



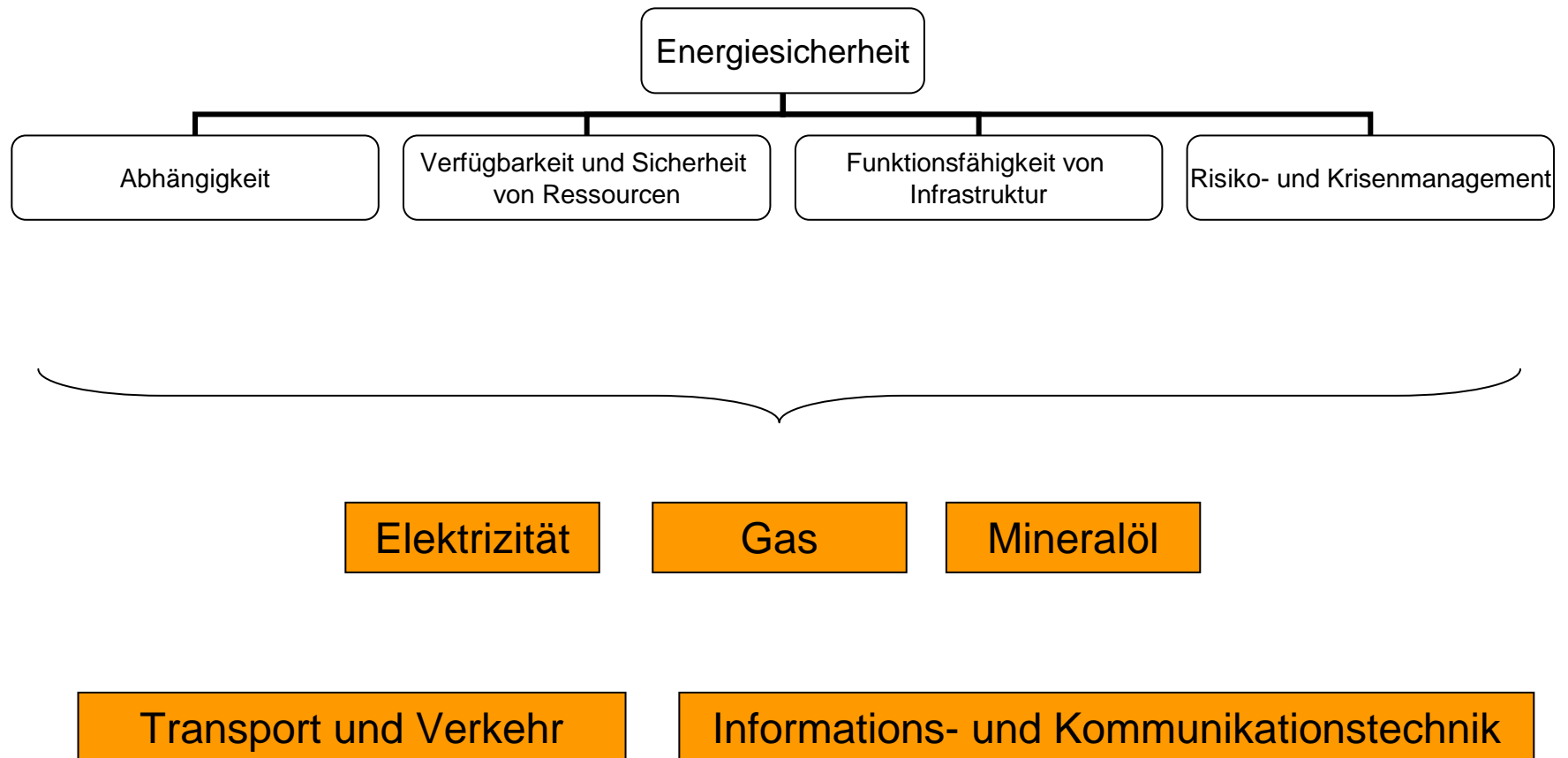
# Die kritische Infrastruktur Energieversorgung

Präsentation von Peter Lauwe

Dialoge zur Klimaanpassung: Energiewirtschaft

am 30. Juni 2009, Dessau

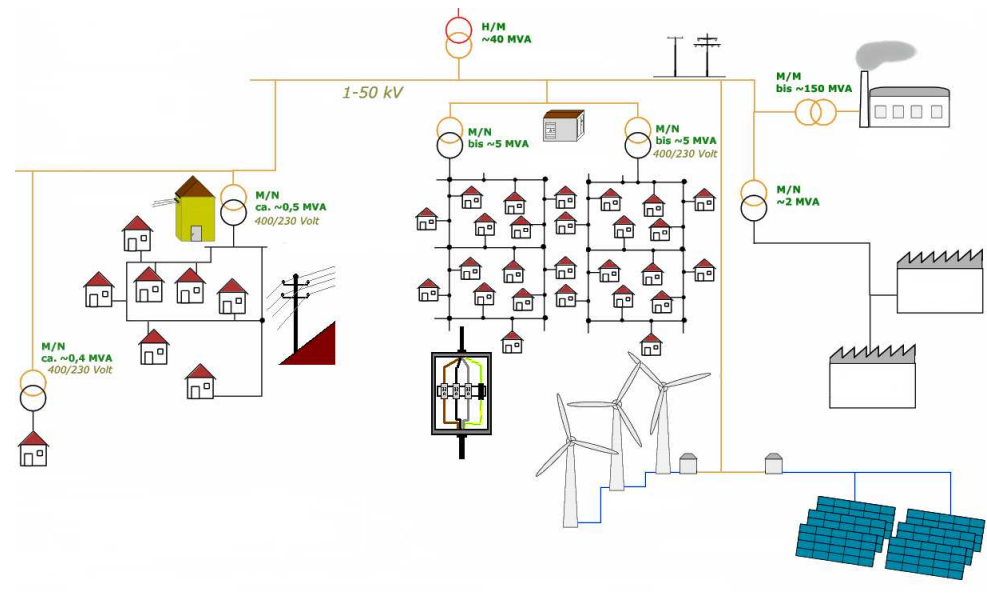






## Elektrizität

- Erzeugungsanlagen
- Übertragungs- und Transportleitungen
- Steuereinrichtungen: Leitwarten
- Verteilknoten: Umspannwerke, Netzstationen



Quelle: verändert nach Riepl, S. (2008): Stromversorgung



## Gas

- Produktionsanlagen (Förderung und Aufbereitung)
- Rohrleitungen
- Verdichterstationen
- Speicher
- Druckreduzierungsstationen
- Übergabepunkte

### Europäischer Erdgasverbund

Erdgasleitungen  
— vorhanden  
- - - geplant oder in Bau  
● Erdgasfelder  
Flüssigerdgas (LNG)-  
Anlandeterminal  
🚢 in Betrieb  
🚢 geplant oder in Bau



Quelle: E.ON Ruhrgas AG

Quelle: E.ON Ruhrgas AG



## Mineralöl

- Produktionsanlagen (Förderung und Aufbereitung)
- Rohölleitungen
- Produktleitungen
- Verarbeitungsanlagen (Raffinerien)
- Tanklager
  - EBV 90 Tage
  - Raffinerien zur Zwischenlagerung



Quelle: Mineralölbevorratungsverband



# Unterstützende Infrastrukturen

## Transport und Verkehr

- Wasserstraßen: Seeschifffahrt, Binnenschifffahrt, Kühlwasser, Laufwasser
- Bahn
- Straße

## Informations- und Kommunikationstechnik

- Internet/Datenübertragung (Bsp.: für den Handel)
- Telefon: Festnetz, Mobilfunk





# Entwicklung im Rahmen der Klimaänderung

## Zunahme von Extremwerten?

- Sonnen-, Hitzetage
- Hoch-, Niedrigwasser
- Stürme





## Chancen

- Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien
- Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen
- Verringerung der Abhängigkeit von Förderländern fossiler Brennstoffe







## Risiken - Elektrizität

- Neukonzeption Energieinfrastruktur (Windenergie, Sonnenenergie)
  - Erzeugungsrisiken: Standort
  - Übertragungs- und Transportrisiken:
    - Technische Voraussetzungen in der Übertragung und im Stromtransport
    - Neuralgische Punkte (Single Points of Vulnerability), Redundanzen
- Erzeugung
  - Extreme Windbelastung bei Windanlagen
  - Wirkungsgrad (Gasturbinen)
  - Kraftwerkskühlung
  - Kraftwerksspeisung (Laufwasserkraftwerke)





## Risiken - Elektrizität

- Übertragung und Verteilung
  - Stromleitungen, Masten: Sturm, Kombinationsereignisse
  - Beispiel Münsterland:
    - Extremer Schneefall und Schneefracht auf Stromleitungen
    - Stromleitungen oszillierten aufgrund von Windeinwirkung
    - 50 Strommasten zerstört
    - 25 Gemeinden betroffen
    - Ca. 250.000 Menschen ohne Strom für bis zu 7 Tagen
- Transport von Steinkohle
  - Binnenschifffahrt: Hochwasser, Niedrigwasser
  - Bahn: Hochwasser





## Risiken – Gas und Mineralöl

- Erzeugung: Anstieg Meeresspiegel
- Seetransport – extreme Wetterereignisse (zusätzlich Piraterie, mögliche Anschlagssziele)
  - Mineralöl
  - LNG

## Risiken – Informations- und Kommunikationstechnik

Abhängigkeit von der Stromversorgung





## Fazit

- Einbindung der Anpassung der Energieinfrastruktur
  - in ein Gesamtkonzept zur Anpassung kritischer Infrastrukturen
  - in ein Gesamtkonzept Energiesicherheit
- Einbindung der Diskussion zur Anpassung an den Klimawandel in eine All-Gefahren Diskussion
- Erfassung und Bewertung möglichst aller/vieler Risiken
- Entwicklung von ganzheitlichen Schutzkonzepten
  - Robustheit, Redundanz
  - Krisenmanagement





---

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Peter Lauwe

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)

Provinzialstraße 93

53127 Bonn

Tel.: 01888 550 3400

Fax: 01888 550 1620

E-Mail: [peter.lauwe@bbk.bund.de](mailto:peter.lauwe@bbk.bund.de)

URL.: [www.bbk.bund.de](http://www.bbk.bund.de)

