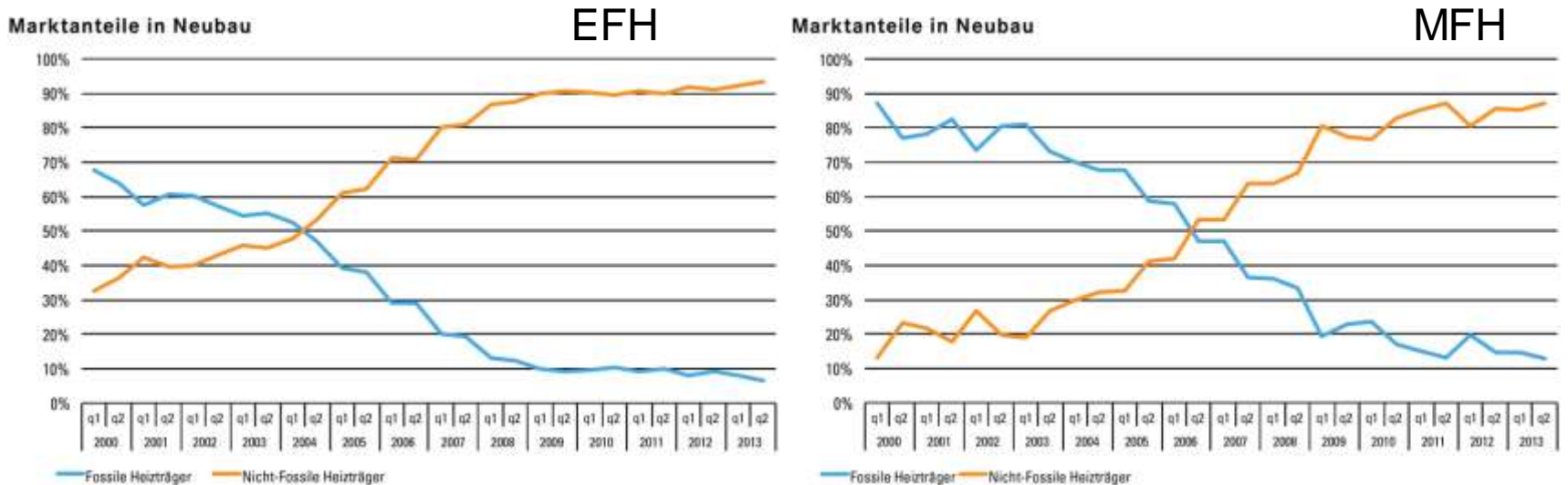


MuKEEn – ein eingespieltes Instrument

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

Aber Achtung: die MuKEEn sind selber NICHT Gesetz!

Vorschriften wirken: Verhältnis fossiler zu nicht-fossilen Heizungen (ZH)

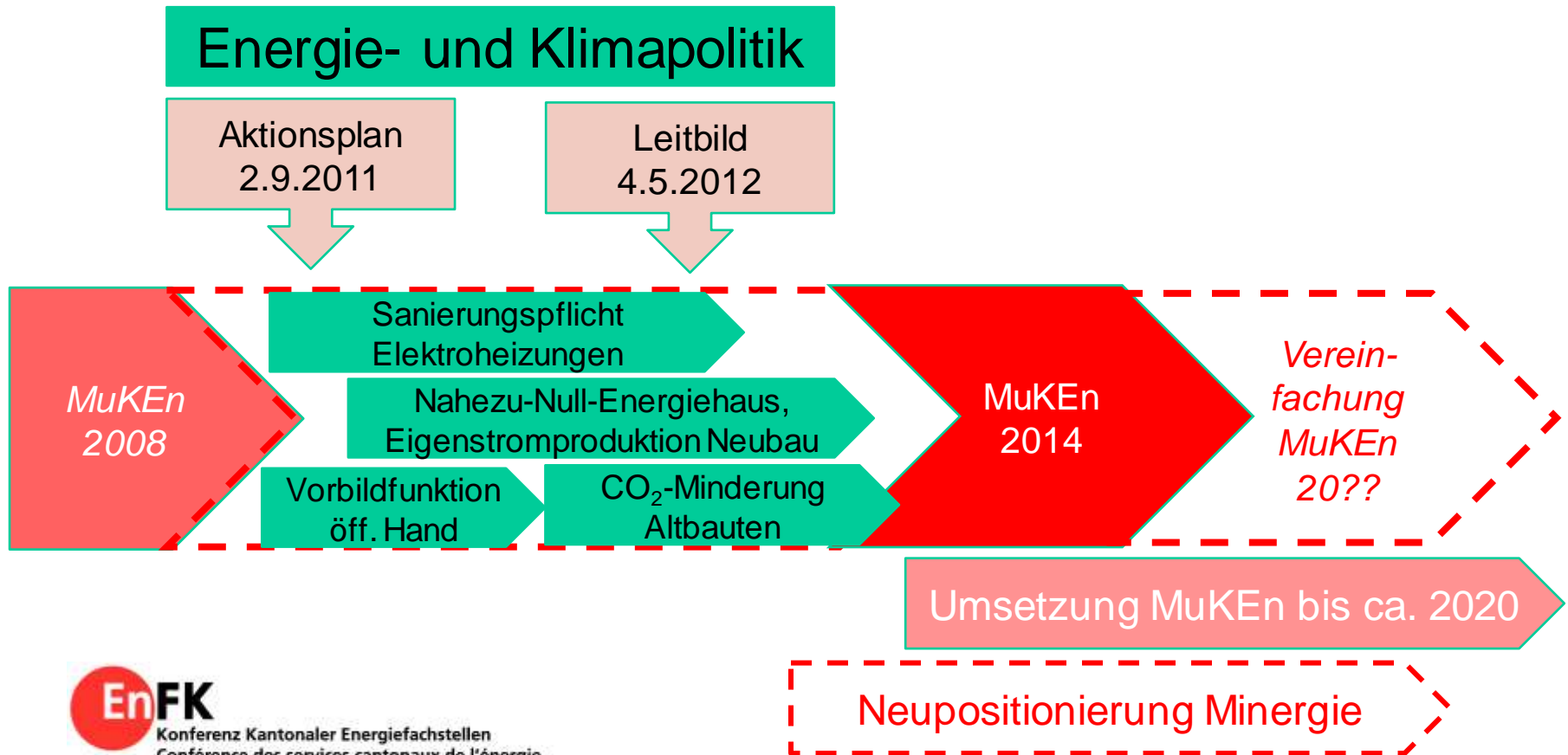


Letzlich Einfluss der MuKE n?

- 1997 ZH: Inkraftsetzung Anforderung an Höchstanteil bei Neubauten
- ab 2000: Umsetzung MuKE n 2000 in weiteren Kantonen

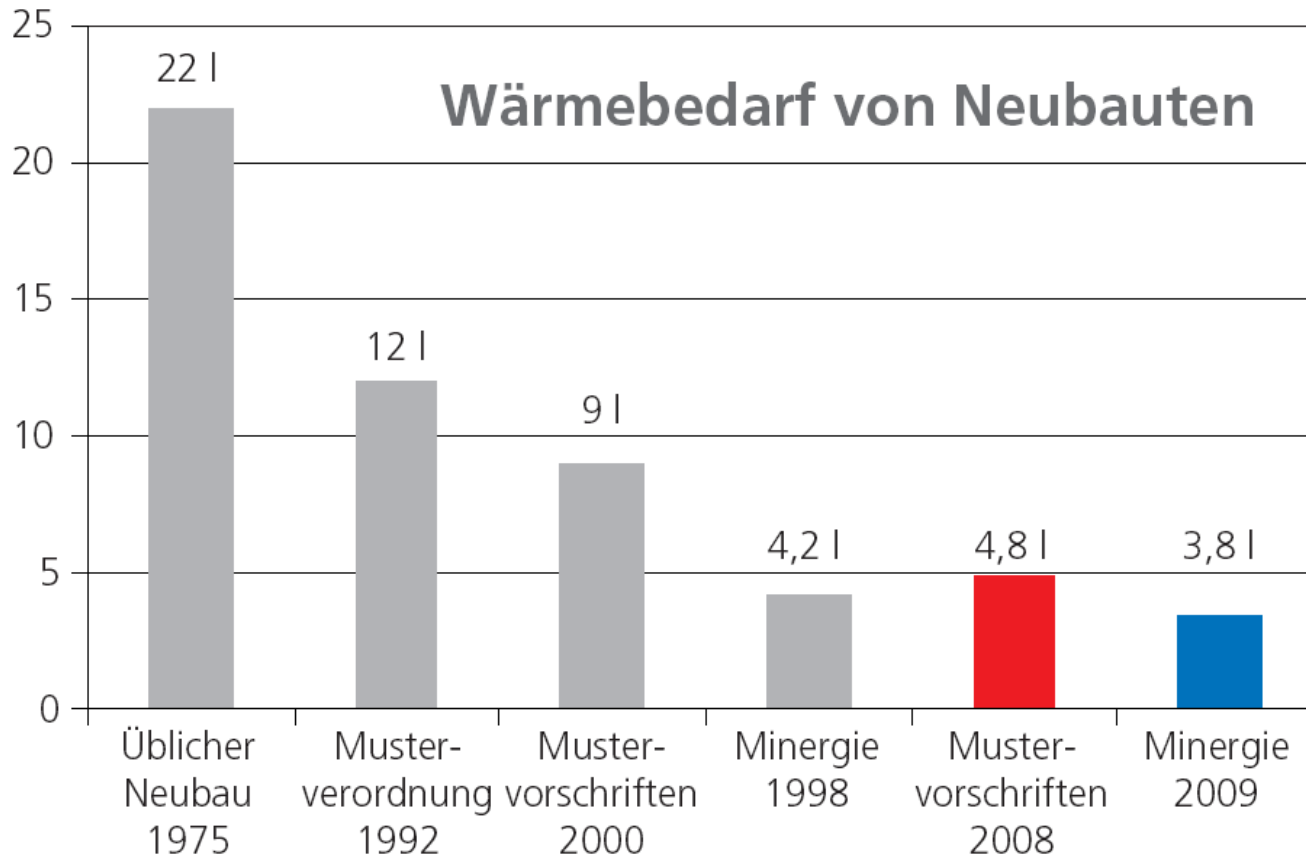
MuKEN 2014 = Revision MuKEN 2008

Die Weiterentwicklung der MuKEN baut auf der MuKEN 2008 auf und integriert neue Anliegen aus der Energiestrategie und der Klimapolitik.



Entwicklung der Anforderungen

Liter Heizöl-Äquivalente pro m²



MuKE n 2014 – der modulare Aufbau bleibt !

Modul		alt / neu
1	Basismodul	
2	VHKA in bestehenden Gebäuden	
3	Heizungen im Freien, Freiluftbäder	
4	Ferienhäuser und –wohnungen	
5	Ausrüstungspflicht Gebäudeautomation bei Neubauten	neu
6	Sanierungspflicht dezentrale Elektroheizungen	neu
7	Ausführungsbestätigung	
8	Betriebsoptimierung	neu
9	GEAK-Anordnung für bestimmte Bauten	neu
10	Energieplanung	
11	Wärmedämmung / Ausnützung	



Teile des Basismoduls

Teil		alt / neu
A	Allgemeine Bestimmungen	
B	Wärmeschutz von Gebäuden	rev.
C	Anforderungen an gebäudetechnische Anlagen	
D	Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten	rev.
E	Eigenstromerzeugung bei Neubauten	neu
F	Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz	neu
G	Elektrische Energie (SIA 380/4)	[neu]
H	Sanierungspflicht zentrale Elektroheizungen	neu
I	Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wassererwärmer	neu

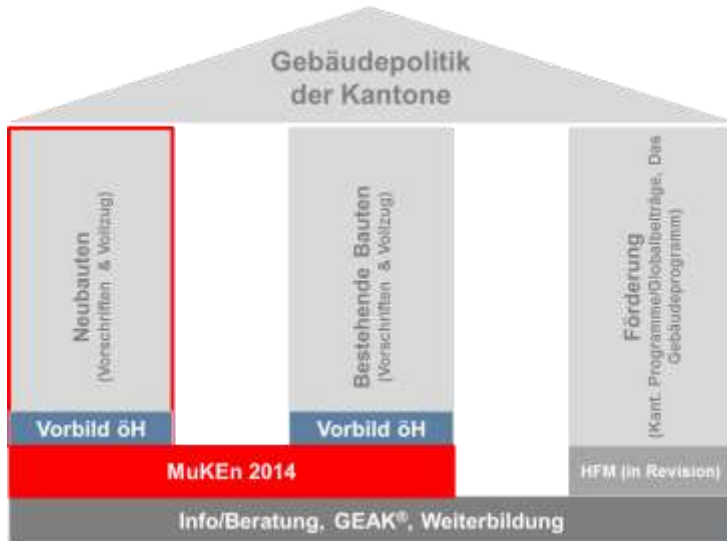


Teile des Basismoduls

Teil		alt / neu
J	VHKA in Neubauten	
K	Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen	
L	Grossverbraucher	
M	Vorbildfunktion öffentliche Hand	neu
N	GEAK	
O	Förderung	
P	GEAK-Plus-Pflicht für Förderbeiträge	neu
Q	Vollzug, Gebühren, Strafbestimmungen	
R	Schluss- und Übergangsbestimmungen	



Anforderung an Neubauten



- **Umfassende Energieanforderungen:**
 - Nahezu-Null-Energiegebäude (zugeführte Energie)
 - Senkung des Wärmebedarfes (zwischen Minergie- und Minergie-P-Standard);
 - Verschärfte Hüllenanforderung
- **Anforderungen Elektrizitätsbedarf**
- **Anteil Eigenerzeugung Strom:**
 - Ersatzabgabe, wenn nicht realisierbar;
- **Vorbildfunktion öffentliche Hand**

Brennpunkt 1 Nahezu-Null-Energiehaus und Stromeigenproduktion bei Neubauten

- Neue Anforderung: Max. Energiebedarf 35 kWh/m²:
 - zwischen Minergie (38 kWh/m²) und Minergie-P (30 kWh/m²);
- Ziel: Optimierung des Gebäudes, um nur noch ein Minimum an Energie zuführen zu müssen (massgebend: Grundstücksgrenze):
 - Effiziente Gebäudehülle
 - Produktion erneuerbare Energie am Gebäude (Wärme, Strom)
 - Nutzung Umweltwärme (Luft, Wasser, Erdreich)
 - Nutzung Abwärme
- Keine Einschränkung bezüglich extern zugeführter Energieart
- Entwicklung und Erfahrung zeigt, dass immer weniger fossile Energie bei solchen Gebäuden zum Zuge kommt.

Brennpunkt 1 Nahezu-Null-Energiehaus und Stromeigenproduktion bei Neubauten

- Grundsatz: Jedes Gebäude soll einen Anteil des Strombedarfs durch Eigenproduktion auf oder im Gebäude decken.
- Merke: es ist **nicht nur PV** gemeint!!
- Berechnungsgrundlage: Leistung 10 W/m² EBF
- Ersatzabgabe für nicht realisierte Anlagen: Regelung im kantonalen Recht.
- Empfehlung MuKE: CHF 1000.– pro kW

Entwicklung Hüllenanforderungen: Wand

	U - Neubau	U - Umbau
Musterverordnung 1992	0,3 W/m ² K	0,5 W/m ² K
Investitionsprogr. E2000 (1997)		0,3 W/m ² K
MuKEn 2000 (SIA 380/1:2001)	0,3 W/m ² K	0,3 W/m ² K
Klimarappen (Gebäudeprogr. 2006)		0,23 W/m ² K
MuKEn 2008	0,2 W/m ² K	0,25 W/m ² K
MuKEn 2014	0,17 W/m ² K *	0,25 W/m ² K

* Alle opaken Bauteile, inkl. Wärmebrückennachweis!

Entwicklung Hüllenanforderungen: Fenster

	U - Neubau	U - Umbau
Musterverordnung 1992	2,0 W/m ² K	2,0 W/m ² K
Investitionsprogr. E2000 (1997)		1,5 W/m ² K
MuKEEn 2000 (SIA 380/1:2001)	1,7 W/m ² K	1,7 W/m ² K
Klimarappen (Gebäudeprogr. 2006)		1,5 W/m ² K
MuKEEn 2008	1,3 W/m ² K	1,3 W/m ² K
MuKEEn 2014	1,0 W/m ² K	1,0 W/m ² K

Anforderung Neubau (MuKE n Teil D)



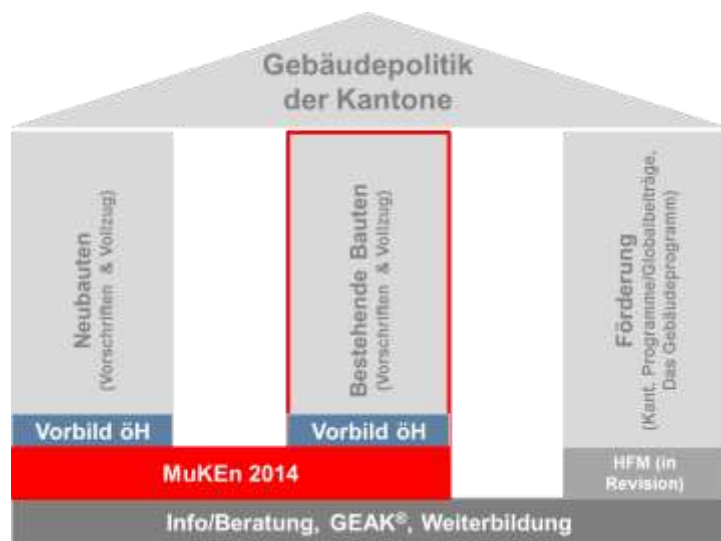
Gebäudekategorie		Grenzwert E_{hwk} [kWh/m ²]
I	Wohnen MFH	35
II	Wohnen EFH	35
III	Verwaltung	40
IV	Schulen	35

USW.

- Statt Berechnung: 6 Standardlösungen, z.B:
 - Einzel-U-Werte eingehalten, Erdsonden-WP und Komfortlüftung
 - Einzel-U-Werte 15-20% besser, Luft-Wasser-WP, keine Komf.lüft.
 - Einzel-U-Werte eingehalten, Stückholzfeuerung, therm. Solaranlage 2% EBF
- Fossile Wärmeerzeugung ist nur noch zulässig mit erheblichem Aufwand, d.h. bessere U-Werte plus Komfortlüftung plus grosse therm. Solaranlage.



Anforderung an bestehende Bauten



- **Anteil erneuerbare Wärme beim Ersatz fossiler Heizungen:**
 - 10 % Kompensation aus erneuerbarer Quelle oder durch zusätzliche Effizienzmassnahmen (CO₂-Reduktion);
- **Ersatz von zentralen Elektroheizungen und Elektroboilern:**
 - Verpflichtung innerhalb von 15 Jahren;
- **Anforderungen Elektrizitätsbedarf;**
- **Vorbildfunktion der öffentlichen Hand:**
 - Wärmeversorgung bis 2050 zu 100% erneuerbar
 - Reduktion Stromverbrauch um 20% bis 2030 gegenüber 1990
 - Oder Kompensation durch neu zugebaute erneuerbare Energien.

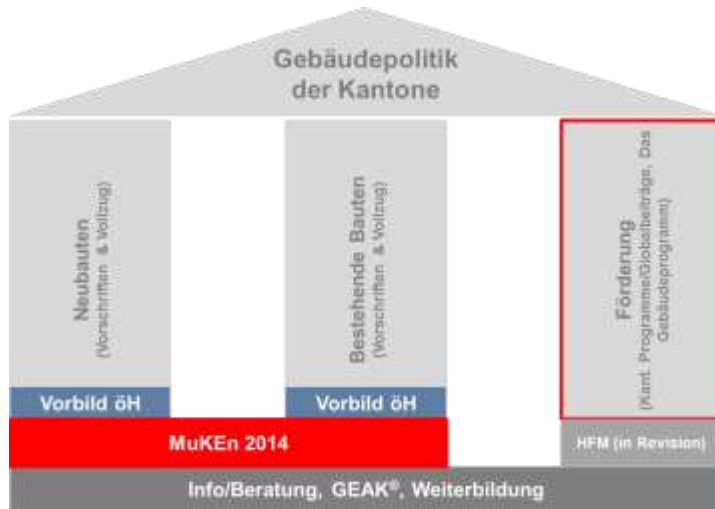
Brennpunkt 2 Erneuerbare Wärme beim Ersatz des Wärmereizuegers (MuKEN Teil F)

- Ziel Senkung der CO₂-Emissionen im bestehenden Gebäudepark:
 - über anstehende Heizungserneuerungen;
- 10% der bisher fossil erzeugten Wärme soll bei einem Heizungswechsel durch erneuerbare Energie oder Effizienzmassnahmen (Senkung Verbrauch) kompensiert werden;
- Es stehen 11 (!) Standard-Lösungen zur Verfügung, um das Ziel zu erreichen, zum Beispiel über optimierte Warmwassererwärmung
 - mittels thermischer Solaranlage
 - oder Wärmepumpenboiler etc. etc.
- Die fossile Wärmereizuegung in bestehenden Gebäuden wird nicht verboten.

Brennpunkt 3 Sanierungspflicht Elektroheizungen (Teil H) und Elektroboiler (Teil I)

- Wärmepumpen statt Elektroheizungen:
 - Höchste Effizienz auch bei der Verwendung von Strom
- Zentrale Elektroheizungen (also mit Wasserverteilsystem) sollen innert 15 Jahren ersetzt werden
- Zentrale Warmwassererzeuger, die ausschliesslich direkt elektrisch beheizt werden (Elektroboiler), sind innert 15 Jahren zu sanieren (Kombination mit anderem Wärmeerzeuger, vorwiegend mit erneuerbarer Energie)
- Grund: Der vor allem im Winter hohe Strombedarf – dann wenn dieser sowieso wertvollere und effizientere Verwendungen fände
- Übergangsfrist dient der Nutzung der Lebensdauer der installierten Systeme
- Ausnahmeregelung für besondere Situationen, zum Beispiel Bergbahnstationen, Melkstube im Kuhstall, usw.

Förderung (Basismodul Teil P)



- **GEAK Plus als Fördervoraussetzung:**
 - GEAK mit Beratungsbericht
 - Ausgenommen Bagatellförderung (< 10'000.- CHF Förderbeitrag).

Brennpunkt 4 Zielvorgaben statt Detailvorschriften

- Die Suche nach einem einfachen und vollzugstauglichen Indikatorensystem war nicht erfolgreich;
- Heutige einfache Indikatoren lassen zu viele unerwünschte „Schlupflöcher“ offen;
- Es braucht weitere fachliche Entwicklungen und Forschung dafür;
- Ein erstes Konzept fand deshalb keine hinreichende Expertenunterstützung;
- Es bleibt das Ziel, bei einer nächsten Revision der MuKE ein solches System einzuführen.

MuKEEn – Neue Zusatzmodule

- **Neu!** Modul 5: Ausrüstungspflicht Gebäudeautomation bei Neubauten:
 - Effizienterer Energieeinsatz durch automatische Steuerungen;
- **Neu!** Modul 6: Sanierungspflicht dezentraler Elektroheizungen:
 - Ersetzen dezentraler Geräte innerhalb von 15 Jahren;
- **Neu!** Modul 8: Betriebsoptimierung
 - Nichtwohnbauten mit Stromverbrauch > 200'000 kWh, die keine Grossverbrauchervereinbarung abgeschlossen haben, müssen die Gebäudetechnik alle fünf Jahre optimieren und dokumentieren;
- **Neu!** Modul 9: GEAK-Anordnung für bestimmte Bauten
 - Die Kantonsregierung erhält die Kompetenz, den GEAK für bestimmte Bauten als obligatorisch zu erklären.

MuKEEn - Umsetzung in den Kantonen

- AG MuKEEn erarbeitet gemeinsame Vollzugshilfen bis Ende 2015; die «alten» VoHi und Formulare bleiben aktiv.
- Kantone planen und realisieren Umsetzung:
 - Unterschiedliches Vorgehen
 - Unterschiedlicher zusätzlicher Regelungsbedarf
 - Umsetzungsdauer insgesamt 3 – 5 Jahre.
- Ziel: 2020 haben alle Kantone E-Gesetz und E-Verordnung an MuKEEn 2014 angepasst

Herausforderungen der Zukunft

- Vereinfachung der Gebäudevorschriften:
 - Weitere Grundlagenarbeit erforderlich;
- Übergang vom Förder- zum Lenkungssystem:
 - Starke Lenkungswirkung reduziert Bedarf an Vorschriften und umgekehrt;
- Klimapolitik post 2020:
 - Weitere Senkung des CO₂-Ausstosses im Gebäudebereich;
- Raumplanung: Innere Verdichtung:
 - Ersatzneubau, gleiche Anforderungen wie Neubauten
 - Vermehrte Kooperation verschiedener Eigentümer in Quartieren
 - Gemeinsames Projekt mit dem Verein Minergie betreffend etappiertem Vorgehen bei Sanierungen