



MuKEn2014

**Robert Uetz, Bereichsleiter/Partner Energie-Consulting
c/o Amstein+Walthert AG ZH**



Inhalt

- Übersicht Gesetzgebung Bund & Kantone
- Aufbau MuKE n 2014
 - Unterschied Basis- und Zusatzmodule
- Basismodul
- Zusatzmodule
- Umsetzung in den Kantonen



Bundesgesetz

Energie-Gesetz EnG SR 730.0

Art. 1 Zweck

¹ (....) ² (....)

³ Elektrizität aus erneuerbarer Energie: 2000 bis 2030: **+ 5400 GWh**

⁴ Elektrizität aus Wasserkraftwerken: 2000 bis 2030: **+2000 GWh**

⁵ Endenergieverbrauch private Haushalte: **bis 2030 stabilisieren** auf dem Niveau im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Bestimmung (also 1999).

Art. 9 Gebäudebereich

Weist die **Kantone** an, für neue und bestehende Gebäude **Vorschriften** zu machen über **sparsame und rationelle Energienutzung und zur Nutzung von erneuerbaren Energien**. Speziell sind Vorschriften zu machen hinsichtlich max. zulässigem Anteil von nicht erneuerbarer Energie, über ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen, Grossverbraucher-Zielvereinbarungen und die VHKA.



Aufbau MuKE n 2014 - Basismodule

Basismodul = Pflicht	A Allgemeine Bestimmungen	J Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung in <u>Neubauten</u> und bei <u>wesentlichen Erneuerungen</u>
	B Wärmeschutz von Gebäuden	K Wärmenutzung bei Elektrizitätserzeugungsanlagen
	C Anforderungen an gebäudetechnische Anlagen	L Grossverbraucher
	D Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfes von Neubauten	M Vorbildfunktion öffentliche Hand
	E Eigenstromerzeugung bei Neubauten	N Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)
	F Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersersatz	O Förderung
	G Elektrische Energie (SIA 380/4)	P GEAK Plus-Pflicht für Förderbeiträge
	H Sanierungspflicht zentrale Elektroheizungen	Q Vollzug / Gebühren / Strafbestimmungen
	I Energieplanung	R Schluss- und Übergangsbestimmungen



Aufbau MuKE n 2014 - Zusatzmodule

Zusatz Module = Freiwillig	2	Verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) in <u>bestehenden</u> Gebäuden
	3	Heizungen im Freien und Freiluftbäder
	4	Ferienhäuser und Ferienwohnungen
	5	Ausrüstungspflicht Gebäudeautomation bei Neubauten
	6	Sanierungspflicht dezentrale Elektroheizungen
	7	Ausführungsbestätigung
	8	Betriebsoptimierung
	9	GEAK-Anordnung für bestimmte Bauten
	10	Energieplanung
	11	Wärmedämmung / Ausnützung



Änderungen gegenüber den MuKE n 2008

Teil des Basismodules	Vorgeschlagene Änderungen auf Gesetzesebene gegenüber den MuKE n 2008
Teil A: Allgemeine Bestimmungen	Keine materiellen Änderungen
Teil B: Wärmeschutz von Gebäuden	Keine materiellen Änderungen
Teil C: Anforderung an gebäudetechnische Anlagen	Keine materiellen Änderungen
Teil D: Anforderungen an die Deckung des Wärmebedarfes von Neubauten	Neue Bestimmung zur Definition des Wärmebedarfs nahe bei Null
Teil E: Eigenstromerzeugung bei Neubauten	Neue Bestimmung zur Verpflichtung der Eigenerzeugung von Strom bei Neubauten
Teil F: Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugungersatz	Neue Bestimmung zum teilweisen Ersatz von fossilen Heizungen durch erneuerbare Energien oder Effizienzmassnahmen
Teil G: Elektrische Energie	Keine materiellen Änderungen (Neu im Basismodell und nicht mehr Zusatzmodul)
Teil H: Sanierungspflicht zentrale Elektroheizungen	Neue Bestimmung über die Pflicht zentrale Elektroheizungen innerhalb von 15 Jahren zu ersetzen
Teil I: Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wasserwärmer	Neue Bestimmung über die Pflicht zentrale Elektro-Wasserwärmer innerhalb von 15 Jahren zu ersetzen



Änderungen gegenüber den MuKE 2008

Teil des Basismodules	Vorgeschlagene Änderungen auf Gesetzesebene gegenüber den MuKE 2008
Teil J: Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung in Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen	Anpassung an den weiter gesenkten, zulässigen Heizwärmebedarf: Die Ausrüstungspflicht bei neuen Gebäuden besteht für den Warmwasserbezug bei fünf oder mehr Nutzeneinheiten und zusätzlich für die Heizwärme, wenn sie die Wärme von einer zentralen Wärmeversorgung aus einer Gebäudegruppe beziehen.
Teil K: Wärmenutzung bei Elektroerzeugungsanlagen	Keine materiellen Änderungen
Teil L: Grossverbraucher	Keine materiellen Änderungen
Teil M: Vorbildfunktion der öffentlichen Hand	Neue Bestimmung zur Definition der Zielsetzung
Teil N Gebäudeenergieausweis der Kantone	Keine materiellen Änderungen
Teil O Förderung	Keine materiellen Änderungen
Teil P GEAK Plus-Pflicht für Förderbeiträge	Neue Bestimmung zur Definition der Verpflichtung
Teil Q Vollzug, Gebühren, Strafbestimmungen	Keine materiellen Änderungen
Teil R Schluss- und Übergangsbestimmungen	Keine materiellen Änderungen



Allgemeine Bestimmungen

Die Anforderungen dieser Verordnung (Muken 2014) gelten bei:

Neubauten, Umbauten und **Umnutzungen**, welche **beheizt, belüftet, gekühlt** oder **befeuchtet** werden.



Anforderungen an gebäudetechnische Anlagen

- Ortsfeste elektrische **Widerstandheizungen** sind **verboten**

Ausnahmen:

- Bergbahnstationen
- Alphütten
- Bergrestaurants
- Schutzbauten
- provisorischen Bauten
- die Beheizung einzelner Arbeitsplätze in ungenügend oder nicht beheizten Räumen

Bestehend wie bisher

- Der Neueinbau oder Ersatz einer **direkt-elektrischen Erwärmung des Warmwassers** ist in **Wohnbauten nur erlaubt**, wenn das Warmwasser
 - a. **während der Heizperiode mit dem Wärmeerzeuger** für die Raumheizung erwärmt oder vorgewärmt wird; oder
 - b. zu **mindestens 50% mittels erneuerbarer Energie oder Abwärme erwärmt wird**.



NEU!!!

Eigenstromerzeugung bei Neubauten

- **Jedes Gebäude** soll einen **Anteil** des Stromverbrauchs durch eine **Eigenproduktion** decken.
- Die selber zu produzierende **Elektrizitätsmenge** wird auf Basis der **Energiebezugsfläche** berechnet.
- In der Regel dürften Photovoltaikanlagen (PV) eingesetzt werden.
- Wird **keine Anlage** zur Eigenstromerzeugung realisiert, so ist eine **Ersatzabgabe** zu leisten. Der Kanton oder die Gemeinde regeln die Details.
- Für die **Ersatzabgabe** wird eine Grössenordnung von **Fr. 1000.- pro nicht realisiertem kW** Leistung empfohlen.



NEU!!!

Eigenstromerzeugung bei Neubauten

- Die im, auf oder am Gebäude installierte Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten muss mindestens 10 W pro m² EBF betragen
- wobei nie 30 kW oder mehr verlangt werden.
- Von den Anforderungen gemäss Abs. 1 befreit sind Erweiterungen von bestehenden Gebäuden, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche weniger als 50 m² beträgt, oder maximal 20 % der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1'000 m² beträgt.



Basismodul Teil E





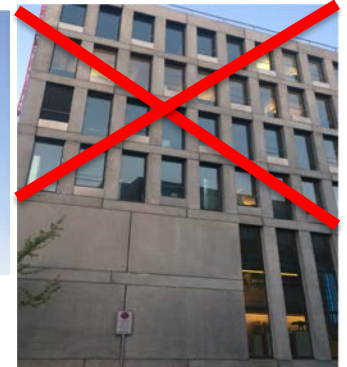
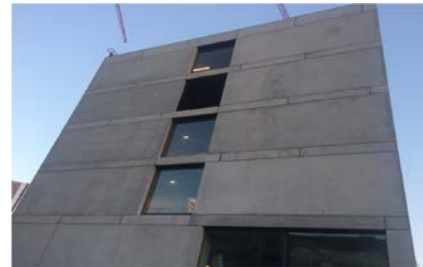
Basismodul Teil E





Eigenstromerzeugung am Bsp. A+W- Haus ZH

- Energiebezugsfläche = 6'254 m²
=> 6'254 m² x 10W/m² = **62,5 kW**
 - ⇒ auf Dach möglich PV (monokristallin ETA 21%) = 70 kW
 - ⇒ Fassade Süd = 110 m₂ (Monokristallin ETA 21%) = 20 kW
- mit PV möglich
-
- = 90 kW**
- =====



=> MuKEN sagt jedoch nicht mehr als 30 kW erforderlich

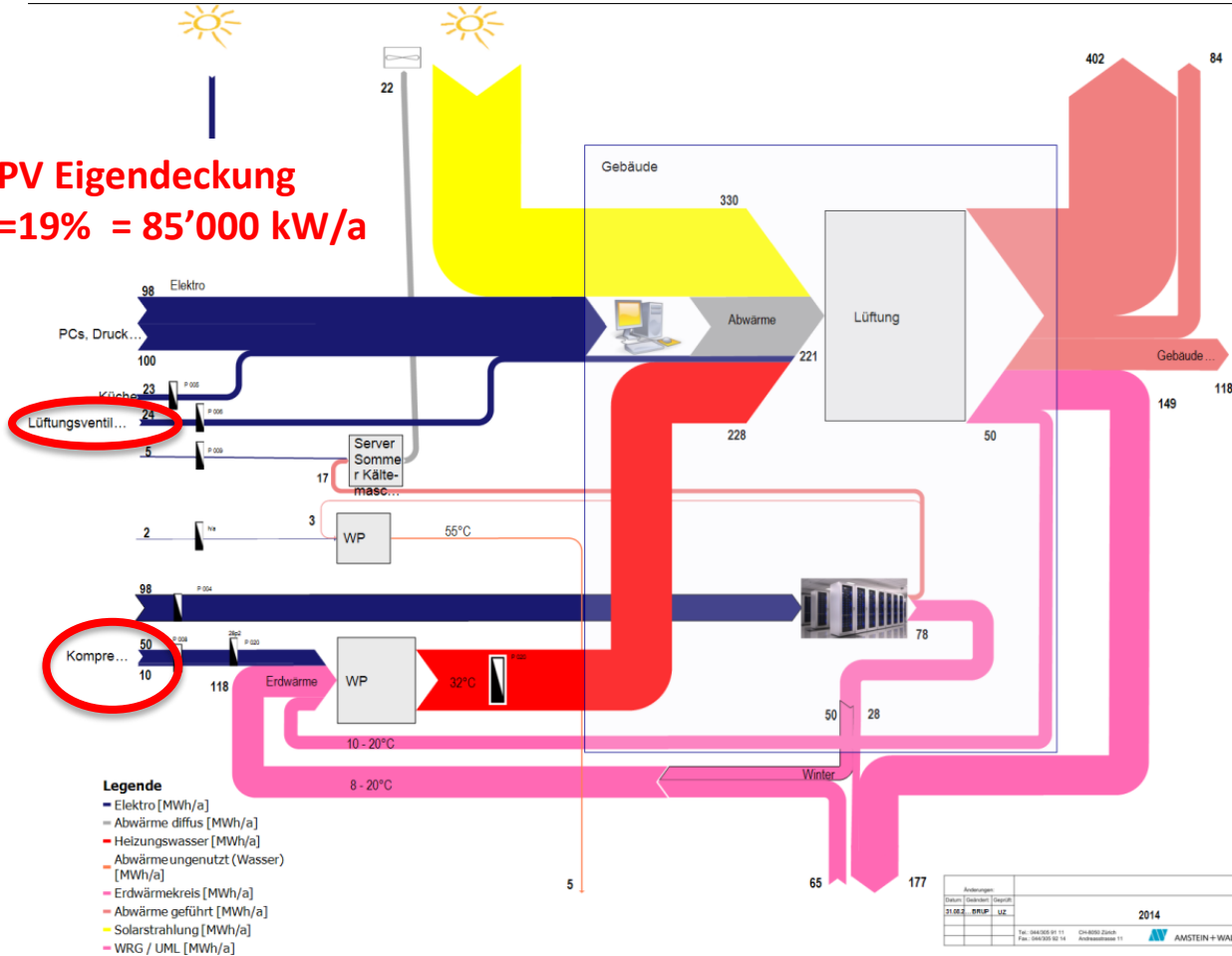


Eigenstromerzeugung am Bsp. A+W- Haus ZH

- PV –Ertrag Dach-Solarzellen (70kW monokristallin) = 70'000 kWh/a
- PV-Ertrag Südfassade (20 kW monokristallin) = 15'000 kWh/a
- => Summe Dach u Süd-Fassade = 85'000 kWh/a
=====
- Wenn erzeugter Strom eigen genutzt wird = 10'200 CHF/a
- Investitionskosten Dach = ca. 120'000 CHF
- Investitionskosten Fassade = ca. 40'000 CHF
- ⇒ Amortisation ohne Förderung = 16 a
- ⇒ Amortisation bei 30 kW Anlage (51'000 CHF),
mit 12'000 CHF Einmalförderung (3'600 CHF/a) = 11 a



PV Eigendeckung
=19% = 85'000 kW/a





Elektrische Energie (SIA 380/4)

Bestehend wie bisher

- Die Vorschrift war als freiwilliges Modul bereits in den MuKE n 2008 und sinngemäss schon in der MuKE n 2000 enthalten.
- Da fast alle Kantone dieses Modul übernommen haben, ist es angebracht, diesen Sachverhalt als Teil des Basismoduls festzulegen.



Elektrische Energie (SIA 380/4)

Bestehend wie bisher

- Für Neubauten mit einer Energiebezugsfläche $> 1000 \text{ m}^2$ muss die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf gemäss SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau», Ausgabe 2006, nachgewiesen werden.
- Davon ausgenommen sind Wohnbauten oder Teile davon.

Beleuchtung:

Wird der Nachweis erbracht, dass der Zielwert der spezifischen Leistung für die Beleuchtung eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Beleuchtung verzichtet werden.

Lüftung:

Wird der Nachweis erbracht, dass der Grenzwert der spezifischen Leistung für die Lüftung p_V eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung verzichtet werden.

Auf den Nachweis Lüftung kann verzichtet werden, wenn die mechanisch belüftete Nettofläche weniger als 500 m^2 beträgt.

Lüftung/Klimatisierung:

Wird der Nachweis erbracht, dass der elektrische Leistungsbedarf für Lüftung/Klimatisierung für eine bestehende und sanierte Anlage 12 W/m^2 oder kleiner ist kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwerts für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung/Klimatisierung verzichtet werden.



Sanierungspflicht zentrale Elektroheizungen

- Elektroheizungen und mobile Elektroöfen verbrauchen zusammen zwischen **3 und 7 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr**.
- Im **Winterhalbjahr** sind sie für rund **20 Prozent des gesamten Strombedarfs** verantwortlich. [Quelle: Schlussbericht BFE Okt. 2009]
- Mit einer **Übergangsfrist von 15 Jahren** soll den Gebäudebesitzern genügend Zeit eingeräumt werden, dass sie zuerst die Gebäudehülle sanieren können, bevor sie die Heizung ersetzen.



Sanierungspflicht zentrale Elektro-Wassererwärmer

NEU!!!

- Bei «Elektroboilern» wird, wie bei Elektroheizungen, Strom direkt in Wärme umgewandelt.
- Rund **4% des aktuellen Schweizerischen Stromkonsums** werden dafür eingesetzt. Wie bei der Raumwärme gibt es auch für das Warmwasser deutlich effizientere Arten des Energieeinsatzes.
- Mit einer **Übergangsfrist von 15 Jahren** soll den Gebäudebesitzern genügend Zeit eingeräumt werden.



NEU!!!

Vorbildfunktion öffentliche Hand

- Für Bauten, die im Eigentum von Bund, Kanton und Gemeinden sind, werden die Minimalanforderungen an die Energienutzung erhöht. Der Kanton legt einen Standard fest.
- Die Wärmeversorgung wird bis 2050 zu 100% ohne fossile Brennstoffe realisiert. Der Stromverbrauch wird bis 2030 um 20% gegenüber dem Niveau von 1990 gesenkt oder mit neu zugebauten erneuerbaren Energien gedeckt.



Bestehend wie bisher

Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)

- Der Kanton führt den «Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)» ein.
- GEAK-Plus- Pflicht als Voraussetzung für die Ausrichtung von kantonalen Förderbeiträgen (Teil P) vorgesehen.



Förderung

Bestehend wie bisher

Finanzhilfen können für folgende Massnahmen gewährt werden:

- rationelle Energienutzung;
- Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme;
- Aus- und Weiterbildung im Energiebereich, insbesondere solche von Fachleuten;
- Information, Beratung und Marketing im Energiebereich.



GEAK Plus-Pflicht für Förderbeiträge

NEU!!!

- Wer Förderbeiträge für Sanierungsmassnahmen an der Gebäudehülle beantragt, hat einen GEAK Plus beizubringen.
- GEAK Plus Pflicht, wenn Förderbeitrag mehr als 10'000.- Franken beträgt.
- **Befreit** sind **Bauvorhaben** mit **Minergie-Zertifikat**.



Ferienhäuser und Ferienwohnungen

- Gebäude und Anlagen sowie damit zusammenhängende Ausstattungen und Ausrüstungen sind so zu planen und auszuführen, dass die Energie sparsam und rationell genutzt wird.
- In neu erstellten Einfamilienhäusern, die nur zeitweise belegt sind, muss die Raumtemperatur mittels Fernbedienung (z.B. Telefon, Internet, SMS) auf mindestens zwei unterschiedliche Niveaus regulierbar sein.
- In neu erstellten Mehrfamilienhäusern, die nur zeitweise bewohnt sind, muss die Raumtemperatur für jede Einheit getrennt mittels Fernbedienung (z.B. Telefon, Internet, SMS) auf mindestens zwei unterschiedliche Niveaus regulierbar sein.
- Die gleiche Vorschrift ist bei der Sanierung des Heizverteilsystems in Mehrfamilienhäusern oder beim Austausch des Wärmereizuegers in Einfamilienhäusern anzuwenden.



Ausrüstungspflicht Gebäudeautomation bei Neubauten

NEU!!!

- Der Vollzug dieses Moduls muss **bei der Bauabnahme** möglich sein. Das Vorhandensein der geforderten Überwachungsfunktionen ist einfach zu prüfen (im Gegensatz dazu ist die Prüfung von weitergehenden R/S-Funktionen fast unmöglich).
- Im Hinblick auf einen möglichst tiefen Energieverbrauch sind Neubauten der Kategorien III bis XII (SIA 380/1) mit Einrichtungen zur **Gebäudeautomation auszurüsten, soweit es technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.**



Ausrüstungspflicht Gebäudeautomation bei Neubauten

NEU!!!

Neubauten der Kategorien III bis XII (SIA 380/1) mit mindestens 5000 m² EBF sind mit Einrichtungen zur Gebäudeautomation auszurüsten, die folgende Überwachungsfunktionen aufweisen:

- a. Erfassung der **Energieverbrauchsdaten** getrennt **nach Hauptenergieträger**;
- b. Ermittlung der **Energieeffizienz-Kennzahlen** der **Wärmepumpen und Kältemaschinen**;
- c. Ermittlung der **Energieeffizienz-Kennzahlen** von **Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen**;
- d. Erfassung der **Betriebszeiten** der Hauptkomponenten für die Aufbereitung und Verteilung der Wärme, Kälte und Luft;
- e. Erfassung der wichtigsten **Vor- und Rücklauftemperaturen**, sowie einiger repräsentativen **Raumtemperaturen** und der **Aussentemperatur**;
- f. **benutzerfreundliche Darstellung** der in a. bis e. erwähnten Daten an einer zentralen Stelle, für mindestens folgende Zeitperioden: **Jahr, Monat (oder Woche), Tag**, und für jeden Tag mindestens eine Periode während und eine ausserhalb Nutzungszeit;
- g. **benutzerfreundliche Vergleichsmöglichkeiten** mit aussagekräftigen Vorperioden in der Darstellung nach Buchstabe f.



NEU!!!

Sanierungspflicht dezentrale Elektroheizungen

Bestehende ortsfeste elektrische **Widerstandsheizungen** ohne Wasserverteilsystem zur Gebäudeheizung (dezentrale Einzelspeicheröfen, Elektrodirektheizungen, Infrarotstrahler etc.) **sind innerhalb von 15 Jahren** nach Inkraftsetzung dieses Gesetzes durch Heizungen **zu ersetzen**, die den Anforderungen dieses Gesetzes entsprechen.

Befreiung:

- a. Nasszellen und WC-Anlagen;
- b. Gebäude, die entweder eine installierte Leistung von höchstens 3 kW haben oder deren elektrisch beheizte Fläche kleiner 50 m² EBF ist;
- c. Kirchen



Betriebsoptimierung

- In **Nichtwohnbauten** ist innerhalb **dreier Jahre nach Inbetriebsetzung** und **danach periodisch** eine Betriebsoptimierung für die Gewerke **Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation** vorzunehmen.
- Eine **periodische** Betriebsoptimierung ist alle **fünf Jahre** vorzunehmen.
- **Ausgenommen** sind Bauten und Anlagen von **Grossverbrauchern, die** mit der zuständigen Behörde **eine Vereinbarung abgeschlossen haben**.



Betriebsoptimierung

NEU!!!

- In **Nichtwohnbauten** ist innerhalb **dreier Jahre nach Inbetriebsetzung** und **danach periodisch** eine Betriebsoptimierung für die Gewerke **Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro und Gebäudeautomation** vorzunehmen.
- Eine **periodische** Betriebsoptimierung ist alle **fünf Jahre** vorzunehmen.
- **Ausgenommen** sind Bauten und Anlagen von **Grossverbrauchern, die** mit der zuständigen Behörde **eine Vereinbarung abgeschlossen haben**.

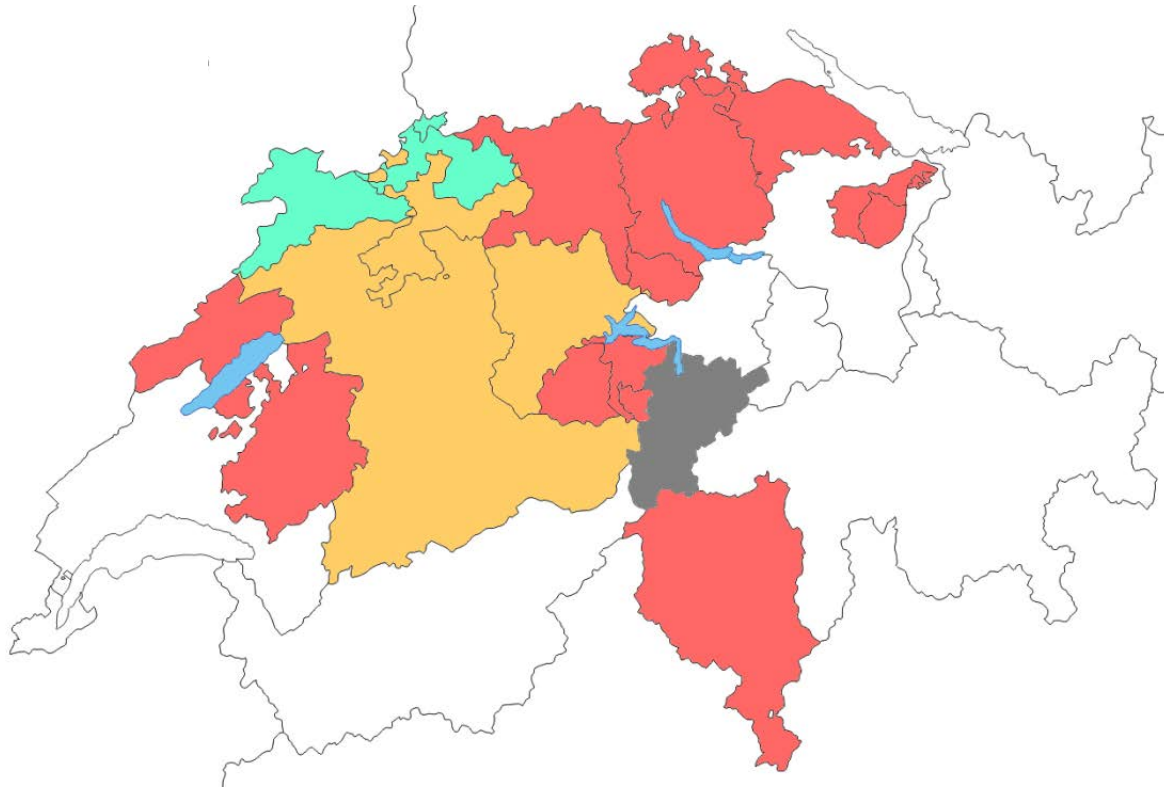






Umsetzung MuKE n 2014

Kanton	Umsetzung	Kanton	Umsetzung
UR	Abgelehnt muss neu erarbeitet werden	SO	Frühestens Anfangs 2018
BL	In Kraft seit 01.01.2017	TG	Abgelehnt / Vorgehen noch offen
BS	Frühestens 01.07.2017	SH	Abgelehnt / Vorgehen noch offen
LU	Frühestens Anfangs 2018	ZH	Frühestens Anfangs 2018
JU	ab 01.07.2017	AI / AR	Frühestens Anfangs 2018
BE	Frühestens Anfangs 2018	ZG	Frühestens Anfangs 2018
NE	Frühestens Anfangs 2018	AG	Nichts terminiert
FR	Frühestens Anfangs 2018	VS	2018 – 2019
OW	Nichts terminiert	VD	ab 01.07.2017
GE	2020	SG	Frühestens Anfangs 2020
GL	Nichts terminiert	GR	Frühestens Anfangs 2018



Umsetzung MuKE n 2014



-  Ganz oder teilweise umgesetzt
-  Vernehmlassung abgeschlossen
-  In Vorbereitung 2017
-  Zurückgestellt

Vielen Dank | Merci | Grazie | Thank You

