

# Rechtskonforme kollaborative Bereitstellung von Regelenergie im Smart Grid

Dr. Frank Pallas; Dr. Oliver Raabe; Eva Weis, Ass. iur.

Institut für Informations- und Wirtschaftsrecht (IIWR) – Zentrum für Angewandte Rechtswissenschaft (ZAR)  
Forschungsgruppe Energieinformationsrecht und Neue Rechtsinformatik – <http://compliance.zar.kit.edu>

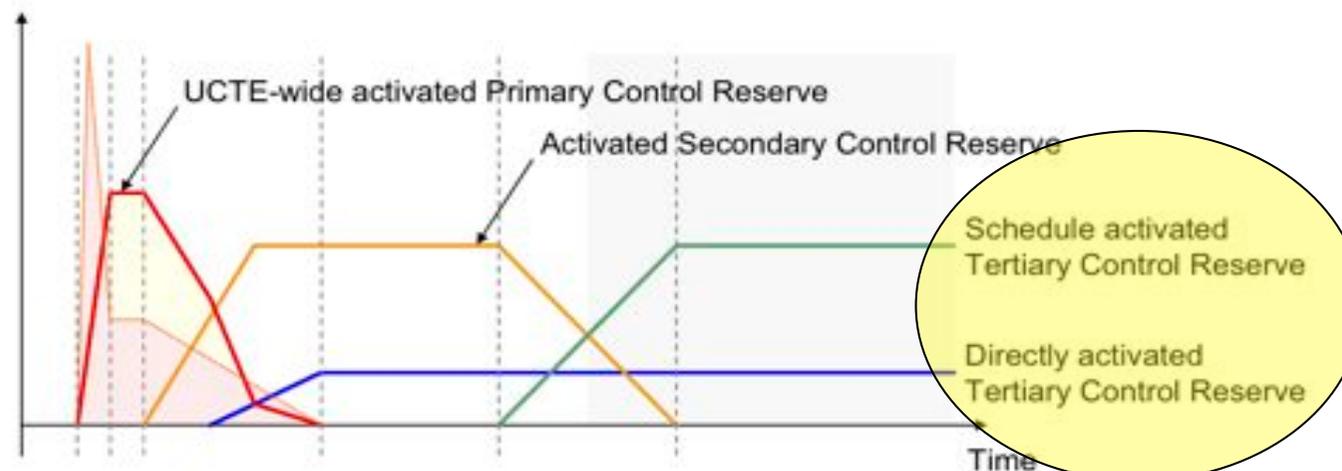


## „Smarte Integration von Elektrofahrzeugen in das Stromnetz“

- Dynamisches Laden, insb. zu Niedriglastzeiten (preisbasiert)
- Bilanzkreisausgleich durch den Lieferanten  
(vorgezogene Entnahme, Ladeunterbrechung, ...)
- Lokale Rückspeisung in eigenen Haushalt zu Spitzenlastzeiten  
(preisbasiert)
- *Ausgleich unvorhergesehener Störungen (Kraftwerksausfall)*  
→ *Regelenergie*

# 3 Arten von Regelenergie

- Europäischer Übertragungsnetzverbund (ETSO-E): Störungsausgleich in 3 Stufen
  - Primärregelung: Europaweite Netzstabilisierung, direkte Rückkopplung im Kraftwerk (0-5 Min)
  - Sekundärregelung: Regelzonenweite Netzstabilisierung, Ablösung Primärregelung, automatische Aktivierung (~3 Min – 15 Min)
  - Tertiärregelung / Minutenreserve: Regelzonenweite Stabilisierung, Ablösung Sekundärregelung, manuelle Aktivierung (15 Min – 60 Min)



Grafik nach: UCTE Operation Handbook, Policy 1: Load-Frequency Control and Performance

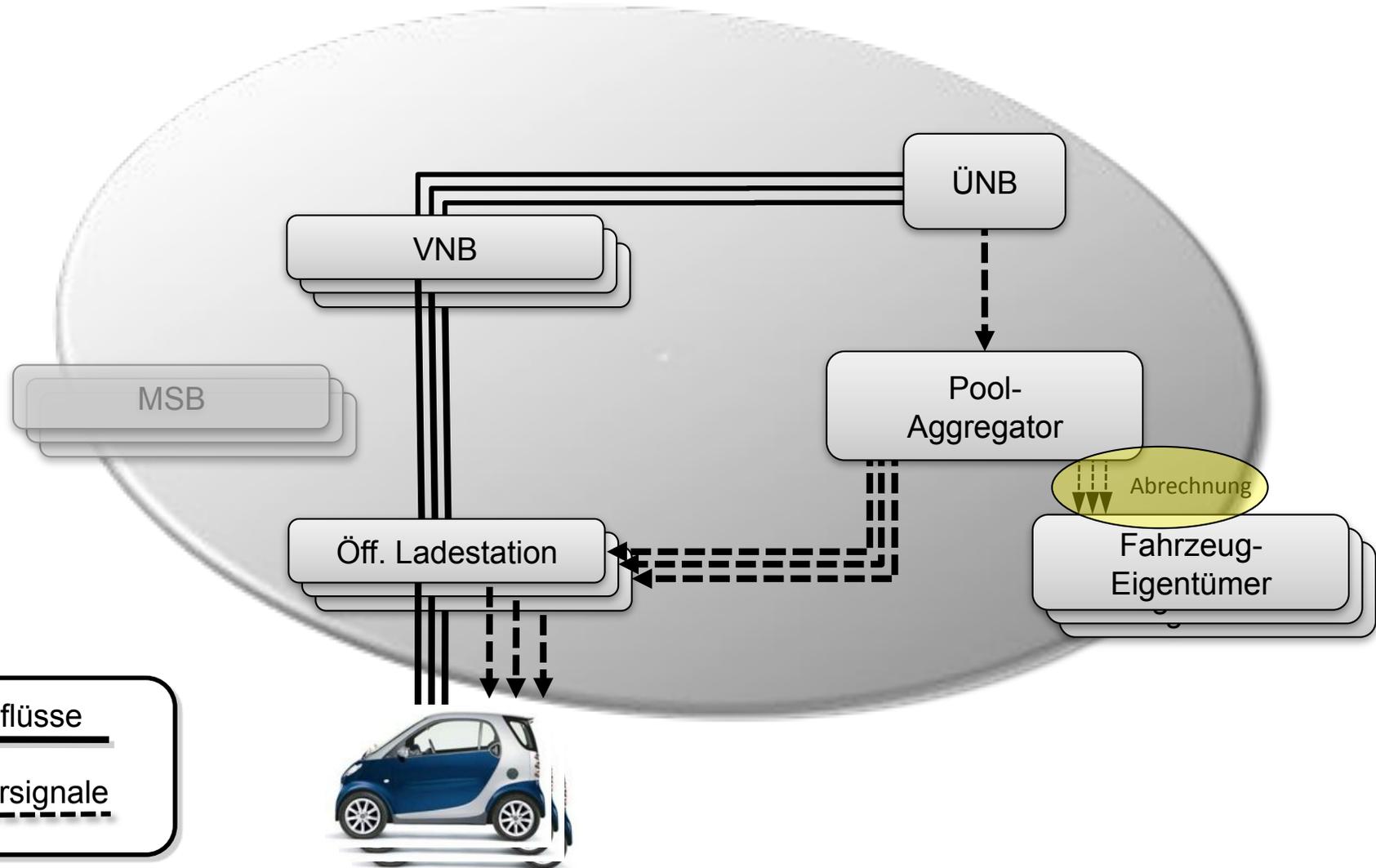
# Minutenreserve: rechtlich-technischer Rahmen (I)

- § 27 Abs. 1 Nr. 2 StromNZV: Festlegungen zu Ausschreibungsmodalitäten durch Regulierungsbehörde
  - Konkretisiert durch: BNetzA Beschluss BK6-06-012 („Verfahren zur Ausschreibung von Regelenergie in Gestalt der Minutenreserve“)
  - Mindestangebotsgröße: 15 MW (vierstündige Zeitscheiben)
  - Anbietergemeinschaften explizit vorgesehen
  
- § 6 Abs. 5 StromNZV: Nachweis der Erfüllung technischer Anforderungen
  - Konkretisiert durch VDN Transmission Code 2007, insb. Anhang D3 („Unterlagen zur Präqualifikation für die Erbringung von Minutenreserveleistung“)

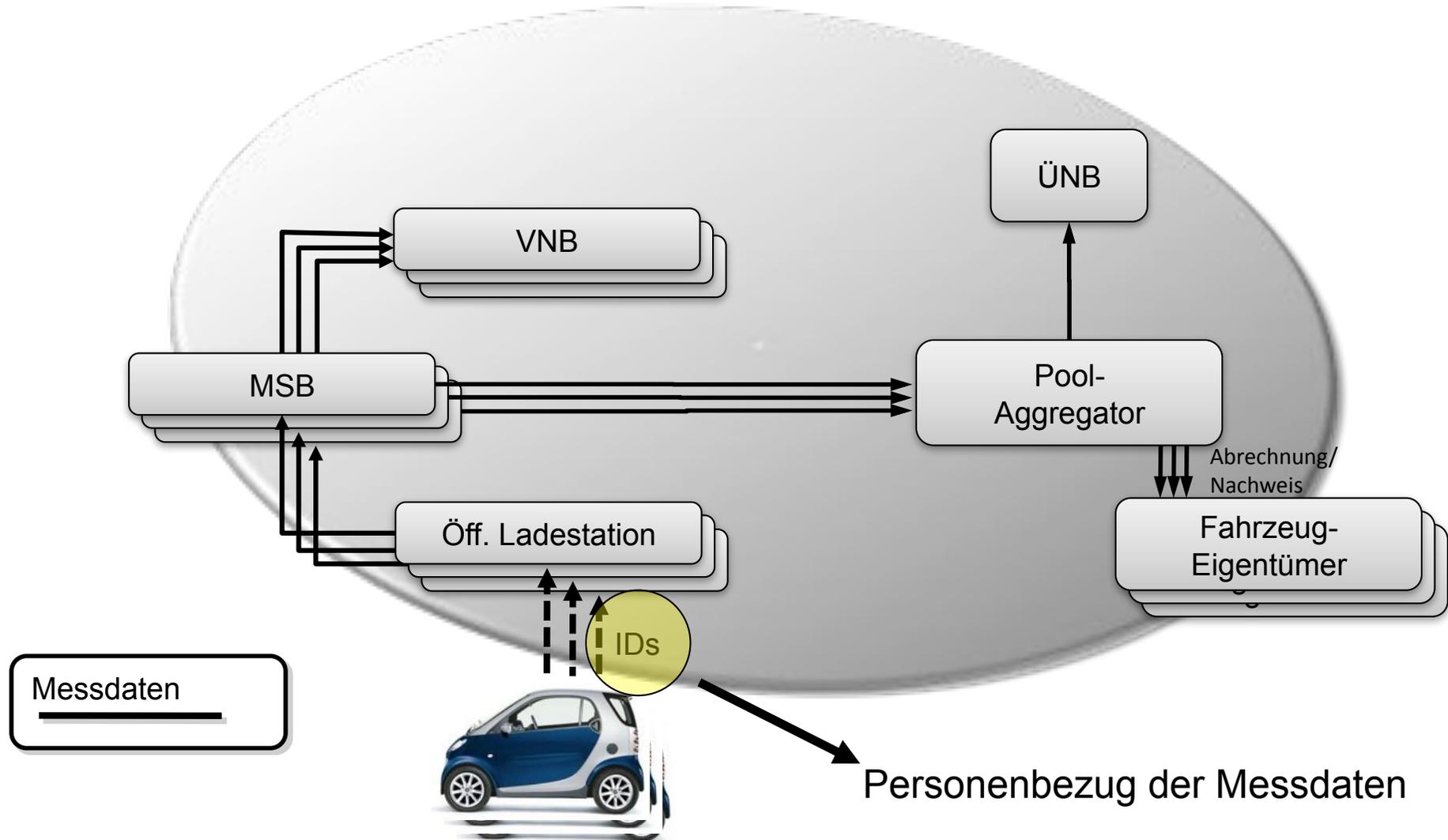
# Minutenreserve: rechtlich-technischer Rahmen (II)

- Anforderungen aus VDN Transmission Code, Anhang D3
  - Verfügbarkeit von 100%
  - Techn. Konkretisierung von „Anbiertergemeinschaften“: Pooling mehrerer „Technischer Einheiten“ (TE) durch einzeln am Markt auftretenden Anbieter
  - ÜNB muss gesamte Kapazität durch einen einzelnen Abruf ansprechen können
  - Reaktionsgeschwindigkeit: max. 7½ Min
  - Vollerbringung: max. 15 Min nach Bereitstellungsbeginn
  - Ex-post-Nachweis der tatsächlichen Erbringung (Mindestauflösung: 1 Min)
  - Benennung des Erbringungsortes
  - (Präqualifikation einzelner TE, Zustimmung betroffener Netzbetreiber und Bilanzkreisverantw., Testläufe, etc.)

# Basismodell: Pooling zur Erreichung der Mindestangebotsgröße



# Messdatenflüsse beim Minutenreserve-Pooling



## § 3a BDSG

*„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten und die Auswahl und Gestaltung von Datenverarbeitungssystemen sind an dem Ziel auszurichten, so wenig personenbezogene Daten wie möglich zu erheben, zu verarbeiten oder zu nutzen.*

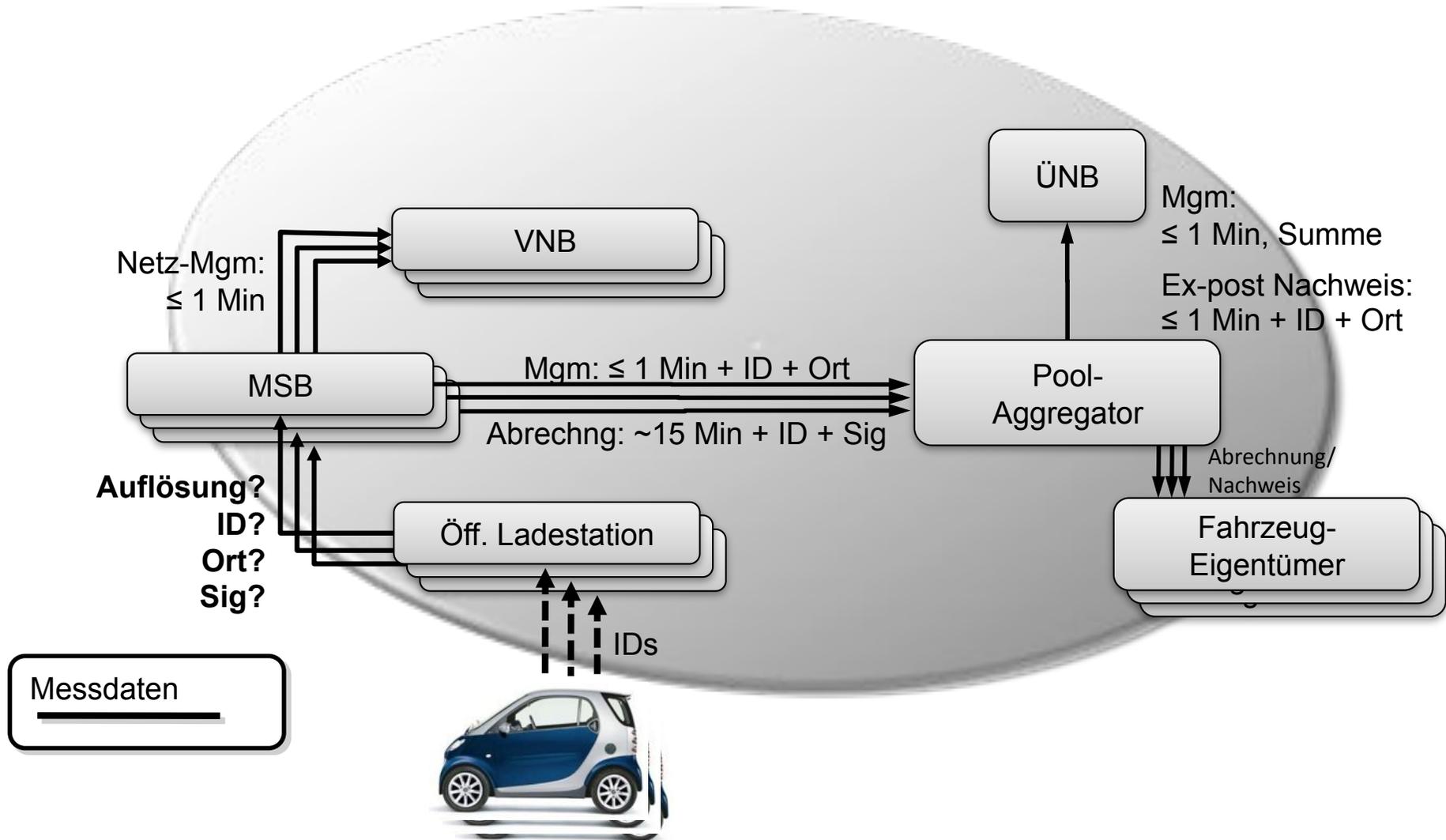
*Insbesondere sind personenbezogene Daten zu anonymisieren oder zu pseudonymisieren, soweit dies nach dem Verwendungszweck möglich ist und keinen im Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck unverhältnismäßigen Aufwand erfordert.“*

## § 3a BDSG

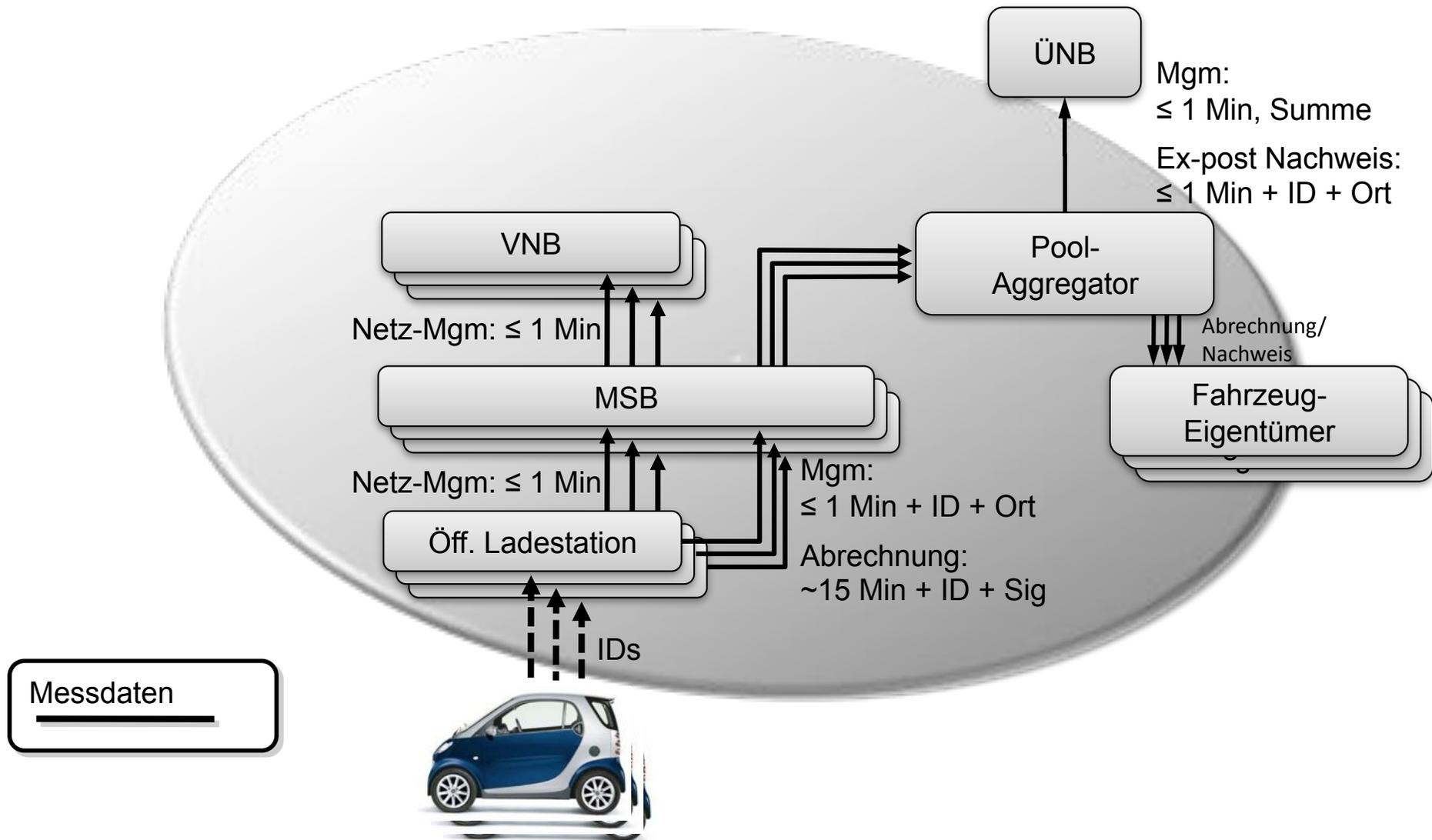
*„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten und die Auswahl und Gestaltung von Datenverarbeitungssystemen sind an dem Ziel auszurichten, so wenig personenbezogene Daten wie möglich zu erheben, zu verarbeiten oder zu nutzen.*

*Insbesondere sind personenbezogene Daten zu anonymisieren oder zu pseudonymisieren, soweit dies nach dem Verwendungszweck möglich ist und keinen im Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck unverhältnismäßigen Aufwand erfordert.“*

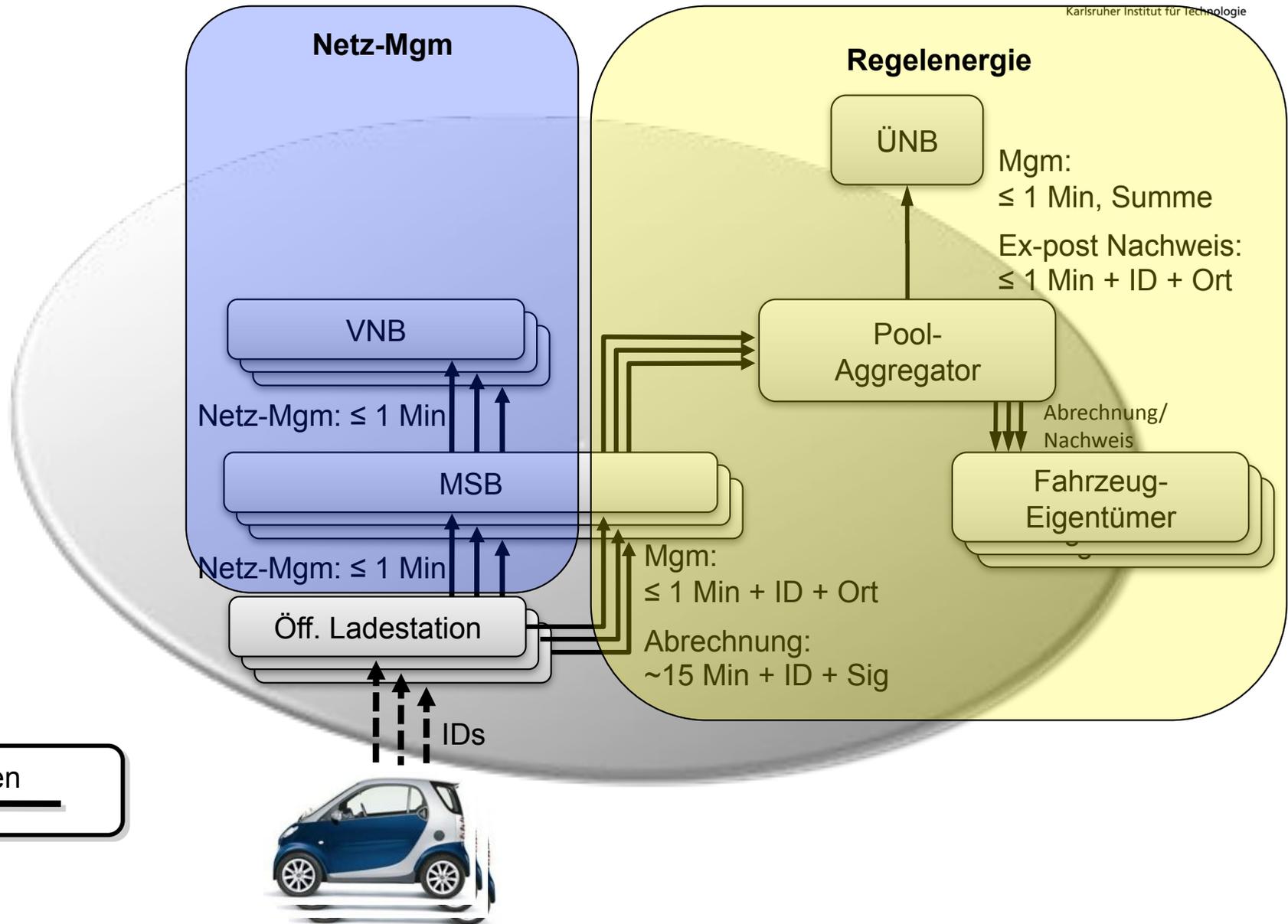
# Notwendige Datenflüsse



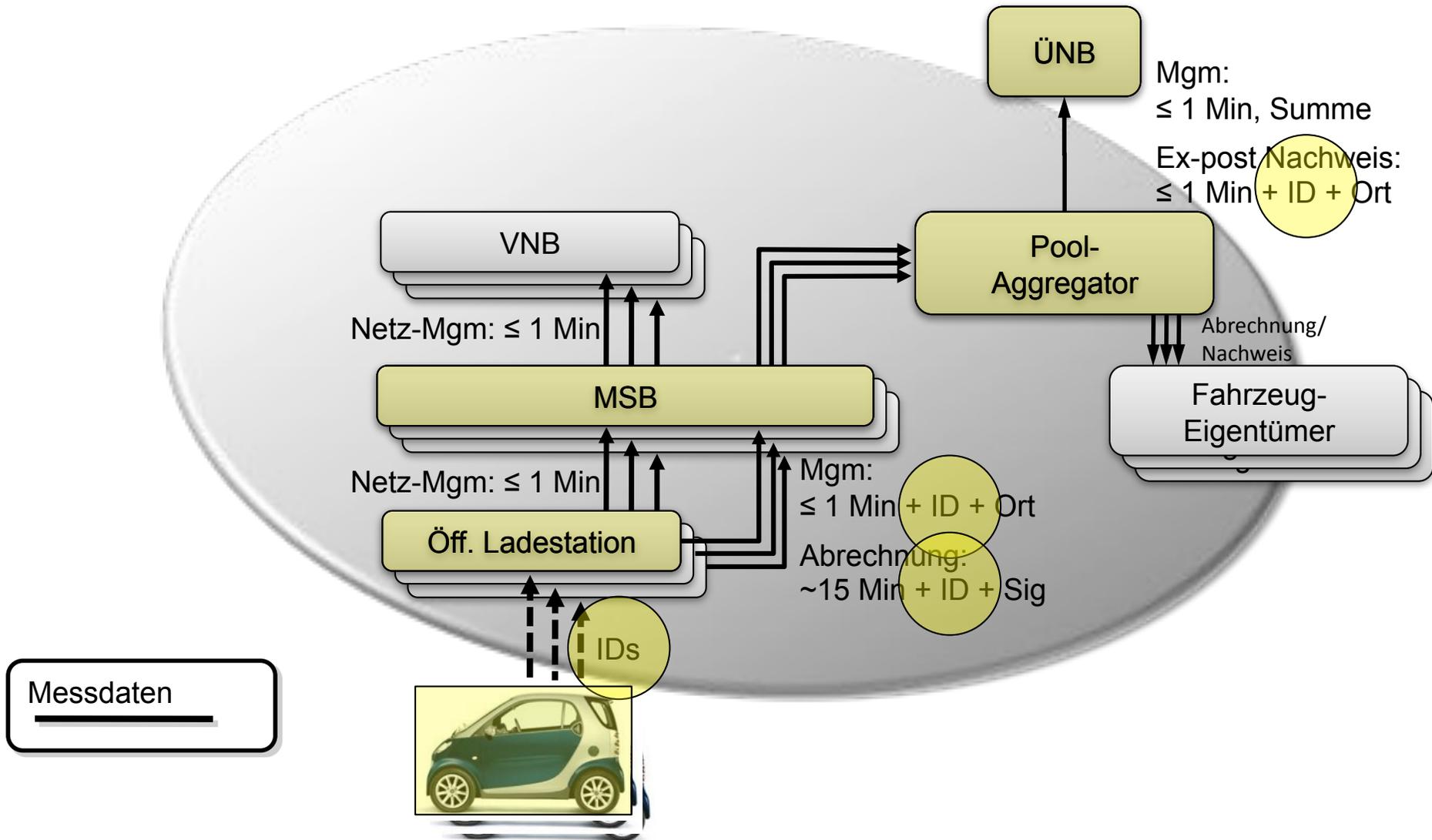
# Notwendige Datenflüsse



# Notwendige Datenflüsse



# Notwendige Datenflüsse

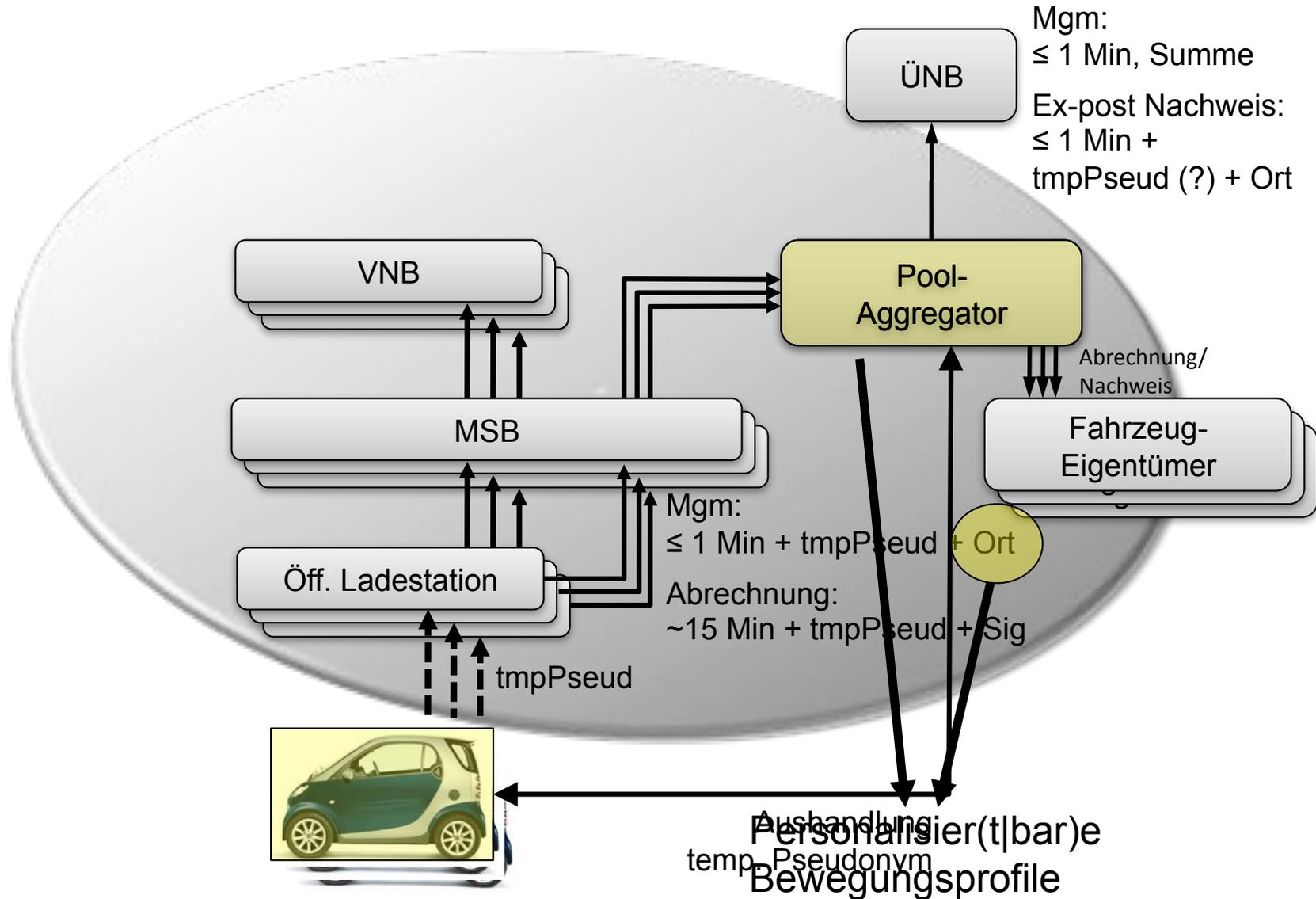


## § 3a BDSG

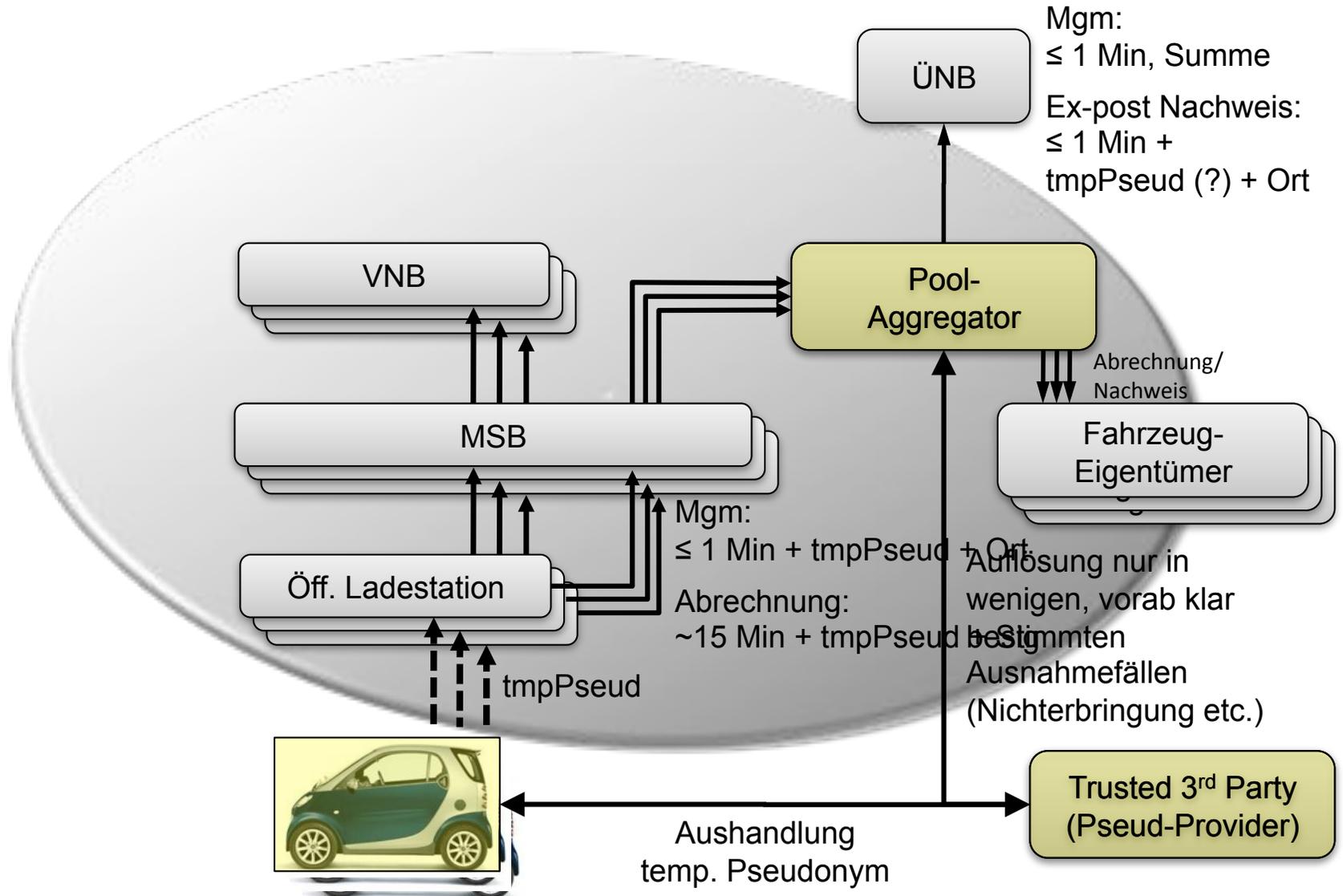
*„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten und die Auswahl und Gestaltung von Datenverarbeitungssystemen sind an dem Ziel auszurichten, so wenig personenbezogene Daten wie möglich zu erheben, zu verarbeiten oder zu nutzen.“*

*Insbesondere sind personenbezogene Daten zu anonymisieren oder zu pseudonymisieren, soweit dies nach dem Verwendungszweck möglich ist und keinen im Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck unverhältnismäßigen Aufwand erfordert.“*

# Pseudonymisierung Regelenergie (I)



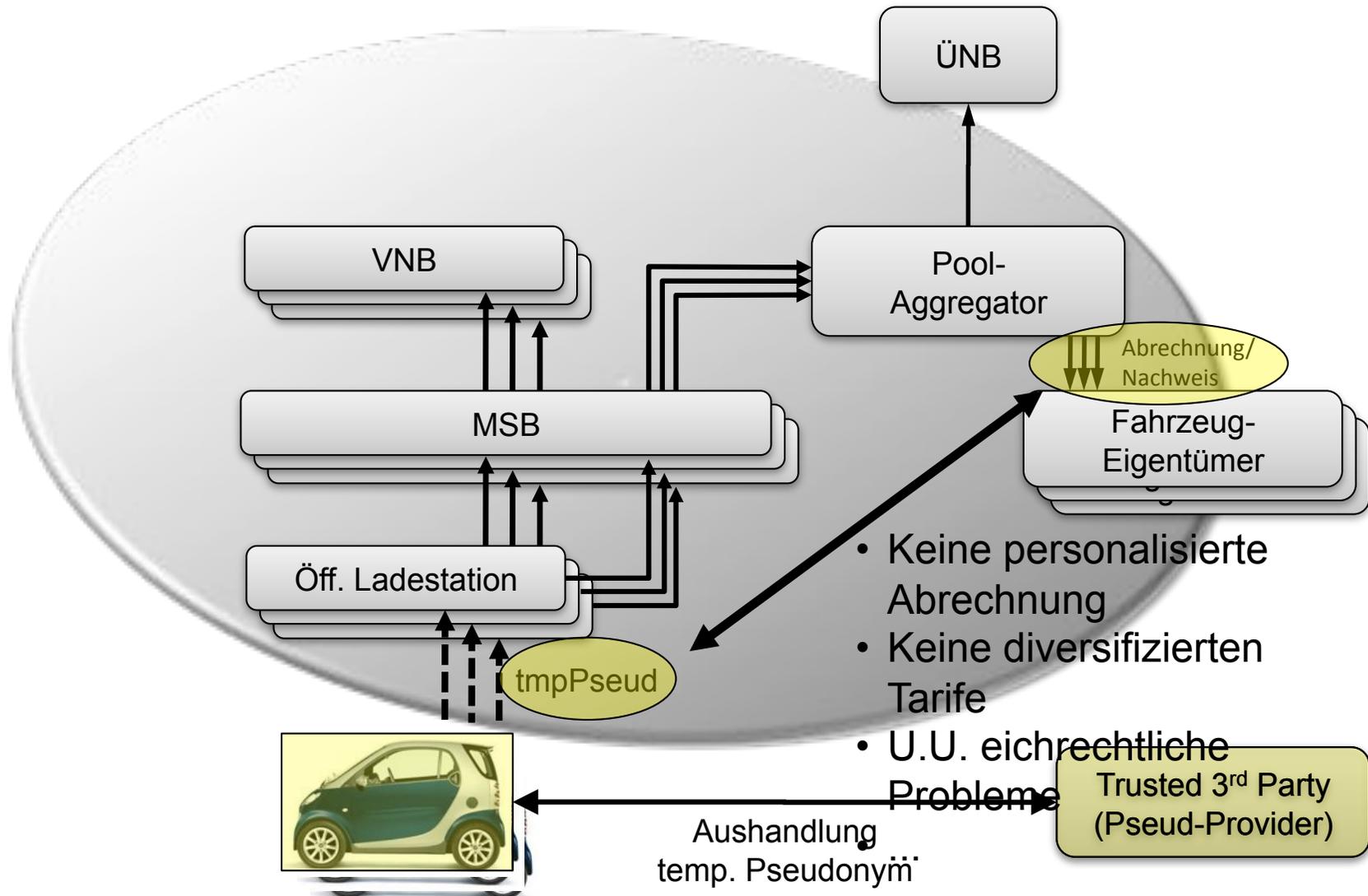
# Pseudonymisierung Regelenergie (II)



# Trusted 3<sup>rd</sup> Party – Vorteile

- Rechtlich-technische Anforderungen für Minutenreserveverbringung (Transmission Code etc.) voraussichtlich erfüllbar
- Gebot der Datensparsamkeit, Anonymisierung und Pseudonymisierung (§ 3a BDSG) bestmöglich erfüllt
- Keine Bewegungsprofile o.ä. möglich
  - MSB, Aggregator sehen nur temporäres Pseudonym
  - VNB u.a. sehen nur aggregierte Daten
  - Trusted 3<sup>rd</sup> Party sieht weder Mess- noch Ortsdaten

# Trusted 3<sup>rd</sup> Party – Nachteile



# Mögliche Denkansätze

- Regelmäßige Ent-Pseudonymisierung zu Abrechnungszwecken
  - Würde Pseudonymisierungskonzept hinfällig machen
- Anonyme Zahlung durch Aggregator
  - Evtl. über Trusted 3<sup>rd</sup> Party realisierbar
  - Aber: Eichrecht fordert Bereitstellung der der Abrechnung zu Grunde liegenden, signierten Messwerte
    - Bildung von Bewegungsprofilen durch Trusted 3<sup>rd</sup> Party
- Strikte Trennung Management/Abrechnung beim Aggregator
  - Ent-Pseudonymisierung nur von Summenwerten bei Abrechnung
  - S. o.: Eichrecht fordert Bereitstellung der der Abrechnung zu Grunde liegenden, signierten Messdaten
- ...

**→ Entscheidende (rechtliche) Herausforderung im Smart Grid:  
Vereinbarkeit von Eichrecht und Datenschutz herstellen**

# Fazit

- Elektromobilität im – nicht „am“ – Smart Grid
- Energiewirtschaftsrechtliche Modellierung für tatsächliche Realisierbarkeit
- Berücksichtigung von Datenschutzaspekten schon beim Systementwurf („Privacy by Design“)
  - Aggregation
  - Temporäre Pseudonyme
  - Trusted 3<sup>rd</sup> Party

**Frühe Berücksichtigung rechtlicher Aspekte führt zu deutlich geringeren Gesamtkosten!**

fin.

# Weiterführende Quellen

- Eich- und Beweisrecht:  
Pallas, F., O. Raabe, E. Weis: Beweis- und eichrechtliche Aspekte der Elektromobilität. Computer & Recht 6/2010, S. 404-410.
- Datenschutz:  
Raabe, O., M. Lorenz, F. Pallas, E. Weis: Empfehlungen zum Datenschutz im Smart Grid – Entwurf. Begleitforschung "E-Energy" und "IKT für Elektromobilität".
- Forschungsgruppe Energieinformationsrecht und Neue Rechtsinformatik – Forschungsschwerpunkt Energieinformationsrecht:  
<http://compliance.zar.kit.edu/177.php>

# Kontakt

- Frank Pallas, Oliver Raabe, Eva Weis

KIT, Zentrum f. Angewandte Rechtswissenschaft (ZAR)  
Forschungsgruppe Energieinformationsrecht und Neue  
Rechtsinformatik  
<http://compliance.zar.kit.edu>

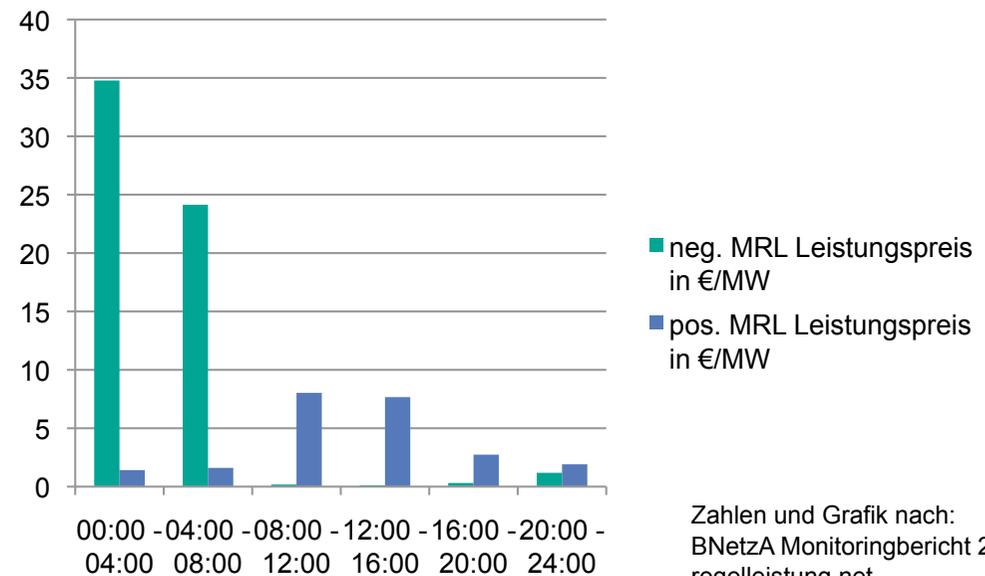
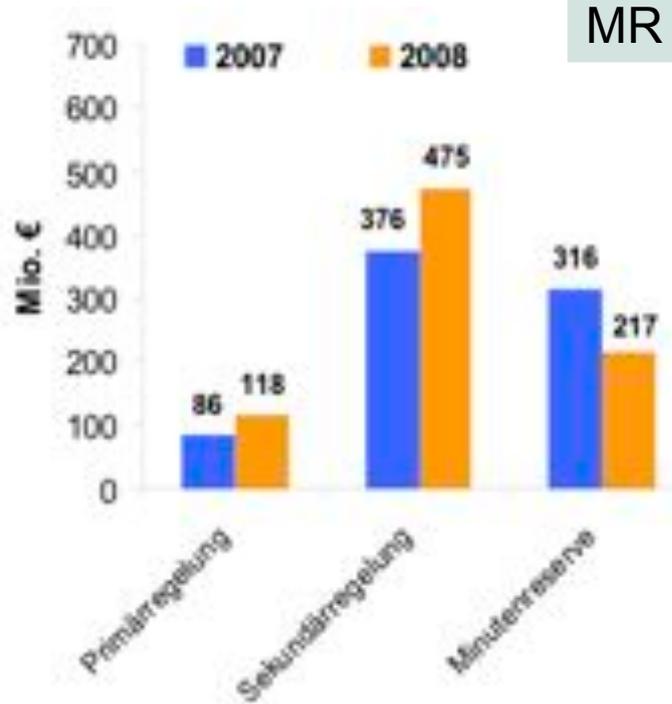
(frank.pallas|raabe|eva.weis)@kit.edu

# Bonusfolien

# Minutenreservemarkt

## Energiemengen Minutenreserve in D (2008)

Positive MR (zus. Einspeisung)	148 GWh
Negative MR (zus. Abnahme)	351 GWh
MR insgesamt	499 GWh



Zahlen und Grafik nach:  
BNetzA Monitoringbericht 2009,  
regelleistung.net

„Internet der Energie“

=

Internet der Dinge

+

Internet der Dienste

# Ausblick

