



WasABi | AG Prozesse, API und Datenformate

3. THE H2-Marktforum am 10.07.2026

Agenda

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Einleitung | <ul style="list-style-type: none">- Allgemeines und Feedbackprozess- Änderungen zum letzten Marktforum |
| 2 | Neue Bilanzkreis-Systematik | <ul style="list-style-type: none">- Erklärung- Prozessbeschreibung |
| 3 | Nominierung am VHP | <ul style="list-style-type: none">- Vorstellung aktueller Stand |
| 4 | Gesamtnetzstatus und finanzielles Anreizsystem | <ul style="list-style-type: none">- Vorstellung aktueller Stand |
| 5 | Vorstellung API-Guideline Teil 2 | <ul style="list-style-type: none">- Regelungen zur Absicherung der Kommunikation für API-Webdienste im deutschen Wasserstoffmarkt |
| 6 | Kontinuierliche Bilanzierung | <ul style="list-style-type: none">- Berechnung der BKSalden- Prozessbeschreibung- Vorbereitung Sondermarktforum |

Einleitung

Allgemeine Informationen zum Marktdialog:

- Häufigkeit: alle 4–6 Wochen
- Bei Bedarf bis zu 3 h pro Sitzung
- Marktforen werden weiterhin bis zu 2 Wochen im Vorhinein über die THE Website angekündigt
- Registrierung für weitere Marktforen erfolgt per Mail an veranstaltungen@tradinghub.eu

Statushinweis:

- Wir präsentieren aktuelle Zwischenergebnisse
- Bilanzierungsprozesse sind noch in der Ausgestaltung

Rückmeldeprozess:

- Fragen direkt an feedback-marktdialog@tradinghub.eu senden
- Fragen für die Allgemeinheit: Es wird ein FAQ auf der THE Website geben
- Einzelne Fragen können gegebenenfalls nicht individuell beantwortet werden
- Deadline für das Einbringen von Feedback zu den hier vorgestellten Themen:
 - Montag, 20.07.2026, 18:00

Bilanzierungsmodell und neue Bilanzkreis-Systematik

Definition des BKSaldo

BKSaldo vorläufig

- Saldierung aller vorläufigen Entry und Exit Werte einer einzelnen, vergangenen Viertelstunde in kWh eines Bilanzkreises
- Basiert auf Nominierungen und Messwerten

BKSaldo prognostiziert

- Prognose des BKSaldo einer einzelnen, zukünftigen Viertelstunde der laufenden Stunde oder einer Folgestunde in kWh eines Bilanzkreises
- Basiert auf Nominierungen und Mengenanmeldungen

Definition des BKSaldo Kumuliert

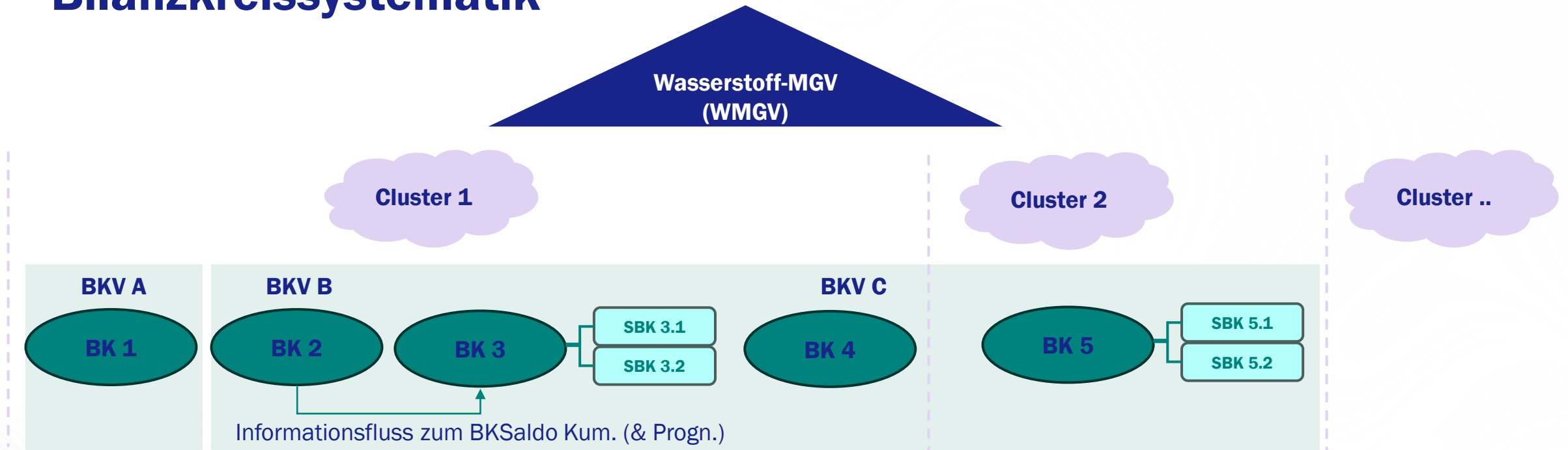
BKSaldo Kumuliert vorläufig

- Kumulation aller viertelstündlichen BKSaldo vorläufig eines Bilanzkreises.
- Immer zur jeweils vollen Stunde bewertungsrelevant für das Helper-Causer System.
- Fortlaufender Wert
- Basiert auf dem finalen Wert des BKSaldo Kumuliert der abgelaufenen Stunde ergänzt um die BKSaldo vorläufig der bereits abgelaufenen Viertelstunden der laufenden Stunde.

BKSaldo Kumuliert prognostiziert

- Prognose des BKSaldo Kumuliert eines Bilanzkreises für die laufende Stunde oder für eine der Folgestunden.
- Laufende Stunde: Er setzt sich zusammen aus dem finalen BKSaldo Kumuliert der vergangenen Stunde, den BKSaldo vorläufig der vergangenen Viertelstunden der laufenden Stunde und den BKSaldo prognostiziert der zukünftigen Viertelstunden der laufenden Stunde.
- Zukünftige Stunden: Er setzt sich zusammen aus dem BKSaldo Kumuliert prognostiziert der laufenden Stunde und den BKSaldo prognostiziert der zukünftigen vollen Stunden.

Bilanzkreissystematik

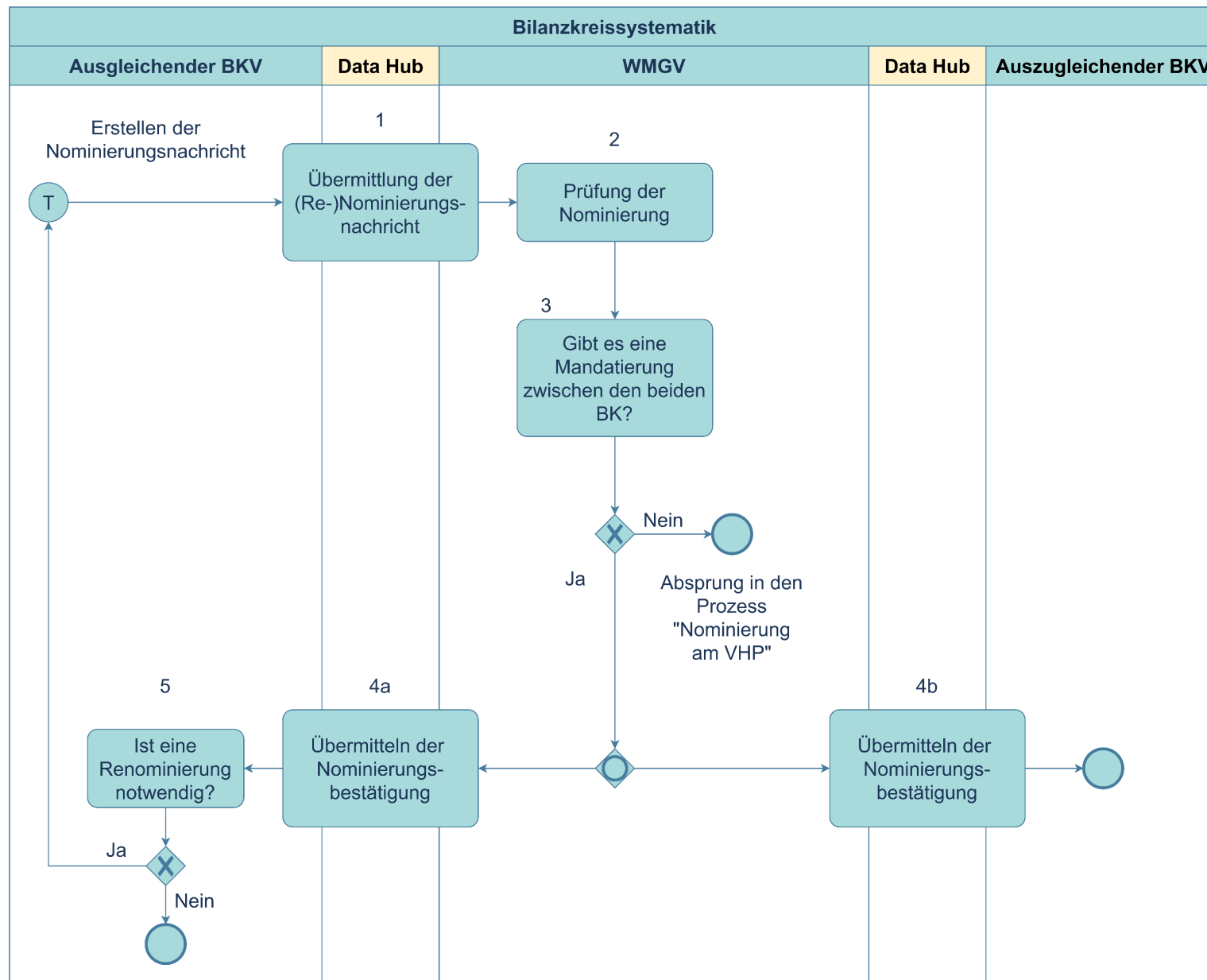


- Clusterscharfe Bilanzierung. Bilanzkreise sind stets nur einem Cluster zugeordnet.
- Alle Bilanzkreise sind gleichwertig und unterliegen dem finanziellen Anreizsystem (Helper-Causer Systematik).
- Es kann optional ein Informationsfluss über den BKSaldo Kumuliert (prognostiziert) eines Bilanzkreises („Auszugleichender BK“) zu einem anderen BK („Ausgleichender BK“) eingerichtet werden.
- Es gibt keinen automatischen Mengenausgleich zwischen Bilanzkreisen.
- Der ausgleichende BK hat die Möglichkeit bis 1 Minute vor Ablauf der laufenden Stunde den auszugleichenden BK durch Abgabe einer Single Sided Nomination („SSN“) am VHP weitestgehend auszugleichen.

Prozessablauf

Vorbedingung:

- Registrierung der Mandatierung vom BKV des Auszugleichenden BK beim WMGV
- Bestätigung der Mandatierung beim WMGV durch den BKV des Ausgleichenden BK
- Hinterlegen der Information und Freischalten des Sonderrechts der SSN beim WMGV
- Einrichten des Informationsflusses über den BKSaldo Kumuliert vom Auszugleichenden BK an den BKV des Ausgleichenden BK



Zeitliche Entwicklung vertraglich verknüpfter Bilanzkreise - Beispiele

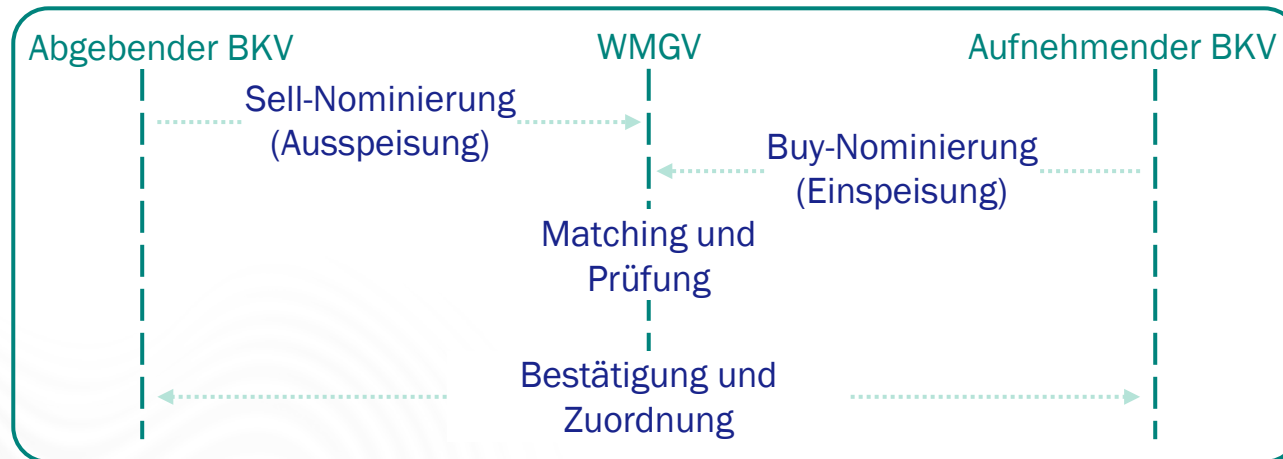
Zeitpunkt	BKSaldo A	BKSaldo B	BKSaldo Kum. A	BKSaldo Kum. B	BK A ist Ausgleichender BK
14:15 Uhr	10 MWh	5 MWh	10 MWh	5 MWh	
14:30 Uhr	-20 MWh	20 MWh	-10 MWh	25 MWh	
14:45 Uhr	-5 MWh	5 MWh	-15 MWh	30 MWh	
14:54 Uhr			25 MWh	-10 MWh	A kauft und nominiert per SSN 40 MWh von B
15:00 Uhr	-30 MWh	10 MWh	-5 MWh	0 MWh	Die 10 MWh der letzten 1/4h wurden bereits vorab korrekt antizipiert.
15:15 Uhr	10 MWh	5 MWh	5 MWh	15 MWh	
15:30 Uhr	20 MWh	-10 MWh	25 MWh	5 MWh	
15:45 Uhr	-10 MWh	-10 MWh	15 MWh	-5 MWh	
15:54 Uhr			10 MWh	0 MWh	A verkauft und nominiert per SSN 5 MWh an B
16:00 Uhr	-5 MWh	5 MWh	-5 MWh	5 MWh	Die 5 MWh wurden nicht vorab mit antizipiert.


 Auszugleichender BK B hat zur vollen Stunde einen BKSaldo Kumuliert i.H.v. 5 MWh ggf. als Helper oder Causer, auf Basis eines nicht absehbaren Schiefstands in der letzten 1/4h

Nominierung am VHP

Mengenübertragung am VHP

- **Ziel:** Virtuelle Übertragung von Wasserstoff-Mengen zwischen zwei BKV (Counterparts)
- **Voraussetzung:** Gültiger Bilanzkreis für Handel am VHP



- **Pflichtangaben:**
 - BK-Nummern
 - Zeitraum
 - VHP-Kennung
 - Stundenmengen (kWh, ganzzahlig)

➤ Regeln und Fristen:

Zeitraum

- Handel und Mengenübertragung nur für zukünftige Zeiträume

Fristen

- **BKV führt zeitnah nach Vorliegen aller relevanten Informationen die VHP-Nominierung durch (noch in Klärung!)**
- Mehrtages-Nominierungen sind möglich

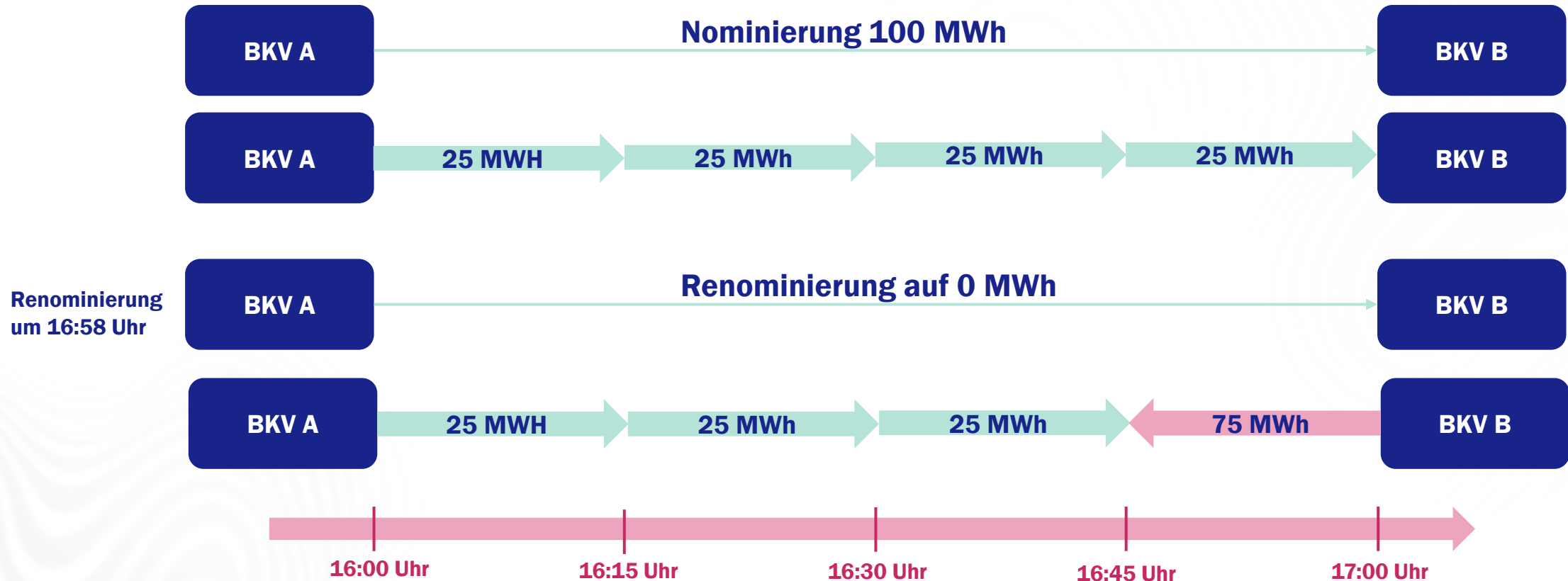
Renominierungen

- **Bis 1 Minute vor Ablauf der laufenden Stunde für die laufende Stunde möglich**
- Mengen können beliebig angepasst werden

Matching

- Erfolgt unmittelbar bei Eingang einer (Re-)Nominierung
- Gilt sowohl für abgebenden als auch aufnehmenden BK

Mengenübertragung am VHP – Renominierung in der lfd. Stunde



Im Falle einer Renominierung in der laufenden Stunde, werden die BK-Salden der bereits vollständig vergangenen Viertelstunden nicht angepasst, Änderungen wirken sich nur in den noch nicht vollständig vergangenen Viertelstunden aus und bewirken für diese ggf. einen Richtungswechsel der Mengenübertragung.

Bilanzkreisentwicklung 16:00–17:00: Beispiel mit unterstündlicher VHP- Renominierung

Annahme:

- Entry Werte kommen nur aus VHP-Nominierungen
- Exit Werte sind Messwerte und gegebenenfalls VHP-Renominierungen
- In der letzten Viertelstunde wird von 90 auf 140 renominiert
- **Von 140 ME wurden 66 bereits zugeordnet → der letzten Viertelstunde werden 74 Entry zugeordnet

Zeitraum	Entry				Exit				BKSaldo				BKSaldo Kumuliert			
	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h
Bis 16:00													+2*			
16:00–17:00	+90				-90				+0				+2			
16:00–16:15	22	22	22	22	-33	-33	-33	-33	-11	-11	-11	-11	-9	-9	-9	-9
16:15–16:30	22	22	22	22	-22	-35	-35	-35	+0	-13	-13	-13	-9	-22	-22	-22
16:30–16:45	22	22	22	22	-22	-22	-36	-36	+0	+0	-14	-14	-9	-22	-36	-36
16:45–17:00	24	24	24	74**	-24	-24	-24	-34	+0	+0	+0	+40	-9	-22	-36	+4*
Status	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F

***Diese Werte bilden die Bewertungsgrundlage für das Helper-/Causer System für die Stunden 15:00 – 16:00, bzw. 16:00 – 17:00. Graue Werte entsprechen Prognosewerten.**

Bilanzkreisentwicklung 16:00–17:00: Beispiel mit unterstündlicher VHP- Renominierung

Annahme:

- Entry Werte kommen nur aus VHP-Nominierungen
- Exit Werte sind reine Messwerte und gegebenenfalls VHP-Renominierungen
- In der letzten Viertelstunde wird von 90 auf 40 renominiert und ein Messwert von -10 geliefert
- ******Von 40 ME wurden 66 bereits zugeordnet → der letzten Viertelstunde werden -26 Exit zugeordnet, zusätzlich wird ein Messwert von 10 Exit erfasst → gesamt ergeben sich in der letzten Viertelstunde 0 Entry und 36 Exit

Zeitraum	Entry				Exit				BKSaldo				BKSaldo Kumuliert			
	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h
Bis 16:00													+2*			
16:00–17:00	+90				-90				+0				+2			
16:00–16:15	22	22	22	22	-11	-11	-11	-11	+11	+11	+11	+11	+13	+13	+13	+13
16:15–16:30	22	22	22	22	-22	-9	-9	-9	+0	+13	+13	+13	+13	+26	+26	+26
16:30–16:45	22	22	22	22	-22	-22	-8	-8	+0	+0	+14	+14	+13	+26	+40	+40
16:45–17:00	24	24	24	0	-24	-24	-24	-36	+0	+0	+0	-36	+13	+26	+40	+4*
Status	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F

***Diese Werte bilden die Bewertungsgrundlage für das Helper-/Causer System für die Stunden 15:00 – 16:00, bzw. 16:00 – 17:00. Graue Werte entsprechen Prognosewerten.**

Gesamtnetzstatus und finanzielles Anreizsystem

Definition des bilanziellen Gesamtnetzstatus (GNS)

GNS (bilanzieller Gesamtnetzstatus)

- Summe der BKSaldo Kumuliert vorläufig der einzelnen Bilanzkreise
- Clusterscharf
- Der GNS ist der BKSaldo Kumuliert des gesamten Clusters

GNS (bilanzieller Gesamtnetzstatus) – Prognose

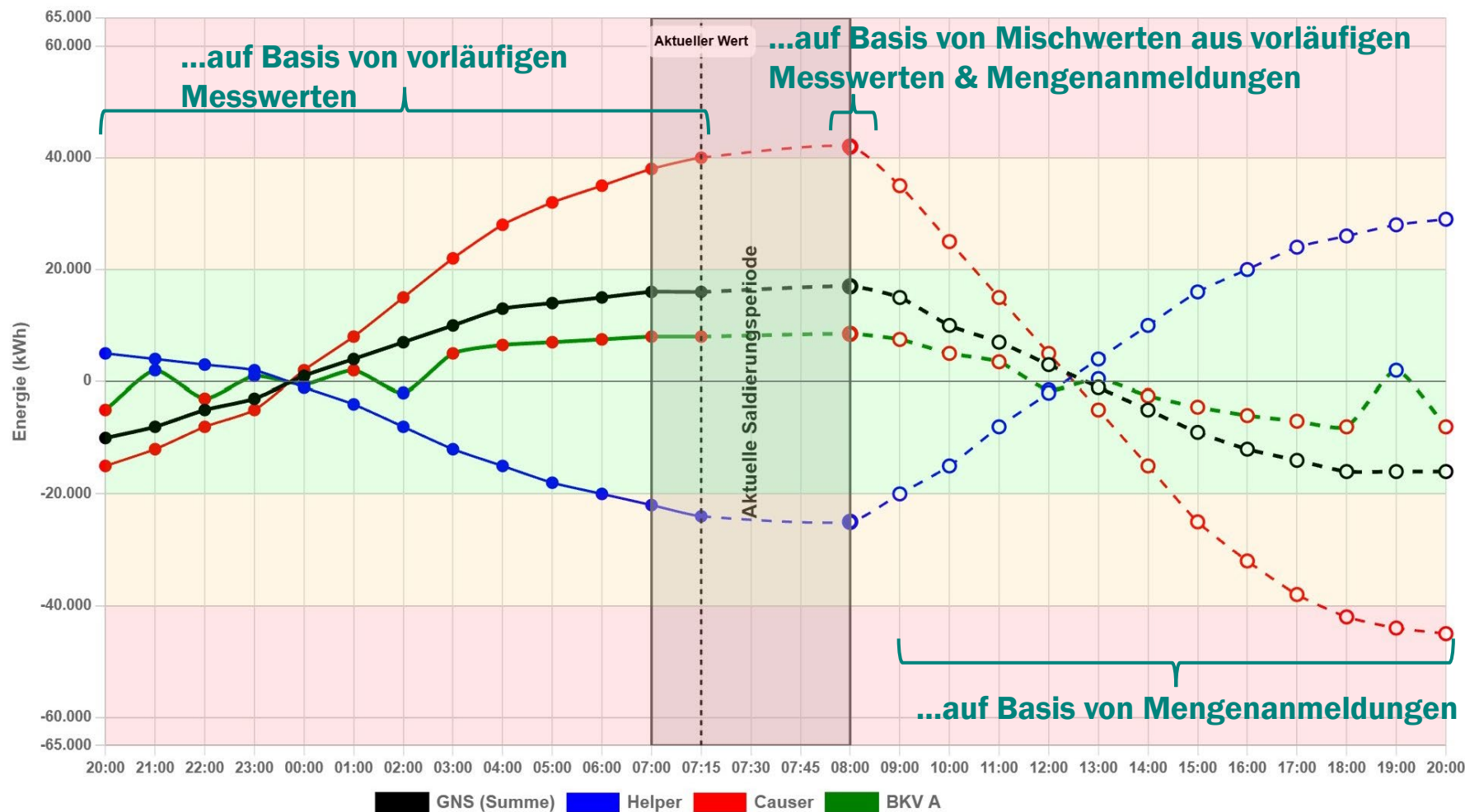
- Summe der BKSaldo Kumuliert prognostiziert der einzelnen Bilanzkreise
- Clusterscharf

Bilanzieller Gesamtnetzstatus (GNS)

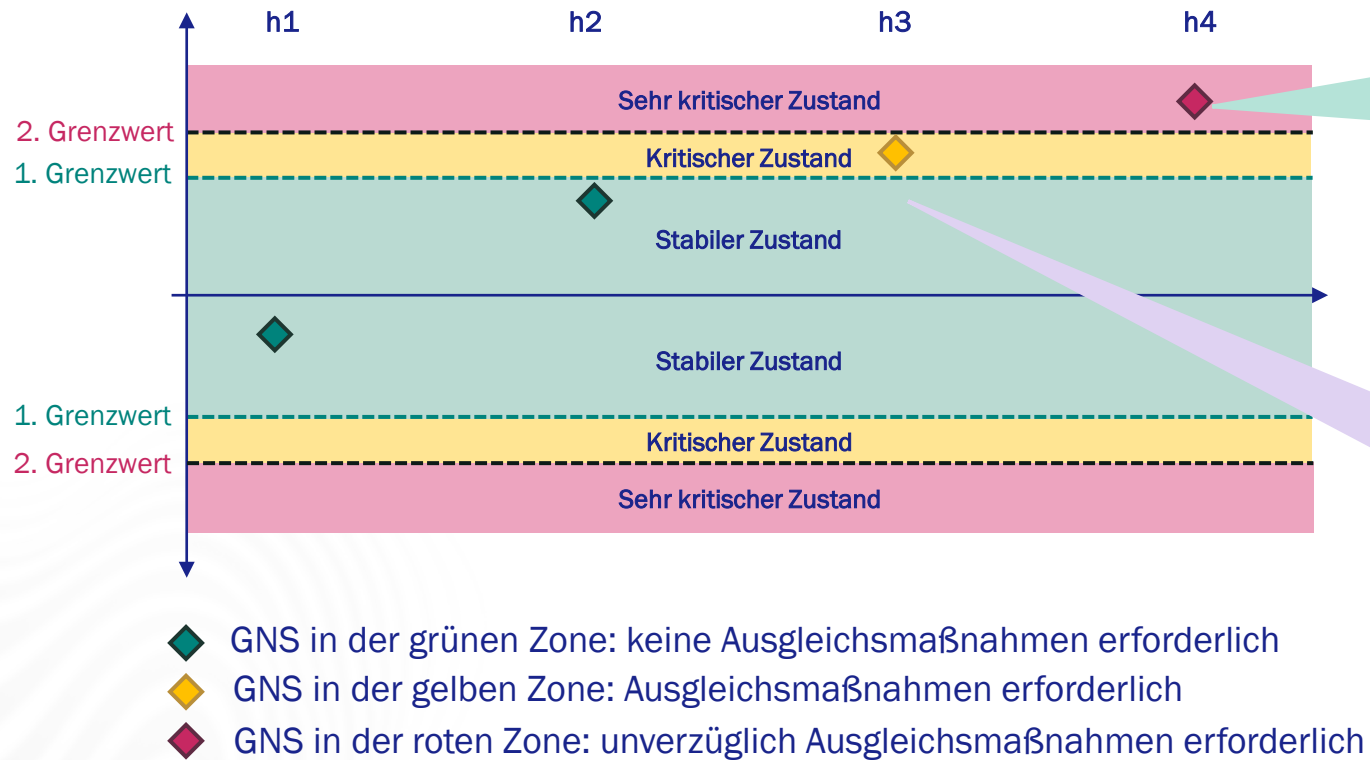
Exemplarische
Darstellung

Neben Nominierungen/Renominierungen...

Gesamtnetzstatus (GNS)



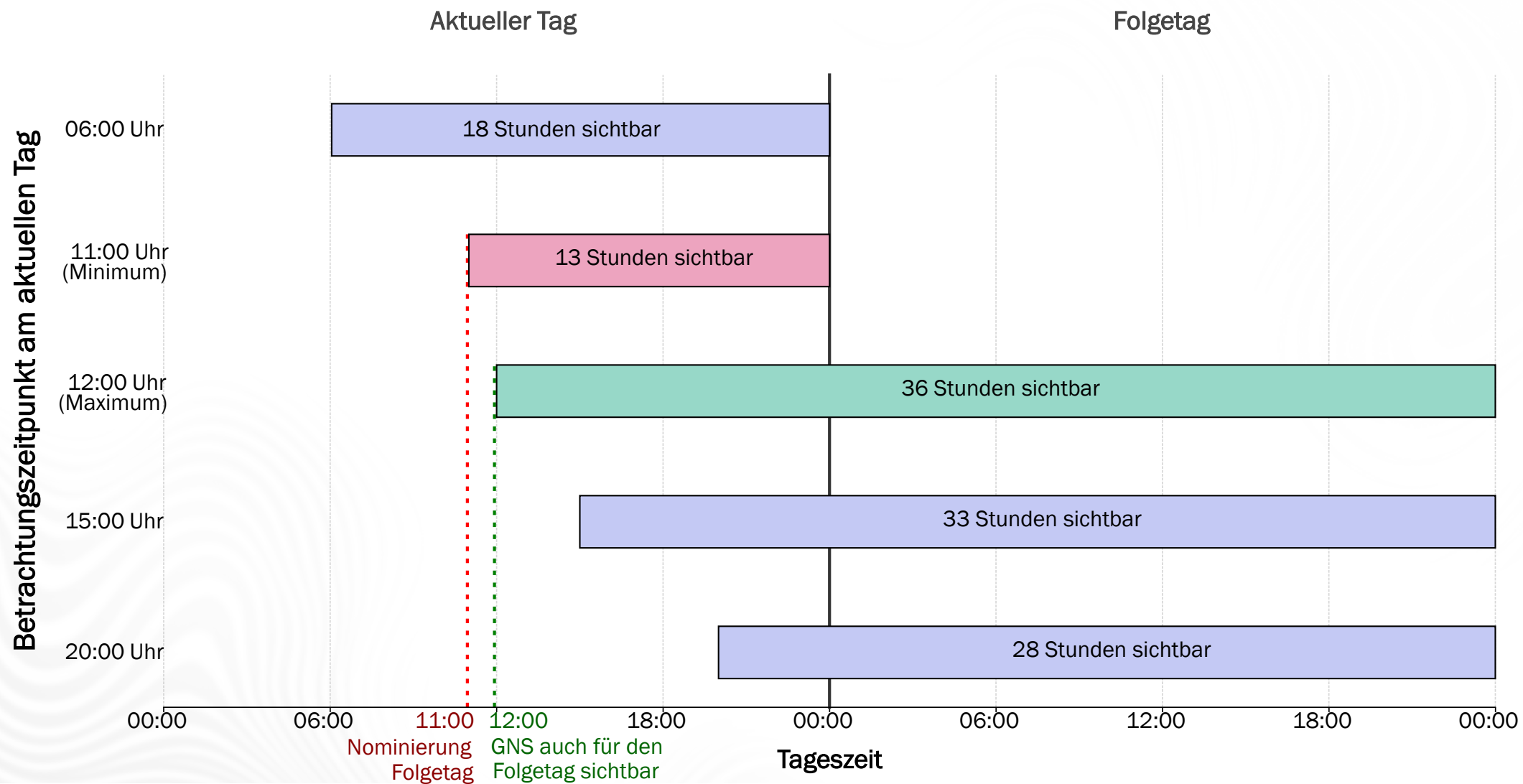
Bilanzieller Gesamtnetzstatus (GNS)



Überschreitung des 2. Grenzwertes
Die Beschaffung bilanzieller Regelenergie gemäß WasABi Tz. 4 a **muss** durch den WMGV **unverzüglich** unternommen und der GNS **schnellstmöglich** wieder in die gelbe Zone gebracht werden.

Überschreitung des 1. Grenzwertes
Die Beschaffung bilanzieller Regelenergie gemäß WasABi Tz. 4 a **soll** unternommen werden, der **Umfang** der Maßnahmen obliegt der **Einschätzung des WMGV**.

GNS-Sichtbarkeit: Entwicklung des Prognosehorizonts



Finanzielles Anreizsystem

BK werden in Abhängigkeit vom GNS als Helper oder Causer eingeordnet:

Helper

Ein BK, dessen BKSaldo
Kumuliert sich zur
abgelaufenen vollen Stunde
entgegengesetzt zum GNS
verhält.

Causer

Ein BK, dessen BKSaldo
Kumuliert sich zur
abgelaufenen vollen Stunde
gleichgerichtet zum GNS
verhält.

- In allen Stunden, in denen sich der GNS am Ende der Saldierungsperiode h in der gelben oder roten Zone befindet, wird vom WMGV von den Causern eine Pönale erhoben und den Helfern ein Bonus ausgezahlt.
- Die Höhe des Bonus und der Pönale hängt davon ab, ob bilanzielle Regelenergie eingesetzt wurde oder nicht.
- Sollte es in einer Stunde nur Causer, aber keine Helper geben, so werden die nicht verursachungsgerecht umlegbaren Erlöse aus der Gesamt-Pönale bundesweit auf alle Wasserstoffversorgungsnetze umgelegt.

Finanzielles Anreizsystem – Es wurde Bilanzielle Regelenergie eingesetzt

Bonus für Helfer

- Der Bonus berechnet sich aus der mengengewichteten durchschnittlichen Park-/Leihgebühr der der Stunde H kostenmäßig zugeordneten Regelenergiegeschäfte.
- Dieser Wert wird mit dem BKSaldo Kumuliert des Helpers in Stunde H multipliziert.

Verteilung der Gesamt-Pönale

- Die Gesamt-Pönale umfasst:
 - die Kosten der bilanziellen Regelenergie sowie
 - den Bonus für die Helfer.
- Die Verteilung auf die Causer erfolgt proportional zum BKSaldo Kumuliert in Stunde H.
- Jeder Causer trägt den Anteil an der Gesamt-Pönale, der seinem BKSaldo Kumuliert im Verhältnis zur Summe der BKSaldo Kumuliert aller Causer in Stunde H entspricht.

Finanzielles Anreizsystem Beispiel – mit Beschaffung von RE

Ausgangslage in Stunde H	BKSaldo Kumuliert in Stunde H	Helper/Causer
BKV1	110	Helper
BKV2	500	Helper
BKV3	-100	Causer
BKV4	-500	Causer
BKV5	-200	Causer
Summe Helper	610	
Summe Causer	-800	
GNS	-190	Gelbe Zone

- WMGV leiht sich mit Kostenzuordnung zur Stunde H um hh:25 (H+1) bilanzielle RE i.H.v. 150 Mengeneinheiten an der Börse mit Lieferung in der Stunde H+3 und Rückgabe in der Stunde H+4
- Der RE-Einsatz i.H.v. 150 ME verursacht folgende Kosten:
 - Leihgebühr = 50€/ME
 - RE Kosten → 7.500 €
- Bonus: entspricht der Leihgebühr → 50 €/ME
- Pönale: $(7.500 \text{ €} + 50 \text{ €/ME} * 610 \text{ ME}) / 800 \text{ ME} = 47,50 \text{ €/ME}$

Ausgangslage in Stunde H	BKSaldo Kumuliert in Stunde H	Helper/Causer	Bonus/Pönale
BKV1	110	Helper	5.500 €
BKV2	500	Helper	25.000 €
BKV3	-100	Causer	- 4.750 €
BKV4	-500	Causer	- 23.750 €
BKV5	-200	Causer	- 9.500 €

Finanzielles Anreizsystem – Es wurde keine bilanzielle Regelenergie eingesetzt

Berechnung der Gesamt-Pönale

- Die Gesamt-Pönale berechnet sich aus:
- $\Sigma \text{BKSaldo Kumuliert der Causer in Stunde H} \times \text{EEX HYDRIX Deutschland-Index (nächste Veröffentlichung nach Stunde H)} \times \text{Faktor x (z. B. 30 \%)}.$

Verteilung auf die Causer

- Jeder Causer trägt einen Anteil an der Gesamt-Pönale entsprechend dem Verhältnis seines BKSaldo Kumuliert zur Summe der BKSaldo Kumuliert aller Causer in Stunde H.

Bonus für die Helper

- Die gesamte Pönale wird als Bonus an die Helper ausgezahlt.
- Die Verteilung erfolgt proportional zum BKSaldo Kumuliert jedes Helpers im Verhältnis zur Summe der BKSaldo Kumuliert aller Helper in Stunde H.

Finanzielles Anreizsystem Beispiel – ohne Beschaffung von RE

Ausgangslage in Stunde H	BKSaldo Kumuliert in Stunde H	Helper/Causer
BKV1	100	Helper
BKV2	400	Helper
BKV3	-300	Causer
BKV4	-250	Causer
BKV5	-150	Causer
Summe Helper	500	
Summe Causer	-700	
GNS	-200	Gelbe Zone

- Der WMGV kann zur Stunde H keine bilanzielle RE einsetzen (eine Verfügbarkeit liegt nicht vor). Die Pönale und der Bonus berechnen sich demnach aus dem HYDRIX:
 - HYDRIX: 250 €/ME
 - Festgelegter Faktor: 30%*
- Pönale: $250 \text{ €/ME} \times 30\% = 75 \text{ €/ME}$
- Bonus: $(250 \text{ €/ME} \times 30\%) \times 700 / 500 = 105 \text{ €/ME}$

Ausgangslage in Stunde H	BKSaldo Kumuliert in Stunde H	Helper/Causer	Bonus/Pönale
BKV1	100	Helper	10.500 €
BKV2	400	Helper	42.000 €
BKV3	-300	Causer	- 22.500 €
BKV4	-250	Causer	- 18.750 €
BKV5	-150	Causer	- 11.250 €

* Dieser Wert dient lediglich zur Illustration. Ein tatsächlicher Faktor muss noch diskutiert und festgelegt werden.

Regelungen zur Absicherung der Kommunikation für API-Webdienste im deutschen Wasserstoffmarkt

SM-PKI · Zertifikate · Signatur · Verzeichnisdienst

Nutzung der SM-PKI



X.509-Zertifikate

Gegenseitige Authentifizierung der Kommunikationspartner



Mutual TLS (mTLS)

Aufbau der TLS-Verbindung gemäß Vorgaben der SM-PKI



Passive EMT-Rolle

Marktpartner nehmen nach dem Rollenkonzept der SM-PKI teil



Certificate Policy

Verbindliche Einhaltung der CP der SM-PKI



BSI Smart Metering PKI

Kommunikation wird über die SM-PKI des BSI abgesichert



Zentrale Vertrauensbasis der H2-Marktkommunikation

Kein separates Zertifikat je Marktrolle



EMT.API-Zertifikat = unternehmensweit

- Gilt für das Unternehmen als Ganzes – nicht rollenspezifisch
- Ein Zertifikat kann für einen oder mehrere API-Webdienste genutzt werden



Zertifikatsschema

- CommonName:
 <Organisation>.EMT.API<Extension>
- OU-Feld enthält die H2-Marktpartner-ID (H2-MP-ID)
- SubjectAltName verweist auf den Verzeichnisdienst

Signatur über JWS



Verfahren: JSON Web Signature (JWS) — Requests und Responses mit Payload werden signiert

Signiert werden:

- Die adressierte Ressource (URI) inkl. aller Query-Parameter
- Definierte H2-Header (z. B. Transaction-Id, Business-Process)
- Der Payload (JSON-Objekt)

Jede API-Interaktion mit Payload wird kryptografisch signiert

Keine Inhaltsdatenverschlüsselung



- Fachliche Nutzdaten werden auf Anwendungsebene NICHT zusätzlich verschlüsselt
- Vertraulichkeit wird ausschließlich durch die TLS-gesicherte Transportverbindung (mTLS) gewährleistet
- Zusätzliche Verschlüsselung der Inhaltsdaten ist nur erforderlich, wenn dies die jeweilige API-Spezifikation ausdrücklich vorsieht

Vertraulichkeit entsteht durch die Transportebene, nicht durch zusätzliche Verschlüsselung

Zentraler Verzeichnisdienst

- Zentrale Metadaten-, Status- und Steuerungsgrundlage für die fachliche API-Kommunikation
- Enthält u. a. Kommunikationsparameter, Lifecycle- und Betriebsstatus sowie Kontaktinformationen
- Marktpartner pflegen ausschließlich ihre eigenen, marktpartnerbezogenen Einträge
- Zugriff über synchrone Web-API (Pull) und optionale WebSocket-API (Push) für Änderungsbenachrichtigungen

Eindeutiger Schlüssel: <MP-ID> / <API-Kennung> / <MAJOR>

Zentral am Data Hub betrieben — kein verteilter Betrieb durch Marktpartner

Kontinuierliche Bilanzierung

Offene Fragen an die BKV



- Welche Daten benötigen die BKV, um die BKSalden nachvollziehen zu können und wann und in welcher Granularität benötigen sie diese?
- Brauchen die BKV die Information, welche Rolle sie im Helper-Causer System laut Prognose voraussichtlich einnehmen werden?
- Soll der GNS an die BKV geschickt werden trotz Veröffentlichung?
- Wie viele Prognosestunden sollen dem BKV für den BKSaldo Kumuliert prognostiziert übermittelt werden (weitere Stunden abrufbar über API)?

Kontinuierliche Bilanzierung – Überblick

- Es gibt keine zeitliche definierte Bilanzierungsperiode. Die Bilanzierung erfolgt kontinuierlich.
- Den BKV stehen keine individuellen Toleranzen zur Verfügung.
- Die BKV sind verpflichtet, ein- und ausgespeiste Wasserstoffmengen ausgeglichen zu halten.
- Die Saldierung erfolgt viertelstündlich auf Basis der durch den WNB vorläufig ermittelten und dem Bilanzkreis zugeordneten Mengen (Nominierungen und Messwerte).
- Gemessenen Werte sind viertelstündlich zu erheben und unverzüglich dem WMGV mitzuteilen, der diese dem entsprechenden Bilanzkreis zuordnet.
- Der BKV erhält alle für die Berechnung der BKSalden herangezogenen Daten netzpunktscharf.
- Bewertungsrelevant im Sinne des Helper-Causer-Systems sind nur die BKSaldo Kumuliert zum Ende der stündlichen Saldierungsperiode (Bilanzkreisstatus).
- Sollte dem WMGV für eine Viertelstunde kein Messwert für einen nicht nominierungspflichtigen Punkt übermittelt werden, so wird $\frac{1}{4}$ der Mengenanmeldung stattdessen für die Bilanzierung hergenommen. Sollte auch keine Mengenanmeldung für diesen Punkt vorliegen, wird der Wert „0“ genutzt.

Bilanzierung – Berechnete Salden und GNS (1/3)

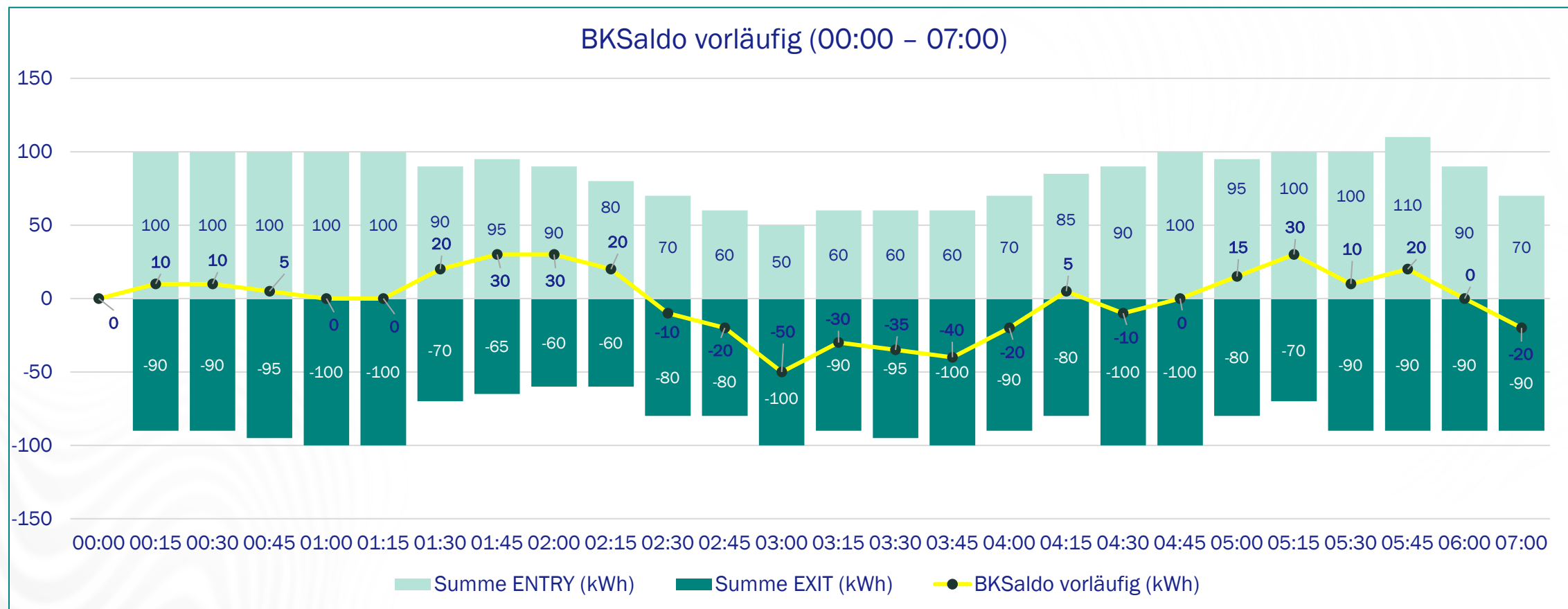
BKSaldo vorläufig

- Saldierung aller vorläufigen Entry und Exit Werte einer einzelnen, vergangenen Viertelstunde in kWh eines Bilanzkreises
- Basiert auf Nominierungen und Messwerten

BKSaldo prognostiziert

- Prognose des BKSaldo einer einzelnen, zukünftigen Viertelstunde der laufenden Stunde oder einer Folgestunde in kWh eines Bilanzkreises
- Basiert auf Nominierungen und Mengenmeldungen

Bilanzierung – Berechnung des BKSaldo



Allgemeine Berechnung des BKSaldo vorläufig und BKSaldo vorläufig prognostiziert

Zeitraum	BKSaldo vorläufig / prognostiziert			
	16:15	16:30	16:45	17:00
16:00–16:15	$\frac{1}{4} * N + MW$	$\frac{1}{4} * N + MW$	$\frac{1}{4} * N + MW$	$\frac{1}{4} * N + MW$
16:15–16:30	$\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	$\frac{1}{4} * N + MW$	$\frac{1}{4} * N + MW$	$\frac{1}{4} * N + MW$
16:30–16:45	$\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	$\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	$\frac{1}{4} * N + MW$	$\frac{1}{4} * N + MW$
16:45–17:00	$\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	$\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	$\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	$\frac{1}{4} * N + MW$
17:00–18:00	$N + MA$	$N + MA$	$N + MA$	$N + MA$

N...Nominierung, MA...Mengenanmeldung, MW...Messwert

Graue Werte entsprechen den *BKSaldo vorläufig prognostiziert* . Der *BKSaldo vorläufig* berechnet sich aus Nominierungen und Messwerten. Der *BKSaldo vorläufig prognostiziert* berechnet sich aus Nominierungen und Mengenanmeldungen.

Bilanzierung – Berechnete Salden und GNS (2/3)

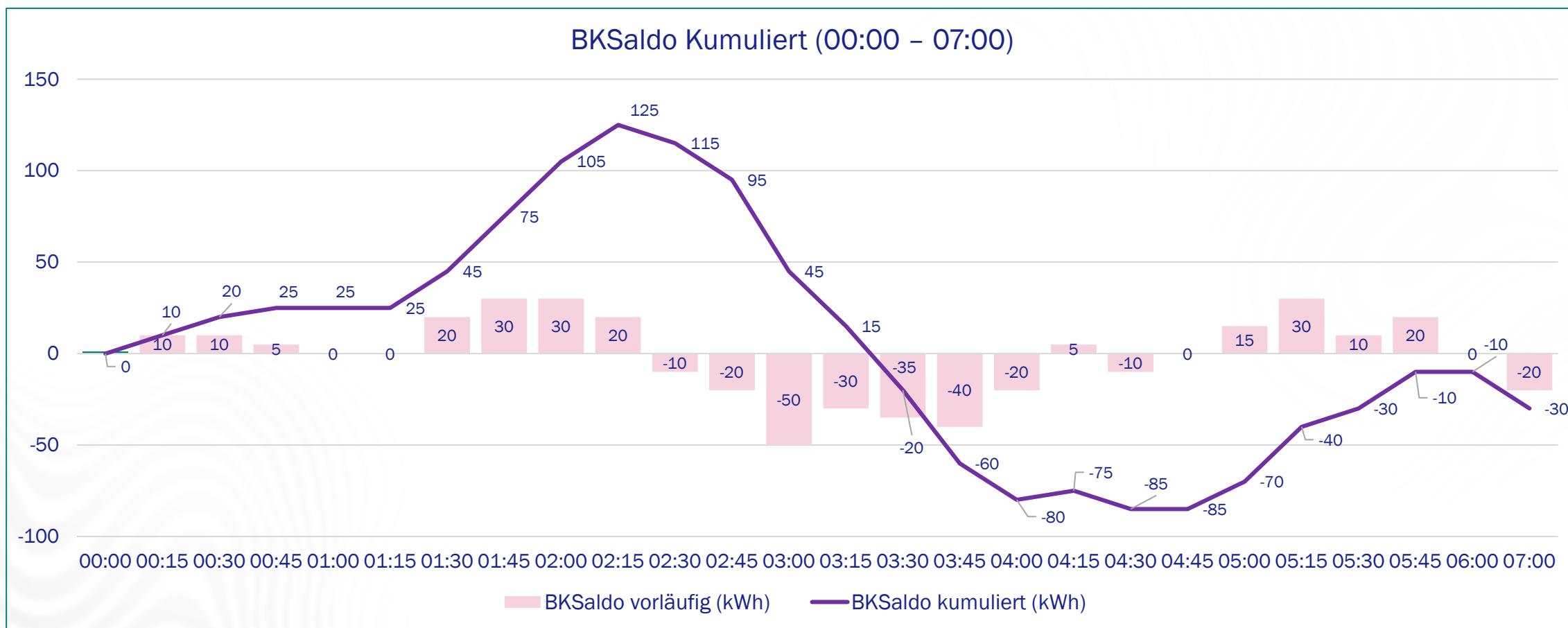
BKSaldo Kumuliert vorläufig

- Kumulation aller viertelstündlichen BKSaldo vorläufig eines Bilanzkreises.
- Immer zur jeweils vollen Stunde bewertungsrelevant für das Helper-Causer System.
- Fortlaufender Wert
- Basiert auf dem finalen Wert des BKSaldo Kumuliert der abgelaufenen Stunde ergänzt um die BKSaldo vorläufig der bereits abgelaufenen Viertelstunden der laufenden Stunde.

BKSaldo Kumuliert prognostiziert

- Prognose des BKSaldo Kumuliert eines Bilanzkreises für die laufende Stunde oder für eine der Folgestunden.
- Laufende Stunde: Er setzt sich zusammen aus dem finalen BKSaldo Kumuliert der vergangenen Stunde, den BKSaldo vorläufig der vergangenen Viertelstunden der laufenden Stunde und den BKSaldo prognostiziert der zukünftigen Viertelstunden der laufenden Stunde.
- Zukünftige Stunden: Er setzt sich zusammen aus dem BKSaldo Kumuliert prognostiziert der laufenden Stunde und den BKSaldo prognostiziert der zukünftigen vollen Stunden.

Bilanzierung – Berechnung des BKSaldo Kumuliert



Allgemeine Berechnung des BKSaldo Kumuliert und BKSaldo Kumuliert prognostiziert

	BKSaldo Kumuliert / BKSaldo Kumuliert prognostiziert			
	16:15	16:30	16:45	17:00
Bis 16:00	2 (final)*			
16:00–16:15	BKSaldo Kum. (16:00) + BKSaldo vorl. (16:15)	BKSaldo Kum. (16:00) + BKSaldo vorl. (16:15)	BKSaldo Kum. (16:00) + BKSaldo vorl. (16:15)	BKSaldo Kum. (16:00) + BKSaldo vorl. (16:15)
16:15–16:30	BKSaldo Kum. (16:00) + $\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	BKSaldo Kum. (16:15) + BKSaldo vorl. (16:30)	BKSaldo Kum. (16:15) + BKSaldo vorl. (16:30)	BKSaldo Kum. (16:15) + BKSaldo vorl. (16:30)
16:30–16:45	BKSaldo Kum. (16:00) + $\frac{1}{2} * N + \frac{1}{2} * MA$	BKSaldo Kum. (16:15) + $\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	BKSaldo Kum. (16:30) + BKSaldo vorl. (16:45)	BKSaldo Kum. (16:30) + BKSaldo vorl. (16:45)
16:45–17:00	BKSaldo Kum. (16:00) + $\frac{3}{4} * N + \frac{3}{4} * MA$	BKSaldo Kum. (16:15) + $\frac{1}{2} * N + \frac{1}{2} * MA$	BKSaldo Kum. (16:30) + $\frac{1}{4} * N + \frac{1}{4} * MA$	BKSaldo Kum. (16:45) + BKSaldo vorl. (17:00)
17:00–18:00	BKSaldo Kum. progn. (17:00) + N + MA	BKSaldo Kum. progn. (17:00) + N + MA	BKSaldo Kum. progn. (17:00) + N + MA	BKSaldo Kum. (17:00) + N + MA

N...Nominierung, MA...Mengenanmeldung, MW...Messwert

Graue Werte entsprechen den *BKSaldo Kumuliert prognostiziert*. Der *BKSaldo Kumuliert* berechnet sich aus Nominierungen und Messwerten. Der *BKSaldo Kumuliert prognostiziert* berechnet sich aus Nominierungen und Mengenanmeldungen.

Bilanzierung – Berechnete Salden und GNS (3/3)

GNS (bilanzieller Gesamtnetzstatus)

- Summe der BKSaldo Kumuliert vorläufig der einzelnen Bilanzkreise
- Clusterscharf
- Der GNS ist der BKSaldo Kumuliert des gesamten Clusters

GNS (bilanzieller Gesamtnetzstatus) – Prognose

- Summe der BKSaldo Kumuliert prognostiziert der einzelnen Bilanzkreise
- Clusterscharf

Identifizierte Netzpunkttypen und Allokationsverfahren je Netzpunkttyp

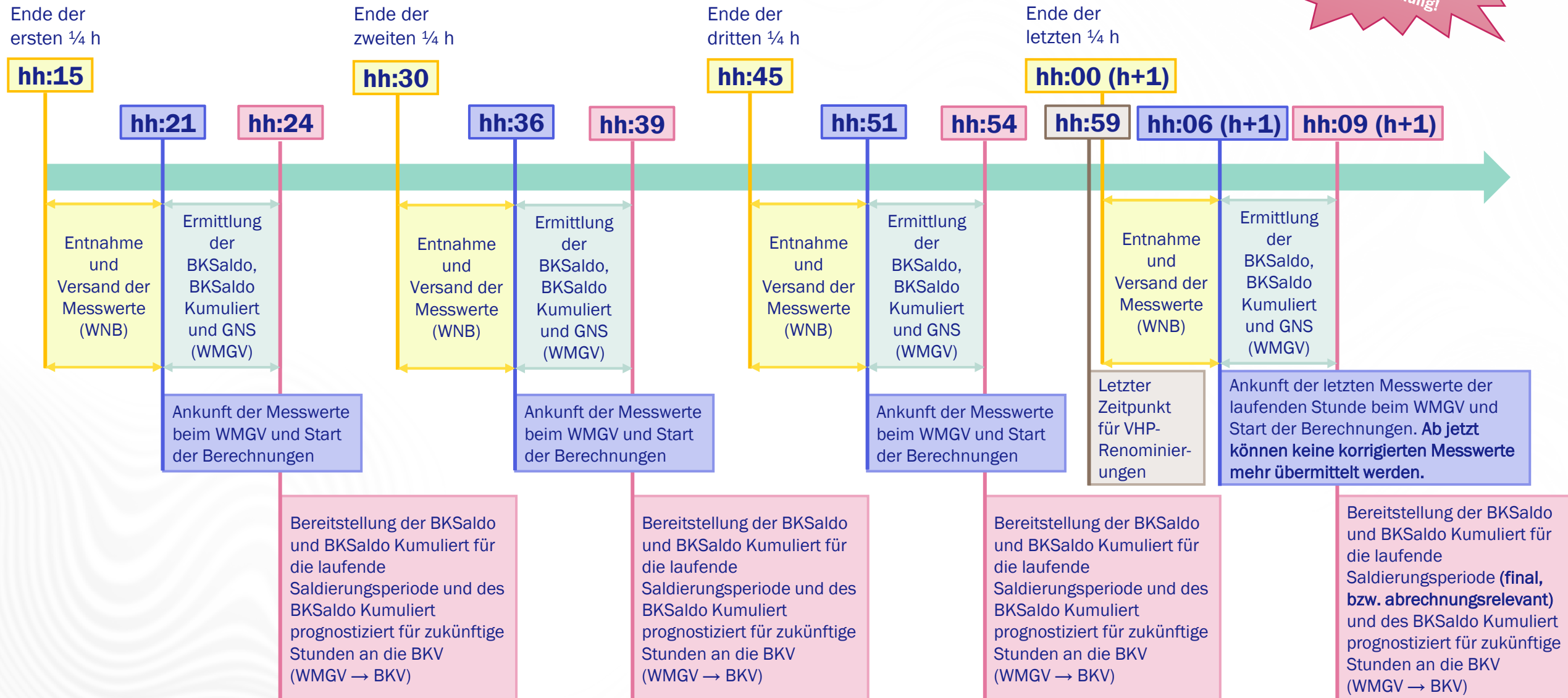
Netzpunkttyp	Allokiert wie nominiert	Allokiert wie gemessen
Mengenübertragungen am Virtuellen Handelspunkt (VHP)	X	
Clusteraustauschpunkt („CÜT“ über VHP)	X	
Offshore-Importpipeline	X	
Grenzübergangspunkt	X	
Netzanschlusspunkt zur Terminalanlage	X	
Speicheranschlusspunkt	X	
Netzanschlusspunkt zu Einspeiseanlagen (z.B. Elektrolyseur)		X
Netzanschlusspunkt zu Letztverbrauchern		X

Übersicht der derzeit bekannten bilanzrelevanten Ein- und Ausspeisungen

Einspeisungen ins Netz (ENTRY)	Ausspeisungen aus dem Netz (EXIT)
Einspeisenominierungen am VHP	Ausspeisenominierungen am VHP
Clusteraustauschpunkt (Ein)	Clusteraustauschpunkt (Aus)
Offshore-Importpipeline	
Grenzübergangspunkt (Ein)	Grenzübergangspunkt (Aus)
Netzanschlusspunkt zur Terminalanlage	
Speicheranschlusspunkt - Ausspeicherung (Speicher → Netz)	Speicheranschlusspunkt - Einspeicherung (Netz → Speicher)
Netzanschlusspunkt zu Einspeiseanlagen	Netzanschlusspunkt zu Letztverbrauchern

Zeitlicher Ablauf der Bilanzierung der Stunde h

*Genaue Fristen
noch in
Abstimmung!*



Zeitlicher Ablauf der Kontinuierlichen Bilanzierung der Stunde 11:00-12:00



WNB	WMGV		BKV
11:15-11:21: Aufbereitung der Messwerte für die Periode: 11:00-11:15	11:21-11:24: Berechnung von: - BKSaldo vorläufig für 11:00-11:15 - BKSaldo prognostiziert für 11:15-11:30 - BKSaldo prognostiziert für 11:30-11:45 - BKSaldo prognostiziert für 11:45-12:00	- BKSaldo Kumuliert vorläufig bis 11:15 - BKSaldo Kumuliert prognostiziert bis 12:00 - BKSaldo Kumuliert prognostiziert für mindestens 12 Folgestunden	11:24: Empfang der BKSaldo und BKSaldo Kumuliert
11:30-11:36: Aufbereitung der Messwerte für die Perioden: 11:00-11:15 11:15-11:30	11:36-11:39: Berechnung von: - BKSaldo vorläufig für 11:00-11:15 - BKSaldo vorläufig für 11:15-11:30 - BKSaldo prognostiziert für 11:30-11:45 - BKSaldo prognostiziert für 11:45-12:00	- BKSaldo Kumuliert vorläufig bis 11:15 - BKSaldo Kumuliert vorläufig bis 11:30 - BKSaldo Kumuliert prognostiziert bis 12:00 - BKSaldo Kumuliert prognostiziert für mindestens 12 Folgestunden	11:39: Empfang der BKSaldo und BKSaldo Kumuliert
11:45-11:51: Aufbereitung der Messwerte für die Perioden: 11:00-11:15 11:15-11:30 11:30-11:45	11:51-11:54: Berechnung von: - BKSaldo vorläufig für 11:00-11:15 - BKSaldo vorläufig für 11:15-11:30 - BKSaldo vorläufig für 11:30-11:45 - BKSaldo prognostiziert für 11:45-12:00	- BKSaldo Kumuliert vorläufig bis 11:15 - BKSaldo Kumuliert vorläufig bis 11:30 - BKSaldo Kumuliert vorläufig bis 11:45 - BKSaldo Kumuliert prognostiziert bis 12:00 - BKSaldo Kumuliert prognostiziert für mindestens 12 Folgestunden	11:54: Empfang der BKSaldo und BKSaldo Kumuliert
12:00-12:06: Aufbereitung der Messwerte für die Perioden: 11:00-11:15 11:15-11:30 11:30-11:45 11:45-12:00	12:06-12:09: Berechnung von: - BKSaldo final für 11:00-11:15 - BKSaldo final für 11:15-11:30 - BKSaldo final für 11:30-11:45 - BKSaldo final für 11:45-12:00	- BKSaldo Kumuliert final bis 11:15 - BKSaldo Kumuliert final bis 11:30 - BKSaldo Kumuliert final bis 11:45 - BKSaldo Kumuliert abrechnungsrelevant bis 12:00 - BKSaldo Kumuliert prognostiziert für mindestens 12 Folgestunden	12:09: Empfang der finalen BKSaldo und BKSaldo Kumuliert

Änderung des BKSaldo vorläufig und BKSaldo Kumuliert vorläufig innerhalb der laufenden Stunde

Beispiel: Der BKSaldo vorläufig für 10:00 – 10:15 wurde um 10:21 berechnet und bis 10:24 an den BKV geliefert.

- **Szenario 1:** Der WNB hat aufgrund technischer Probleme keinen Messwert geliefert. Der WMGV nimmt stattdessen den (nach den Rundungsregeln bestimmten) Wert der Mengenanmeldung für diesen Punkt und Zeitraum als Ersatzwert her. Um 10:36 liefert der WNB die Messwerte der Perioden 10:00-10:15 und 10:15-10:30. Mit dem neuen Messwert berechnet der WMGV den BKSaldo vorläufig für die Periode 10:00-10:15 erneut und übermittelt diesen an den BKV.
- **Szenario 2:** Der WNB hat aufgrund technischer Probleme keinen Messwert entnehmen können und hat einen Ersatzwert gebildet. Um 10:36 liefert der WNB die entnommenen Messwerte der Perioden 10:00-10:15 und 10:15-10:30. Mit dem erhaltenen Messwert der Periode 10:00-10:15 berechnet der WMGV den BKSaldo vorläufig für die Periode 10:00-10:15 erneut und übermittelt diesen an den BKV.

Innerhalb der laufenden Stunde kann sich der BKSaldo vorläufig und der BKSaldo Kumuliert einer bereits abgelaufenen Stunde noch ändern!



Bilanzkreisentwicklung 16:00–17:00: Beispiel mit Änderungen der BKSaldo durch sich ändernde Messwerte

Annahmen:

- Entry Werte kommen hier vereinfacht nur aus Nominierungen
- Exit Werte sind reine Messwerte und werden innerhalb der laufenden Stunde noch geändert
- Es kommt zu keiner unterständlichen Renominierung am VHP

Zeitraum	Entry				Exit				BKSaldo				BKSaldo Kumuliert			
	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h
Bis 16:00													+2*			
16:00–17:00	+90				-90				+0				+2			
16:00–16:15	22	22	22	22	-21	-20	-21	-20	+1	+2	+1	+2	+3	+4	+3	+4
16:15–16:30	22	22	22	22	-22	-22	-23	-24	+0	+0	-1	-2	+3	+4	+2	+2
16:30–16:45	22	22	22	22	-22	-22	-21	-23	+0	+0	+1	-1	+3	+4	+3	+1
16:45–17:00	24	24	24	24	-24	-22	-22	-23	+0	+0	+0	+1	+3	+4	+3	+2*
Status	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F

***Diese Werte bilden die Bewertungsgrundlage für das Helper-/Causer System für die Stunden 15:00 – 16:00, bzw. 16:00 – 17:00. Graue Werte entsprechen Prognosewerten.**

Ableitung viertelstündlicher Allokationswerte bei stündlichen Nominierungen und Mengenmeldungen

- **Stundenwerte werden zur Bildung von $\frac{1}{4}$ h Werten durch 4 geteilt und auf ganze Zahlen abgerundet:**
 - Basiswert = $\lfloor \text{Stundenwert} / 4 \rfloor$
- **Ein dabei entstehender Rest wird vollständig der letzten $\frac{1}{4}$ h zugeordnet:**
 - Letzter $\frac{1}{4}$ h Wert = $\text{Stundenwert} - (\text{Basiswert} \times 3)$
- **Bereits vergangene $\frac{1}{4}$ h können nicht mehr verändert werden. Die Anpassung erfolgt ausschließlich auf die verbleibenden $\frac{1}{4}$ h**
 - Verbleibender Restwert = Aktualisierter Stundenwert für die Nominierung – Summe der fixierten $\frac{1}{4}$ h Werte
 - Dieser Restwert wird gleichmäßig auf die verbleibenden $\frac{1}{4}$ h aufgeteilt. Ein Rundungsrest geht an die letzte $\frac{1}{4}$ h

Beispiel 1 – Initiale Aufteilung des Stundenwerts von 101:

hh:00-hh:00 (H+1)			
101			
hh:00-hh:15	hh:15-hh:30	hh:30-hh:45	hh:45-hh:00 (H+1)
25	25	25	26

Beispiel 2a – Renominierung des Stundenwerts von 101 auf 104 nach der ersten $\frac{1}{4}$ h:

hh:00-hh:00 (H+1)			
104 = 25 + 79			
hh:00-hh:15	hh:15-hh:30	hh:30-hh:45	hh:45-hh:00 (H+1)
25 (fixiert)	26	26	27

Beispiel 2b – Renominierung des Stundenwerts von 101 auf 0 in der letzten $\frac{1}{4}$ h:

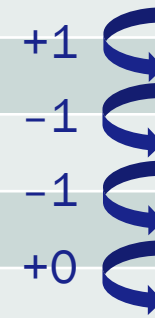
hh:00-hh:00 (H+1)			
0 = 3*25 – 75			
hh:00-hh:15	hh:15-hh:30	hh:30-hh:45	hh:45-hh:00 (H+1)
25 (fixiert)	25 (fixiert)	25 (fixiert)	-75

Bilanzkreisentwicklung 16:00–17:00: Beispiel 1

Annahmen:

- Keine unterstündliche Renominierung am VHP
- Keine Anpassung von Messwerten Notwendig

Zeitraum	Entry	Exit	BKSaldo	BKSaldo Kumuliert
16:00–17:00	90	–90	+0	+2
Bis 16:00				+2 (final) *
16:00–16:15	22	–21	+1	+3 (vorläufig)
16:15–16:30	22	–23	–1	+2 (vorläufig)
16:30–16:45	22	–23	–1	+1 (vorläufig)
16:45–17:00	24	–24	+0	+1 (final) *



***Diese Werte bilden die Bewertungsgrundlage für das Helper-/Causer System für die Stunden 15:00 – 16:00, bzw. 16:00 – 17:00. Graue Werte entsprechen Prognosewerten.**

Bilanzkreisentwicklung 16:00–17:00: Beispiel 2

Annahmen:

- Entry Werte kommen hier vereinfacht nur aus Nominierungen
- Exit Werte sind reine Messwerte und werden innerhalb der laufenden Stunde noch geändert
- Es kommt zu keiner unterstündlichen Renominierung am VHP

Zeitraum	Entry				Exit				BKSaldo				BKSaldo Kumuliert			
	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h
Bis 16:00													+2*			
16:00–17:00	+90				-90				+0				+2			
16:00–16:15	22	22	22	22	-21	-20	-21	-20	+1	+2	+1	+2	+3	+4	+3	+4
16:15–16:30	22	22	22	22	-22	-22	-23	-24	+0	+0	-1	-2	+3	+4	+2	+2
16:30–16:45	22	22	22	22	-22	-22	-21	-23	+0	+0	+1	-1	+3	+4	+3	+1
16:45–17:00	24	24	24	24	-24	-22	-22	-23	+0	+0	+0	+1	+3	+4	+3	+2*
Status	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F

***Diese Werte bilden die Bewertungsgrundlage für das Helper-/Causer System für die Stunden 15:00 – 16:00, bzw. 16:00 – 17:00. Graue Werte entsprechen Prognosewerten.**

Bilanzkreisentwicklung 16:00–17:00: Beispiel 3

Annahme:

- Entry Werte kommen nur aus VHP-Nominierungen
- Exit Werte sind reine Messwerte und gegebenenfalls VHP-Renominierungen
- In der letzten Viertelstunde wird von 90 auf 140 renominiert
- **Von 140 ME wurden 66 bereits zugeordnet → der letzten Viertelstunde werden 74 Entry zugeordnet

Zeitraum	Entry				Exit				BKSaldo				BKSaldo Kumuliert			
	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h
Bis 16:00													+2*			
16:00–17:00	+90				-90				+0				+2			
16:00–16:15	22	22	22	22	-33	-33	-33	-33	-11	-11	-11	-11	-9	-9	-9	-9
16:15–16:30	22	22	22	22	-22	-35	-35	-35	+0	-13	-13	-13	-9	-22	-22	-22
16:30–16:45	22	22	22	22	-22	-22	-36	-36	+0	+0	-14	-14	-9	-22	-36	-36
16:45–17:00	24	24	24	74**	-24	-24	-24	-34	+0	+0	+0	+40	-9	-22	-36	+4*
Status	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F

***Diese Werte bilden die Bewertungsgrundlage für das Helper-/Causer System für die Stunden 15:00 – 16:00, bzw. 16:00 – 17:00. Graue Werte entsprechen Prognosewerten.**

Bilanzkreisentwicklung 16:00–17:00: Beispiel 4

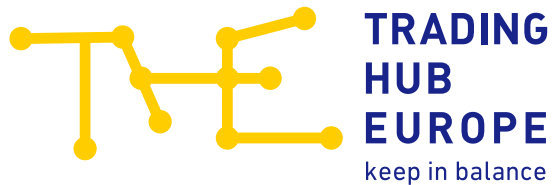
Annahme:

- Entry Werte kommen nur aus VHP-Nominierungen
- Exit Werte sind reine Messwerte und gegebenenfalls VHP-Renominierungen
- In der letzten Viertelstunde wird von 90 auf 40 renominiert und ein Messwert von -10 geliefert
- ******Von 40 ME wurden 66 bereits zugeordnet → der letzten Viertelstunde werden -26 Exit zugeordnet, zusätzlich wird ein Messwert von 10 Exit erfasst → gesamt ergeben sich in der letzten Viertelstunde 0 Entry und 36 Exit

Zeitraum	Entry				Exit				BKSaldo				BKSaldo Kumuliert			
	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h	1/4 h	2/4 h	3/4 h	4/4 h
Bis 16:00													+2*			
16:00–17:00	+90				-90				+0				+2			
16:00–16:15	22	22	22	22	-11	-11	-11	-11	+11	+11	+11	+11	+13	+13	+13	+13
16:15–16:30	22	22	22	22	-22	-9	-9	-9	+0	+13	+13	+13	+13	+26	+26	+26
16:30–16:45	22	22	22	22	-22	-22	-8	-8	+0	+0	+14	+14	+13	+26	+40	+40
16:45–17:00	24	24	24	0	-24	-24	-24	-36	+0	+0	+0	-36	+13	+26	+40	+4*
Status	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F

***Diese Werte bilden die Bewertungsgrundlage für das Helper-/Causer System für die Stunden 15:00 – 16:00, bzw. 16:00 – 17:00. Graue Werte entsprechen Prognosewerten.**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Standort Düsseldorf

EUREF-Campus 1
40472 Düsseldorf
+49 211 542 000 - 0
info@tradinghub.eu

Standort Berlin

Anna-Louisa-Karsch-Str. 2
10178 Berlin
+49 30 364 289 - 0
info@tradinghub.eu