

# Verfahren zur dynamischen Bestimmung des Bedarfs für Sekundärregel- und Minutenreserve

Frankfurt, 19.07.2018



# Inhaltsverzeichnis / Gliederung

1.	Begrüßung und Einleitung durch die ÜNB	11:00 – 11:15
2.	<b>Teil 1:</b> Vorstellung des Dimensionierungsverfahrens	11:15 – 13:00
3.	Mittagspause mit Zeit zur Diskussion	13:00 – 13:45
4.	<b>Teil 2:</b> Zusammenfassung, Umsetzung, nächste Schritte	13:45 – 14:15
5.	<b>Teil 3:</b> Diskussionsrunde	14:15 – 15:00

# Einleitung

- **Motivation für die Weiterentwicklung des Dimensionierungsverfahrens**

- Neue Anforderungen der SO GL (u. a. Mindestmengen)
- Das aktuelle Verfahren ist im Kern 10 Jahre alt und muss an die Veränderungen im System, insbesondere die Volatilität und das Verhalten der Marktteilnehmer angepasst werden.
- Die starre Auswahl des Referenzzeitraums für die Dimensionierung und die starre Aufteilung zwischen SRL und MRL erscheint nicht mehr sachgerecht.

- **Weiterentwicklung des Verfahrens bei gleichem Sicherheitsniveau**

- **Lösungsansatz**

- Weiterentwicklung hin zu einem dynamischen Dimensionierungsverfahren.
- Begutachtung des Verfahrens durch die Consentec GmbH im Auftrag der deutschen ÜNB: Gutachten „Verfahren zur dynamischen Bestimmung des Bedarfs für Sekundärregel- und Minutenreserve“

# Verfahren zur dynamischen Bestimmung des Bedarfs für Sekundärregel- und Minutenreserve

Teil 1: Vorstellung des Dimensionierungsverfahrens



**Verfahren zur dynamischen Bestimmung  
des Bedarfs für Sekundärregel- und Minutenreserve**

Konsultationsworkshop  
Frankfurt | 19.07.2018

L. Bangert, A. Cronenberg

# Agenda

- **Einleitung**
- Voranalyse
- Dynamische Dimensionierung der Regelreserve
- Vergleich neues und altes Verfahren
- Zusammenfassung

# Hintergrund und Ziel

## Hintergrund und Motivation

- Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) sind für Dimensionierung von Sekundärregel- und Minutenreserve verantwortlich
- Aktuell eingesetztes Verfahren verfügt über Einsatzgrenzen
- Jüngst in Kraft getretene europäische Netzwirkkodizes konkretisieren Anforderungen an zukünftige Regelleistungsdimensionierung

## Neues Verfahren

- ÜNB haben neues Verfahren zur dyn. Bestimmung des Regelleistungsbedarfs entwickelt
- Verfahren soll
  - durch einen externen Berater begutachtet werden → Gutachten liegt bereits vor
  - durch relevante Stakeholder konsultiert werden → ausstehend

→ **Durchführung öffentlicher Konsultation mit relevanten Stakeholdern**

→ **Heutiger Workshop bildet Auftakt der Konsultation**

# Grenzen des aktuell eingesetzten Verfahrens

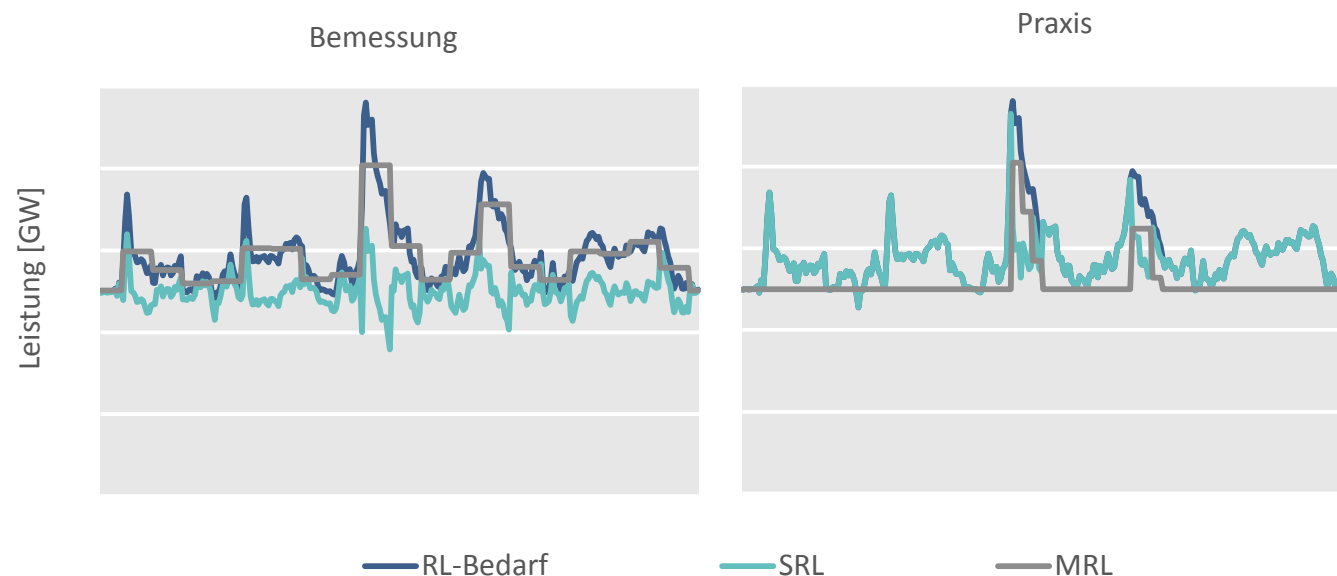
## Statische Dimensionierung

- bemessene Regelleistung für mehrmonatigen Dimensionierungszeitraum konstant (Quartal)
- keine Berücksichtigung einer Situationsabhängigkeit (bspw. hohes Windaufkommen)

## Ursachen von Ungleichgewichten z.T. korreliert

- Aktuelles Verfahren nutzt Methode der Faltung → diese setzt Unkorreliertheit voraus
- Untersuchungen zeigen, dass Unkorreliertheit nicht immer gegeben ist

## Praxisfernes Einsatzkonzept



Bei der Bemessung berücksichtigtes Einsatzkonzept weicht deutlich von der Praxis ab

# Rechtlich-regulatorische Rahmenbedingungen – Auswirkungen auf zu entwickelndes Verfahren

## Anforderungen: Internationales Recht - Guideline System Operation (SO GL)

- probabilistische Bemessungsmethode vorgeschrieben
- Bemessung muss auf Basis historischer Ungleichgewichte mindestens eines Jahreszeitraums, der höchsten 6 Monate vor dem Dimensionierungszeitpunkt endet, erfolgen
- Vorhaltung einer Mindestleistung an Gesamtregelleistung in Höhe eines Referenzstörfalls
- Einhaltung Defizit-/Überschussniveaus von jeweils höchstens 1 %

## Auswirkungen auf Verfahren

- Bemessung erfolgt momentan auf Basis der Vorjahresquartale
  - Datenbasis somit mindestens ein Jahr alt
  - Anforderungen nicht erfüllt
- Sonstige Anforderungen werden bereits heute umfassend erfüllt

→ Zeitraum der berücksichtigten Ungleichgewichte muss angepasst werden

# Rechtlich-regulatorische Rahmenbedingungen – Auswirkungen auf zu entwickelndes Verfahren

## Anforderungen: Nationales Recht - Beschlüsse BNetzA (BK6-15-158 / BK6-15-159)

- Beginn der Ausschreibung eine Woche im Voraus (d-7)
- Durchführung kalendertäglicher Ausschreibungen
- Spezifizierung von 6 Produktzeitscheiben von jeweils 4 Stunden Umfang

## Auswirkungen auf Verfahren

- Beginn der Ausschreibung eine Woche im Voraus legt fest, dass ÜNB den RL-Bedarf deutlich vor dem Erfüllungszeitpunkt bemessen müssen
  - erfordert robuste Abschätzung der Einflussfaktoren auf den Regelleistungsbedarf
  - Prognosen von insb. wetterbedingten Einflüssen (Wind, PV, Last) mit einer Woche Vorlaufzeit allerdings wenig robust
- Produktzeitscheiben legen zudem Mindestumfang des Dimensionierungszeitraum fest

- **Prognosen von Wind, PV, Lastniveau u.ä. können bei aktuellen regulatorischen Rahmenbedingungen nicht sinnvoll berücksichtigt werden**
- **Ausschließlich zeitliche Differenzierung möglich → erfasst z.T. weitere Einflüsse**
- **Verfahren dennoch so ausgelegt, dass zukünftig Erweiterung möglich ist**

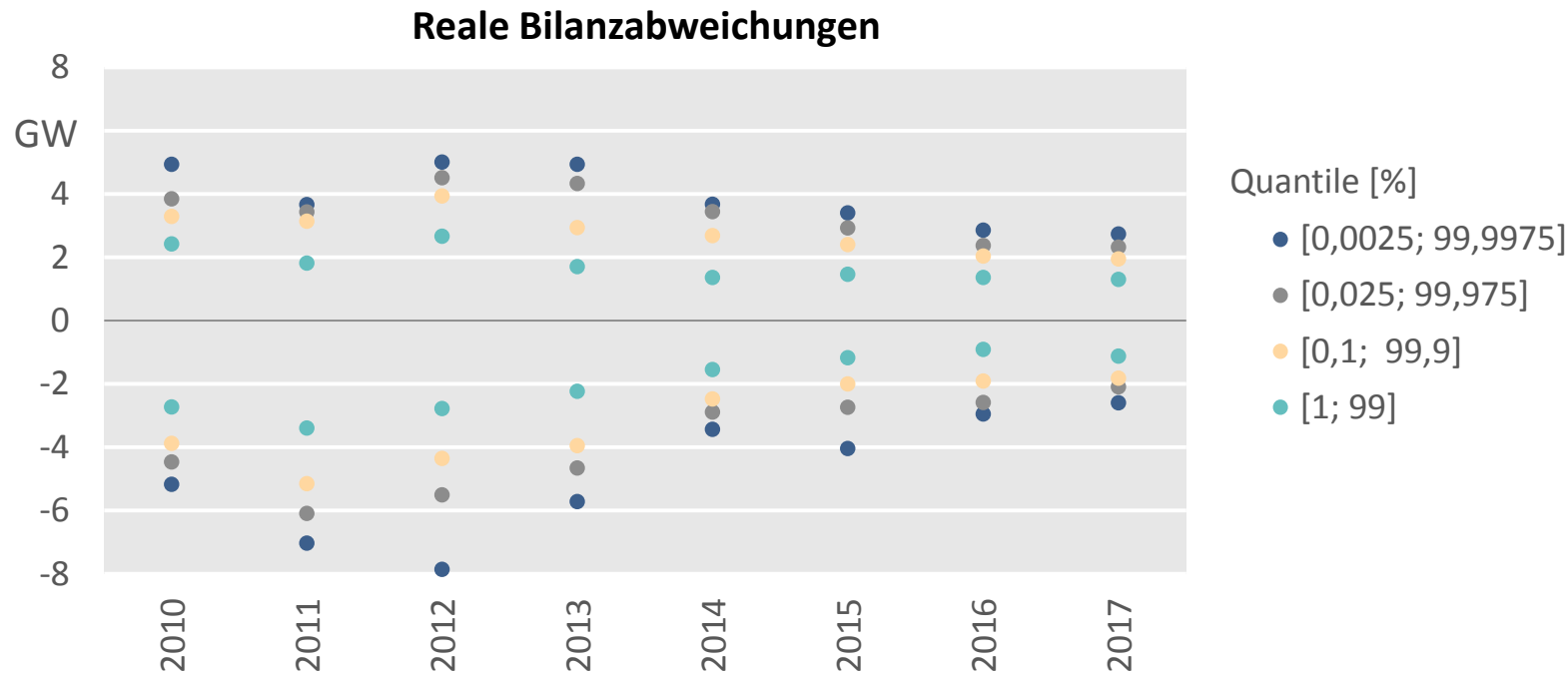
*Dimensionierungszeitraum: Zeitraum, für den die Regelleistung bemessen wird*

# Agenda

- Einleitung
- **Voranalyse**
- Dynamische Dimensionierung der Regelreserve
- Vergleich neues und altes Verfahren
- Zusammenfassung

# Voranalyse historisch aufgetretener Ungleichgewichte

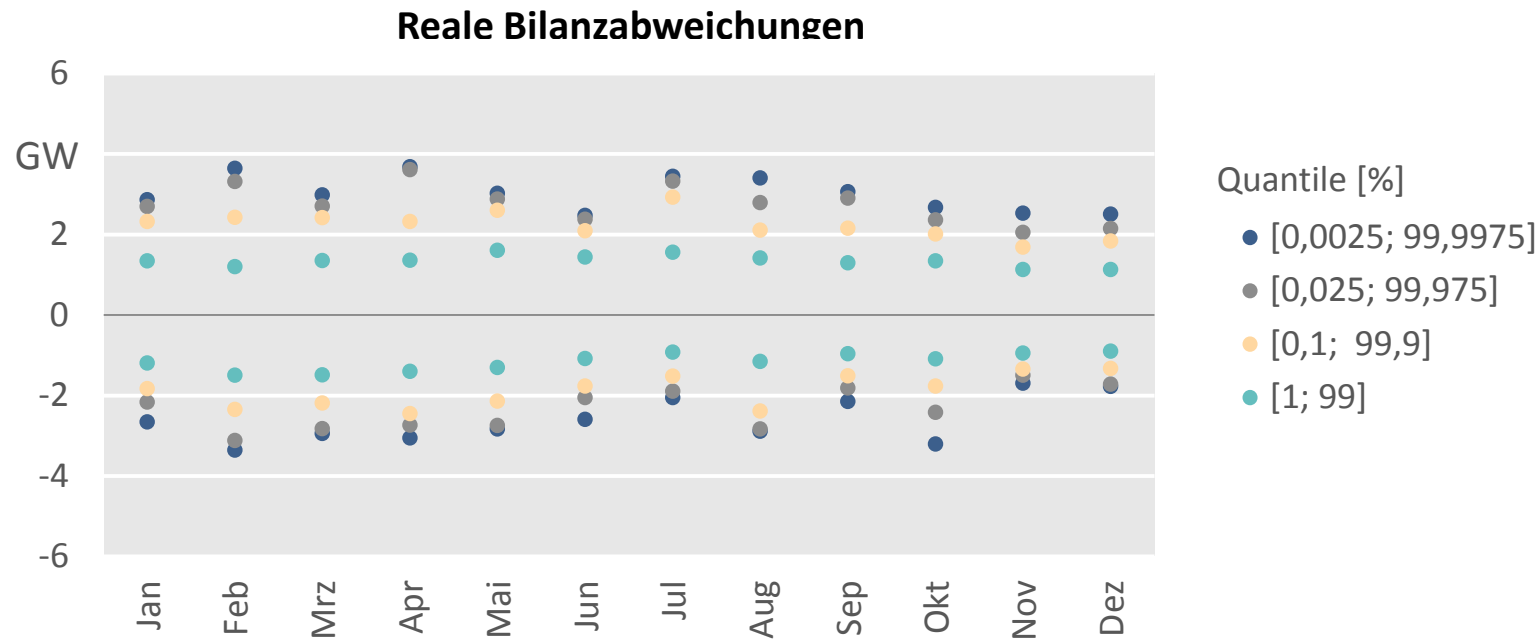
## Jahresbetrachtung historischer Bilanzabweichungen (15-Min-Zeitreihe)



- Deutliche Abnahme des RL-Bedarfs über die Jahre ersichtlich
- Daten älter als 2013 erscheinen nicht mehr repräsentativ zu sein
  - im Folgenden aus Analysen ausgeschlossen

# Voranalyse historisch aufgetretener Ungleichgewichte

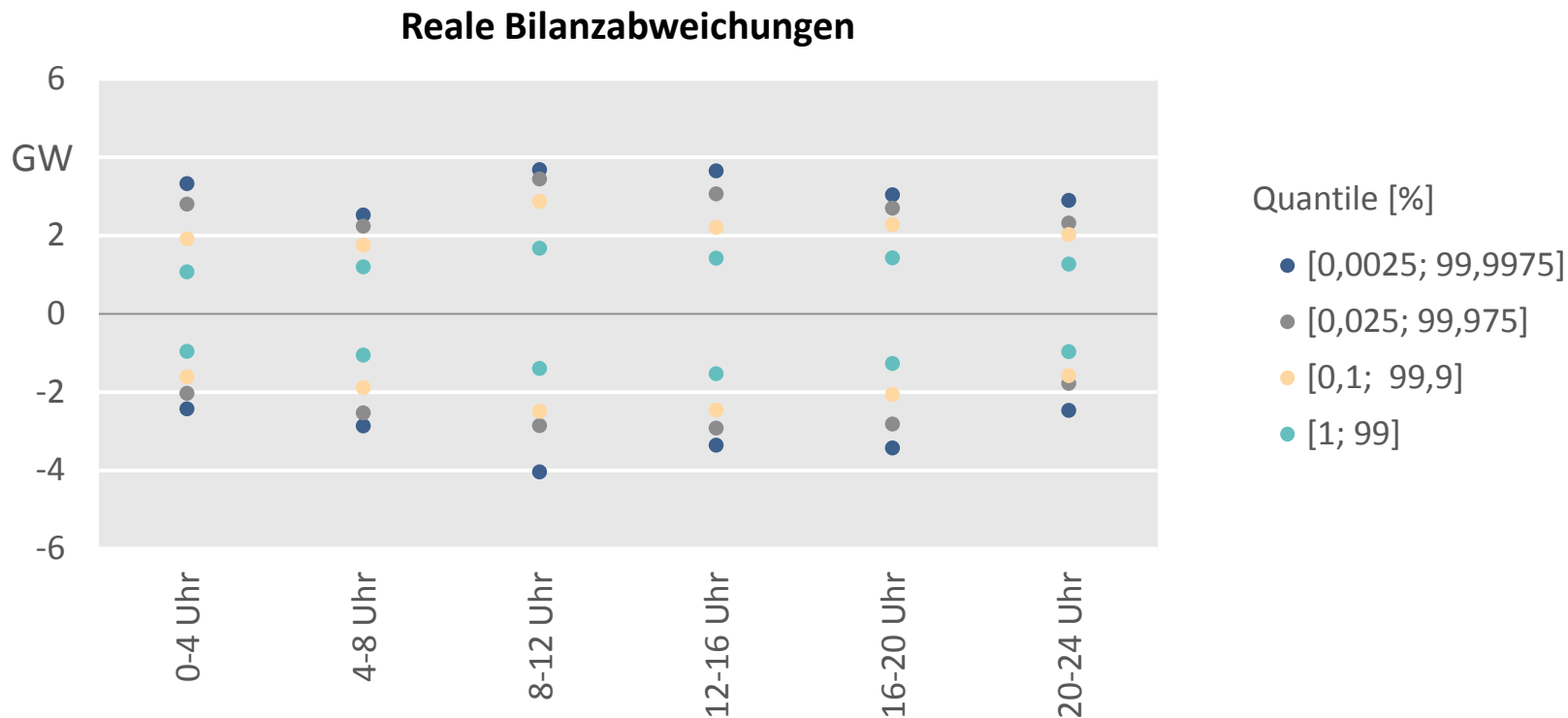
## Monatsbetrachtung historischer Bilanzabweichungen (15-Min-Zeitreihe)



- insgesamt zwar saisonale Abhängigkeiten ersichtlich
- gleichzeitig aber offenbar schwierig möglich, konkrete Zeitbereiche, wie bspw. Quartale, hinsichtlich des Regelleistungsbedarfs zu klassifizieren.

# Voranalyse historisch aufgetretener Ungleichgewichte

## Tagesbetrachtung historischer Bilanzabweichungen (15-Min-Zeitreihe)



- deutliche Tageszeitabhängigkeiten ersichtlich
- Insbesondere zwischen 8 und 16 Uhr vergleichsweise hoher RL-Bedarf sichtbar
- Zwischen 20 Uhr abends und 4 Uhr morgens eher geringer Bedarf, allerdings auch Ausreißer enthalten

# Voranalyse historisch aufgetretener Ungleichgewichte - Fazit

## Übergeordnete Erkenntnisse der Voranalyse

- RL-Bedarf weist sowohl Abhängigkeiten von der Tageszeit als auch von der Jahreszeit auf
- Allerdings auch ersichtlich, dass feste Klassifizierung (bspw. alle Montage im Juni) nicht sinnvoll möglich ist

## Konsequenz und Folgen für zu entwickelndes Verfahren

- keine feste Klassifizierung der Zeiträume möglich
- gewählter Verfahrensansatz: zeitlich rollierende Bemessung des Regelleistungsbedarfs
  - somit Erfassung saisonaler Abhängigkeiten
  - Gewährleistung aktueller Datenbasis

# Agenda

- Einleitung
- Voranalyse
- **Dynamische Dimensionierung der Regelreserve**
- Vergleich neues und altes Verfahren
- Zusammenfassung

# Verfahrensanforderungen

## Probabilistische Dimensionierung

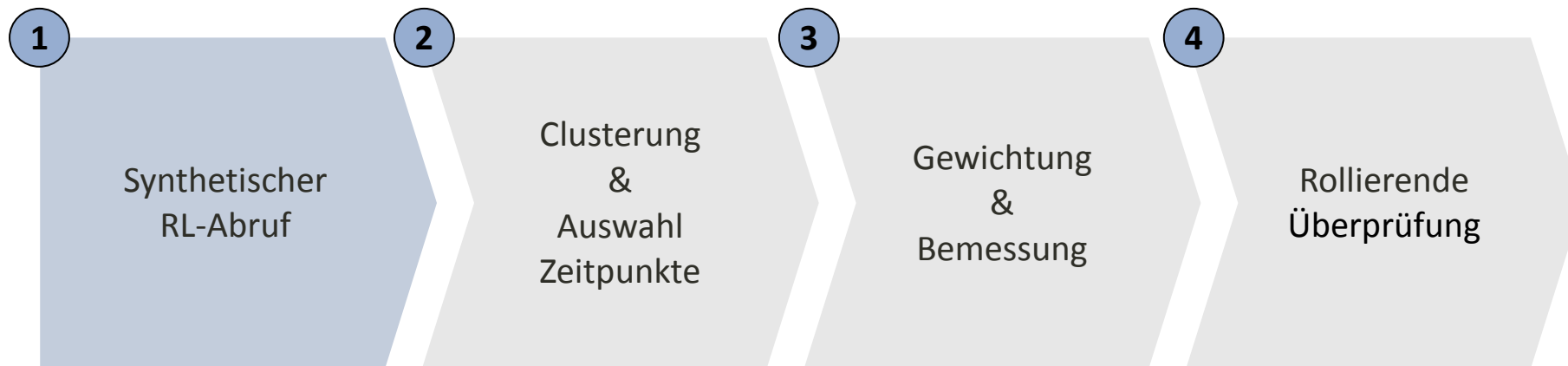
- Erfordert Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen von Ungleichgewichten
  - Bemessung von Regelreserve anschließend über Quantile (Sicherheitsniveaus), die absolute betrachtet sehr gering sind (z.B. 0,025%) → Kosten/Nutzen-Kriterium
- **Zeitpunkte zur Bildung von Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen müssen hinreichend umfassend sein, da ansonsten Einfluss von Ausreißern bei kleinen Quantilen dominiert**

## Situationsabhängige Dimensionierung

- Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen müssen den erwarteten benötigten Regelleistungsbedarf möglichst genau beschreiben
    - Regelleistungsbedarf unterliegt hohen statistische Schwankungen, die bei der Dimensionierung abgebildet werden müssen
    - Voranalyse zeigt auf, dass feste Klassifizierung der Zeiträume nicht sinnvoll möglich ist
    - weitere relevante Einflussfaktoren auf den Regelleistungsbedarf, wie bspw. Wind und PV, können nicht sinnvoll betrachtet werden
- **Objektive Auswahl von Zeitpunkten innerhalb der historischen Datenbasis notwendig, die den Dimensionierungszeitraum möglichst gut beschreiben**

# Verfahrensablauf zur situationsabhängigen Dimensionierung von Sekundärregel- und Minutenreserve

## 4-stufiger Verfahrensansatz

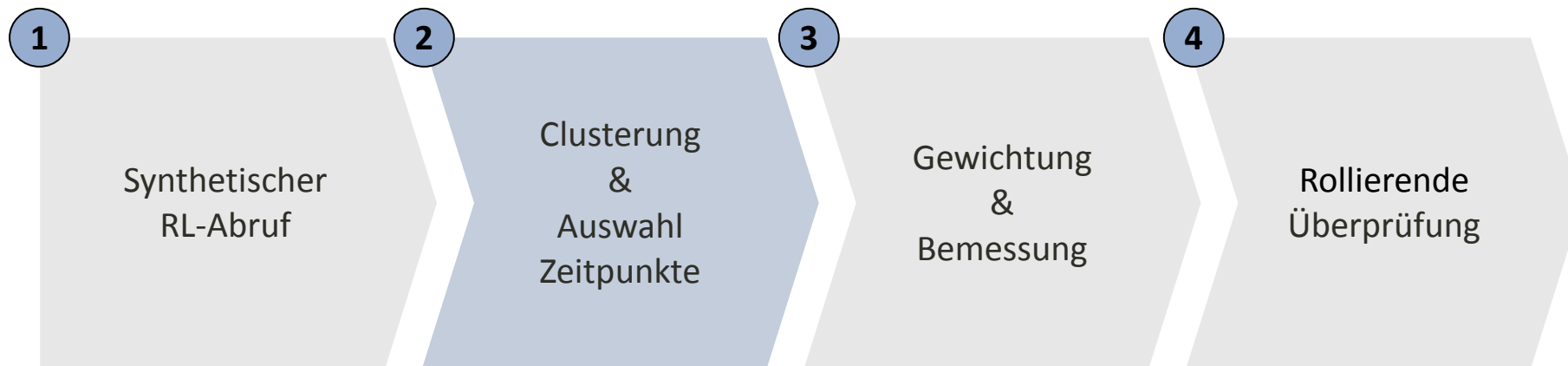


- Aufbereitung historischer Regelleistungsbedarfe
  - Unterstellung fiktives, regelbasiertes Einsatzkonzept für SRL und MRL  
→ Ermittlung synthetischer RL-Abrufe, bzw. Bedarfe
  - Differenzierung hinsichtlich SRL und GRL
  - Grundlage für Bemessung → Berücksichtigung synthetischer Abrufe in nachfolgenden Schritten
- **Verwendung praxisnahes Einsatzkonzept, das konzeptionell unabhängig von historischen Abrufmengen (und somit tatsächlich ausgeschriebenen Mengen) ist**

$$GRL = SRL + MRL$$

# Verfahrensablauf zur situationsabhängigen Dimensionierung von Sekundärregel- und Minutenreserve

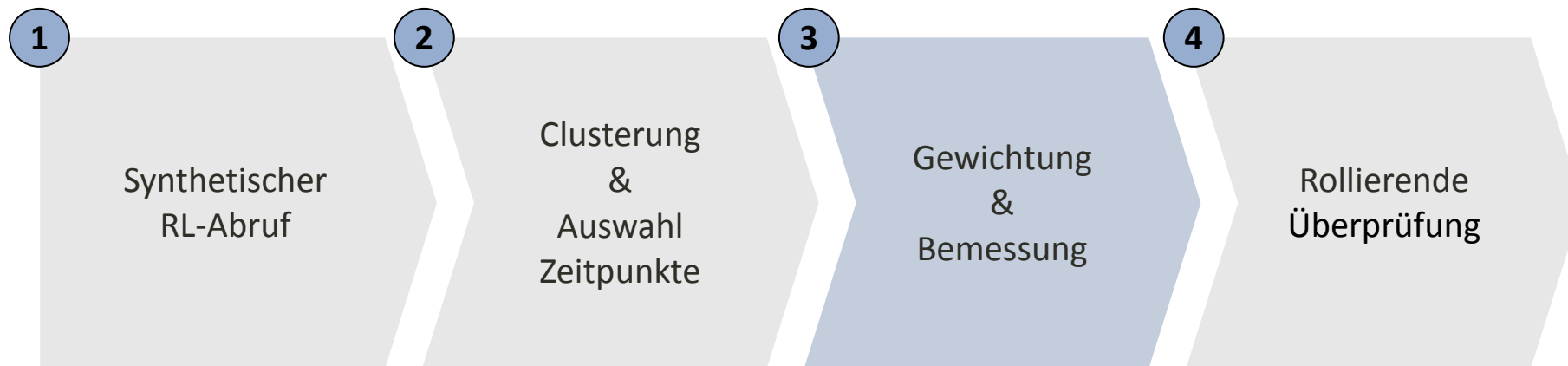
## 4-stufiger Verfahrensansatz



- Clusterung der RL-Bedarfe
  - Erkennung typischer Muster von SRL- und GRL-Bedarfen
  - hierzu Einsatz eines (objektiven) Algorithmus
- Auswahl (repräsentativer) Zeitpunkte
  - Identifizierung möglichst repräsentativer Zeitpunkte aus der historischen Datenbasis für den Dimensionierungszeitraum
  - **Clusteralgorithmus ermöglicht objektive Auswahl von Zeitpunkten innerhalb der historischen Datenbasis, die den Dimensionierungszeitraum möglichst gut beschreiben**

# Verfahrensablauf zur situationsabhängigen Dimensionierung von Sekundärregel- und Minutenreserve

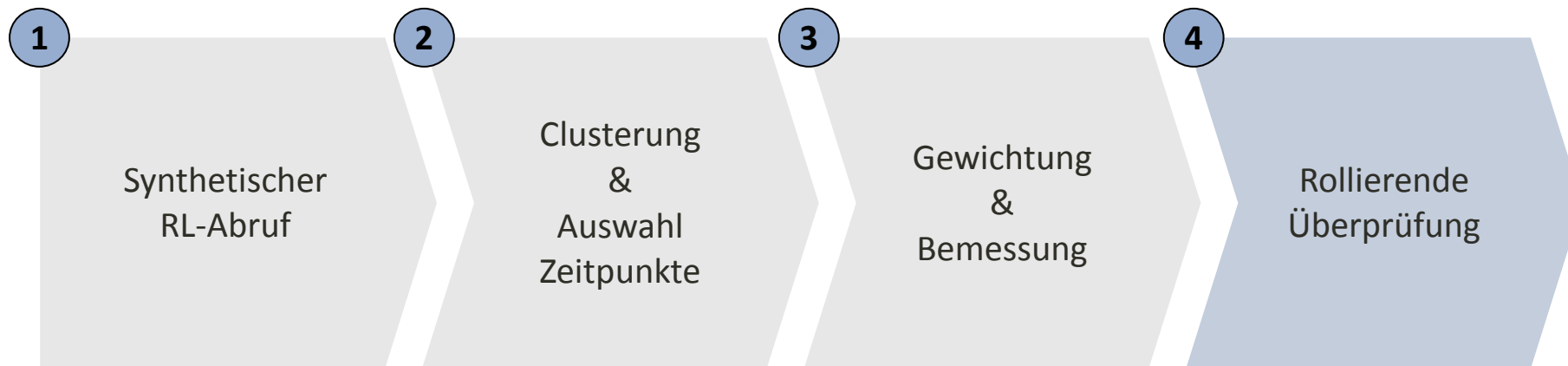
## 4-stufiger Verfahrensansatz



- Bestimmung möglichst repräsentativer Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen aus RL-Bedarfen für GRL und SRL
  - Gewichtung der ausgewählten Zeitpunkte und zugehörigen Cluster
  - Ermittlung des RL-Bedarfs auf Basis dieser situationsabhängigen Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion
- **Gewichtung ermöglicht eine ausreichend große Datenbasis bei gleichzeitiger Berücksichtigung unterschiedlicher Wahrscheinlichkeiten des Auftretens einzelner Cluster**

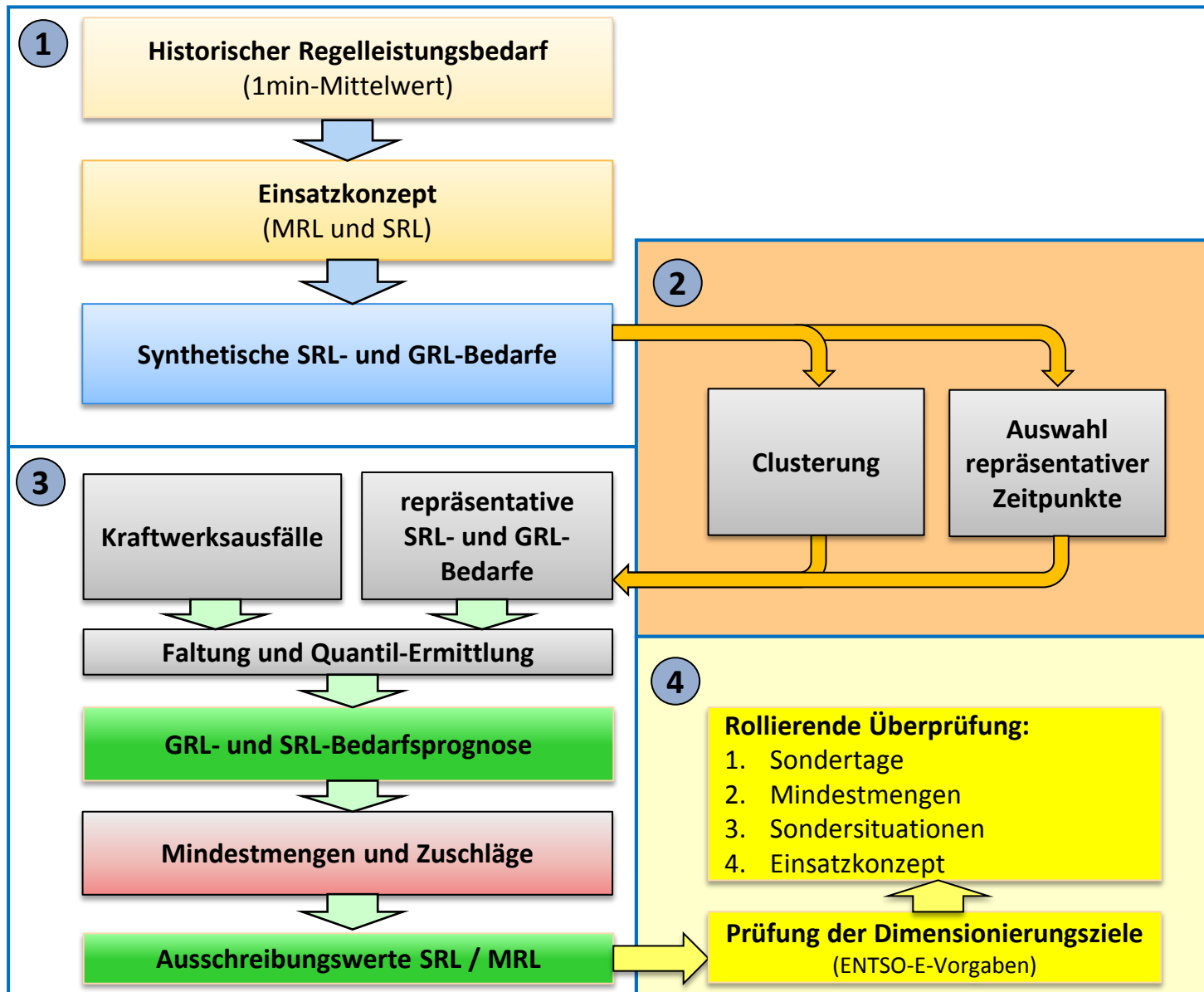
# Verfahrensablauf zur situationsabhängigen Dimensionierung von Sekundärregel- und Minutenreserve

## 4-stufiger Verfahrensansatz

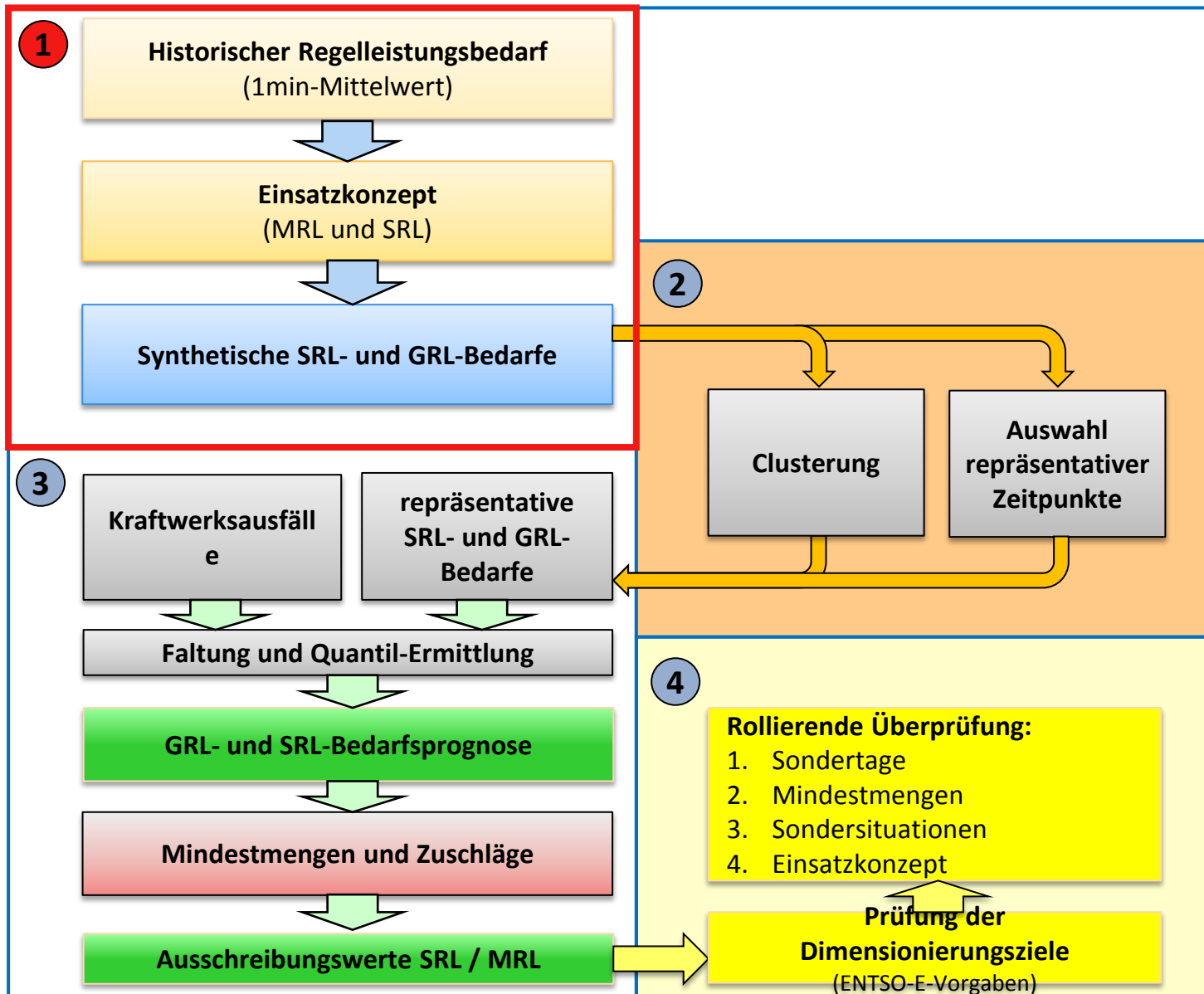


- Verifizierungs- und Qualitätssicherungsschritt
    - rollierende Überprüfung, ob die in der SO GL definierten Anforderungen eingehalten werden
    - ggf. Anpassung der vorhergehenden Verfahrensschritte
- **Schritt gewährleistet eine hohe Güte der Dimensionierung bei gleichzeitiger Konformität zu rechtlich-regulatorischen Rahmenbedingungen**

# Detailablauf des Verfahrens



# Detailablauf des Verfahrens



# Schritt 1: Synthetischer RL-Abruf

## Historischer Regelleistungsbedarf

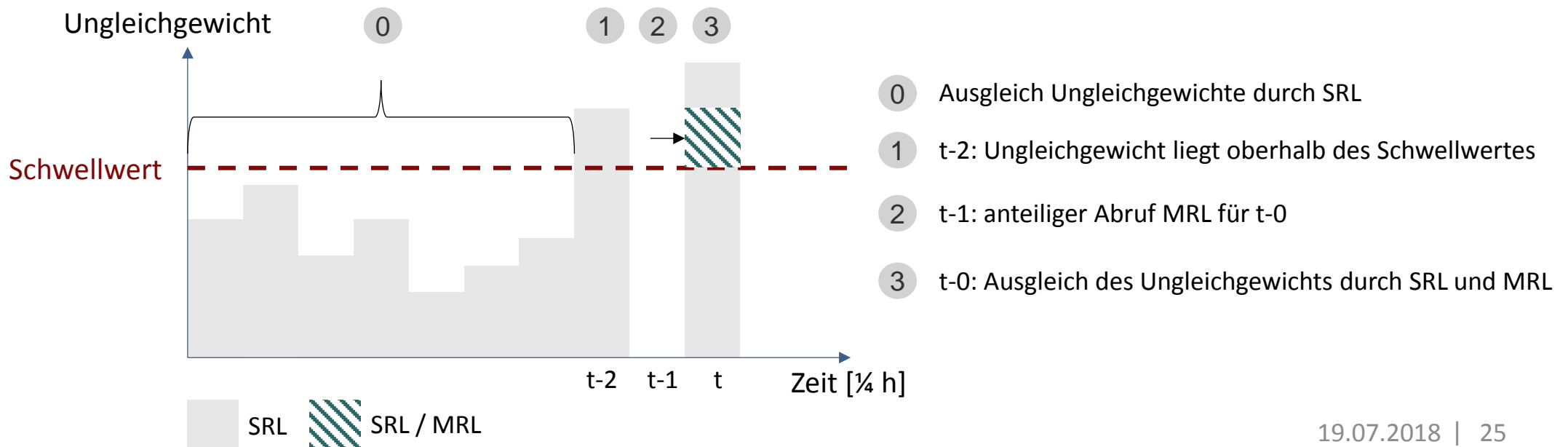
- Bestandteile
  - aktivierte Regelleistung
  - eingesetzte Zusatzmaßnahmen
  - nicht ausgeglichene Bilanzabweichungen
  - Saldierungen mit ausländischen ÜNB (IGCC)
  - somit Korrelationen zwischen verschiedenen Ursachen von Ungleichgewichten erfasst
- Auflösung
  - Minutenmittelwerte
- KW-Ausfälle – soweit bekannt – werden aus Datenbasis herausgerechnet
  - treten unkorreliert zu anderen Ungleichgewichten auf
  - werden in Schritt 3 erneut berücksichtigt

*Berücksichtigt, dass Potenzial der Saldierung unsicher zur Verfügung steht und von weiteren Faktoren, wie bspw. Ü-Kap., abhängt*

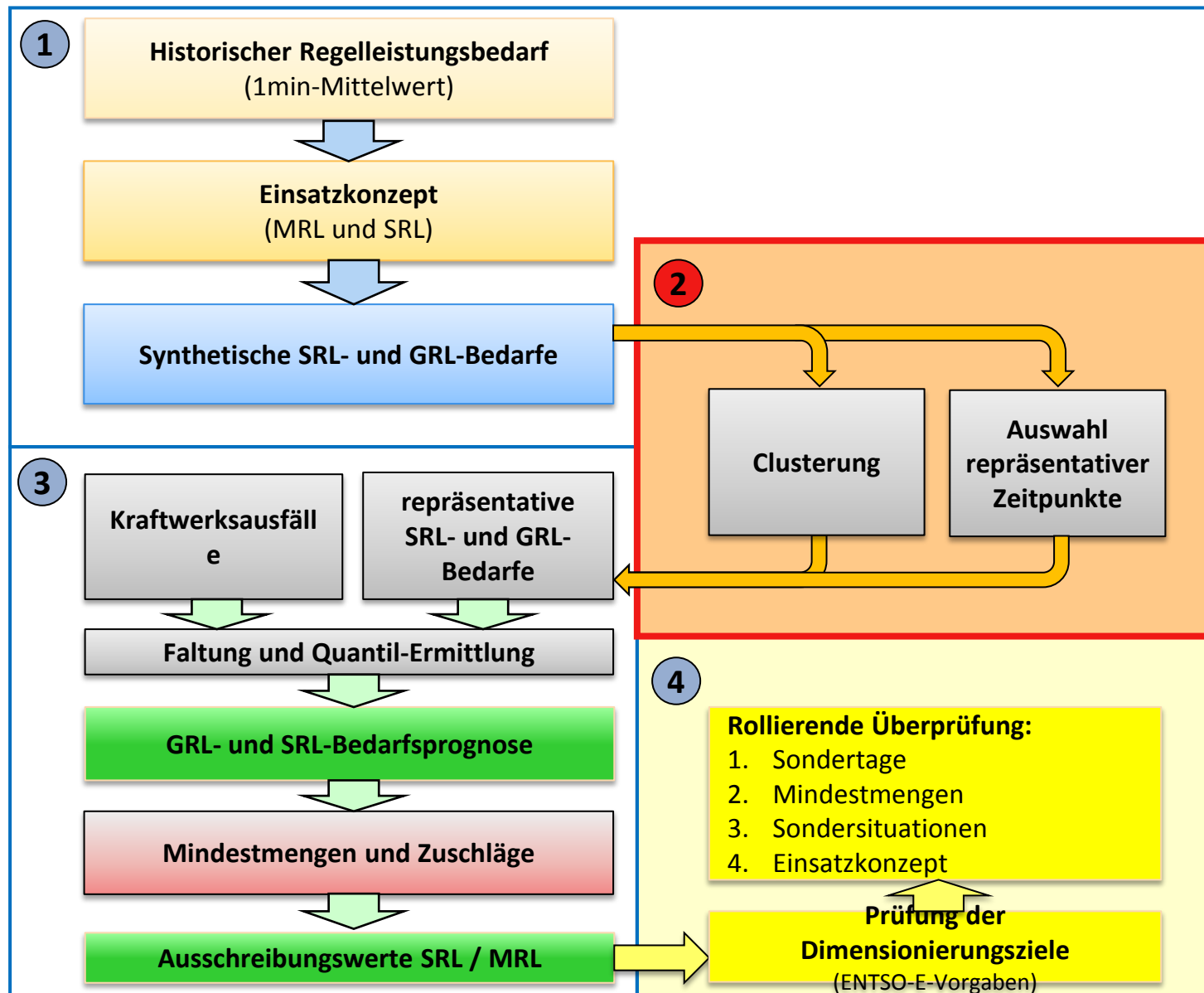
# Schritt 1: Synthetischer RL-Abruf

## Einsatzkonzept

- regelbasiertes Einsatzkonzept für SRL und MRL zur Bestimmung synthetischer RL-Abrufe
- Regeln dabei möglichst nah an Praxis angelehnt
  - Ausgleich kleiner Ungleichgewichte vollständig mit SRL
  - Ausgleich großer Ungleichgewichte möglichst durch SRL und MRL
    - MRL muss aber mindestens 7,5 Minuten im Voraus abgerufen werden
    - Abruf MRL, wenn Ungleichgewichte einen festgelegten Schwellwert überschreiten



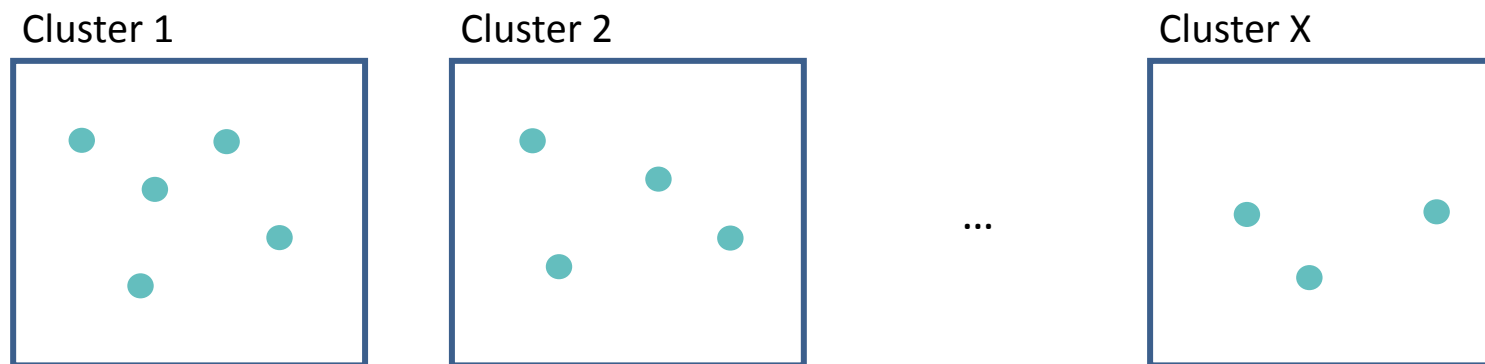
# Detailablauf des Verfahrens



## Schritt 2: Clusterung und Auswahl repräsentativer Zeitpunkte

### Clusterung

- Ziel
  - Identifizierung von Zeitpunkten (Viertelstunden) mit möglichst vergleichbaren Regelleistungsabrufen
- Datenbasis
  - synthetisch ermittelte SRL- bzw. GRL-Regelleistungsbedarfe → Clusterung umfasst alle Datenpunkte
  - keine Berücksichtigung weiterer Eigenschaften, wie Tageszeit, Windeinspeisung, o.ä.
- Verwendung des k-means-Algorithmus

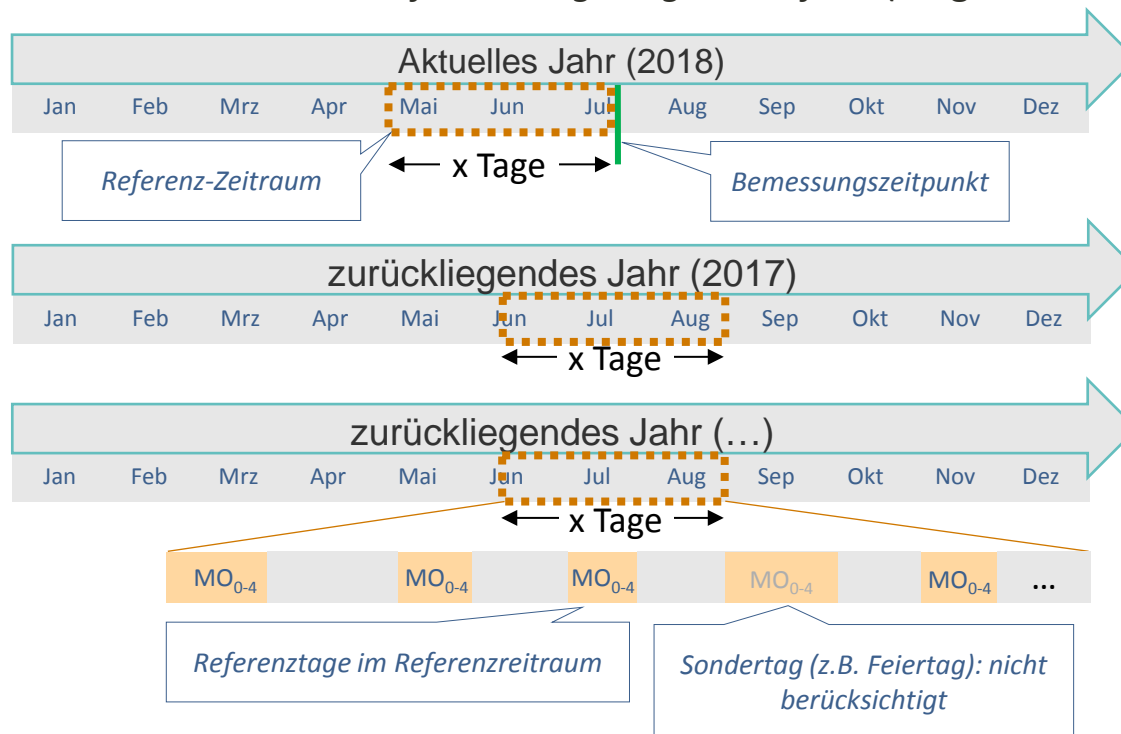


● RL-Abruf einer Viertelstunde

## Schritt 2: Clusterung und Auswahl repräsentativer Zeitpunkte

### Auswahl von repräsentativen Zeitpunkten

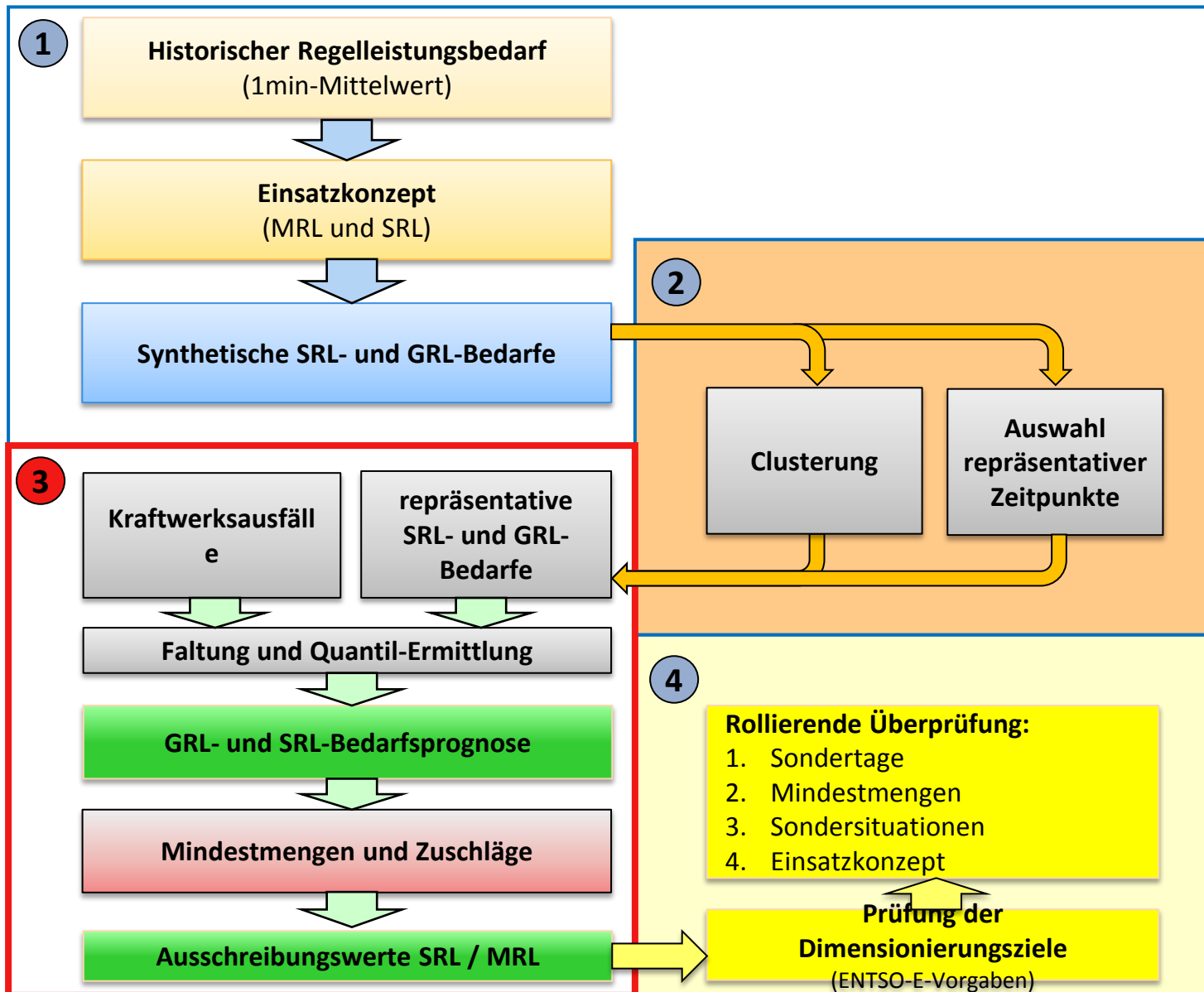
- Ziel
  - Identifizierung von Zeitpunkten (Viertelstunden), die den Dimensionierungszeitraum möglichst genau beschreiben
- Vorgehen
  - Bestimmung von *Referenz-Zeiträumen* (vergleichbare Zeiträume) und anschließend Auswahl von *Referenz-Tageseigenschaften* (vergleichbare Tageseigenschaften)



Referenzzeitraum aktuelles Jahr:  
x zurückliegende Tage

Referenzzeitraum zurückliegende Jahre:  
x umgebende Tage

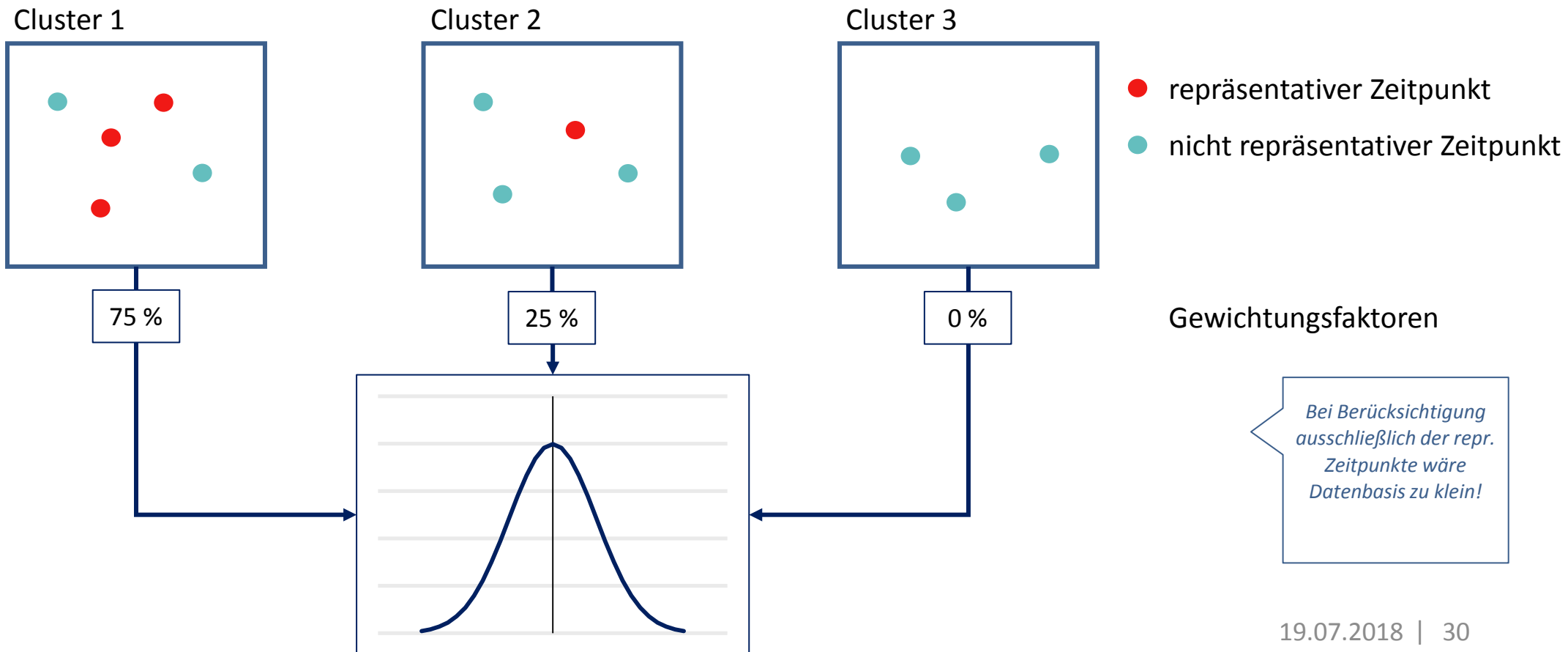
# Detailablauf des Verfahrens



### Schritt 3: Gewichtung und Bemessung

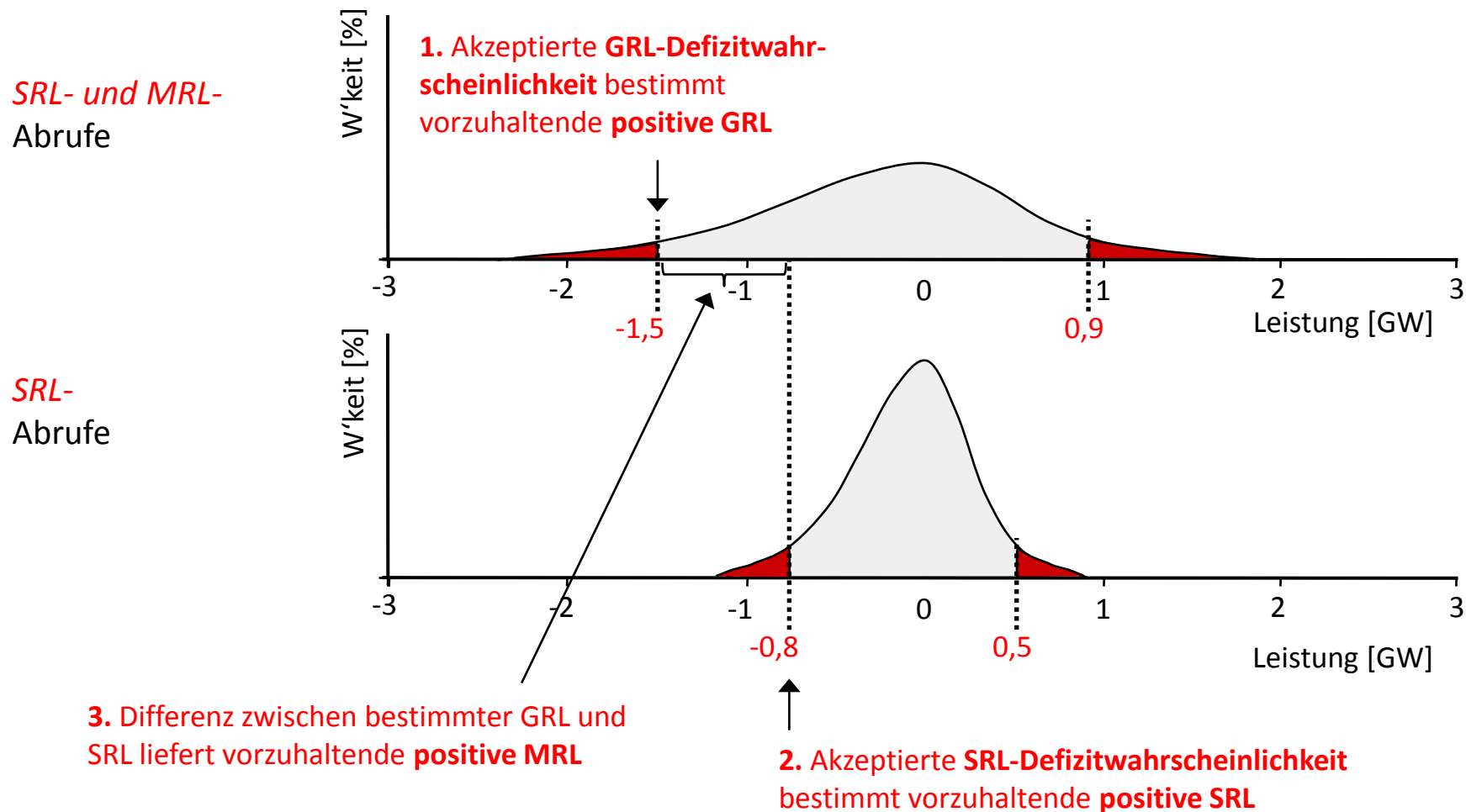
#### Ermittlung Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen für SRL und GRL

- Auswahl von Clustern, in denen sich repräsentative Zeitpunkte befinden
- Anschließende Gewichtung in Abh. von Anzahl repr. Zeitpunkte in einem Cluster (Maß für Eintrittswahrscheinlichkeit des Auftretens dieses Clusters)

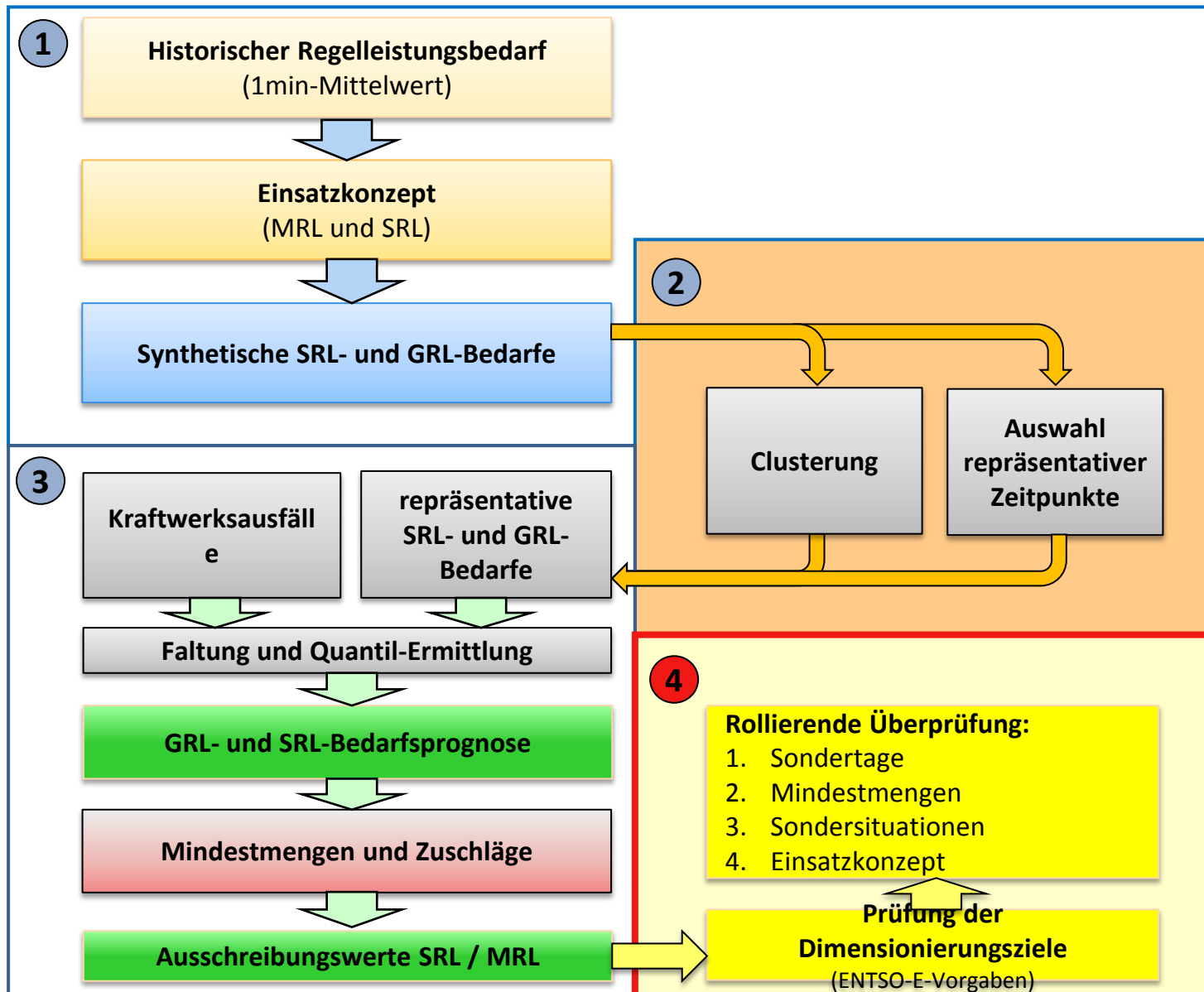


### Schritt 3: Gewichtung und Bemessung

#### Bemessung der SRL und MRL mittels Überschuss- und Defizitwahrscheinlichkeiten



# Detailablauf des Verfahrens



Schritt 4 wird heute nicht detailliert besprochen

# Agenda

- Einleitung
- Voranalyse
- Dynamische Dimensionierung der Regelreserve
- **Vergleich neues und altes Verfahren**
- Zusammenfassung

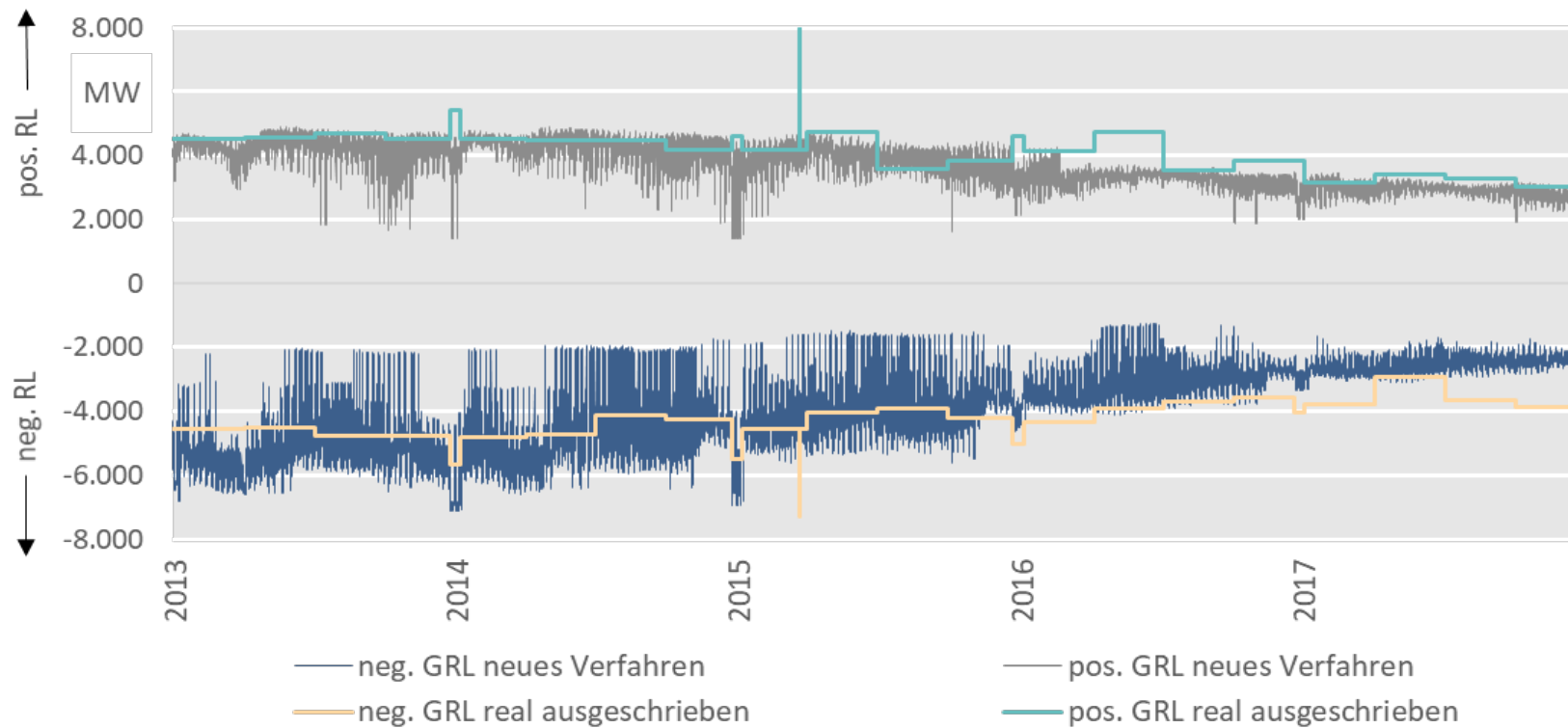
# Gegenüberstellung des aktuellen und des neuen Verfahrens

	Aktuelles Verfahren	Neues Verfahren
Ansatz	statisch	dynamisch
Zyklus	quartalsweise	wöchentlich (täglich möglich)
Datenbasis	identische Quartale der Vorjahre	Cluster mit repr. Zeitpunkten
kurzfristige Ungleichgewichte	vertikale Netzlast (1min-Mittelwert)	Regelleistungsbedarf (1min-Mittelwert)
Einsatzkonzept SRL/MRL	MRL: 1/4h-Mittelwert SRL: Rauschen	praxisnahes Einsatzkonzept
Defizit-/Überschuss- wahrscheinlichkeiten	GRL: 0,0225 % SRL: 0,0025 %*	GRL: 0,025 % SRL: 0,05 %

\* Aufgrund des Einsatzkonzepts wurde das Sicherheitsniveau in der Vergangenheit deutlich überschritten.

# Vergleich Bemessungsergebnisse mit in der Praxis ausgeschriebene Mengen

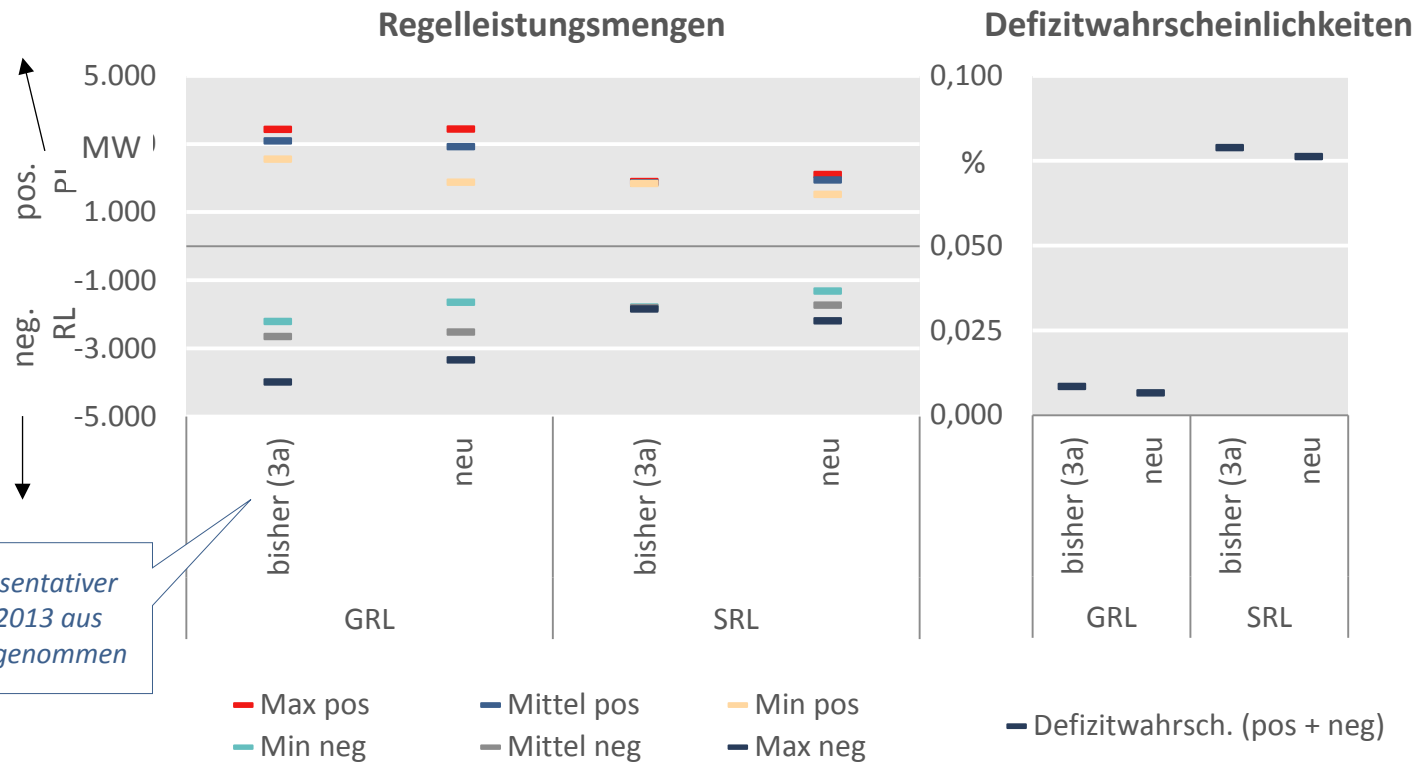
## Vergleich bemessener GRL-Mengen mit der Praxis zwischen 2013 und 2017



- deutlich volatilere Schwankungen des GRL-Bedarfs mit dem neuen Verfahren
- Höhe der Schwankungen nimmt über die Jahre ab

# Vergleich aktuelles und neues Verfahren

## Vergleich der Bemessungsergebnisse und des Sicherheitsniveaus für 2017



- GRL-Bedarf sinkt um etwa 5 %
- SRL-Bedarf im Mittel gleich, dafür aber volatiler
- Defizitwahrscheinlichkeiten mit neuem Verfahren gehen zurück
- Gewährleistung des heutigen Sicherheitsniveaus

# Agenda

- Einleitung
- Voranalyse
- Dynamische Dimensionierung der Regelreserve
- Vergleich neues und altes Verfahren
- **Zusammenfassung**

## Zusammenfassung

- ÜNB streben im Einklang mit rechtlich-regulatorischen Rahmenbedingungen probabilistische Regelleistungsdimensionierung an
- Einige Einflussfaktoren, wie bspw. Wind- und PV-Einspeisung, können aufgrund spezifischer Ausschreibungsbedingungen nicht sinnvoll berücksichtigt werden
- Verfahren sieht einen Clusteralgorithmus vor, der eine endogene und objektive Gruppenbildung der Gesamtheit der verfügbaren Daten vornimmt
- Clusterung und Gewichtung auf Basis repräsentativer Zeitpunkte gewährleisten eine ausreichend große Datenbasis zur Bestimmung der W'dichtefunktionen
- Ergebnisse zeigen eine bedarfsgerechtere Regelleistungsbemessung mit im Durchschnitt geringerer RL-Vorhaltung bei Gewährleistung des aktuellen Sicherheitsniveaus auf



# consentec

Consentec GmbH  
Grüner Weg 1  
52070 Aachen  
Deutschland

Tel. +49 241 93836-0  
Fax +49 241 93836-15  
info@consentec.de  
[www.consentec.de](http://www.consentec.de)

# Mittagspause

...es geht weiter um 13:45 Uhr

Verfahren zur dynamischen  
Bestimmung des Bedarfs für  
Sekundärregel- und Minutenreserve



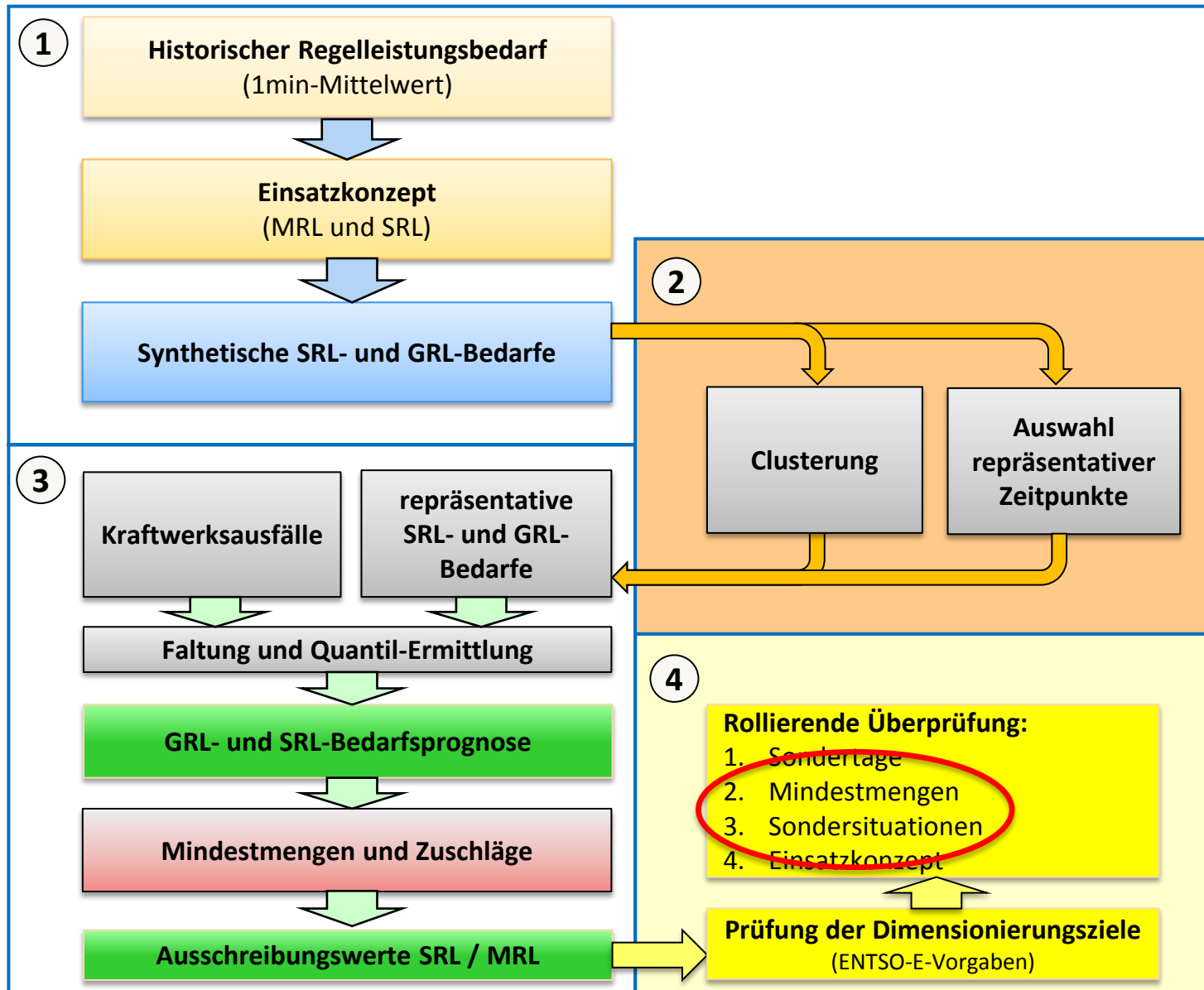
# Verfahren zur dynamischen Bestimmung des Bedarfs für Sekundärregel- und Minutenreserve

Teil 2: Zusammenfassung, Umsetzung, nächste Schritte

# Inhaltsverzeichnis / Gliederung

1. Zusammenfassung des Dimensionierungsverfahrens
2. Berücksichtigung von Referenzstörfällen
3. Dimensionierungsergebnisse / Vorschau
4. Umsetzungskonzept
5. SO GL – LFC&R
6. Proposal für 157(1) FRR Dimensionierung

# 1. Zusammenfassung des Dimensionierungsverfahrens



## 2. Berücksichtigung von Referenzstörfällen

- **Anforderung der System Operation Guideline**

- Definition des Referenzstörfalls im LFC-Block und Berücksichtigung bei der Ausschreibung (Mindestmengen)
- **Referenzstörfall:** das größte Ungleichgewicht, das aus einer momentanen Änderung der Wirkleistung einer einzelnen Stromerzeugungsanlage, einer einzelnen Verbrauchsanlage oder einer einzelnen HGÜ-Verbindungsleitung resultieren kann

- **Neues Dimensionierungsverfahren**

- **Aktuell:** Berücksichtigung des größten Kraftwerks für positive Regelleistung und des größten Pumpspeicherkraftwerks für die negative Regelleistung
  - Referenz-Störungen – Positiv: KKW Isar 2
  - Referenz-Störungen – Negativ: PSW Goldisthal
- Kontinuierliche Überprüfung und ggf. Anpassung der Referenzstörfälle
- **Mögliche Ursachen für zukünftige Änderungen:**
  - Veränderungen der Netztopologie
  - Bau von HGÜ-Leitungen
  - Veränderungen des Stromerzeugungsparks

### 3. Dimensionierungsergebnisse / Vorschau

- GRL- und SRL-Dimensionierungsergebnisse für den Zeitraum 01.01. - 31.12.2018

	Mittelw. NEG	Mittelw. POS	Maximum NEG	Maximum POS	Minimum NEG	Minimum POS
GRL, aktuelles Verfahren	-2616 MW	3040 MW	-3010 MW	3295 MW	-2120 MW	2518 MW
GRL, neues Verfahren	-2472 MW	2819 MW	-3056 MW	3162 MW	-1558 MW	1924 MW
SRL, aktuelles Verfahren	-1797 MW	1907 MW	-1863 MW	1994 MW	-1740 MW	1871 MW
SRL, neues Verfahren	-1716 MW	1937 MW	-2031 MW	2109 MW	-1269 MW	1462 MW

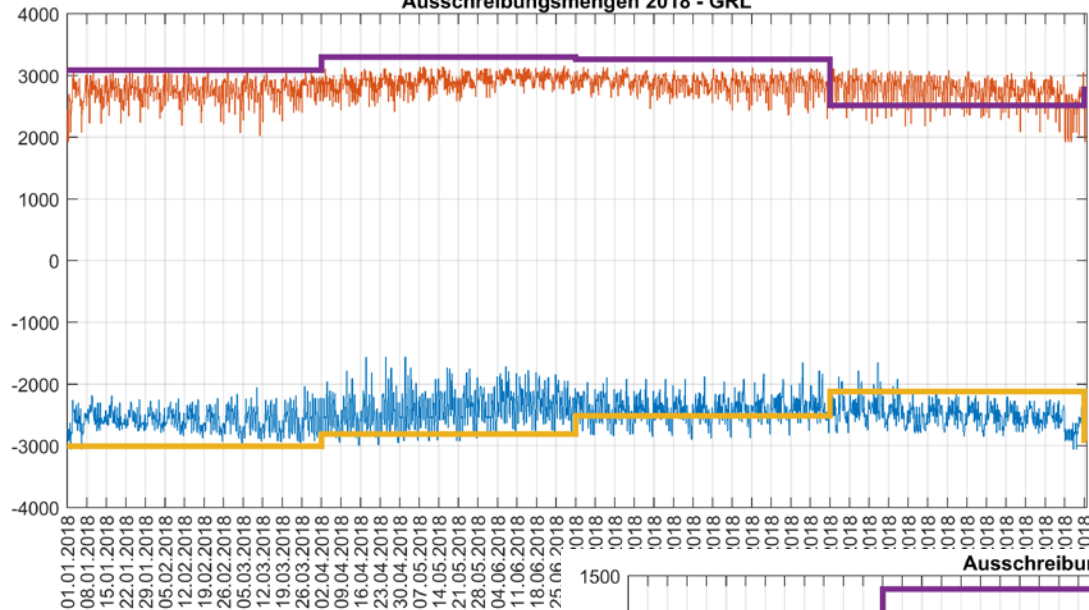
- Mittlere Ausschreibungsmengen je Quartal für den Zeitraum 01.01. - 31.12.2018

Jahr	Quartal	Neues Dimensionierungsverfahren						Altes Dimensionierungsverfahren					
		GRL_Neg	GRL_Pos	SRL_Neg	SRL_Pos	MRL_Neg	MRL_Pos	GRL_Neg	GRL_Pos	SRL_Neg	SRL_Pos	MRL_Neg	MRL_Pos
2018	1	-2580	2747	-1763	1905	-817	842	-3010	3083	-1863	1994	-1147	1089
2018	2	-2409	2905	-1689	1973	-720	932	-2813	3293	-1820	1877	-993	1415
2018	3	-2405	2874	-1686	1966	-719	908	-2521	3265	-1760	1883	-762	1382
2018	4	-2494	2747	-1726	1905	-768	842	-2129	2521	-1745	1877	-384	644

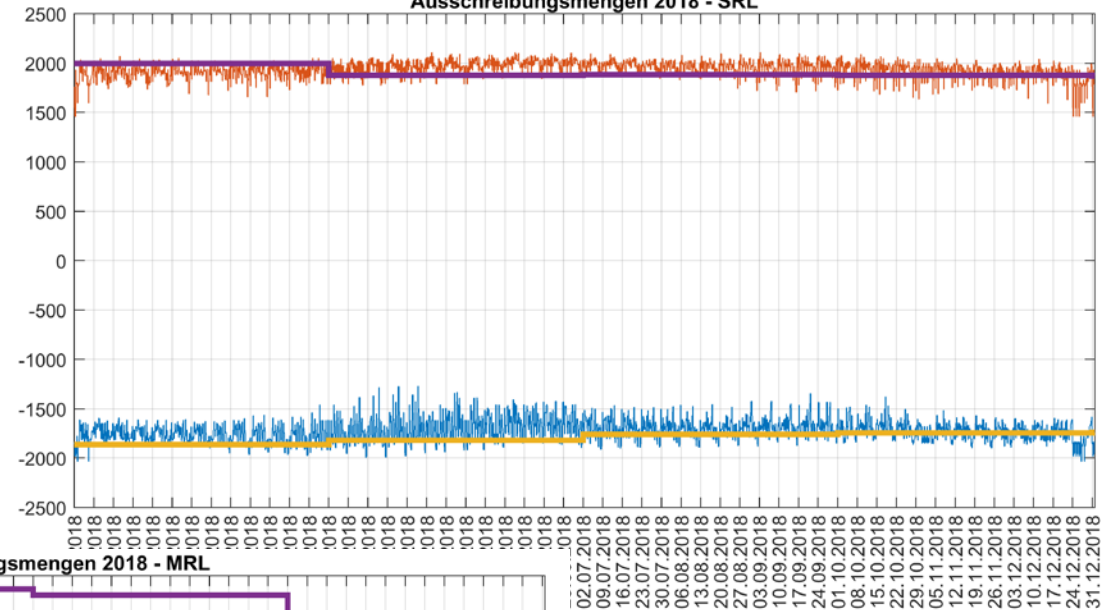
- Hinweis:** Vorschau ohne Berücksichtigung der kurzfristigen Historie basierend auf Daten bis Ende 2017

# 3. Dimensionierungsergebnisse / Vorschau

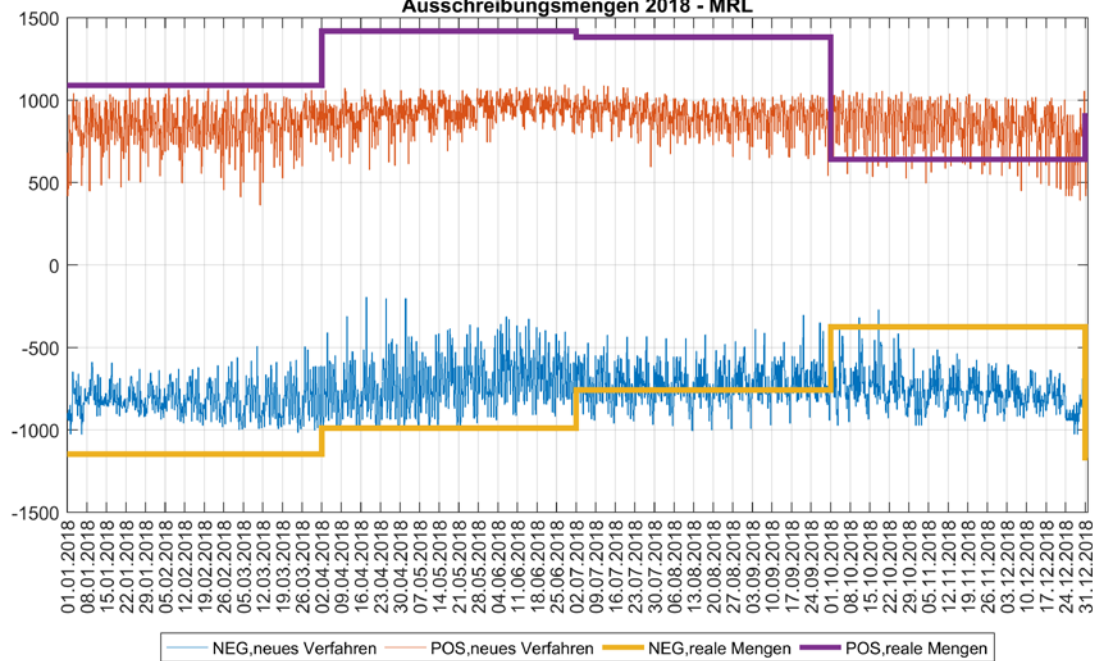
Ausschreibungsmengen 2018 - GRL



Ausschreibungsmengen 2018 - SRL

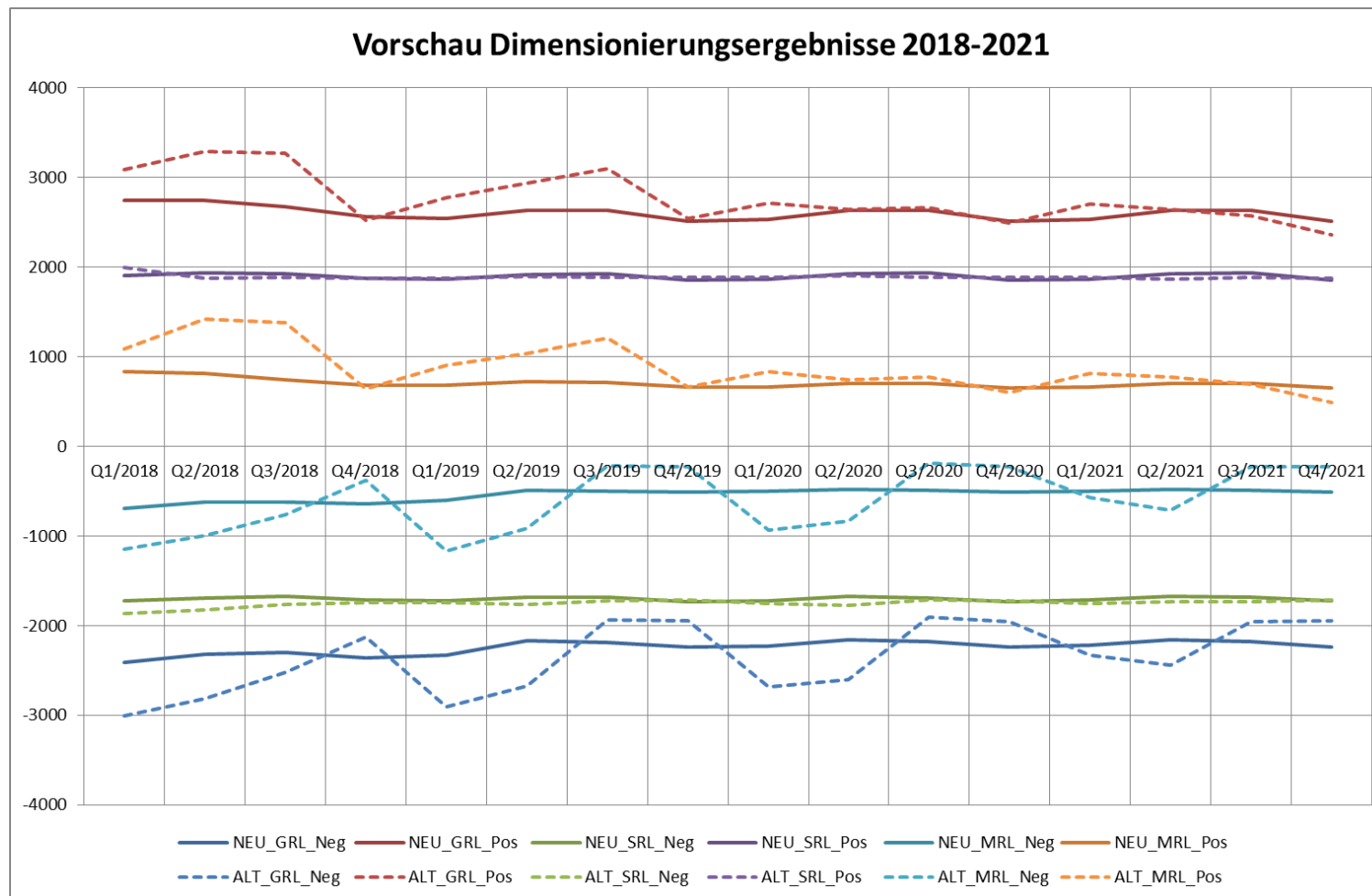


Ausschreibungsmengen 2018 - MRL



### 3. Dimensionierungsergebnisse / Vorschau

- Mittlere Ausschreibungsmengen je Quartal für die Jahre 2018 - 2021
- **Hinweis:** Vorschau unter der Annahme, dass sich die Jahre ab 2018 so verhalten wie das Jahr 2017



# 4. Umsetzungskonzept

## Zeitlicher Ablauf

- **Bisher:** Entwicklung des Dimensionierungsverfahrens, Erstellung des Gutachtens
- **Heute:** Workshop
- **Ausblick:**
  - Konsultation des Proposal 157(1) FRR Dimensionierung und Beantragung bis Mitte September 2018
  - Entscheidungsphase der Regulatoren
  - Umsetzungsphase
  - Starttermin abhängig vom Ablauf des Genehmigungsprozesses (3 Monate nach Genehmigung also ca. Mitte 2019)
  - Schrittweise Weiterentwicklung (z.B. Berücksichtigung externer Einflussfaktoren)

## Anwendungsgrundsätze

- Veröffentlichung der Ausschreibungsmengen spätestens D-7, 10 Uhr
- Dimensionierung spätestens D-8
- Berücksichtigung der Datenbasis von D-10
- Startphase: wöchentliche Dimensionierung jeweils für 7 Tage ggf. mit Vorschau auf die kommenden Wochen

## 5. SO GL – LFC&R: Rechtliche Struktur

### SO GL - LFCR

#### Synchronous Area Operational Agreement (Artikel 118)

#### LFC Block Operational Agreement (Artikel 119)

Zustimmung aller NRAs der Synchronzone CE

Zustimmung aller NRAs des LFC Block, d. h.  
DE+DK+LUX

- ACE-Ziele je LFC block (Art. 127)
- FCR-Dimensionierung (Art. 153)
- Zusatzanforderungen an FCR (Art. 152(2))
- Anforderungen an FCR (Art. 156(10)) aus Speichern und CBA (Art. 156(11))
- Grenzen für FRR/RR Beschaffung aus anderen Synchronzonen (Art. 176(1) und Art. 178(1))

- Vorgabe von Gradientenbeschränkungen für HGÜs, Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten (Art. 137(3,4))
- Maßnahmen zur Reduktion des ACE (Art. 152(14))
- Maßnahmen zur Reduktion des ACE durch Anpassung der Wirkleistungseinspeisung und Entnahme durch Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten (Art. 152(16))
- **Dimensionierungsregeln für FRR (Art. 157(1))**



## 5. SO GL – LFC&R: Grundsätze

### Beibehaltung des Status-Quo

- **Status-Quo bleibt erhalten**
- Keine Einführung von Gradientenbeschränkungen für Erzeugungsanlagen
- Beibehaltung des deutschen RL-Einsatzkonzepts
- **Weiterentwicklung der Dimensionierungsmethodik für DE**

### Was bedeutet das für die Dimensionierung?

- DE (inkl. LU als Teil der Amprion Regelzone) dimensionieren für sich.
- DK dimensioniert unabhängig von DE.
- Beide Länder halten die Mindestmengen nach SO GL separat von einander und damit auch gemeinsam ein

**Keine zusätzlichen Veränderungen im Bereich Regelenergiemarkt, sondern iterative Weiterentwicklung der Dimensionierungsmethodik in bestimmten Punkten, um das Verfahren den veränderten Randbedingungen anzupassen.**

## 5. SO GL – LFC&R: Vorgehen



Die Proposals werden einen ähnlichen Aufbau und Detailtiefe wie die anderen internationalen Proposals haben

Start der Konsultation voraussichtlich in KW 31

## 6. Proposal für 157(1) FRR Dimensionierung

### Voraussichtlicher Inhalt des Antrags zu Artikel 157(1)

- Verwendung eines wahrscheinlichkeitsbasierten Dimensionierungsansatzes
- Berücksichtigung der Mindestmengen gemäß Article 157(2)
- Berücksichtigung der historischen Daten der Bilanzabweichung von mindestens einem Jahr und der Wahrscheinlichkeiten von Kraftwerksausfällen
- Der wahrscheinlichkeitsbasierte Ansatz gewichtet die historischen Daten entsprechend ihrer Relevanz für den Zeitraum, für den dimensioniert wird
- Es sollen mindestens folgende saisonale Eigenschaften berücksichtigt werden:
  - Tageszeit, Wochentag, Tag und Monat, Sondertage,...
- Es können folgende externe Einflussfaktoren berücksichtigt werden
  - Windeinspeisung, PV-Einspeisung, Last, Temperatur,...
- Der wahrscheinlichkeitsbasierte Ansatz soll die Unterschiede zwischen SRL und MRL hinsichtlich des Aktivierungsprozesses berücksichtigen

# Verfahren zur dynamischen Bestimmung des Bedarfs für Sekundärregel- und Minutenreserve

## Teil 3: Diskussionsrunde

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



# Kontaktfolie

Kontakt für Rückfragen oder Anmerkungen:

[dimensionierung@regelleistung.net](mailto:dimensionierung@regelleistung.net)

## **50Hertz Transmission GmbH**

Eichenstraße 3A

12435 Berlin

E-Mail: [info@50hertz.com](mailto:info@50hertz.com)

## **Amprion GmbH**

Rheinlanddamm 24

44139 Dortmund

E-Mail: [info@amprion.net](mailto:info@amprion.net)

## **TenneT TSO GmbH**

Bernecker Straße 70

95448 Bayreuth

E-Mail: [info@tennet.eu](mailto:info@tennet.eu)

## **TransnetBW GmbH**

Osloer Straße 15–17

70173 Stuttgart

E-Mail: [info@transnetbw.de](mailto:info@transnetbw.de)