



Was wissen wir (nicht) zu Umfang und Einsatz von Must-run-Kraftwerken?

SUER-Fachgespräch zu Must-Run und Einspeisemanagement

Christoph Maurer | 21. September 2017

Must-Run-Erzeugung konventioneller Kraftwerke

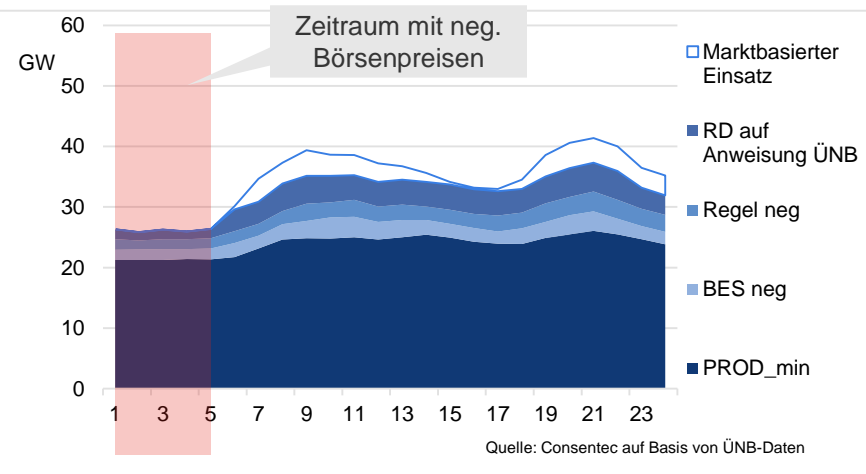
Erkenntnis-Grundlage

Kraftwerksplandaten im
Energieinformationsnetz

- > BNetzA-Beschluss BK6-13-200 verpflichtet Betreiber von Kraftwerken
 - » ab 10 MW Nennleistung
 - » mit Anschlussspannungsebene von 110 kV und höher zur fortlaufenden Übermittlung von Kraftwerksplandaten an ÜNB
- > Nutzung für Netzbetriebsplanung, insb. Redispatch
- > Nicht nur geplante Betriebspunkte, sondern auch deren Aufschlüsselung auf unterschiedliche Ursachen (Mindestleistung, Besicherung, Reservevorhaltung, freie Leistung)

Aggregation über alle KW erlaubt Aussage aus Systemperspektive → insb. zu Must-Run z. B. in Situationen mit neg. Preisen

(Beispiel: 30.03.2015)



Must-Run-Erzeugung konventioneller Kraftwerke

Stand der empirischen Erkenntnis (1/2)

Geplante Produktion
konv. KW sinkt auch bei
negativen Preisen nicht
unter best. Niveau

- > Bei heute beobachteten leicht negativen Preisen verbleiben typischerweise *bis zu 25 GW* konventionelle Kraftwerke am Netz
- > Preiselastizität dieser Einspeisung sehr gering
- > Mitnahme negativer Preise aus Betreibersicht offensichtlich bevorzugt ggü. Abfahrt und Wiederanfahrt

Systemtechnisch bedingte **Mindest-erzeugung** (Must Run Erzeugung im engeren Sinne) spielt dabei nur eine geringe Rolle

- > Bereitstellung von *Blindleistung, Kurzschlussströmen und Momentanreserve* heute *nicht relevant* für Must-Run-Erzeugung
 - » schließt nicht aus, dass das in Zukunft Thema wird!
- > Direkt Systemanforderungen zuordenbare Must-Run-Erzeugung vor allem für
 - » positiven Redispatch
 - » neg. Regelreserve (PRL/SRL/MRL) → Einspeisereduktion erfordert vorherige Einspeisung
- > Besicherung von neg. Reservevorhaltung bereits nur eingeschränkt zuordenbar (Portfolioeffekte, Sicherheitsniveau)
- > Niveau liegt im Bereich *niedriger einstelliger GW-Zahlen*
 - » BNetzA: 3,2 GW bis 4,6 GW je nach Situation

Consentec (2016):
Konventionelle
Mindesterzeugung –
Einordnung,
aktueller Stand und
perspektivische
Behandlung

BNetzA (2017):
Bericht über die
Mindesterzeugung

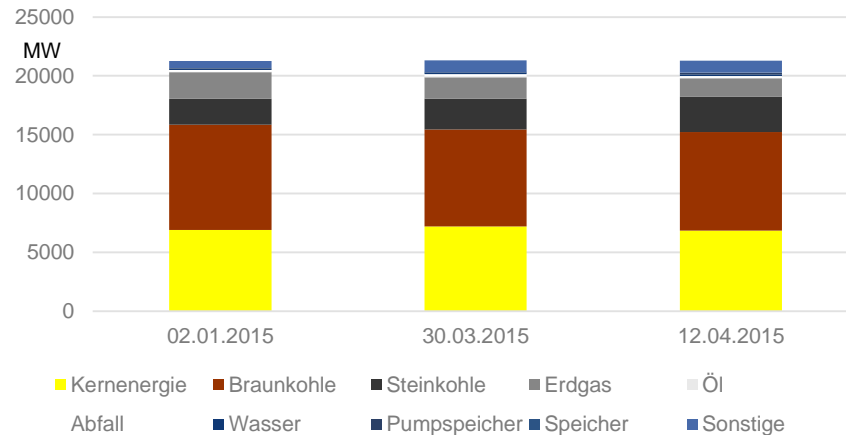
Must-Run-Erzeugung konventioneller Kraftwerke

Stand der empirischen Erkenntnis (2/2)

Erheblicher Anteil der über die Mindest-erzeugung hinausgehenden Einspeisung mit **unterer Leistungsgrenze** begründet

- > Untere Leistungsgrenze (PROD_min): minimal elektrisch stabil erzeugbare Leistung
- > Mindestleistung für den betrachteten Zeitraum
- > Systemweit über untere Leistungsgrenze begründete Einspeisung auch in „Überschusssituationen“ **ca. 16 bis 20 GW**
- > *Mindesteinspeisung der Kraftwerke am Netz, aber nicht mindestens am Netz notwendige Kraftwerksleistung*
- > Im Redispatch erfolgt durch ÜNB Absenkung bis auf PROD_min + netztechnisch bedingte Mindesterzeugung

Zusammensetzung PROD_min Sockel nach KW-Technologien → ca. 75 % KKW und Braunkohle



Quelle: Consentec auf Basis von ÜNB-Daten

Offene Fragen im Zusammenhang mit Must-Run und Einspeisemanagement

Bedeutung der unteren Leistungsgrenze (PROD_min) für Mindesterz.

Ist ein Teil von PROD_min system-technisch bedingte Mindesterzeugung?

- > Insbesondere im Zusammenhang mit Vorhaltung von Regelleistung (RL) relevant
- > Angebot von RL (pos. und neg.) erfordert, dass KW im regelfähigen Betrieb ist → nur dann sind schnelle Leistungsänderungen möglich
- > regelfähiger Betrieb → $P_{\text{ein}} > \text{PROD}_{\text{min}}$
- > PROD_min von KW mit RL-Vorhaltung könnte als sys.-technisch bed. Mindesterzeugung eingestuft werden

Was ist Ursache?
Was ist Wirkung?

- > Allokation von RL auf KW ist Betreibersache, insb. bei RL-Pools
- > Keine Verpflichtung der KW-Betreiber, die PROD_min-minimale Allokation zu wählen
 - » insb. Aufteilung der Vorhaltung auf viele KW denkbar
 - » systemtechnisch bed. Mindesterzeugung dann von Betreiberentscheidungen abhängig?
- > Unterschiedliche Argumentationen denkbar:
 - » RL-Vorhaltung schützt vor Abfahrt durch Redispatch
 - » aber auch: RL-Vorhaltung in KW, die aus technischen Gründen ohnehin laufen, ist effizient
- > Auch andere Vermarktungen (Wärme, Besicherung) erfordern Betrieb mit $P_{\text{ein}} > \text{PROD}_{\text{min}}$ → *keine eindeutige Zuordnung zu Verursachung möglich*

Überschneidung von systembed. Mindesterzeugung mit techn.-wirtsch. Kalkül der KW-Betreiber

Offene Fragen im Zusammenhang mit Must-Run und Einspeisemanagement

Technische vs. ökonomische Begründung für PROD_min

Befragung KW Betreiber durch ÜNB/BNetzA

- > Untere Leistungsgrenze wird i. W. technisch begründet
- > Ergänzend werden aber auch „ökonomische“ und „sonstige“ Gründe genannt

Abgrenzung von technischen und ökonomischen Gründen kaum sinnvoll möglich

- > Rein technische Begründung der unteren Leistungsgrenze nur, wenn Einsatzentscheidung bereits gefallen ist → extrem kurzfristig
- > *Scheinbar technische Begründungen sind häufig (auch) ökonomisch bedingt*
 - » Mindestbetriebs/-stillstandszeiten: Abfahrt eines KW würde Vermarktungsmöglichkeiten in nächsten Stunden einschränken → untere Leistungsgrenze kurzfristig relaxierbar, aber Opportunitätskosten
 - » Wärmelieferverpflichtung: Abfahrt KW würde Nutzung/Erschließung alternativer Wärmequellen erfordern → untere Leistungsgrenze kurz- bis mittelfristig relaxierbar, aber Kosten
 - » Leistungsgrenze stabiler Betrieb: Flexibilisierung über Retrofit vielfach möglich → untere Leistungsgrenze mittel- bis langfristig relaxierbar, aber Kosten
- > untere Leistungsgrenze ist Ergebnis individueller technisch-wirtschaftlicher Abwägung unter Unsicherheit → *kein zentrales Wissen über Abwägungsgründe*

Offene Fragen im Zusammenhang mit Must-Run und Einspeisemanagement

Wie könnte es weitergehen?

Klärung juristischer Fragen

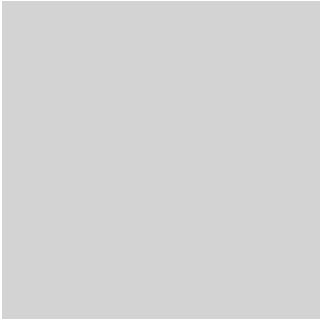
- > Verhältnis der gesetzlichen Anforderungen (insbesondere netztechnisch erforderliches Minimum i. S. d. § 13 Abs. (3) EnWG) zu Redispatchpraxis und Meldung von KW-Plandaten nach BK6-13-200
- > Umgang mit o. g. technisch-wirtsch. Abwägung
- > Inwiefern müssen ÜNB KW-Plandaten plausibilisieren und/oder validieren?
- > Praktikabilität beachten!

Verbesserung des Erkenntnis-Stands

- > z. B. im Rahmen des nächsten BNetzA-Berichts
- > Informationsinteresse v. a. zu PROD_min-Sockel
 - » Rolle von RL-Vorhaltung
 - » Rolle von KWK
 - » Kosten der Absenkung (kurz-/mittelfristig)
- > Müssen KW-Betreiber informieren? Angemessenheit? Welche Aussagekraft ist zu erwarten?

Handlungsbedarf und Instrumente

- > Besteht Handlungsbedarf, insb. vor dem Hintergrund absehbarer Veränderungen im KW-Park?
- > Was sind geeignete Instrumente?
 - » Transparenz und Überwachung?
 - » zusätzliche ökonomische Anreize?
 - » zusätzliche ordnungsrechtliche Vorgaben?



consentec

Consentec GmbH
Grüner Weg 1
52070 Aachen
Deutschland
Tel. +49. 241. 93836-0
Fax +49. 241. 93836-15
info@consentec.de
www.consentec.de