



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE



STROMMARKT: VERORDNUNGEN ES 2050 UND MARKTDESIGN



ENERGIESTRATEGIE 2050

VERORDNUNGEN – KONTEXT

- Ausbau neue erneuerbare Energien & Dezentralisierung
- Smart Grid Roadmap, Intelligenz und Digitalisierung
- Netzkosten und Entgelte
- Systemische (Kosten-)Effizienz
- Sicherheit





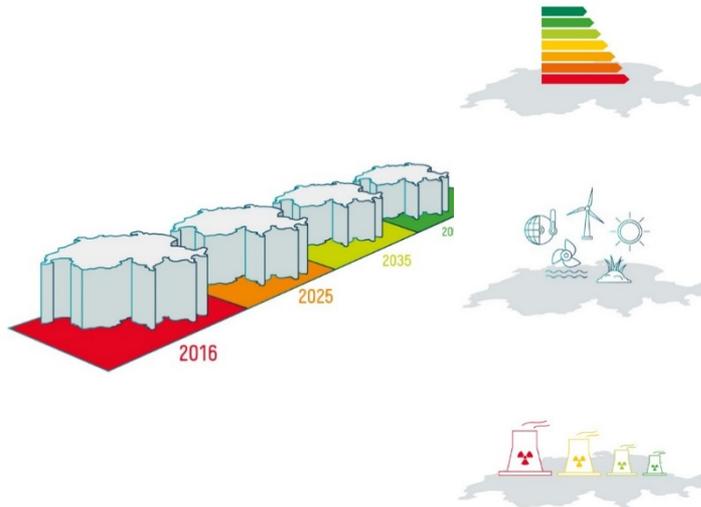
AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN AUF VERORDNUNGSSTUFE





ENERGIESTRATEGIE 2050

VERORDNUNGEN – WESENTLICHE PFEILER



Dezentrale Ansätze

- Eigenverbrauchsgemeinschaft
- Regelung dezentraler Speicher bei Eigenverbrauchsgemeinschaften
- Abnahme- und Vergütungspflicht

Massnahmen zur Steigerung Datenverfügbarkeit und -sicherheit

- Intelligente Messsysteme
- Datenschutz
- Datensicherheit

Massnahmen für intelligente Netze

- Flexibilität gehört Inhaber (Endkunde)
- Nutzung Flexibilität für Netz
- Erste Öffnung Markt Flexibilität
- Tarife

Neues Energiegesetz (ES2050) – Inkrafttreten 1. Januar 2018



VERORDNUNGEN RÜCKLIEFERTARIFE

- Abnahme- und Vergütungspflicht
- EnG: «vermiedene Kosten des Netzbetreibers für die Beschaffung gleichwertiger Energie»
- EnV: Kosten für den Bezug bei Dritten und Gestehungskosten eigener Kraftwerke des Netzbetreibers





VERGÜTUNG FÜR EINSPEISUNG VON ERNEUERBAREM STROM

- Anlage im
Einspeisevergütungssystem
(KEV/Direktvermarktung) ⇒ Einspeiseprämie plus
(Referenz-)Marktpreis
- Anlage > 5000 MWh/Jahr
und > 3 MW ⇒ Freier Markt
- Anlage \leq 5000 MWh/Jahr
oder \leq 3 MW ⇒ Abnahme und Vergütungspflicht des
Netzbetreibers
*(freiwilliger Verkauf im freien Markt
möglich)*



MINDESTHÖHE DER VERGÜTUNG

bisher

«marktorientierte Bezugspreise für gleichwertige Energie»
(Art. 7 aEnG)



Durchschnittliche Kosten des Verteilnetzbetreibers für den Bezug bei Dritten
(Art. 2b aEnV und ECom-Verfügung 220-00007)

neu

«vermiedene Kosten des Netzbetreibers für die Beschaffung gleichwertiger Elektrizität»
(Art. 15 EnG)



Durchschnittliche Kosten des Netzbetreibers für den Bezug der Elektrizität bei Dritten **sowie den Gestehungskosten der eigenen Produktionsanlagen**
(Art. 12 EnV)



VERORDNUNGEN

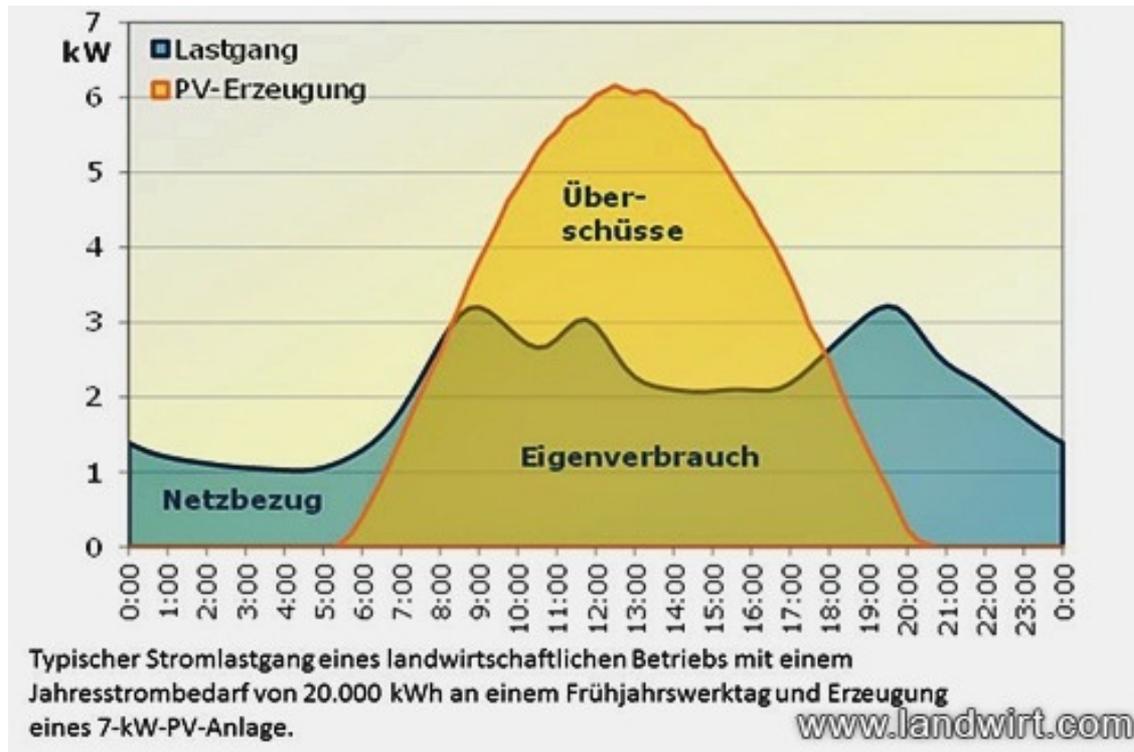
EIGENVERBRAUCHSREGELUNG

- EnG: «Endverbraucher können sich am Ort der Produktion zusammenschliessen. Sie sind wie ein einziger Endverbraucher zu behandeln.»
- EnV: Definition Ort der Produktion und erhebliche Produktion. Mieterschutz. Vorgaben für die interne Verrechnung. Verhältnis zum Netzbetreiber.





EIGENVERBRAUCH WORUM GEHT'S?



Der Eigenverbrauch variiert im **Tagesverlauf**, je nach momentaner Stromerzeugung und momentanem Stromverbrauch.

Der durchschnittliche **Eigenverbrauchsgrad** hängt insbesondere von der Grösse der Produktionsanlage und der Höhe des Stromverbrauchs ab.

Mit **Nachfragesteuerung** und **Batteriespeichern** kann der Eigenverbrauchsgrad optimiert werden.



VERORDNUNGEN ES 2050

ZUSAMMENSCHLUSS ZUM EIGENVERBRAUCH

Art. 17 & 18 EnG: Recht auf Zusammenschluss bei erheblicher Produktionsleistung; Vorsehen von Eigenverbrauch für Mieter; Mieter können sich wehren bei Einführung, Zusammenschluss nur ein Messpunkt

Art. 14 EnV (Ort Produktion):

- Grundstück mit Produktionsanlage
- Umliegende Grundstücke wenn angrenzend und zusammenhängend
- Elektrizität darf nicht durch das Verteilnetz fließen

Art. 15 EnV (Voraussetzung Zusammenschluss):

- Produktionsanlage muss mindestens 10% der Anschlussleistung Zusammenschluss betragen



VERORDNUNGEN ES 2050

ZUSAMMENSCHLUSS ZUM EIGENVERBRAUCH

Art. 16 EnV (Teilnahme Mieter / Pächter):

- Verbrauchsabhängige Rechnungsstellung intern produzierter & extern bezogener Elektrizität:
 - Anrechenbare Kapitalkosten Anlage (nach VMWG)
 - Kosten Betrieb und Unterhalt
 - Kosten extern bezogene Elektrizität
 - Kosten Messung, Datenbereitstellung, Verwaltung, Abrechnung
- Erlöse der Einspeisung sind abzuziehen von den Elektrizitätskosten
- Cap: intern bezogene Elektrizität nicht eurer als externes Stromprodukt
- Vertrag: Aussenvertretung, Messung, Abrechnung, Wechsel Produkt
- Beendigung: Anspruch Netzzugang, Versorgung gefährdet, Verstoss



VERORDNUNGEN ES 2050

ZUSAMMENSCHLUSS ZUM EIGENVERBRAUCH

Art. 17 EnV (Speicher):

- Anschluss zu gleichen Bedingungen wie Erzeuger, Endverbraucher
- Betreiber Speicher muss störende Einwirkungen vermeiden
- Keine zwingenden separate Messung von unidirektionalen Speichern
- Phasensaldierung

Art. 18 EnV (Verhältnis Netzbetreiber):

- Meldung an VNB 3 Monate vorher: Bildung, Auflösung, Einsatz Speicher
- Mitteilung Beendigung Teilnahme Mieter 3 Monate vorher
- Aufnahme Mieter in Grundversorgung
- VNB gewährleistet «Notversorgung» mit Entschädigung



VERORDNUNGEN ES 2050

NETZANSCHLÜSSE & EIGENVERBRAUCH

Art.5 StromVG: Bundesrat kann Abgeltung der Kapitalkosten beim Wechsel von Anschlüssen regeln.

Art. 3 Abs. 2bis StromVV (Anschlusswechsel):

- Anschlusspflicht trifft VNB auch beim Eigenverbrauch.
- Anschluss darf Recht auf Zusammenschluss nicht «aushebeln».
- Falls Anschlusswechsel nötig, darf VNB die verbleibenden Kapitalkosten, der nicht mehr genutzten Anschlüsse vom Zusammenschluss einfordern.
- Verweis auf NNMV und KRSV des VSE für Details.



VERORDNUNGEN EINFÜHRUNG SMART METERING

- StromVG: Smart Meter anrechenbar in Netzkosten. Delegationsnorm zur Einführung.
- StromVV: 80% aller Messpunkte mit Smart Meter ausrüsten bis Ende 2027. Technische Anforderungen. Datenschutz. Datensicherheit. Übergangsregelungen.





VERORDNUNGEN ES 2050

INTELLIGENTE STEUERUNGEN / FLEXIBILITÄTEN

Art.17b StromVG: Bundesrat kann Vorgaben zur Nutzung von intelligenten Steuerungen / Regelungen machen

Art.7 Abs.3 StromVV (Kostentransparenz):

- Separate Ausweisung Kosten für intelligente Messsysteme

8c StromVV (Opt-In):

- Vorrecht Nutzung Flexibilität bei Verbraucher / Produzenten
- Netzbetreiber vereinbart Nutzung
- Vereinbarung umfasst: Installation, Einsatzbedingungen, Vergütung
- Netzbetreiber gewährt Zugang zu Steuerungen für Dritte
- Netzbetreiber hat Vorrang bei unmittelbarer, erheblicher Gefährdung
- Information bei «Übersteuerung» mindestens einmal jährlich



VERORDNUNGEN ES 2050

INTELLIGENTE MESSSYSTEME (SMART METERING)

Art.8a StromVV (Definition):

- Interoperabilität: verschiedene Zählertypen möglich
- Softwareaktualisierung ohne Neueichung
- Darstellung der Messdaten für Endverbraucher und Erzeuger
- Einbindung anderer Messmittel, z. B. für Wasser, sowie intelligente Steuerungen des VNB

Art.8a StromVV (Ausnahmen):

- Ausnahmen Einsatz intelligente Messsysteme bei Militäranlagen.
- EICom kann Ausnahme bewilligen bei unverhältnismässigem Aufwand, z. B. «intelligente Messsysteme auf dem Matterhorn»



VERORDNUNGEN ES 2050

INTELLIGENTE MESSSYSTEME (SMART METERING)

Art.31e StromVV (Übergangsbestimmung):

- Abdeckung von 80% Messpunkte bei VNB in 10 Jahren
- Restliche 20% bei Ende der Lebensdauer bestehender Messgeräte
- Endverbraucher bei Netzzugang und Erzeuger bei Neuanschluss sofort mit intelligenten Messsystem.
- Schutz bestehender Smart Meter bis Ende Lebensdauer, wenn Lastgangmessung, Kommunikationssystem und Datenübermittlung.
- Schutz nicht konformer intelligenter Messsysteme auf Lebenszeit, wenn vor dem 1.1.2019 installiert.
- Kostentragung bestehender Lastgangmessungen wie bisher



VERORDNUNGEN ÄNDERUNGEN ZU NETZTARIFE

- StromVG: Einheitlich pro Kundengruppe und Spannungsebene. Ziele: effiziente Elektrizitätsverwendung und Netzinfrastuktur.
- StromVV: Einheitliche Basiskundengruppe bis 50MWh und 30kVA Anschlussleistung. Angebot weiterer Tarife (auch mit mehr Leistung).



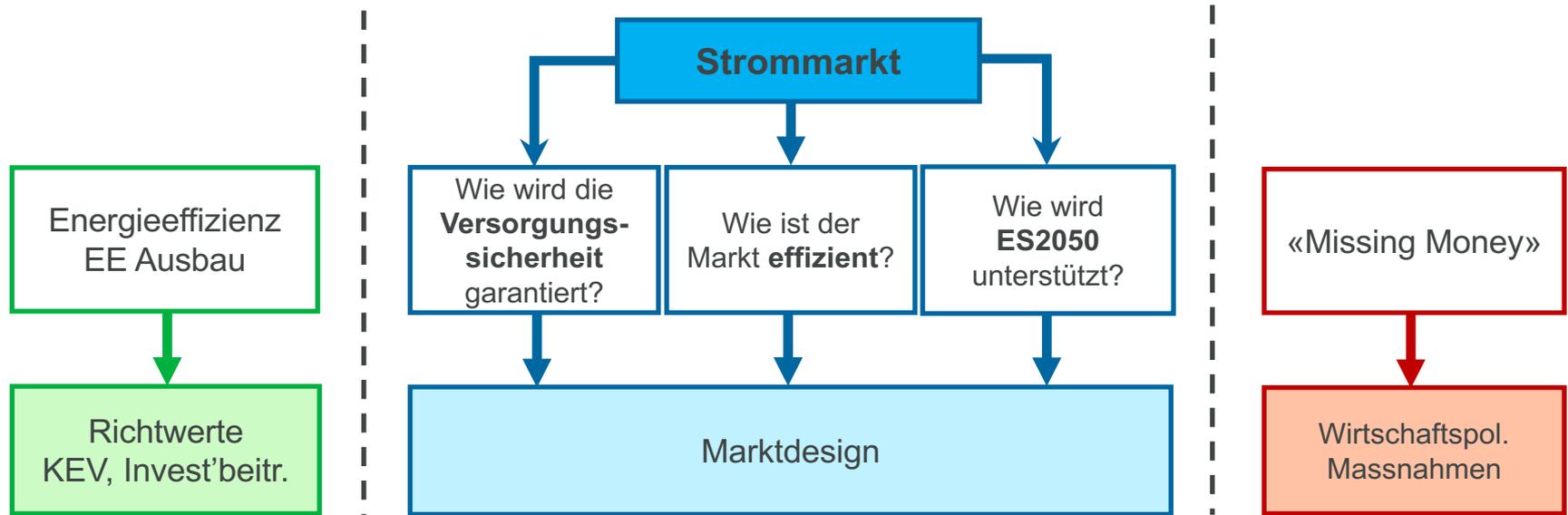


NETZNUTZUNGSTARIFE VERORDNUNGEN ES 2050

- Neue Netznutzungstarife gelten ab Tarifjahr 2019
- Als Basiskundengruppe gelten Tarifbestimmungen für «Basisfall» resp. Einfach- oder Doppeltarif für Endverbraucher unter 30kVA ohne Produktionsanlage
- Nebst Basiskundengruppe können wie bis anhin bestehende/neue Kundengruppen zur Auswahl stehen
- Informationspflicht bei Verteilnetzbetreiber, dass Möglichkeit besteht, in Basiskundengruppe zu wechseln
 - z.B. Prosumer kann neu entscheiden, ob er in bisheriger Kundengruppe bleiben oder in Basiskundengruppe wechseln will



ZIELSETZUNG UND ABGRENZUNG STROMMARKTDESIGN NACH 2020





WIRTSCHAFTLICHE SITUATION VON CH EVU

- Diverse Untersuchungen des UVEK / BFE sind erfolgt
- EVU wirtschaftlich gut aufgestellt, positive Entwicklung der Kennzahlen; Ausnahmen: EVU ohne Zugang zu Grundversorgung
- Kein branchenweites «Missing-Money» Problem erkennbar
- Streuung bei Gestehungskosten z.T. gross, variable Kosten der Wasserkraft können jedoch gedeckt werden
- Aufgeschobene Investitionen in Wasserkraft nicht nachgewiesen
- Strompreise in CHF seit 2016 um 25 Prozent gestiegen



STUDIE ZUR SYSTEM ADEQUACY

ERGEBNISSE FÜR DIE SCHWEIZ

Szenarien	2020	2025	2030	2035
Basisszenario	✓	✓	✓	✓
Hohes Transformationstempo EE	✓	✓	✓	✓
<hr/>				
F und D: je – 15 GW thermisch (Szenario 8)	✓	✓	✓	
CH: -4 GW Speicher, - 1 GW PSKW, keine KKW (Szenario 14)	✓	✓	✓	
F und D: je – 15 GW thermisch CH: -4 GW Speicher, - 1 GW PSKW, keine KKW (Szenario15)	✓	✓	✗	

Vergleich:
Winterverbrauch
CH bei ca.
180 GWh / Tag



VOLLSTÄNDIGE MARKTÖFFNUNG

WICHTIGE VORTEILE

- Von Marktöffnung sind positive Auswirkung auf Entwicklung von verbrauchsseitiger Flexibilität zu erwarten, was die Steuerung über den Markt und somit auch die Versorgungssicherheit verbessert
 - Ausschöpfen des DSM-Potentials: Flexibilität nicht nur lokal zur Entlastung des Netzes
 - Marktnähere Endkundenpreise (zeitliche Auflösung ↔ Smart Metering)
 - Flexible Tarife helfen bei der Integration fluktuierender Energiequellen
- Mit vollständiger Öffnung des Marktes werden heutige Verzerrung behoben
 - Gleichbehandlung aller Endverbraucher
 - Verminderung von regionalen Preisdifferenzen
 - Gleiche Ausgangslage für sämtliche Produzenten
- Speicherreserve dient als Versicherung im Fall von unvorhersehbaren Entwicklungen (Marktversagen, Wetter, politische Risiken, Importrestriktionen)



VOLLSTÄNDIGE MARKTOFFNUNG FÖRDERT ERNEUERBARE GESCHÄFTSMODELLE

- «Bürgerstrom-Modelle» bringen Verbraucher in direkten Kontakt mit EE-Produzenten aus der Region
Beispiele: enyway (DE), Bürgerwerke (DE)
- Oft kombiniert mit Möglichkeiten zur Beteiligung an Erzeugungsanlagen (Genossenschaften / crowd-funding)
- Visualisierung der Strom-Herkunft über Apps, die auch angepasste Tipps zur Reduktion des Stromverbrauchs geben. *Beispiel: GreenChoice (NL)*
- Kombinationslösungen von (gemeinsamem) Eigenverbrauch mit Elektromobilität. *Beispiel: SunChain (FR)*
- Pilotprojekt *Elblox*: Marktplattform basierend auf Blockchain für lokalen erneuerbaren Strom von Axpo, durchgeführt in Deutschland



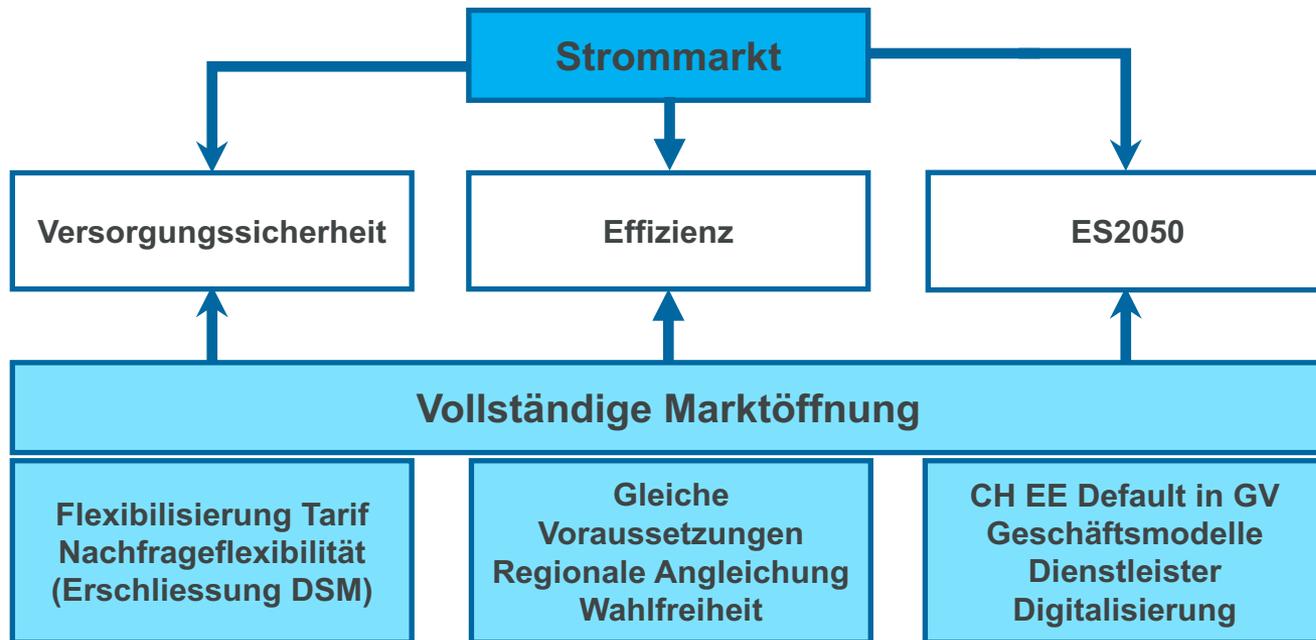
Handelszeitung über Swisscom Energy Solutions: «Der Innovationsdruck ist weg... Swisscoms Strom-Tochter wendet sich deshalb seit geraumer Zeit ausländischen Absatzmärkten zu»



VOLLSTÄNDIGE MARKTOFFNUNG

WICHTIGES ELEMENT DES MARKTDESIGNS

Vollständige Marktöffnung ist mit allen drei Zielen im Strommarkt verknüpft





**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**





NETZNUTZUNGSTARIFE VERORDNUNGEN ES 2050

NETZNUTZUNGSTARIFE

Art. 14 StromVG: Vorgaben Netztarifierung: einfache Strukturen; Distanzunabhängig; Einheitlich pro Spannungsebene & Kundengruppe; Effizienter Netzinfrastruktur und Elektrizitätsverwendung dienlich

Art. 18 StromVV:

- Innerhalb einer Spannungsebene nur eine Kundengruppe bei vergleichbarem Bezugsprofil (Basiskundengruppe)
- De-Minimis-Regel: Bis 30kVA Anschlussleistung nur eine Kundengruppe
- Ganzjährig genutzte Liegenschaften und bis 50 MWh/a: 70% Arbeitstarif
- Netzbetreiber kann andere Tarife zur Auswahl stellen (Opt-Out aus «Basiskundengruppe»). Bei Leistungsmessung (intelligentes Messsystem) kann Netzbetreiber Tarif mit weniger als 70% Arbeit anbieten. → Vorgaben Art. 14 StromVG gelten weiter



VERORDNUNGEN ES 2050

INTELLIGENTE MESSSYSTEME (SMART METERING)

Art. 15 & Art. 17a StromVG: Anrechenbarkeit in Netzkosten; Bundesrat kann Vorgaben zur Einführung von Smart Metern machen.

Art.7 Abs.3 StromVV (Kostentransparenz):

- Separate Ausweisung Kosten für intelligente Messsysteme

Art.8a StromVV (Definition):

- Einsatz intelligente Messsysteme bei Endverbrauchern und Erzeugern
- Anforderungen Zähler:
 - 15-Minute Lastgänge der Wirk-, Blindenergie
 - Schnittstelle zum Datenbearbeitungssystem
 - Schnittstelle Endkunde: Echtzeitmesswerte, Lastgänge



VERORDNUNGEN ES 2050

DATENSICHERHEIT (SMART METERING)

Art. 15 & Art. 17a StromVG: Anrechenbarkeit in Netzkosten; Bundesrat kann Vorgaben zur Einführung von Smart Metern machen.

Art. 8b (Datensicherheitsprüfung):

- Einsatz intelligenter Messsysteme, deren Elemente eine Datensicherheitsprüfung erfolgreich bestanden haben.
- Subsidiäre Richtlinien für Abgrenzung Elemente, Anforderungen, und Art und Weise der Prüfung.
- Prüfung wird durch METAS unter Einbezug Dritter Prüfstellen durchgeführt.



VERORDNUNGEN ES 2050

DATENSCHUTZ

Art.17c StromVG: Bundesrat regelt Einzelheiten zum Datenschutz

Art. 8d StromVV (Datenschutz):

- Bearbeitung von 15 Minuten Lastgangdaten (pseudonymisiert): für Messung, Steuerung, Tarife, Netzbilanzierung und Netzplanung.
- Bearbeitung von 15 Minuten Lastgangdaten: für Abrechnungen Energie, Netz, intelligente Steuerungen.
- Bereitstellung an Dritte im Strommarkt nach Art. 8 StromVV aber geeignet pseudonymisiert oder aggregiert.
- Auslesung maximal ein Mal pro Tag.
- Löschung nach einem Jahr.
- Gewährleistung Datensicherheit im Unternehmen (organisatorisch).