

# Smart Balancing – Kann Transparenz Kosten reduzieren und neue Geschäftsmodelle ermöglichen?

Beitrag zur SINTEG Jahreskonferenz 2019 a. 11. und 12.09.2019 in Kassel

*Felix Röben, HAW Hamburg*

*Hans Schäfers, HAW Hamburg*

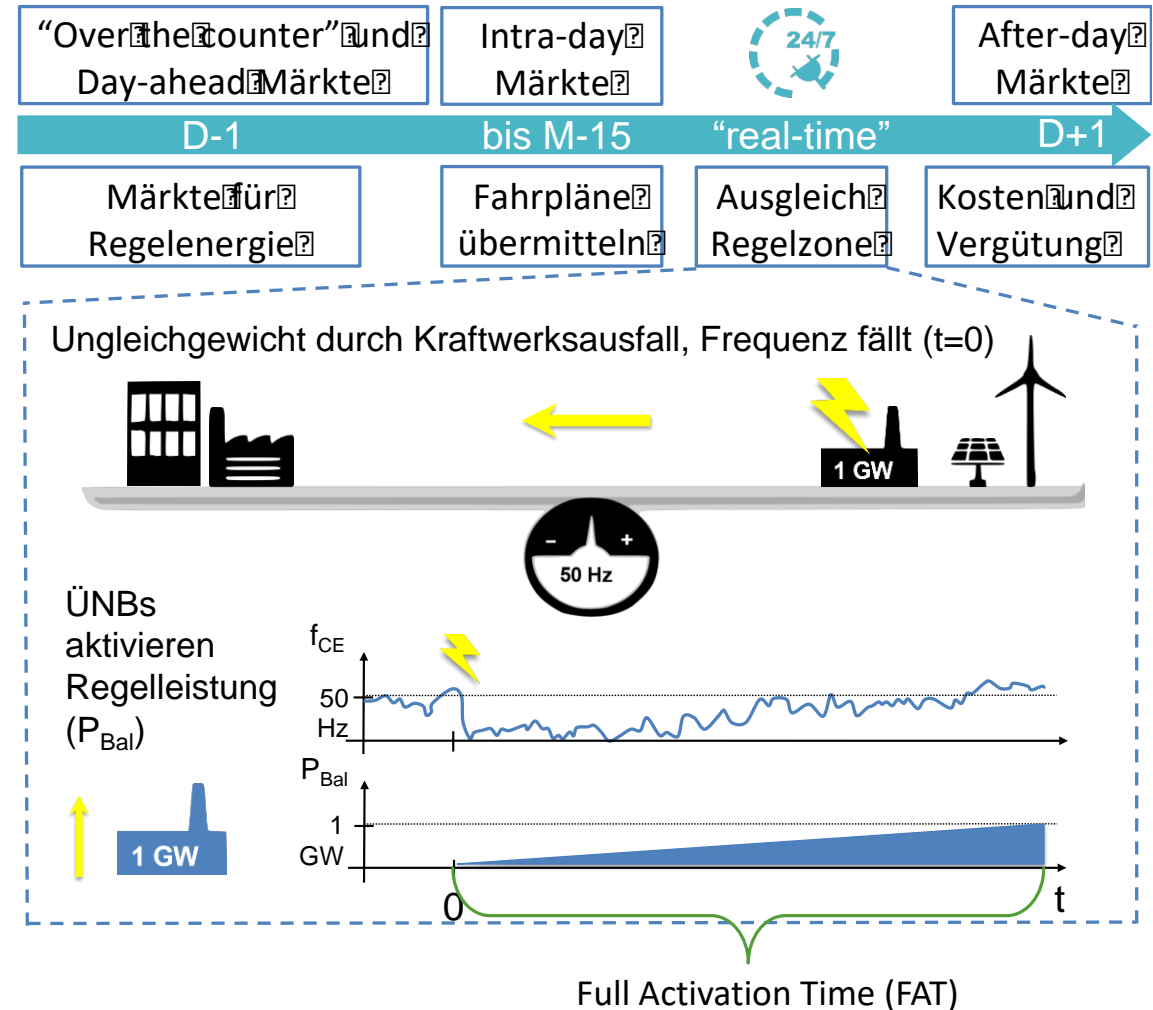
*Jerom de Haan, Tennet TSO*

**Definition:**

Smart Balancing steht für Bilanzkreisverantwortliche (BKVs), die mit systemdienlichen Fahrplanabweichungen die Aktivierung von Regelenergie durch die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNBs) reduzieren. (Smart Balancing = „Mitregeln“)

**Ziel in NEW 4.0:**

Analyse des Potentials für Smart Balancing in der Modellregion und in Deutschland



# Beispiel NL: Veröffentlichung des ACE der aktivierten Regelenergie und der Ausgleichsenergiepreise in nahezu Echtzeit

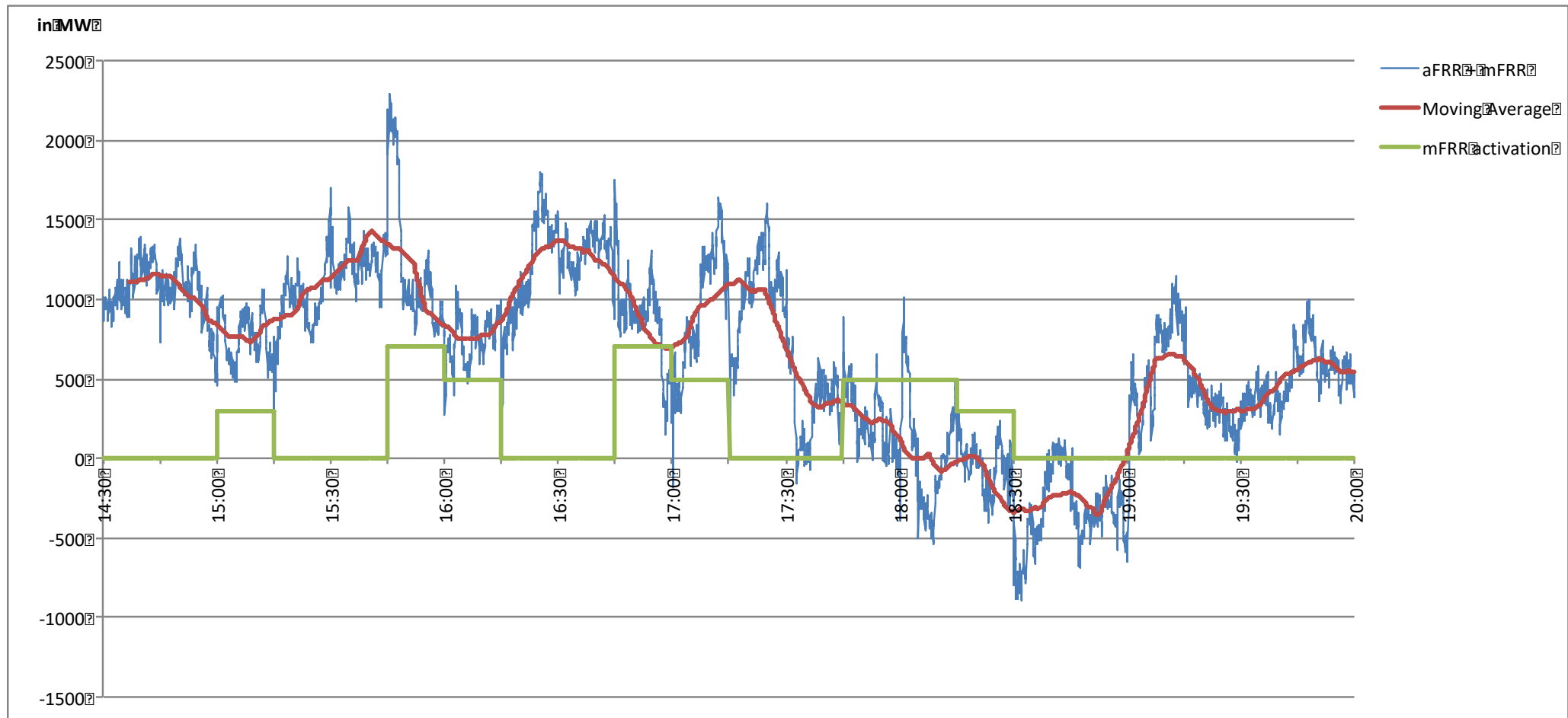
Quelle: [https://www.tennet.org/english/operational\\_management/System\\_data\\_relatng\\_implementation/system\\_balance\\_information/BalansDeltawithPrices.aspx#PanelTabTable](https://www.tennet.org/english/operational_management/System_data_relatng_implementation/system_balance_information/BalansDeltawithPrices.aspx#PanelTabTable)

## Balance delta plus prices

The 'Balance delta' table shows the quantities of regulating and reserve capacity TenneT has requested for its operations. It shows these quantities, approximately halfway each minute, for the most recent half hour, together with the prices of the pricesetting bids.

<span>Table</span> <span>Table 2-hours</span> <span>XML</span> <span>Explanation</span> <span>Export data</span>									
Time indication			Activated power					Price development	
Number	Seq. nr.	Time	Regulating		Reserve		Emerg. (0/1)	Highest price	Lowest price
			Up	Down	Up	Down	Up	Up	Down
1	648	10:47	0	201	0	0	0		2,55
2	647	10:46	0	205	0	0	0		2,55
3	646	10:45	0	180	0	0	0		2,55
4	645	10:44	0	164	0	0	0		4,77
5	644	10:43	0	150	0	0	0		7,92
6	643	10:42	0	128	0	0	0		13,49
7	642	10:41	0	115	0	0	0		16,22

- Under-cover balancing bei Abruf von MRL in DE, Daten von TenneT TSO GmbH  
Datenanalyse Ereignisse (F. Röben, J. de Haan, 2019)

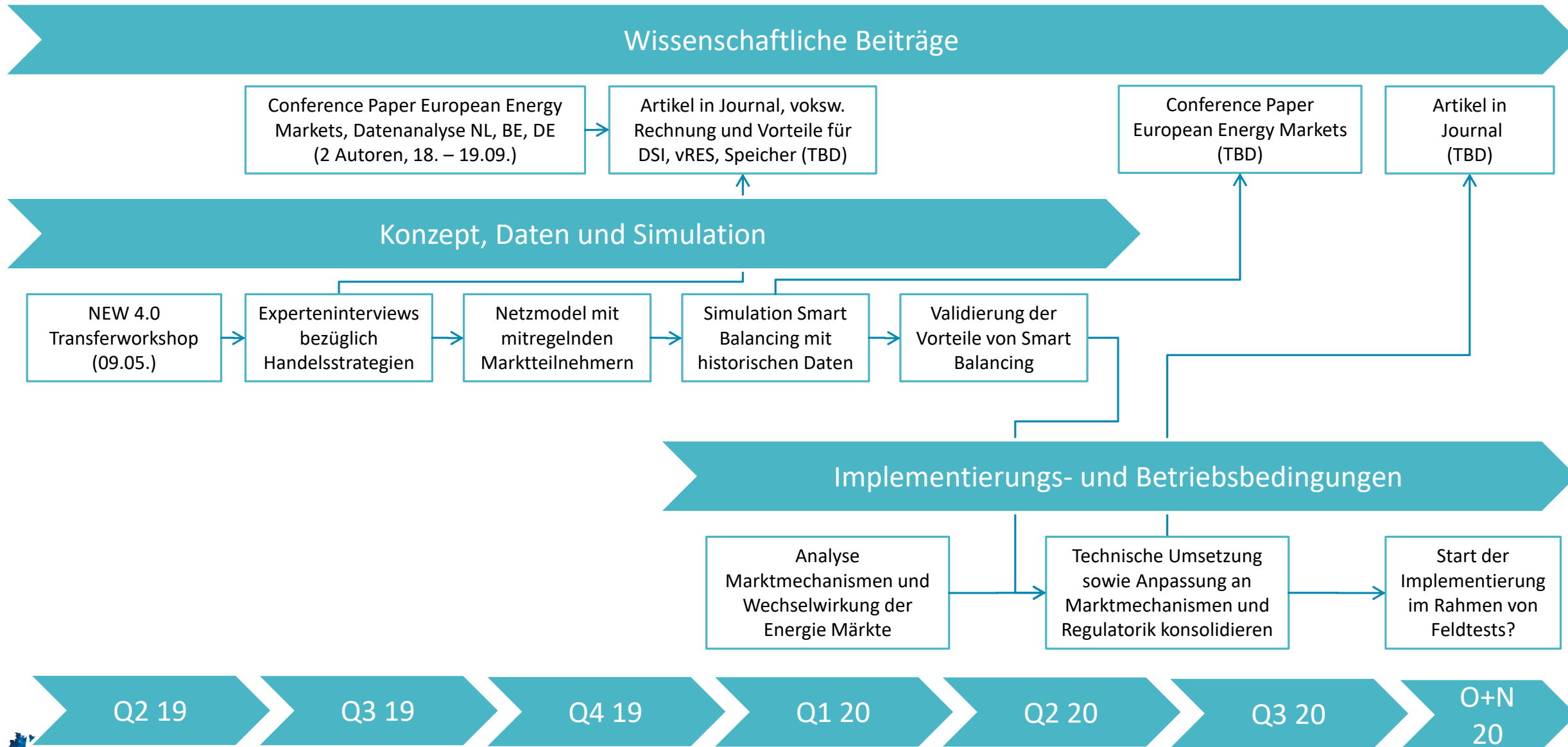


## Potenzielle Vorteile Smart Balancing:

- weniger Nulldurchgänge im ACE Verlauf,
- weniger Regelenergiebedarf (F. Röben, J. de Haan, 2019)

Data from 2017	The Netherlands	Belgium	Germany
ACE	$\mu = 9.5 \frac{MWh (ACE)}{ISP}$ $\sigma = 10.9 \frac{MWh (ACE)}{ISP}$	$\mu = 5.8 \frac{MWh (ACE)}{ISP}$ $\sigma = 37.9 \frac{MWh (ACE)}{ISP}$	$\mu = 99.5 \frac{MWh (ACE)}{ISP}$ $\sigma = 425.0 \frac{MWh (ACE)}{ISP}$
Zero-crossing of ACE	9.1 % of ISPs	66.8 % of ISPs	97.3 % of ISPs
Energy consumption (cons.)	$115.4 \frac{TWh (cons.)}{year}$ $\mu = 3\,293 \frac{MWh (cons.)}{ISP}$	$84.8 \frac{TWh (cons.)}{year}$ $\mu = 2\,408 \frac{MWh (cons.)}{ISP}$	$538.7 \frac{TWh (cons.)}{year}$ $\mu = 15\,373 \frac{MWh (cons.)}{ISP}$
ACE scaled to local energy consumption	$\mu = 2.88 \frac{MWh (ACE)}{GWh (cons.)}$ $\sigma = 3.31 \frac{MWh (ACE)}{GWh (cons.)}$	$\mu = 2.41 \frac{MWh (ACE)}{GWh (cons.)}$ $\sigma = 15.73 \frac{MWh (ACE)}{GWh (cons.)}$	$\mu = 6.47 \frac{MWh (ACE)}{GWh (cons.)}$ $\sigma = 27.64 \frac{MWh (ACE)}{GWh (cons.)}$

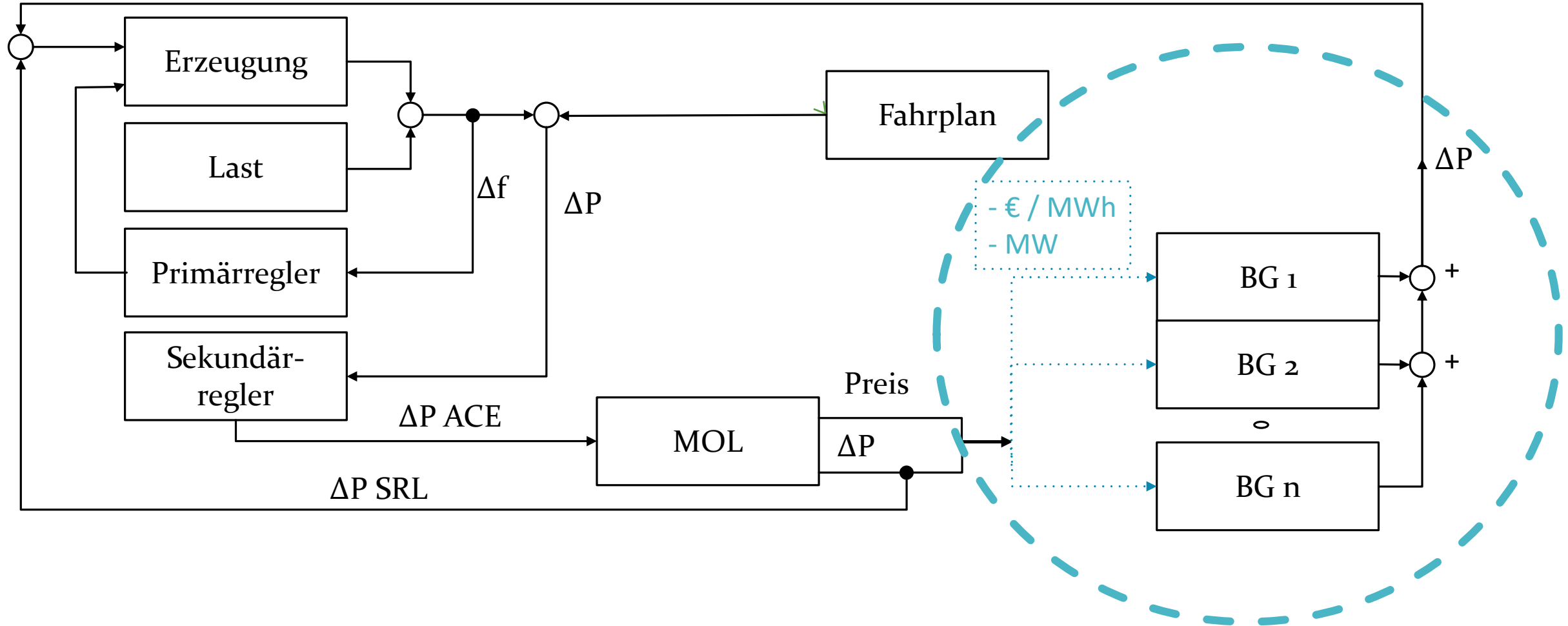
**Table 1: Extract from data; analysis of ACE and energy consumption of 2017**



Physikalisch

Bilanziell

Möglichkeiten und Interessen der BGs?



# UC Feldtest-Szenario: Simulation mit IHREN Felddaten?

Das Basis-Szenario wird ergänzt um reale Marktteilnehmer

Wir brauchen folgende Daten (ex post):

- Finaler Fahrplan (15 Min Werte)
- Reale Leistungsflüsse (15 Min Werte oder besser hochaufgelöst je Last / Erzeuger)
- Flexpotential (Leistung und Grenzkosten)

Mehrwert für SIE?

- Verständnis Smart Balancing
- Was hätte „mitregeln“ für einen finanziellen Vorteil durch AEP erbracht?



## Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

### Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Hans Schäfers  
Professor für intelligente Energiesysteme und Energieeffizienz  
Center for Demand Side Integration (C4DSI) am Energiecampus der HAW Hamburg  
Am Schleusengraben 24, 21029 Hamburg  
hans.schaefers[at]haw-hamburg.de

### Bisherige Veröffentlichungen zum Thema:

- Felix Röben, Hans Schäfers, „Integration of power balancing markets - transparency as design variable“, 41th IAEE Conference Transforming Energy Markets, June 2018, Groningen, Netherlands
- Felix Röben, „Comparison of European power balancing markets – Barriers to integration“, 15th International IEEE Conference on the European Energy Market (EEM2018), June 2018, Lodz, Poland
- Felix Röben, Jerom E.S. de Haan, “Market response for real-time energy balancing - Evidence from three countries”, 16th International IEEE Conference on the European Energy Market (EEM2019), September 2019, Ljubljana, Slovenia