

**Weiterentwicklung des Ausgleichsenergie-  
Preissystems im Rahmen des Verfahrens  
BK6-12-024 der Bundesnetzagentur**

Gutachten im Auftrag der

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,  
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Tulpenfeld 4, 53113 Bonn

**10. Oktober 2012**

**Consentec GmbH**

Grüner Weg 1  
D-52070 Aachen

Tel. +49. 241. 93836-0

Fax +49. 241. 93836-15

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

[www.consentec.de](http://www.consentec.de)



## Inhalt

<b>Abkürzungen</b>	<b>ii</b>
<b>1 Hintergrund und Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2 Analyse kritischer Situationen im Winter 2011/12</b>	<b>3</b>
2.1 Ausgleichsenergiebedarf und -kosten im Netzregelverbund	3
2.2 Beiträge unterschiedlicher Bilanzkreistypen	8
2.2.1 Datengrundlage	8
2.2.2 Korrelationen zwischen Netzregelverbund- und Bilanzkreis-Salden	9
2.2.3 Ausgleichsenergiekosten nach Bilanzkreistypen	18
2.3 Schlussfolgerungen	20
<b>3 Vorschläge zur Weiterentwicklung des Preissystems</b>	<b>21</b>
3.1 Konzeptionelle Überlegungen und Auslandserfahrungen	21
3.2 Quantitative Wirkungsanalyse der Anpassungen	28
3.3 Schlussfolgerungen	33

## Abkürzungen

BK	Bilanzkreis
BKV	Bilanzkreisverantwortlicher
DiffBK	Differenz-Bilanzkreis
EE	Erneuerbare Energien
NRV	Netzregelverbund
reBAP	Regelzonenübergreifender Bilanzausgleichsenergiepreis
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
VNB	Verteilernetzbetreiber

## 1 Hintergrund und Aufgabenstellung

Die Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV) sieht vor, dass die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) durch Vorhaltung und Einsatz von Regelleistung bzw. Regelenergie die Leistungsbilanz des Versorgungssystems jederzeit aufrecht erhalten und die eingesetzte Regelenergie in Form von Ausgleichsenergie an die Netznutzer abrechnen. Zu diesem Zweck bilden die Netznutzer Bilanzkreise, für deren Ausgleichsenergiebedarf jeweils ein Bilanzkreisverantwortlicher (BKV) wirtschaftlich verantwortlich ist. Die Abrechnung der in Anspruch genommenen Ausgleichsenergie erfolgt somit zwischen den ÜNB und den BKV.

Dieses System in Verbindung mit den in der StromNZV geregelten Modalitäten für die Berechnung der Ausgleichsenergiepreise auf Basis der Kosten der Regelenergiebeschaffung ist seit vielen Jahren etabliert und vermittelt den BKV grundsätzlich Anreize zur Minimierung des Ausgleichsenergiebedarfs. Im Winter 2011/12 sind jedoch Situationen mit erheblichem, weit überdurchschnittlichem Regelenergiebedarf über jeweils 1-2 Wochen hinweg aufgetreten, in deren Folge darüber diskutiert wurde, inwieweit bestimmte Typen von Bilanzkreisen verursachend hierzu beigetragen haben und ob die durch das bestehende Ausgleichsenergie-Preissystem vermittelten Anreize evtl. nicht ausreichend sind. Konkret hat sich von den Weihnachtstagen 2011 bis zu den ersten Tagen des Jahres 2012 eine erhebliche Überspeisung des Systems gezeigt, während das System in der durch eine Kälteperiode geprägten ersten Hälfte des Monats Februar 2012 fast durchgängig erheblich unterspeist war. In beiden Perioden mussten die ÜNB die vorgehaltene Regelleistung zeitweise voll zum Einsatz bringen und teilweise darüber hinaus Notmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Systembilanz ergreifen.

Die aufgetretenen Leistungsungleichgewichte wurden zudem dadurch verschärft, dass – nicht nur in diesen Zeiträumen – in Stunden mit starkem Anstieg oder Rückgang des Stromverbrauchs oder der dargebotsabhängigen Einspeisung (insbesondere aus Photovoltaik-Anlagen) typischerweise stark ausgeprägte rampenförmige Verläufe des Ausgleichsenergiebedarfs auftreten, die auf eine unvollständige Bewirtschaftung von Bilanzkreisen innerhalb dieser Stunden und somit auf eine systematische Inanspruchnahme von Ausgleichsenergie schließen lassen. Dieses Phänomen der „Stundenrampen“ (und der damit verbundenen „Stundensprünge“ an den Stundengrenzen), das den ÜNB grundsätzlich seit Längerem bekannt ist, führt in Zeiten normalen Ausgleichsenergiebedarfs nicht zu Stabilitätsproblemen, kann jedoch bei hohem Ausgleichsenergiebedarf kritisch werden.

In Zusammenhang mit den aufgetretenen Ereignissen hat die Bundesnetzagentur (BNetzA) ein Verfahren unter dem Geschäftszeichen BK6-12-024 eröffnet, in dem die Ursachen der kritischen Systemzustände näher untersucht und darauf aufbauend – sofern als sinnvoll erkannt – Anpassungen der Regelungen für die Systemregelung und Ausgleichsenergieversorgung entwickelt, konsultiert und festgelegt werden sollen, um ein wiederholtes Auftreten ähnlicher Zustände in der Zukunft zu vermeiden.

Im Rahmen dieses Verfahrens hat die BNetzA uns, Dr. Wolfgang Fritz und Dr. Christoph Maurer, beide Geschäftsführer der Consentec GmbH, als Sachverständige zur Begleitung der Untersuchung und Konsultation hinzugezogen. Im Einzelnen wurden wir damit betraut,

- die im Winter 2011/12 aufgetretenen kritischen Systemzustände eingehender zu untersuchen, insbesondere hinsichtlich der Beiträge unterschiedlicher Bilanzkreistypen sowie der Rolle der Stundenrampen,
- die Anreizwirkungen des Ausgleichsenergie-Preissystems in der heutigen Form zu analysieren,
- Möglichkeiten einer eventuellen Weiterentwicklung des Preissystems unter Berücksichtigung von Erfahrungen in anderen Ländern Europas aufzuzeigen und zu beurteilen und
- die BNetzA bei der Ausarbeitung und Konsultation entsprechender Anpassungsvorschläge zu unterstützen und die Wirkungen der vorgeschlagenen Änderungen abzuschätzen.

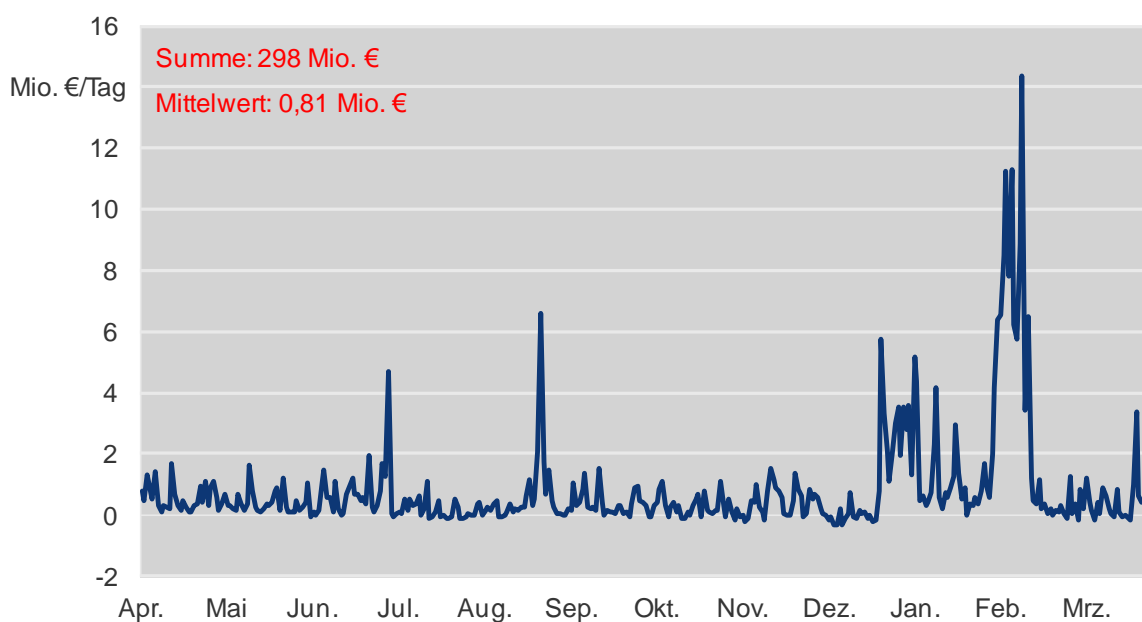
Im vorliegenden Bericht fassen wir die Ergebnisse unserer Untersuchung zusammen. Die grafischen Darstellungen sind im Wesentlichen einer Präsentationsunterlage entnommen, die wir für den im Rahmen der Konsultation der Anpassungsvorschläge durch die BNetzA durchgeführten Workshop am 11. September 2012 ausgearbeitet haben und die durch die BNetzA zusammen mit anderen Unterlagen zu diesem Workshop veröffentlicht wurde.

## 2 Analyse kritischer Situationen im Winter 2011/12

### 2.1 Ausgleichsenergiebedarf und -kosten im Netzregelverbund

Das ungewöhnliche Ausmaß des Ausgleichsenergiebedarfs in den kritischen Situationen im Winter 2011/12 zeigt sich unter anderem am Verlauf des täglichen Gesamterlöses, den die ÜNB durch die Abrechnung von Ausgleichsenergie erzielen. Bild 2.1 zeigt diese Erlöse für den Zeitraum eines Jahres von Anfang April 2011 bis Ende März 2012. Dieser Zeitraum umfasst den vergangenen Winter vollständig und wird auch in den weiteren Abschnitten dieses Gutachtens als Betrachtungszeitraum herangezogen. (Diese und weitere Auswertungen in diesem Gutachten basieren auf dem Datenstand von Anfang Mai 2012. Nachträgliche Korrekturen etwa der Ausgleichsenergiepreise sind hierin nicht berücksichtigt.)

Die dargestellten Werte ergeben sich für jeden Tag als Summe der jeweils viertelstündlichen Produkte des bundeseinheitlichen Ausgleichsenergiepreises (reBAP) und des Ausgleichsenergiebedarfs im deutschen Netzregelverbund (NRV). Sie entsprechen den täglichen Kosten des Regelenergieeinsatzes, soweit diese nicht durch die ÜNB um sogenannte „nicht-wälzbare Kosten“ gekürzt werden, um Preisspitzen bei geringem Ausgleichsenergiebedarf zu reduzieren.



*Bild 2.1: Tageserlöse durch Abrechnung von Ausgleichsenergie im deutschen Netzregelverbund im Zeitraum April 2011 bis März 2012*

Die Darstellung lässt erhebliche Ausschläge der Ausgleichsenergiekosten im Zeitraum von Ende Dezember 2011 bis Anfang Januar 2012 (nachfolgend vereinfachend als Dezemberzeitraum bezeichnet) und teilweise auch noch im weiteren Verlauf des Monats Januar sowie – besonders ausgeprägt – in der ersten Hälfte des Monats Februar erkennen.

Dass sich nicht nur in dem von starker Unterspeisung geprägten Februarzeitraum, sondern auch bei den durch Überspeisung des NRV verursachten Ausschlägen im Dezemberzeitraum positive Ausgleichsenergiekosten ergeben, hängt mit den typischen Preismustern für negative Regelernergie zusammen: Zwar haben die Gebote mit den günstigsten Arbeitspreisen, die von den ÜNB somit zuerst abgerufen werden, üblicherweise (geringe) positive Preise, die von den Regelergieanbietern für die abgerufene negative Regelernergie an die ÜNB bezahlt werden. Bei größerem Bedarf an negativer Regelernergie müssen die ÜNB hingegen auch Gebote mit negativen Arbeitspreisen abrufen, was zu Zahlungen von den ÜNB an die Regelanbieter führt. Wie Bild 2.1 zeigt, ergeben sich auf diese Weise fast für jeden Tag positive Ausgleichsenergiekosten. Der größte negative Ausschlag erreicht in diesem Zeitraum nur einen Wert von etwa -0,3 Mio. €, während der maximale positive Tageswert etwa 14,4 Mio. € beträgt; dieser Wert wird in der Kälteperiode im Februar 2012 erreicht.

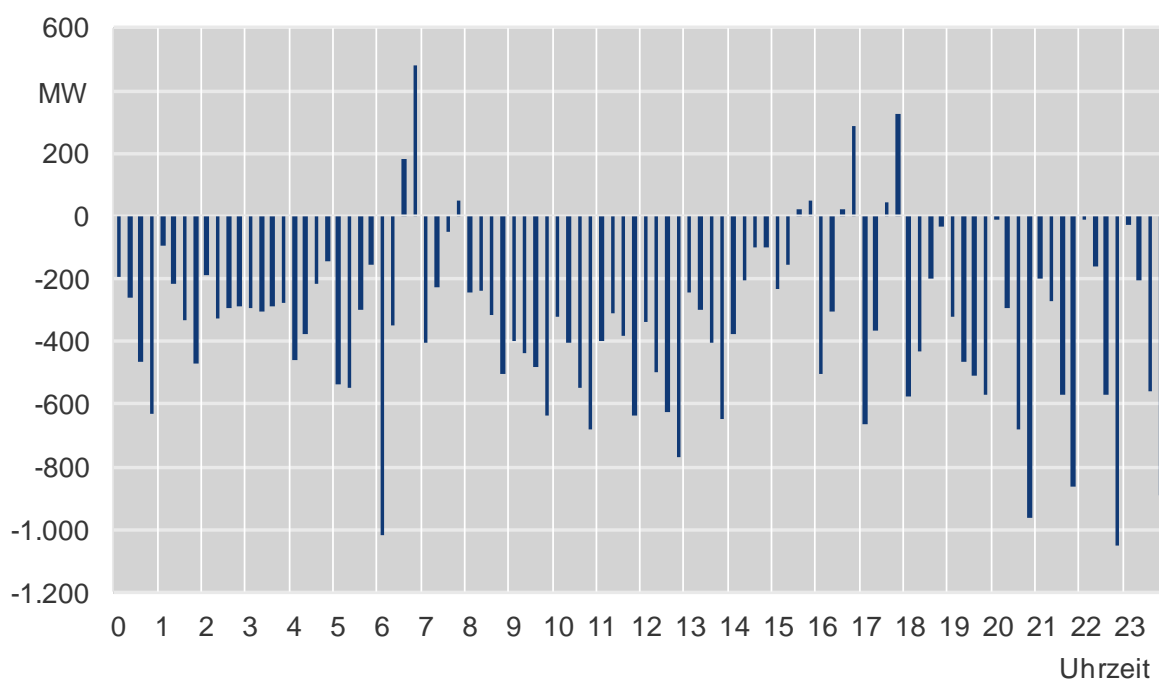
Insgesamt betragen die Ausgleichsenergiekosten in diesem Jahreszeitraum rund 300 Mio. €. Hiervon entfällt fast die Hälfte auf die kritischen Perioden im Dezember/Januar und im Februar, die zusammen nur etwa vier Wochen angedauert haben.

Weiteren Aufschluss über die Eigenschaften des Ausgleichsenergiebedarfs liefert das in Bild 2.2 dargestellte durchschnittliche Tagesprofil für den betrachteten Jahreszeitraum. Hier ist für jede Viertelstunde der Durchschnitt des saldierten Ausgleichsenergiebedarfs aller Bilanzkreise (d. h. des Leistungssaldos im deutschen NRV) über alle Tage des Betrachtungszeitraums dargestellt. Das Vorzeichen des Ausgleichsenergiebedarfs ist hier wie auch in allen weiteren Diagrammen so gewählt, dass positive Werte eine Unterspeisung und negative eine Überspeisung bedeuten.

Die Darstellung lässt zum einen eine deutliche Tendenz zur Überspeisung des NRV (d. h. zum Bedarf nach negativer Ausgleichsenergie) erkennen. In Verbindung mit den obigen Erläuterungen zu den typischen Preisen negativer Regelernergiegebote erklärt diese Beobachtung, warum die Ausgleichsenergiekosten in Perioden mit normalem Ausgleichsenergiebedarf relativ gering sind.



Zum anderen zeigen sich hier ausgeprägte Stundenrampen in einigen Stunden des Tages. Besonders ausgeprägt gilt dies für die Stunde 6:00-7:00h, in der der durchschnittliche Ausgleichsenergiebedarf von einem stark negativen Wert in der ersten Viertelstunde zu einem stark positiven Wert in der vierten Viertelstunde näherungsweise linear ansteigt. Im Anschluss daran springt der Bedarf wieder auf einen negativen Wert, der im Verlauf der folgenden Stunde wieder (wenn auch weniger stark) rampenförmig ansteigt. Jeweils zur vollen Stunde ergeben sich hierdurch die von den ÜNB bereits seit längerem beobachteten Stunden-sprünge.



*Bild 2.2: Durchschnittliches Tagesprofil des Ausgleichsenergiebedarfs (NRV-Saldo) im Zeitraum April 2011 bis März 2012*

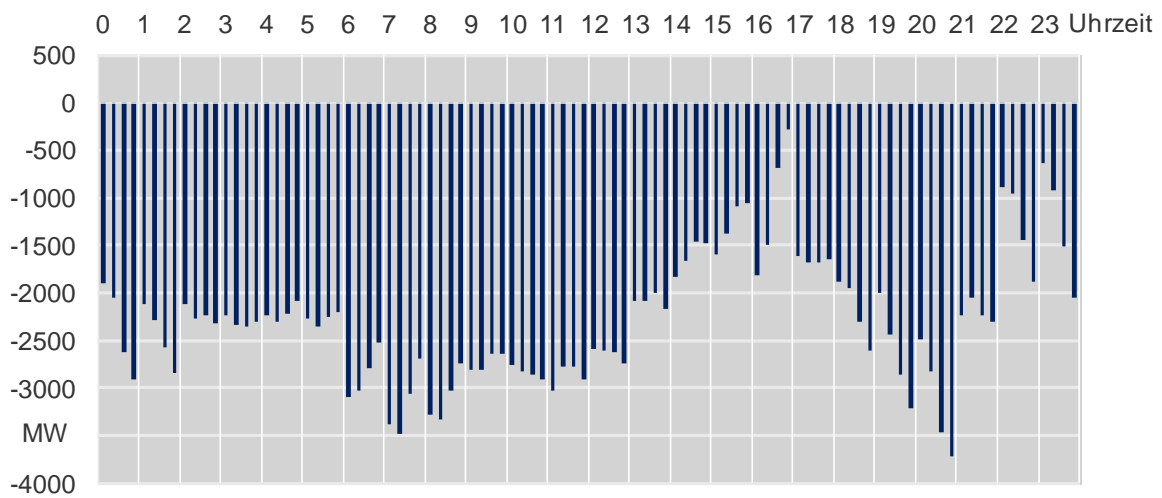
Ein solcher rampenförmiger Verlauf lässt darauf schließen, dass die Bilanzkreise zumindest teilweise nur durch Fahrpläne im Stundenraster bewirtschaftet werden, etwa durch Beschaffung von Stundenprodukten an der Strombörse, so dass der tatsächliche Bedarf nicht viertelstündlich nachgefahren wird. In den Morgenstunden, etwa im Zeitraum 4:00-8:00h, ergeben sich hierdurch aufsteigende Rampen infolge des morgendlichen Lastanstiegs; in den Abendstunden, etwa ab 19:00h bis in den frühen Morgen um ca. 2:00h entstehen absteigende Rampen durch den Lastrückgang. Ein entgegengesetztes Muster ergibt sich im Tagesverlauf durch Änderungen der Einspeisung aus dargebotsabhängigen Erzeugungsanlagen und hierbei insbesondere der Photovoltaik-Einspeisung, da diese eine ausgeprägte Abhängigkeit von der Ta-

geszeit aufweist. So erklären sich die absteigenden Rampen von ca. 8:00h bis zum späten Mittag und die aufsteigenden Rampen am späteren Nachmittag bis ca. 19:00h.

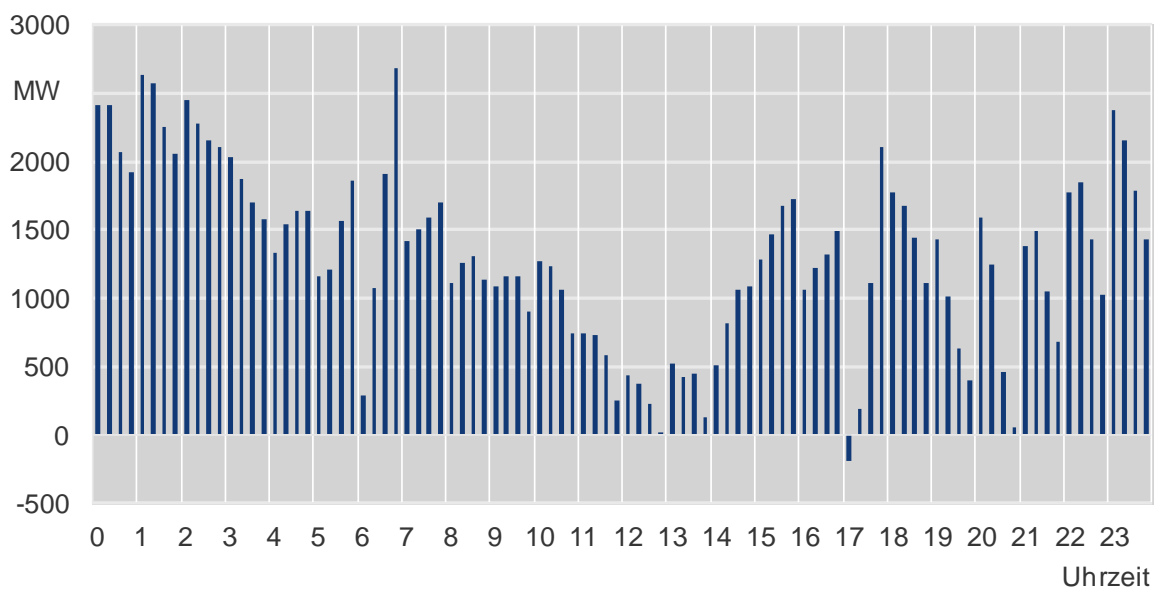
Das Phänomen der Stundenrampen lässt sich nicht nur für den gesamten NRV-Saldo, sondern auch für einzelne Bilanzkreise sehr deutlich nachweisen. Tagesprofile des Ausgleichsenergiebedarfs einzelner ausgewählter Bilanzkreise sind in der Präsentationsunterlage für den Workshop am 11.09.2012 dargestellt, auf die wir hier verweisen. Es bestätigt sich, dass die lastbedingten Rampen besonders in Vertriebs- und Differenz-Bilanzkreisen auftreten, während die einspeisungsbedingten Rampen insbesondere in den EEG-Bilanzkreisen der ÜNB auftreten.

Zur weiteren Analyse des Ausgleichsenergiebedarfs in den kritischen Perioden im Winter 2011/12 ist das durchschnittliche Tagesprofil in Bild 2.3 für den Dezemberzeitraum und in Bild 2.4 für den Februarzeitraum dargestellt.

Diese Diagramme bestätigen die durchgängige erhebliche Überspeisung des NRV im Dezemberzeitraum und die fast durchgängige erhebliche Unterspeisung im Februarzeitraum. Darüber hinaus zeigt sich in beiden Zeiträumen, besonders ausgeprägt aber im Februarzeitraum, eine Überlagerung der Grundtendenz mit Stundenrampen in einzelnen Stunden des Tages. Die jeweiligen Spitzenwerte des Ausgleichsenergiebedarfs werden in beiden Zeiträumen nur in Verbindung mit diesen Rampen erreicht. Der maximale Bedarf an Regelleistung wäre ohne dieses Phänomen somit in beiden Zeiträumen geringer gewesen. Auch die ÜNB haben bestätigt, dass insbesondere im Februar die ergriffenen Notmaßnahmen zur Ergänzung der vorgehaltenen Regelleistung ohne die Ausschläge infolge der Stundenrampen nicht erforderlich gewesen wären.



*Bild 2.3: Durchschnittliches Tagesprofil des Ausgleichsenergiebedarfs (NRV-Saldo) im Dezemberzeitraum (23.12.2011-03.01.2012)*



*Bild 2.4 Durchschnittliches Tagesprofil des Ausgleichsenergiebedarfs (NRV-Saldo) im Februarzeitraum (01.-15.02.2012)*

Daher sollte zur zukünftigen Vermeidung kritischer Situationen der Leistungsbilanz nicht nur der grundsätzlichen Minimierung des Ausgleichsenergiebedarfs, sondern auch der Vermeidung oder zumindest Reduzierung der Stundenrampen Aufmerksamkeit geschenkt werden.

## 2.2 Beiträge unterschiedlicher Bilanzkreistypen

### 2.2.1 Datengrundlage

In der weiteren Analyse der Ereignisse im Winter 2011/12 gehen wir der Frage nach, ob sich der überdurchschnittliche negative bzw. positive Ausgleichsenergiebedarf jeweils durch die Bedarfsprofile bestimmter Bilanzkreistypen erklären lässt. Wir haben hierzu von den ÜNB Ausgleichsenergie-Zeitreihen im Viertelstundenraster über den einjährigen Betrachtungszeitraum (April 2011 bis März 2012) für knapp 50 Bilanzkreise erhalten, die jeweils einem der folgenden fünf Bilanzkreistypen zuzuordnen sind:

- „EEG-Bilanzkreise“, über die die ÜNB die Einspeisung aus EE-Anlagen vermarkten;
- „Differenz-Bilanzkreise“, die von den VNB geführt werden und in denen insbesondere die Differenzen zwischen dem ex-ante berechneten und dem tatsächlichen Verbrauch der über Standardlastprofile (SLP) versorgten Kunden bewirtschaftet werden;
- „Marktprämien-Bilanzkreise“, in denen die im Rahmen des Marktprämien-Modells durch Direktvermarkter vermarktete EE-Einspeisung geführt wird;
- „SLP-Vertriebs-Bilanzkreise“ von Lieferanten, die überwiegend Kleinkunden über das SLP-Verfahren versorgen; und
- „Mischvertriebs-Bilanzkreise“ von Lieferanten, die ein durchmischtes Vertriebsportfolio (und somit keinen Schwerpunkt im Bereich der SLP-Kunden) aufweisen.

Hinsichtlich der Marktprämien-Bilanzkreise ist zu beachten, dass dieses Modell erst zum Jahresanfang 2012 eingeführt wurde, so dass für diese Bilanzkreise auch erst Daten ab Januar 2012 vorliegen. Für die kritische Situation Ende Dezember / Anfang Januar ist für diese Bilanzkreise daher keine sinnvolle Auswertung möglich. Für die Situation im Februar 2012 ist eine Auswertung grundsätzlich möglich; auch hier ist jedoch zu beachten, dass aufgrund des bis dahin nur kurzen Zeitraums für den Erfahrungsgewinn evtl. keine weitreichenden Schlüsse aus dem Verhalten dieser Bilanzkreise gezogen werden können.

Zu den EEG-Bilanzkreisen, von denen entsprechend der Zahl der ÜNB genau vier existieren, liegen uns vollständige Daten vor. Bei allen anderen Bilanzkreistypen stellen die in der Datenbasis repräsentierten ca. 10-12 Bilanzkreise je Typ nur einen kleinen Ausschnitt aus der Gesamtheit der Bilanzkreise dar; zudem lassen sich die Bilanzkreise nicht in allen Fällen

eindeutig einem der oben genannten Typen zuordnen. Die somit begrenzte Repräsentativität dieser Bilanzkreis-Auswahl halten wir mit Blick auf die eher grundsätzliche Analyse des Verhaltens unterschiedlicher Bilanzkreistypen in diesem Gutachten für akzeptabel. Es ist jedoch zu beachten, dass die Analyseergebnisse hinsichtlich der zahlenmäßigen Verhältnisse nicht überinterpretiert werden dürfen.

### 2.2.2 Korrelationen zwischen Netzregelverbund- und Bilanzkreis-Salden

In den nachfolgenden Diagrammen (Bild 2.5 bis Bild 2.18) ist für jeden der fünf Bilanzkreistypen die Korrelation des Bilanzkreis-Saldos (also des Ausgleichsenergiebedarfs) mit dem Saldo des deutschen Netzregelverbunds in Form einer Punktwolke dargestellt, und zwar jeweils zunächst für den betrachteten Jahreszeitraum und anschließend für die beiden kritischen Perioden im Winter 2011/12, d. h. den Dezemberzeitraum und den Februarzeitraum. (Für die Marktprämien-Bilanzkreise erfolgt, wie oben erläutert, nur eine Quartalsbetrachtung und eine Betrachtung des Februarzeitraums.) Dabei wird unter Bilanzkreis-Saldo jeweils die Summe der Salden aller je Bilanzkreistyp betrachteten Einzelbilanzkreise verstanden.

In dem Diagramm für den Jahreszeitraum (bzw. Quartalszeitraum) ist in jedem Quadranten zusätzlich angegeben, welcher Anteil der Viertelstunden jeweils auf den Quadranten entfällt. Auf diese Weise lassen sich Tendenzen zur Über- oder Unterspeisung leicht erkennen, auch wenn diese aus der optischen Wirkung der Punktwolke nicht immer unmittelbar hervorgehen.

Neben dieser Art von Tendenz kann aus diesen Darstellungen auch entnommen werden, ob Bilanzkreise eine Tendenz zur positiven Korrelation mit dem NRV-Saldo aufweisen, was sich in einer von links nach rechts aufsteigenden Schräglage der Punktwolke niederschlägt, oder auch eine negative Korrelation (d. h. Antikorrelation) mit dem NRV-Saldo, was eine absteigenden Schräglage entsprechen würde. Eine positive Korrelation tritt auf, wenn ein Bilanzkreiskollektiv aufgrund seines Gesamtvolumens oder der jeweils dominierenden Einflüsse auf den Ausgleichsenergiebedarf (z. B. die Güte von EE-Einspeisungsprognosen) einen großen Beitrag zum NRV-Saldo leistet. Eine negative Korrelation könnte darauf schließen lassen, dass ein Bilanzkreiskollektiv aktiv der jeweiligen Auslenkung des Systems entgegensteuert.

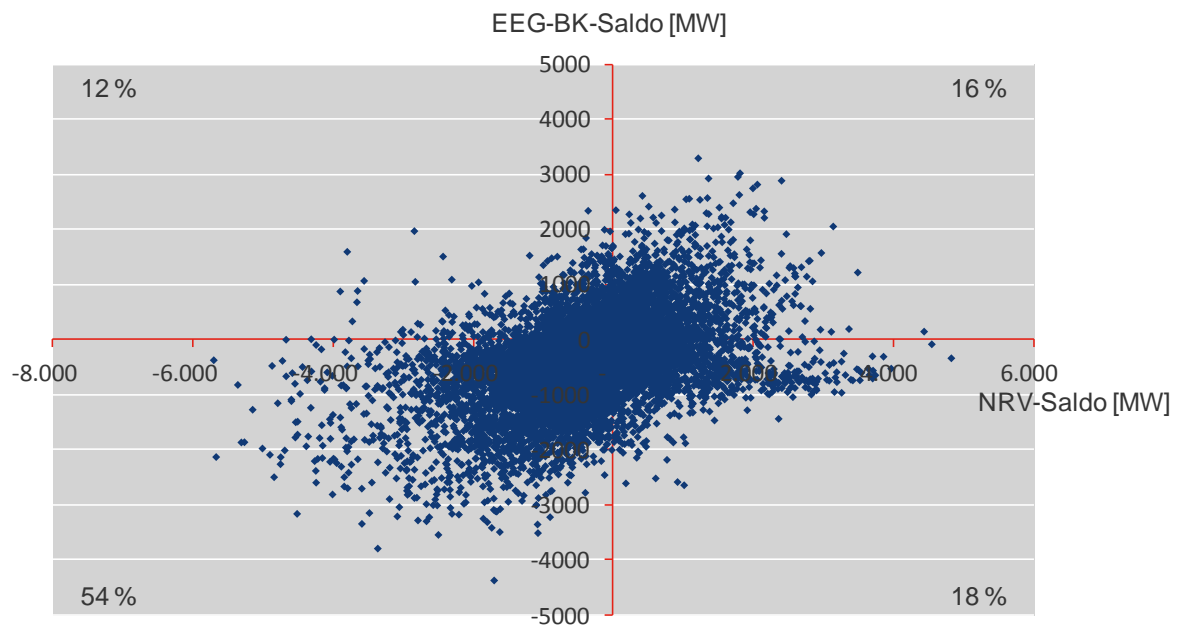
Die Analyse der Diagramme zeigt, dass keines der betrachteten Bilanzkreiskollektive eine ausgeprägte negative Korrelation zum NRV-Saldo aufweist. Eine positive Korrelation ist hingegen relativ deutlich bei den EEG-Bilanzkreisen, in abgeschwächter Form aber auch bei

den anderen Bilanzkreistypen zu erkennen, was grundsätzlich auch zu erwarten ist und dafür spricht, dass alle Bilanzkreistypen zum Gesamtbedarf an Ausgleichsenergie beitragen und nicht etwa einzelne Verursacher besonders auffallen.

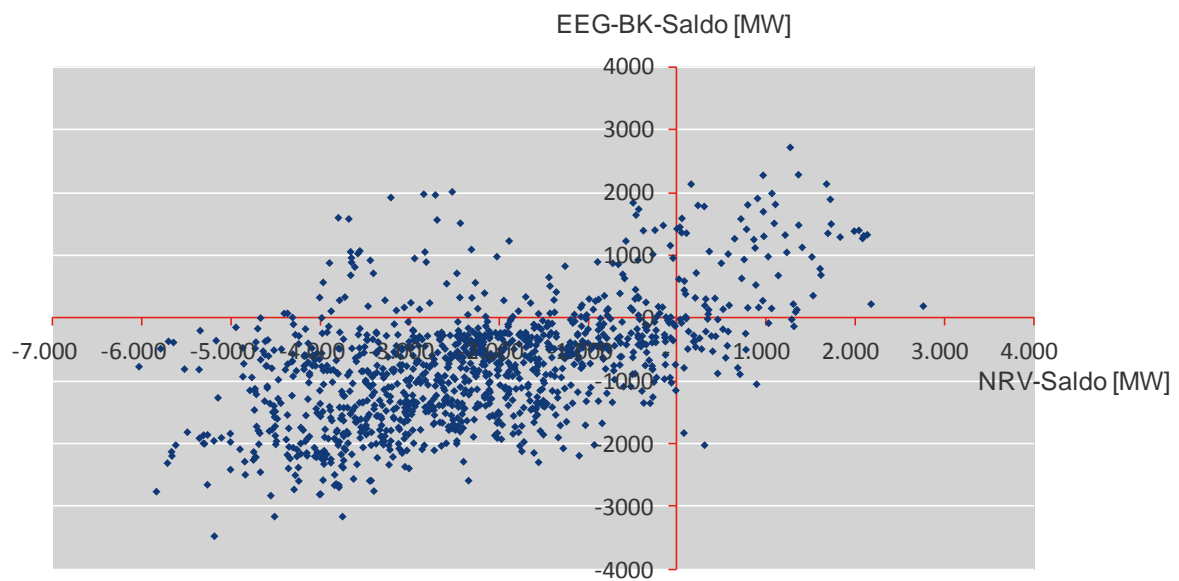
Gleichwohl zeigt sich hier wie auch in der Analyse der Auswirkungen auf die Ausgleichsenergiekosten (Abschnitt 2.2.3), dass die verschiedenen Bilanzkreiskollektive in stark unterschiedlichem Ausmaß zu den Über- bzw. Unterspeisungen im Winter 2011/12 beigetragen haben. Dies lässt sich überwiegend auf grundsätzliche Tendenzen der Bilanzkreise zur Über- bzw. Unterspeisung zurückführen, die sich nicht nur in den kritischen Situationen, sondern auch im gesamten Jahresverlauf zeigen.

So ist zu erkennen, dass die EEG-Bilanzkreise eine deutliche Tendenz zur Überspeisung aufweisen (in ca. 72% der Viertelstunden des betrachteten Jahres), die auch in beiden kritischen Perioden im Winter aufgetreten ist, so dass diese Bilanzkreise im Dezember zur Verstärkung der Überspeisung des NRV beigetragen haben, im Februar hingegen zur Kompensation der Unterspeisung des NRV.

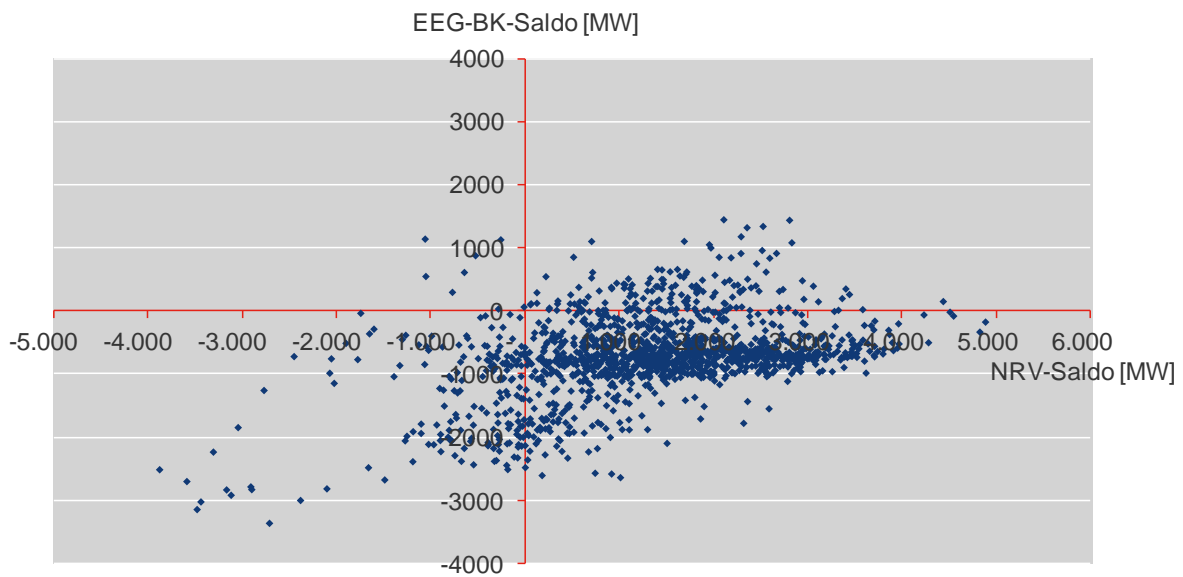
Analog zeigt sich auch bei den Differenz- und den SLP-Vertriebs-Bilanzkreisen eine Tendenz zur Überspeisung und bei den Marktprämien- und den Mischvertriebs-Bilanzkreisen eine Tendenz zur Unterspeisung. In den meisten Fällen haben sich die Bilanzkreiskollektive auch in den kritischen Winterperioden entsprechend ihrer Grundtendenz verhalten; lediglich die Differenz-Bilanzkreise haben im Februarzeitraum entgegen ihrer sonstigen Tendenz zur Unterspeisung des NRV beigetragen. Dieses Verhalten lässt sich vermutlich dadurch erklären, dass die verwendeten SLP die Abhängigkeit des Verbrauchs von Einflussfaktoren wie der Außentemperatur tendenziell unterschätzen und diese Unterschätzung nicht vollständig im Rahmen der Bewirtschaftung dieser Bilanzkreise ausgeglichen wird, so dass das dominierende Vorzeichen des Ausgleichsenergiebedarfs von diesen Einflussfaktoren abhängt.



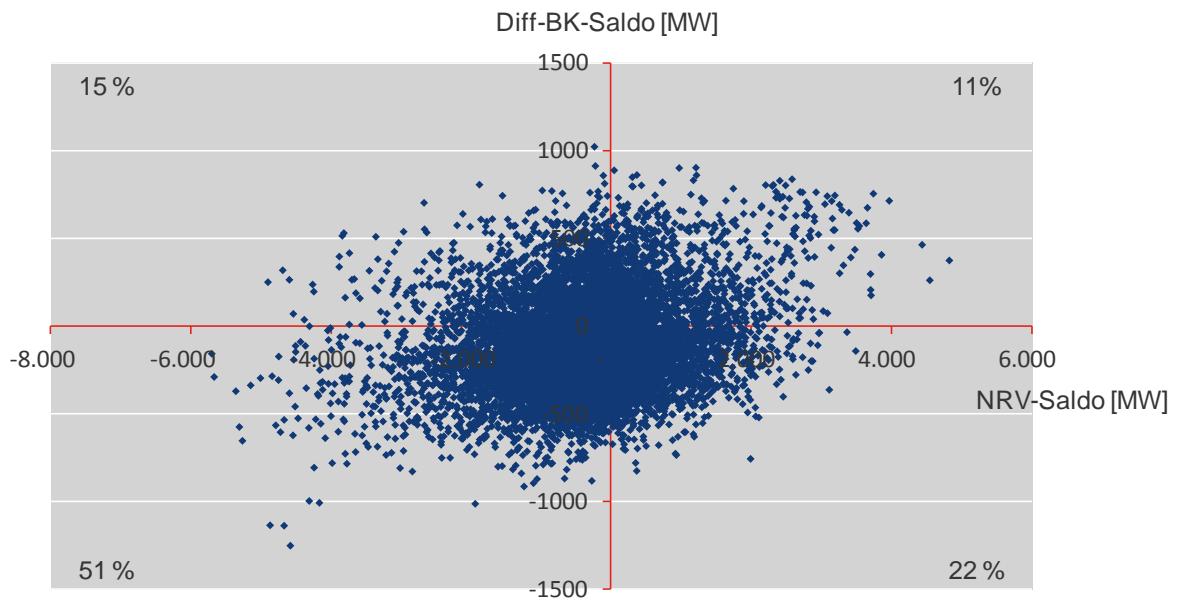
*Bild 2.5: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe der 4 EEG-Bilanzkreise im Jahreszeitraum (01.04.2011-31.03.2012)*



*Bild 2.6: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe der 4 EEG-Bilanzkreise im Dezemberzeitraum (23.12.2011-03.01.2012)*

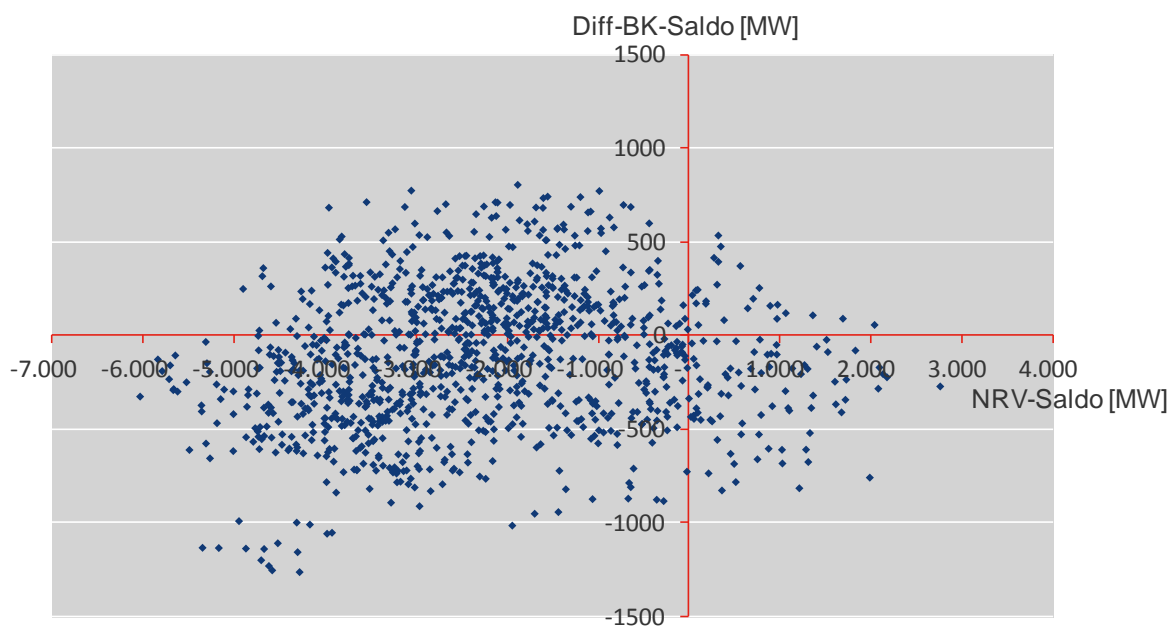


*Bild 2.7: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe der 4 EEG-Bilanzkreise im Februarzeitraum (01.-15.02.2012)*

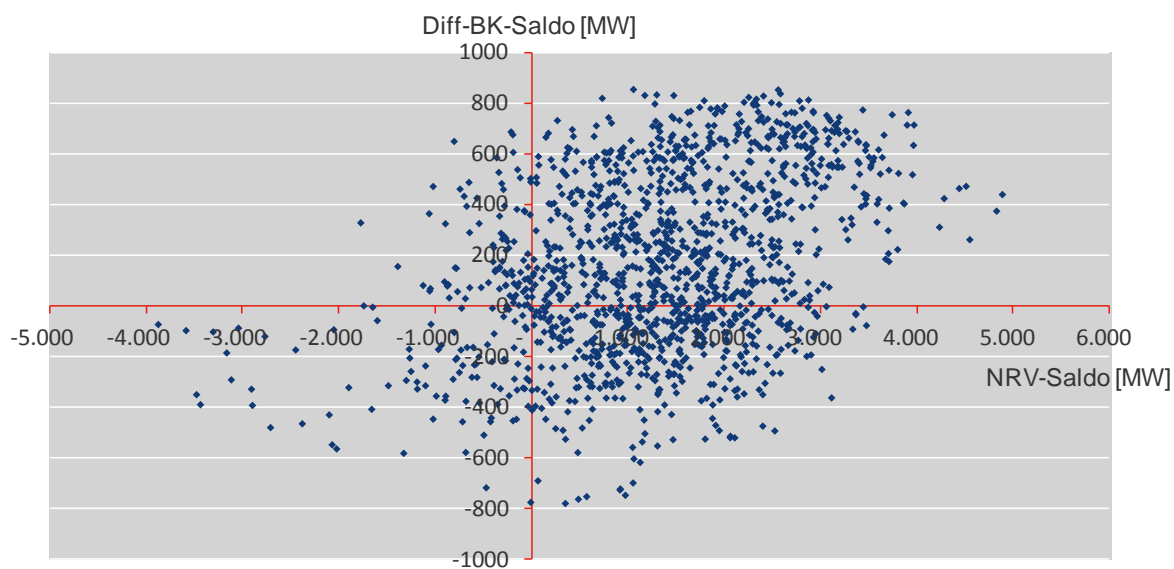


*Bild 2.8: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter Differenz-Bilanzkreise im Jahreszeitraum (01.04.2011-31.03.2012)*





*Bild 2.9: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter Differenz-Bilanzkreise im Dezemberzeitraum (23.12.2011-03.01.2012)*



*Bild 2.10: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter Differenz-Bilanzkreise im Februarzeitraum (01.-15.02.2012)*

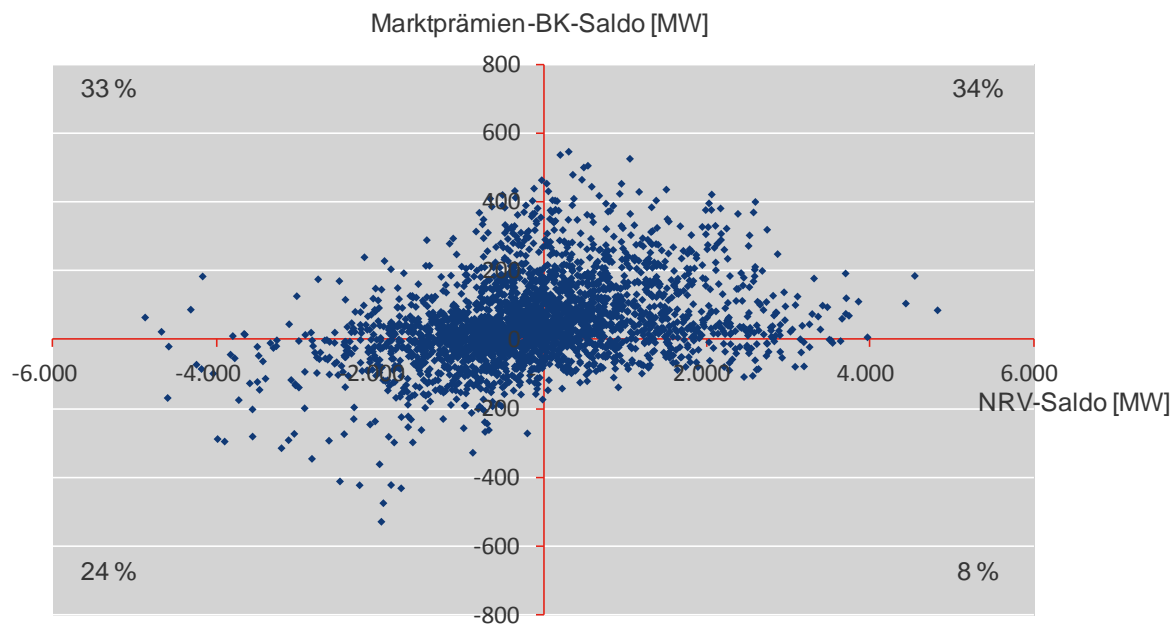


Bild 2.11: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter Marktprämiens-Bilanzkreise im Quartalszeitraum (01.01.2012-31.03.2012)

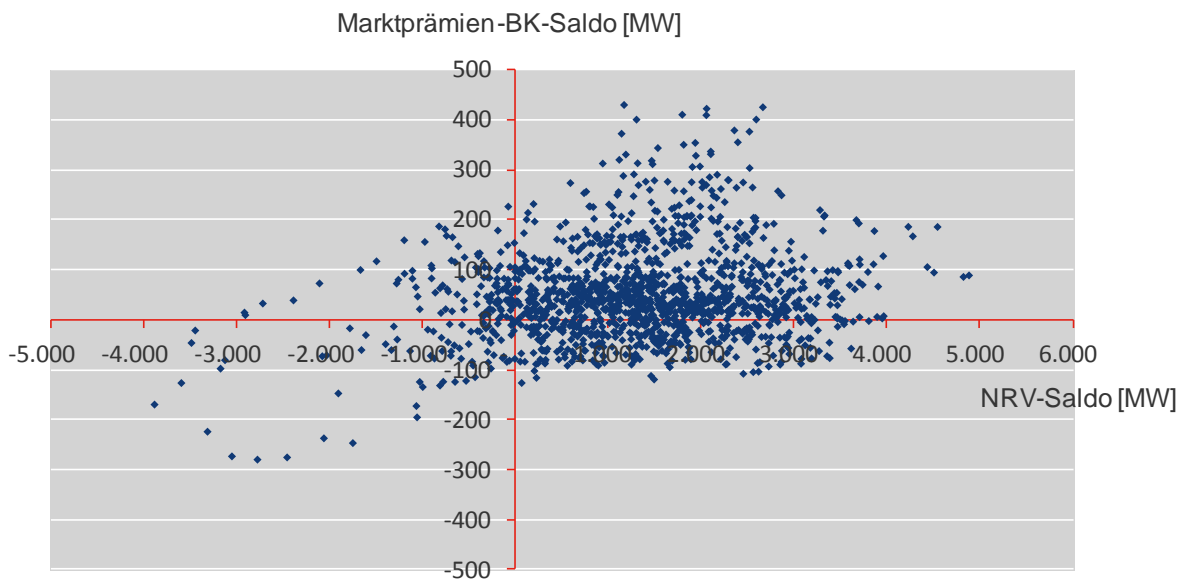


Bild 2.12: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter Marktprämiens-Bilanzkreise im Februarzeitraum (01.-15.02.2012)

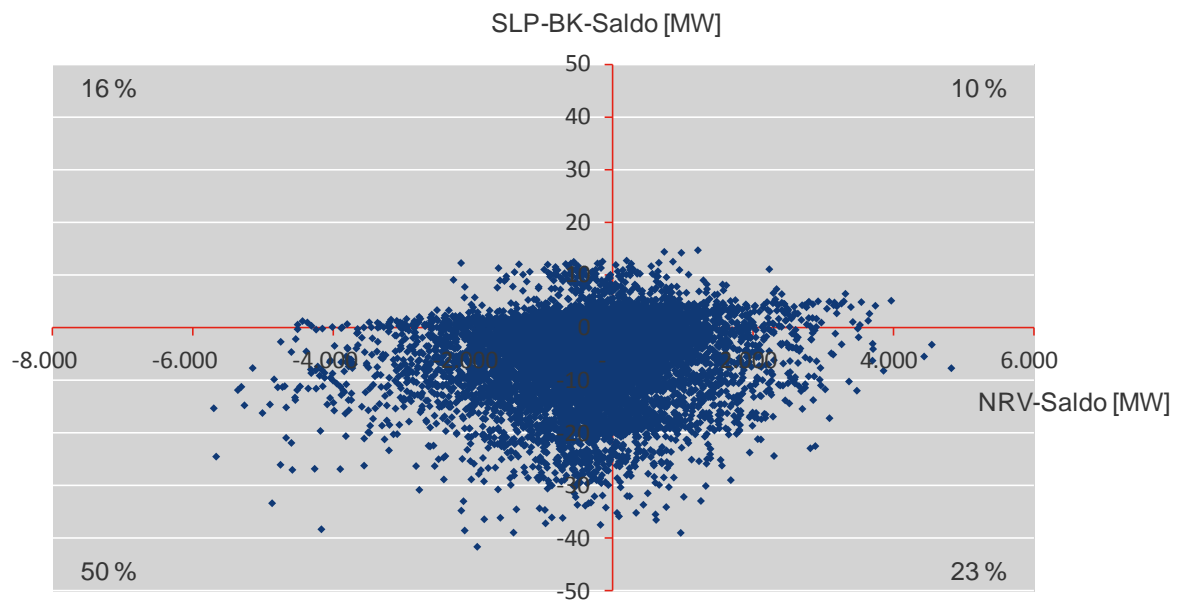


Bild 2.13: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter SLP-Vertriebs-Bilanzkreise im Jahreszeitraum (01.04.2011-31.03.2012)

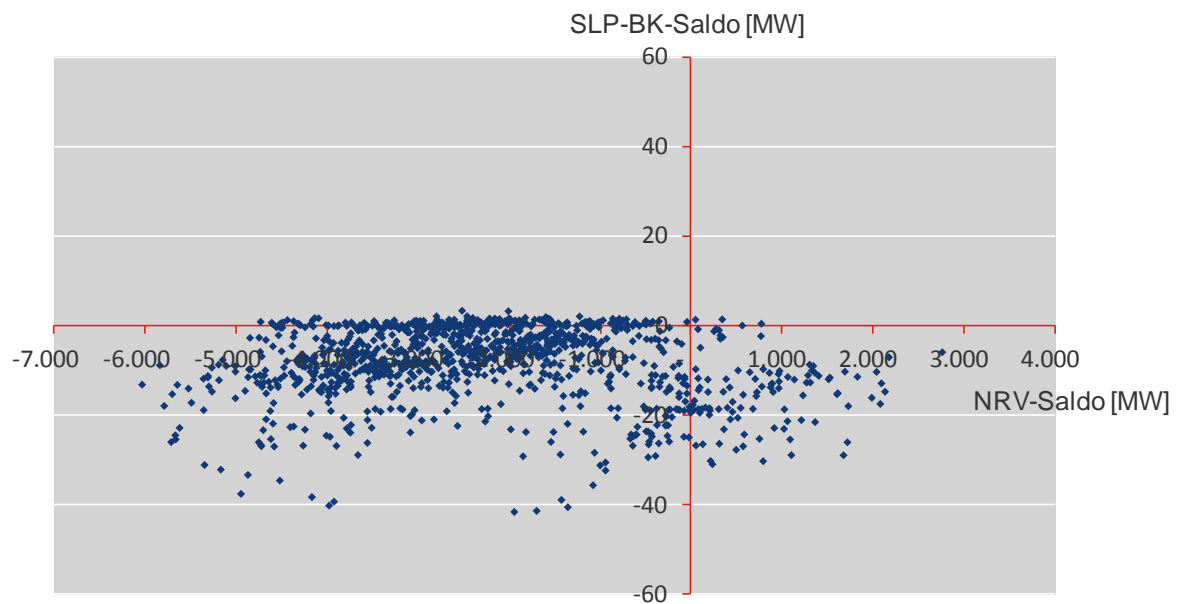
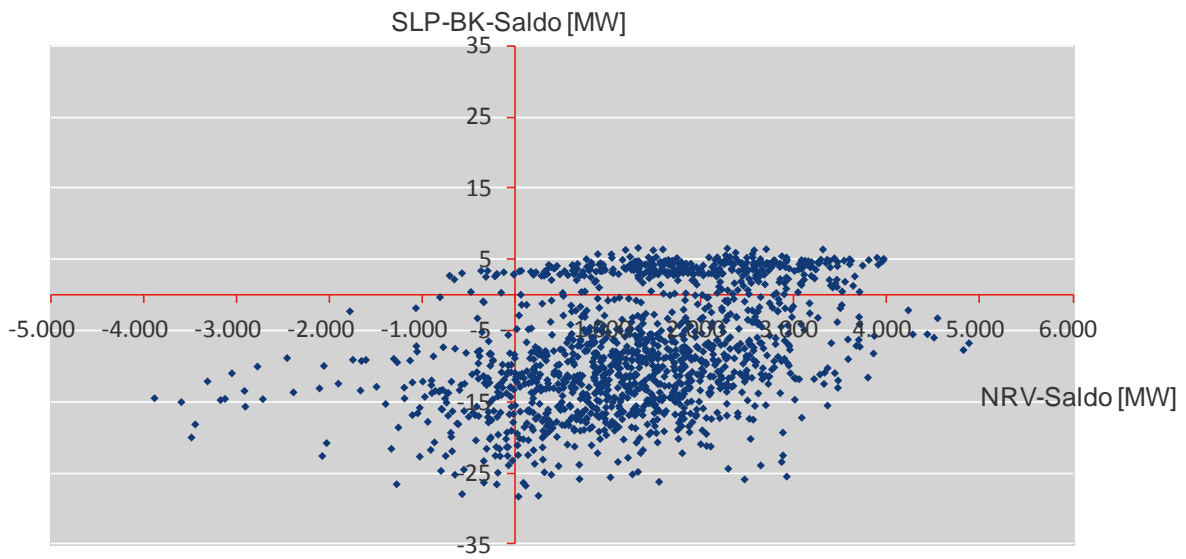
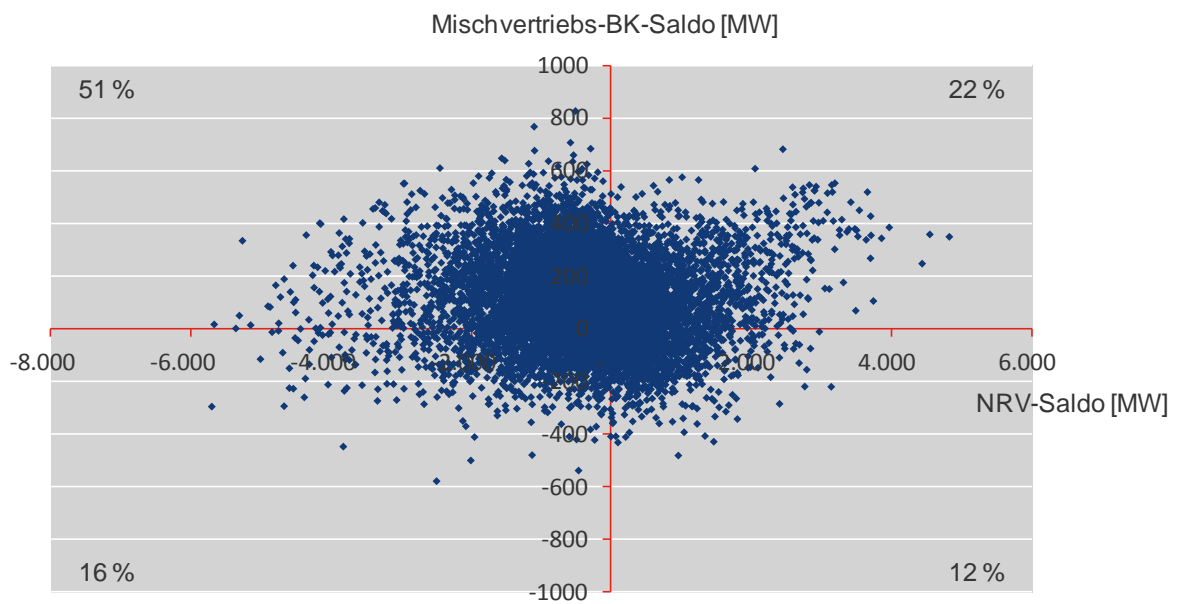


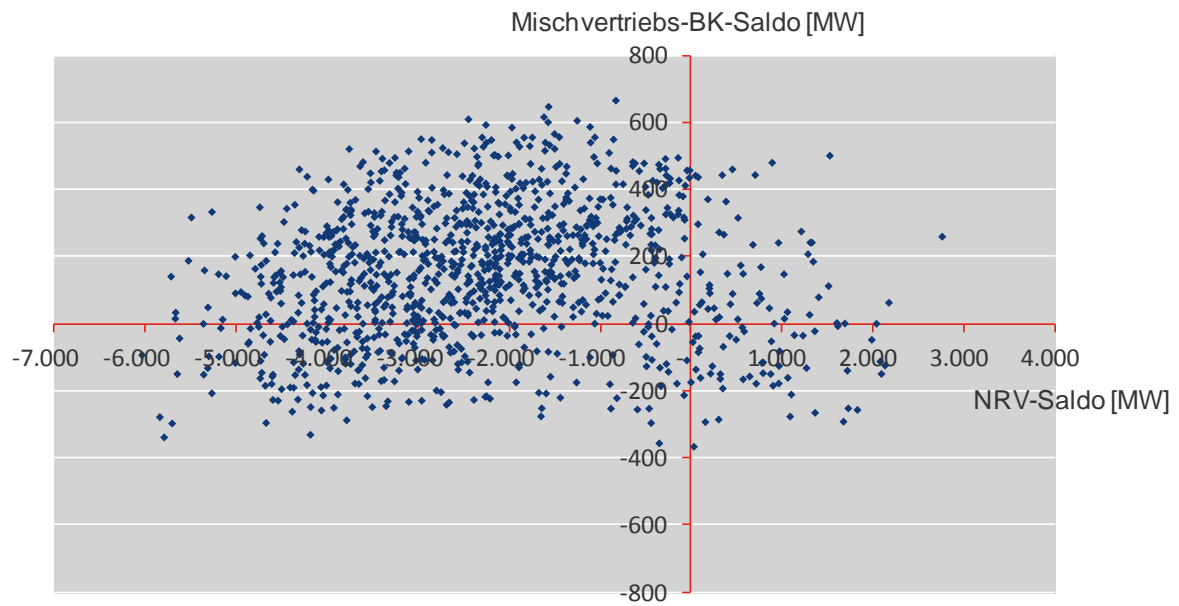
Bild 2.14: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter SLP-Vertriebs-Bilanzkreise im Dezemberzeitraum (23.12.2011-03.01.2012)



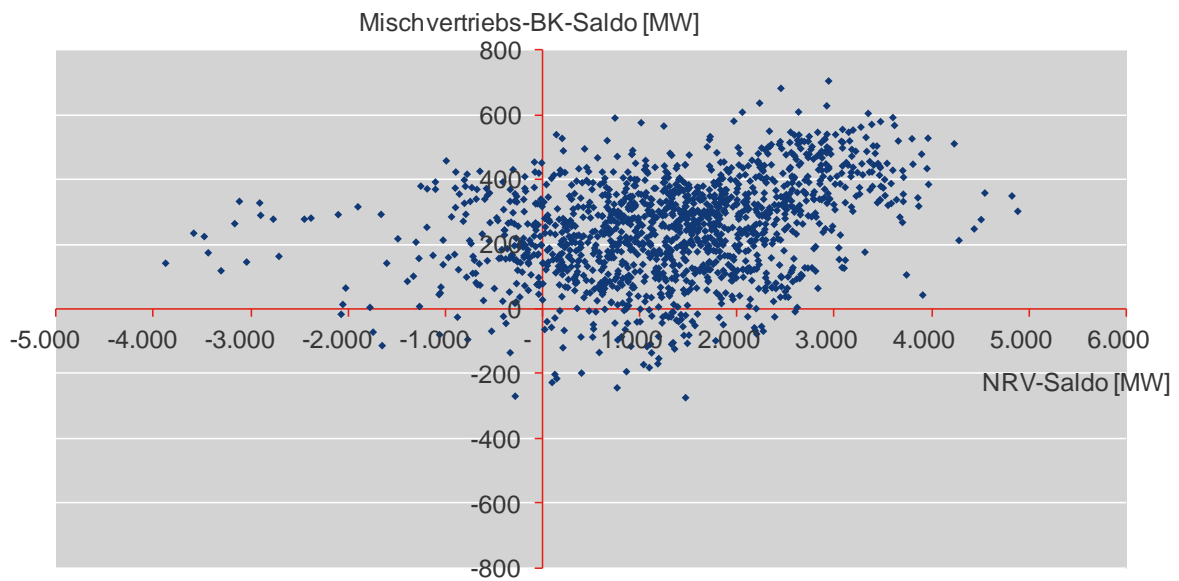
*Bild 2.15: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter SLP-Vertriebs-Bilanzkreise im Februarzeitraum (01.-15.02.2012)*



*Bild 2.16: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter Mischvertriebs-Bilanzkreise im Jahreszeitraum (01.04.2011-31.03.2012)*



*Bild 2.17: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter Mischvertriebs-Bilanzkreise im Dezemberzeitraum (23.12.2011-03.01.2012)*



*Bild 2.18: Korrelation des NRV-Saldos mit den Salden der Summe ausgewählter Mischvertriebs-Bilanzkreise im Februarzeitraum (01.-15.02.2012)*

### 2.2.3 Ausgleichsenergiekosten nach Bilanzkreistypen

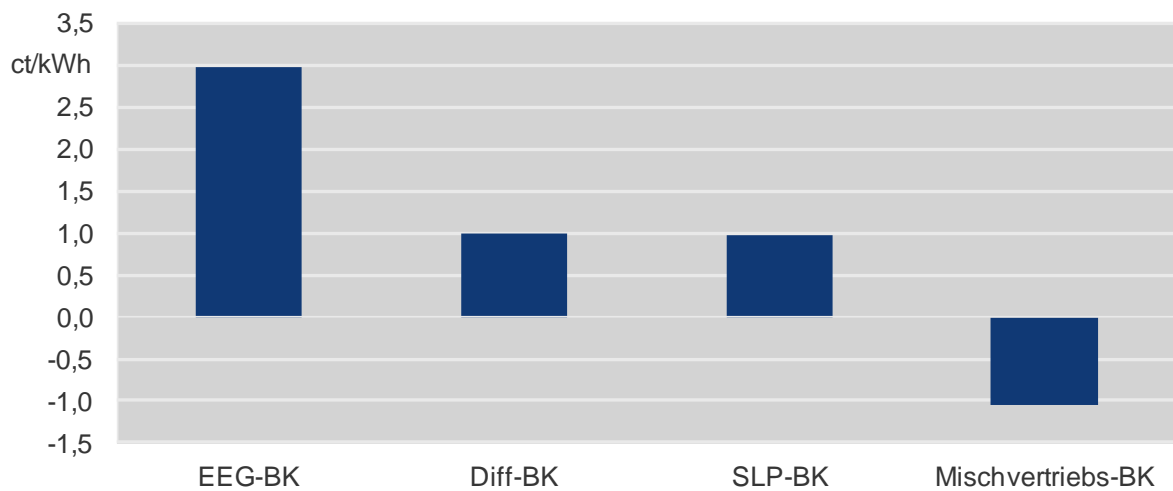
Ergänzend zu den zuvor dargestellten Korrelationsanalysen haben wir untersucht, welche Ausgleichsenergiekosten sich für die fünf betrachteten Bilanzkreiskollektive in den beiden kritischen Perioden im Winter 2011/12 ergeben haben. Die Ergebnisse sind in Bild 2.19 für den Dezemberzeitraum und Bild 2.20 für den Februarzeitraum dargestellt, und zwar bezogen auf die jeweilige Summe der Betragswerte (also ohne Saldierung positiver und negativer Werte) des Ausgleichsenergiebedarfs der Bilanzkreiskollektive in diesen Zeiträumen. Diese Angabe in ct/kWh darf keinesfalls mit den Stromkosten oder Einspeisungserlösen der Netzkunden in diesen Bilanzkreisen verwechselt werden, da die Bezugsgröße nicht den Gesamtverbrauch oder die Gesamteinspeisung, sondern nur den Ausgleichsenergiebedarf der Bilanzkreise repräsentiert.

Bilanzkreise, die stark zu einer systemweiten Über- oder Unterspeisung beitragen, erleiden hierdurch hohe Ausgleichskosten, während Bilanzkreise mit entgegengesetztem, d. h. systemstabilisierendem Verhalten in solchen Phasen nur geringe Ausgleichsenergiekosten haben oder sogar Erlöse erzielen.

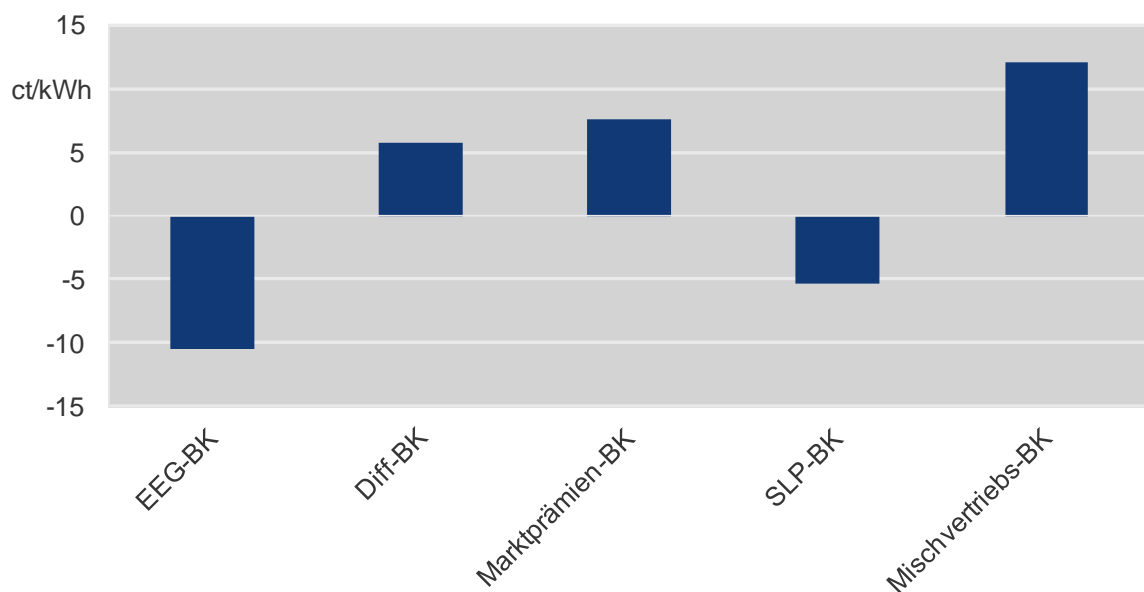
Die Ergebnisse für den Dezemberzeitraum bestätigen, dass die EEG-Bilanzkreise in dieser Periode stark zur Überspeisung des Systems beigetragen haben, während die anderen hier betrachteten Bilanzkreiskollektive nur geringfügig zur Überspeisung beigetragen oder – insbesondere im Fall der Mischvertriebs-Bilanzkreise – diese durch Unterspeisung teilweise kompensiert haben.

In der Februarsituation zeigen sich hingegen deutliche verursachende Beiträge durch die hier betrachteten Kollektive der Mischvertriebs- und – etwas weniger ausgeprägt – der Marktprämien- und Differenz-Bilanzkreise, wohingegen die SLP-Vertriebs- und ganz besonders die EEG-Bilanzkreise hier zur Kompensation beigetragen haben.

Diese Auswertungen lassen – bei aller Vorsicht aufgrund der begrenzten Repräsentativität der Bilanzkreis-Auswahl – erkennen, dass die mitunter aufgekommenen Mutmaßungen über die Verursachung der kritischen Situationen durch bestimmte Bilanzkreistypen (insbesondere die von Netzbetreibern geführten EEG- und Differenz-Bilanzkreise) nicht bestätigt werden können. Vielmehr können je nach Vorzeichen der Bilanzabweichung des Systems unterschiedliche und nicht nur die von Netzbetreibern geführten Bilanzkreise als (Mit-) Verursacher identifiziert werden.



*Bild 2.19: Ausgleichsenergiekosten der betrachteten Gruppen von Bilanzkreisen im Dezemberzeitraum (23.12.2011-03.01.2012), bezogen auf die jeweilige Summe der Betragswerte der viertelstündlichen Ausgleichsenergiemengen*



*Bild 2.20: Ausgleichsenergiekosten der betrachteten Gruppen von Bilanzkreisen im Februarzeitraum (01.-15.02.2012), bezogen auf die jeweilige Summe der Betragswerte der viertelstündlichen Ausgleichsenergiemengen*

## 2.3 Schlussfolgerungen

Die Analyseergebnisse bestätigen, dass die Bilanzkreise in ihrer Gesamtheit in den kritischen Zeiträumen im Winter 2011/12 einen erheblichen Ausgleichsenergiebedarf in Richtung einer Überspeisung in der Dezembersituation und einer Unterspeisung in der Februarsituation hervorgerufen haben. Dabei zeigt sich, dass die Verursachung dieses außergewöhnlichen Ausgleichsenergiebedarfs nicht einem einzelnen Bilanzkreis oder Bilanzkreistyp zugeschrieben werden kann. Fast alle der betrachteten Bilanzkreistypen haben je nach Vorzeichen des vorherrschenden Ausgleichsenergiebedarfs fallweise einmal zu dessen Verstärkung und einmal zur Reduzierung beigetragen. Anstelle einer systematischen Tendenz zur Verstärkung des Ausgleichsenergiebedarfs lässt sich bei allen untersuchten Bilanzkreistypen – soweit die notwendigerweise begrenzte Datenbasis hier Aussagen zulässt – vielmehr eine generelle Tendenz zur Überspeisung (insbesondere bei EEG-, Differenz- und SLP-Vertriebs-Bilanzkreisen) oder zur Unterspeisung (insbesondere bei Marktprämien- und Mischvertriebs-Bilanzkreisen) feststellen, die sich dann entsprechend ihrem Vorzeichen in der Regel auch in kritischen Situationen stabilisierend oder destabilisierend auf das System auswirkt.

Darüber hinaus lassen die Auswertungen stark ausgeprägte Stundenrampen in Zeiträumen starker Änderungen des Verbrauchs oder der (insbesondere Photovoltaik-) Einspeisung erkennen, die in kritischen Situationen zur Steigerung des Regelleistungsbedarfs beitragen.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse erscheint es uns angemessen, kurzfristig wirkende Maßnahmen zur Verstärkung der Anreize zur Minimierung des Ausgleichsenergiebedarfs zu ergreifen. Dabei halten wir es nicht für sachgerecht, solche Maßnahmen auf bestimmte Bilanzkreistypen zu beschränken, denn die Analyse hat gezeigt, dass die systemdestabilisierenden Beiträge nicht auf einzelne Bilanzkreistypen beschränkt sind. Gleichwohl sollte für die von Netzbetreibern geführten Bilanzkreise zusätzlich geprüft werden, ob die im Rahmen des Ausgleichsenergie-Preissystems vermittelten Anreize auch adäquate Berücksichtigung im Rechtsrahmen und der Praxis der Erlösregulierung finden, um ihre Wirkung gegenüber den Netzbetreibern vollständig entfalten zu können.

Darüber hinaus sollte geprüft werden, inwieweit dem Entstehen von Ausgleichsenergiebedarf durch verbesserte Handelsmöglichkeiten etwa für den Handel mit Viertelstundenprodukten an der Strombörse entgegengewirkt werden kann. Hier scheint uns insbesondere mit Blick auf die Vermeidung der Stundenrampen Verbesserungspotenzial zu bestehen.



### 3 Vorschläge zur Weiterentwicklung des Preissystems

#### 3.1 Konzeptionelle Überlegungen und Auslandserfahrungen

Die Anreizwirkungen des in Deutschland angewandten Ausgleichsenergie-Preissystems lassen sich auf zwei Wirkungszusammenhänge zurückführen:

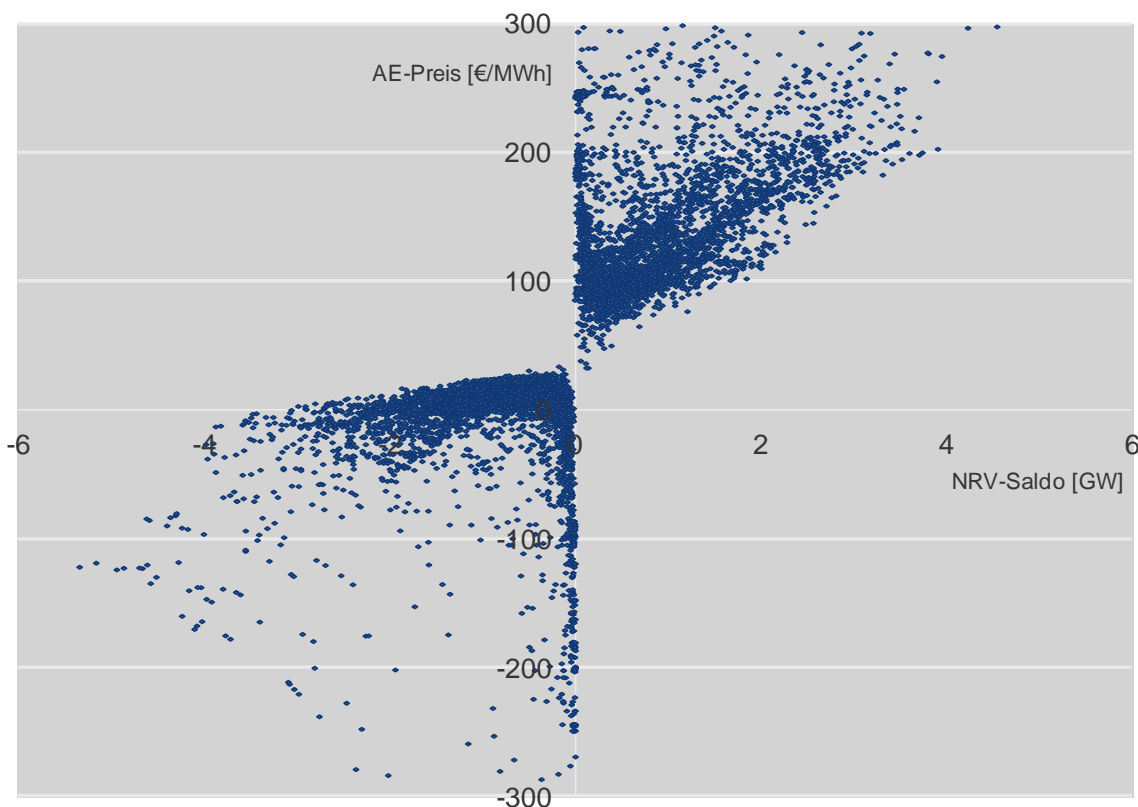
- Ein grundsätzlicher Anreiz zur Minimierung des Ausgleichsenergiebedarfs eines Bilanzkreises resultiert bereits daraus, dass die Inanspruchnahme von Ausgleichsenergie mengenabhängig abgerechnet wird und der Preis hierfür nicht konstant ist. Da der Ausgleichsenergiepreis viertelstundenscharf im Nachhinein ermittelt wird und zwischen hohen Werten (bei positivem Regelenergiebedarf) und niedrigen oder negativen Werten (bei negativem Regelenergiebedarf) liegen kann, können BKV die Ausgleichsenergiekosten im Vorhinein allenfalls grob abschätzen. Der sicherste Weg zur Minimierung der Ausgleichsenergiekosten besteht darin, den Ausgleichsenergiebedarf des eigenen Bilanzkreises zu minimieren.

Bei diesem Wirkungszusammenhang ist zu beachten, dass die für einen Bilanzkreis anfallenden Ausgleichsenergiekosten stark von der Korrelation des Ausgleichsenergiebedarfs des Bilanzkreises mit dem der Gesamtheit aller Bilanzkreise (also dem NRV-Saldo) abhängen. Falls überhaupt keine Korrelation zwischen diesen Größen besteht, kompensieren sich die Kosten und Erlöse aus der Ausgleichsenergieversorgung über die Zeit. Besteht hingegen eine starke positive Korrelation zwischen diesen Größen, so wird ein BKV in der Regel positive Ausgleichsenergie zu hohen Preisen und negative zu geringen (oder sogar negativen) Preisen in Anspruch nehmen, so dass über die Zeit hohe (positive) Ausgleichsenergiekosten anfallen.

- Darüber hinaus bewirken die Regelungen für den Abruf von Regelenergie auf Basis einer Merit Order der Regelenergiegebote, dass die Regelenergiepreise und damit die Ausgleichsenergiepreise mit zunehmendem (positivem) NRV-Saldo wachsen bzw. mit abnehmendem (negativem) NRV-Saldo fallen. Die Anreizwirkung der Ausgleichsenergiepreise wächst somit mit zunehmender Auslenkung des Systems aus dem Gleichgewichtszustand. Dieser Effekt wird aus Sicht der Bilanzkreise zusätzlich dadurch verstärkt, dass bei höherem (positivem oder negativem) Ausgleichsenergiebedarf des Gesamtsystems sta-

tistisch gesehen auch die Wahrscheinlichkeit steigt, dass der Saldo des eigenen Bilanzkreises das gleiche Vorzeichen aufweist wie der des Gesamtsystems.

Dieser Zusammenhang der Ausgleichsenergiepreise mit dem NRV-Saldo ist in Bild 3.1 beispielhaft für das erste Quartal 2012 dargestellt. Er weist zwar eine starke Streuung auf, lässt aber eine klare Tendenz zum Anstieg bzw. Abfall der Preise mit wachsendem bzw. fallendem NRV-Saldo erkennen. (Die Häufung hoher Preise bei geringem positivem oder negativem NRV-Saldo ist allerdings nicht auf diese Tendenz zurückzuführen, sondern auf den numerischen Effekt der Division durch eine geringe Zahl. Diese Problematik wird bereits durch einen seit längerem angewandten Kappungsmechanismus entschärft, ist aber weiterhin deutlich erkennbar und wird am Rande des Festlegungsverfahrens BK6-12-024 mitdiskutiert. Im Rahmen dieses Gutachtens wird dieser Aspekt jedoch nicht näher beleuchtet.)



*Bild 3.1: Korrelation des Ausgleichsenergiepreises (reBAP) mit dem Saldo des deutschen Netzregelverbunds im ersten Quartal 2012*

Aus den obigen Ausführungen geht hervor, dass das bestehende Ausgleichsenergie-Preissystem nicht grundsätzlich durch ein anderes System ersetzt werden muss, um die gewünschte Verstärkung der Anreizwirkungen zu erzielen, sondern dass hierfür auf die bereits bestehenden Anreizwirkungen aufgesetzt werden kann.

Um mögliche Ansätze zur Verstärkung der Anreizwirkungen zu identifizieren, haben wir zunächst die Ausgleichsenergie-Preissysteme in verschiedenen europäischen Ländern analysiert, darunter Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Frankreich, Großbritannien und die nordischen Länder. Es zeigt sich, dass die Systeme zwar in groben Zügen ähnlich strukturiert sind, im Detail insbesondere bei der Preisbildung jedoch starke Unterschiede aufweisen, aus denen auch deutlich unterschiedliche Anreizwirkungen resultieren. Wir diskutieren nachfolgend die im Ergebnis dieser Analyse erkannten grundsätzlichen Anpassungsmöglichkeiten und ihre Eignung für eine Weiterentwicklung des deutschen Preissystems. Die darauf aufbauend durch die BNetzA ausgearbeiteten und konsultierten Anpassungsvorschläge beschreiben wir im Detail in Abschnitt 3.2.

### **Symmetrische vs. asymmetrische Preise**

In verschiedenen Ländern wird im Gegensatz zum deutschen System ein asymmetrisches Preissystem angewandt, bei dem für jede Messperiode (z. B. Viertelstunde) nicht ein einheitlicher Ausgleichsenergiepreis, sondern ein (höherer) Preis für positive und ein (niedrigerer) Preis für negative Ausgleichsenergie ermittelt werden. Infolge dieser Preisspreizung entstehen einem BKV mit näherungsweise gleichem positivem wie negativem Ausgleichsenergiebedarf über die Zeit immer positive Kosten, selbst wenn der Ausgleichsenergiebedarf des Bilanzkreises überhaupt keine Korrelation mit dem aller Bilanzkreise aufweist.

Ein solches System kann einen starken Anreiz zur Minimierung des individuellen Ausgleichsenergiebedarfs der Bilanzkreise entfalten. Dieser Anreiz – damit aber auch der bei Ausschöpfung aller Optimierungsmöglichkeiten (z. B. hinsichtlich der Prognosegüte) verbleibende Ausgleichsenergiebedarf – ist allerdings umso stärker, je größer der Ausgleichsenergiebedarf im Verhältnis zum Volumen eines Bilanzkreises ist, was wiederum stark vom Ausmaß der Durchmischung der Einzelprofile im Bilanzkreis abhängt. Im Bereich der Vertriebsbilanzkreise würden bei einem solchen System daher tendenziell Bilanzkreise mit kleinem und schlechter durchmischtem Kundenportfolio stärker belastet als solche mit großem Portfolio, was der Wettbewerbsintensität auf dem Strommarkt zuwider laufen könnte.

Zudem vermitteln asymmetrische Preissysteme nur einen geringen oder auch gar keinen Anreiz an die BKV, sich in kritischen Situationen gezielt systemstabilisierend zu verhalten, d. h. bewusst die eigene Leistungsbilanz so zu beeinflussen, dass sie der vorherrschenden Auslenkung der Systembilanz entgegenwirkt. Auch wenn es nicht Ziel des Ausgleichsenergie-Preissystems ist, BKV zu einer aktiven Mitwirkung an der Systemregelung zu veranlassen, kann ein solcher Anreiz die BKV gerade in besonders kritischen Situationen mit großem, nachhaltigem Systemungleichgewicht (sofern dieses den BKV auch hinreichend zeitnah transparent gemacht wird) zu einer tendenziellen Verhaltensänderung in der für das System günstigen Richtung veranlassen.

Daneben würde ein asymmetrisches Preissystem weitere Fragen mit Bezug auf die Praxis in Deutschland aufwerfen, wonach jeder ÜNB Ausgleichsenergie für seine Regelzone abrechnet, dabei aber den regelzonenübergreifenden Ausgleichsenergiepreis anwendet. BKV mit Bilanzkreisen in mehreren Regelzonen könnten dann Ausgleichsenergiemengen in unterschiedlichen Regelzonen mit entgegengesetztem Vorzeichen unter Umständen nicht mehr preisgleich kompensieren. Dies würde einen aus Sicht der BKV wesentlichen Vorteil des Netzregelverbands relativieren.

Aus diesen und anderen Gründen (etwa der Notwendigkeit, IT-Systeme anzupassen) sollte ein Übergang zu einem asymmetrischen Preissystem nur dann in Betracht gezogen werden, wenn andere Möglichkeiten der Anreizverstärkung sich als nicht ausreichend erweisen. Kurzfristig sollte daher hiervon abgesehen werden.

### **Kopplung an Börsenpreise**

Im Gegensatz zum deutschen Preissystem, das ausschließlich auf die viertelstündlichen Kosten der Regelenergiebeschaffung durch die ÜNB aufbaut, berücksichtigen Preissysteme im Ausland teilweise Preise von Strombörsen bei der Berechnung der Ausgleichsenergiepreise. Ein Beispiel hierfür in Kombination mit symmetrischen Preisen ist das österreichische Preissystem, in dem der Spotmarktpreis als Mindestpreis in Perioden mit unterspeister Regelzone und als Höchstpreis in Perioden mit überspeister Regelzone berücksichtigt wird.

Ein solches Element bei der Preisermittlung erscheint uns sinnvoll, wenn angestrebt wird, eine missbräuchliche Ausgleichsenergie-Inanspruchnahme mit dem Ziel der Spekulation gegen den Börsenpreis auszuschließen. Zwar bestehen nach unserer Einschätzung schon jetzt allenfalls geringe Erfolgchancen für ein solches spekulatives Verhalten. Sofern diese beste-

hen, erscheint es aber sachgerecht, sie gänzlich zu eliminieren, da die Ausgleichsenergieversorgung keinesfalls dazu dient, eine – wenn auch nur geringfügig und/oder gelegentlich – günstige Quelle für die gezielte Beschaffung von Strommengen bereitzustellen.

Die für eine solche Mindest-/Höchstpreissetzung verwendete Preisreferenz sollte möglichst nah an den aktuellen Marktpreisen im Lieferzeitpunkt liegen. Daher bietet sich die Verwendung der Preise des börsengestützten Intraday-Handels an. Allenfalls ersatzweise, wenn die Intraday-Preise z. B. mangels Liquidität nicht ausreichend robust sind, sollte auf Preise des Day-ahead-Spotmarktes zurückgegriffen werden.

Es ist zu beachten, dass ein Mindest-/Höchstpreiselement in jeder Abrechnungsperiode, in der es preissetzend wird, zu zusätzlichen Erlösen bei den ÜNB führt. Die Verwendung dieser Mehrerlöse wäre bei Einführung eines solchen Elements daher in geeigneter Form zu regeln, etwa indem die Erlöse zur Kompensation von Kosten des Regelungssystems eingesetzt oder bei der Kalkulation der Netznutzungsentgelte berücksichtigt werden.

### **Bildung und Berücksichtigung von Regelenergiepreisen**

In den meisten Ländern werden – teilweise neben Börsenpreisen (s. oben) – die Preise oder Kosten der Regelenergiebeschaffung bei der Ermittlung der Ausgleichsenergiepreise berücksichtigt. Daher haben auch die Modalitäten der Bildung von Regelenergiepreisen Einfluss auf die Ausgleichsenergiepreise. Hier unterscheiden sich die Systeme in den betrachteten Ländern teilweise deutlich, z. B. hinsichtlich der Beschaffungszeiträume und -fristen für Regelenergie unterschiedlicher Qualitäten und der Preisberechnung nach Gebotspreisen (pay-as-bid) oder Grenzpreisen (pay-as-cleared).

Aus unserer Sicht besteht in Deutschland durchaus Potenzial für eine Weiterentwicklung des Systems zur Regelenergiebeschaffung mit dem Ziel, die Regelenergiepreise – und damit auch die Ausgleichsenergiepreise – stärker den Preisen im täglichen und untertäglichen Stromhandel anzunähern und hierdurch sowohl Spekulationspotenziale zu eliminieren als auch stärkere Preissignale in Perioden mit großem systemweitem Leistungsüberschuss oder -defizit zu vermitteln. Hierzu halten wir etwa einen Übergang zur Preisberechnung nach Grenzpreisen wie auch eine Verkürzung der Ausschreibungszeiträume etwa der Sekundärregelung auf tägliche Ausschreibungen für erwägenswert.

Der Übergang zur Regelenergiebepreisung auf Basis von Grenzpreisen ist ohnehin Teil der Forderungen der „Framework Guidelines on Electricity Balancing“ der europäischen Regulierungsagentur ACER vom 18.09.2012 (soweit die europäischen ÜNB hierfür nicht ein anderes, von allen nationalen Regulierungsbehörden zu akzeptierendes System vorschlagen). Für die praktische Umsetzung eines solchen Preismechanismus sind gleichwohl verschiedene kritische Fragen zu beantworten, etwa in Bezug auf die Wechselwirkungen zwischen Sekundärregelung und Minutenreserve sowie auf die Berücksichtigung kurzzeitiger Regelungsspitzen innerhalb der Viertelstunden, die zu erheblichen Grenzpreisen auch in Perioden mit insgesamt geringem Ausgleichsenergiebedarf führen können.

Aufgrund dieser und anderer Umsetzungsfragen erfordern Anpassungen im Bereich der Regelenergiebeschaffung und -bepreisung einen angemessenen Zeitrahmen für die Wirkungsanalyse und Detailgestaltung. Auch mit Blick auf die Auswirkungen auf die Regelenergiemärkte sollten solche Anpassungen mit hinreichendem Vorlauf diskutiert und umgesetzt werden. Für eine kurzfristige Umsetzung vor dem bevorstehenden Winter 2012/13 kommen Maßnahmen dieser Art daher unseres Erachtens nicht in Frage. Die Diskussion hierüber sollte jedoch möglichst bald aufgenommen werden.

### **Preiszu-/abschläge in Abhängigkeit von der systemweiten Leistungsbilanz**

In verschiedenen Ländern werden – anders als zur Zeit in Deutschland – zusätzlich zur Preisermittlung auf Basis von Regelenergiekosten und ggf. Börsenpreisen Zu- bzw. Abschläge auf die Ausgleichsenergiepreise in Abhängigkeit von der systemweiten Leistungsbilanz berücksichtigt. Beispiele hierfür sind das österreichische Preissystem, das eine kontinuierliche, parabelförmige Zunahme des Zu-/Abschlags mit dem Regelzonensaldo vorsieht, und das belgische System, bei dem der Zu-/Abschlag stufenförmig ab einer bestimmten Schwelle der Inanspruchnahme von Regelleistung berücksichtigt wird. Ein wesentlicher Unterschied dieser beiden Systeme besteht zudem darin, dass der Zu-/Abschlag in Österreich auf den symmetrischen Ausgleichsenergiepreis erfolgt und damit immer für alle Bilanzkreise angewendet wird, während der Zu-/Abschlag in Belgien – bei ansonsten symmetrischem Preissystem – nur für Ausgleichsenergiebedarf in der destabilisierenden (d. h. vorherrschenden) Richtung angewendet wird und somit zu einer Asymmetrie des Preissystems jenseits der Regelleistungsschwellen führt.

Einen Zu-/Abschlag dieser Art halten wir für ein sinnvolles Mittel zur Verstärkung der Anreizwirkungen des Preissystems, da er im Gegensatz zu einer prinzipiellen Asymmetrie der Preise ein deutlich geringeres Risiko einer Wettbewerbsverzerrung zugunsten „großer“, gut durchmischter Bilanzkreise mit sich bringt. Er kann zudem so ausgestaltet werden, dass er – ähnlich wie in Belgien – nur ab einer bestimmten Schwelle und somit nur in außergewöhnlichen Situationen wirkt und damit gezielt zur Vermeidung solcher Situationen beiträgt.

Aus den bereits dargelegten Gründen halten wir es dabei für empfehlenswert, zunächst nur eine symmetrische Anwendung des Zu-/Abschlags wie in Österreich in Betracht zu ziehen, da mehrere der Nachteile eines asymmetrischen Preissystems auch bei einer partiellen Asymmetrie wie in Belgien auftreten würden. Ein symmetrischer Zu-/Abschlag bewirkt zudem eine Stärkung des Anreizes zu stabilisierendem Verhalten in kritischen Situationen, was zusätzlich zu deren Vermeidung oder zumindest Verkürzung beitragen kann.

Es kann eingewandt werden, dass ein Zu-/Abschlag auf den Ausgleichsenergiepreis eine unselektive, da alle Bilanzkreise treffende Maßnahme sei. Dieser auch im Rahmen der Konsultation verschiedentlich vorgetragene Einwand beruht auf der Vorstellung, dass nur die Bilanzkreise, die eine kritische Situation verursacht haben, durch entsprechende Preise sanktioniert werden sollten. Wir halten diesen Einwand jedoch nicht für zutreffend, da das gesamte Ausgleichsenergie-Preissystem auf dem Grundsatz aufbaut, dass jeglicher Ausgleichsenergiebedarf zu (je Viertelstunde) gleichen Konditionen abgerechnet wird, unabhängig davon, welche Ursachen die aufgetretenen Leistungsungleichgewichte im Einzelnen haben. Soweit ein BKV nur durch zufällige, d. h. nicht systematisch mit dem NRV-Saldo korrelierende Abweichungen zeitweise zusätzliche Kosten durch den Zu-/Abschlag erleidet, kann er über die Zeit eine Kompensation durch zusätzliche Erlöse infolge zufälliger Abweichungen in der entgegengesetzten Richtung erwarten. Eine systematische, nachhaltige Kostenwirkung wird der Zu-/Abschlag somit nur bei dem Teil des Ausgleichsenergiebedarfs aufweisen, der mit dem NRV-Saldo korreliert, und dies entspricht genau der erhofften Anreizwirkung.

Bei der Einführung eines Preiszu-/abschlags ist ähnlich wie bei der Berücksichtigung von Börsenpreisen als Mindest-/Höchstpreise zu berücksichtigen, dass den ÜNB hierdurch zusätzliche Erlöse entstehen, deren Verwendung etwa zur Deckung sonstiger Kosten der Systemregelung (z. B. eines Teils der Vorhaltungskosten von Regelleistung) oder im Rahmen der Netzentgeltkalkulation zu regeln ist.

Im Zusammenhang mit der Einführung eines Preiszu-/abschlags sollte zusätzlich erwogen werden, den aktuellen NRV-Saldo so zeitnah zu veröffentlichen, dass die BKV in kritischen Situationen die Möglichkeit haben, die Bewirtschaftung ihrer Bilanzkreise entsprechend anzupassen. Dabei sollte nicht das Ziel verfolgt werden, eine aktive Mitwirkung der BKV im Zeitbereich der Systemregelung (also insbesondere innerhalb einer Viertelstunde) anzureizen. Daher halten wir die im Rahmen der Erstellung dieses Gutachtens mit den ÜNB und der BNetzA diskutierte Veröffentlichung des NRV-Saldos jeweils spätestens eine Viertelstunde nach Abschluss der betreffenden Viertelstunde für ausreichend.

Es ist dabei nicht zu erwarten, dass alle BKV Möglichkeiten einer so zeitnahen Beeinflussung ihres Bilanzkreis-Saldos haben. Für die Vermeidung kritischer Situationen kann es jedoch bereits ausreichend sein, wenn ein kleiner Teil der BKV Anpassungen etwa im Bereich des Kraftwerkseinsatzes oder durch zusätzliche Intraday-Geschäfte vornehmen kann. Grundsätzlich ist denkbar, dass solche Anpassungen sogar über das Ziel hinausgehen und das System in ein entgegengesetztes Ungleichgewicht führen. Dies würde jedoch zu Lasten der BKV gehen, die die Anpassungen vornehmen, da sie sich dann nicht mehr systemstabilisierend, sondern destabilisierend verhalten würden und höhere Ausgleichsenergiekosten in Kauf nehmen müssten. Da die BKV solche Anpassungen somit auf eigenes wirtschaftliches Risiko vornehmen müssten, gehen wir davon aus, dass sie hierbei hinreichend vorsichtig vorgehen werden.

### **3.2 Quantitative Wirkungsanalyse der Anpassungen**

Die BNetzA hat auf Grundlage eigener Überlegungen und unserer Analyseergebnisse Vorschläge zur Anpassung des Ausgleichsenergie-Preissystems erarbeitet und am 28. Juni 2012 in einem Eckpunktepapier vorgestellt, das auch Grundlage einer Konsultation mit den betroffenen Wirtschaftskreisen und des hierzu veranstalteten Workshops am 11. September 2012 war. Das Eckpunktepapier sieht für eine kurzfristige Umsetzung zum 1. November 2012 folgende konkrete Vorschläge vor:

- Bei der Ermittlung des Ausgleichsenergiepreises (reBAP) sollen Preise aus dem kurzfristigen Börsenhandel als Mindest- bzw. Maximalpreise berücksichtigt werden. Als Preisreferenz soll dabei der für jede Stunde von der EPEX Spot ermittelte mengengewichtete Intraday-Preis herangezogen werden. Dieser Preis soll in Viertelstunden mit unterspeistem NRV als Mindest- und in Viertelstunden mit überspeistem NRV als Maximalpreis berücksichtigt werden.



- In Viertelstunden, in denen die vorgehaltene positive oder negative Regelleistung zu mehr als 80 % abgerufen werden muss und somit außergewöhnlich hoher Ausgleichsenergiebedarf vorherrscht, soll der Ausgleichsenergiepreis um einen Zuschlag erhöht (bei unterspeistem NRV) bzw. um einen Abschlag abgesenkt werden (bei überspeistem NRV). Dieser Zu-/Abschlag soll 50 % des ansonsten sich ergebenden Ausgleichsenergiepreises, mindestens aber 100 €/MWh betragen. Der so erhöhte bzw. abgesenkte Ausgleichsenergiepreis soll aber weiterhin symmetrisch, d. h. als einheitlicher Preis für positive wie negative Ausgleichsenergiemengen angewendet werden.
- Der aktuelle NRV-Saldo soll durch die ÜNB für jede Viertelstunde innerhalb von 15 Minuten nach Abschluss der Viertelstunde im Internet veröffentlicht werden.

Darüber hinaus kündigt das Eckpunktepapier für einen zweiten Schritt Anpassungen im Bereich der Regelennergiebeschaffung an, und zwar im Einzelnen den Übergang zu marginaler Bepreisung von Regelennergie (pay-as-cleared), die Einführung täglicher Auktionen zur Beschaffung von Sekundärregelleistung sowie Anpassungen des bereits bestehenden Kapplungsmechanismus zur Vermeidung von Preisspitzen bei niedrigen NRV-Salden. Dieser zweite Schritt soll aber eher mittelfristig erfolgen und setzt eine weitere Konkretisierung und Konsultation der vorgeschlagenen Anpassungen voraus.

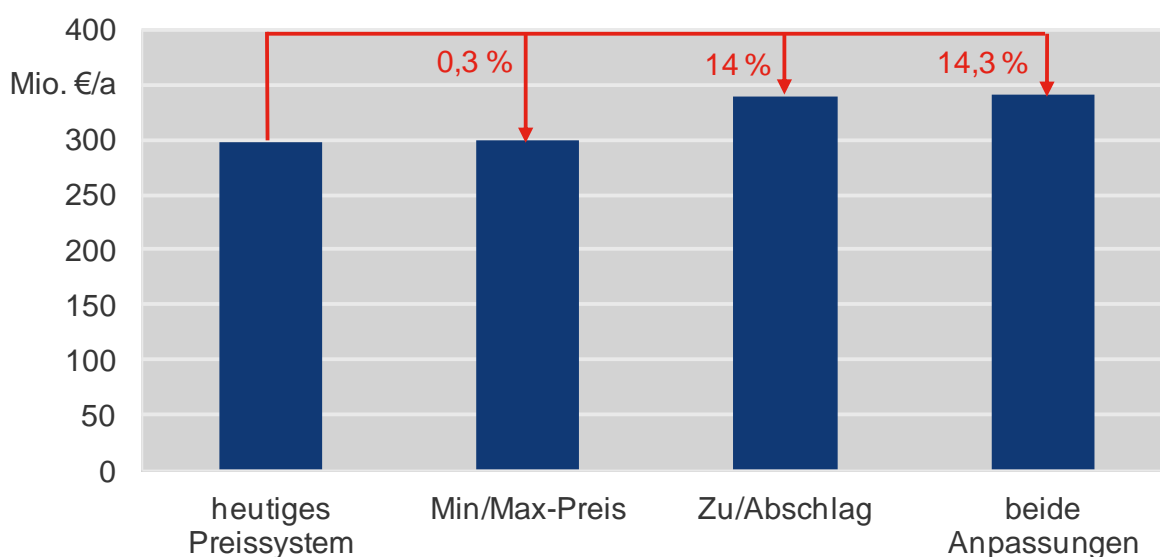
Wir haben auf Grundlage der Bilanzkreisdaten, auf denen auch die in Kapitel 2 dargestellten Auswertungen beruhen, die Auswirkungen der für die kurzfristige Umsetzung vorgesehenen Anpassungsvorschläge untersucht, um die damit verbundenen Anreizwirkungen beurteilen zu können. Hierzu haben wir unter Berücksichtigung der von der EPEX Spot veröffentlichten Intraday-Handelspreise und der von den ÜNB veröffentlichten Regelleistungsvolumina (zur Ermittlung der 80%-Schwellen) die Ausgleichsenergiepreise ermittelt, die sich im betrachteten Jahreszeitraum von April 2011 bis März 2012 unter Anwendung der Anpassungen ergeben hätten, und zwar zunächst nur für jeweils eine der Anpassungen (Mindest- und Maximalpreis auf Basis von Börsenpreisen sowie Zu-/Abschlag jenseits von Regelleistungsschwellen) und anschließend für die kombinierte Anwendung beider Anpassungen.

Unter Berücksichtigung dieser Preiszeitreihen haben wir für das gesamte betrachtete Jahr sowie für die kritischen Perioden im Winter 2011/12 die hiermit verbundenen Änderungen der Ausgleichsenergiekosten der nach Bilanzkreistypen differenzierten Bilanzkreiskollektive berechnet. Dabei haben wir keine Verhaltensänderung der Bilanzkreise unterstellt; eine solche wäre bei einer Verstärkung der Anreizwirkungen jedoch zu erwarten. Die nachfolgend darge-

stellten Ergebnisse dürften die Auswirkungen auf die Ausgleichsenergiekosten daher tendenziell überschätzen, insbesondere hinsichtlich der Auswirkungen des schwellenabhängigen Zu-/Abschlags, der ja gerade einen Anreiz zur Vermeidung solcher Schwellenüberschreitungen vermitteln soll.

Die 80%-Schwellen der vorgehaltenen Regelleistung sind für den Betrachtungszeitraum nicht einheitlich, da die Regelleistungsbemessung durch die ÜNB periodisch überprüft und ggf. angepasst wird. Für die kritischen Zeiträume im Winter 2011/12 betragen die jeweils bindenden Schwellen in der Dezembersituation ca. 3.630 MW (negativ) und in der Februarsituation ca. 3.060 MW (positiv). (In den Darstellungen der Korrelation von Bilanzkreis- und NRV-Salden in der Präsentationsunterlage für den Workshop am 11. September 2012 sind diese Schwellen durch gestrichelte Linien markiert.)

Als Ergebnis unserer Untersuchungen zeigt Bild 3.2 zunächst die Auswirkungen der betrachteten Anpassungen auf das Gesamtvolumen der Ausgleichsenergiekosten im Jahreszeitraum.

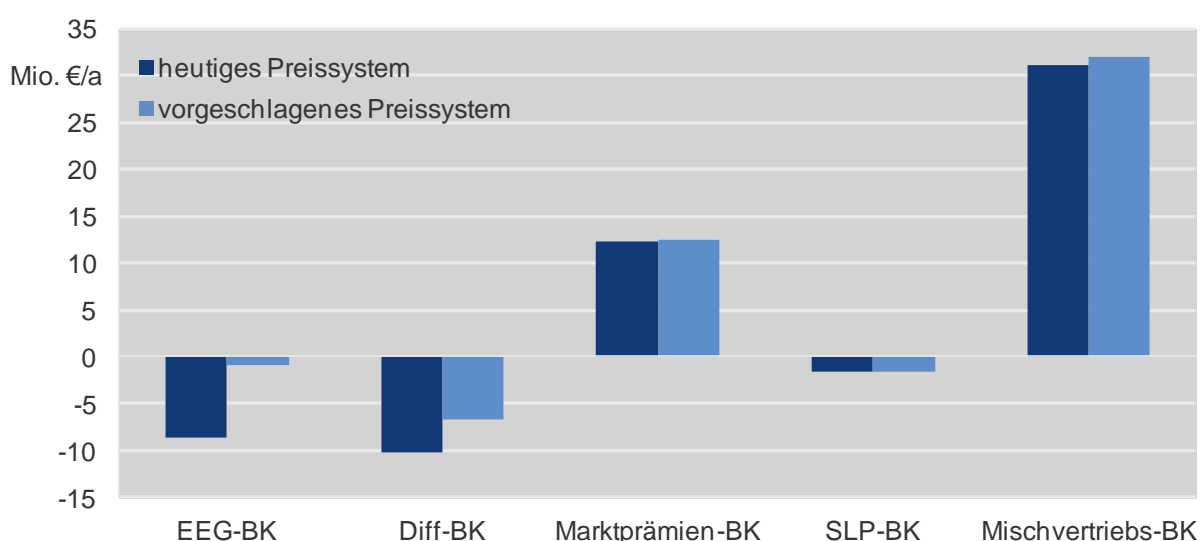


*Bild 3.2: Auswirkungen der vorgeschlagenen Anpassungen auf das Gesamtvolumen der Ausgleichsenergiekosten im Zeitraum 01.04.2011-31.03.2012*

Diese Darstellung bestätigt die Erwartung, dass die Einführung von Mindest- und Höchstpreisen auf Grundlage von Intraday-Börsenpreisen nur einen relativ geringen Einfluss auf die Ausgleichsenergiepreise hat: Obwohl dieser Mechanismus in ca. 1% der Viertelstunden des Jahres eingreift, nehmen die Ausgleichsenergiekosten insgesamt nur um ca. 0,3% zu, da die Differenzen zu den Börsenpreisen, um die der Ausgleichsenergiepreis jeweils korrigiert wird,

relativ gering sind. Signifikanter ist hingegen die Auswirkung des Zu-/Abschlags-Mechanismus, der ebenfalls in ca. 1% der Viertelstunden eingreift: Hierdurch erhöhen sich die über das betrachtete Jahr aufsummierten Ausgleichsenergiekosten um ca. 14%.

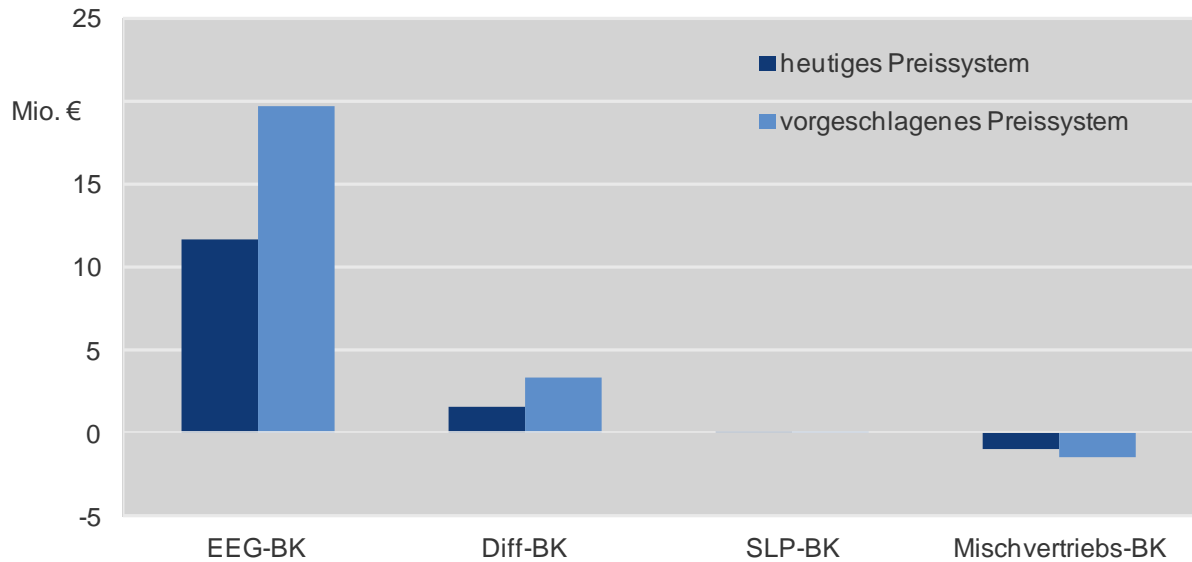
Die nachfolgenden Diagramme zeigen für den Jahreszeitraum (Bild 3.3) sowie den Dezember- (Bild 3.4) und Februarzeitraum (Bild 3.5) die Auswirkungen der beiden Anpassungen auf die Ausgleichsenergiekosten der betrachteten Bilanzkreiskollektive. (Dabei wurden analog zur Vorgehensweise für die in Kapitel 2 dargestellten Auswertungen die Ausgleichsenergiekosten jeweils für alle einem Bilanzkreistyp zugeordneten Bilanzkreise saldiert.)



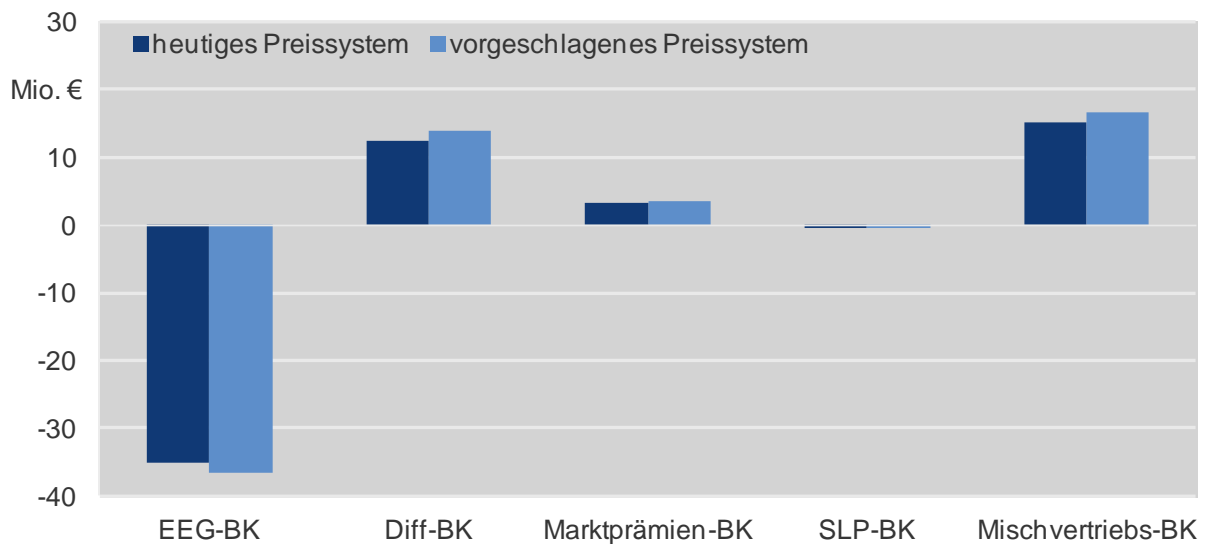
*Bild 3.3: Auswirkungen der vorgeschlagenen Anpassungen auf die Ausgleichsenergiekosten der Bilanzkreiskollektive im Jahreszeitraum (01.04.2011-31.03.2012)*

Die Ergebnisse lassen erkennen, dass sich auch bei den einzelnen Bilanzkreistypen durchaus signifikante Einflüsse auf die Ausgleichsenergiekosten ergeben, die – wie weitere Auswertungen zeigen – auch hier in erster Linie auf den Zu-/Abschlags-Mechanismus zurückzuführen sind. Besonders auffällig ist der Rückgang der durch die Tendenz zur Überspeisung bedingten Einnahmen der EEG-Bilanzkreise in der Jahresbetrachtung bzw. die Zunahme der Kosten dieser Bilanzkreise in der Dezembersituation (in der sie zur Überspeisung beigetragen haben). Ebenfalls deutlich sichtbar, aber prozentual weniger ausgeprägt, ist der Rückgang der Einnahmen der ebenfalls tendenziell überspeisten Differenz-Bilanzkreise bzw. die Kostenzunahme für diese Bilanzkreise in beiden kritischen Wintersituationen, in denen sie jeweils zur vorherrschenden Auslenkung des NRV-Saldos beigetragen haben.

Die Auswirkungen auf die anderen Bilanzkreistypen fallen geringer aus und liegen in der Jahresbetrachtung in der Größenordnung von bis zu ca. 10% der Ausgleichsenergiekosten.



*Bild 3.4: Auswirkungen der vorgeschlagenen Anpassungen auf die Ausgleichsenergiekosten der Bilanzkreiskollektive im Dezemberzeitraum (23.12.2011-03.01.2012)*



*Bild 3.5: Auswirkungen der vorgeschlagenen Anpassungen auf die Ausgleichsenergiekosten der Bilanzkreiskollektive im Februarzeitraum (01.-15.02.2012)*

### 3.3 Schlussfolgerungen

Die durch die BNetzA vorgeschlagenen Anpassungen des Ausgleichsenergie-Preissystems halten wir konzeptionell für geeignete Maßnahmen zur Verstärkung der Anreizwirkungen des Systems, die kurzfristig umgesetzt werden können und dabei nur moderat in den Regelungsrahmen eingreifen; insbesondere bewirken sie keine strukturellen Änderungen des Systems und keinen Anpassungsbedarf der informationstechnischen Systeme der Marktteilnehmer. Die Änderungen lassen sich allein durch Anpassungen bei der Berechnung des Ausgleichsenergiepreises durch die ÜNB umsetzen.

Die quantitative Auswertung zeigt, dass die Berücksichtigung von Börsenpreisen als Mindest-/Maximalpreise nur einen relativ geringen Einfluss auf die Ausgleichsenergiekosten hat. Die zusätzliche Anreizwirkung dieses Mechanismus dürfte somit relativ gering sein; gleichzeitig bestätigt dieses Ergebnis, dass die Erfolgsaussichten einer Spekulation gegen die Ausgleichsenergiepreise auch gering sein dürften. Wir halten diese Anpassung dennoch für angebracht, um den Marktteilnehmern ein klares Signal zu vermitteln, dass eine solche Spekulation nicht erfolgreich sein kann.

Der Zu-/Abschlags-Mechanismus führt hingegen zu nennenswerten Steigerungen der Ausgleichsenergiekosten, so dass hiervon durchaus ein Anreiz für die Marktteilnehmer ausgehen dürfte, Situationen dieser Art nach Möglichkeit zu vermeiden. Wir halten das Ausmaß dieses zusätzlichen Anreizes aus heutiger Sicht für ausreichend groß, um wirksam zu sein, und gleichzeitig für hinreichend moderat, um für die Marktteilnehmer keine gravierenden wirtschaftlichen Probleme hervorzurufen. Wir halten die Auswirkungen dieses Mechanismus auf die Ausgleichsenergiekosten auch insofern vertretbar, als

- insbesondere die Bilanzkreise von einer Erhöhung ihrer Ausgleichsenergiekosten betroffen sein werden, deren Ausgleichsenergiebedarf – insbesondere in Situationen mit erheblichem systemweitem Bilanzungleichgewicht – stark mit dem Ausgleichsenergiebedarf des Gesamtkollektivs aller Bilanzkreise korreliert ist und die somit tendenziell zur Verursachung solcher Ungleichgewichte beitragen, und
- der Mechanismus nicht die Kosten der Systemregelung erhöht, sondern nur Änderungen bei der Allokation dieser Kosten auf die Netznutzer und Marktteilnehmer bewirkt, da die bei den ÜNB anfallenden Mehrerlöse selbstverständlich zur Deckung anderer Teile der Netz- oder Systemführungskosten verwendet werden.

Es ist jedoch bei Anreizmechanismen dieser Art im Vorhinein nicht möglich, die dadurch bewirkten Verhaltensänderungen genau vorherzusehen. Daher empfehlen wir der BNetzA, die Auswirkungen auf die Ausgleichsenergiekosten der BKV und auf Häufigkeit und Ausmaß kritischer Systemzustände zu beobachten und auf dieser Grundlage zu entscheiden, ob – neben den mittelfristig zu diskutierenden Anpassungen im Bereich der Regelenergiebeschaffung – weitere Anpassungen der Gestaltung und/oder Parametrierung der Anreizmechanismen geboten erscheinen.