

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Zukunftsfähige Technologien und Konzepte für eine energieeffiziente und ressourcenschonende Wasserwirtschaft



# ERWAS QT „Energiespeicher und Energienetze (ESpEN)“

## Statusbericht

Arthur Dornburg  
Geschäftsführer  
Essen, 02. Februar 2016  
[www.bluemove-consuling.de](http://www.bluemove-consuling.de)



## QT Energienetze / Lastmanagement

- »» Netzstabilität
- »» Regelenergie & Flexibilität
- »» 1. Sitzung: 17.10.2014
- »» Teilnehmende Projekte: 8



## QT Energiespeicher

- »» Speichertechnologien
- »» Speicherpotentiale
- »» 1. Sitzung: 24.11.2014
- »» Teilnehmende Projekte: 7



## QT „Energiespeicher und Energienetze (ESpEN)“

- »» Nach den jeweils 1. Sitzungen wurde aus der Klärung möglicher inhaltlicher Abgrenzung eine Zusammenlegung
- »» 1. gemeinsame Sitzung: 19.06.2015 (5 teilnehmende Projekte)



## Übersicht Sitzungstermine

**QT Energienetze / Lastmanagm.**

»» 17.10.2014

**QT Energiespeicher:**

»» 24.11.2014

**QT ESpen:**

»» 19.06.2015

»» 29.10.2015 (incl. ext. Gäste)

»» April 2016 ???

## Teilnehmende Projekte

»» arrivee

»» ENERWA

»» EWID

»» EnWasser

»» ESiTI

»» H2Opt

»» KEStro

»» KRN-Mephrec

»» BioBZ

»» E-Klär



## Statements zur Energie- & Wasserwirtschaft

### Allgemein:

- »» „Die Energiewende braucht Stromspeicher“
- »» Energiespeicher sollen Energie puffern und Netze entlasten
- »» Energiespeicher sollen Erzeugung und Verbrauch koppeln
- »» „Das Übertragungsnetz arbeitet mittlerweile am Rand der Belastungsfähigkeit“
- »» ...

### DWA & Wasserwirtschaft:

- »» Kläranlagen sind als Erzeuger erneuerbaren Energien in der Fläche existent
- »» Abwasserreinigungsanlagen kombinieren die Potentiale unterschiedlicher Technologien aus dem Strom-, Gas- und Wärmesektor
- »» Klärwerke könnten zukünftig fester Bestandteil Flexibilitätsmärkte sein



## Inhaltliche Arbeitsschwerpunkte

- »» Fokus auf Elt. Strom
  - »» Betrachtung von Wärme & Gas erfolgt zunächst nicht
- »» Optimierungsansätze im klassischen Energiemanagement
- »» Regelenergie und geeignete „Flexibilitätsbausteine“
- »» Kriterien zur Teilnahme an Flexibilitätsmärkten
- »» Unterschiedliche Speichertechnologien



# Übersicht Handlungsfelder „Flexibilität“

0.

Energie- bzw. Lastmanagement  
*„Marktdienlicher Einsatz“*

- Kontrolle der Spitzenlastüberschreitung
- Optimierte Lastprofile reduzieren Beschaffungskosten
- 7.000 h – Regel vermeidet Durchleitungsendgelder

1.

Regelenergiemarkt  
*„Systemdienlicher Einsatz“*

- Primärregelung (PRL)
- Sekundärreserve (SRL)
- **Minutenreserve (MRL) !!!**

2.

Energiespeicherung

- Lokal – z.B. Batterien
- Überregional – z.B. Pumpspeicherkraftwerke
- Konzeptionell – z.B. P2G



# Übersicht Stromspeicher

## Klassisch:

- »» Pumpspeicherkraftwerke
- »» Druckluftspeicher
- »» Batteriespeicher - Top Aktuell !!!



- »» Öffentliches Stromnetz als Stromspeicher

## Konzeptionell:

- »» Power to Gas (P2G)
- »» Power to Liquid (P2L)
- »» Power to Heat (P2H)
- »» Elektromobilität (als mobile Speicher)
- »» **Einbindung Wasserwirtschaft als Stromspeicher**
  - Forschungsinhalt ENERWAS & QT ES<sub>p</sub>EN



## 2. Sitzung QT ESpEN mit ext. Gästen

### Impulsvortrag:

#### »» Prof. Dr. Ralf Simon

Transferstelle für rationelle und regenerative Energienutzung  
Bingen

**„Anlagenflexibilität auf Kläranlagen im Lichte des Strommarktes 2.0“**

### Weitere externe Gäste:

#### »» Fabian Becker - EnerNOC

Praxisvortrag:

„EnerNOC Demand Response: Nutzung von Flexibilität aus Erzeugung und Verbrauch für den Regelleistungsmarkt.“

#### »» Guido Stelzle – Energy2market

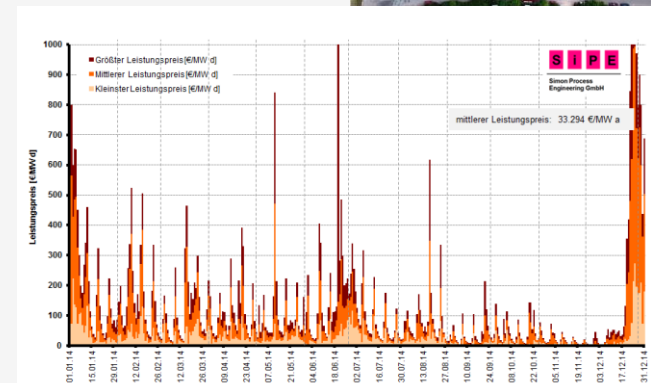




## 2. Sitzung QT ESpEN mit ext. Gästen

### Inhalte Impulsvortrag:

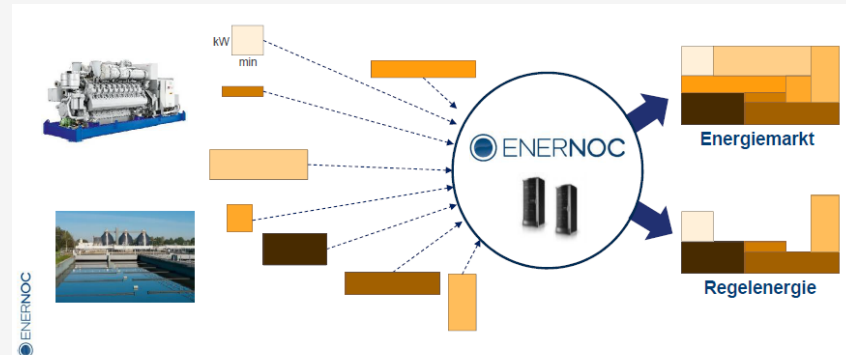
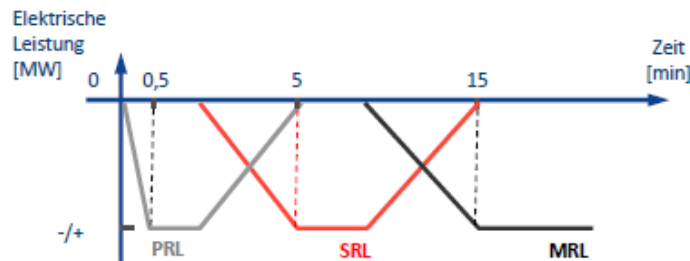
- »» Einstiegsmarkt in die Flexibilität: Regelenergie
- »» Preisentwicklung der Regelenergie
- »» Entwicklung eines virtuellen Kraftwerks für KWK – Anlagen
- »» Flexible Komponenten des Klärwerks
  - »» Rührwerke und Verdichter für Belebungsbecken
  - »» Zentrifugen
  - »» Pumpen
  - »» Klärgasmotoren
- »» Weitere Beispiele:
  - »» Trinkwasserpumpen mit Hochbehälter
  - »» Notstromanlagen in den Strommärkten



## 2. Sitzung QT ESpEN mit ext. Gästen

### Inhalte Praxisvortrag & Diskussion:

- »» Vermarktung von Flexibilität am Regelenergiemarkt
- »» Identifikation & Kombination von „Flexibilitätsbausteinen“
- »» Kommunikationsnetzwerk & Sicherheitsanforderungen
- »» 2 Erlösbestandteile (Leistungspreis & Arbeitspreis) & unterschiedliche Vermarktungsstrategien





## Angestrebte Ergebnisse und Produkte des QT

- »» Glossar (abgelöst)
- »» **Stellungnahme**
- »» **Handbuch**
- »» **Kennzahlentabellen**
- »» **Abkürzungen & Begriffe**
  
- »» **Potentialermittlung**
  - »» jeweils Projektbezogen
  - »» Hochrechnung auf Bundesrepublik Deutschland
- »» **Auflistung der potentiellen Maßnahmen**



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Arthur Dornburg  
Geschäftsführer  
bluemove consulting GmbH

Fon + 49 175 223 21 44  
dornburg@bluemove-consulting.de  
[www.bluemove-consulting.de](http://www.bluemove-consulting.de)  
[www.mp-e-mobility.de](http://www.mp-e-mobility.de)

© bluemove consulting. Sämtliche dargestellten Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte liegen bei der bluemove GmbH, Kellerbachstraße 8, 82335 Berg. Weitergabe, Vervielfältigung oder Vorführung, ganz oder auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Urhebers gestattet.