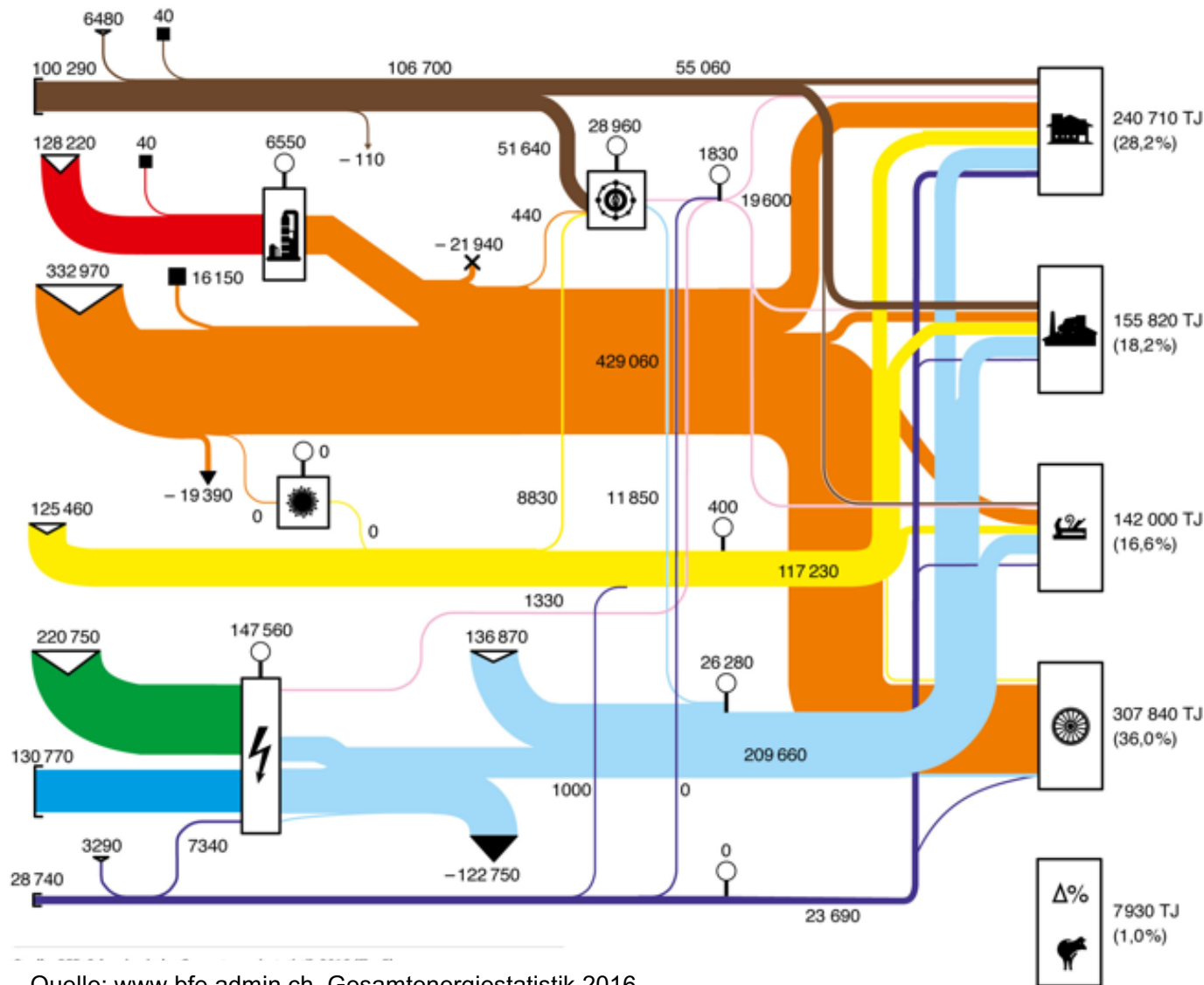


Mustervorschriften 2014

Jules Pikali, Dipl. Ing. ETH/SIA,
OekoWatt GmbH, Rotkreuz

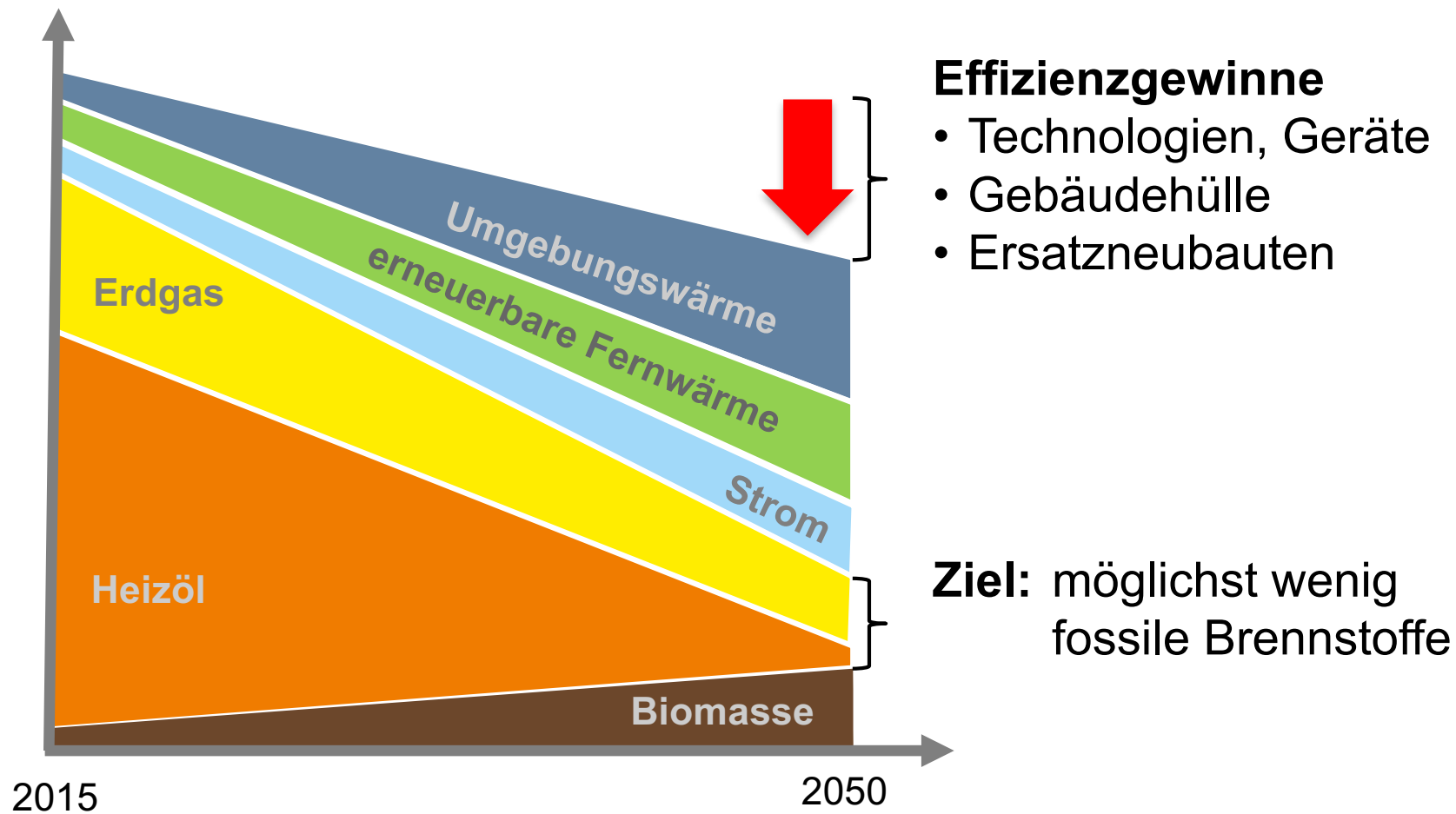
Einstieg



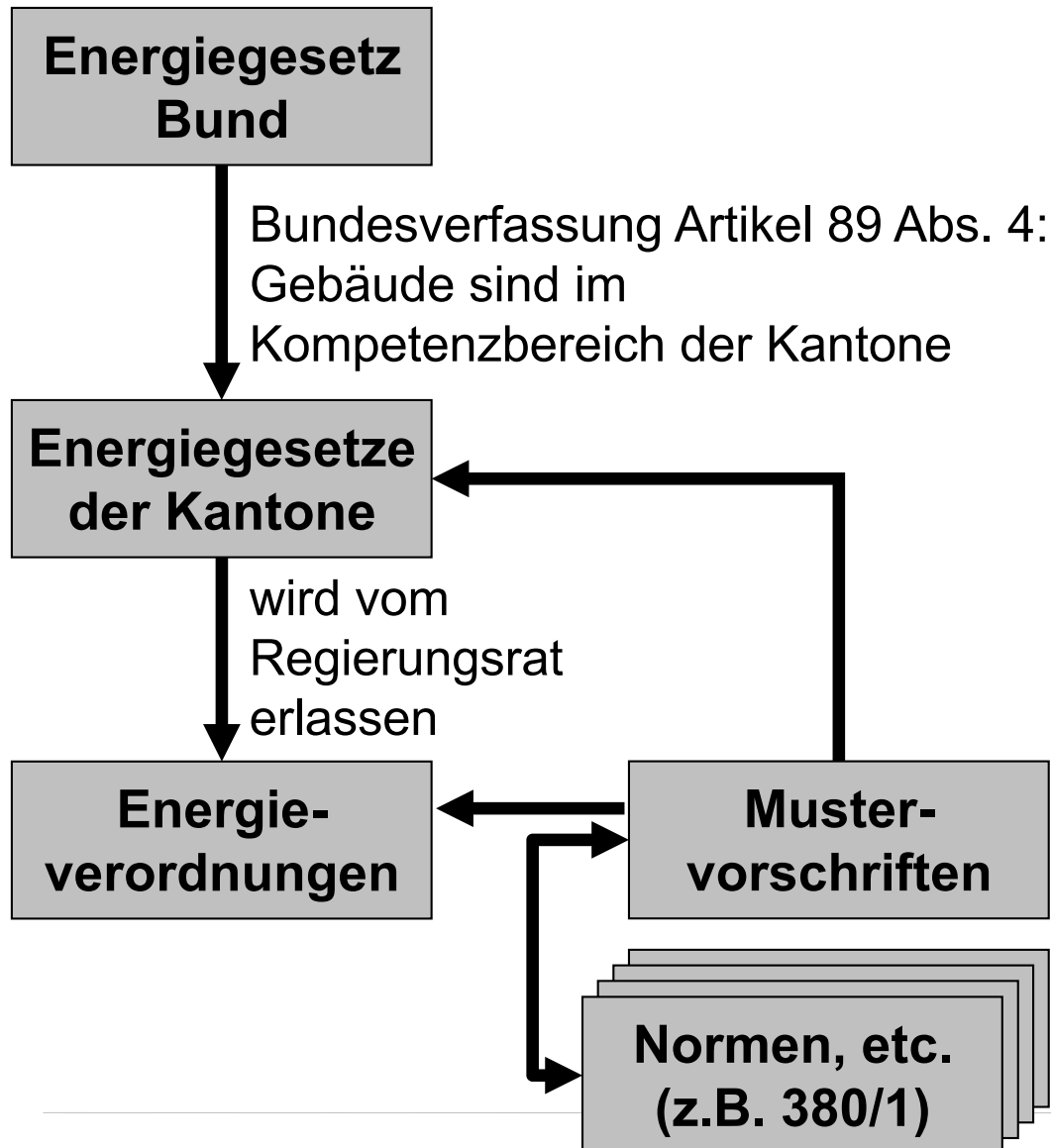
Quelle: www.bfe.admin.ch, Gesamtenergiestatistik 2016

Einstieg

Gebäudepolitik 2050 (EnDK / Kantone)



Mustervorschriften der Kantone



Die Mustervorschriften sind ein von den Kantonen gemeinsam erarbeitetes Gesamtpaket an Mustern für energierechtliche Vorschriften im Gebäudebereich.

Das Ziel der Mustervorschriften ist eine möglichst weitgehende Harmonisierung der kantonalen Energiegesetzgebungen.

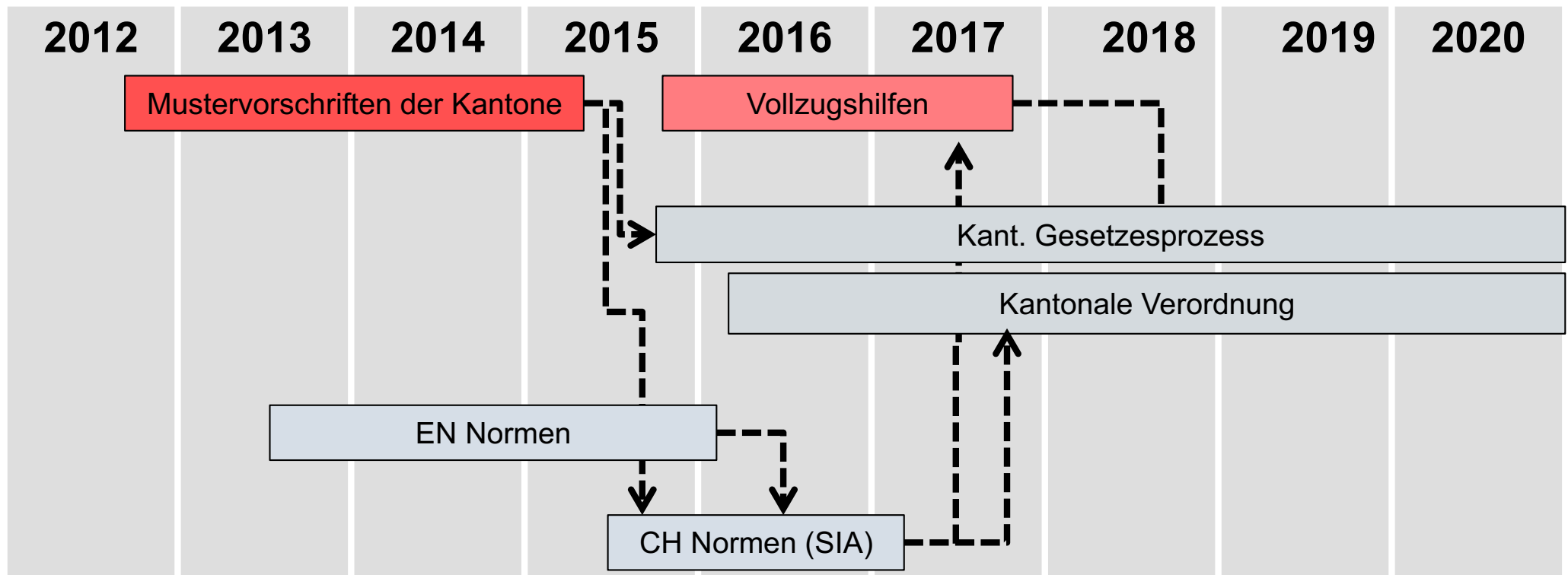
Die Mustervorschriften sind im Sinne einer «dringlichen Empfehlung» der EnDK bestmöglich in die kantonalen Bestimmungen zu übernehmen.

Mustervorschriften der Kantone

Modul 1: Basismodul	Module 2 – 11: (freiwillig)
■ Wärmeschutz von Gebäuden ■ gebäudetechnische Anlagen ■ Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfs bei Neubauten ■ Eigenstromerzeugung (Neubauten) ■ Erneuerbare Wärme bei Wärmeerzeugerersatz ■ Elektrische Energie ■ Sanierung elektr. Heizungen/WW ■ VHKA in Neubauten ■ Wärmenutzung Stromerzeugung ■ Grossverbraucher ■ Vorbildfunktion öffentliche Hand ■ GEAK, GEAK-Pflicht bei Förderung	■ VHKA in bestehenden Bauten ■ Heizungen im Freien, Freiluftbäder ■ Ferienhäuser, Ferienwohnungen ■ Gebäudeautomation in Neubauten ■ Sanierungspflicht dezentrale elektr. Heizungen ■ Ausführungsbestätigung ■ Betriebsoptimierung ■ GEAK-Anordnung bestimmte Bauten ■ Energieplanung ■ Wärmedämmung/Ausnützung

Mustervorschriften der Kantone

Umsetzungsfahrplan der Kantone

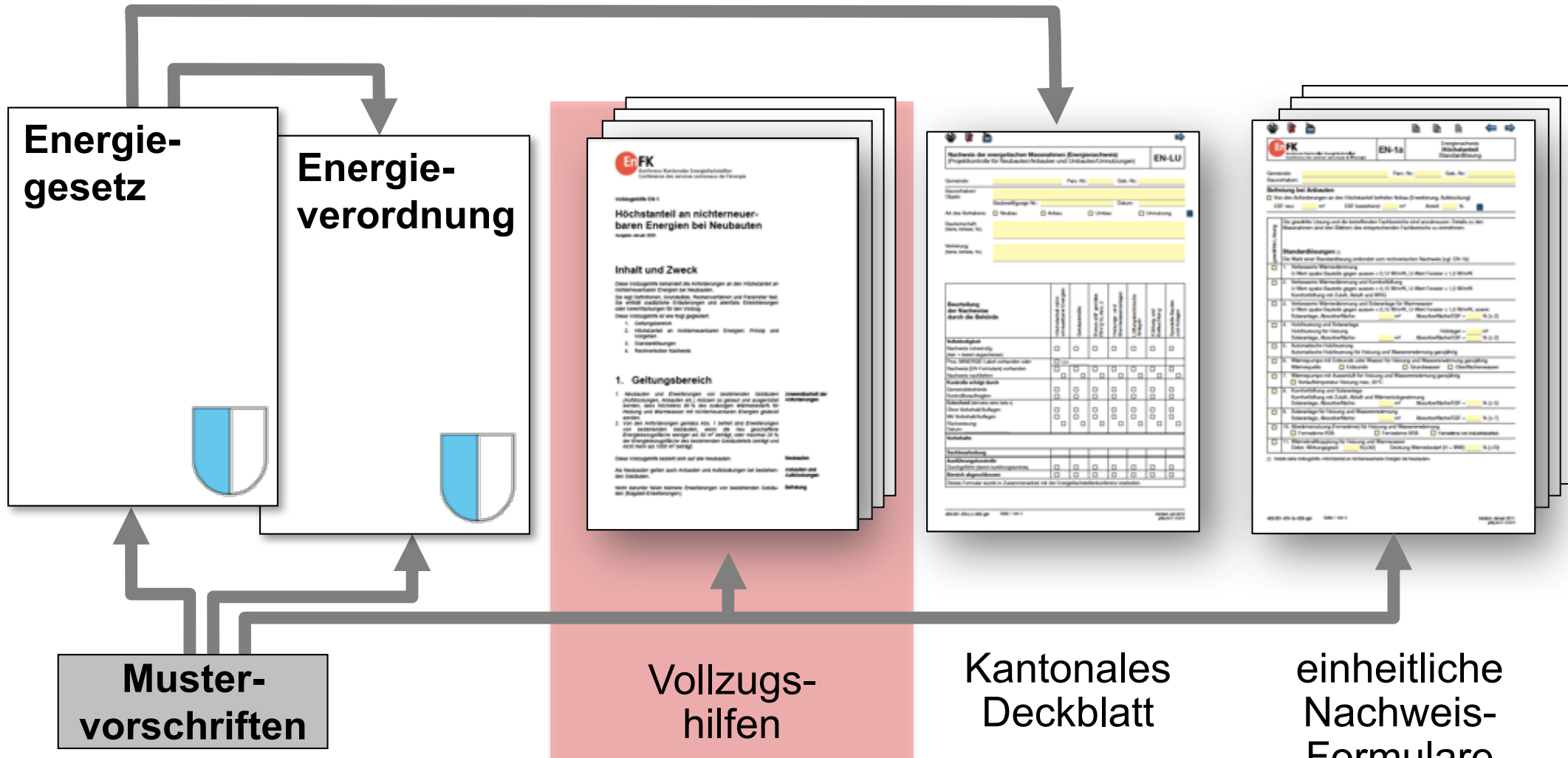


Beschluss durch Plenarversammlung der EnDK vom 9. Januar 2015 zur Umsetzung durch die Kantone bis 2020.

Mustervorschriften der Kantone

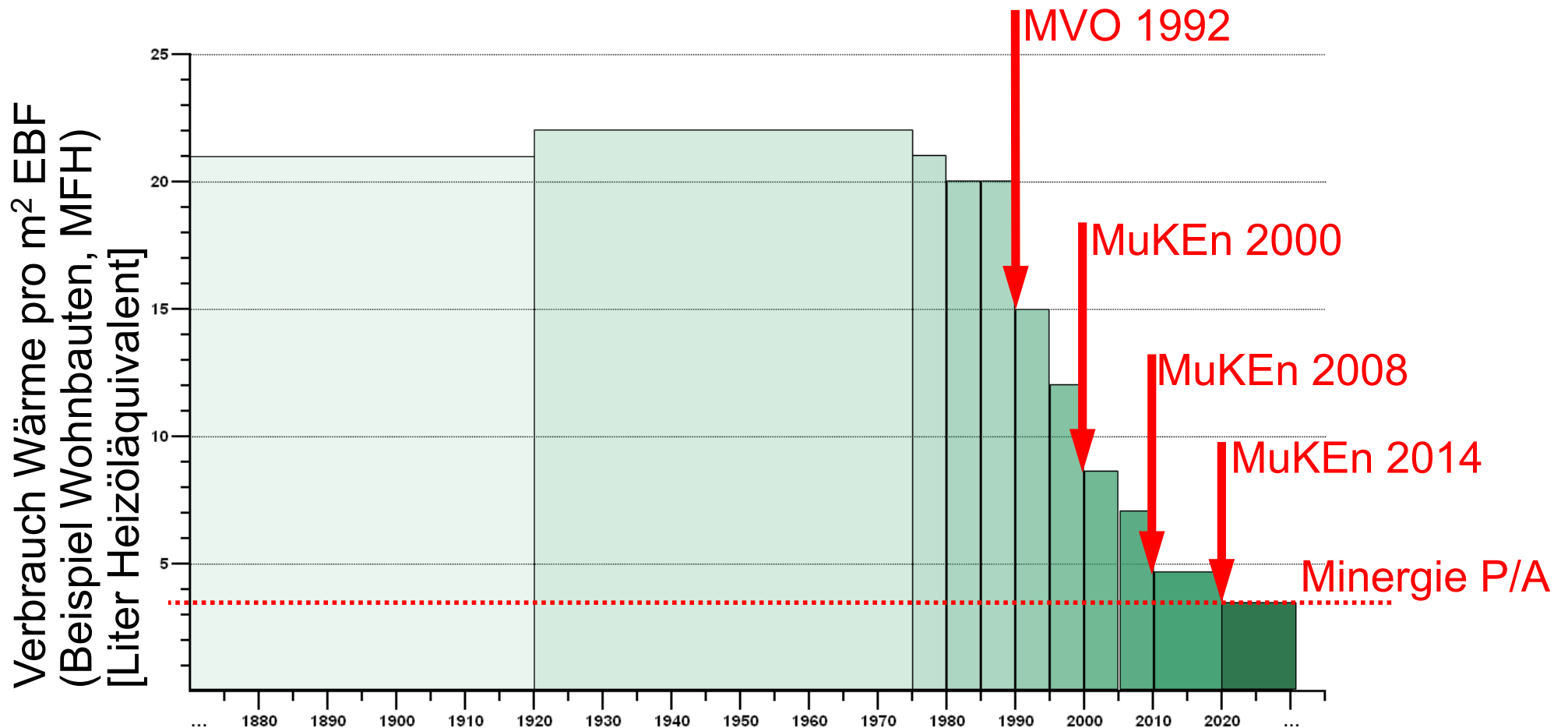
rechtliche Grundlagen

Vollzugsunterlagen

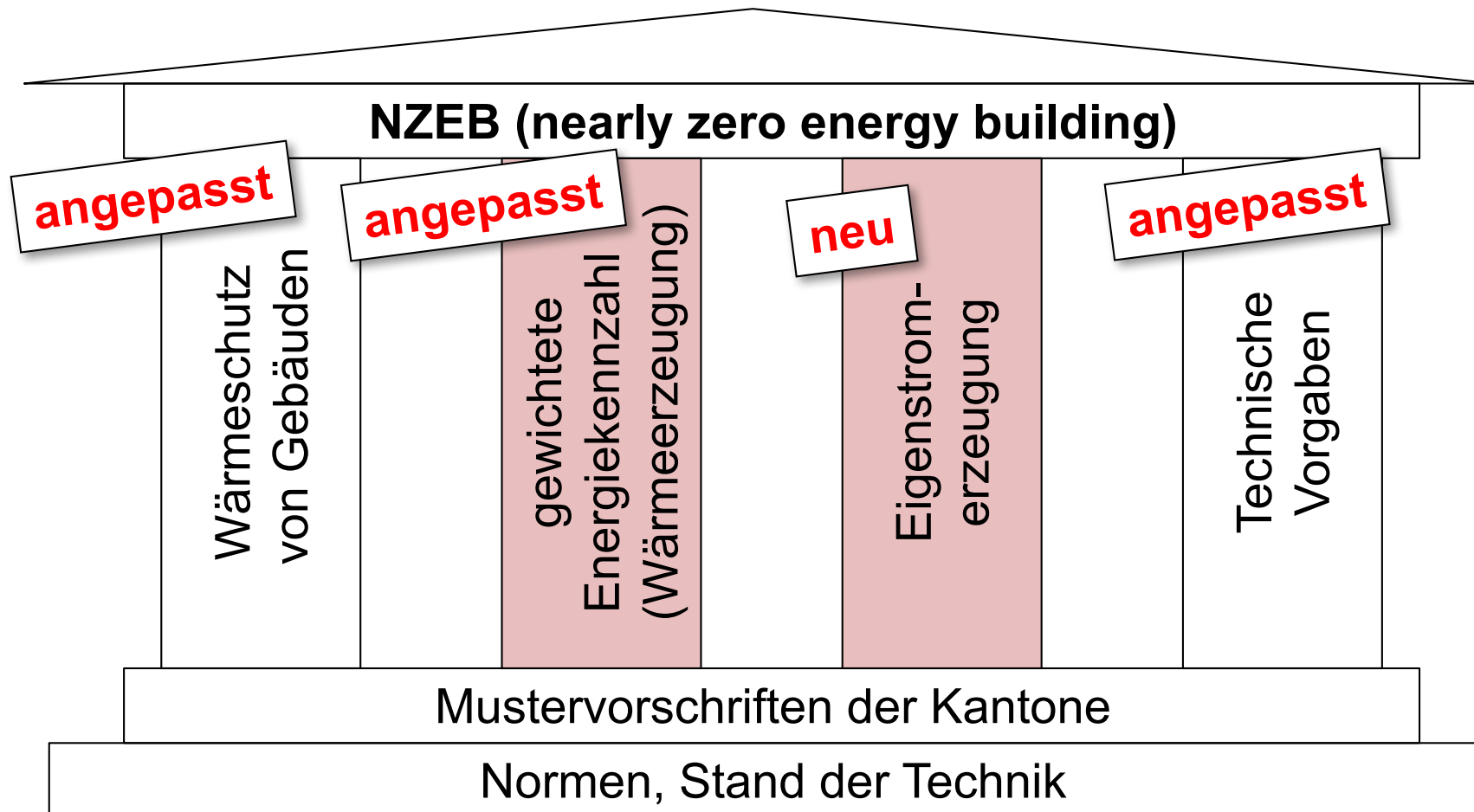


Weiterentwicklung der Energievorschriften in Neubauten

Energieverbrauch von Neubauten (Heizung und Warmwasser)



Weiterentwicklung der Energievorschriften in Neubauten



Hinweis: MINERGIE-Zertifikat ersetzt/erfüllt gesetzliche Anforderungen immer !

Weiterentwicklung der Energievorschriften in Neubauten

Winterlicher Wärmeschutz, Einzelbauteilnachweis

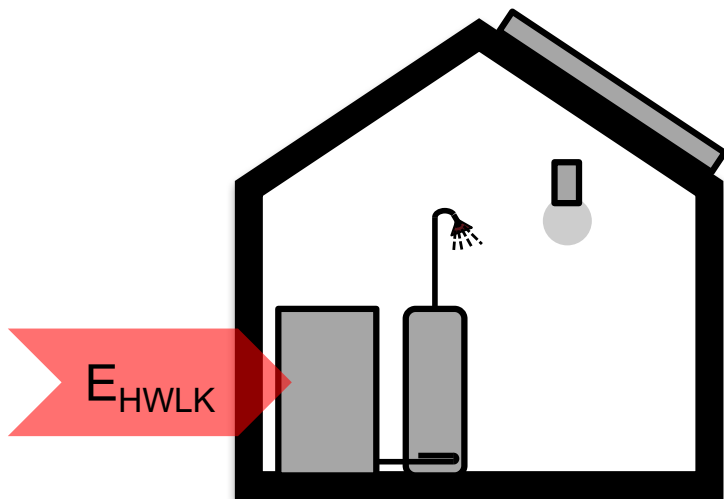
	Grenzwerte U_{ii} in $W/(m^2 \cdot K)$	
	neu	bisher
opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0.17	0.20
Fenster, Fenstertüren	1.0	1.3
Türen	1.2	1.3
Tore	1.7	2.0
Storenkasten	0.5	0.5

Hinweise

- Gegenüber den heutigen Energievorschriften ist der Wärmebrückennachweis zwingend (auch beim Einzelbauteilnachweis) erforderlich.
- Vorgaben an die Wärmebrücken bleiben unverändert.
- Je nach Raumtemperatur ist eine Korrektur der Grenzwerte vorzunehmen.

Weiterentwicklung der Energievorschriften in Neubauten

Gewichtete Energiekennzahl



- Möglichkeiten
 - Rechnerischer Nachweis (wie Minergie)
 - Standardlösungskombination
- Grenzwerte
(abhängig von Gebäudekategorie)
 - Wohnbauten 35 kWh/m²
 - Verwaltung 40 kWh/m²
 - Schulen 35 kWh/m²
- Gewichtung

- Strom	2
- Erdgas, Heizöl	1
- Fernwärme *	0.4 – 1.0
- Biomasse/Holz	0.5

* abhängig vom Anteil fossiler Energie

Weiterentwicklung der Energievorschriften in Neubauten

Eigenstromerzeugung



Quelle: EnergieSchweiz

- Jedes Gebäude soll einen Anteil des Stromverbrauches durch Eigenproduktion im, auf oder am Gebäude decken.
- Art der Stromerzeugung ist nicht vorgeschrieben (Im Normalfall PV).
- Erforderliche Elektrische Leistung:
 - 10 W pro m^2_{EBF}
 - max. 30 kW
(mehr als 30 kW sind zulässig, aber mehr als 30 kW sind nicht verlangt)
- Ersatzabgabe oder Kompensation (kantonsspezifisch)

Weiterentwicklung der Energievorschriften in Neubauten

Beispiel Eigenstromerzeugung



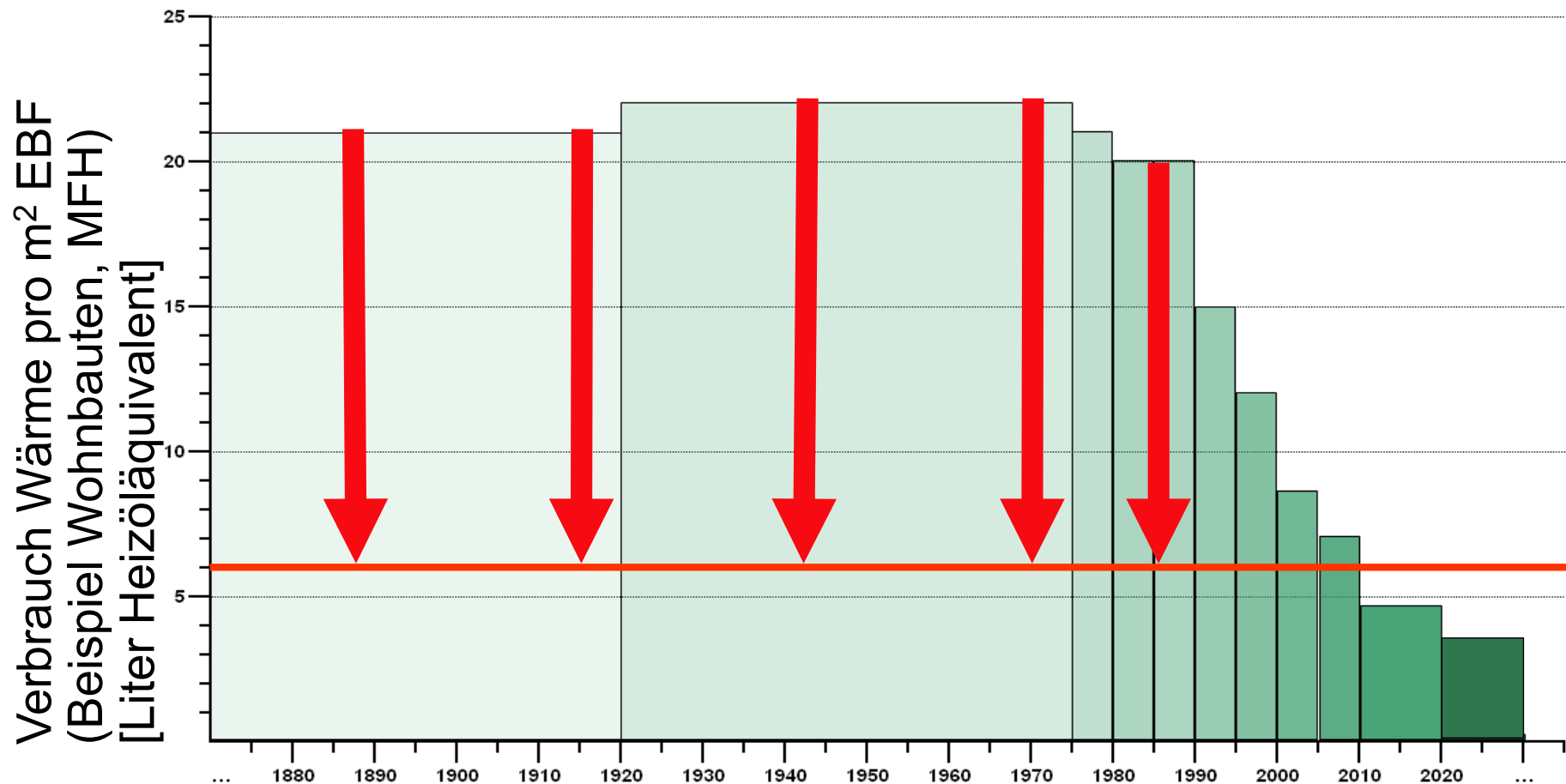
Quelle: Schweizer Solarpreis 2015,
www.solaragentur.ch

Mehrfamilienhaus

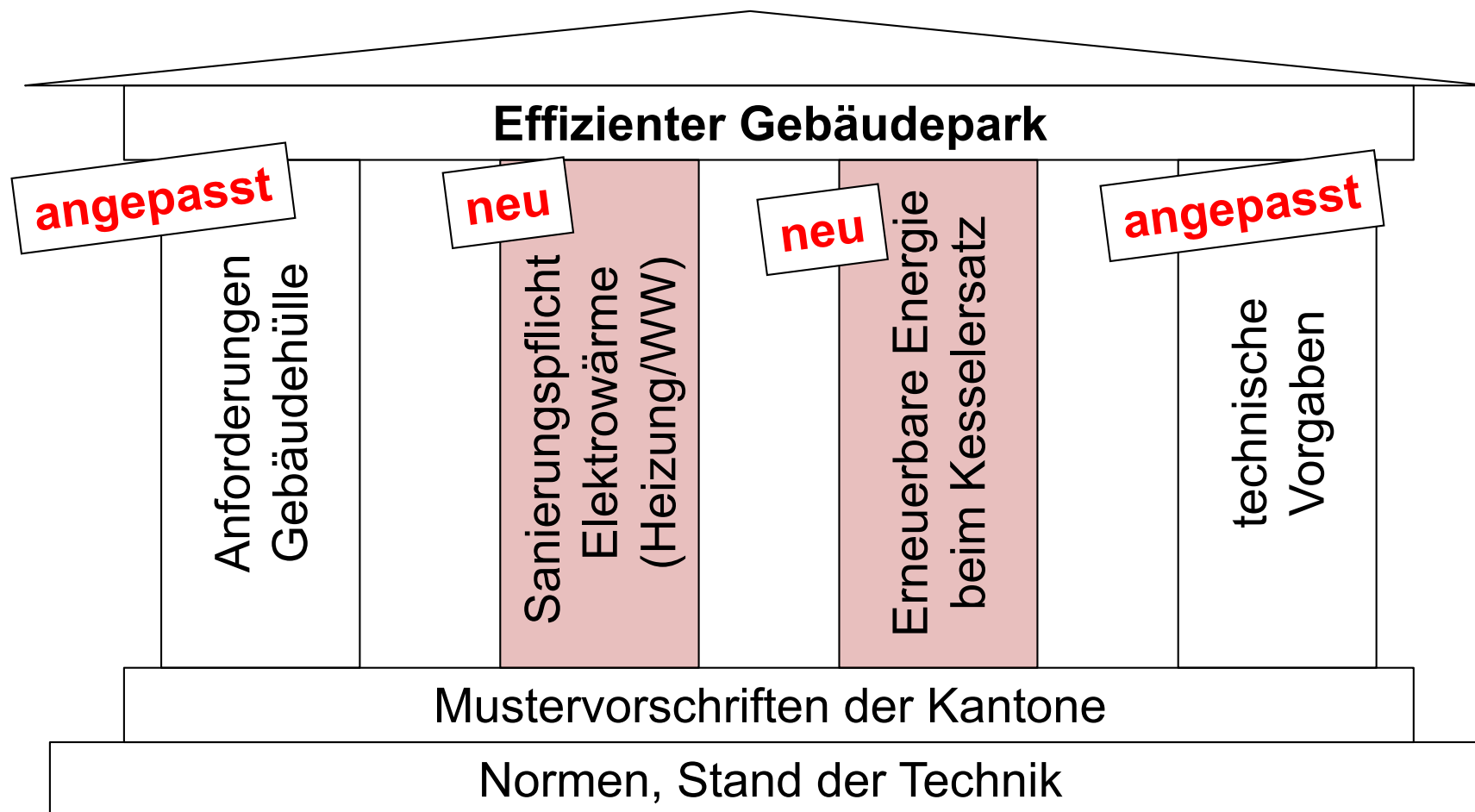
- EBF (12 Wohneinheiten) 1200 m²
- erforderliche PV-Leistung 12 kW_{peak}
- benötigte Fläche ca. 100 m²
- Mehrkosten 2400 Fr./kW
28'000 Fr.
- Stromerzeugung ca. 12'000 kWh/a
(Annahme 15 Rp./kWh) **1'800 Fr./a**

Weiterentwicklung der Energievorschriften für bestehende Bauten

Sparpotential in bestehenden Bauten

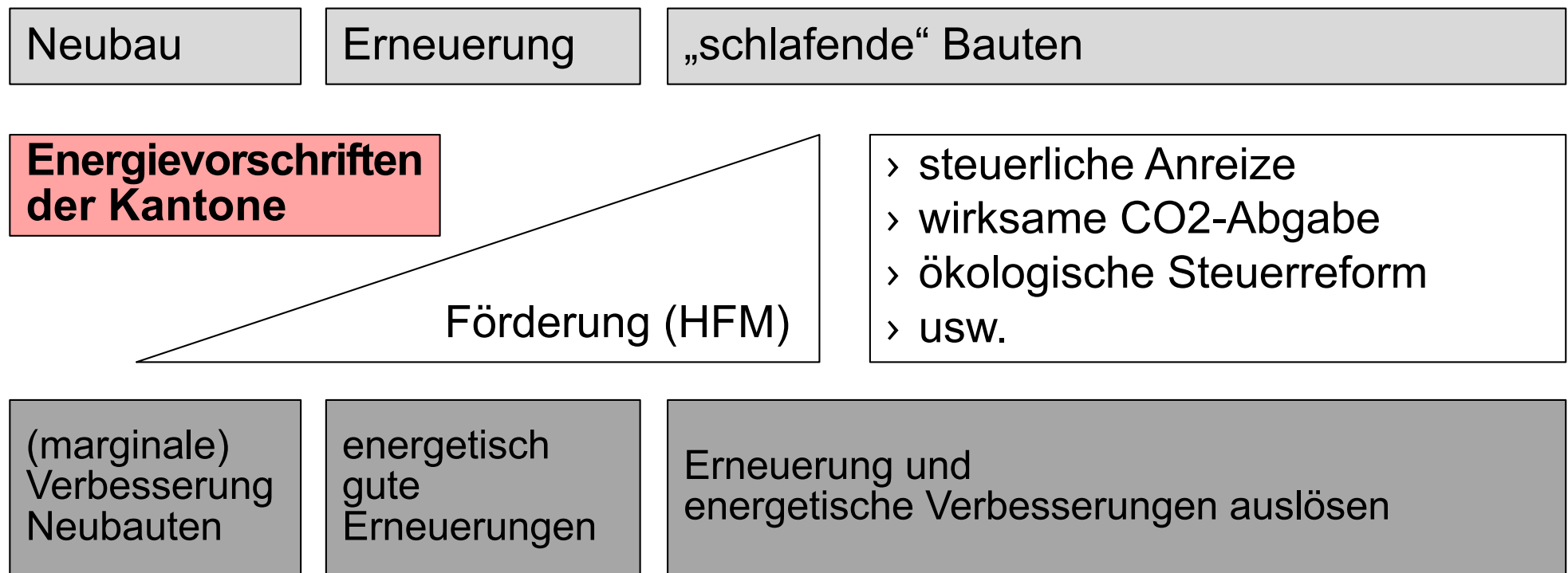


Weiterentwicklung der Energievorschriften für bestehende Bauten



Weiterentwicklung der Energievorschriften für bestehende Bauten

Übersicht der Instrumente



Weiterentwicklung der Energievorschriften für bestehende Bauten

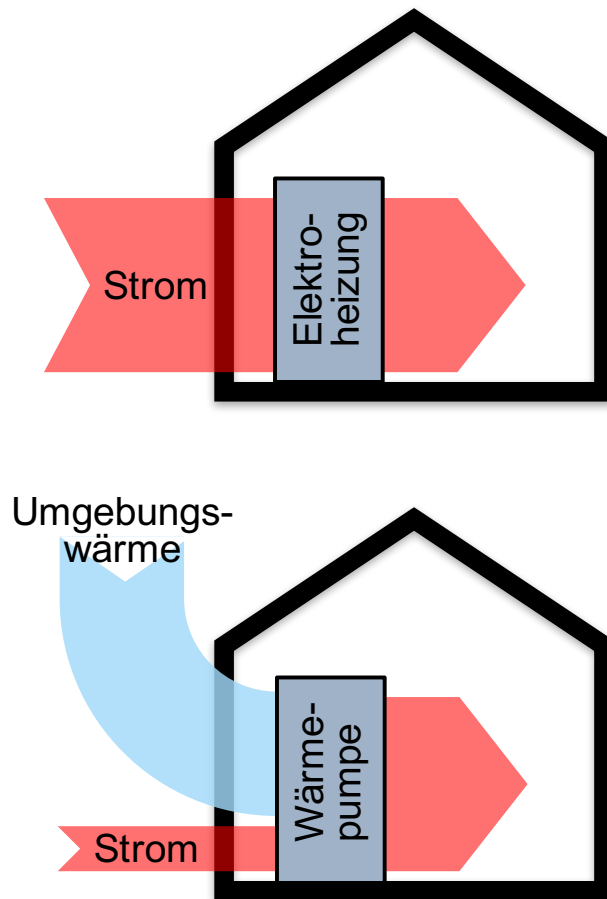
Winterlicher Wärmeschutz, Einzelbauteilnachweis

	Grenzwerte U_{ji} in $W/(m^2 \cdot K)$	
	neu	bisher
opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0.25	0.25
Fenster, Fenstertüren	1.0	1.3
Türen	1.2	1.3
Tore	1.7	2.0
Storenkasten	0.5	0.5

Anwendung beim vom Umbau betroffenen Bauteilen:
Bei welchem mehr als eine reine „Pinselsanierung“ ausgeführt wird.

Weiterentwicklung der Energievorschriften für bestehende Bauten

Sanierungspflicht Elektrowärme



Sanierungspflicht für Elektro-Heizungen mit Wasserverteilsystem (Zentrale Elektroheizungen)

- Sanierungsfrist von 15 Jahren (Damit soll die Erneuerung der Gebäudehülle vor dem Heizungersatz möglich sein).
- Keine Sanierungspflicht für Elektroheizungen, die als Zusatz- oder Notheizungen eingesetzt sind
- Sanierungspflicht für dezentrale Elektroheizungen kantonsspezifisch
- Wärmepumpen reduzieren den Verbrauch um einen Faktor 3-4 (wie bei fossilen Brennstoffen soll auch hier die beste Technologie verwendet werden).

Weiterentwicklung der Energievorschriften für bestehende Bauten

Sanierungspflicht Elektrowärme



Quelle: Broschüre EnergieSchweiz
„Wasserspass“

Sanierungspflicht zentrale Elektro-
Wassererwärmer in Wohnbauten

- entsprechend Vorgabe für Neubauten
- Sanierungsfrist von 15 Jahren
- Verschiedene Sanierungsmöglichkeiten
 - Anschluss an die Heizung
 - Solarthermische Anlagen
 - Wärmepumpenboiler
- Sanierungspflicht betrifft nur Wohnbauten
- Keine Sanierungspflicht für Etagenboiler
(Ausnahme: Gesamterneuerung
Warmwasserverteilung)

Bestehende Bauten

Weiterentwicklung der Energievorschriften

Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersersatz



Quelle: Kurs der Kantone Luzern/Aargau
„Heizungs-Check“

Gesamtheitliche Betrachtung beim Wärmeerzeugersersatz bestehenden Bauten mit Wohnnutzung

Anforderung erfüllt mit:

- GEAK Gesamtenergieeffizienzklasse D
- Minergie – Zertifikat
- Standardlösung
(Anteil nichterneuerbarer Energie max. 90%)

- Kein Verbot von fossilen Heizsystemen
- Nur Bauten Effizienzklasse E..G sind betroffen
- Anrechnung vorgängiger Massnahmen

Bestehende Bauten

Weiterentwicklung der Energievorschriften

Wärmeerzeugerersatz, Standardlösungen

fossile Wärmeerzeugung + erneuerbare Energie

- (SL1) Thermische Sonnenkollektoren (mind. 2% der EBF)
- (SL7) WP-Boiler mit PV-Anlage (mind. $5 W_{\text{peak}} / \text{m}^2$ EBF)
- (SL4) Erdgas-Wärmepumpe
- (SL6) Wärmekraftkopplung



Quelle: www.swissolar.ch

Heizsystem mit erneuerbarer Energie

- (SL2) Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung
- (SL3) Wärmepumpe (Erdsonde, Wasser, Luft)
- (SL5) Fernwärmeanschluss (KVA, ARA, erneuerbaren Energie)
- (SL10) Wärmeerzeuger erneuerbar mit fossilem Spitzenlastkessel

fossile Wärmeerzeugung + Effizienzmassnahme

- (SL8) Ersatz der Fenster
- (SL9) Wärmedämmung Fassade und/oder Dach
- (SL11) Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)

Bestehende Bauten

Weiterentwicklung der Energievorschriften

Beispiel Ersatz Wärmeerzeuger



Quelle: www.dasgebäudeprogramm.ch

Beispiel Mehrfamilienhaus

- bestehende Anlage:
 - Energiebezugsfläche 1'200 m²
 - Ölkessel (überdimensioniert) 90 kW

- Sanierung/Modernisierung:
 - Heizleistungsbedarf effektiv 50 W/m²
 - neuer Heizkessel (kondensierend) 60 kW
 - solarthermische Anlage (2% der EBF) 24 m²
 - Mehrkosten **ca. 36'500 Fr.**
 - Einsparung **ca. 2'000 Fr./a**

Zusammenfassung

Weiterentwicklung der Energievorschriften der Kantone

- Die Weiterentwicklung der Energievorschriften erfolgt basierend auf der Mustervorschriften und ist Grundlage für die Harmonisierung.
- Die Energievorschriften orientieren sich am Stand der Technik und verlangen für Neubauten den „Fast-Nullenergie-Standard“.
- Die Energievorschriften betreffen auch bestehende Bauten. Mit massvollen Massnahmen soll der Energiestandard und die Nutzung erneuerbarer Energien in diesen ebenfalls verbessert werden.
- Die Weiterentwicklung der Energievorschriften schafft für die Energiestrategie des Bundes die Voraussetzungen im Gebäudebereich.
- Die Weiterentwicklung der Energievorschriften ist als Gesamtwerk zu verstehen. Dieses ist abgestimmt auf geltende Normen und das Bauwesen in der Schweiz.
- Die neuen Energievorschriften sind heute bereits Grundlage und Orientierungshilfe für Fachleute und professionelle Investoren.