

Betrachtung der historischen Entwicklung und aktuellen Tendenzen in der französischen Elektrizitätswirtschaftsplanung

Florian Ess(*), Christoph Gutsch, Heinz Stigler

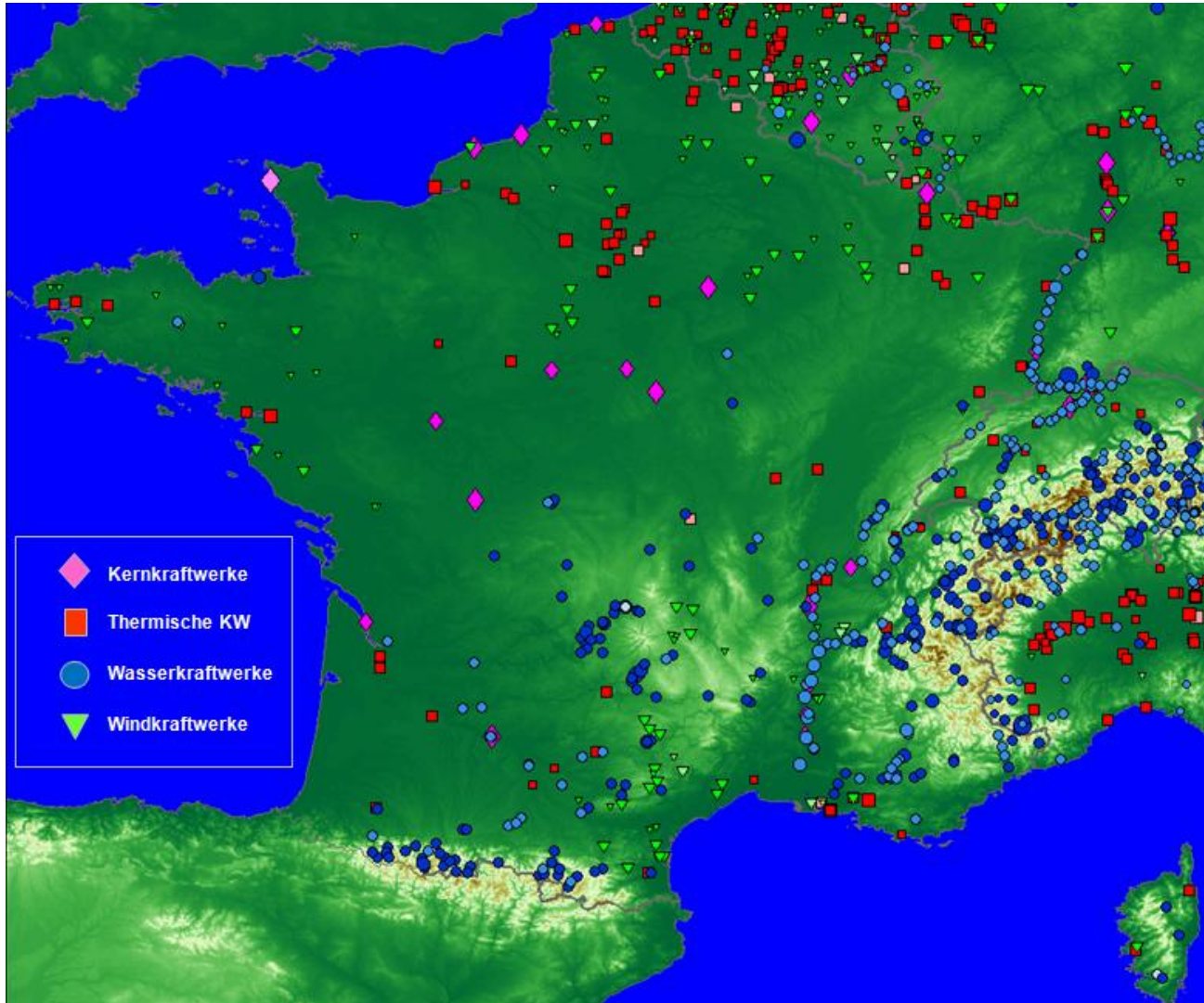
Graz, am 11. Februar 2010



Inhalt

- Charakteristika der französischen Elektrizitätswirtschaft
- Historische Grundlagen der Elektrizitätswirtschaftsplanung
- Aktuelle Tendenzen der französischen Langfristplanung im Bereich der Elektrizitätswirtschaft

Eigenschaften der französischen Elektrizitätswirtschaft



Eigenschaften der französischen Elektrizitätswirtschaft

- hoher Anteil an Kernkraftwerken
 - 75 % der Erzeugung, mehr als 50 % der installierten Leistung
- ein dominierendes Erzeugungsunternehmen: Electricité de France (EDF)
 - ca. 85 % der installierten Leistung
 - Virtual Power Plants als Marktmechanismus zur Abschwächung der Marktdominanz
- geringe Endkundenpreise im europäischen Vergleich
 - niedriges Niveau im europäischen Vergleich
 - kaum Anstieg in den letzten 15 Jahren
 - regulierte Preise
- hohe Strom-Exportquote
 - Italien, Deutschland, Großbritannien

Grundlagen der Elektrizitätswirtschaftsplanung

- Politische Zielsetzung Mitte 20. Jahrhundert
 - Entwicklung der Elektrizitätsversorgung unter möglichst geringen gesamtwirtschaftlichen Kosten, effiziente Verwendung von Ressourcen
 - Hintergrund: Hohe Bedeutung der Elektrizitätswirtschaft für die gesamte französische Wirtschaft
 - M. Boiteux, P. Massé
- Elektrizitätswirtschaftsplanung
 - Ausgangspunkt: Entscheidung zwischen dem Ausbau von thermischen Kraftwerken und Wasserkraftwerken
 - Hintergrund: Verdopplung des Strombedarfs innerhalb von 10 Jahren

Grundlagen der Elektrizitätswirtschaftsplanung

1. Formulierung der Zielgröße

- Nachgefragte Energie zur Höchstlastzeit im Winter

2. Garantie-Bedingung

- Jedes zukünftige Elektrizitätssystem muss die nachgefragte Energie zur Winterhöchstlastzeit decken können (Versorgungssicherheit)

3. Entscheidung

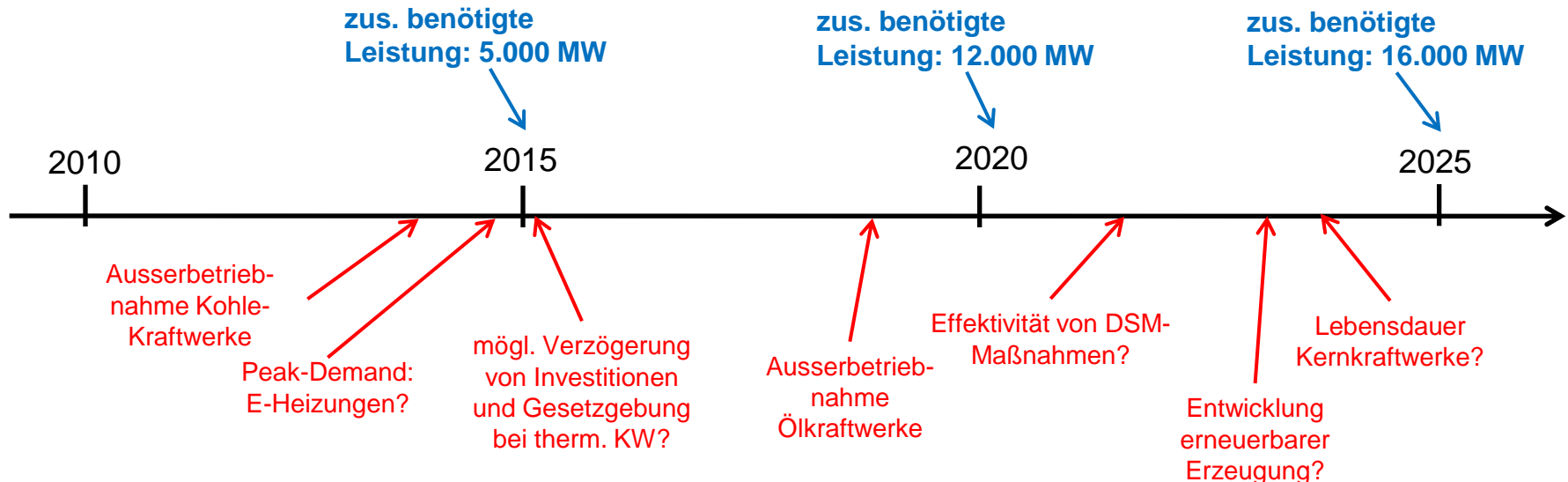
- Formulierung eines Referenzkraftwerks (thermisches Kraftwerk)
- Substitution des Referenzkraftwerks mit einem anderen Kraftwerkstyp (Wasserkraftwerk) unter Erfüllung der Garantie-Bedingung
- Ziel: Erreichung eines Punktes geringstmöglicher Kosten

- Erweiterung des Konzepts:

- Anwendung linearer Programmierung für die Ermittlung der optimalen Zusammensetzung eines Investitionsprogramms

Aktuelle Elektrizitätswirtschaftsplanung

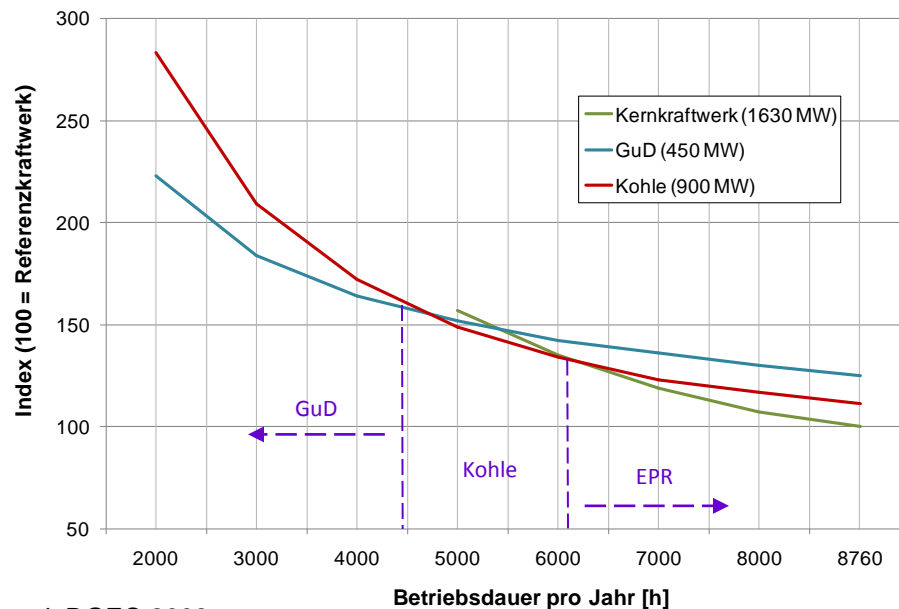
- Generation Adequacy Report (*Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande*)
 - Prognosen des zukünftigen Stromverbrauchs und grenzüberschreitender Stromlieferungen
 - Versorgungssicherheit: notwendige Erweiterungen der Erzeugungskapazität werden formuliert (für unterschiedliche Nachfrageszenarien)
 - Ergebnisse für das Basisszenario der Nachfrage:



vgl. RTE 2009

Aktuelle Elektrizitätswirtschaftsplanung

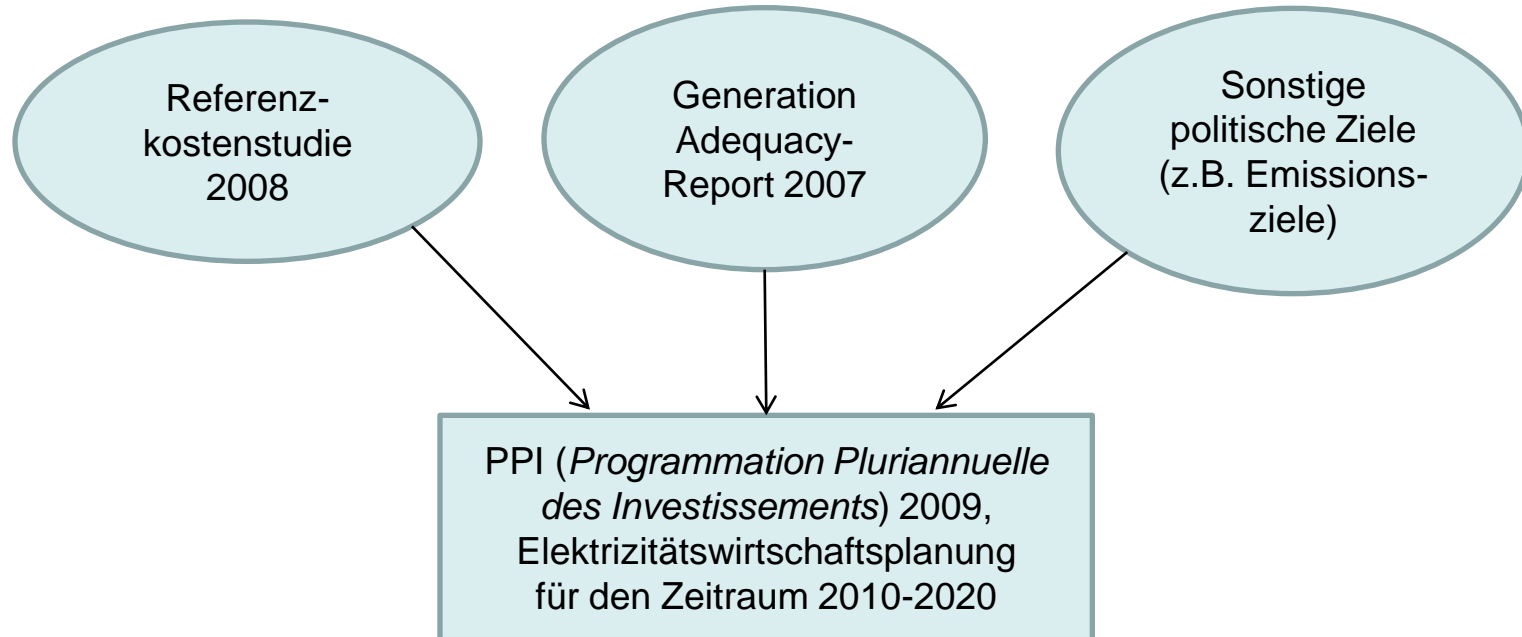
- Referenzkostenstudie (*Les coûts de reference de la production électricité*)
 - Vergleich der zukünftigen Kosten von definierten Investitionsalternativen über die gesamte Lebensdauer des Kraftwerks
 - Grundlast/Mittellast, Spitzenlast und erneuerbare Energien
- Beispiel: Referenzkostenanalyse für den Grund- und Mittellastbereich:



vgl. DGEC 2008

- Inbetriebnahmejahr 2020
- Kosten für CO₂-Emissionen in diesem Szenario nicht berücksichtigt
- ab 10 €/t CO₂ GuD-Kraftwerk im Mittellastbereich am kostengünstigsten
- Spitzenlast unter 2000 h/Jahr: Ölkraftwerke

Aktuelle Elektrizitätswirtschaftsplanung



- PPI: konkrete Zielsetzungen für die Entwicklung des französischen Kraftwerkparks (verwendete Primärenergieträger, Erzeugungstechnologie, geographische Verteilung)
- verbindliche Ziele (per Verordnung der Regierung)
 - Bei Nichterfüllung der Ziele: Ausschreibungsverfahren
 - Bei Übererfüllung der Ziele: Verweigerung der Abnahme der erzeugten Energie

Aktuelle Elektrizitätswirtschaftsplanung

- Ergebnisse der aktuellen Planung:

	Zielsetzung 2012 [MW]	Zielsetzung 2020 [MW]	
Kernenergie	1.600 (EPR Flamanville)	3.200 (EPR Penly)	← zukünftige Variante für den Grundlastbetrieb
Wasserkraft	-	3.000	
Erdgas (GuD)	Projekte für insgesamt 20 neue Anlagen		← Ersatz alter Steinkohle-Kraftwerke
Ölkraftwerke	750 MW geplant		
Wind-Onshore	10.500	19.000	← Spitzenlast
Wind-Offshore	1.000	6.000	
Biomasse	520	2.300	← Zielsetzung CO ₂ -Emissionen
Solarenergie	1.100	3.000	

vgl. DGEC 2009

Zusammenfassung

- frühe Ansätze einer rationalen Elektrizitätswirtschaftsplanung
 - Ziel: effiziente Verwendung von Ressourcen
- umfassende aktuelle Planungsmethodik
 - Staatliche Regulierung
 - Wahl kosteneffizienter Erzeugungstechnologien
 - Ausschreibungsverfahren
- aktuelle Ziele der Elektrizitätsplanung:
 - Kernkraft
 - Gaskraftwerke (GuD)
 - Ölkraftwerke (Spitzenlast)
 - Erneuerbare Energieerzeugung (Wind, Fotovoltaik, Kleinwasserkraft)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!