

Jak nastavit energetický mix:

Křivka nákladů, co ji ovlivňuje a v jakém horizontu.

Září 2013

Obsah

1. Fungování trhu, tvorba ceny a informace pro investiční rozhodování.
2. Krátkodobé mezní náklady.
3. Dlouhodobé mezní náklady.
4. Závěr – jak může vypadat energetický mix budoucnosti.

Fungování trhu, tvorba ceny a informace pro investiční rozhodování.

Organizace trhu, obchodování a investice.

- Intradenní a denní obchody, dlouhodobé kontrakty, burza vs. obchody „přes přepážku“.
- Krátkodobé mezní náklady: palivo, emise a údržba.
- Dlouhodobé mezní náklady: + investiční náklady, náklady na kapitál, fixní údržba, provozní doba.

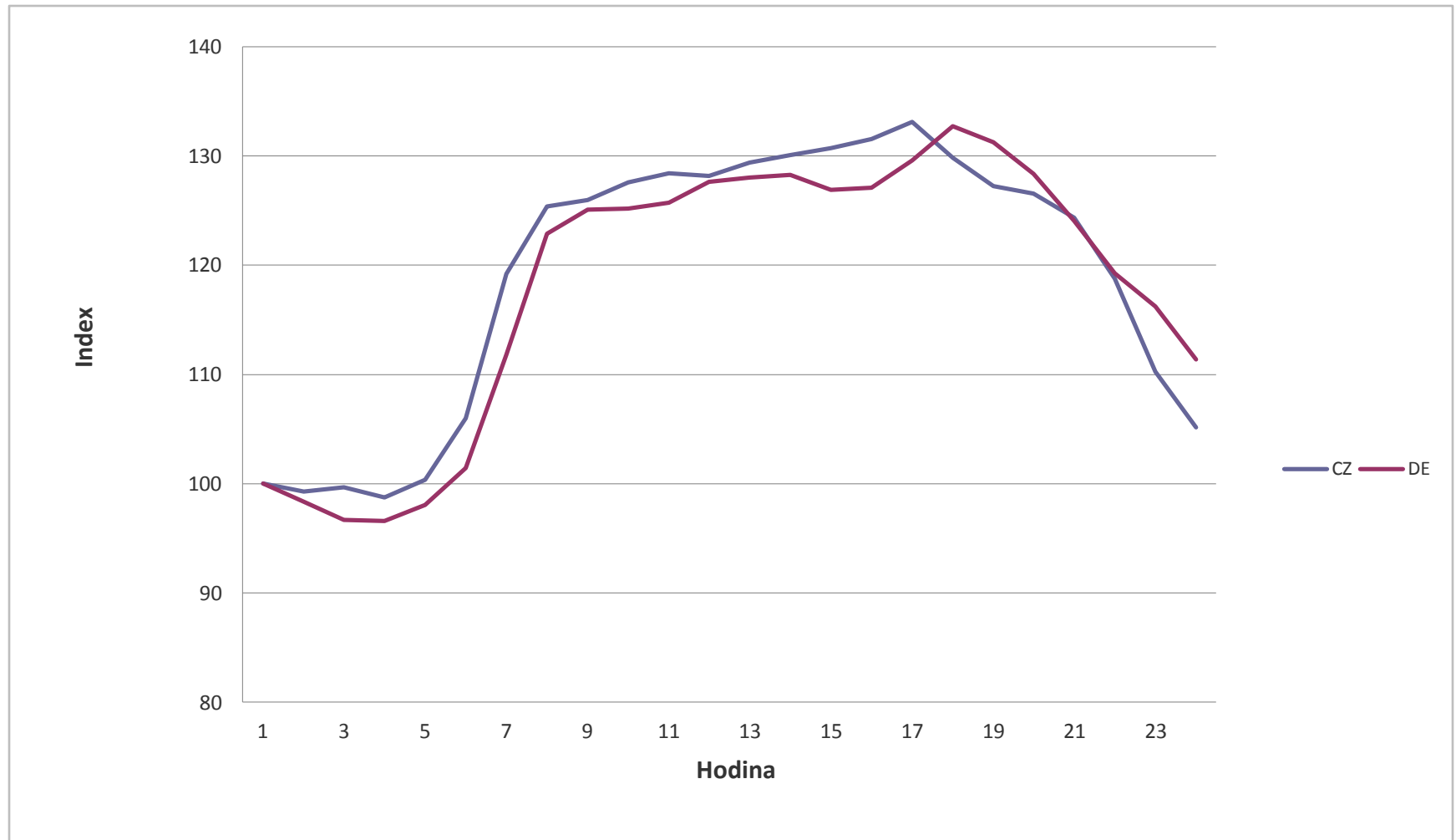
Co ovlivňuje cenu v krátkodobém horizontu?

1. Poptávka
2. Produkce OZE (počasí)
3. CO2

Model: Additive Nonparametric Regression

- Všechny parametry signifikantní při $\alpha = 5\%$.
- Model vysvětluje 50.6% variance průměrné denní ceny.
- Vítr je významný od roku 2009.
 - Instalovaný výkon: 25,703MW
 - Mediánová poptávka: 52,495MW

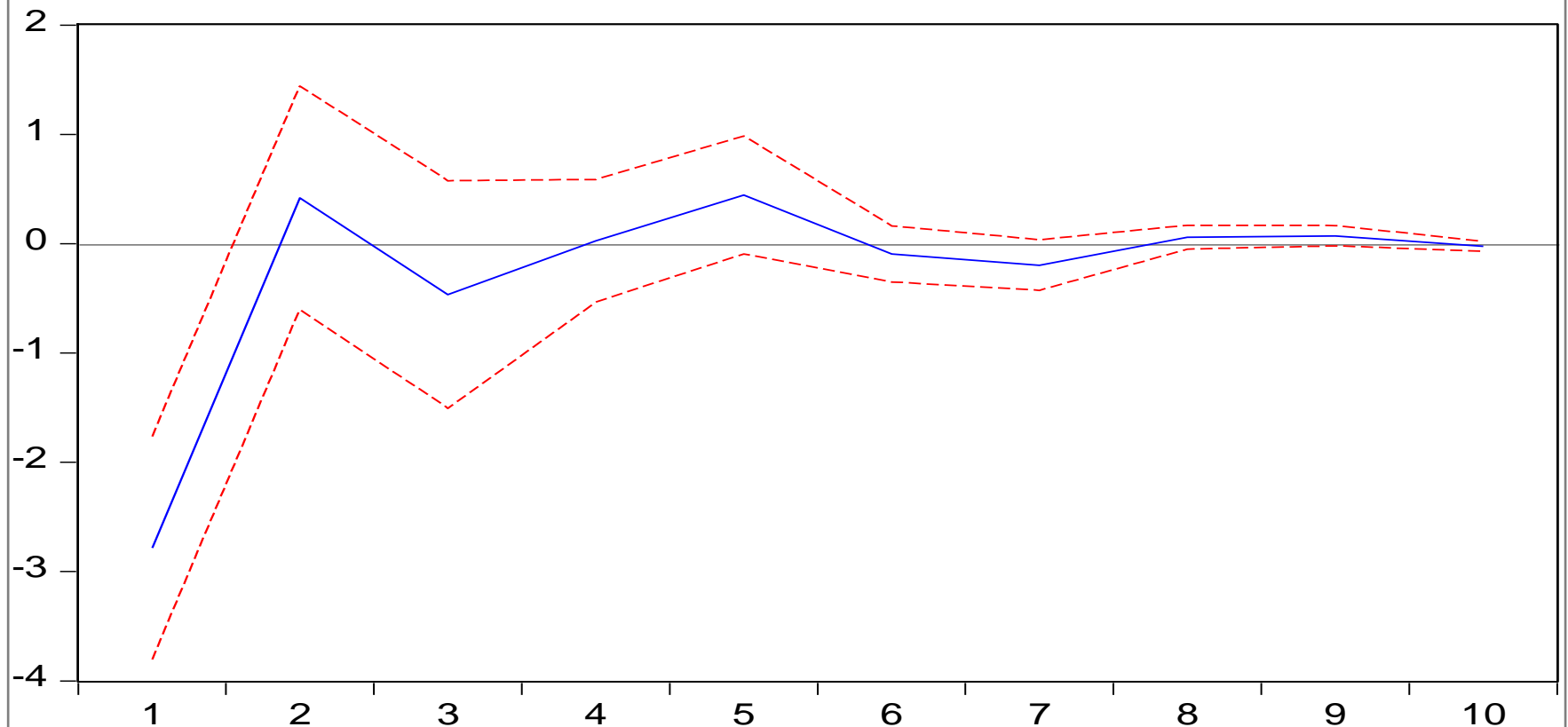
Porovnání zatížení ČR a Německo



Síla větru:

Effect of 1 standard deviation change in wind velocity in the Baltic on EEX Intraday price, 2011

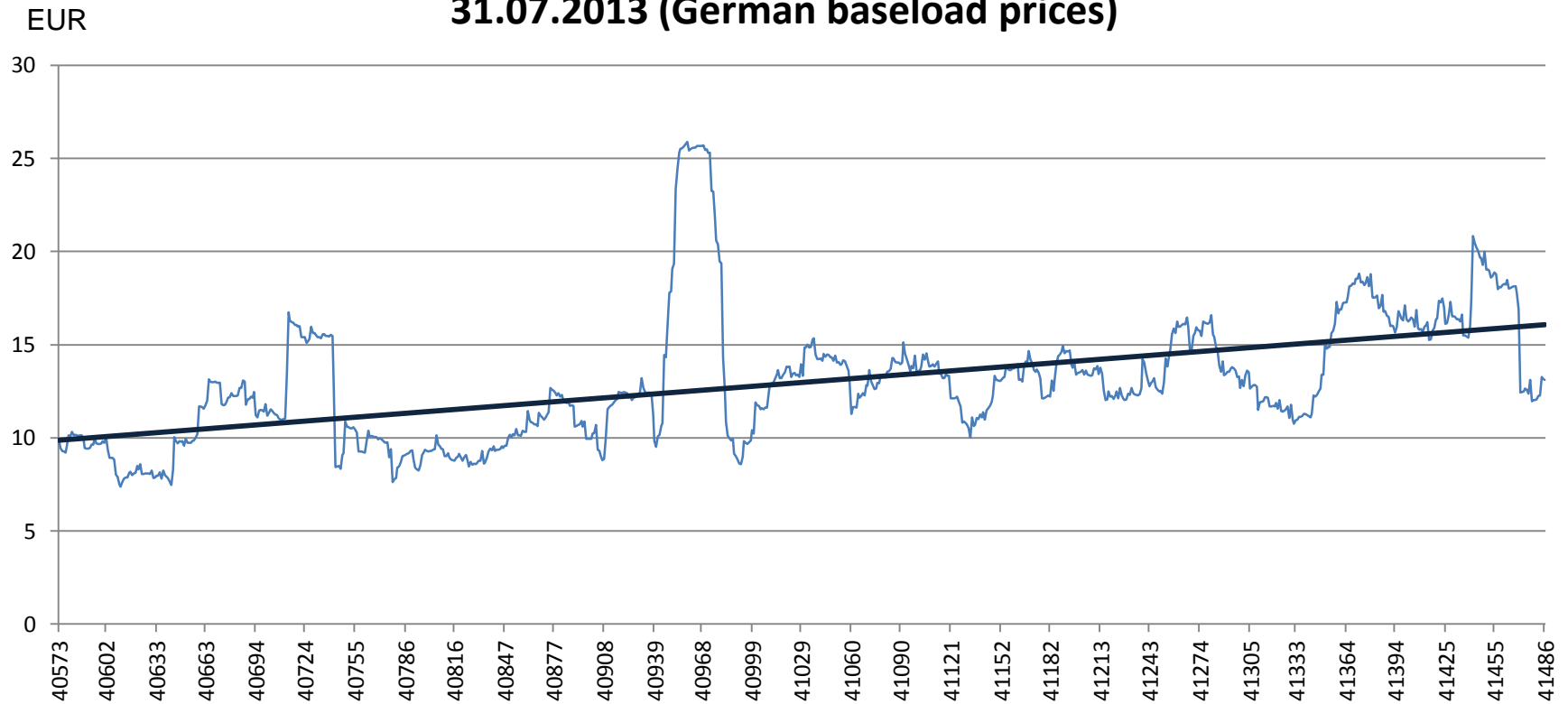
Response of DIFF_INTRADAY_BASE to Cholesky
One S.D. DIFF_AVERAGE_WIND Innovation



Source: EEX, Deutscher Wetterdienst, own calculations

Volatilita cen

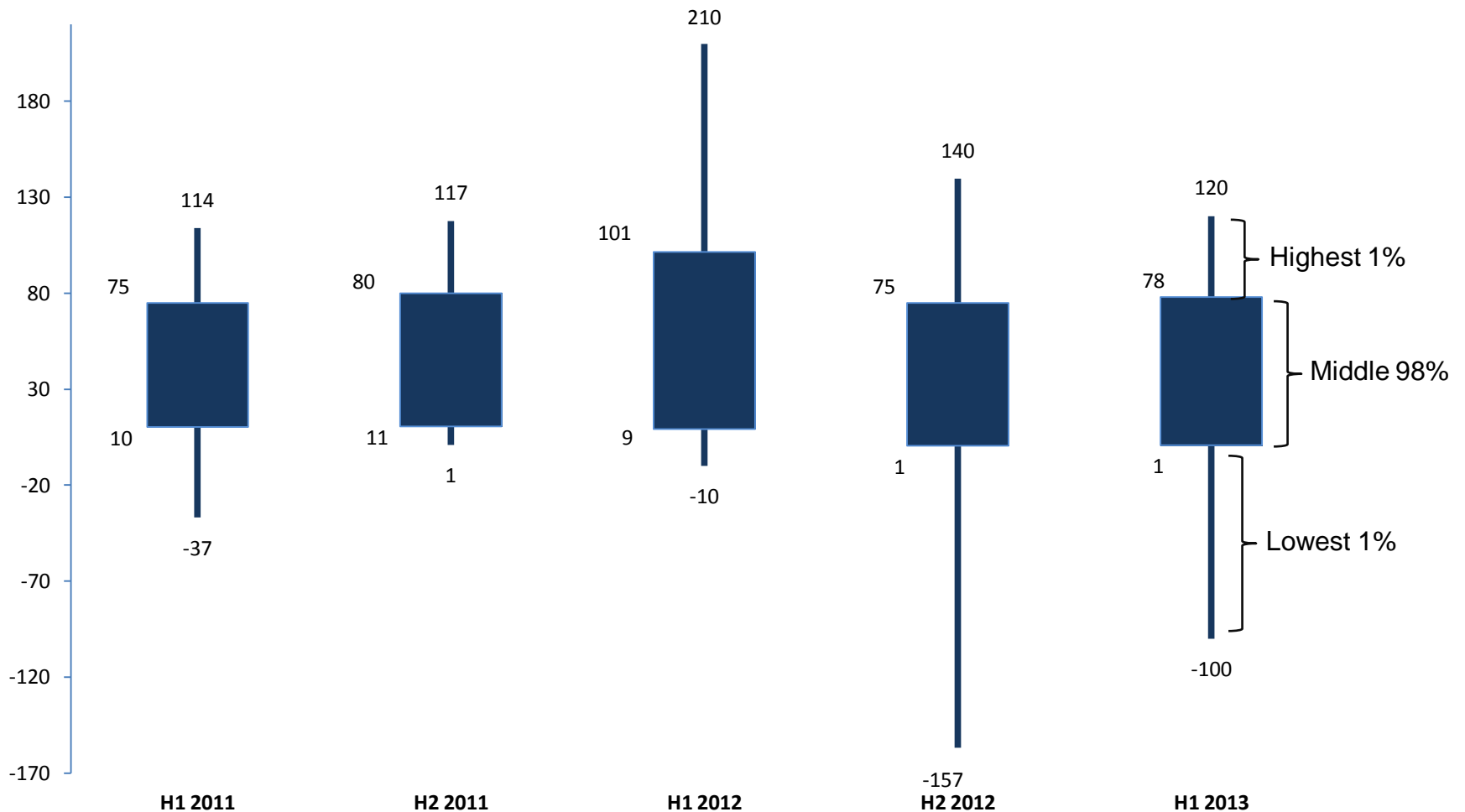
Rolling standard deviation of daily moves for the period 01.01.2011-31.07.2013 (German baseload prices)



*Source: EEX, own calculation

Note: Calculated with first differences of hourly data for hours 9:00-21:00 and averaged

Rozdělení cen

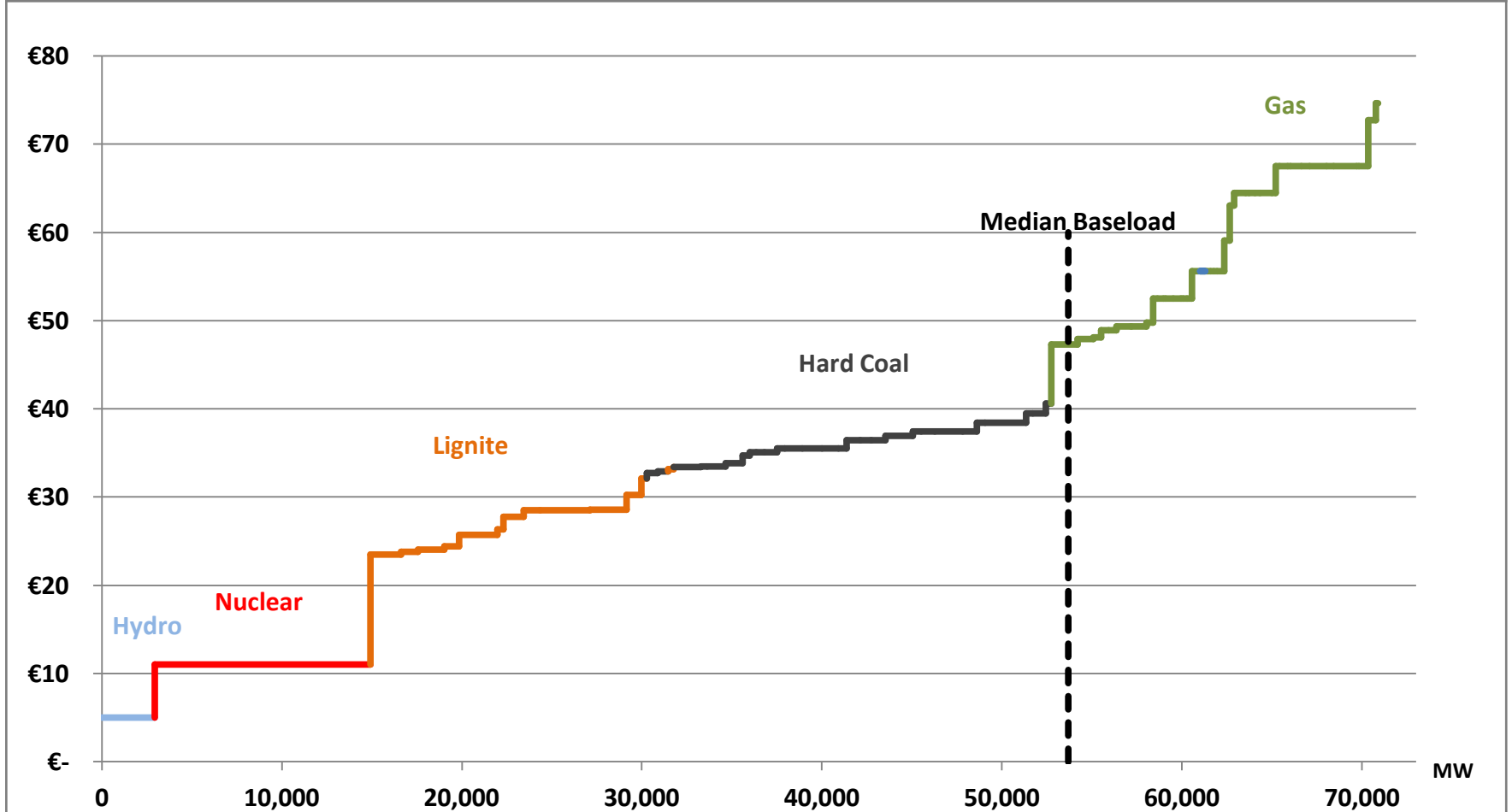


*Source: EEX, own calculation

Krátkodobé mezní náklady, CŘ a Německo

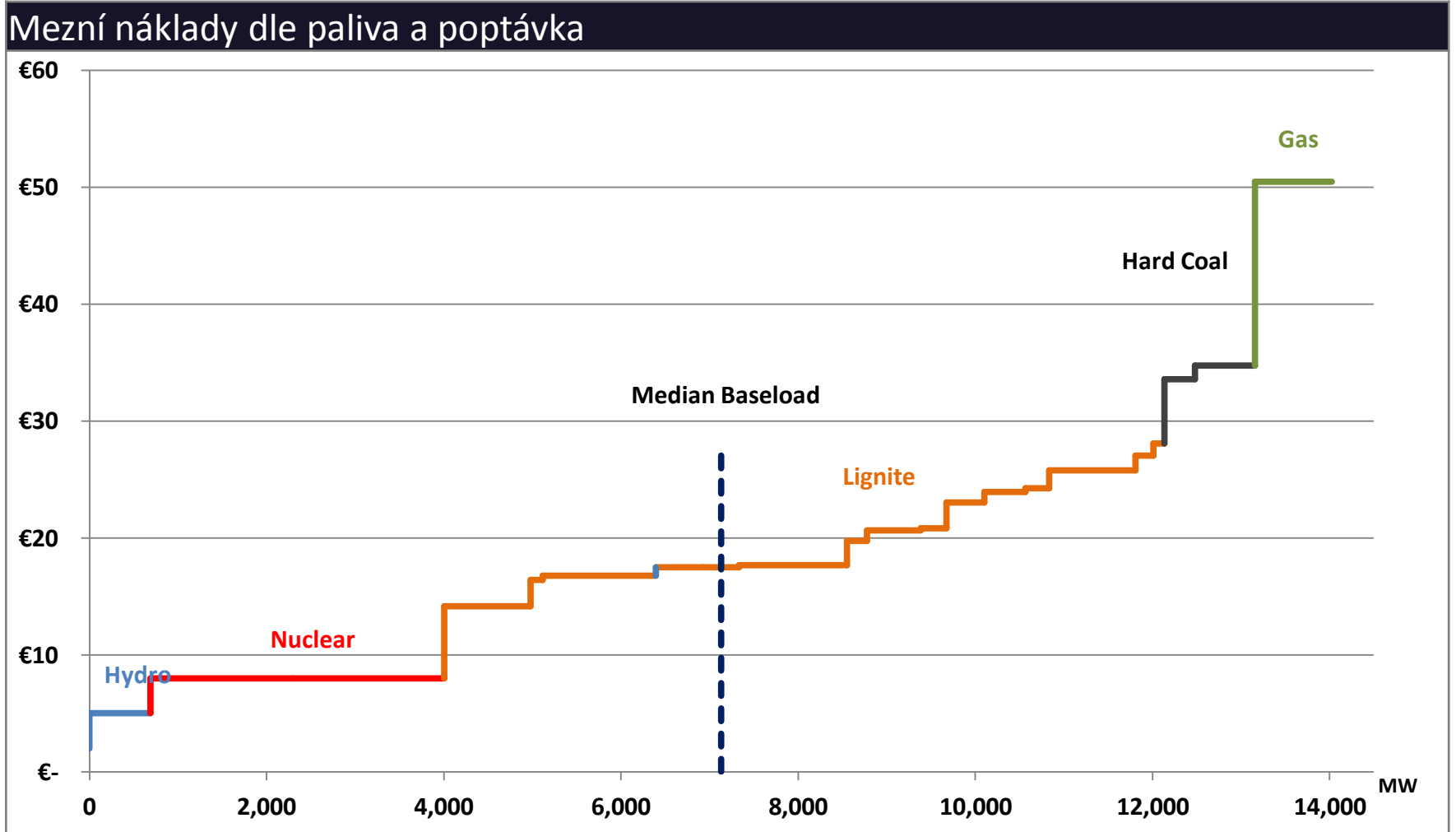
Merit-order, Německo, CO2 = EUR 4/t, ex. OZE

Mezní náklady dle paliva a poptávka



Source: own calculations

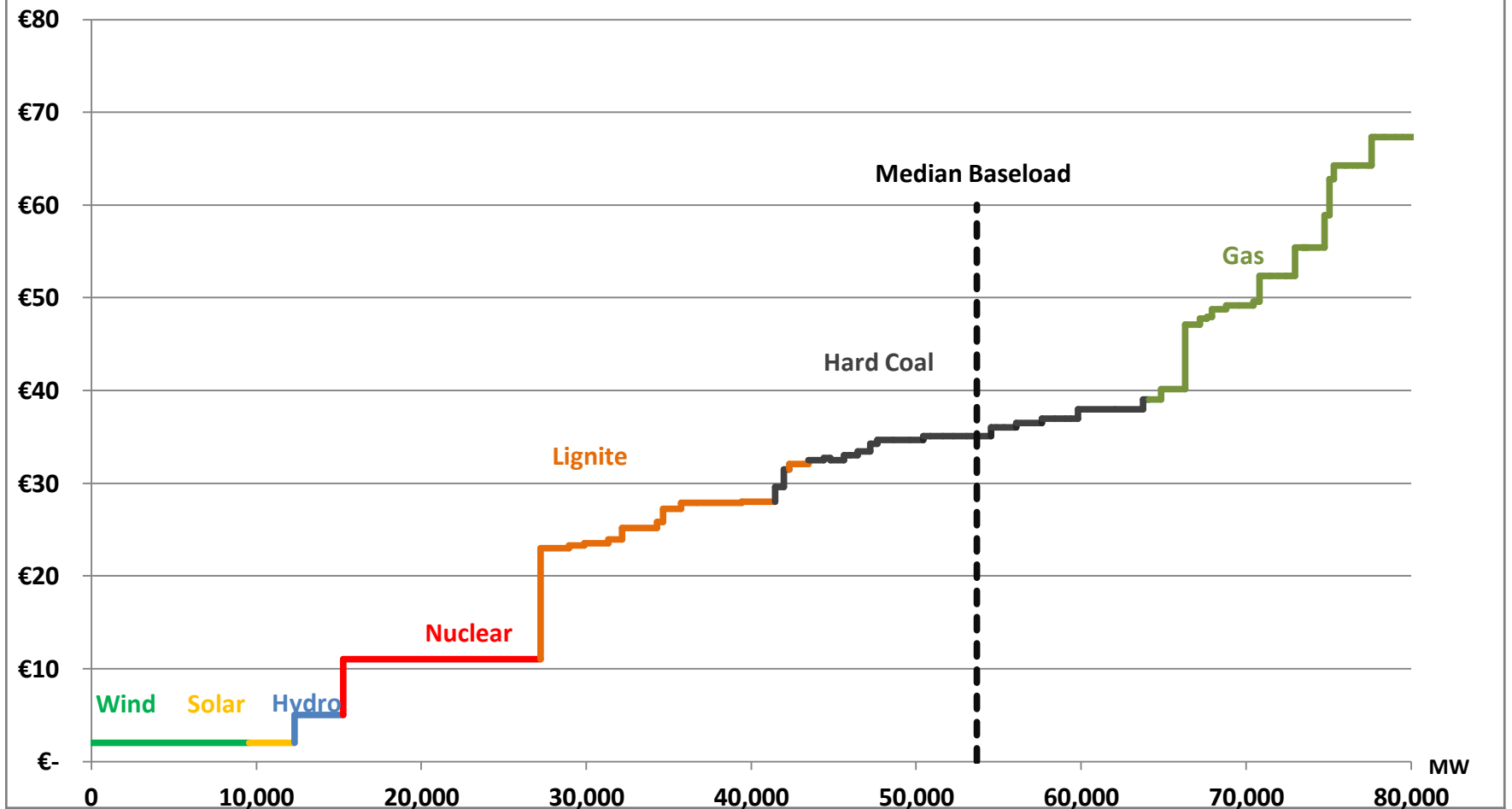
Merit-order, ČR, CO2 = EUR 4/t, ex. OZE



Source: own calculations

Merit-order, Německo, CO2 = EUR 4/t, avg. OZE

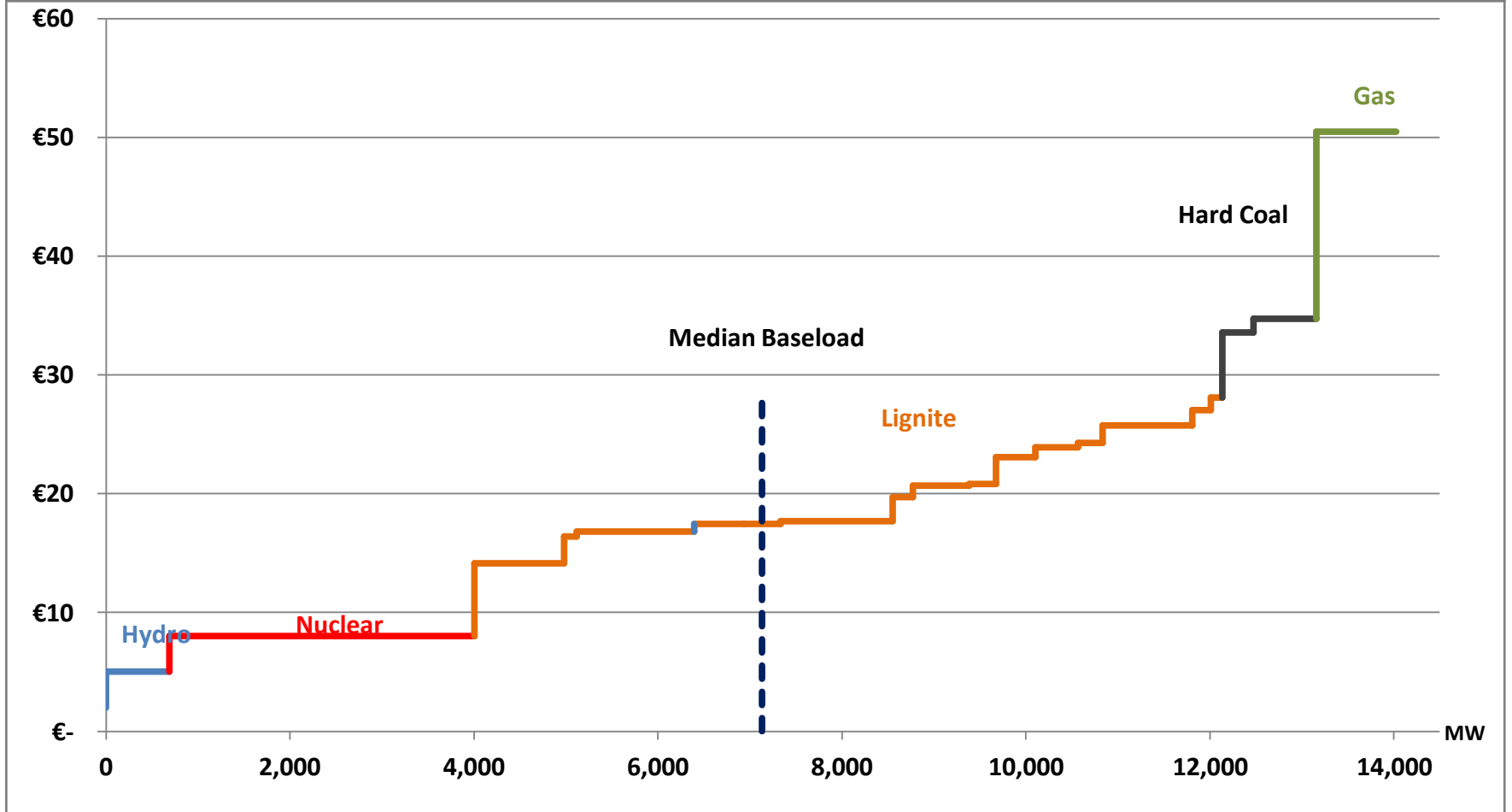
Mezní náklady dle paliva a poptávka



Source: own calculations

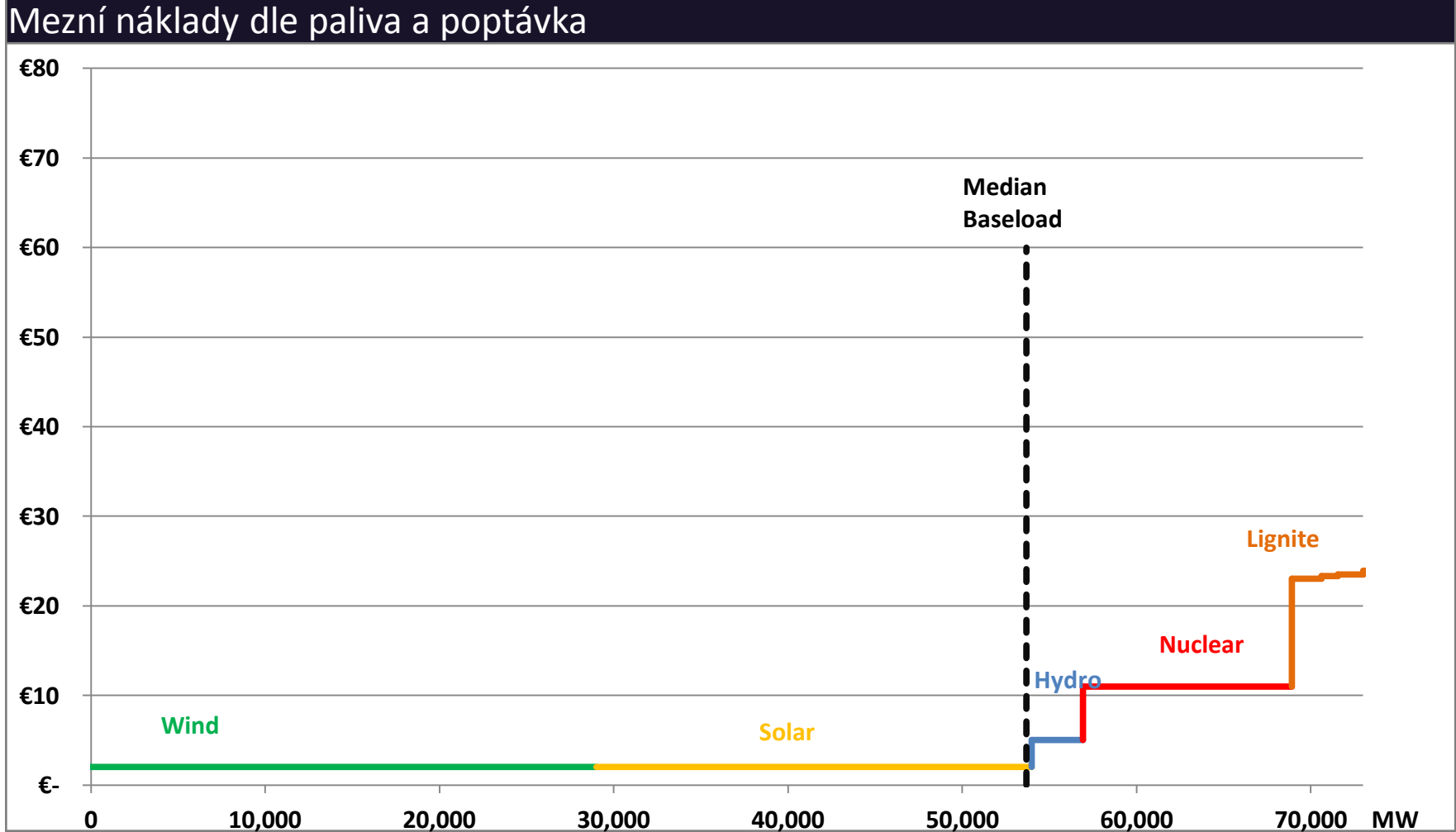
Merit-order, ČR, CO2 = EUR 4/t, avg. OZE

Mezní náklady dle paliva a poptávka



Source: own calculations

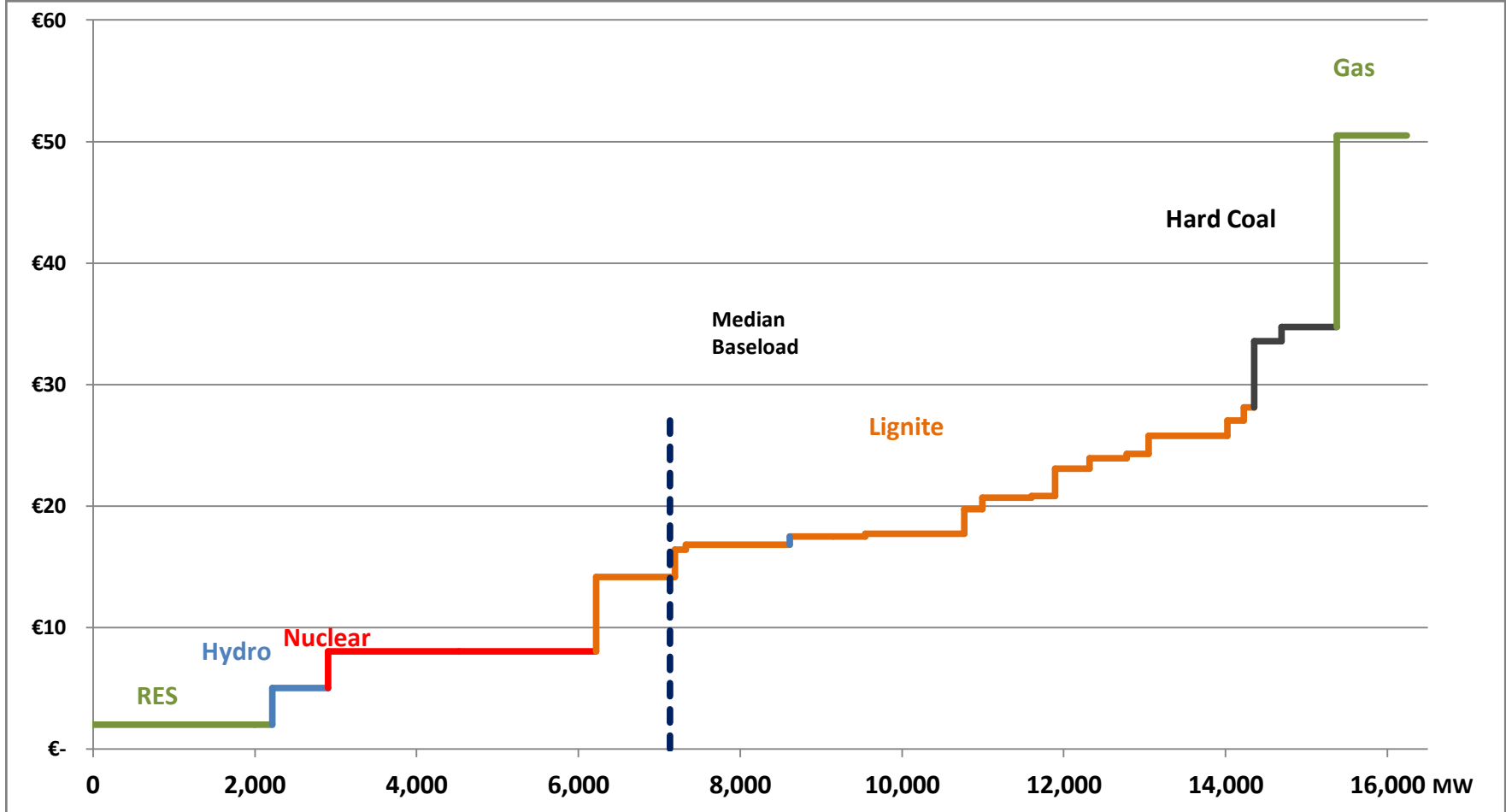
Merit-order, Německo, CO2 = EUR 4/t, extrém OZE



Source: own calculations

Merit-order, ČR, CO2 = EUR 4/t, extrém OZE

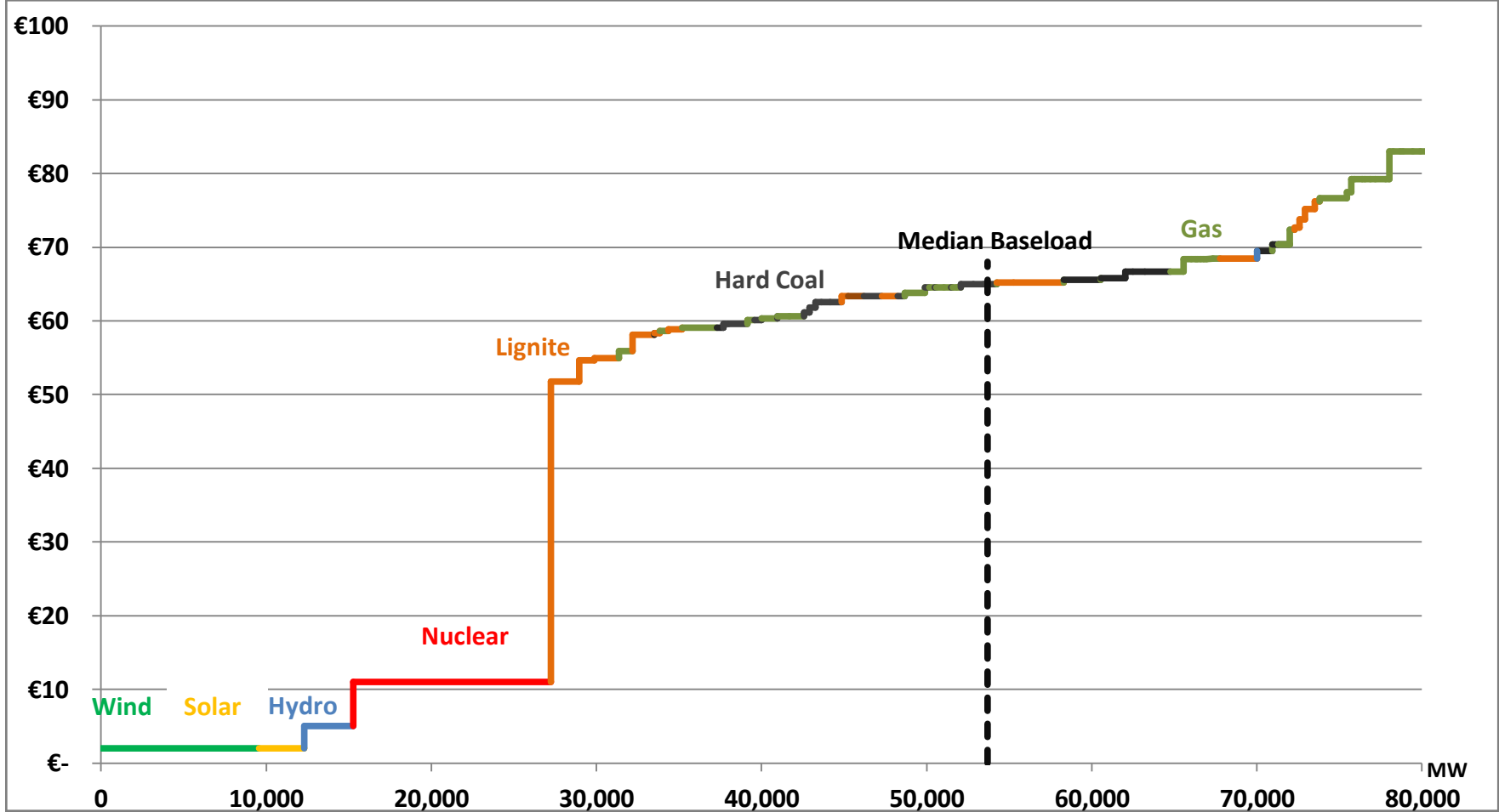
Mezní náklady dle paliva a poptávka



Source: own calculations

Merit-order, Německo, CO2 = EUR 40/t, avg. OZE

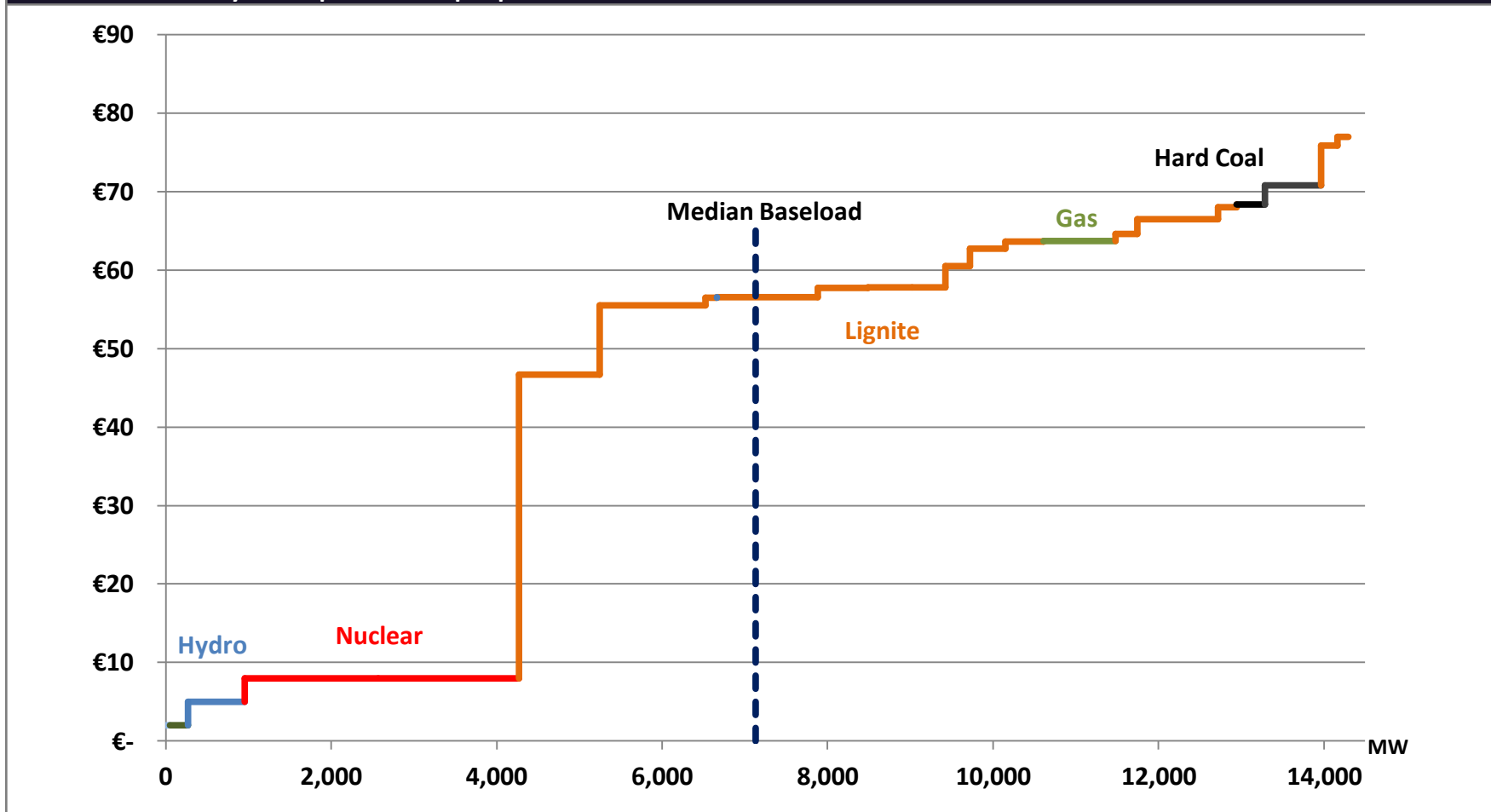
Mezní náklady dle paliva a poptávka



Source: own calculations

Merit-order, ČR, CO₂ = EUR 40/t, avg. OZE

Mezní náklady dle paliva a poptávka



Source: own calculations

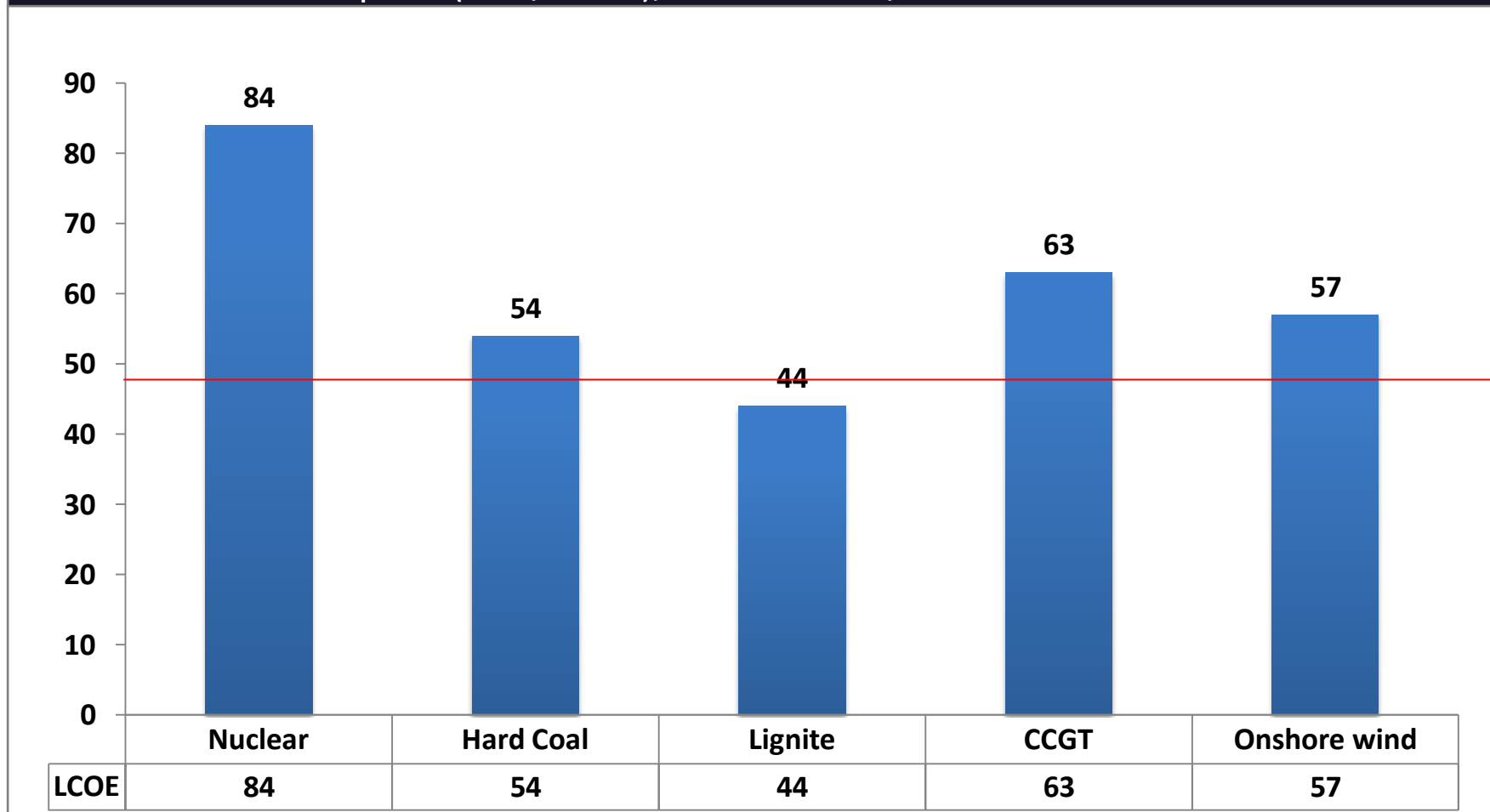
CO2 efekt: shrnutí

Avg. mezní náklady při scénářích EUR 4 a 40/t CO ₂ , a vysoké výrobě OZE.			
	EUR 4/t	EUR 40/t	Vysoké OZE
DE	€ 47.92	€ 65. 20	€ 0.00
CZ	€ 17.69	€ 57.69	€ 14.15
Mezní elektrárna DE	Plyn	Černé uhlí	PV
Mezní elektrárna CZ	Hnědé uhlí	Hnědé uhlí	Hnědé uhlí

Dlouhodobé mezní náklady, CŘ a Německo

LCOE a cena elektřiny, Německo, CO2 = EUR 4/t

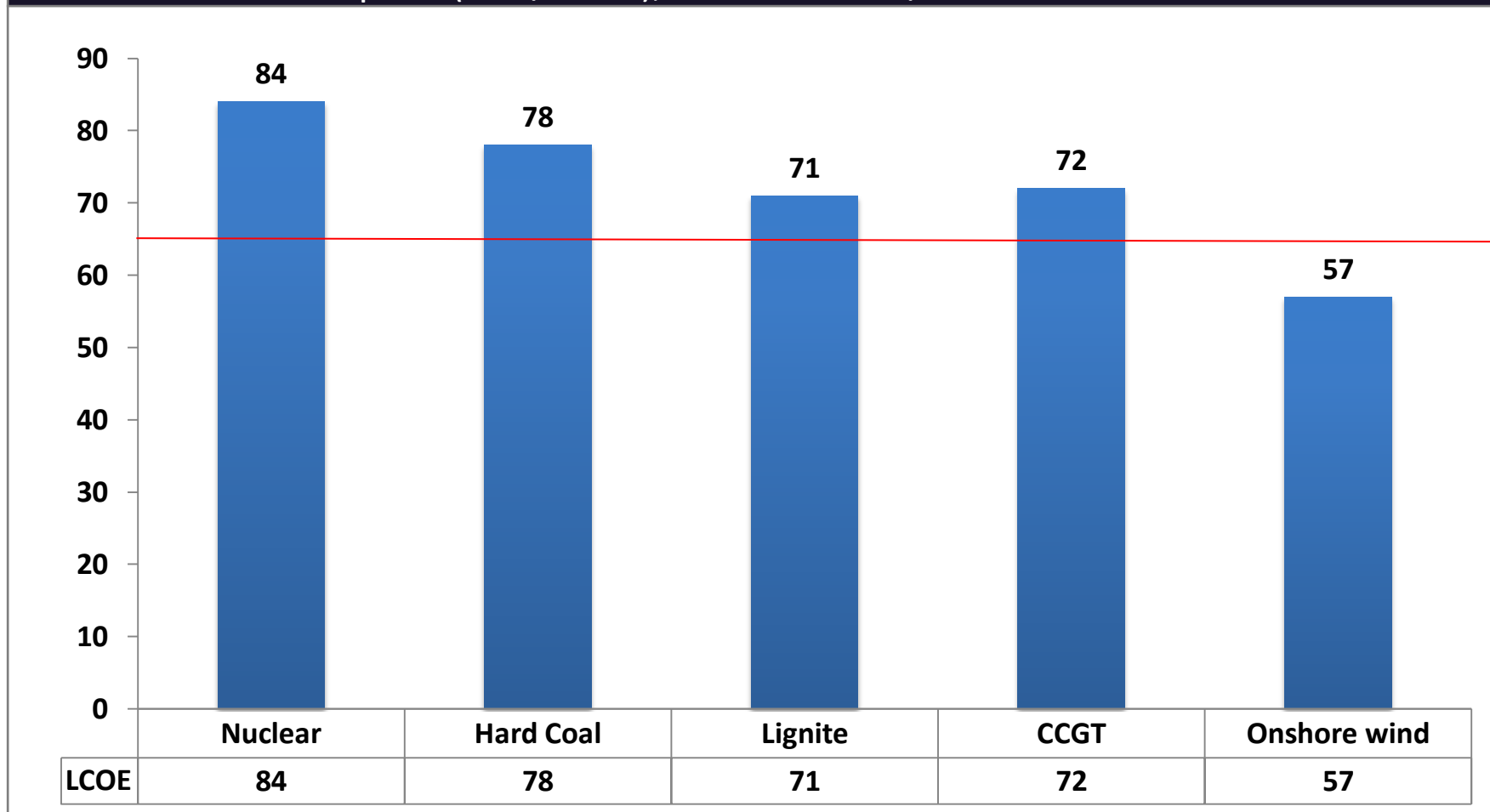
LCOE and median el. price (EUR/MWh), CO2 = EUR 4/t



Source: own calculations

LCOE a cena elektřiny, Německo, CO₂ = EUR 40/t

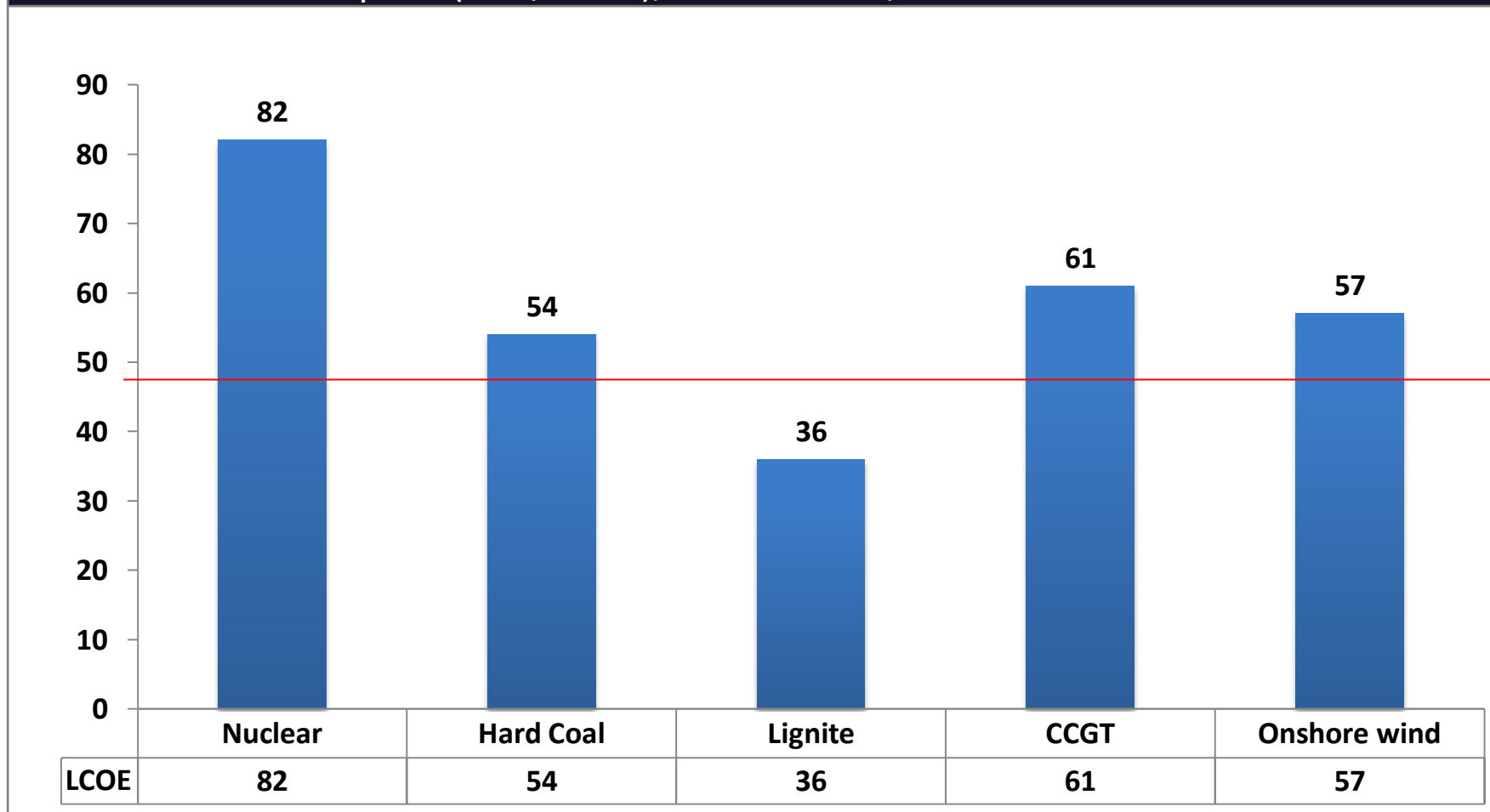
LCOE and median el. price (EUR/MWh), CO₂ = EUR 40/t



Source: own calculations

LCOE a cena elektřiny, Čechy, CO₂ = EUR 4/t

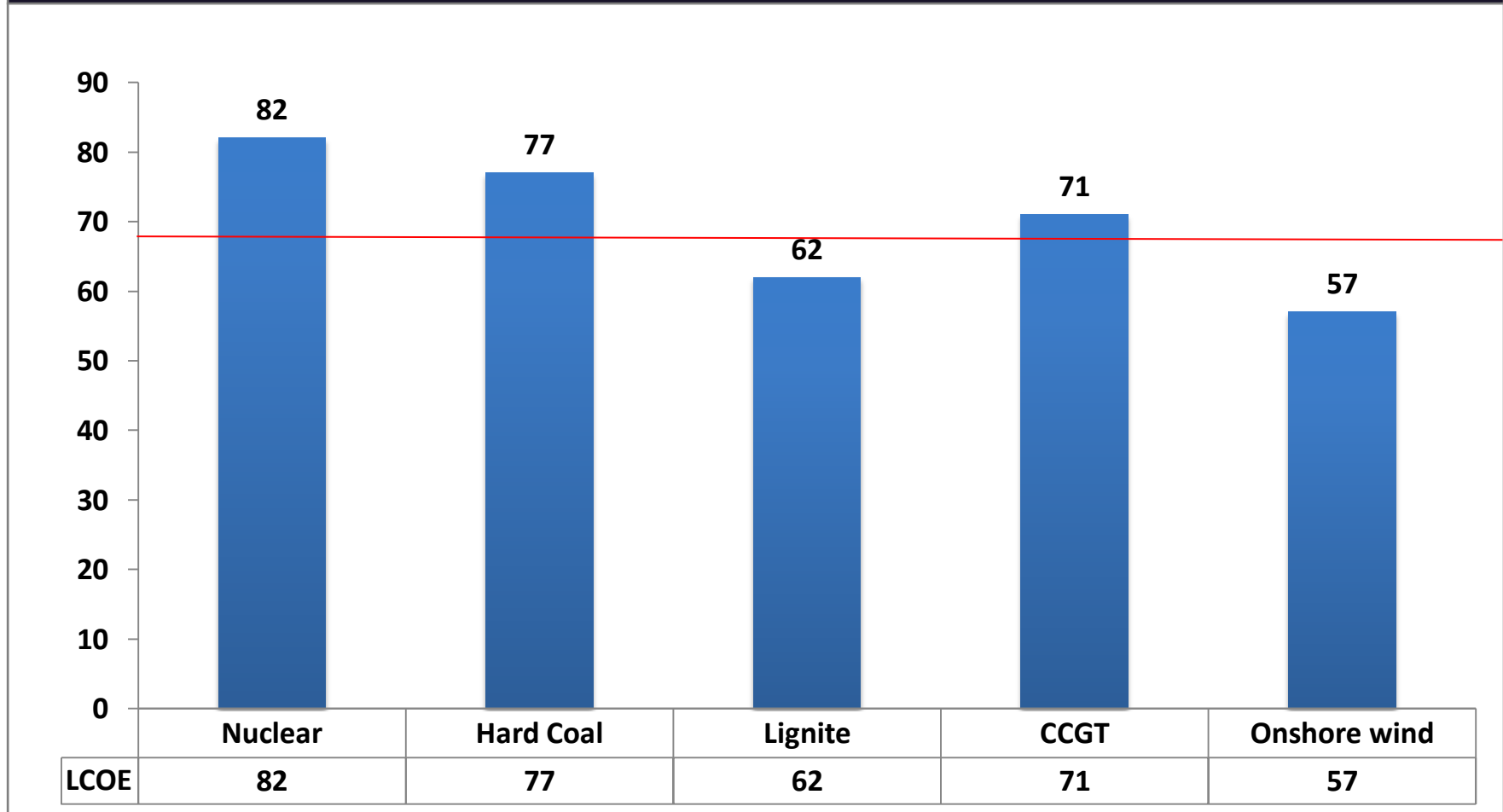
LCOE and median el. price (EUR/MWh), CO₂ = EUR 4/t



Source: own calculations

LCOE a cena elektřiny, Čechy, CO₂ = EUR 40/t

LCOE and median el. price (EUR/MWh), CO₂ = EUR 40/t



Source: own calculations

Závěr

Možný energetický mix budoucnosti:

- OZE jako „baseload“.
- Flexibilní plynové zdroje (doba reakce < 30min).
- Kogenerace.
- Decentralizace.

Děkuji za pozornost

Připravil:

Jan Ondřich,

Kontakt:

Jan Ondřich, partner

jan.ondrich@candole.com

+420 257 532 314

Sněmovní 7, 118 00, Prague 1, Czech Republic

Typy market-couplingu

- **Loose volume coupling:** Ceny přenosu jsou určeny burzami na základě čistých exportních pozic. Obchodní pravidla a algoritmy se mohou lišit.
- **Tight volume coupling:** Ceny přenosu jsou určeny burzami na základě čistých exportních pozic. Obchodní pravidla a algoritmy jsou stejné. Např. European Market Coupling Company (Německo - Skandinávie)
- **Price coupling:** Čisté exportní toky a ceny mezi oblastmi jsou určeny implicitně burzami na jednotlivých trzích. Např. Central West Europe market (Německo, Rakousko, Francie, Benelux a ČR, Slovensko, Maďarsko).
- **Market splitting:** Podobné jako price coupling, ale pro všechny trhy je pouze jedna burza. Skandinávie (Dánsko, Švédsko, Norsko, Finsko, Estonsko) a Španělsko a Portugalsko (APX-ENDEX 2010).

Typy market-couplingu

