Potenziale von Demand Response in Deutschland – Praktische Erfahrungen

Andreas Flamm, Director of Regulatory Affairs Europe, Entelios AG

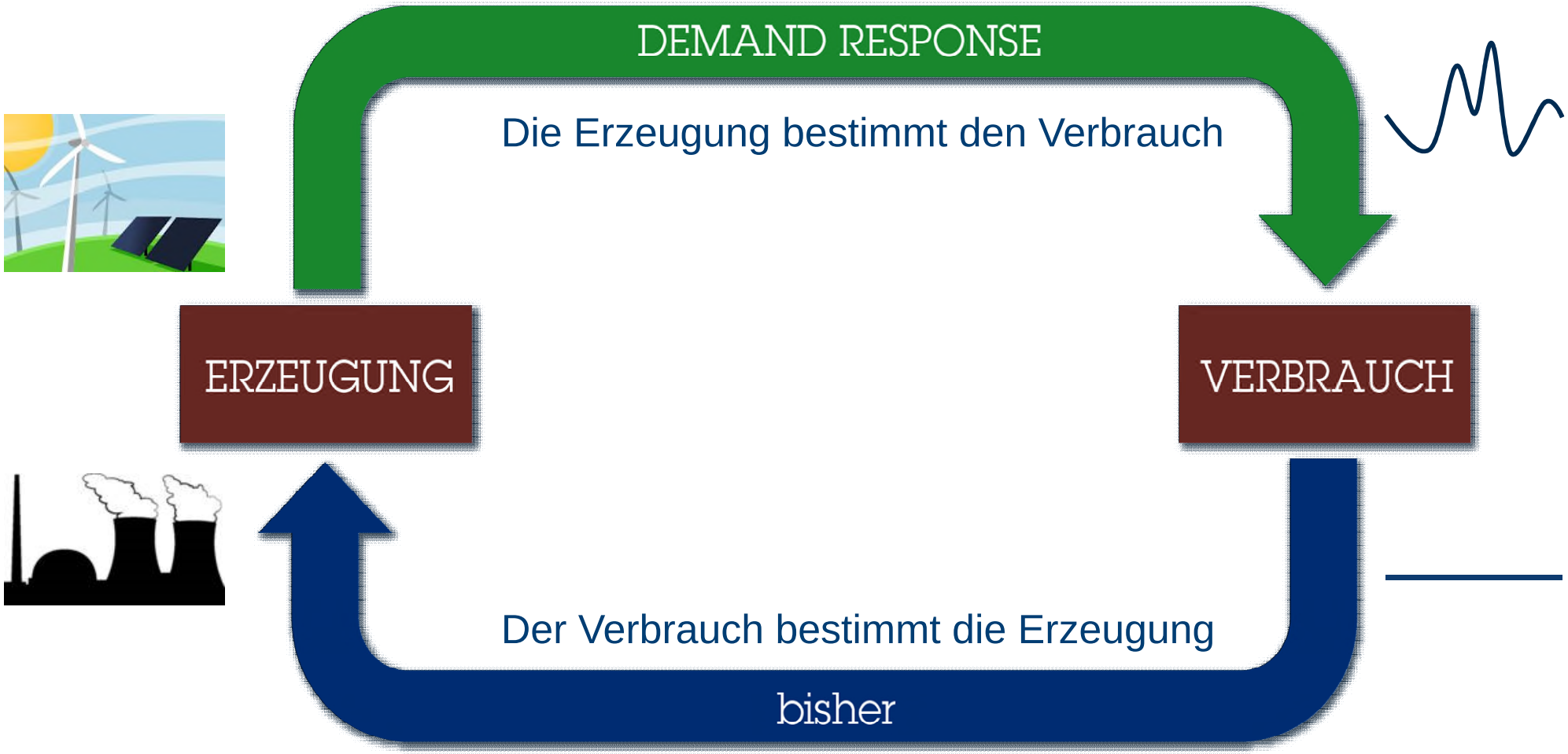
BMWi AG Flexibilität, Berlin, 22.09.2014

Agenda

1. **Entelios / EnerNOC – was wir tun**
2. **Demand Response (DR) Potential in Deutschland**
   - Einflussfaktoren
   - Geeignete Branchen/Prozesse
   - Internationale Potentialerfahrungen
3. **Hemmnisse für DR in Deutschland**
   - Grundsätzlich
   - In der Praxis

Ein Paradigmenwechsel – die Nachfrage richtet sich nach dem Angebot

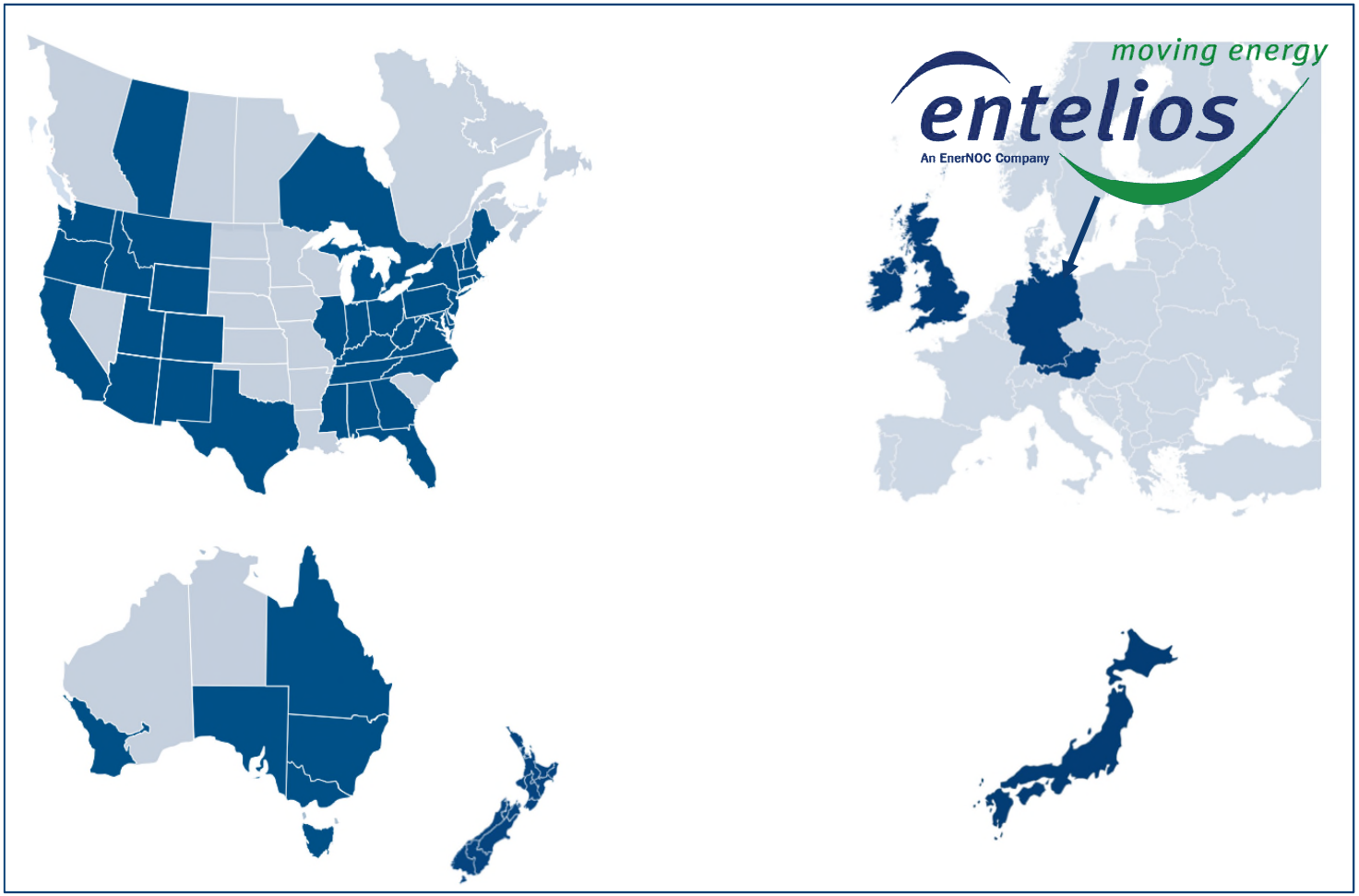
Regeln im Markt sind aber für Erzeugung geschrieben



Wer wir sind

Entelios ist führender DR-Lösungsanbieter in Deutschland, Tochtergesellschaft von EnerNOC

EnerNOC weltweit führend für Demand Response und Energy Intelligence Software (EIS)



Entelios-Services:

- Demand Response Aggregation
- Demand Response as-a-Service für Stadt-werke und Netzbetreiber
- Energieeffizienz

Teilnehmer-Fokus:
Industrie & Gewerbe

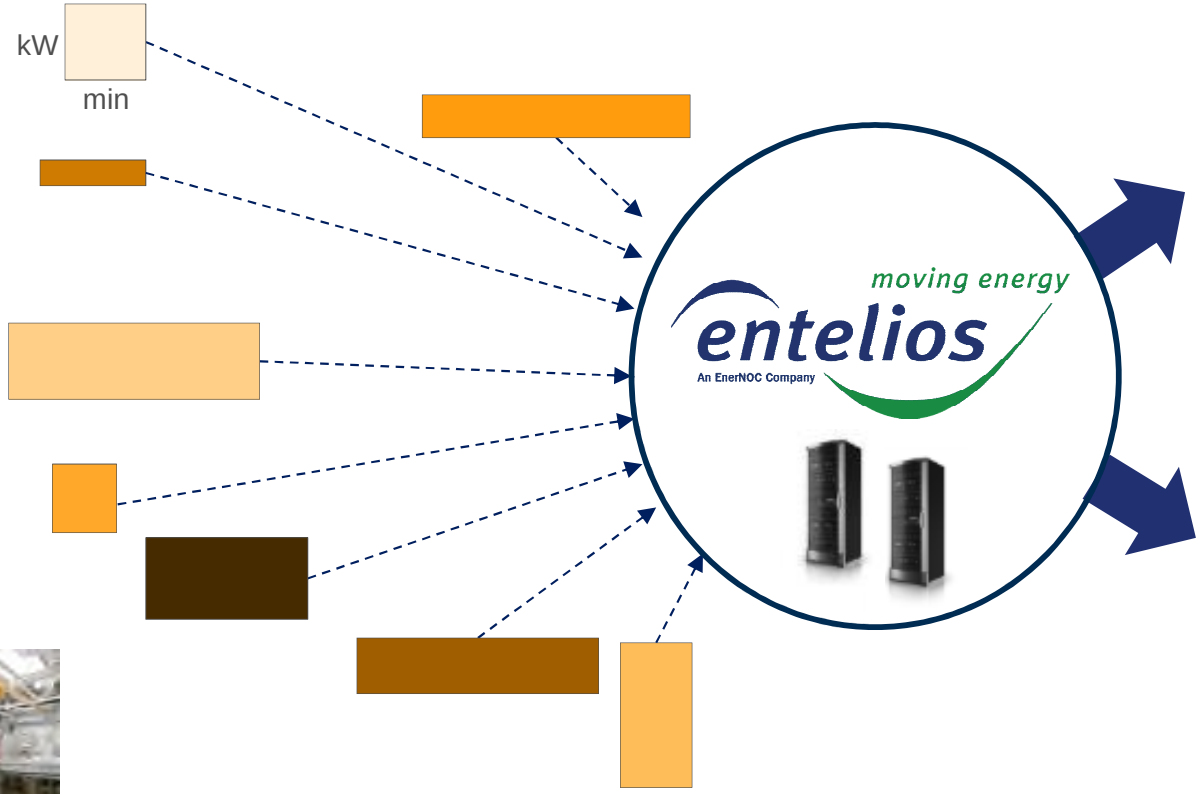
ENERNOC

Das Entelios Network Operations Center (NOC) kombiniert die verschiedenen Flexibilitätsbeiträge zu Produkten für den Energiemarkt.

Dezentrale Flexibilitäten

Entelios NOC
(Aggregationsplattform)

Vermarktung



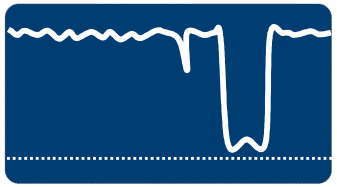
ENERNOC

Confidential & Proprietary – Do Not Distribute

Agenda

1. Entelios / EnerNOC – was wir tun
2. **Demand Response (DR) Potential in Deutschland**
   - Einflussfaktoren
   - Geeignete Branchen/Prozesse
   - Internationale Potentialerfahrungen
3. Hemmnisse für DR in Deutschland
   - Grundsätzlich
   - In der Praxis

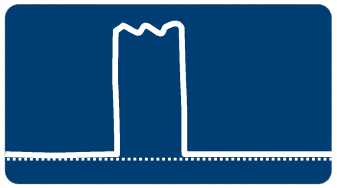
Entelios‘ Erfahrung: Verbraucher eignen sich besonders dann für DR, wenn sie über einen längeren, zusammenhängenden Zeitraum steuerbar sind.



1. AN (fast immer) - sehr gut geeignet

Charakteristik: Kontinuierliche Prozesse (Auffüllen von Zwischen- oder Endspeichern).

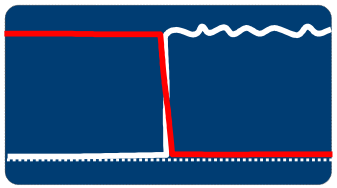
Beispiele: Kläranlage.



2. AUS (fast immer) - sehr gut geeignet

Charakteristik: Hoher Energieverbrauch, aber nur selten in Betrieb.

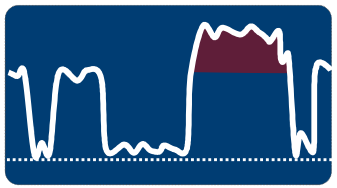
Beispiele: Pumpe einer Talsperre, Netzersatzanlage.



3. Bivalent - sehr gut geeignet

Charakteristik: (Schnelles) Umschalten zwischen fossilen Brennstoffen und elektrischem Strom.

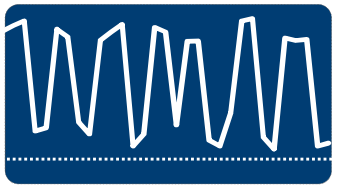
Beispiele: BHKW mit elektrischer Ersatzheizung (Power-to-Heat).



4. Heizen/Kühlen - gut geeignet

Charakteristik: Heizen oder Kühlen kann etwas verzögert werden. Problem "Nachholen".

Beispiele: Gebäudemanagement, Eiskeller / Kühlhallen.



5. Stark fluktuierend – eher ungeeignet wenn nicht vorhersehbar

Charakteristik: Lastgänge in den Produktionsbereichen fluktuieren stark, langsam und nicht vorhersagbar.

Strom Erdgas

Entelios hat Flexibilitätspotentiale in verschiedenen Industrien für Demand Response nutzbar gemacht.

Auswahl an Anwendungsfällen für Demand Response	Beispiele für technische Anlagen („Flexibilität“)
▪ Papier-/ Karton-/ Zellstoffherstellung	▪ Dezentrale Erzeugung (BHKWs / KWKs)
▪ Grundstoff-/ Spezialchemie	▪ Power-to-Heat / Fernwärmesysteme
▪ Rohstoffverarbeitung	▪ Netzersatzanlagen (NEAs)
▪ Abwasserbehandlung / Kläranlagen	▪ Heizungs-/ Wärmeprozesse
▪ Abfallverbrennung	▪ Kälte-/ Lüftungs-/ Ventilationsprozesse
▪ Pipelinebetrieb	▪ Pumpen / Kompressoren / Verdichter
▪ Glashersteller	▪ Mischer / Rührwerke
▪ Metallherstellung / -verarbeitung	▪ Elektrolysen
▪ Nahrungsmittelproduktion	▪ Schmelzöfen
▪ Große Gebäude / Rechenzentren	▪ Hacker / Schleifer / Refiner / Trocknung
▪ (…)	▪ (…)

Die Höhe des DR-Potential hängt von vielen Faktoren ab.

Internationale Erfahrung zeigt dass das DR-Potential zwischen 5-10 % der Spitzenlast liegt (Stand heute)

- **Einflussfaktoren:**
  - Preis
  - Dauer des Abrufs
  - Häufigkeit des Abrufs
  - Vorwarnzeit
  - Zahlungs-Struktur (für Abruf / für Verfügbarkeit)

- **Erfahrungen in den USA und anderen Ländern zeigen DR-Potential von ca. 10 % der Spitzenlast**
  - 5 % ohne Kapazitätsmarkt

- **Deutschland schöpft sein DR-Potential bei weitem nicht aus**
  - Rekrutierung von industriellen und gewerblichen DR-Teilnehmern ist nicht der Engpass, sondern die regulatorischen Hürden.

ENERNOC

Agenda

1. **Entelios / EnerNOC – was wir tun**
2. **Demand Response (DR) Potential in Deutschland**
   - Einflussfaktoren
   - Geeignete Branchen/Prozesse
   - Internationale Potentialerfahrungen
3. **Hemmnisse für DR in Deutschland**
   - Grundsätzlich
   - In der Praxis

Hemmnisse für DR in Deutschland

- Grundsätzlich gilt: Preissignale sind wichtig, aber der Abbau von Barrieren für den Markteintritt ist wichtiger!

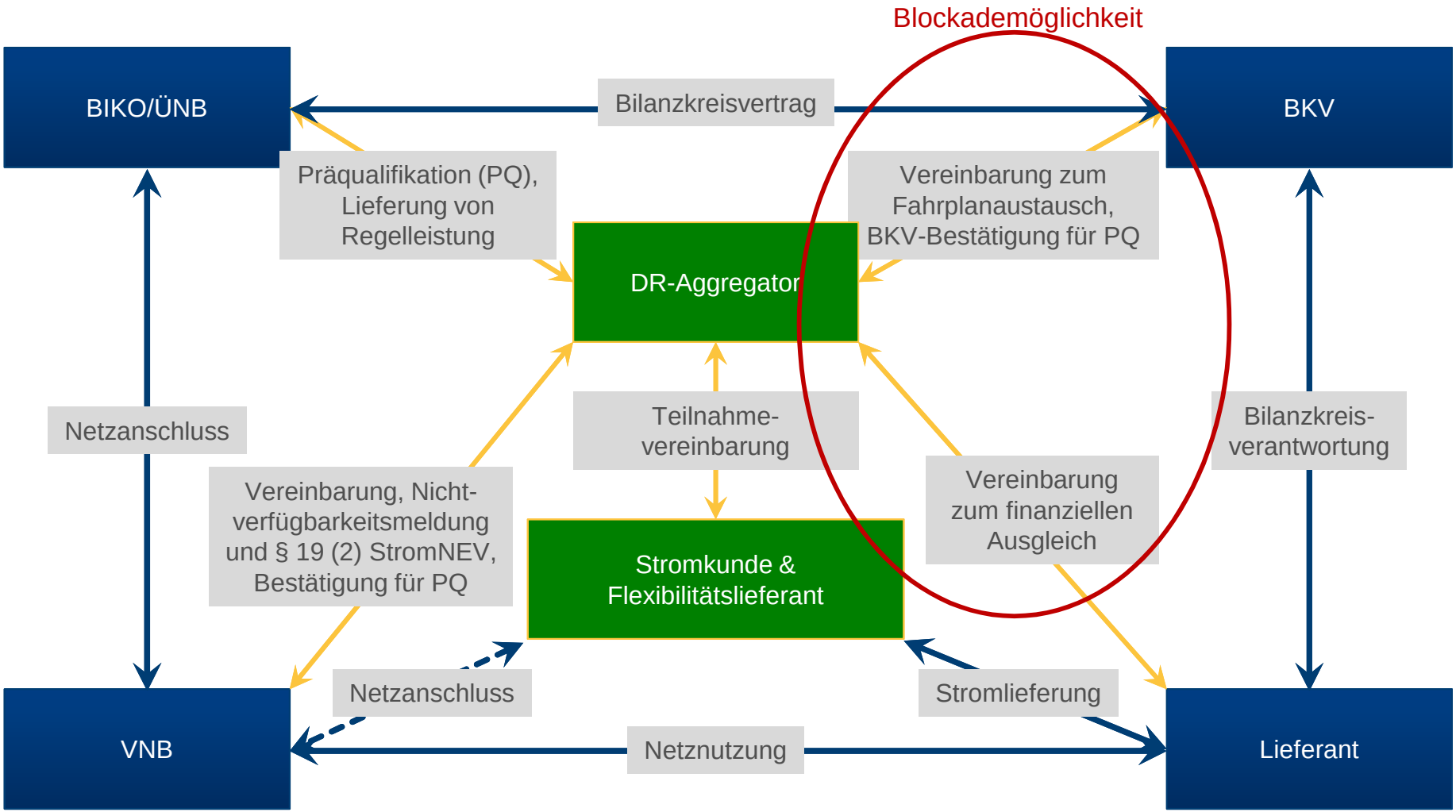
- Diskriminierungsfreier Zugang zu allen Segmenten des Strommarktes ist bei weitem nicht gegeben.

- Viele Regeln im Markt sind historisch aus Sicht von und für Erzeuger geschrieben.

ENERNOC

Größtes Hemmnis für DR in Deutschland: BKV und Lieferanten des Stromkunden müssen DR zustimmen

Es fehlt ein standardisierter Prozess für das Einbinden von DR im Bilanzkreismanagement



Vielen potentielle Einsatzgebiete für DR – und viele Hemmnisse

		Potentielle DR Einsatzgebiete	Vielfältige Hemmnisse
Netz	ÜNB	• Regelleistung • Redispatch	• Netz und Markt senden gegensätzliche Signale (DR kann zu höheren Netzentgelten führen) • Technische Anforderungen auf Erzeuger ausgelegt (Produktdefinitionen, PQ ÜNB, etc.) • Anreizregulierung begünstigt CAPEX
	VNB	• DR an Stelle von Netzausbau • EE-Einspeisemanagement	
Energy -only Markt	BKV Lieferanten Händler	• Minimierung von Ausgleichsenergie • Handel am Spot-Markt / Arbitrage	• Anreize für Bilanzkreis-bewirtschaftung zu schwach • BKV/Lieferanten-Problem
Kapa-zität	N.N.	• Verordnung zu abschaltbaren Lasten (AbLaV) • Netzreserve • *[Zukunft: Kapazitätsmarkt?]*	• AbLaV für wenige ganz große geschrieben • *[Ein Kapazitätsmarkt würde DR helfen, wenn DR gleichberechtigt ist]*

Zusammenfassung

- Demand Response (DR) hat **großes Potential** in Deutschland.
- DR kann in vielen Bereichen eingesetzt werden und **sowohl Flexibilität als auch gesicherte Leistung** liefern.
- **Schwerwiegende Hemmnisse** für DR verhindern schnellen Ausbau; Hemmnisse könnten z.T. relativ schnell abgebaut werden.
- Generell ist **Chancengleichheit gegenüber Erzeugung** und Öffnung aller Marktsegmente für DR notwendig.

Andreas Flamm

Director of Regulatory Affairs Europe

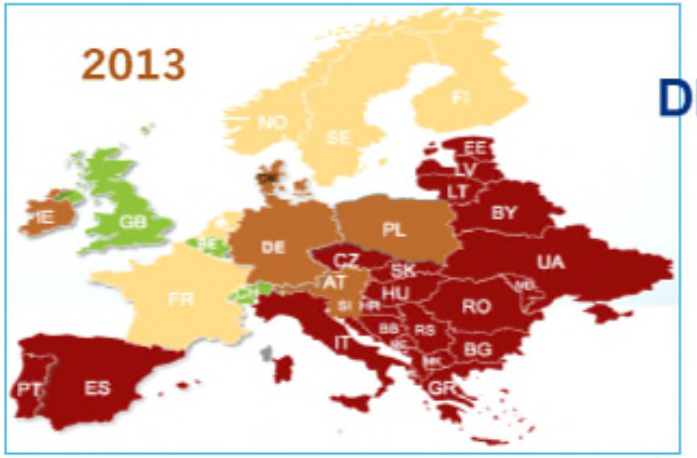
andreas.flamm@enernoc.com

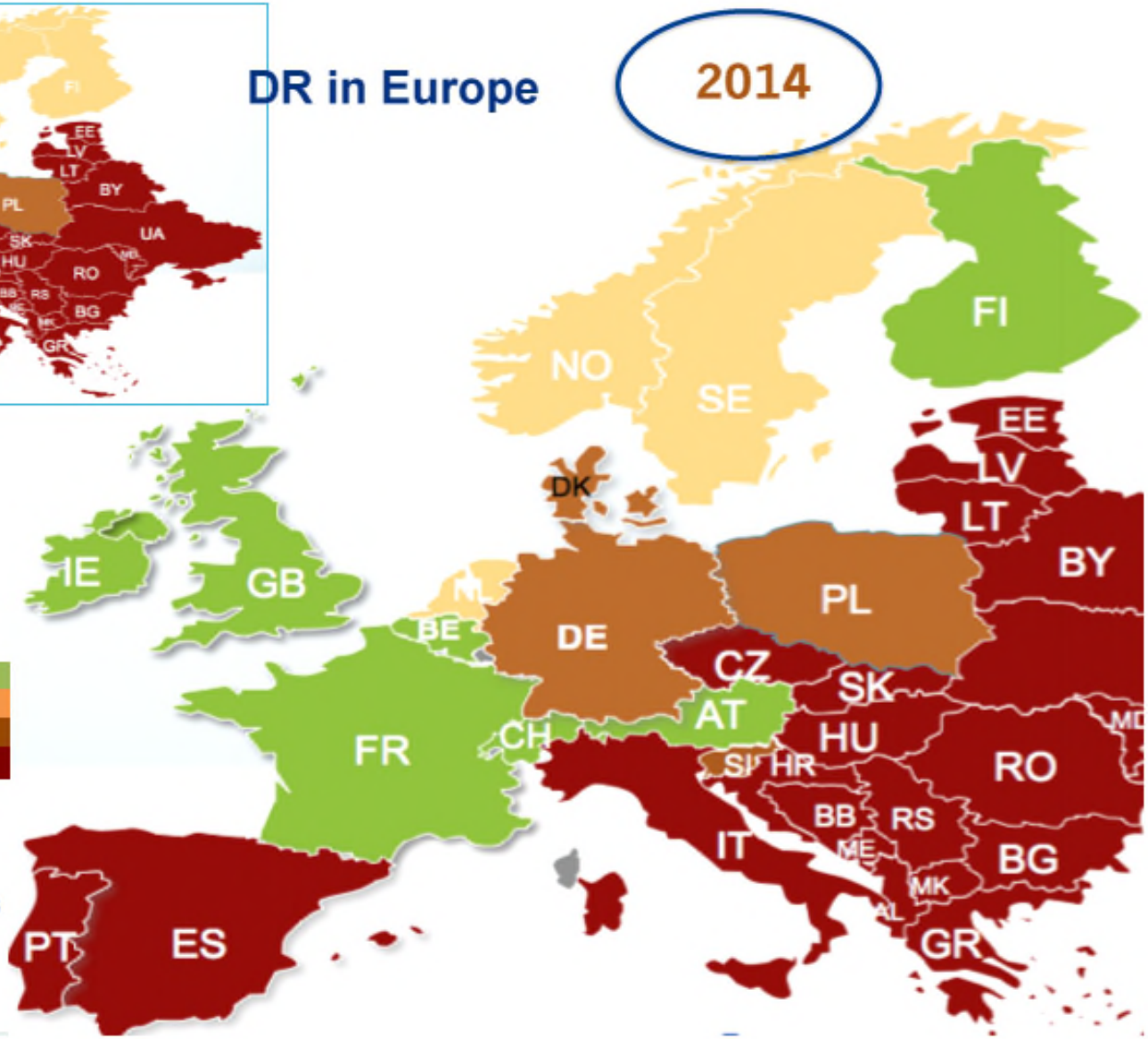
www.enernoc.com

www.entelios.com

BACKUP

DR in Europe

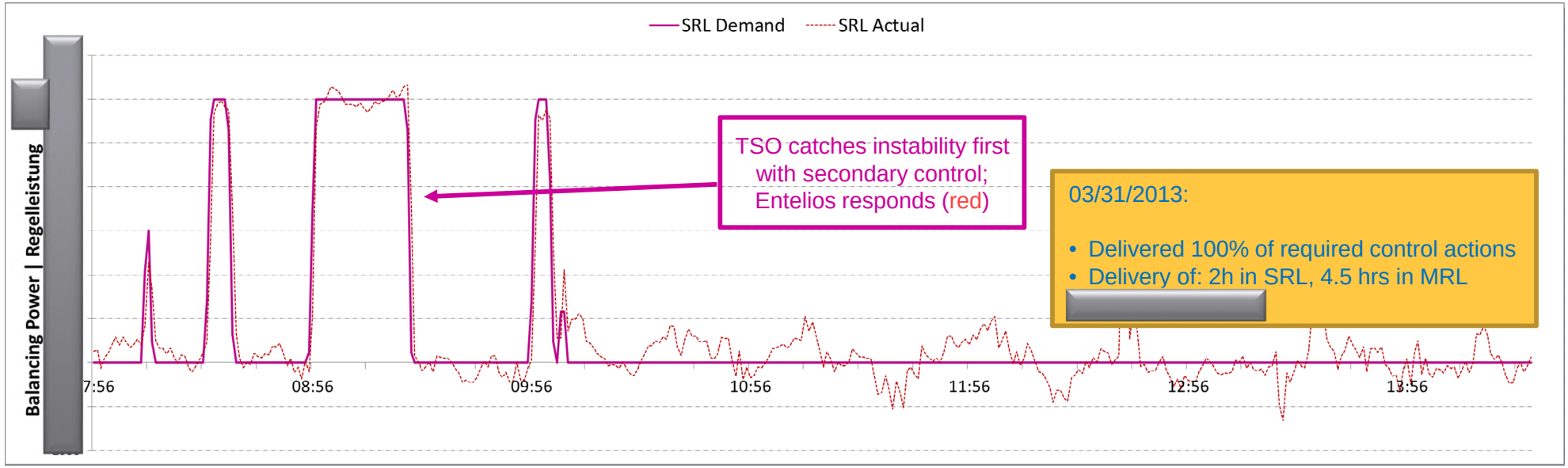


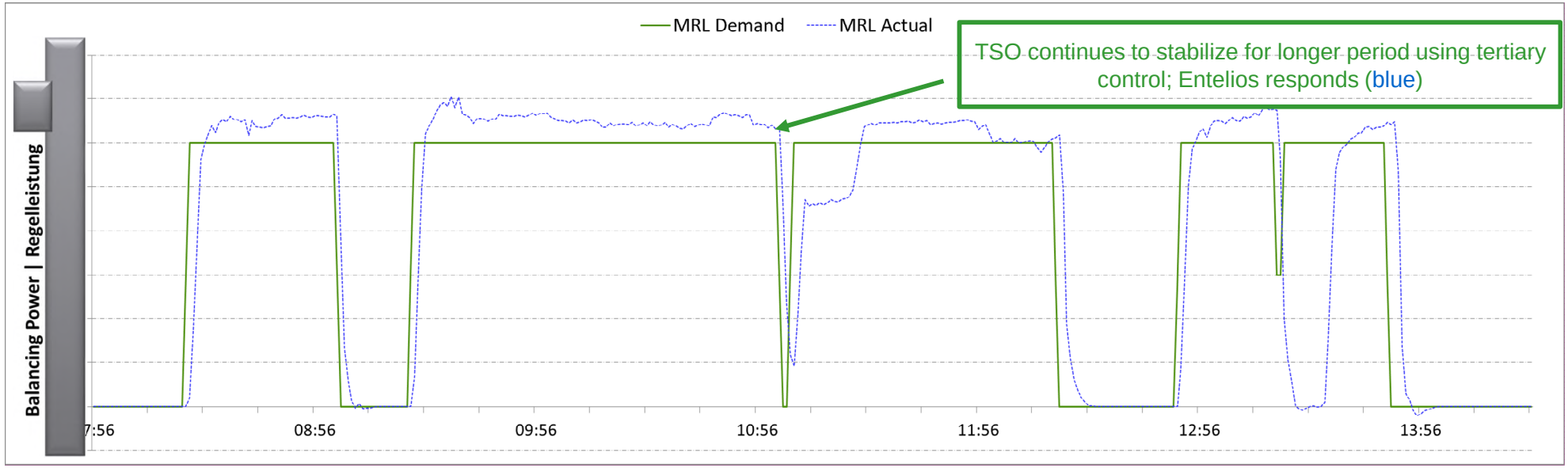


Source:
SEDC, DR Symposium 11/6/2013

TSO Uses Secondary & Tertiary Reserve to Stabilize the Grid – 03/31/2013

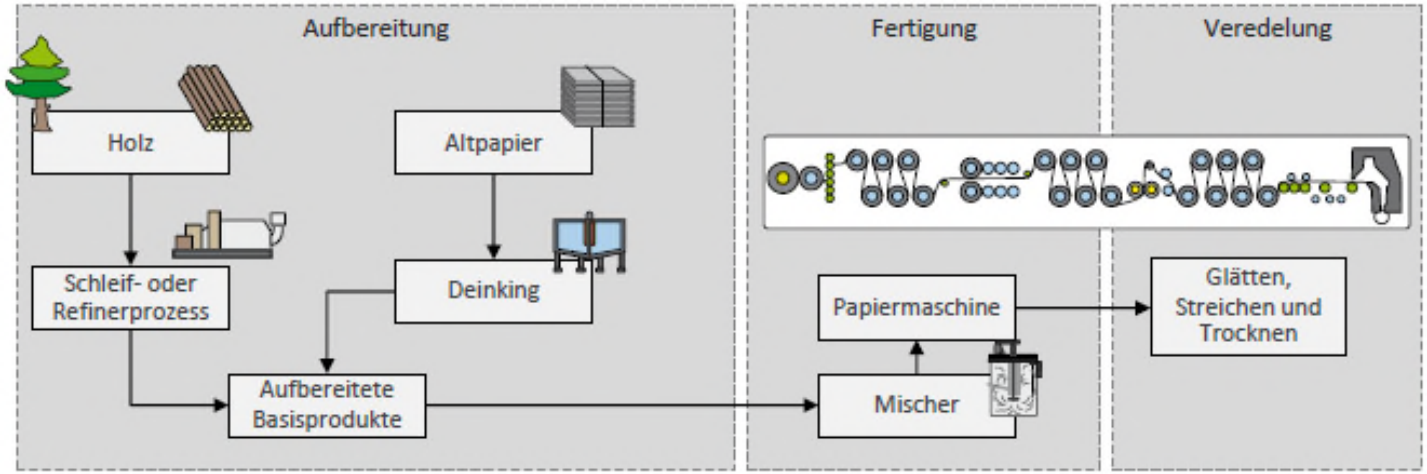
Entelios services both products in parallel





Papierfabrik bietet eine Reihe an Prozessen, die sich für die Teilnahme an einem DR-System qualifizieren

Papierfabrik



					Summe DRM Potential
Installierte Leistung:	10 MW	10 MW	10 MW	3 MW	23 MW
Verbrauch p.a.	80.000 MWh	80.000 MWH	80.000 MWh	32.000 MWh	192 GWh
Fahrweise	8.000 h/a	8.000 h/a	8.000 h/a	8.000 h/a	8.000 h/a
	DR geeignet	DR geeignet	DR ungeeignet	DR geeignet	

Quelle: Klobasa 2007

Availability Payments Are Crucial for DR Success

Market data confirms that availability payments are key to customer participation.

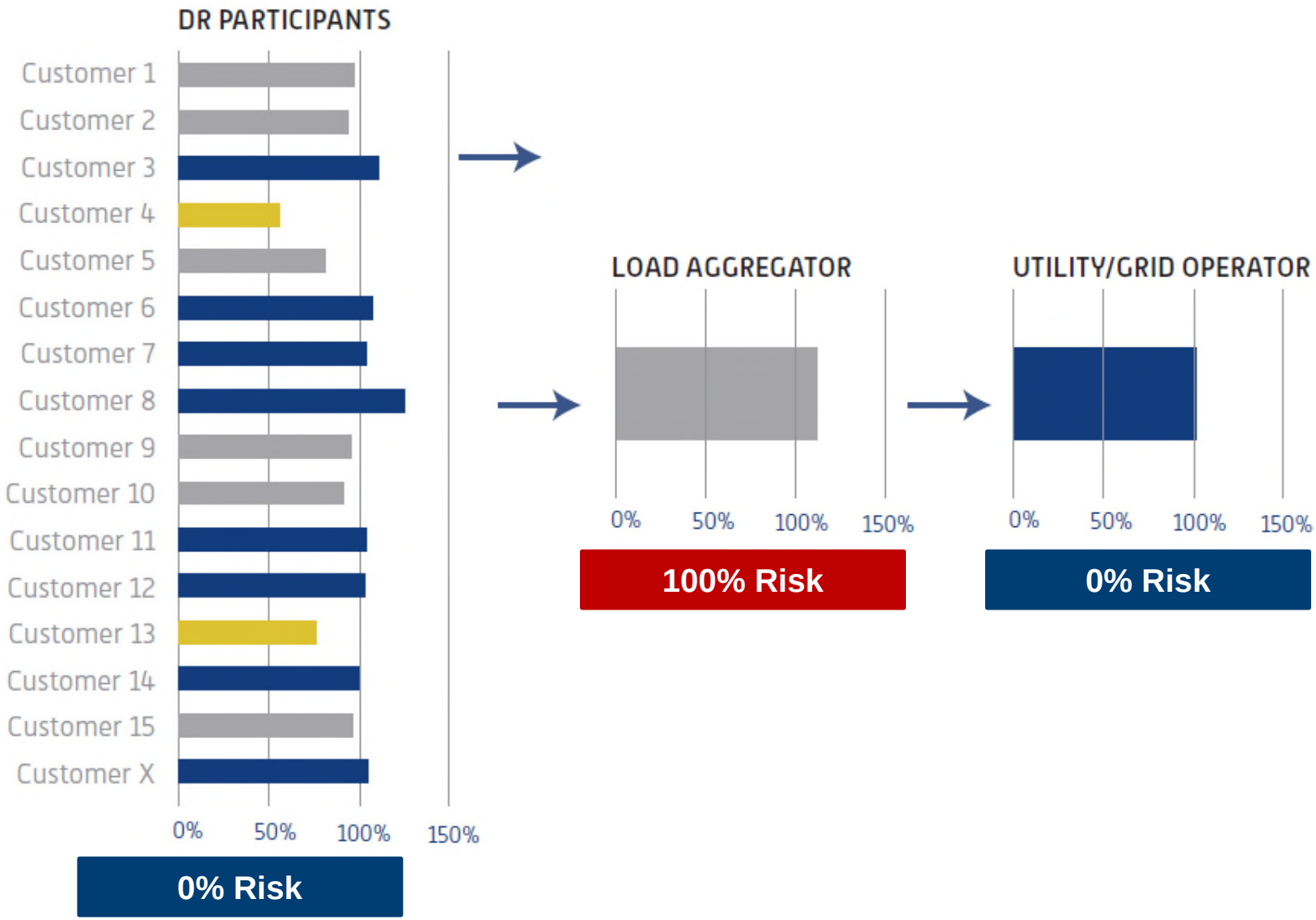
- Decisions are hard. It is generally easier to do what you did yesterday
- Electricity is typically a relatively small cost of doing business
- DR participation requires significant up-front investment
  - Technology
  - Decision-making
- The benefits that accrue from DR are both in the future and uncertain
  - Customers have very high discount rates for energy investments (see: EE)
  - Customers want an asymmetric risk equation
- **Availability payments guarantee that participants start out ahead, and they guarantee an ongoing return to those participants**

ENERNOC

Copyright 2014 - EnerNOC, Inc.

The Role of a Load Aggregator

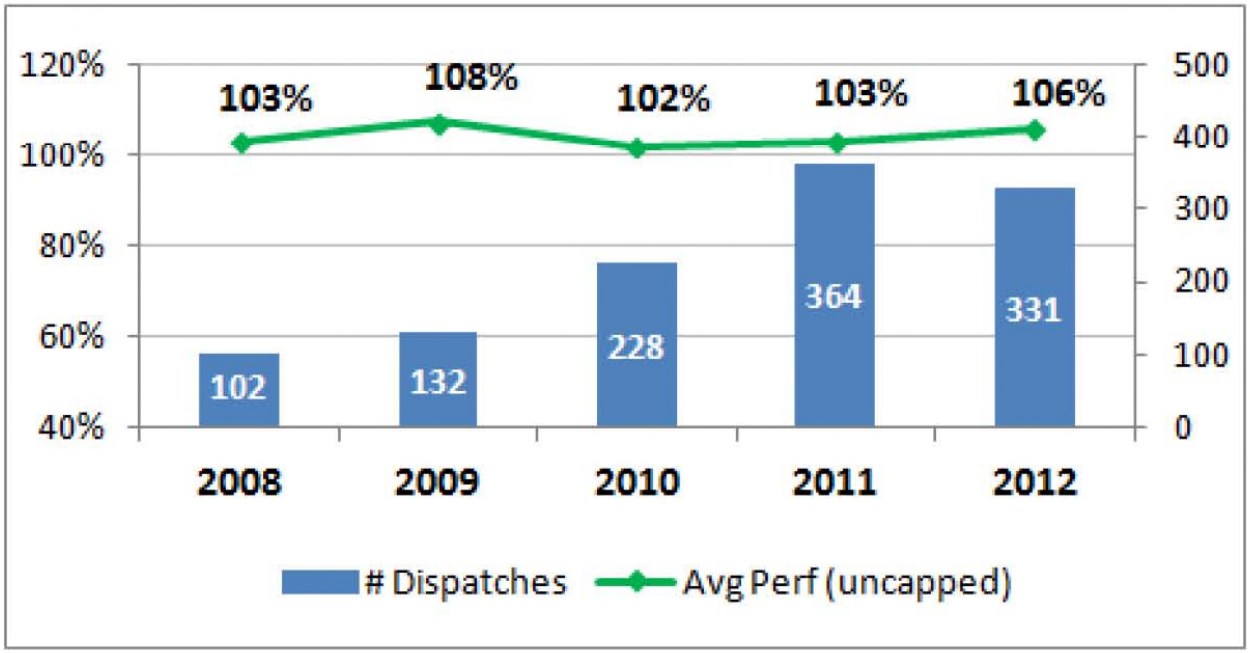
- EnerNOC provides a firm resource through portfolio management.



Copyright 2014 - EnerNOC, Inc.

Our rigorous process works

We have consistently delivered more than 100% of our committed resources across all DR programs.



Key success factors

- Our technology platform enables **automated dispatch** of multiple events simultaneously, with **real-time visibility** into performance.
- We monitor end-use loads **continuously** to ensure capacity availability.
- We **thoroughly test each site** prior to event dispatch, including acceptance tests and notification tests.
- We are experts at **building a "portfolio"** that ensures reliable delivery.

ENERNOC