

Dispatching unter veränderten technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

Leipzig 14. Mai 2009

## **Netzpufferbewirtschaftung**

zur Bereitstellung von Regel- und Ausgleichsenergie nach KoV III - Erfahrungsbericht eines ANB

Dipl.-Ing. Rudolf Gebert

# Herzlich Willkommen. Was erwartet Sie?

- Basis und Rahmenbedingungen
- Netzgebiet der **badenova**NETZ GmbH
- Grundlagen der Prognose
- Dialoge im PLS der **badenova**NETZ GmbH
- Ergebnisse; Nominierung vs. Bezug
- Optimierungs-/Nominierungsparameter
- Operative Umsetzung
- Fazit & Ausblick
- Finanzielle Vergütung

- **Basis und Rahmenbedingungen**
- Netzgebiet der badenovaNETZ GmbH
- Grundlagen der Prognose
- Dialoge im PLS der badenovaNETZ GmbH
- Ergebnisse
- Optimierungs-/Nominierungsparameter
- Operative Umsetzung
- Fazit & Ausblick

# Basis und Randbedingungen aus KOV II

- Netzpuffer = Instrument zur Kapazitätsminderung
- Erhöhter Bilanzausgleich durch Glättung
- Anteilige Wälzung gemäß Vorhalteleistung am Ausspeisepunkt



- Ganzjährige Bewirtschaftung erforderlich!

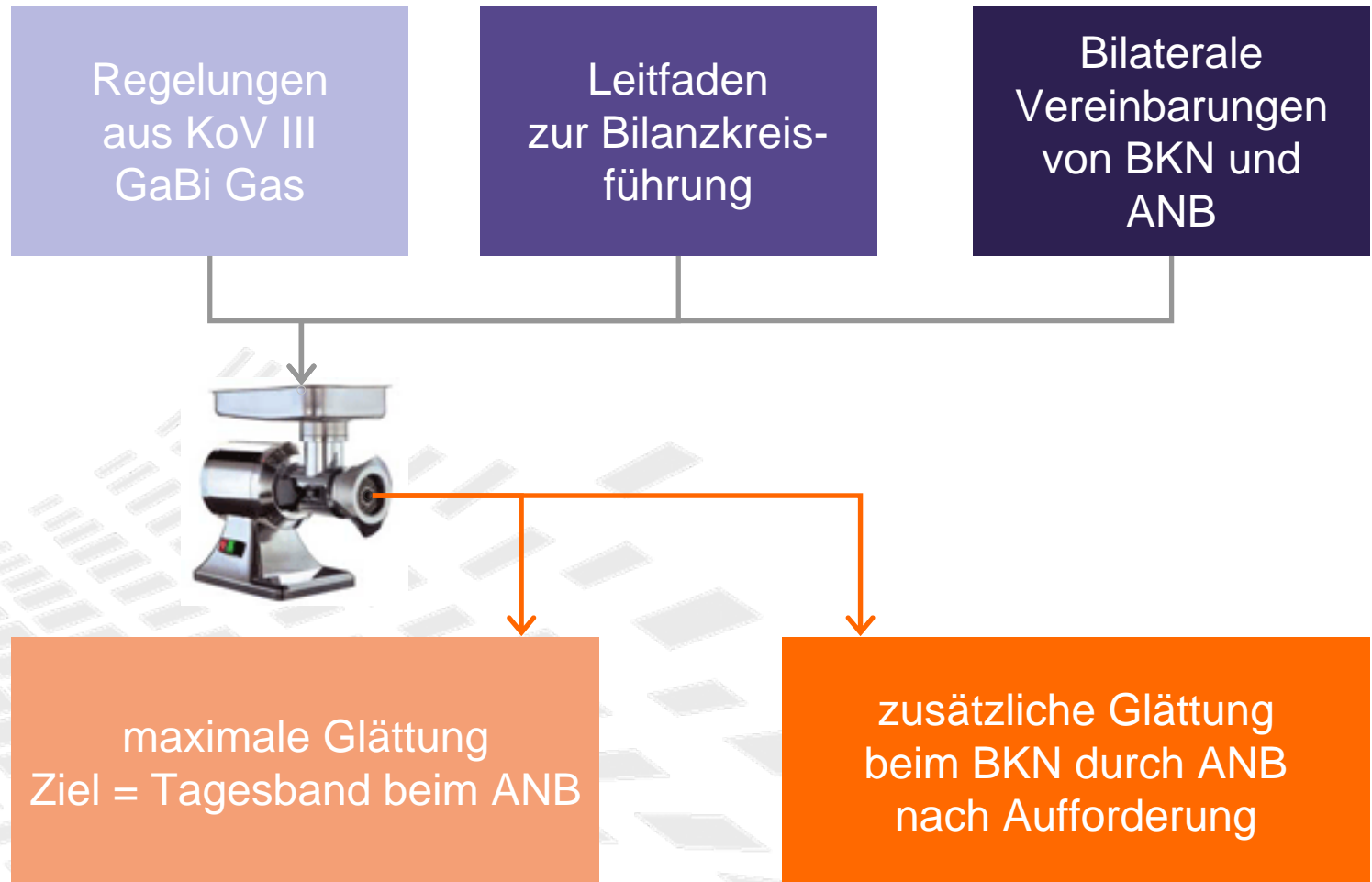
### III

## Regel- und Ausgleichsenergie



**badenova**NETZ

*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*





**badenova**NETZ

*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*

# Netzpuffer und Vergütung?



## Bundesnetzagentur



badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
www.badenova-netz.de

- Basis und Rahmenbedingungen
- **Netzgebiet der badenovaNETZ GmbH**
- Grundlagen der Prognose
- Dialoge im PLS der badenovaNETZ GmbH
- Ergebnisse
- Optimierungs-/Nominierungsparameter
- Operative Umsetzung
- Fazit & Ausblick

# Übersicht Erdgasnetz

**badenova**NETZ

Zuverlässigkeit. Tag für Tag

## Versorgungsgebiet

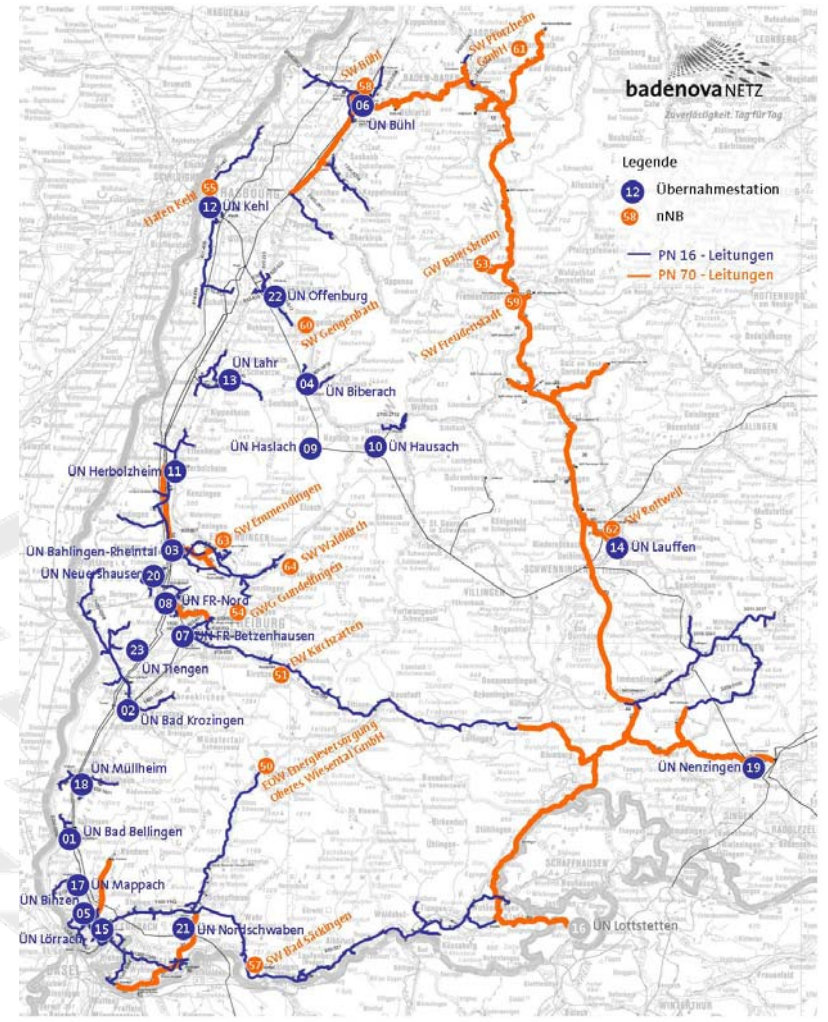
- Nord-Süd 150 km
- West-Ost 120 km

## Netz & Zähler

- Gesamt 7400 km
- Hochdruck 1400 km
- Mitteldruck 2000 km
- Niederdruck 4000 km
- Zähler 175 000 Stück

## Übernahme & Netzpuffer

- ÜN-Stationen NKP 23 Stück
- Netzpuffer 1.2 Mio. Nm<sup>3</sup>

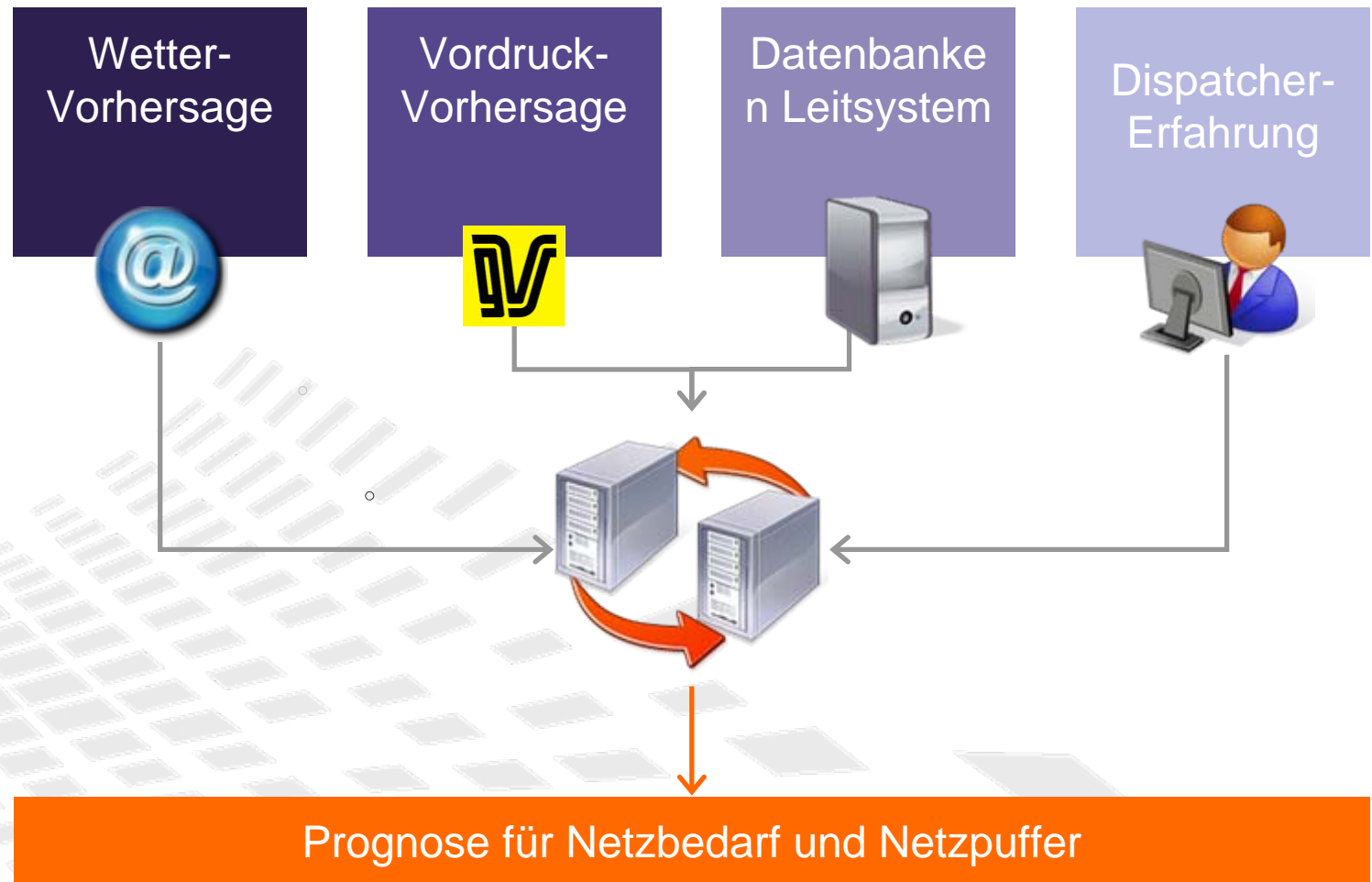


badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
www.badenova-netz.de

- Basis und Rahmenbedingungen
- Netzgebiet der badenovaNETZ GmbH
- **Grundlagen der Prognose**
- Dialoge im PLS der badenovaNETZ GmbH
- Ergebnisse
- Optimierungs-/Nominierungsparameter
- Operative Umsetzung
- Fazit & Ausblick



# Netzprognose erstellen





**badenova**NETZ

*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*

# Inhaltsverzeichnis

- Basis und Rahmenbedingungen
- Netzgebiet der **badenova**NETZ GmbH
- Grundlagen der Prognose
- **Dialoge im PLS der badenova**NETZ GmbH
- Ergebnisse
- Optimierungs-/Nominierungsparameter
- Operative Umsetzung
- Fazit & Ausblick

**badenova**NETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
[www.badenova-netz.de](http://www.badenova-netz.de)

# PRINS-Dialog Hauptübersicht



Zuverlässigkeit. Tag für Tag

**Betriebsführung - E-bade Netzpuffer Volumen (120)**

System Modus Ansicht Bild Aktionen Funktionen Protokolle HEO Projektierung Einstellungen Fenster ?

**E-bade Netzpuffer Volumen**

Bezug in m³		Speicher		Druck		Vmax theoret.		Vmax verfügb.	
Vorst.	aktuell			P vor	P/bar	m³	%	in Regelung	%
<b>Rheintal Süd</b>									
10.8 °C		<input type="checkbox"/> Kugel Betz.		4.4		45603	65.8		
		<input type="checkbox"/> FR-Döggingen		9.6		8727	41.9		
		<input type="checkbox"/> Betzenh. Su.				55499	45.2	Betz.	45.2
		<input type="checkbox"/> FR-Nord		39.5	30.3	6892	23.1	Nord	39.6
		<input type="checkbox"/> Kro-Biengen		8.1		2356	27.9	Kroz.	27.9
Gesamtbezug	44512	29872	Summe Rheintal Süd			6892			
<b>Hochrhein</b>									
12.1 °C		<input type="checkbox"/> Dinkelberg		38.6	50.2	13336	48.3	Dinkelb.	67.3
		<input type="checkbox"/> Kandertal		21.3		4322	28.5	Kandert.	35.6
		<input type="checkbox"/> Klettgau						Klettg.	
								Lörrach	36.9
									43.5
<b>Rheintal Nord</b>									
12.0 °C		<input type="checkbox"/> SuspeioG				3844	43.5	Offenb.	43.5
		<input type="checkbox"/> PN16 Kehl		10.4		9802	46.5	Kehl	46.5
		<input type="checkbox"/> Bahlingen	Herb.	38.6	26.3	16673	44.5	Bahl.	41.8
		<input type="checkbox"/> Lahr Kugel	Bahl.	39.1	8.0	38954	80.7		
		<input type="checkbox"/> Lahr PN16			7.9	4343	81.6		
		<input type="checkbox"/> SuSpeiLahr				43297	81.2	Lahr	81.2
Gesamtbezug	34151	23879	Summe Rheintal Nord			73616			
<b>Schwarzwald</b>									
12.9 °C		<input type="checkbox"/> Nenzingen	Nenz.	49.7	32.5			Nenz	42.4
		<input type="checkbox"/> Buhl	Buhl	38.0	32.6			Buhl	70.9
		<input type="checkbox"/> Schwarzw. Gesamt	P mittel		32.6	307007	40.3	Schwarzw. Gesamt	42.6
Gesamtbezug	32160	18780	Summe Schwarzwald			307007			

badenova VG 1 Summen		Regelung		Prognose		Wetter		Nominierung		SOW / Bezug	
12.2 °C	Vorst.	aktuell	Hochr.	Autom. Regelung VG 1				Netzpuffer			
LV III				SAMMELALARM		<input type="checkbox"/> NEIN		Gesamtsumme :		408095 m³	
1:1 Kunden	34696	23564	35274	akt.Bezugsgrenze		<input type="checkbox"/> TEST		Entnahme akt. Std:		5740 m³	
Gesamt	144606	96041	144122	145000 m³		<input checked="" type="checkbox"/> JA		Entnahme Vorstunde:		4984 m³	

FP-Durchleitung   GVS Auskopplung   Regelungsübersicht   Ersatzwerte Drücke   Ersatzwerte Bezüge   Mengen 1:1-Kunden   Diagnose Druck

1 Do 16.10.2008 16:41:07

Hinweis auf Nominierung

Renominierung  
 für heute  
 für morgen

badenovaNETZ GmbH  
 Tullastraße 61  
 79108 Freiburg i. Br.  
 Telefon 0 180 2 21 26 21  
 www.badenova-netz.de

# PRINS-Dialog Prognose Temperatur

Wettervorhersage - Wettergebiet (1)

System Ansicht Aktionen Einstellungen Fenster ?

Wettergebiet: 1 badenova Datum: 16.10.2008

Vorgaben Temperatur Wind Helligkeit

Temperatur bei Berechnung nicht glätten

Datum	Temperatur			Wind					Trübung		Benutzerinfo
	Min.	Max.	Min.	07:00	13:00	19:00	01:00	07:00	Morgen	Abend	
16.10.2008	12.8	15.3	4.5								16.10.2008 06:03 beal
17.10.2008	4.5	12.3	1.0								16.10.2008 06:03 beal
18.10.2008	1.0	12.5	1.0								16.10.2008 06:03 beal
19.10.2008	1.0	13.0	1.5								16.10.2008 06:03 beal
20.10.2008	1.5	13.0	1.0								16.10.2008 06:03 beal
21.10.2008	1.0	13.2	1.0								16.10.2008 06:03 beal
22.10.2008	1.0	12.0	1.0								16.10.2008 06:03 beal

Do 16.10.2008 16:57:55

Eingabe von  
Stützpunkt-Temperaturen

# Feinjustierung Temperatur

Wettervorhersage - Wettergebiet (1)

System Ansicht Aktionen Einstellungen Fenster ?

Wettergebiet: 1 badenova

Vorgaben Temperatur Wind Helligkeit

Archiv: 1/1h E

Anzeige inkl. Vortag

Tagesmittelwert: 10.6  
Tagesminimum: 4.7  
Tagesmaximum: 14.8

Zeit	Wert		Neuwert	Zeit	Wert		Neuwert
16.10.08 07:00	14.8			19:00	11.2	N	
08:00	14.3			20:00	9.7	N	
09:00	14.1			21:00	8.8	N	
10:00	14.3			22:00	7.9	N	
11:00	14.3			23:00	7.4	N	
12:00	14.4			00:00	6.8	N	
13:00	14.3			01:00	6.3	N	
14:00	14.5			02:00	6.0	N	
15:00	13.7			03:00	5.5	N	
16:00	13.0			04:00	5.2	N	
17:00	14.7	N		05:00	5.0	N	
18:00	13.1	N		06:00	4.7	N	

Do 16.10.2008 16:58:23

Anpassung des Gradienten

# PRINS-Dialog Prognose Netzbedarf



Zuverlässigkeit. Tag für Tag

Gaslastverteilung - [Nominierungsunterstützung (1)]

System Ansicht Aktionen Einstellungen Fenster ?

kWh m³ ! ↺ Nom Renom

Vertragsgebiet: 1 bade GESAMT >> Letzte Nominierung: 16.10.2008 14:08:39 - ripa

Nominierung Bezug Nominierung Netzpuffer

Zeit	nominierter Bezug	Nominierungs-vorschlag	Bezugs-grenze	Bedarf	Netzpuffer-entnahme	Netzpuffer-inhalt	Abgeschaltete Mengen
16.10.08 07:00	145000	144682	145000	15763	1293	44567	0
08:00	145000	144711	145000	152936	14204	430363	0
09:00	145000	144387	145000	161932	7545	422818	0
10:00	145000	144771	145000	144402	137	42238	0
11:00	145000	144582	145000	141858	1723	425411	0
12:00	145000	144485	145000	141224	-3360	428771	0
13:00	145000	143876	145000	133992	117	428654	0
14:00	145000	144331	145000	141762	-2568	431223	0
15:00	145000	144003	145000	146257	2201	429021	0
16:00	145000	144606	145000	144351	4845	424176	0
17:00	145000	145000	145000	165851	10851	413325	0
18:00	145000	145000	145000	147366	2366	410959	0
19:00	145000	145000	145000	154623	9621	401338	0
						387229	0
						372962	0
						364021	0
						362846	0
						368725	0
01:00	145000	145000	145000	136272	-8728	377453	0
02:00	145000	145000	145000	137345	-7655	385109	0
03:00	145000	145000	145000	139192	-5808	390917	0
04:00	145000	145000	145000	145936	936	389981	0
05:00	145000	145000	145000	160855	15855	374126	0
06:00	145000	145000	145000	184126	39126	335000	0

**Nominierungsrelevante Datenreihen**

1 Do 16.10.2008 16:47:09

badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
www.badenova-netz.de

# PRINS-Dialog Prognose Netzpuffer

Gaslastverteilung - [Nominierungsunterstützung (1)]

System Ansicht Aktionen Einstellungen Fenster ?

kWh m³ ! Nom Renom

Vertragsgebiet: 1 bade GESAMT >> Letzte Nominierung: 16.10.2008 14:08:39 - ripa

Nominierung Bezug Nominierung Netzpuffer

Datum	nominierter Netzpuffer			prognostizierter Netzpuffer			temperaturabhängiger Netzpuffer			
	Stunde	Tag	Woche	Stunde	Tag	Woche	Stunde	Tag	Woche	Temperatur
16.10.08	0	0	0	39.126	122.480	122.480	0	0	0	10.6
17.10.08	0	0	0	45.893	335.000	335.000	0	0	0	6.4

**Ergebnisse der Netzpuffer-Prognose**

Erläuterungen:

- Stunde = maximale stündliche Entnahme aus dem Netzpuffer
- Tag = maximale kumulative Entnahme aus dem Netzpuffer
- Woche = Täglicher Anteil am Wochenspeicher des Netzpuffers

1 Do 16.10.2008 16:49:12

# PRINS-Dialog Prognose



Zuverlässigkeit. Tag für Tag

Gasprognose

Prognose | Abschaltplanung | Abschaltung

V. Lieferungen | Bilanz VG

badenova 2.54/05

Berechnungszeit: Donnerstag, 16.10.2008, 16 Uhr

Berechnen: **Berechnen** (highlighted with an orange circle) | ohne Renom. | mit Renom.

Speichern | Aktuell | m³

Anzeigetag: Donnerstag, 16.10.2008, 10.6 °C

Vergleichstag: Donnerstag, 09.10.2008, 13.7 °C

Gaslastverteilung / Prognose und Optimierung

13.0 °C | Versorgungsgebiet: \_1 bade GESAMT

Kunde: 1 FWU Weingarten

Typ: Heizgas

	Prognose Gesamtbedarf	Bezugsgrenze	Bezug
6-7	157615	145000	144682
7-8	158936	145000	144711
8-9	151932	145000	144387
9-10	144402	145000	144271
10-11	141858	145000	144582
11-12	141124	145000	144485
12-13	143992	145000	143876
13-14	141762	145000	144331
14-15	146254	145000	144053
15-16	149451	145000	144606
16-17	155851	145000	145000
17-18	147366	145000	145000
18-19	154621	145000	145000
19-20	159108	145000	145000
20-21	159267	145000	145000
21-22	153942	145000	145000
22-23	146175	145000	145000
23-0	139120	145000	145000
0-1			
1-2			
2-3			
3-4			
4-5			
5-6			
Summe	3596503	3480000	3473981
Mittel	149854	145000	144749

Tabellenauswahl 1

Bezugsdaten

Bezug und Speicher

Heizgas + Industrie

Gesamtbedarf

Bezug + Durchleitung

Bedarf und Bezug

Kundenbedarf

Gesamtbedarf Vergl.

Abschaltmenge

Grafikausgabe:

Prognose Gesamtbedarf

Prognose Kunde

Bezug Stundenwerte

Bezug Tageswerte

Speicher-Gesamtinhalt

Nominierungsunterstützung

Freigabe | manuelle Bezugsvorgabe:

Prognose- und Plandaten

Für: Donnerstag, 16.10.2008

	gesumme	Mittel
	3596503	149854
	3473981	144749
	3480000	145000
	783627	32651

Erforderliche Abschaltungen: 0

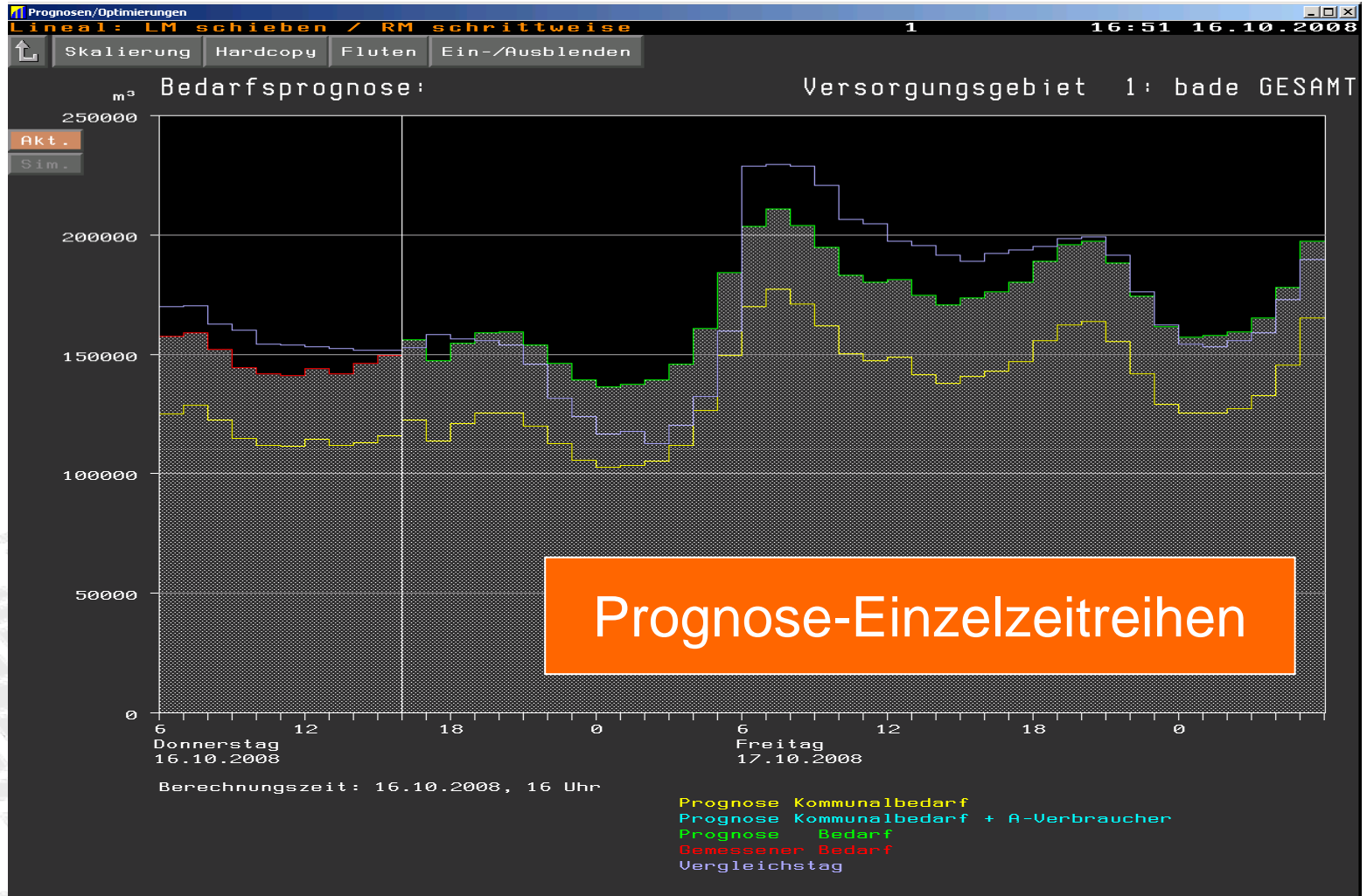
Geplante Abschaltungen: 0

Durchgeführte Abschaltungen: 0

Anstoßen der Prognose-Berechnung

badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
www.badenova-netz.de

# PRINS-Dialog Output – Bedarf Netz

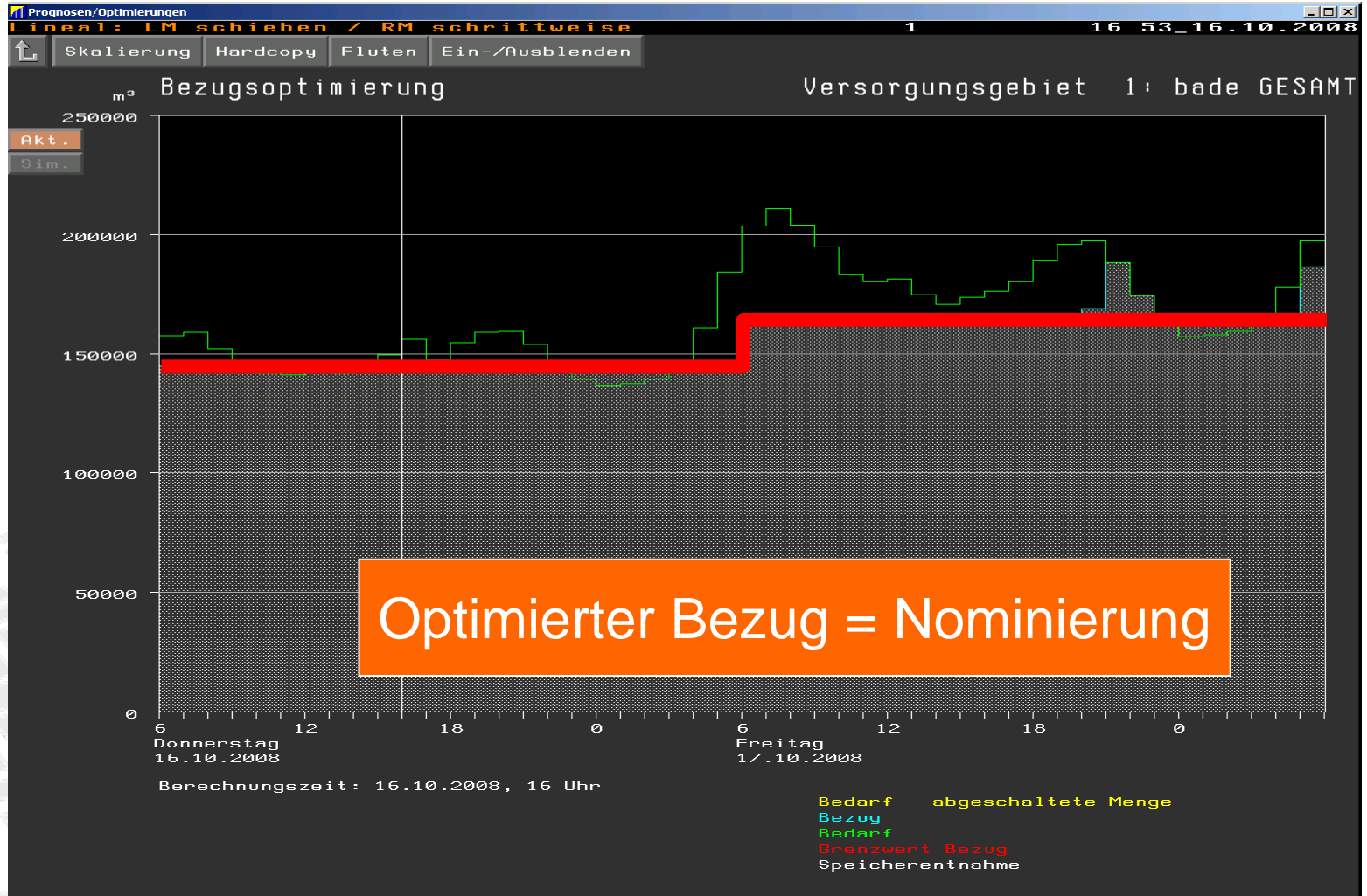


# PRINS-Dialog Output - Bezugsoptimierung



badenovaNETZ

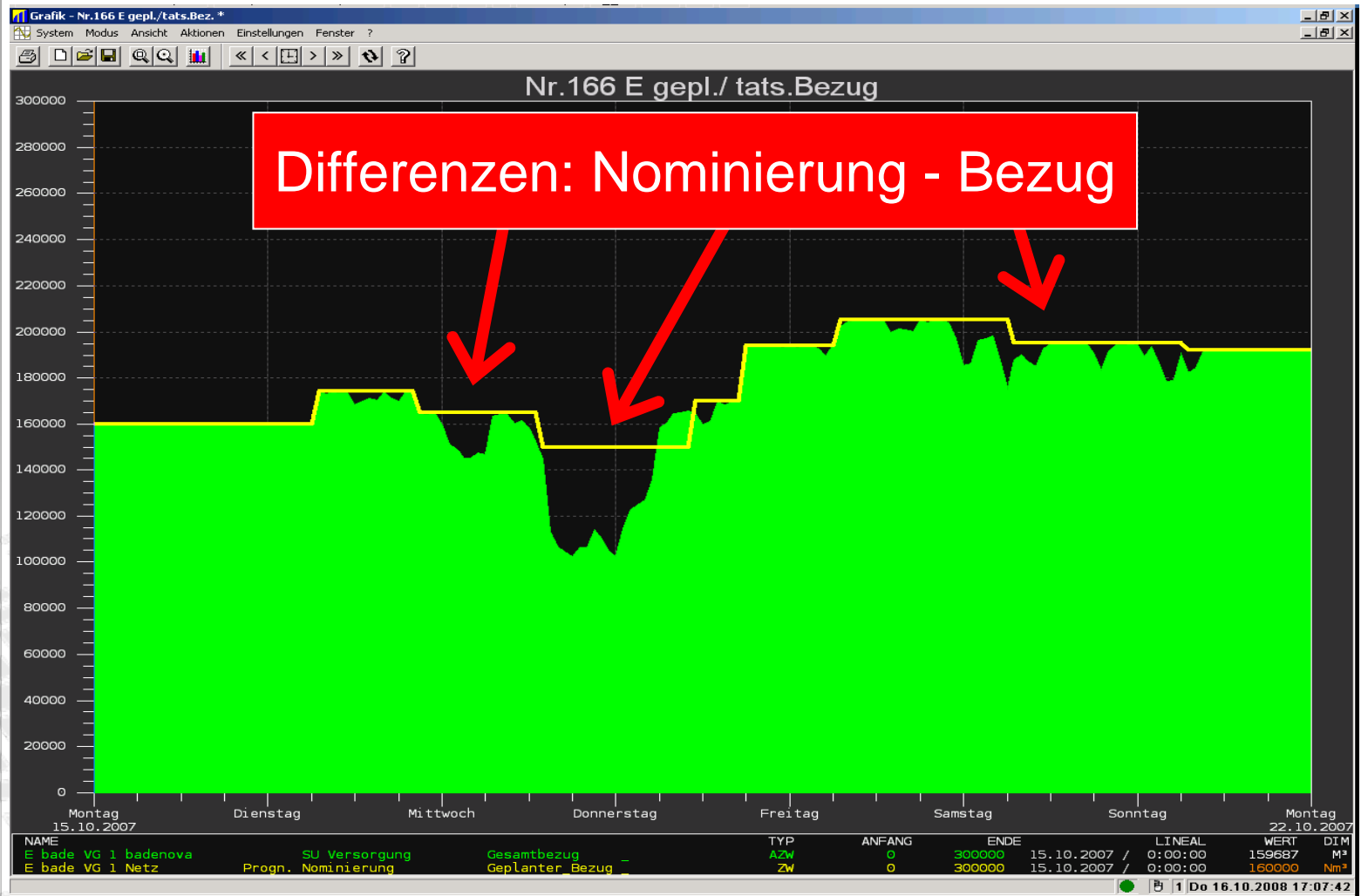
Zuverlässigkeit. Tag für Tag



badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
www.badenova-netz.de

- Basis und Rahmenbedingungen
- Netzgebiet der badenovaNETZ GmbH
- Grundlagen der Prognose
- Dialoge im PLS der badenovaNETZ GmbH
- **Ergebnisse – Nominierung vs. Bezug**
- Optimierungs-/Nominierungsparameter
- Operative Umsetzung
- Fazit & Ausblick

# Nominierung – Bezug Lernzeitraum 1

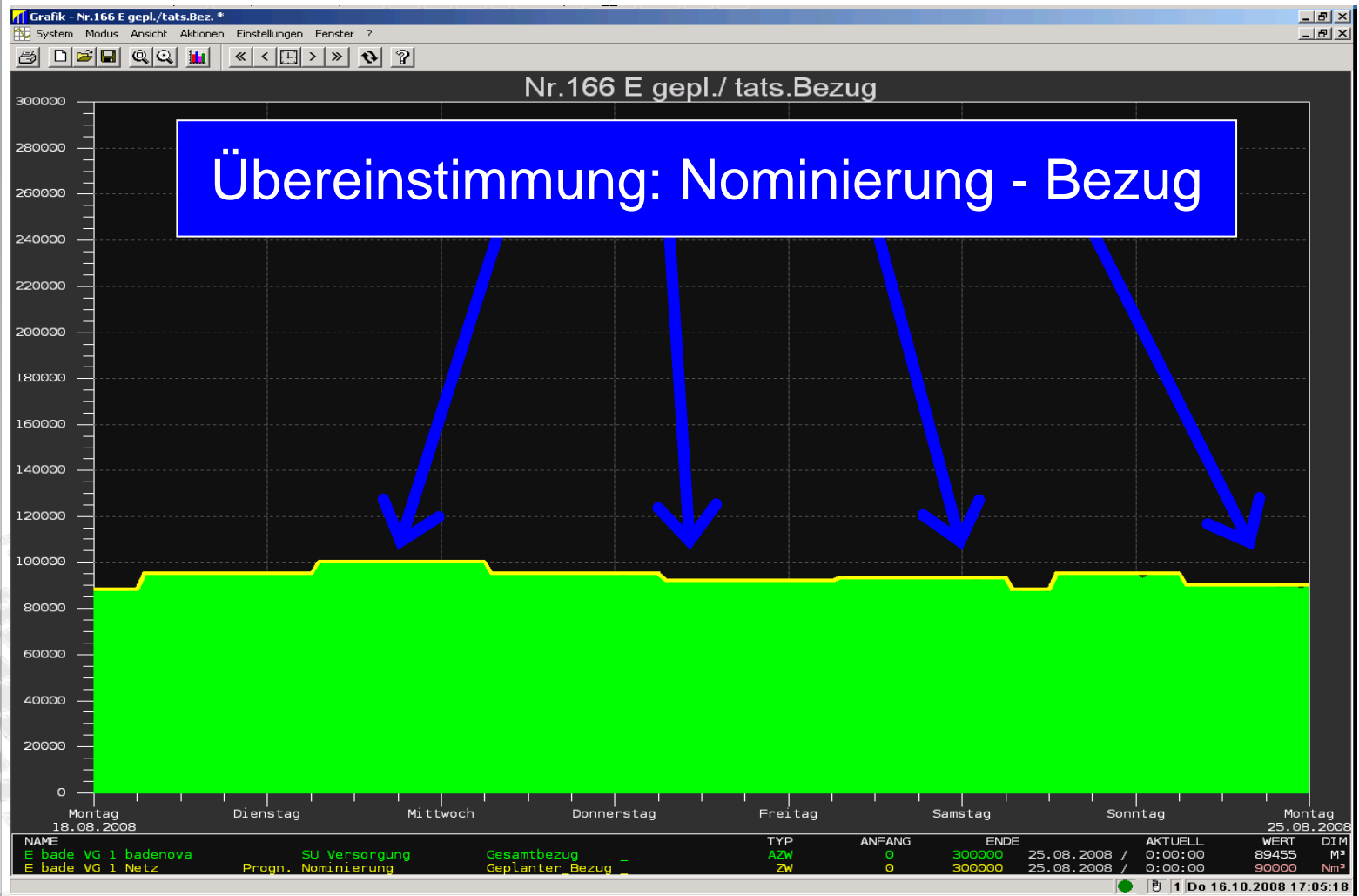




# Erfahrungserprobte Phase 2

**badenova**NETZ

*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*



badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
www.badenova-netz.de



- Basis und Rahmenbedingungen
- Netzgebiet der **badenova**NETZ GmbH
- Grundlagen der Prognose
- Dialoge im PLS der **badenova**NETZ GmbH
- Ergebnisse
- **Optimierungs-/Nominierungsparameter**
- Operative Umsetzung
- Fazit & Ausblick

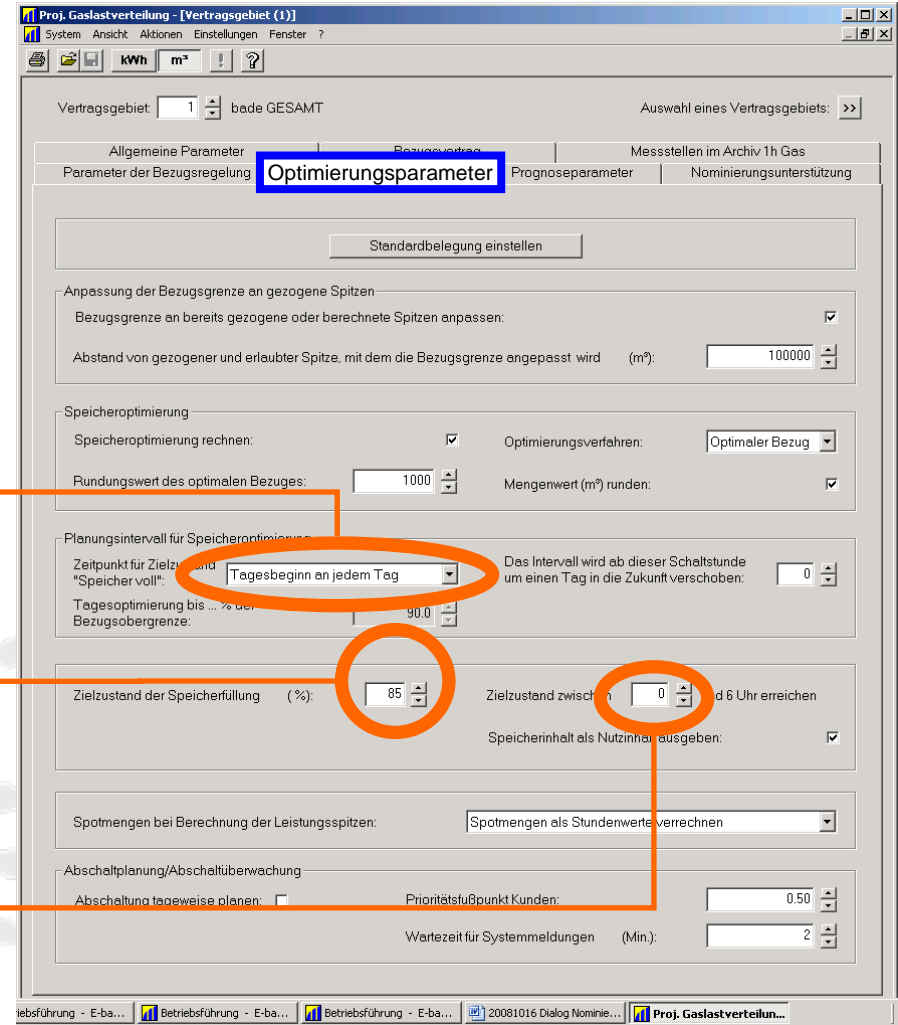


# Einblicke ins Leitsystem

## Optimierung

### Parameter

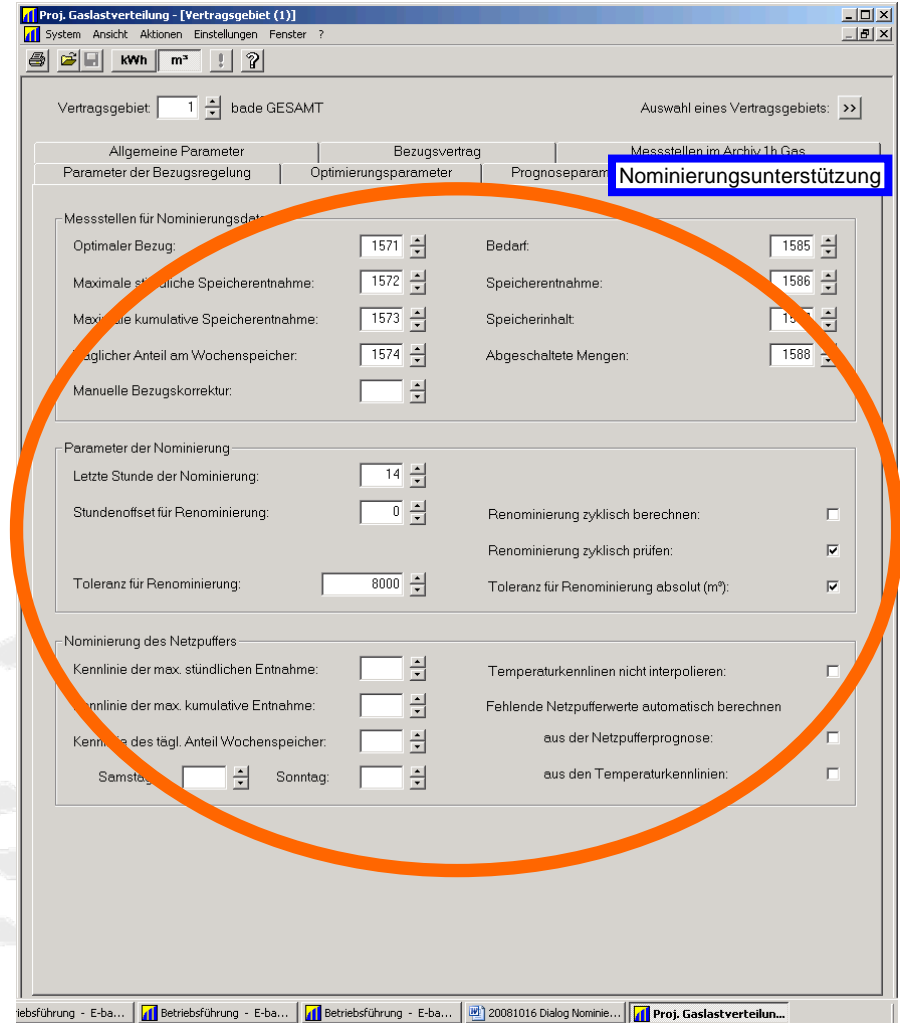
- Zeitpunkt für „Speicher voll“
- Zielzustand für Speicherfüllung in %
- Zielzustand erreichen im Zeitfenster x bis 6 Uhr



## Nominierung

### Parameter

- Archivplätze zur Dokumentation
- Letzte Stunde für Nominierung
- Toleranz für Hinweis auf Renominierung
- Renominierung zyklisch prüfen



The screenshot shows the 'Proj. Gaslastverteilung - [Vertragsgebiet (1)]' window. The 'Nominierungsunterstützung' section is highlighted with a blue box and contains the following parameters:

Parameter der Bezugsregelung	Optimierungsparameter	Prognoseparameter	Messstellen im Archiv 1h Gas
Optimaler Bezug:	1571	Bedarf:	1585
Maximale stündliche Speicherentnahme:	1572	Speicherentnahme:	1586
Maximale kumulative Speicherentnahme:	1573	Speicherinhalt:	1587
Möglicher Anteil am Wochenspeicher:	1574	Abgeschaltete Mengen:	1588
Manuelle Bezugskorrektur:			

The 'Parameter der Nominierung' section is highlighted with an orange circle and contains the following parameters:

Letzte Stunde der Nominierung:	14	Renominierung zyklisch berechnen:	<input type="checkbox"/>
Stundenoffset für Renominierung:	0	Renominierung zyklisch prüfen:	<input checked="" type="checkbox"/>
Toleranz für Renominierung:	8000	Toleranz für Renominierung absolut (m³):	<input checked="" type="checkbox"/>

The 'Nominierung des Netzpuffers' section contains the following parameters:

Kennlinie der max. stündlichen Entnahme:		Temperaturkennlinien nicht interpolieren:	<input type="checkbox"/>
Kennlinie der max. kumulative Entnahme:		Fehlende Netzpufferwerte automatisch berechnen aus der Netzpufferprognose:	<input type="checkbox"/>
Kennlinie des tägl. Anteil Wochenspeicher:		aus den Temperaturkennlinien:	<input type="checkbox"/>
Samstag:			
Sonntag:			



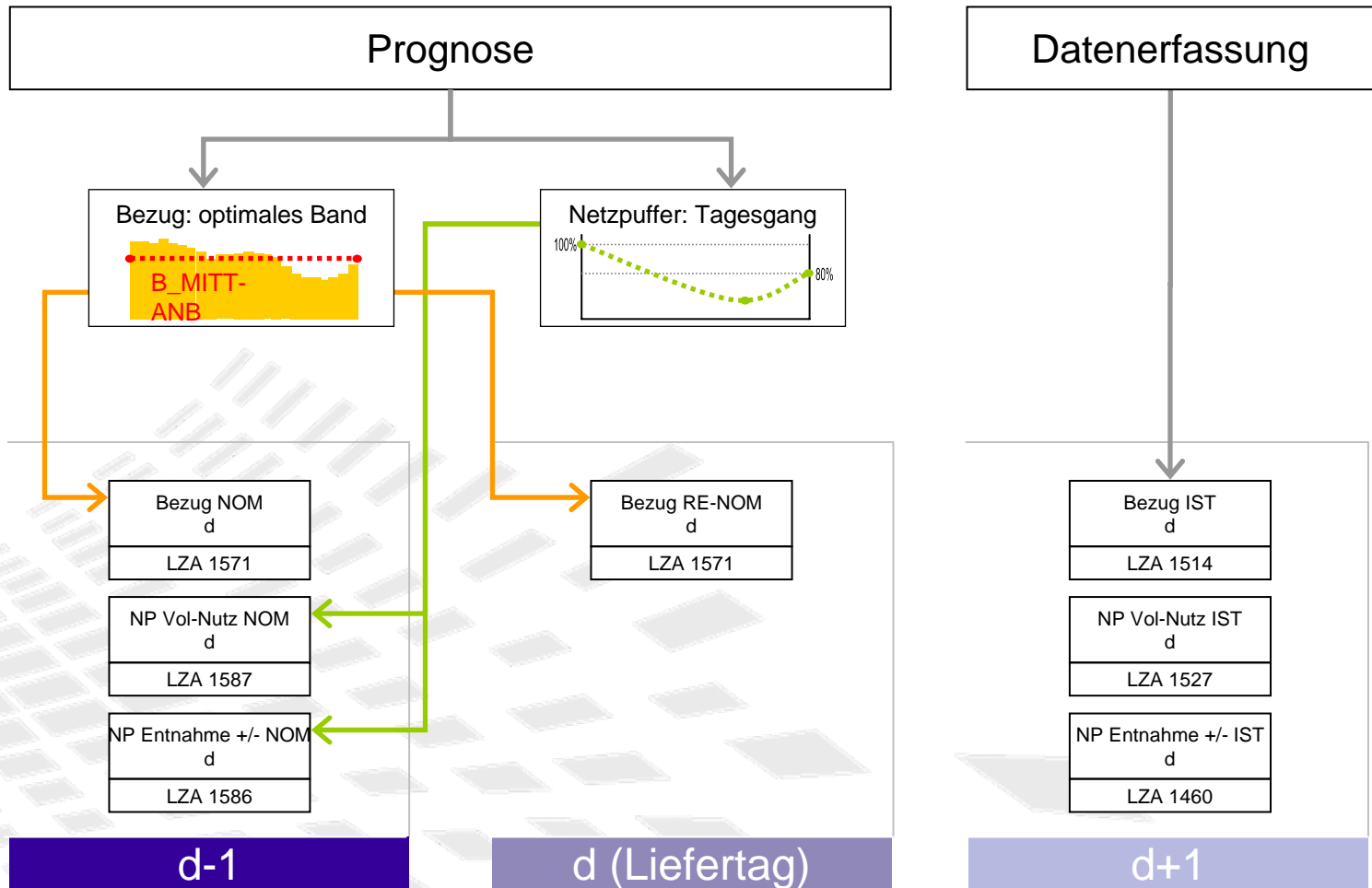
**badenova**NETZ

*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*

- Basis und Rahmenbedingungen
- Netzgebiet der **badenova**NETZ GmbH
- Grundlagen der Prognose
- Dialoge im PLS der **badenova**NETZ GmbH
- Ergebnisse
- Optimierungs-/Nominierungsparameter
- **Operative Umsetzung**
- Fazit & Ausblick

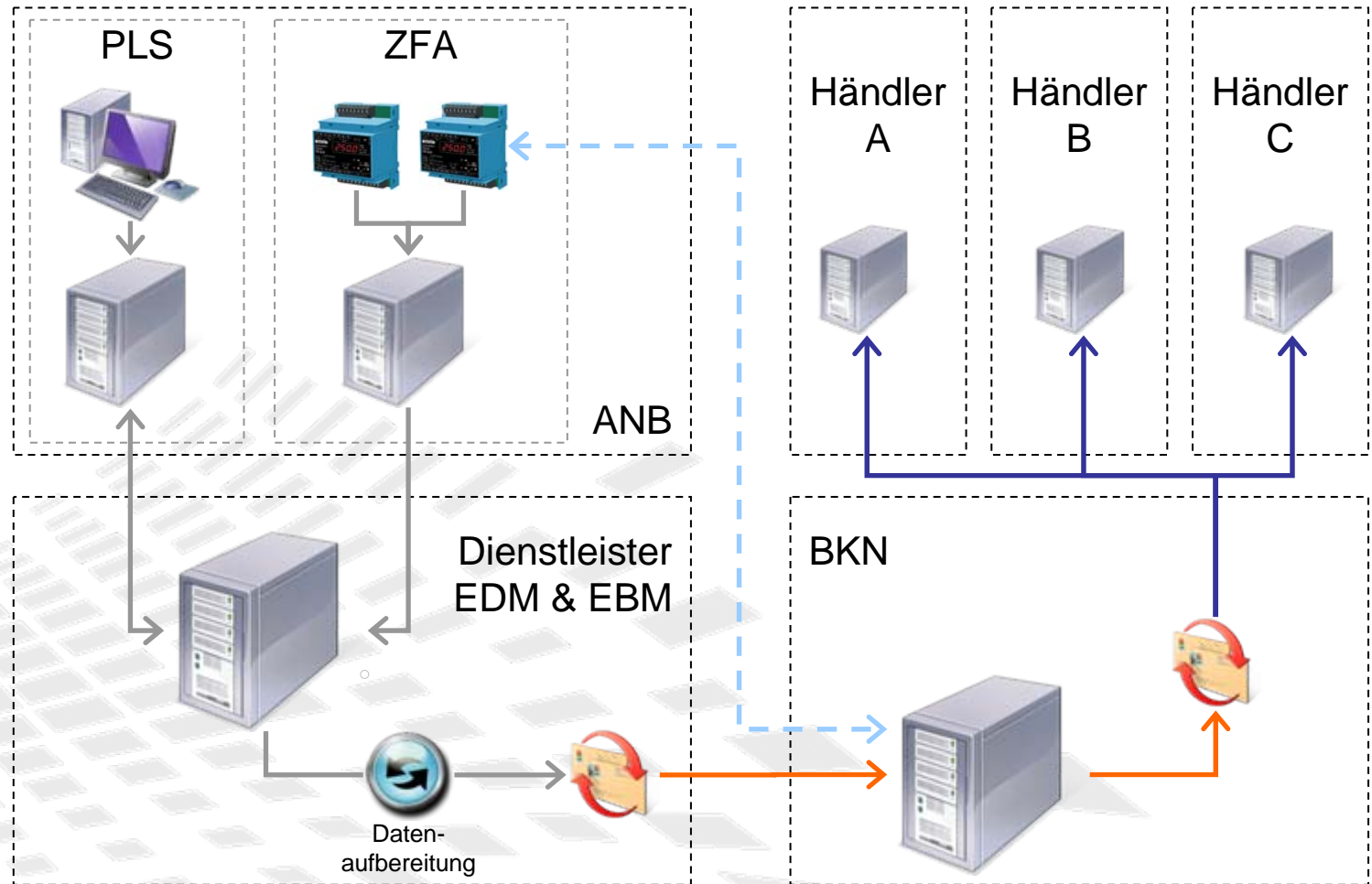
**badenova**NETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
[www.badenova-netz.de](http://www.badenova-netz.de)

# Von der Prognose zur Nominierung





# Datenströme





**badenova**NETZ

*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*

# Inhaltsverzeichnis

- Basis und Rahmenbedingungen
- Netzgebiet der **badenova**NETZ GmbH
- Grundlagen der Prognose
- Dialoge im PLS der **badenova**NETZ GmbH
- Ergebnisse
- Optimierungs-/Nominierungsparameter
- Operative Umsetzung
- **Fazit & Ausblick**

badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
[www.badenova-netz.de](http://www.badenova-netz.de)

- Lückenlose Datenpflege bei ANB zwingend
- Prognosegüte = f (Datenqualität)
- Temperaturprognose über mehrere Klimagebiete
- Werkzeug zur Netzpufferprognose nötig → Software
- Hinweis nötig, wenn Re-Nominierung erforderlich
- Steuerungsalgorithmen nötig (z.B. bei Re-Nominierung)
- Netzmengen- und Netzpuffersteuerung ganzjährig erforderlich (bisher waren das 30 Tage im Jahr)
- Schnittstellen von PLS zu EDM nötig (DMZ, Firewall)
- Verfügbarkeiten müssen von 8-5 auf 24-7 erhöht werden



## Fazit 1

- Preis- und Vergütungssystem erforderlich, da keine Berücksichtigung in ARegV → sonst Druckregelung
- Anwendung muss einfach, zuverlässig und effektiv sein
- Verbesserung der Vordruckvorhersage bewirkt Verbesserung der Prognosegüte → bewirkt Verbesserung der Nominierung
- Optimierung von ANB-Prognosen wirkt sich auf Nominierung aus



## Fazit 2

- Steuerung des NP grundsätzlich ganzjährig nötig, kleine Puffer eventuell saisonal bewirtschaftet
- Zusammenarbeit = Dienstleistung für NP-Steuerung
- Vereinbarung nötig über Einsatz und Koordination des NP zwischen ANB und BKN
- Wochenatmung/Netzpufferentnahme vs. Ausgleichsenergie
- Zusätzlicher Aufwand für ANB – bisher ohne Berücksichtigung



## Offene Punkte 1

- Nominierung – Renominierung
  - Wie sieht der Datenaustausch in Zukunft aus?
  - Welche Formate werden verwendet?
  
- Bestätigung durch den BKN, bidirektionale Kommunikation
  
- Wie sieht die Ersatzwertbildung bei Fehlübertragung / Ausfall der Übertragung konkret aus?
  
- Wie wirkt sich der Einsatz von LFZ im Nominierungsprozess aus? (Prognose des Vertriebes anpassen)



## Offene Punkte 2

- Wo ist der sinnvolle Arbeitspunkt eines Netzpuffers?
- Einrichtung eines Netzpufferkontos wegen Wochenatmung und Tagesdifferenz
- Kostenfreiheit von Leistungsüberschreitung bei Anforderung



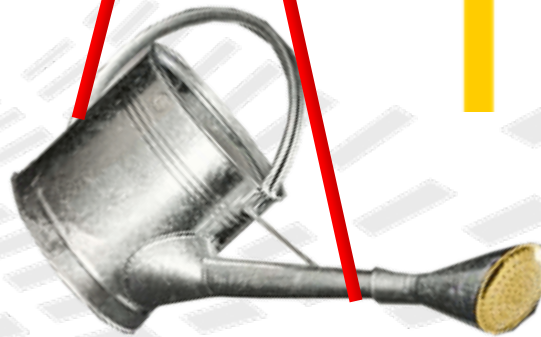
**badenova**NETZ

*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*

# Netzpuffer und Vergütung!



## Bundesnetzagentur



badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
[www.badenova-netz.de](http://www.badenova-netz.de)

**Herzlichen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit.**



**badenovaNETZ**

*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*

**Rudolf Gebert**

Dipl.-Ing.  
Handlungsbevollmächtigter  
Leitung Verbundwarte

badenovaNETZ GmbH  
Ferdinand-Weiß-Straße 6x  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0761 279-2050  
Telefax 0761 279-2278  
Mobil 0170 7804677  
rudolf.gebert@badenova.de

  
**badenovaNETZ**  
*Zuverlässigkeit. Tag für Tag*

**Haben Sie noch Fragen?**

badenovaNETZ GmbH  
Tullastraße 61  
79108 Freiburg i. Br.  
Telefon 0 180 2 21 26 21  
www.badenova-netz.de