

WWF - 6. September 2013 - Feichten

# **TIWAG-Projekt Kaunertal wird unwirtschaftlich, und ist unnötig für Tirol**

Heini Glauser

Büro e a si (energie-architektur-sanierung-information)

Dohlenweg 2, 5210 Windisch, Schweiz

+41 56 442 08 30 - [easi@pop.agri.ch](mailto:easi@pop.agri.ch)

# Seit Optionenberichtes der TIWAG vor 8 Jahren:

- D: **7Alt-AKW stillgelegt**
- Braunkohle- und Steinkohlekraftwerke: CO<sub>2</sub> 800-1'200 Gramm CO<sub>2</sub> pro kWh **Euromix 400 Gramm**.
- neuen Charakteristiken im Stromnetz durch Wind- und Solarstrom:
  - **Solarstrom mit seiner Mittags-Produktionsspitze**
  - Windkraft bringt die höchsten Leistungen im Winterhalbjahr
  - flexibel einsetzbarer Ergänzungsstromproduktion: Biomasse/Gas
- **hohe Fixkosten** bei neuen **Pumpspeicherkraftwerken**
- Netzausbau für grossräumigen **Stromtransport ist teuer**
- effizienter:
  - **dezentrale, kleine Ausgleichskraftwerke + Smartgrids**
  - regional Produktion und Nachfrage koordinieren und ausgleichen

# Stromproduktionsmix Europa 2000-2013

**Kohlekraftwerke und AKW:**

„Produktion rund um die Uhr“

**Bandstrom: ca. 65-80%**

**Speicher- und Gaskraftwerke:**

„Produktion nach Bedarf“

**Spitzenstrom: 10-20%**

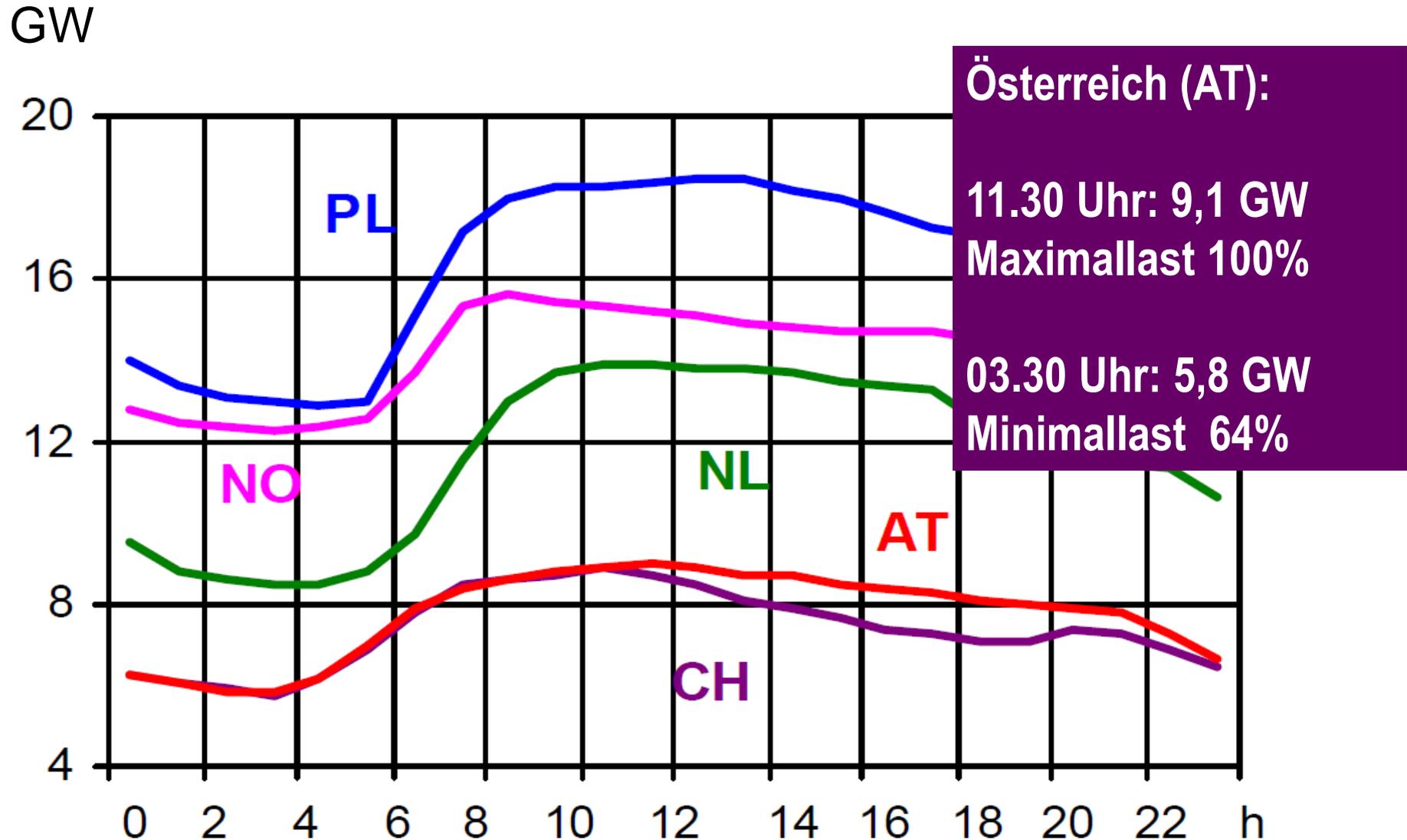
**2010-May2013 in Europa:  
+ 118'000 GWh,  
nun 11% Solar-, Wind-  
und Biomasse-Strom**

**Flusskraftwerke, Wind und Sonne**

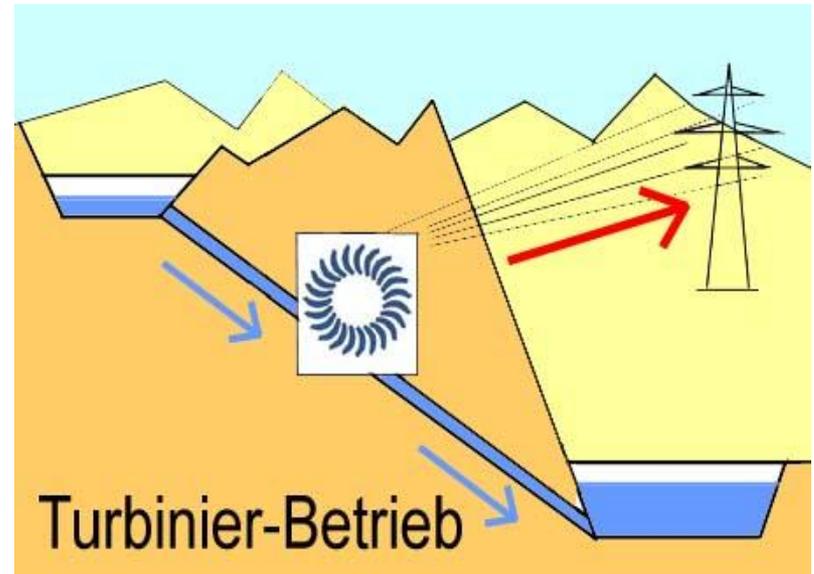
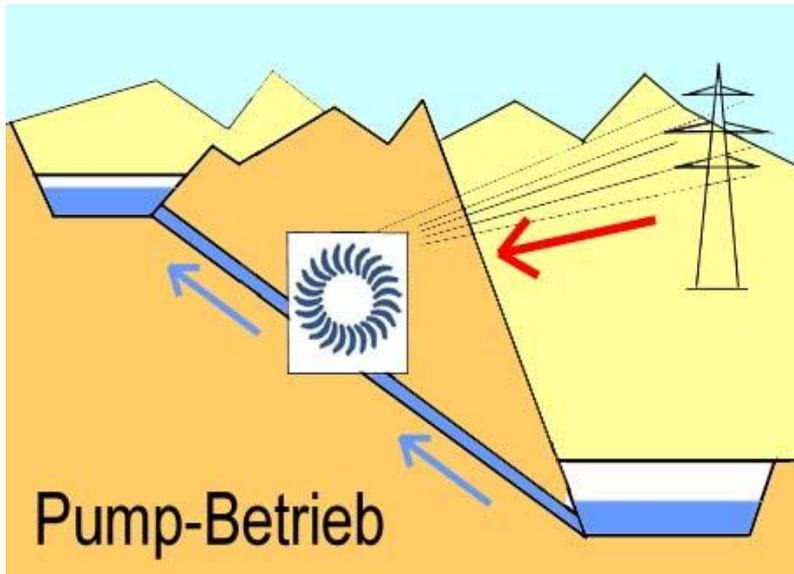
„Produktion variabel - nach Angebot“

**10-20%**

# Lastkurve des Stromverbrauches von 5 Ländern am 3. Mittwoch Mai 2013



# Wie funktioniert Pumpspeicherung?



- **Pumpen nachts und über Wochenenden bei europäisch tiefem Stromverbrauch: tiefe Strompreise**
- **Turbinieren während Werktagen, bei hohem Stromverbrauch und hohen Strompreisen**

# Bestehendes Kraftwerk Kaunertal

## Ausbauprojekt

- Einzugsgebiet: + 271 km<sup>2</sup> 279 km<sup>2</sup>
- Ø Wassermenge/Jahr: + ca. 300 Mio. m<sup>3</sup> 323 Mio. m<sup>3</sup>
- Ø Stromerzeugung/Jahr: + 621 GWh 661 GWh
- Speichersee Platzertal: + 42 Mio. m<sup>3</sup> 139 Mio. m<sup>3</sup>
- Turbinenleistung (Prutz II): + 500 MW 360 MW
- Pumpspeicher Versetz: +/- 400 MW

Gesamtkosten von ca. € 1'200 Millionen

# Energiebilanz der neuen Anlage

**Zentrale Versetz (Pumpspeicherbetrieb):**

1200 GWh Pumpstrom;

900 GWh Stromproduktion;

**300 GWh Pumpverluste**

Keine Energieproduktion - Nur Zeitliche Verlagerung mit Verlust.

Unterstufenkraftwerk Prutz 2:

Zusätzliche Stromproduktion 621 GWh.

**Zusätzlicher Strom „Kaunertal“ per Saldo nur 321 GWh/Jahr  
(0,4% des neuen zusätzlichen Sonne-/Windstrom Europa 2012)**

# **Können neue, teure Pumpspeicherkraftwerke rentieren?**

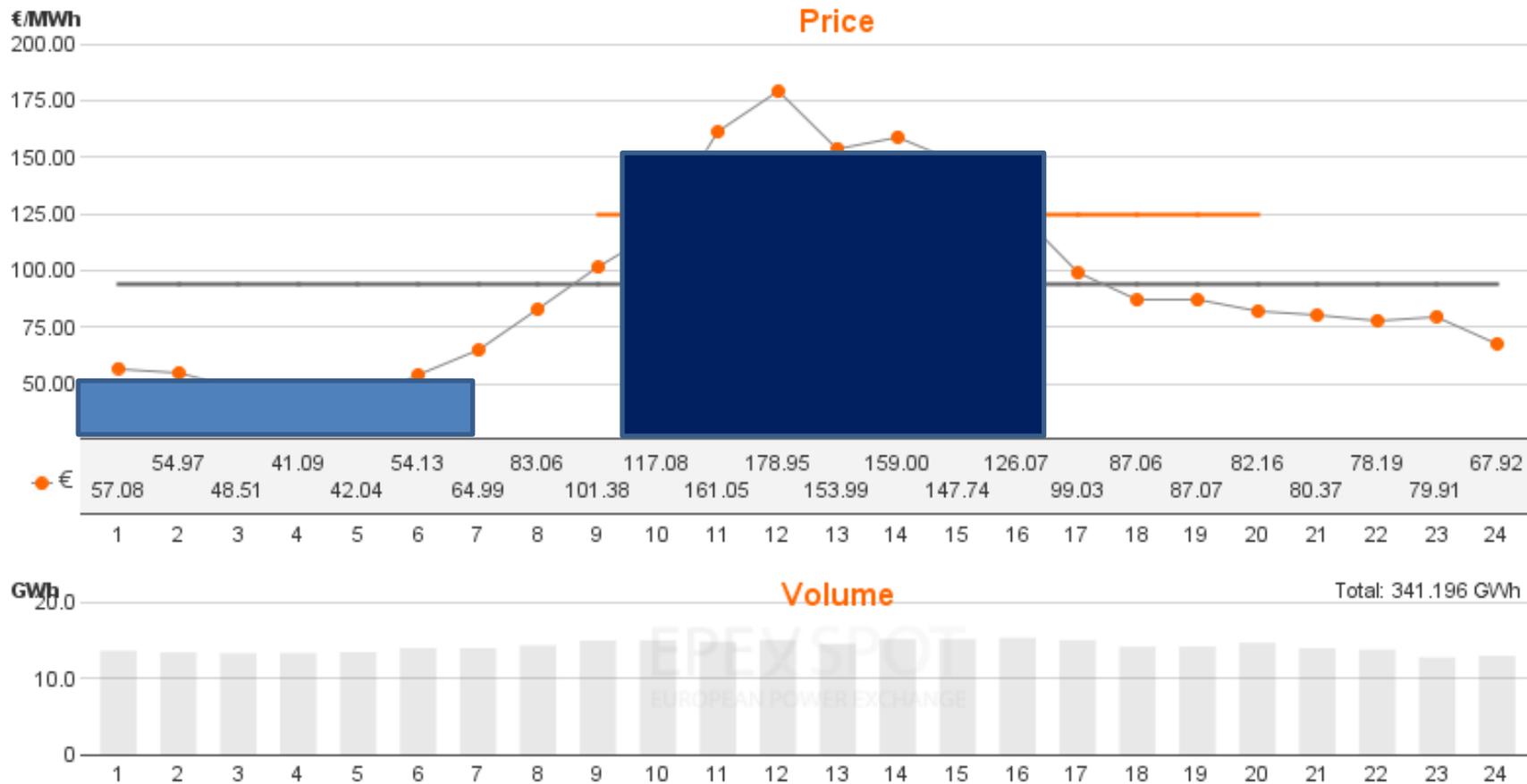
**Sie brauchen 2'-3'000 Std. Pump-Phasen, 40-60 h/Woche  
und**

**2'-3'000 Std. Stromproduktion, 40-60 h/Woche  
um die Investitionen amortisieren zu können**

**Interessante Zeiten zum Pumpen und Produzieren  
wurden in den letzten Jahren massiv kürzer –  
die Strompreisextreme werden seltener**

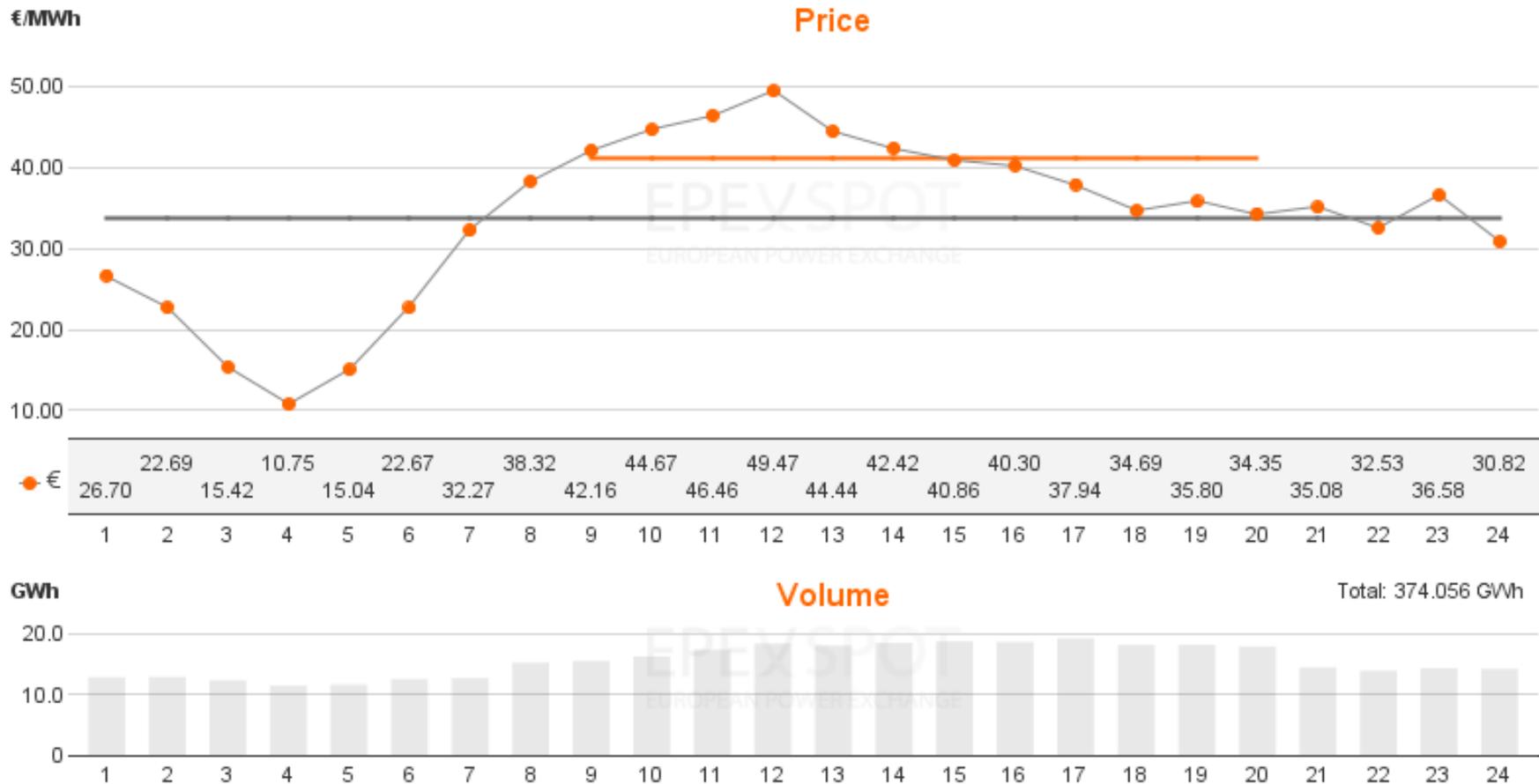
# Strompreis an der Strombörse EEX in Leipzig

## Dienstag, 24. Juni 2008



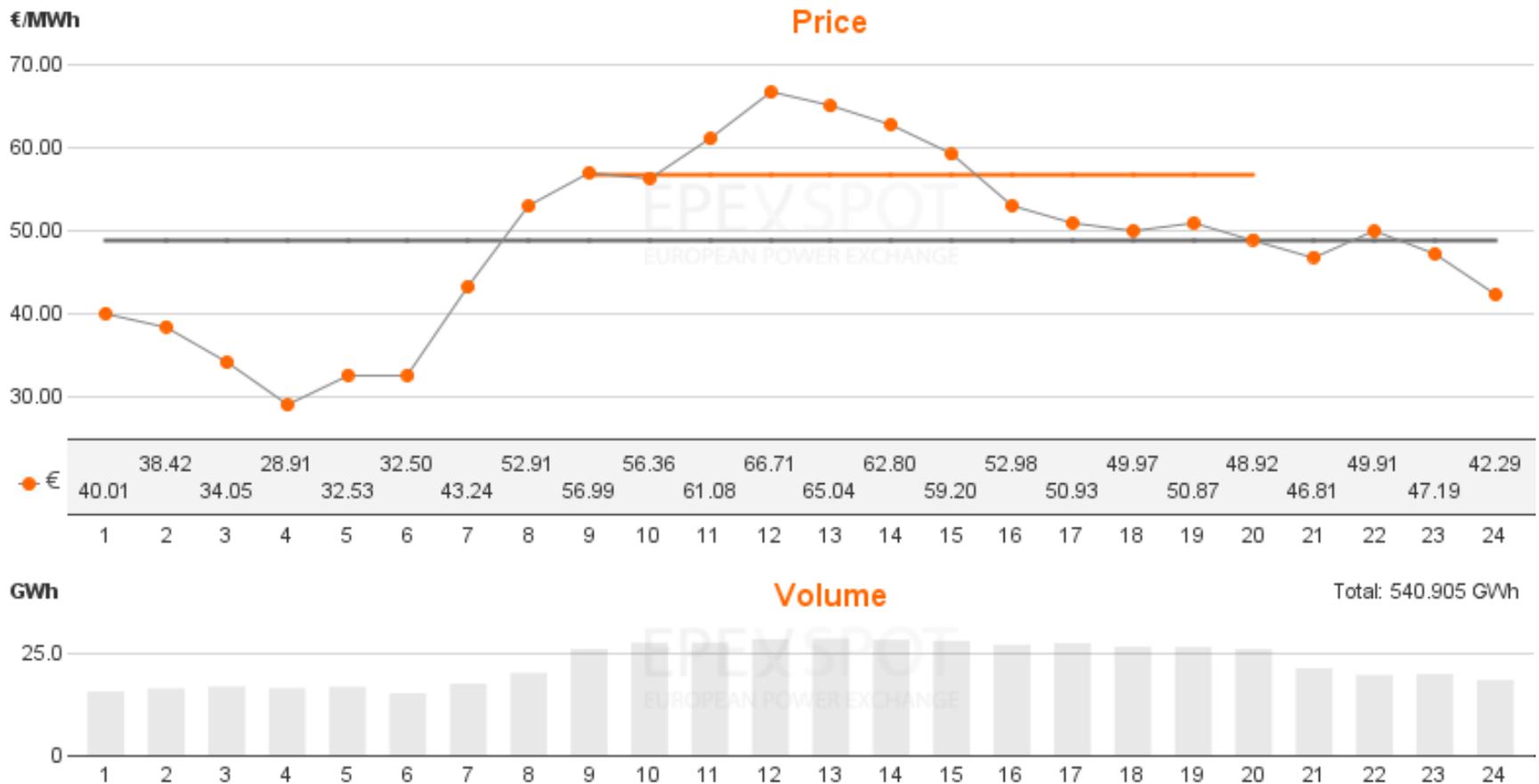
# Strompreis an der Strombörse EEX in Leipzig

## Dienstag, 23. Juni 2009



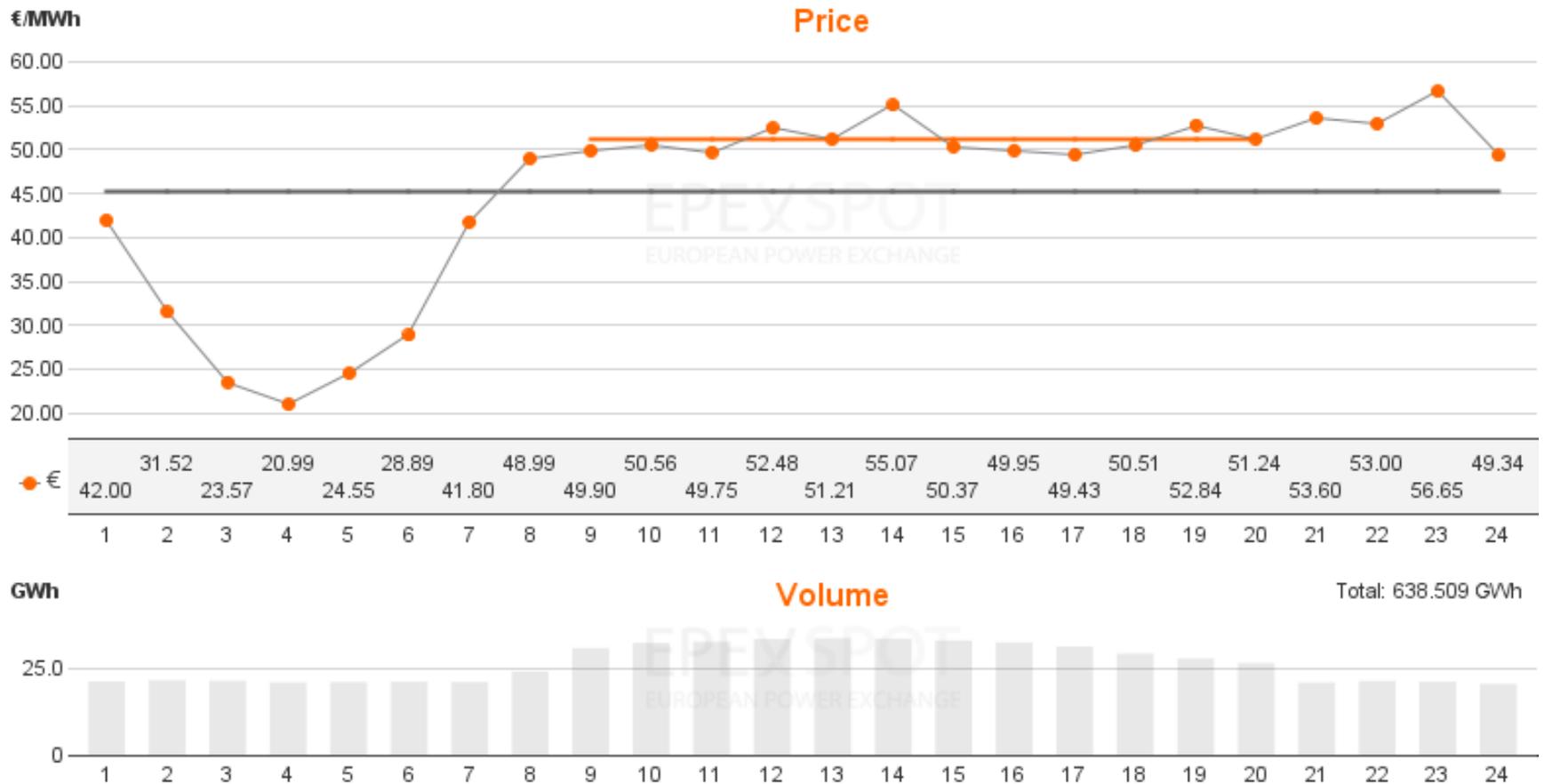
# Strompreis an der Strombörse EEX in Leipzig

## Mittwoch, 23. Juni 2010



# Strompreis an der Strombörse EEX in Leipzig

## Donnerstag, 23. Juni 2011



# Strompreis an der Strombörse EEX in Leipzig

## Freitag, 22. Juni 2012



# Strompreis an der Strombörse EEX in Leipzig

## Freitag, 21. Juni 2013



# Versorgung Tirol?

**Saldo: + 321 GWh (ca. 5% Strom Tirol)**

**Sommer (heute Überschüsse) + 3,5%**

**Winter (heute Zukauf) + 1,5%**

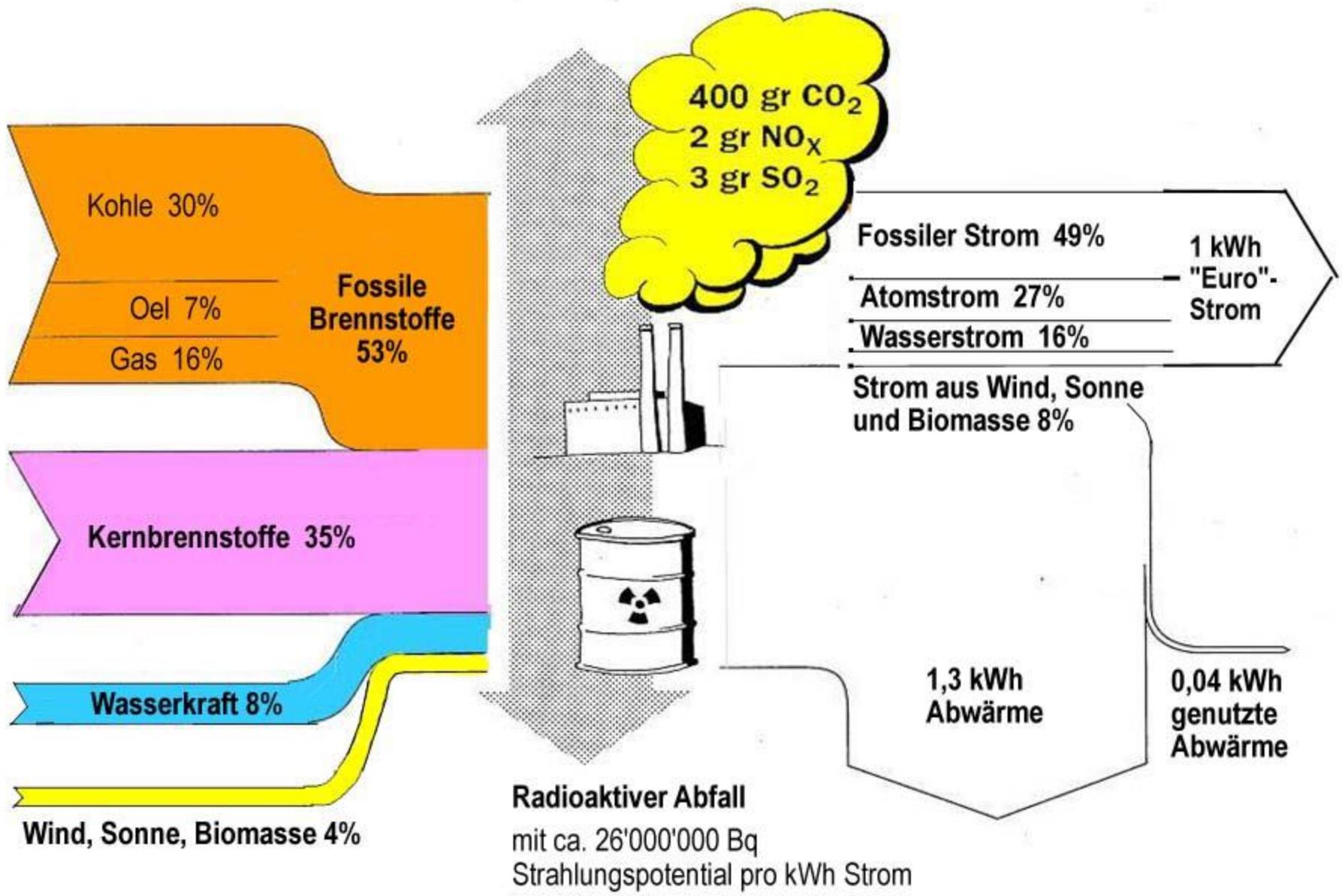
**Sorgt Vergrößerung des Kraftwerks  
Kaunertal für mehr Netzstabilität?**

**Pumpspeicher „Geschwister“ von  
Wind- und Sonnenstrom?**

**Versorgungssicherheit Tirol?**

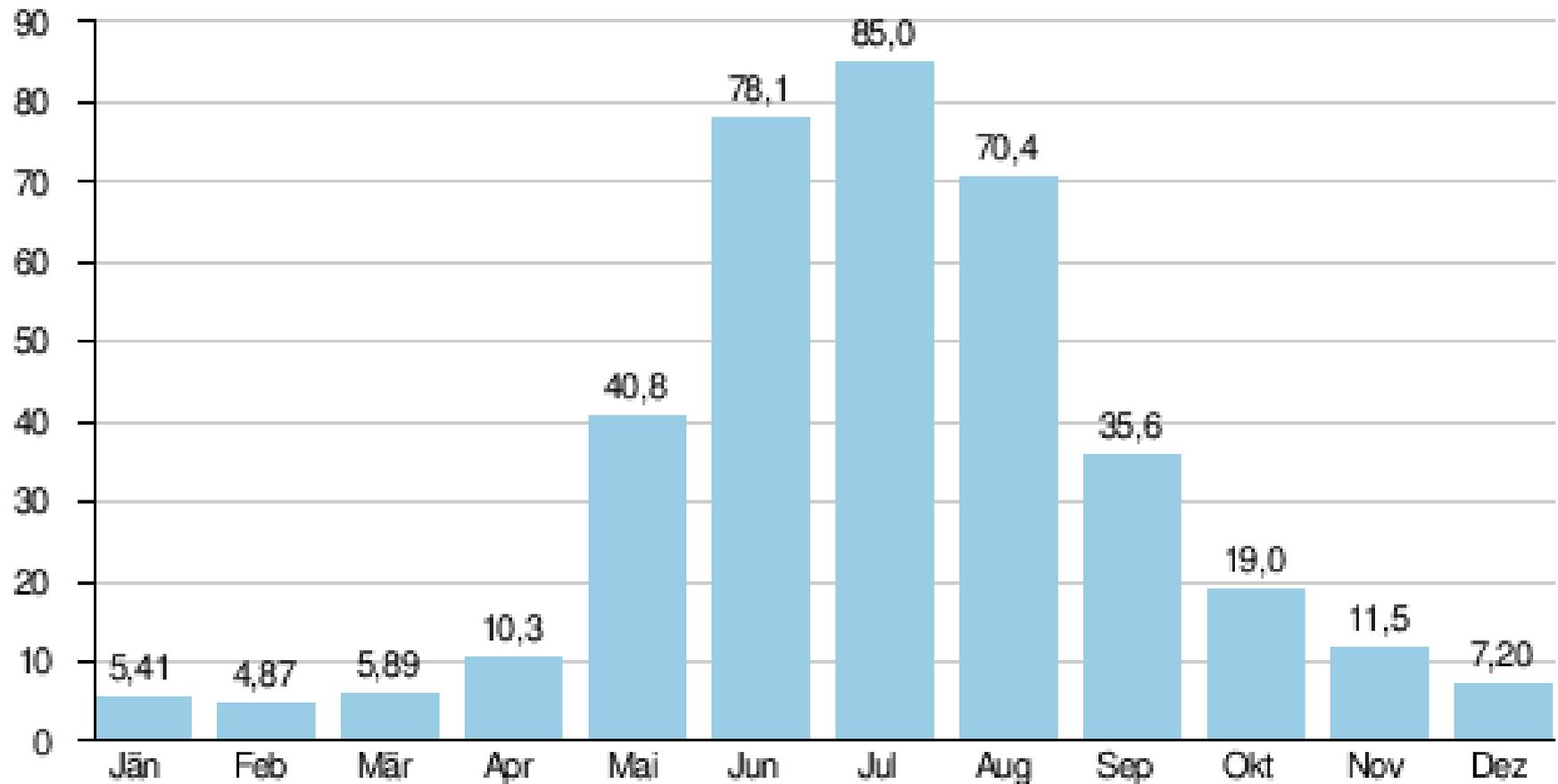
**Europäischer Strommix  
beinhaltet 400 Gramm  
CO<sub>2</sub>/kWh**

**Nach Pumpspeicherung  
beinhaltet dieser Strom:  
ca. 525 Gramm CO<sub>2</sub>/kWh!**

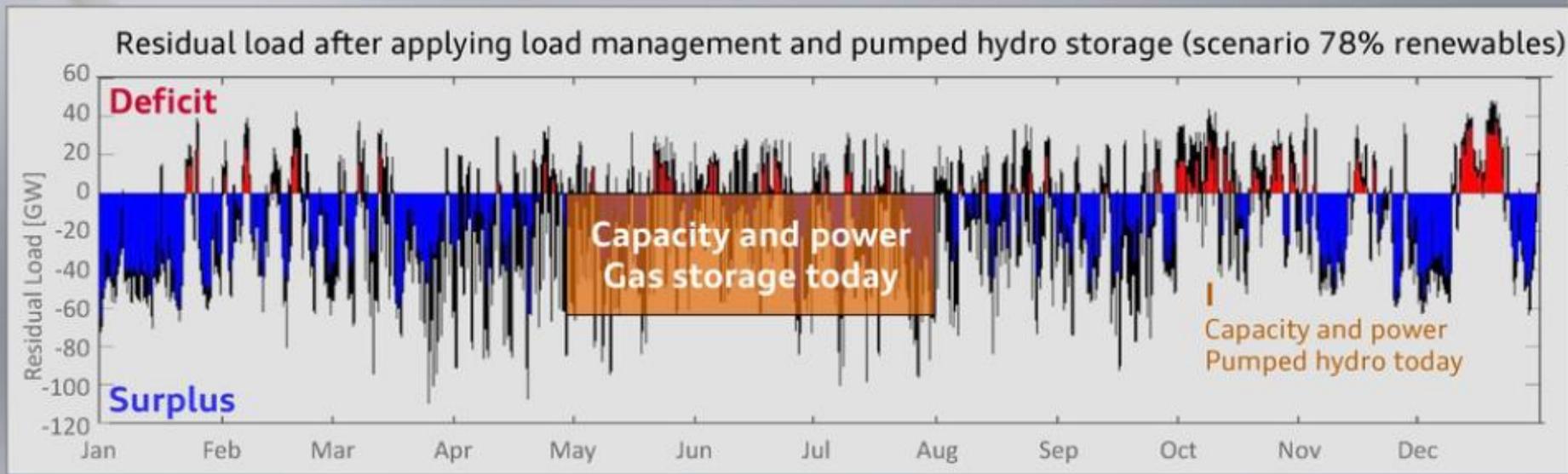


# Mittlere monatliche Abflüsse der Ötztaler Ache (in m<sup>3</sup>/s) am Pegel Brunau

Erhebungszeitraum 1991–2009, Quelle: [\[1\]](#)



# Despite ideal grid coverage, renewable energy supply needs very large storage capacities



Surplus: - 187.7 TWh  
 Deficit: 43.5 TWh

» Gas storage facilities have 3,000 times the capacity of all pumped storage facilities in Germany

# Alternativen zu unrentablen Pumpspeicherkraftwerken:

- ✓ **Solarstrom/PV; Tagstrom, v.a. im Frühling, Sommer, Herbst**
- ✓ **Windstrom variabel ganzer Tag, v.a. im Herbst, Winter und Frühling**
- ✓ **Dezentrale Kraftwärmekopplung mit erneuerbarem Gas und Biomasse: v.a. Winterstrom, parallel zum Heizen**
- ✓ **Power to Gas und Gasnetz als Speicher**