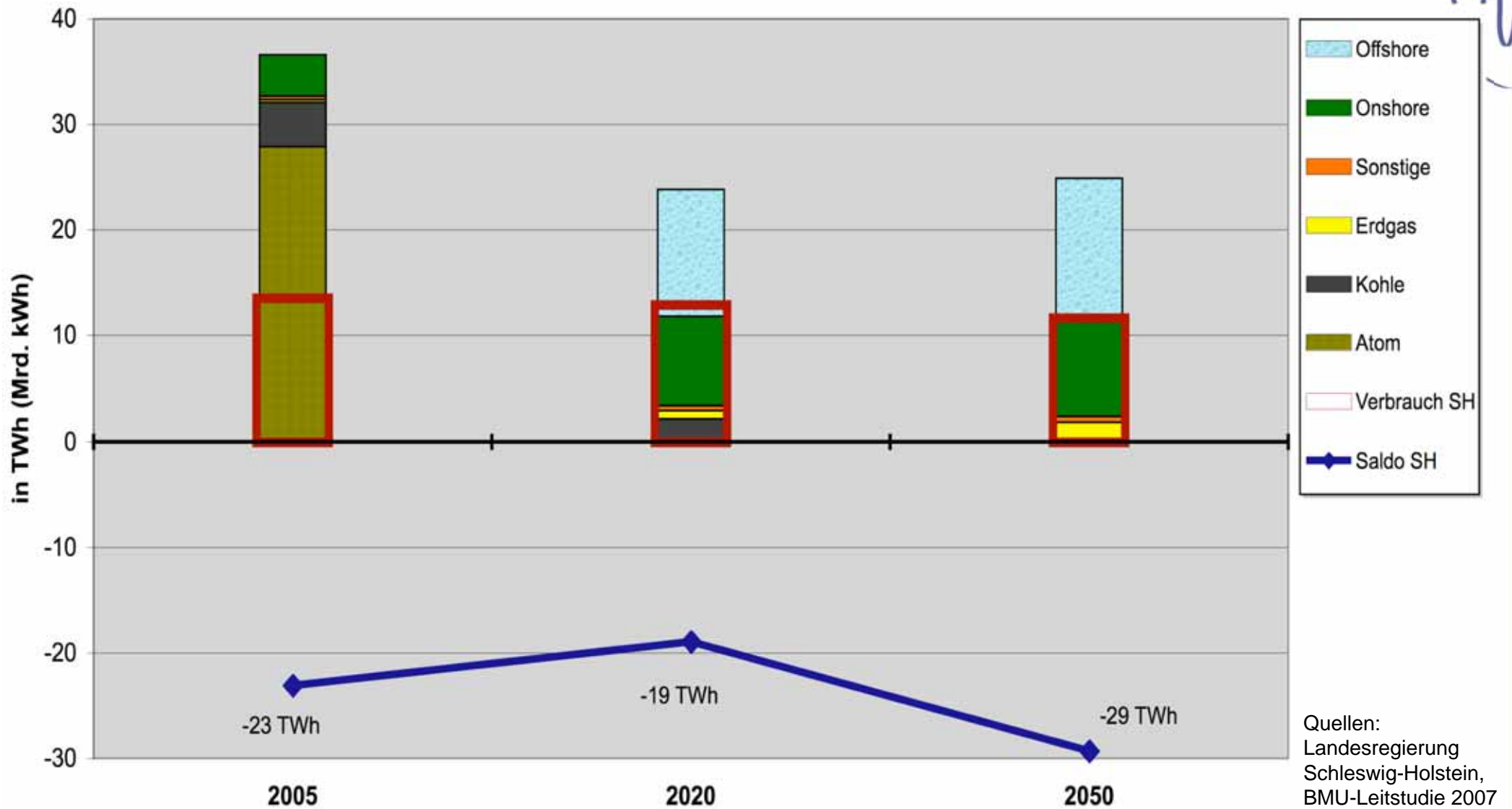

Ausbau der Stromnetze für effiziente Windenergienutzung on- und offshore



Stromland Schleswig-Holstein

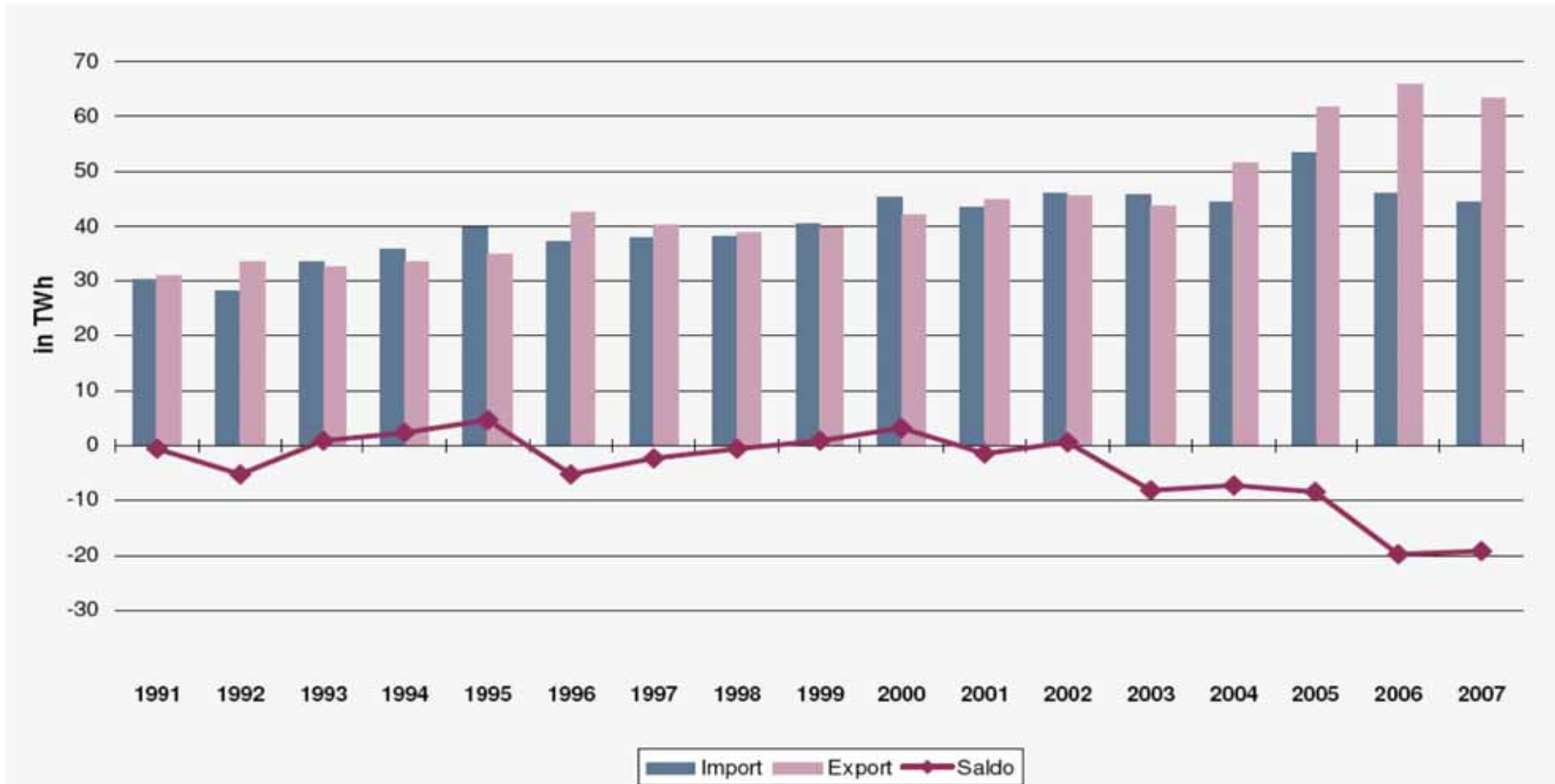


Stromland Deutschland



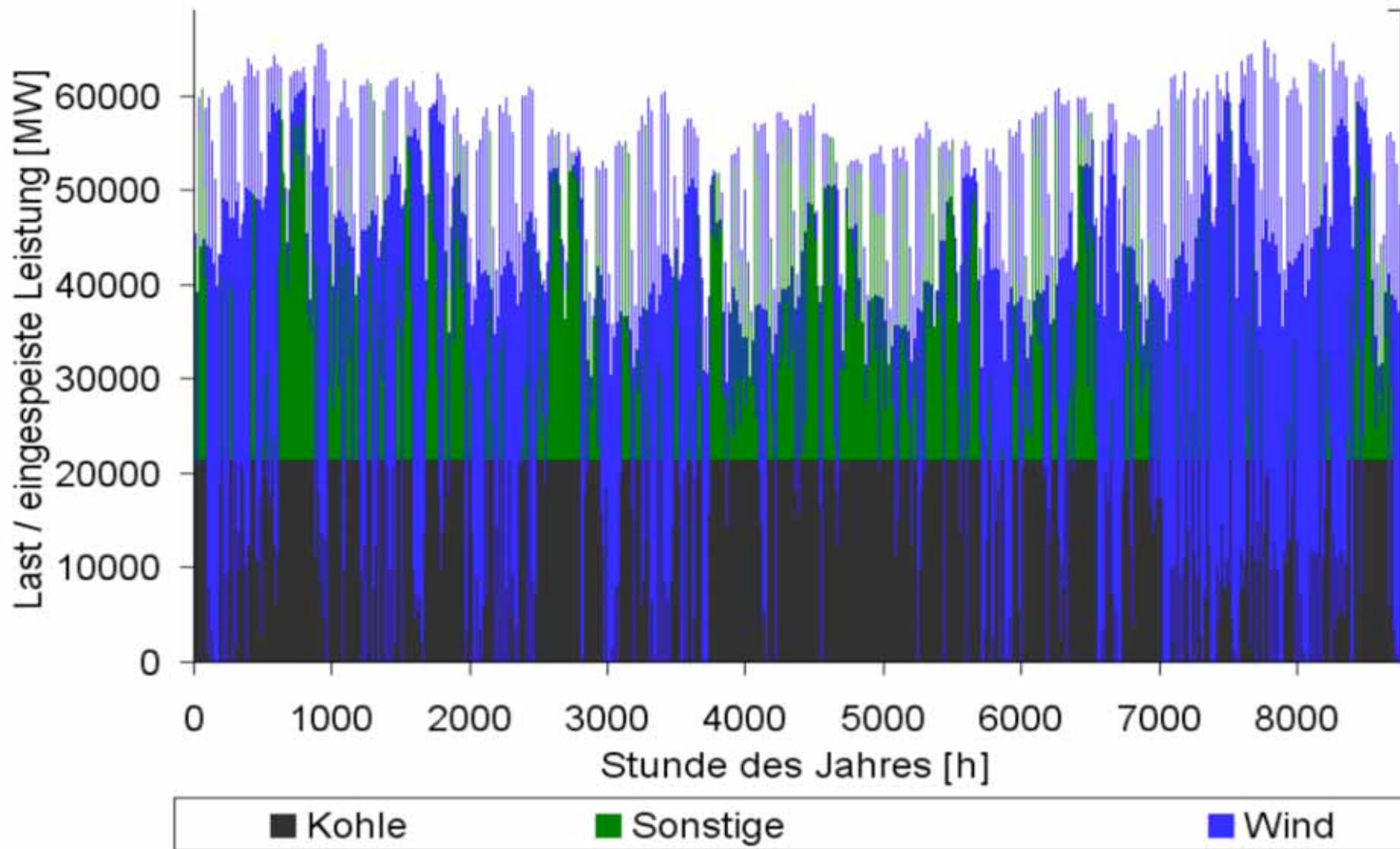
bdew
Energie. Wasser. Leben.

Entwicklung der Stromimporte und -exporte



Quelle: BDEW

Jahreslastkurve für D mit Wind



Strom zum Verbraucher



Leitungskapazität Richtung Westen und Süden

- Ausgleich der wetterbedingten fluktuierenden Erzeugung
- Elbekreuzung, Verbindungen von Westküste zur Nord-Süd-Trasse

Erzeugungsmanagement ohne leistungsfähige Trassen erforderlich

- „Aushungern“ der mittelständischen Erzeuger

Freileitungen versus Hochspannungskabel

- Vollkostenparität im Hochspannungsnetz erreicht
- Verzögerungstaktik der Netzbetreiber

Intelligentes Netz für EE?



Heutige Netzsteuerung ungeeignet

- zentrale Erzeugung in Großanlagen

Neue Netzsteuerung bei EE erforderlich

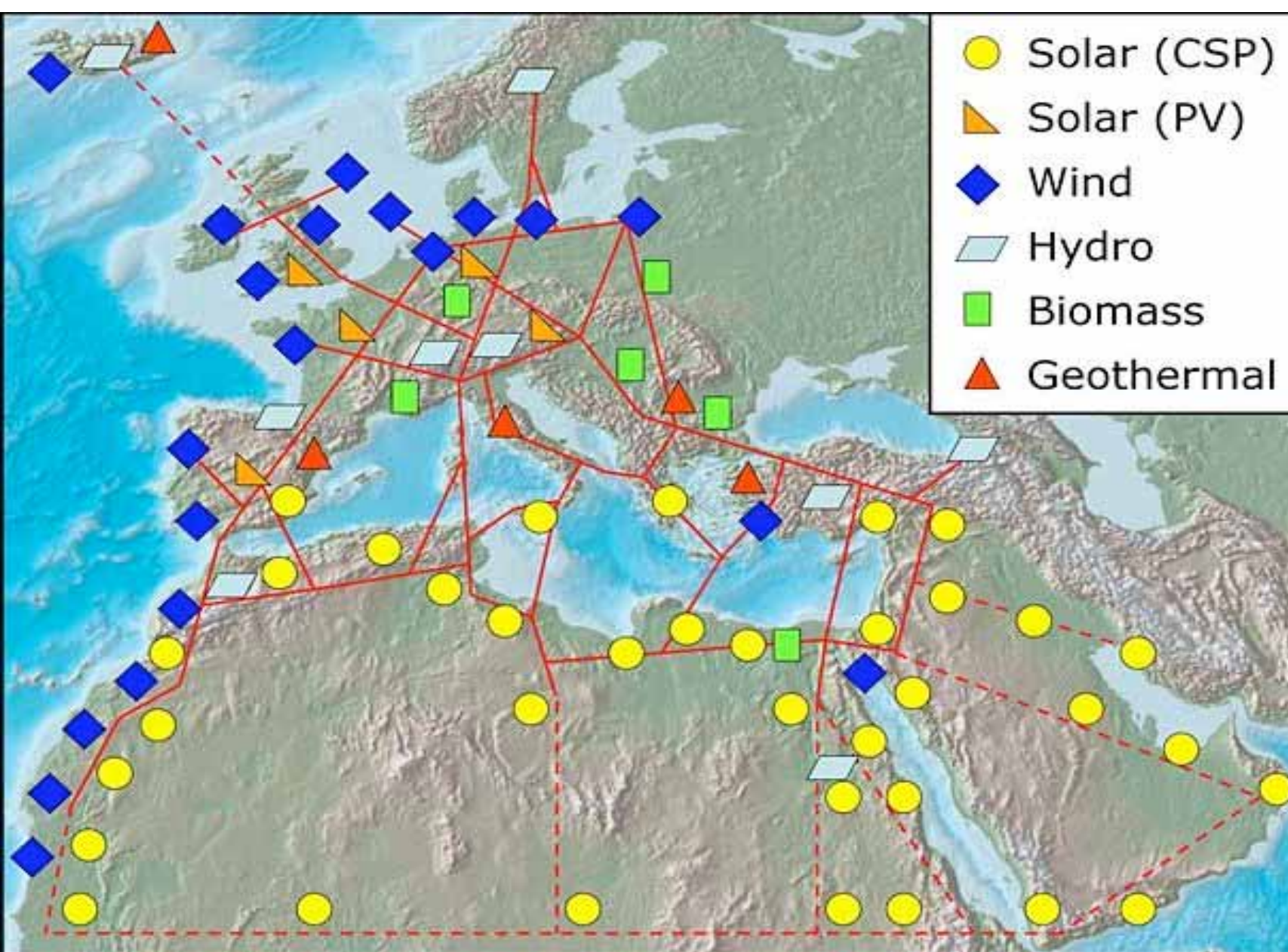
- zentrales und dezentrales Netzmanagement
 - lokale Erzeuger und Verbraucher abgleichen
 - steuerbare Biogasanlagen, Windkraftanlagen, Notstromanlagen
 - steuerbare Verbraucher
 - Speichersysteme
 - Negativbeispiel Papenburg-Black-out
- großräumige klimatische Unterschiede nutzen
 - verlustarmes europaweites HGÜ-Netz



Hochspannungs-Gleichstromtechnik (HGÜ)

- viele ausgeführte Beispiele,
 - Baltic-Cable: Lübeck-Schweden
 - Verbindung DK-N
 - Verbindung DK-S
- kein Elektromog
- geringe Baugröße
- für größere Transportentfernungen im Übertragungsnetz





Euro-Supergrid

EU-MENA

- Europa
- Middle East
- North-Africa

Concentrating Solar Thermal Power (CSP):

- Solar heat storage for day/night operation
- Hybrid operation for secured power
- Power & desalination in cogeneration

Sketch of **High-Voltage Direct Current (HVDC)** grid: Power transmission losses from the **Middle East and North Africa (MENA)** to Europe less than 15%.

Power generation with CSP and transmission via future **EU-MENA** grid: 5 - 7 EuroCent/kWh
 Various studies and further information at www.DESERTEC.org

Unabhängige Netzbetreiber



diskriminierungsfreier Zugang für alle Erzeuger

- erneuerbare Energien
- lokale KWK-Erzeuger
- thermische Kraftwerke

keine Oligopolbildung in privater Hand

- lokale Schwarzstartfähigkeiten nutzen
- Regelenergie auch von lokalen Erzeugern
 - Biogasanlagen, Windkraftanlagen, Speicher

Deutsche Netzgesellschaft in staatlicher Hand

- Beispiel Dänemark

Stromversorgung der Zukunft



weder Atom noch Kohle erforderlich

- 90% des Stroms in 2050 durch Windkraft erzeugt
 - an Land und auf See
- solarthermische Kraftwerke und virtuelle Kraftwerke mit lokalen BHKW für Netzsteuerung
 - BHKW als Heizungersatz
 - Erdgas-/Biogas-BHKW mit Wärmenetzen
- HGÜ-Netz zum verlustarmen Ausgleich
- Stromspeicherung direkt beim Verbraucher
 - Elektrofahrzeuge,
 - Mehrverbrauch ca. 0,3 % bei 1 Mio. EV