



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

Energiestrategie 2050 des Bundesrates



Dr. Matthias Gysler
Chefökonom
Bundesamt für Energie



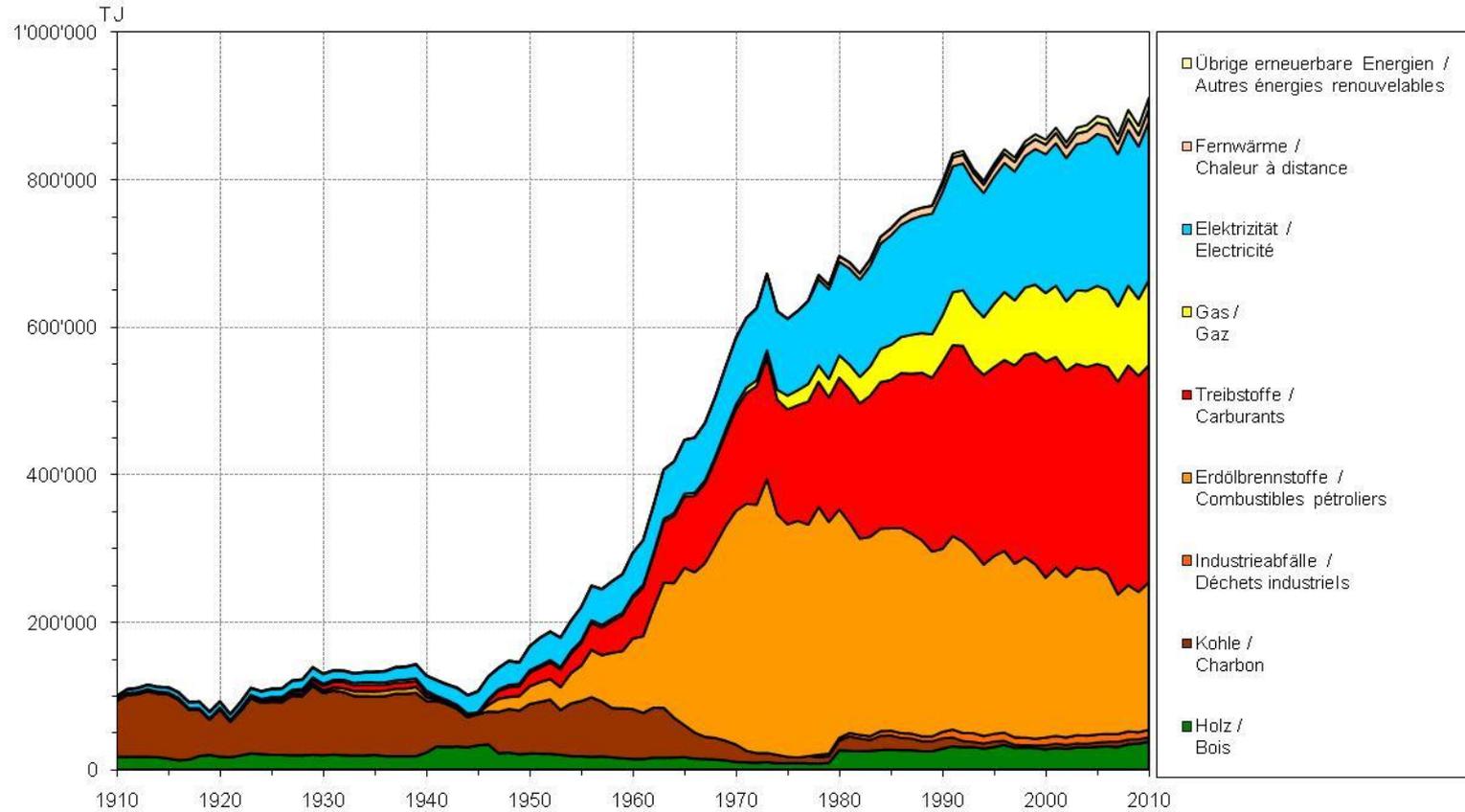
Agendapunkte

- 1. Die Ausgangslage in der Schweiz**
2. Energieperspektiven
3. Energiestrategie 2050: Die Entscheide Bundesrat
4. Herausforderungen für den Strommarkt
5. Revision StromVV
6. Fazit



Endenergieverbrauch Schweiz 1910 - 2010

Fig. 1 Endenergieverbrauch 1910-2010 nach Energieträger
Consommation finale 1910-2010 selon les agents énergétiques

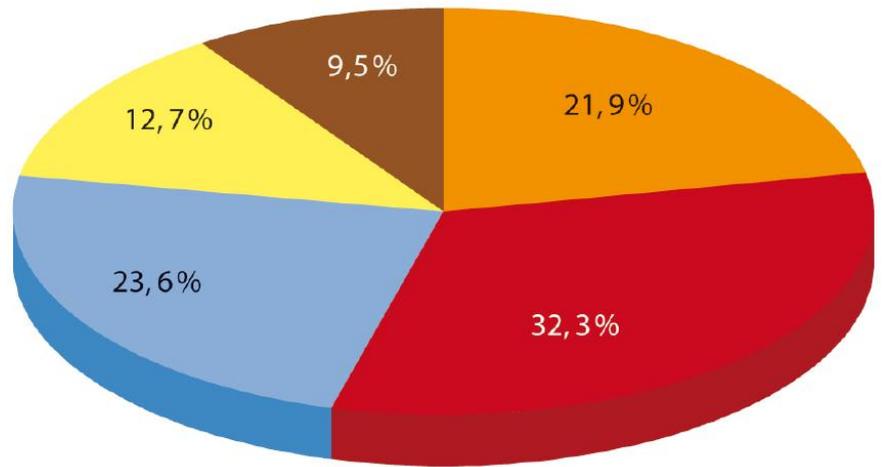


Quelle: Gesamtenergiestatistik 2010 BFE



Energieverbrauch Schweiz 2010 nach Energieträger

- Erdölbrennstoffe – Combustibles pétroliers
- Treibstoffe – Carburants
- Elektrizität – Electricité
- Gas – Gaz
- Rest – Reste



Quelle: Gesamtenergiestatistik 2010 BFE



Abstimmung 13. Februar 2011 Kanton Bern

Auftakt nach Millimeter-Mass für «Mühleberg»

Bernerinnen und Berner stimmen dem Neubau eines Kernkraftwerks in Mühleberg mit 51,2 Prozent zu

Knappes Ja für neues Kernkraftwerk

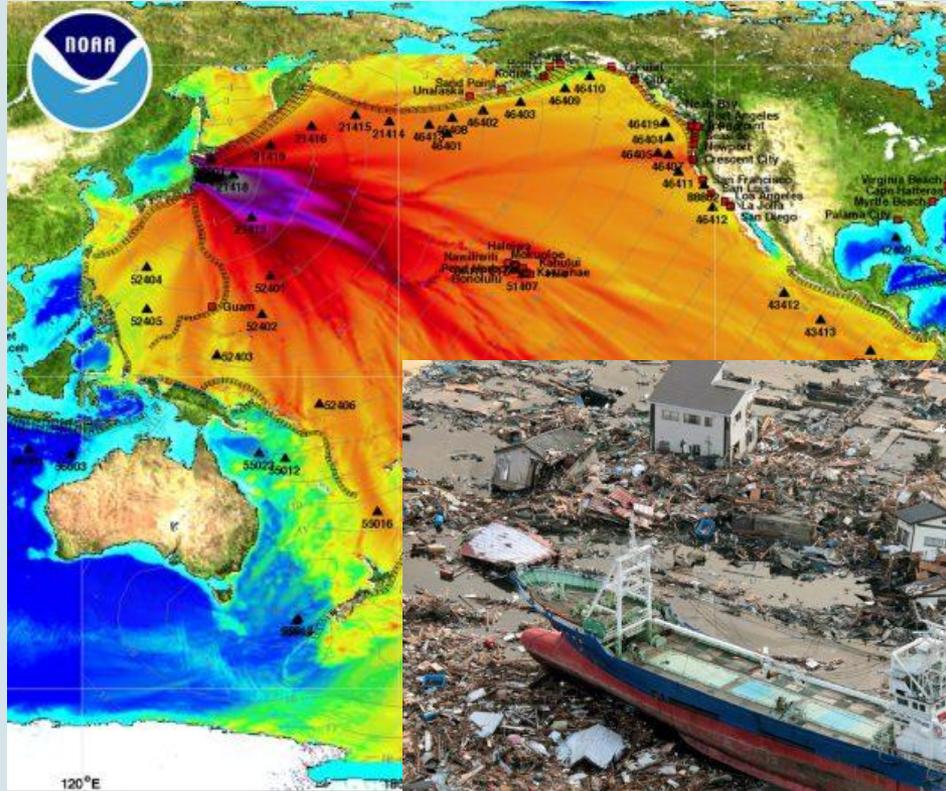
Bern über Atomenergie gespalten

AKW-ABSTIMMUNG:

Knapper Etappensieg für die BKW – doch die Atomgegner sind in Lauerstellung



Nachrichten aus Fukushima werden uns noch lange begleiten





15. März 2011: Sistierung der Rahmenbewilligungsgesuche durch Vorsteherin UVEK

Schweiz legt Atom-Pläne auf Eis



«Kaum noch Mehrheiten für neue KKW»

Christian Wasserfallen
FDP-Nationalrat

Leuthard verordnet Pause bei Planung neuer AKW

FDP und SVP werfen der Energieministerin überhastetes Handeln vor.



Agendapunkte

1. Die Ausgangslage in der Schweiz
- 2. Energieperspektiven**
3. Energiestrategie 2050: Die Entscheide Bundesrat
4. Herausforderungen für den Strommarkt
5. Revision StromVV
6. Fazit



Einbettung der Stromangebotsvarianten des Bundesrates in die Politikvarianten

Stromangebotsvariante Bundesrat	1		2			3		
Angebotsvariante Per- spektiven 2035	A	B	C & E	D & E	E	C & E	D & E	E
Politikvariante Szenario	Nuklear	Fossil- zentral und Nuklear	Fossil- zentral und EE	Fossil- dezentral und EE	EE	Fossil- zentral und EE	Fossil- dezentral und EE	EE
Nachfrageentwicklung „Weiter wie bisher“								
Nachfrageentwicklung „Neue Energiepolitik“					*)			*)

*) EE: Variante im Inland und Variante mit EE-Importen,
Angebotsvariante 3: EE im Inland, Photovoltaik als Sensitivität, EE inkl. Grosswasserkraft



Aktualisierung

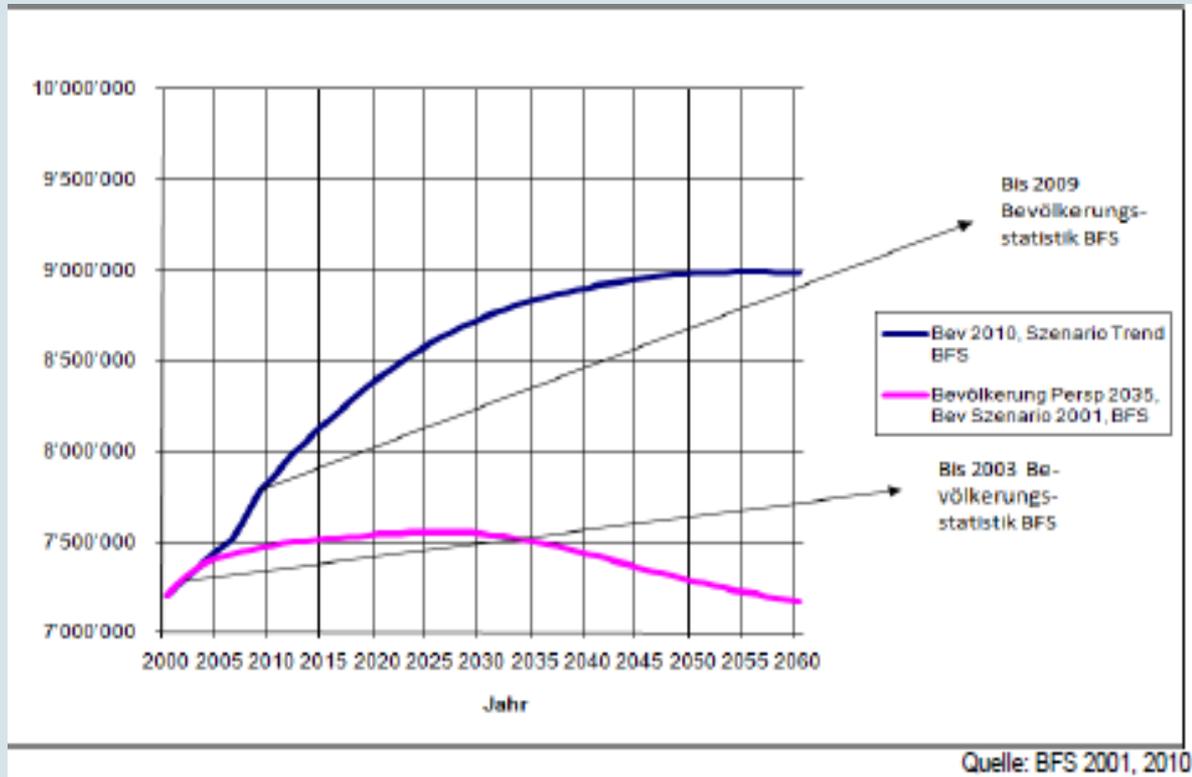
Ausgangspunkt: Energieperspektiven 2035

- **Aktualisierung umfasst:**
- Makro Rahmendaten (Bevölkerung , BIP,..)
- Stromgestehungskosten
- Klima wärmer
- Verkehrsszenarien, Alternativszenario 1 der Verkehrsszenarien des ARE
- Neue energiepolitische Instrumente (Gebäudeprogramm, CO₂-Abgabe, KEV, wettbewerbliche Ausschreibungen und neue Fahrzeugstandards)
- Erweiterung des Zeithorizontes bis 2050 (mit Fortschreibungsalgorithmen)
- Energiepreise



Energieperspektiven 2035 mit Szenario 2010

Bevölkerungsentwicklung Energieperspektiven 2035 und Szenario Trend 2010, BFS





Ausgangslage (Szenarien)

Weiter wie bisher

- Beschlossene Politik
- Autonomer technischer Fortschritt

Massnahmen UVEK

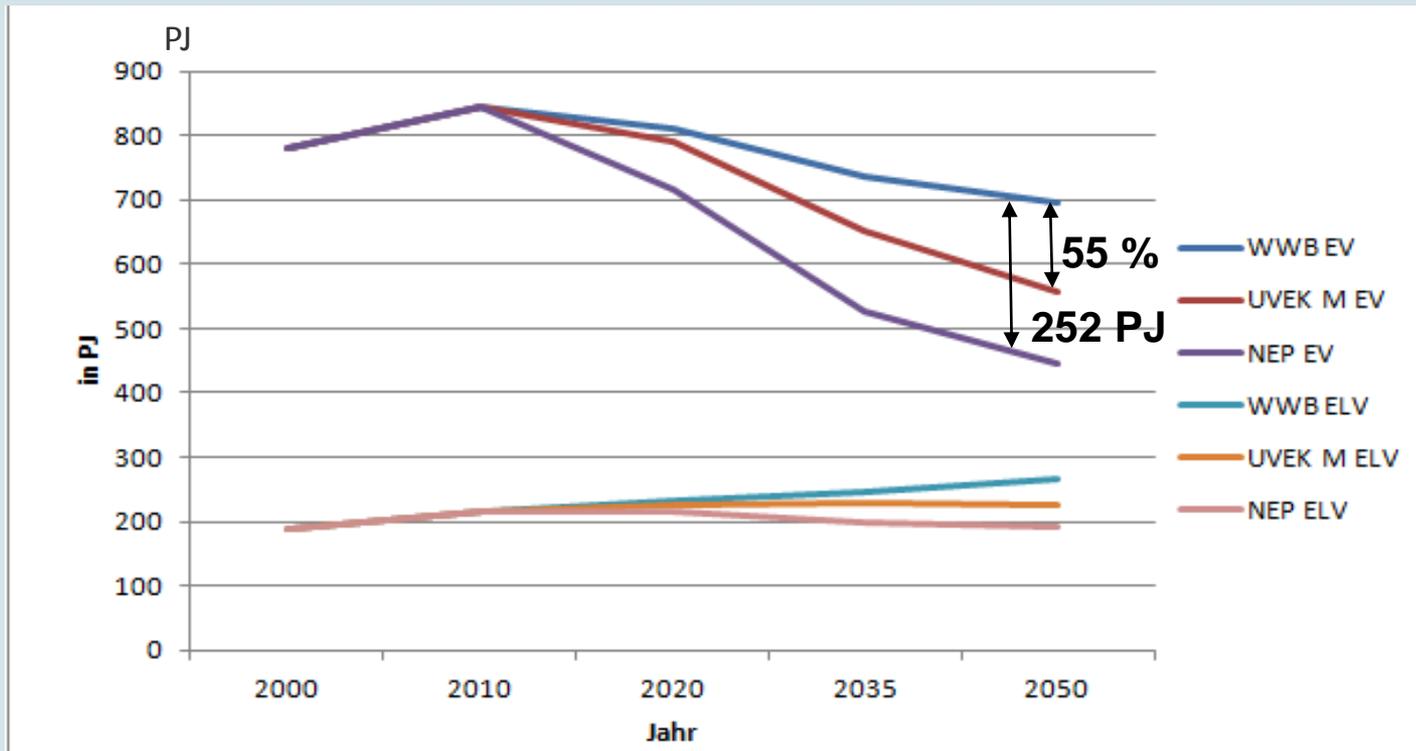
- Wirkung Massnahmen UVEK
- Effizienzpotenziale ohne tiefgreifende internationale Zusammenarbeit mit vorhandenen bzw. absehbaren Technologien realisierbar

Neue Energiepolitik

- Langfristige CO₂-Ziele: 1–1.5 t CO₂/Kopf
- Effizienz vor Erneuerbar
- tiefgreifende internationale Zusammenarbeit
- hohe Energielenkungsabgabe



Entwicklung Endenergie- und Elektrizitätsverbrauch (Szenarien)



Quelle: Prognos 2012

Szenarien:

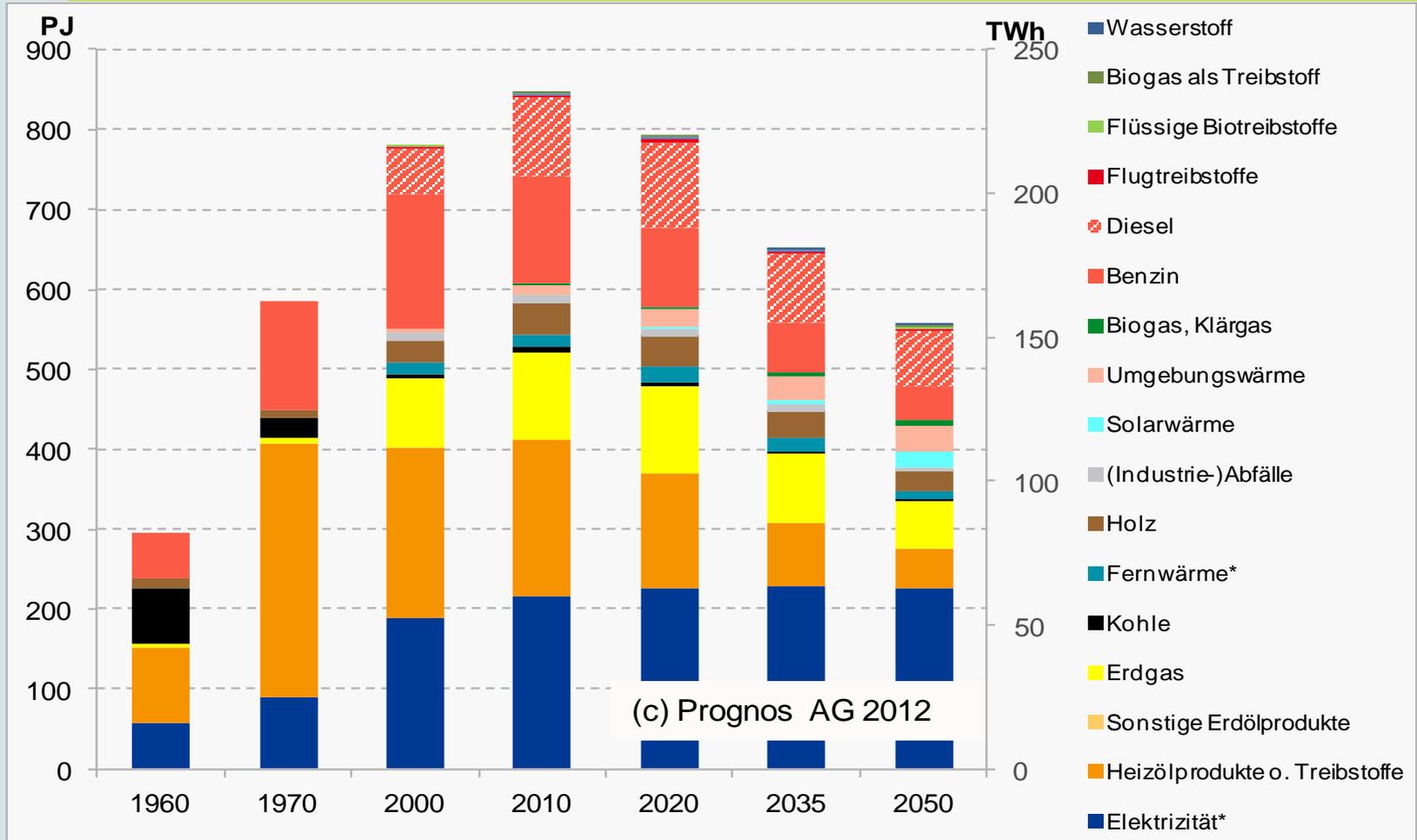
WWB = Weiter wie bisher
UVEK M = Massnahmen UVEK
NEP = Neue Energiepolitik

Weitere Abkürzungen:

EV = Endenergieverbrauch
ELV = Elektrizitätsverbrauch



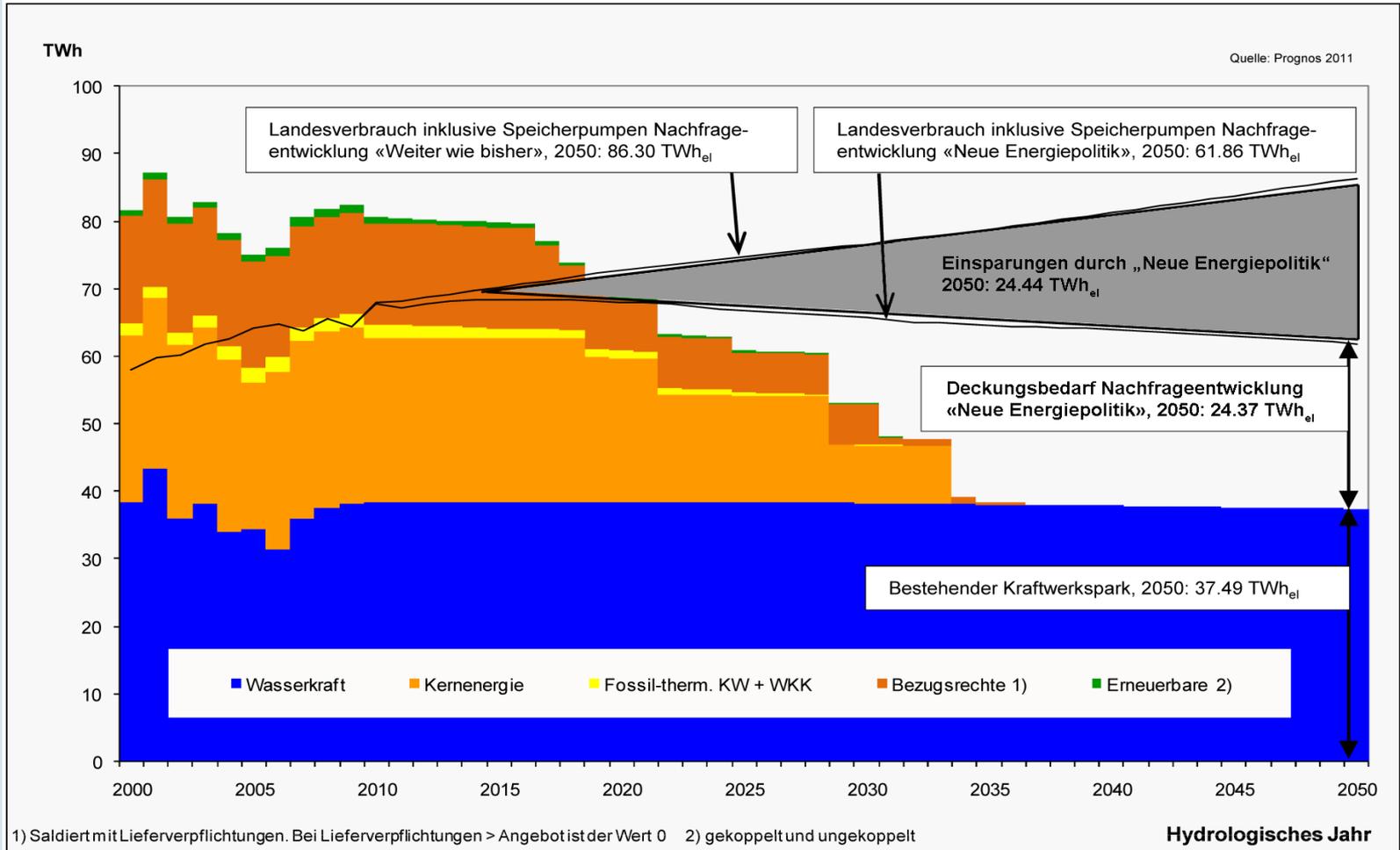
Zusammensetzung des Energieverbrauchs auf der Basis des Massnahmenpaktes des UVEK



Quelle: Prognos 2012



Deckungsbedarf bis 2050 mit neuer Energiepolitik





Elektrizitätsnachfrage nach Verwendungszweck, Szenario „Weiter wie bisher“ und „Neue Energiepolitik“, in PJ

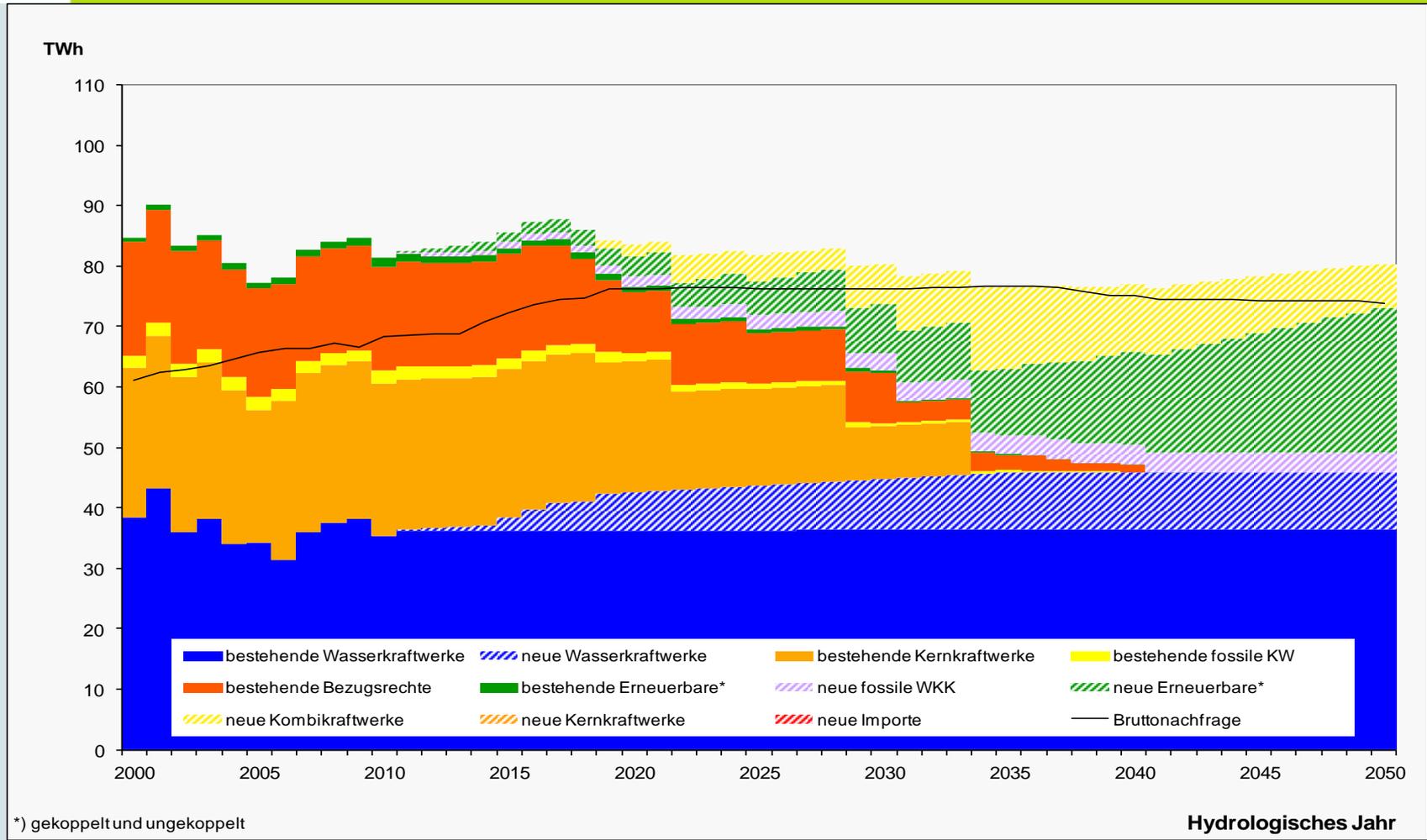
	2000	2009	2035		2050	
			„Weiter wie bisher“	„Neue Energiepolitik“	„Weiter wie bisher“	„Neue Energiepolitik“
Raumwärme	18.5	21.0	22.2	17.2	22.2	14.1
Warmwasser	8.8	8.6	9.2	5.5	9.1	3.1
Kochen	4.2	5.2	5.3	5.3	5.2	5.1
Prozesswärme	21.1	21.9	32.1	22.5	35.1	21.6
Beleuchtung	18.5	20.1	22.5	15.1	23.5	12.7
Klima, Lüftung & Haustechnik	17.8	20.8	31.5	22.0	34.9	13.2
I&K, Unterhaltungsmedien	3.9	4.5	8.0	6.2	14.0	8.8
Antriebe, Prozesse	82.9	89.4	107.2	90.0	112.9	92.7
Verkehr	9.5	11.0	16.8	24.5	25.0	28.1
sonstige	3.4	4.5	3.9	2.3	3.2	3.1
Total	188.5	206.9	258.6	210.6	285.1	202.6

Quelle: Prognos, 2011



Zusammensetzung des Stromangebotes

auf der Basis des Massnahmenpaktes des UVEK (Quelle: Prognos)



Hydrologisches Jahr

Quelle: Prognos 2012



Agendapunkte

1. Ausgangslage International
2. Die Ausgangslage in der Schweiz
3. Energieperspektiven
- 4. Energiestrategie 2050: Die Entscheide Bundesrat**
5. Herausforderungen für den Strommarkt
6. Fazit



Bundesrat & Parlament: schrittweiser Ausstieg

Die Beschlüsse des **Bundesrates** vom 25. Mai:

- Er will eine saubere, sichere, weitgehend autonome und wirtschaftliche Stromversorgung
- Die bestehenden Kernkraftwerke werden am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebszeit vom Netz genommen
- Es werden keine neuen Kernkraftwerke gebaut
- Die heutigen Klimaziele werden weiterverfolgt



Das **Parlament** bestätigt schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie





Entscheid BR zu Eckpunkten der Energiestrategie Erste Massnahmen vom 18. April 2012

- Verschärfung **Mustervorschriften** der Kantone (MuKE)en)
- Verstärkung **Gebäudeprogramm**
- **Anreizmodelle** (Befreiung KEV, CO₂-Abgabe b. Untern.)
- **Wettbewerbliche Ausschreibungen** Förderung Stromeff.
- Verstärkung **freiwillige Massnahmen**
- **Mobilität** (Vorschriften, Verkehrsinfrastruktur)
- Massnahmen **Elektrogeräte**
- Erhöhung **Fördermittel KEV** und Optimierung KEV
- **Energieabgabe** (Konzeption, nach 2020)
- Massnahmen **fossile Kraftwerke**
- u.a.



Energieversorgungsunternehmen (EVUs)

Transparenzvorschrift für EVUs

Bonus-Malus-System für Energieversorgungsunternehmen



Erneuerbare Energien (EE) 1/2

Überprüfung KEV und verstärkte Förderung

- Erhöhung der Fördermittel
- Optimierung der Vergütungssätze der KEV
- Keine KEV-Unterstützung mehr für kleine Photovoltaik-Anlagen (<10 MW)
- Keine KEV-Unterstützung mehr für Anlagen der öffentlichen Hand
- KEV-Befreiung für Grossverbraucher unter Auflagen
- Vereinfachter KEV-Vollzug



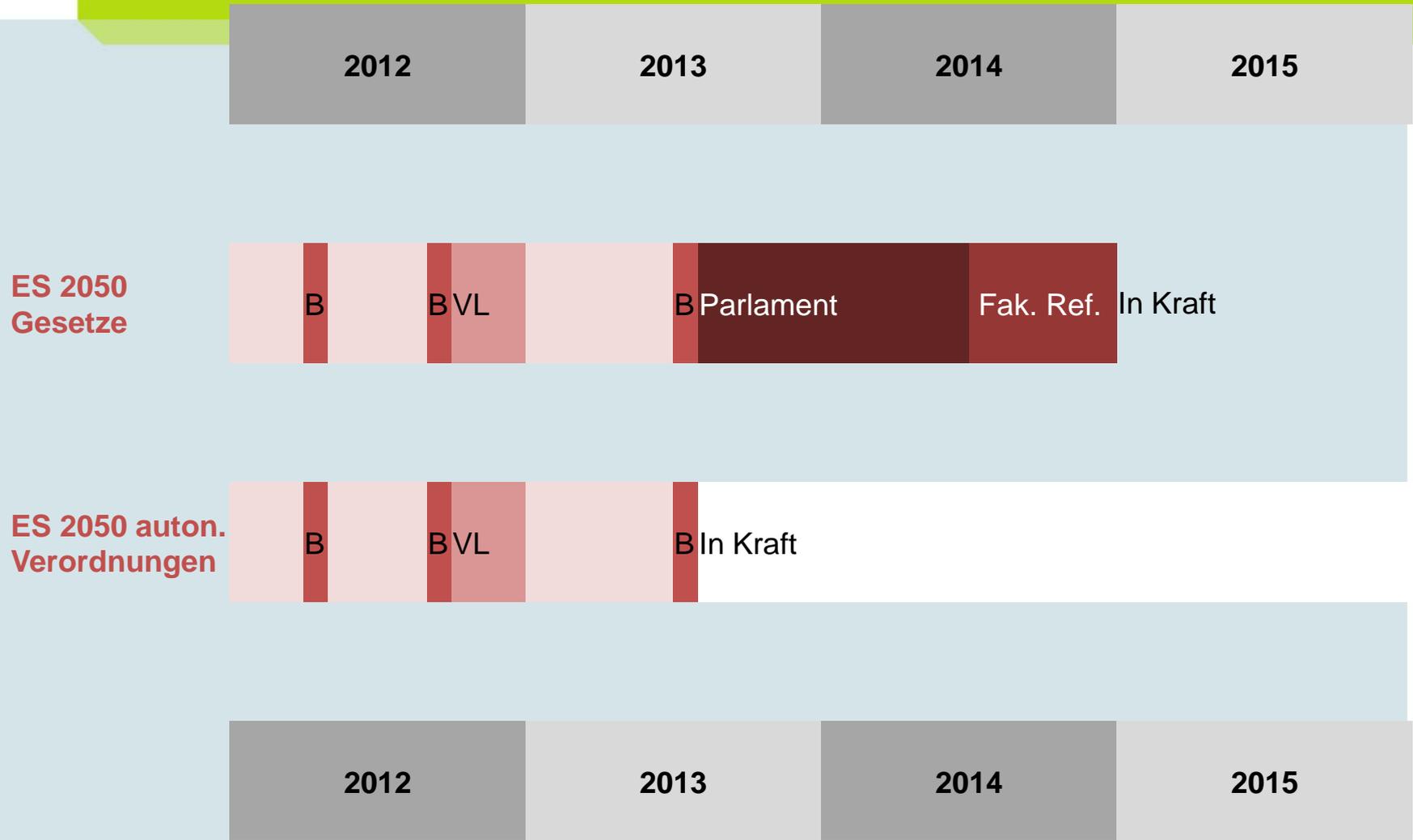
Erneuerbare Energien (EE) 2/2

Weitere Massnahmen

- Förderprogramm zur Entwicklung der Tiefengeothermie
- Vereinfachung der Bewilligungsverfahren für Anlagen zur erneuerbaren Elektrizitätserzeugung
- Gebietsausscheidungen für Anlagen zur Produktion von Strom mit erneuerbaren Energien



Fahrplan Energiestrategie 2050





Agendapunkte

1. Die Ausgangslage in der Schweiz
2. Energieperspektiven
3. Energiestrategie 2050: Die Entscheide Bundesrat
- 4. Herausforderungen für den Strommarkt**
5. Revision StromVV
6. Fazit



Herausforderungen aus der Energiestrategie und Marktdesign

Ein zukünftiges Energieversorgungssystem erfordert zur Integration erneuerbarer Energien die Flexibilität der folgenden Technologien:

- Flexible Kraftwerke, um einen allfälligen Nachfrageüberhang bei fehlender Produktion zu decken
- Speichertechnologien, um einen allfälligen Angebotsüberhang zu speichern und bei einem Nachfrageüberhang abzugeben
- Demand Side Management, um das Nachfrageverhalten der Angebotsentwicklung anzupassen
- Effizienter Netzbetrieb, Netzausbau und Entwicklung von Smartgrids, um Produzenten mit vermehrter Einspeisung auf der unteren Netzebene und Verbraucher intelligenter zu verbinden

→Es sind zusätzliche Investitionen nötig für den Umbau

→Effizienzsteigerungen sind nötig um massive Preissteigerungen zu vermeiden



Herausforderungen im Strommarkt

Herausforderungen

Themen

Erneuerbare Energien

- Fördersystem mit Systemeffizienz
- Anreize für bedarfsorientierte Erzeugung
- Kostenreduktionsentwicklung der Technologien berücksichtigen

KEV, Quoten

Kraftwerke

- Investitionsanreize in Kraftwerke
- Europakompatible CO2-Kompensation

Markt
CO2-Gesetz

Netze

- Investitionen unter Anreizregulierung
- Effiziente Bewirtschaftung der Grenzkapazitäten
- Netzausbau und strategisches Netz

BFE, Swissgrid, ECom
Bewilligungsverfahren

Speichertechnologien

- Pumpspeichieranlagen und lokale Speicher

Privatwirtschaft und
Forschung

Energieversorgungsunternehmen

- Strukturbereinigung?
- Neue Rollen, neue Businessmodelle

Stromwirtschaft

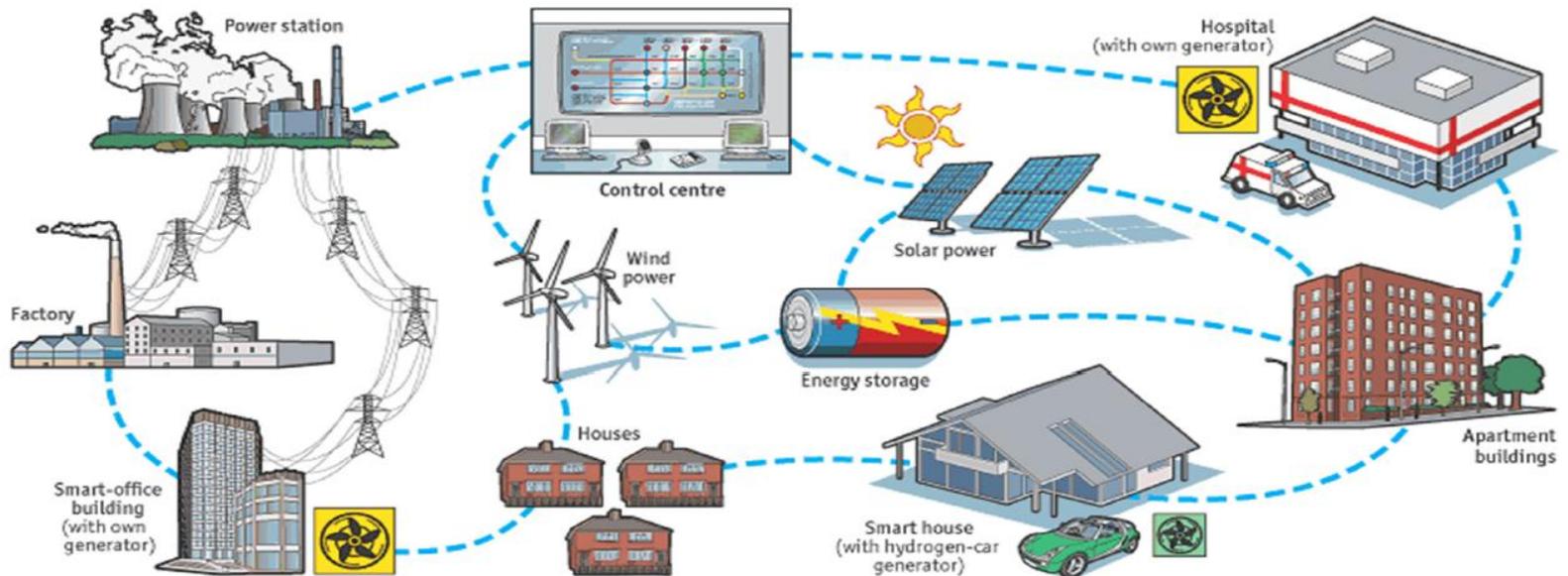
Markt

- Europakompatibilität

2. Marktöffnungsschritt



Strategische Neuausrichtung der EVU's



Quelle: ABB, Economist, Bank Sarasin



Netzausbau im Rahmen der Energiestrategie 2050

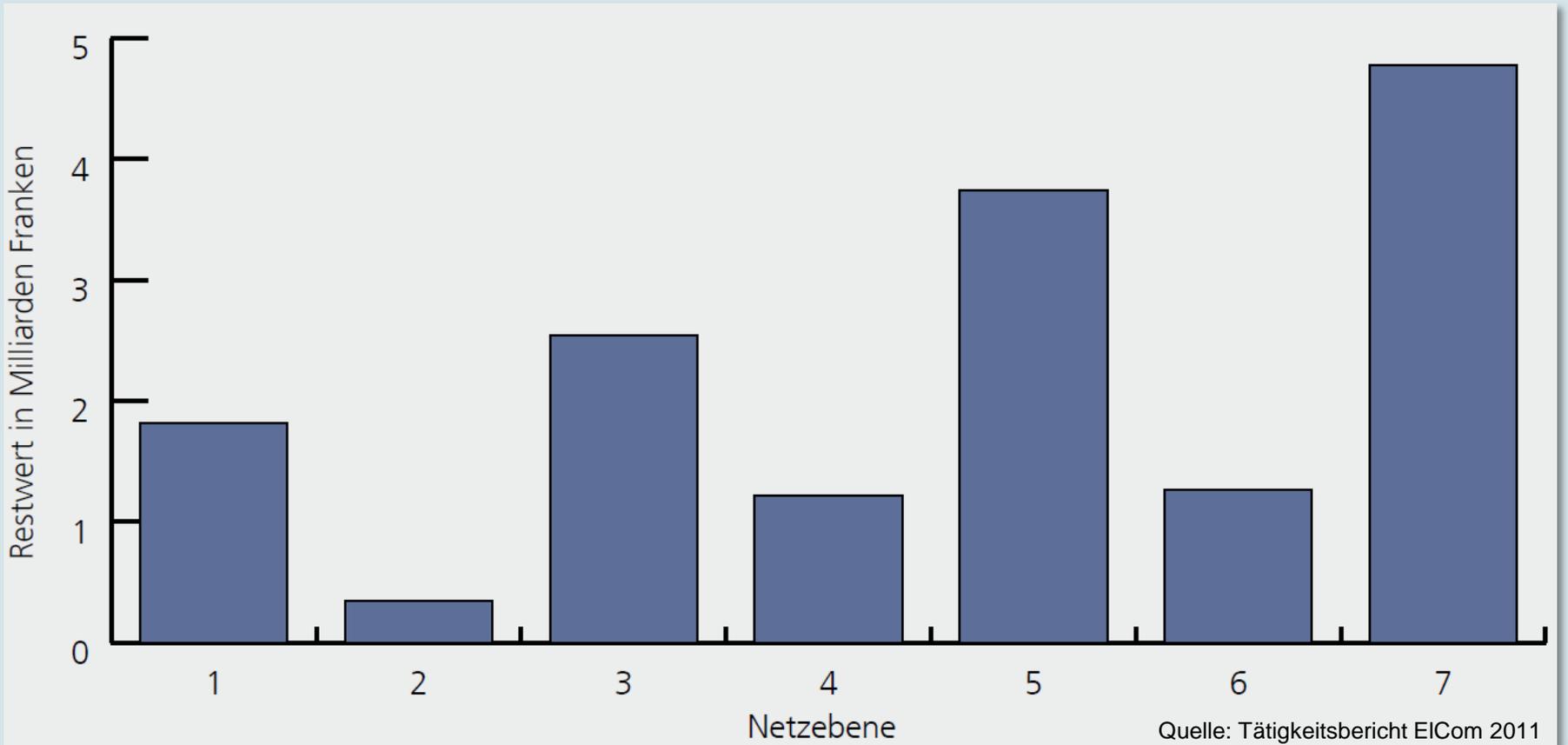
Herausforderungen:

- Die Neuausrichtung der Energiepolitik benötigt eine entsprechende Strategie zum Ausbau der Energienetze
- **Übertragungsnetz:**
 - Austausch fluktuierende Einspeisung (Wind, Sonne) mit den Pumpspeichern
 - Transport über weite Strecken (Super Grid)
- **Verteilnetz:**
 - Anschluss neuer dezentraler Produktion
 - Einbindung steuerbarer Lasten
- **Ausbau zu einem Smart Grid**



Neuausrichtung der Energiepolitik Herausforderungen – Netzausbau

Netzebenen und das darin gebundene Kapital:





Neuausrichtung der Energiepolitik Herausforderungen – Netzausbau

- Finanzierungsbedingungen und Investitionssicherheit
- Sicherung der derzeit engen Anbindung an Europa
- Realisierung der erforderlichen Investitionen ins Übertragungsnetz: 4 bis 6 Mrd. CHF bis 2030, davon 2 Mrd. CHF für das Strategische Netz 2020 (Angaben Swissgrid)
- Beschleunigung der Bewilligungsverfahren
- Grundsätze der Verkabelung
- Umgang mit Zielkonflikten
- Aus- und Umbau der Verteilnetze
- Sicherer Netzbetrieb in einer dezentrale(re)n Versorgungsstruktur mit fluktuierenden Einspeisungen



Agendapunkte

1. Die Ausgangslage in der Schweiz
2. Energieperspektiven
3. Energiestrategie 2050: Die Entscheide Bundesrat
4. Herausforderungen für den Strommarkt
- 5. Revision StromVV**
6. Fazit



Revision StromVV: Themen

→ **Wie ist ein nachhaltiger WACC zu definieren?**

- Was bedeutet Nachhaltigkeit bei langfristigen Investitionen?
- Gutachten Prof. Volkart (IFBC) für das BFE und seine Diskussion

→ **Welche Vorgaben sind an die Tarife zu setzen?**

- Regulatorische Anforderungen an die Grundversorgung, mithin für die festen Endverbraucher (ohne Wahlmöglichkeiten)
- Minimum von Gestehungskosten und Marktpreisen als geeignete Regel?

→ **Anpassungen aufgrund von Entscheidungen des BVGer (und ggf. des Bger) und der organisatorischen Änderungen von internationalen Organisationen der Energiewirtschaft (UCTE)**

Ggf. weitere Punkte



Sitzungs- und Zeitplan

Revision StromVV

- Geplant sind z.Z. mindestens 4 Sitzungen
 - **27. April:** ES 2050 und Revision StromVV, Vortrag IFBC
 - **7. Juni:** Vertiefte Diskussion WACC- Konzept
 - Auf den nachfolgenden Sitzungen werden die weiteren Themen diskutiert
 - Anhörungsverfahren voraussichtlich **Anfang 2013**
 - Bundesratsbeschluss **Mitte/ Ende 2013**

Und Revision StromVG?



Agendapunkte

1. Ausgangslage International
2. Die Ausgangslage in der Schweiz
3. Energieperspektiven
4. Energiestrategie 2050: Die Entscheide Bundesrat
5. Herausforderungen für den Strommarkt
6. Revision StromVV
- 7. Fazit**



Fazit

- Versorgungssicherheit ist ein zentrales Thema für die nächsten Jahre
- Es geht nicht einseitig um die KKW-Frage, sondern um unseren Umgang mit Öl, Benzin, Gas und Strom
- Die Energiepreise werden wegen Knappheiten massiv steigen, wichtig sind des-halb Effizienz und erneuerbare Energien
- Grosse Herausforderung, die etwas kostet (ca. 0,4 bis 0,7% des BIP pro Jahr), aber auch viele Chancen gerade für die zukunftsfähige Cleantech-Branche bietet.
- Der Ausbau/Umbau des Netzes ist zentral
- Es braucht ein Miteinander von Staat (Gemeinden, Kantone, Bund), Wirtschaft und Gesellschaft
- Wir sind keine Strominsel!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit...

www.bfe.admin.ch