

Preisstruktur für Erzeugungs- Volatilität und Flexibilität bei Erzeugung und Verbrauch

Univ.-Prof. Mag. Dipl.-Ing. Dr.techn. Heinz Stigler
Assoc.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Udo Bachhiesl
Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation/TU Graz

12.02.2015

Energie Zentrum Graz

Erneuerbare Energien und Volatilität

- unterschiedliche Volatilitäten der einzelnen Erneuerbaren Energien
 - Laufwasserkraft
 - Windkraft
 - Photovoltaik
- Beeinflussung der Volatilität
 - Auslegung der Erneuerbaren Energien wg. Kostenabgeltung
 - „Vermarktungsregelungen“
- Speicherung der Erneuerbaren Energien
 - Erzeugung = „pure“ Exergie
 - als „mechanische“ oder „chemische“ Energie oder EDLeistung

unterschiedliche Volatilitäten der einzelnen EE

- **Laufwasserkraft**

Erzeugung vorwiegend im Sommer-HJ (am Balkan: Winter-HJ)

Jahresschwankung (Österreich +13% / -17 %)

Ausbaugrad (→ links- und rechtsseitiger Mühlgang der Mur)

- **Windkraft**

Erzeugungscharakteristik stark von Einspeise-Abgeltung geprägt

„Wertigkeit“ der Energieeinspeisung

- **Photovoltaik**

besonders starke kurzfristige Volatilität (Tag-Nacht-Zyklus)

besonders hoher Unterschied zw. Sommer - Winter

„Wertigkeit“ der Energieeinspeisung

Korrelationen zwischen den einzelnen EE-Arten?

„Wertigkeit“ der Einspeisung



Opportunitätskosten-Ansatz

Welche Kosten verursacht eine spezielle Erz.-Volatilität beim übrigen System?

wesentlich: Gesamtsystembetrachtung!



„Gesamtsystem-Betrachtung“

Rohenergie

Primärenergie

Sekundärenergie

Endenergie

Nutzenergie

Energiedienstleistung

(Wärme, Licht, Bewegung, „hergestellte Produkte“)

Energieflussbild Österreich (2005)

Aufkommen:
1689,2 PJ

Öl: 695,7 PJ

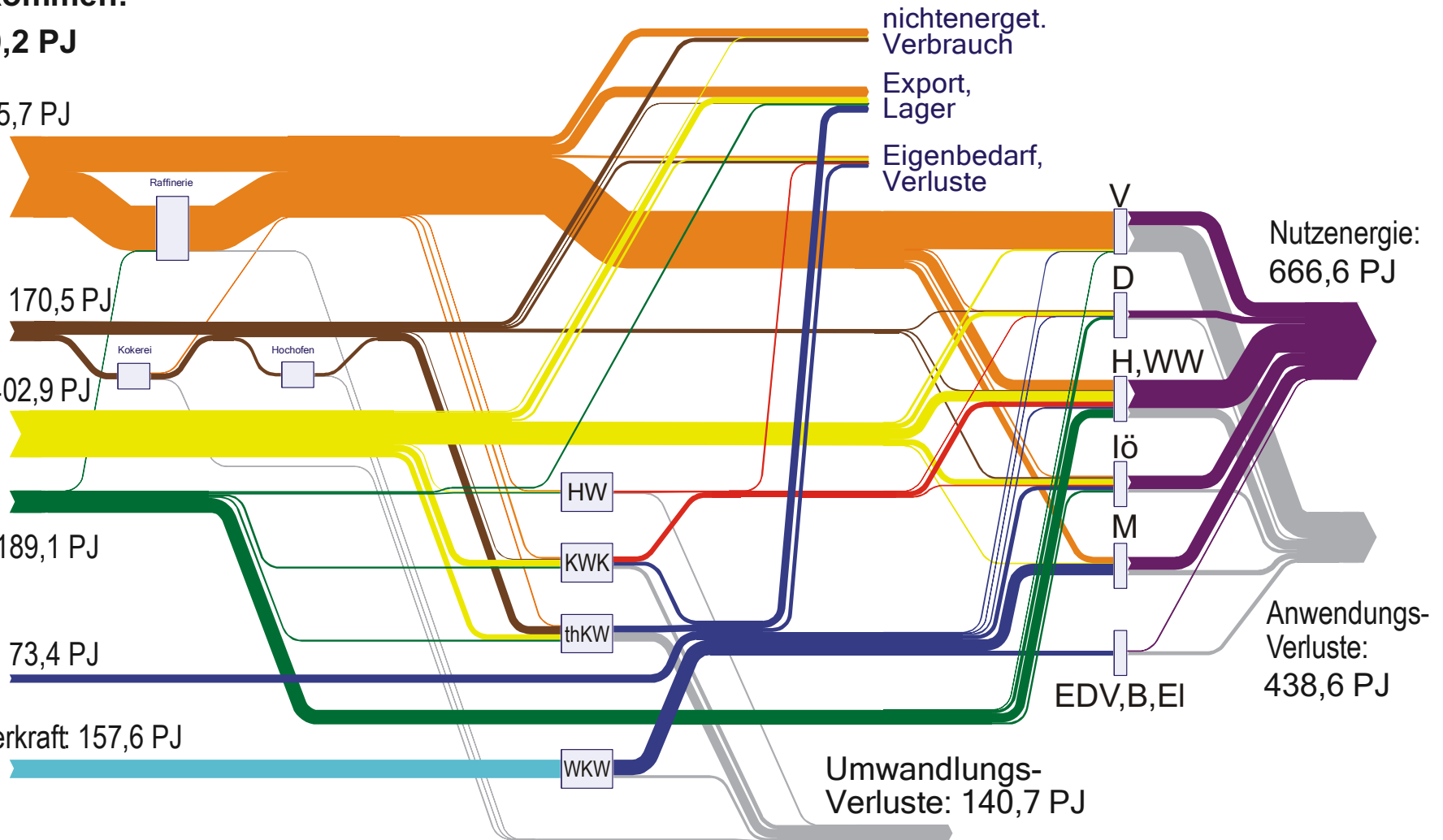
Kohle: 170,5 PJ

Gas: 402,9 PJ

RES: 189,1 PJ

Strom: 73,4 PJ

Wasserkraft 157,6 PJ



Flexibilität

IEE

7



„Flexibilität“ bedeutet wohl, die

- Energieerzeugung über einen bestimmten Zeitraum (= **Leistung**) in
- Energieerzeugung eines anderen Zeitraums (= **Leistung**)

zu verlagern.

„Flexibilität“ bedeutet wohl auch, den

- Energieverbrauch über einen bestimmten Zeitraum (= **Leistung**) in
- Energieverbrauch eines anderen Zeitraums (= **Leistung**)

zu verlagern.



Kosten einer Flexibilisierung

Energie = Leistung * Zeit(dauer)

Leistung entspricht regelmäßig Anlagen-Kapazitäten

Anlagenkapazitäten erfordern Investitionen = Fixkosten

Preisbildung von Flexibilitätsmengen

Vergleich der Kosten auf der

- Erzeugungsseite
- Verbrauchsseite

Wieviel Flexibilität brauchen wir insgesamt?

- Angebotsmenge
- Bedarfsmenge

Wer verursacht die benötigte Flexibilitätsmenge?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Univ.-Prof. Mag. DI Dr.techn.
Heinz STIGLER

Technische Universität Graz
Institut für Elektrizitätswirtschaft
und Energieinnovation
Inffeldgasse 18
8010 Graz

Tel.: +43 316 873 7901
Fax: +43 316 873 107901

Email: Stigler@TUGraz.at
Web: www.IEE.TUGraz.at

