

Vermarktung von Flexibilitäten

am Beispiel der ORC-Anlage Wächtersbach

- Workshop Berlin 1.09.2015 -

NEXT
KRAFTWERKE

Anlagendaten Wächtersbach

installierte Leistung	1.200 kW
Bemessungsleistung 2015	889 kW

Präqualifikation

	Doppelhöcker	präqualifiziert
MRL neg.	850 kW	823 kW
MRL pos.	850 kW	823 kW
SRL neg.	850 kW	805 kW
SRL pos.	850 kW	805 kW

Reaktionszeiten

Totzeit	2 Sek.
Dauer Anfahrrampe	296 Sek.
Dauer Abfahrrampe	56 Sek.

technische Regelung

technische Mindestleistung	200 kW
Regelverhalten	stetig bis tech. Mindestleistung

- Die Präqualifikation für die pos. SRL wurde zwar erreicht. In der Praxis wird jedoch bei einem reduzierten Betrieb die Feuerung zurückgenommen, sodass die Anlage zu Träge für ein Bereitstellen pos. SRL ist.

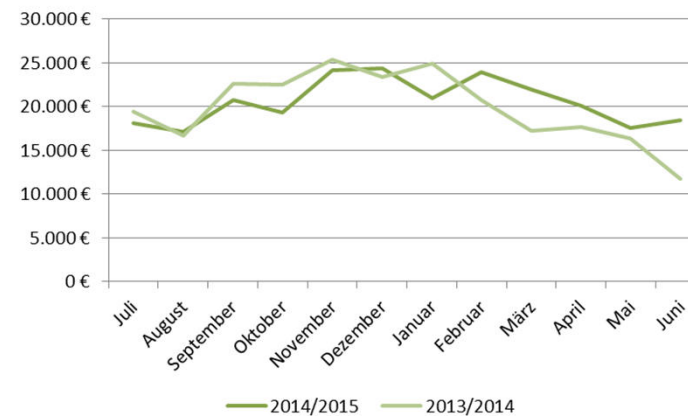
Strommarkterlöse der Anlage Wächtersbach

Betrachtung der realen Einspeisung von 07/2013 – 06/2015

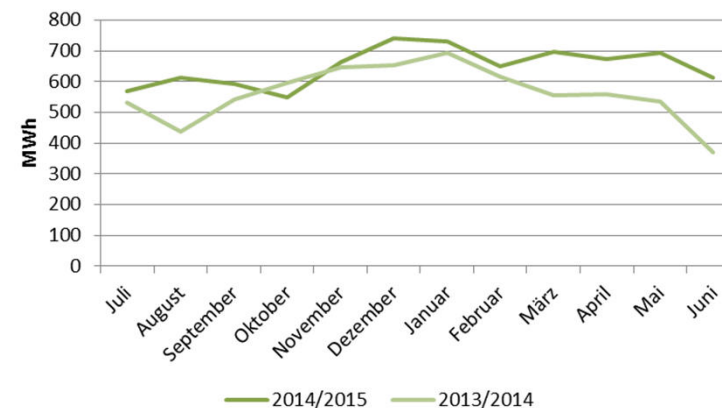
Monat	Ø-EPEX €/MWh	Einspeisung kWh	Ø-EPEX €	erzielte Erlös €
Jul 13	36,42	531.911	19.374 €	19.141 €
Aug 13	38,23	436.888	16.704 €	17.225 €
Sep 13	41,71	542.055	22.611 €	22.491 €
Okt 13	37,68	596.883	22.491 €	22.843 €
Nov 13	39,22	644.893	25.290 €	25.987 €
Dez 13	35,75	652.140	23.315 €	23.657 €
Jan 14	35,87	694.387	24.909 €	25.134 €
Feb 14	33,59	616.374	20.702 €	21.002 €
Mrz 14	31,05	553.956	17.200 €	17.589 €
Apr 14	31,58	557.381	17.605 €	17.718 €
Mai 14	30,63	535.111	16.388 €	16.437 €
Jun 14	31,52	369.958	11.661 €	11.475 €
Gesamt	35,27	6.731.939	238.251 €	240.700 €

Monat	Ø-EPEX €/MWh	Einspeisung kWh	Ø-EPEX €	erzielte Erlös €
Jul 14	31,88	568.469	18.122 €	18.071 €
Aug 14	27,93	613.864	17.145 €	17.106 €
Sep 14	34,79	594.220	20.671 €	20.636 €
Okt 14	35,23	547.656	19.295 €	18.889 €
Nov 14	36,37	664.573	24.172 €	24.603 €
Dez 14	32,89	741.357	24.382 €	24.636 €
Jan 15	28,72	730.684	20.988 €	21.468 €
Feb 15	36,72	649.924	23.866 €	24.057 €
Mrz 15	31,35	698.731	21.906 €	21.815 €
Apr 15	29,71	673.521	20.010 €	19.970 €
Mai 15	25,36	692.256	17.558 €	17.435 €
Jun 15	30,06	613.746	18.448 €	18.325 €
Gesamt	31,75	7.789.002	246.565 €	247.011 €

monatliche Spotmarkterlöse Wächtersbach



monatliche Einspeisung Wächtersbach



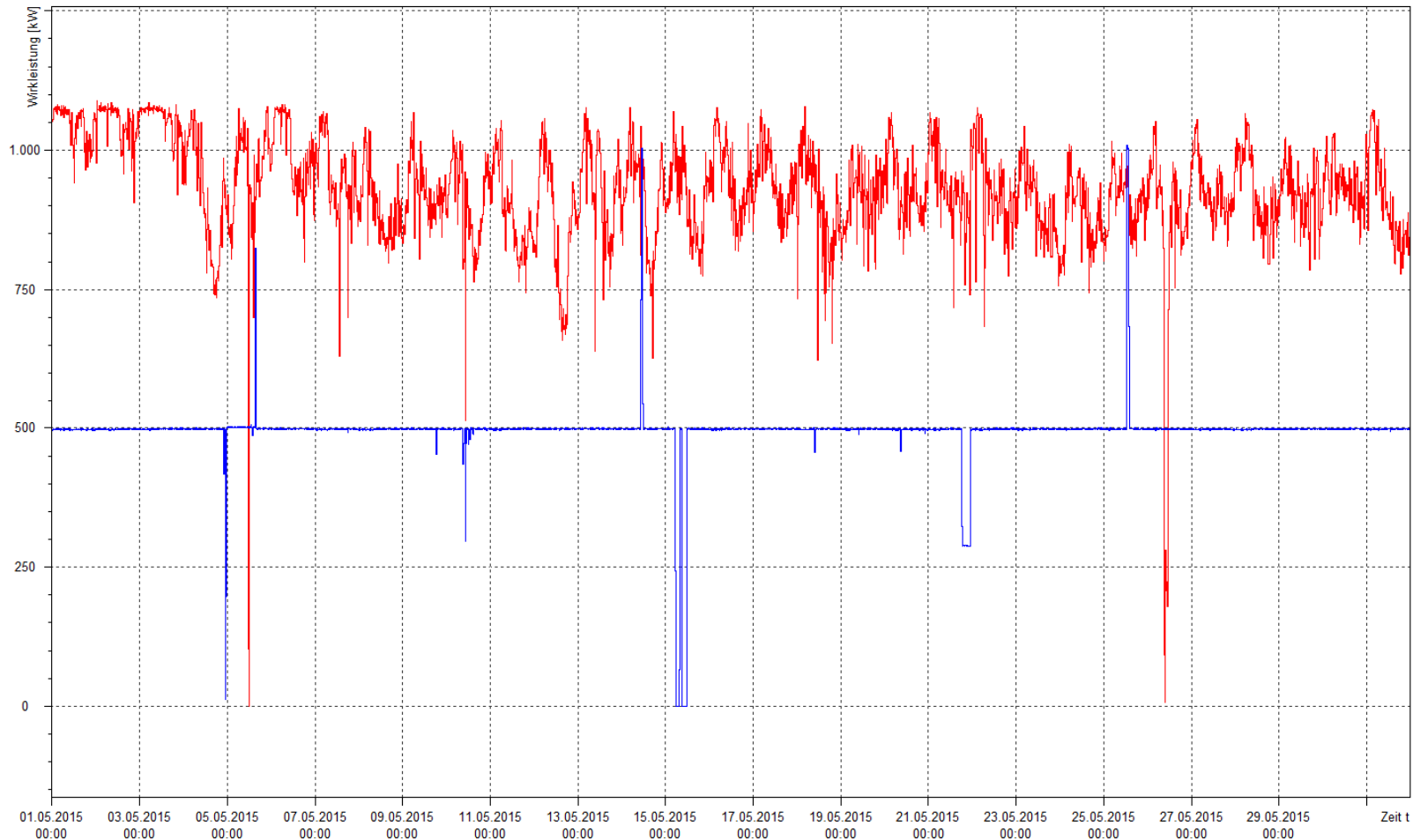
- Die real erzielten Erlöse (ohne Ausgleichsenergiekosten) liegen im Bereich des Base-Preises

Wöchentliche Einspeiseverteilung Wächtersbach (2014/2015)

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
00:00	871	857	844	839	828	852	856
01:00	884	865	848	847	827	861	863
02:00	909	892	880	898	868	915	889
03:00	958	925	914	950	906	937	904
04:00	931	916	921	946	895	926	905
05:00	927	943	929	964	917	950	922
06:00	918	949	930	969	920	952	902
07:00	901	930	924	948	911	955	870
08:00	901	916	905	929	878	947	885
09:00	914	918	876	943	868	946	904
10:00	924	897	851	945	851	923	904
11:00	916	887	846	920	859	906	911
12:00	896	865	875	916	872	903	903
13:00	873	848	863	909	852	878	896
14:00	856	872	853	891	860	882	891
15:00	853	859	875	875	844	889	887
16:00	857	873	871	872	813	890	893
17:00	865	864	843	859	827	895	895
18:00	872	866	851	851	822	878	896
19:00	882	871	865	863	853	888	903
20:00	898	889	872	871	876	885	908
21:00	899	890	904	881	905	883	902
22:00	887	873	886	866	886	873	874
23:00	881	861	860	850	850	861	875

- Die Einspeisung der Anlage konzentrierte sich wärmebedingt verstärkt auf die frühen Morgenstunden und den Vormittag
- Eine Anpassung der Einspeisung dieser Anlage an die Börsenpreise erscheint als technisch aufwendig (Wärmespeicher, Anlagensteuerung) und somit wirtschaftlich nicht sinnvoll.

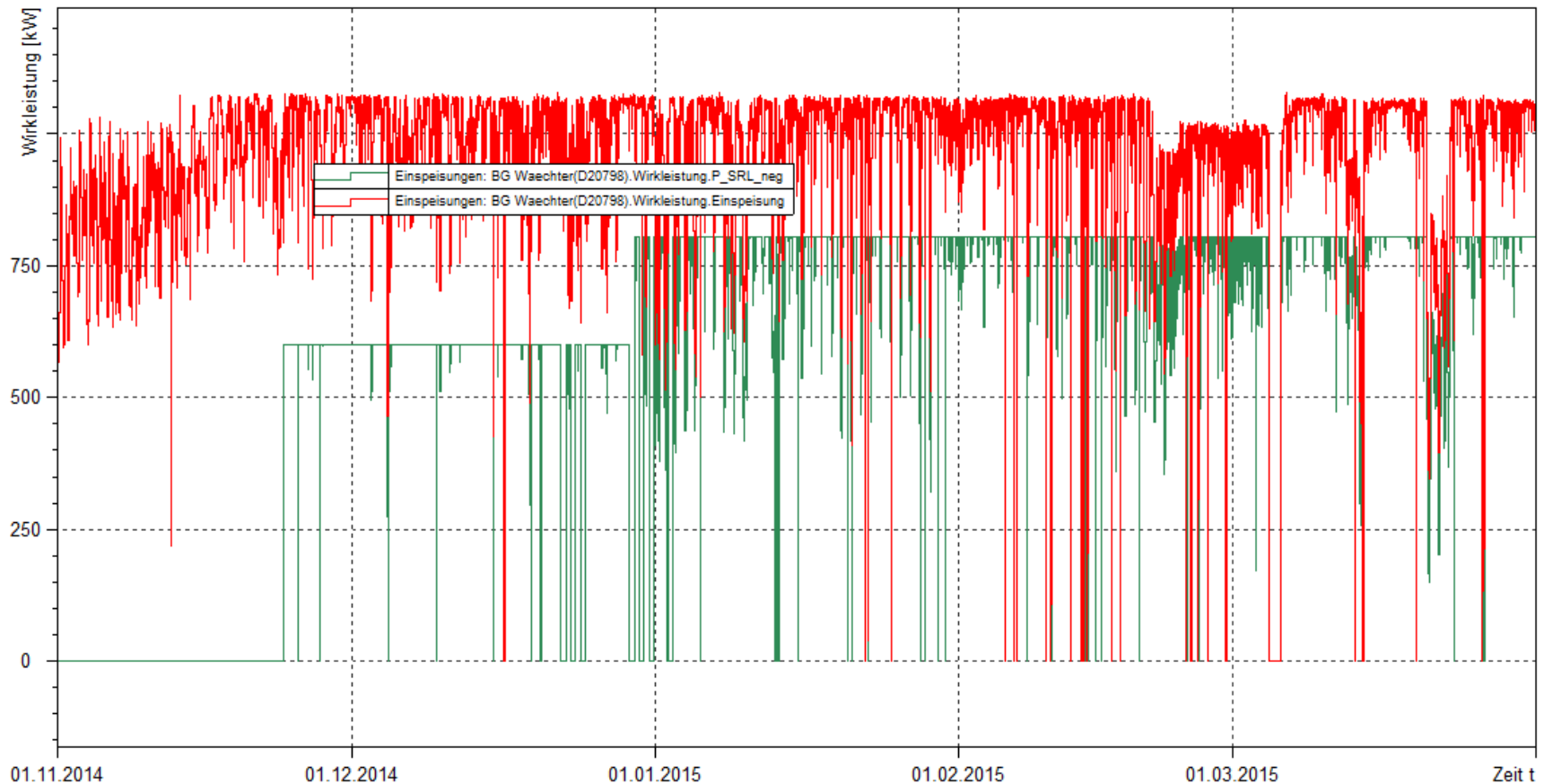
Einspeisequalität ORC im Vergleich zu einer Biogasanlage mit pos./neg SRL Vorhaltung



- Die Einspeisequalität der ORC-Anlage im Vergleich zu einer Biogasanlage die pos. und neg. SRL vorhält ist als vergleichsweise schlecht zu bewerten.

Einspeisung und Bereitstellung negativer Sekundärregelleistung

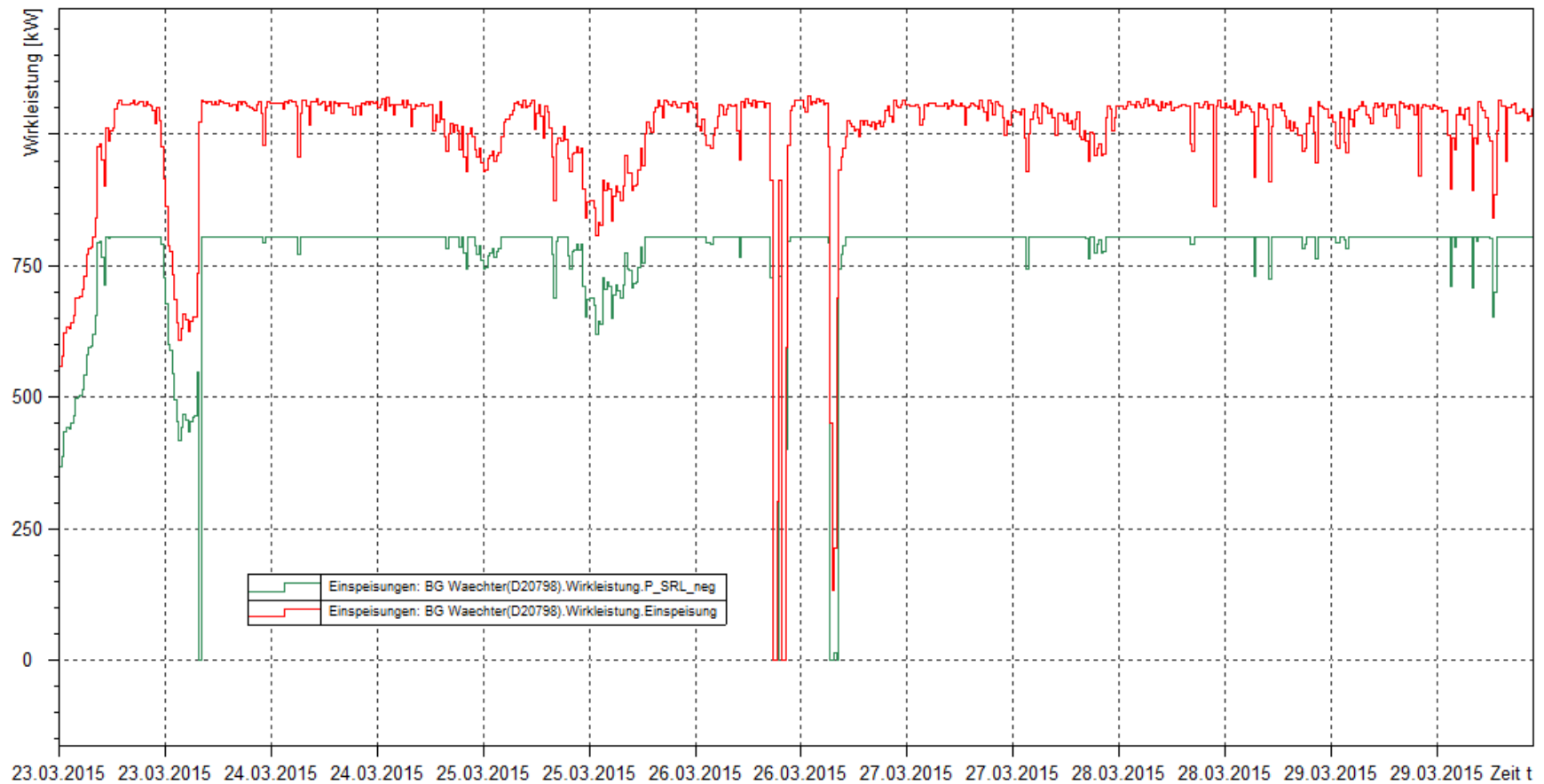
Auszug Leitsystem-Datenbank für „BG Waechter“



- Die Anlage wurde zunächst nur mit 600 kW präqualifiziert
- Durch eine erneute Präqualifikation konnte die präqualifizierte Leistung auf 805 kW gesteigert werden

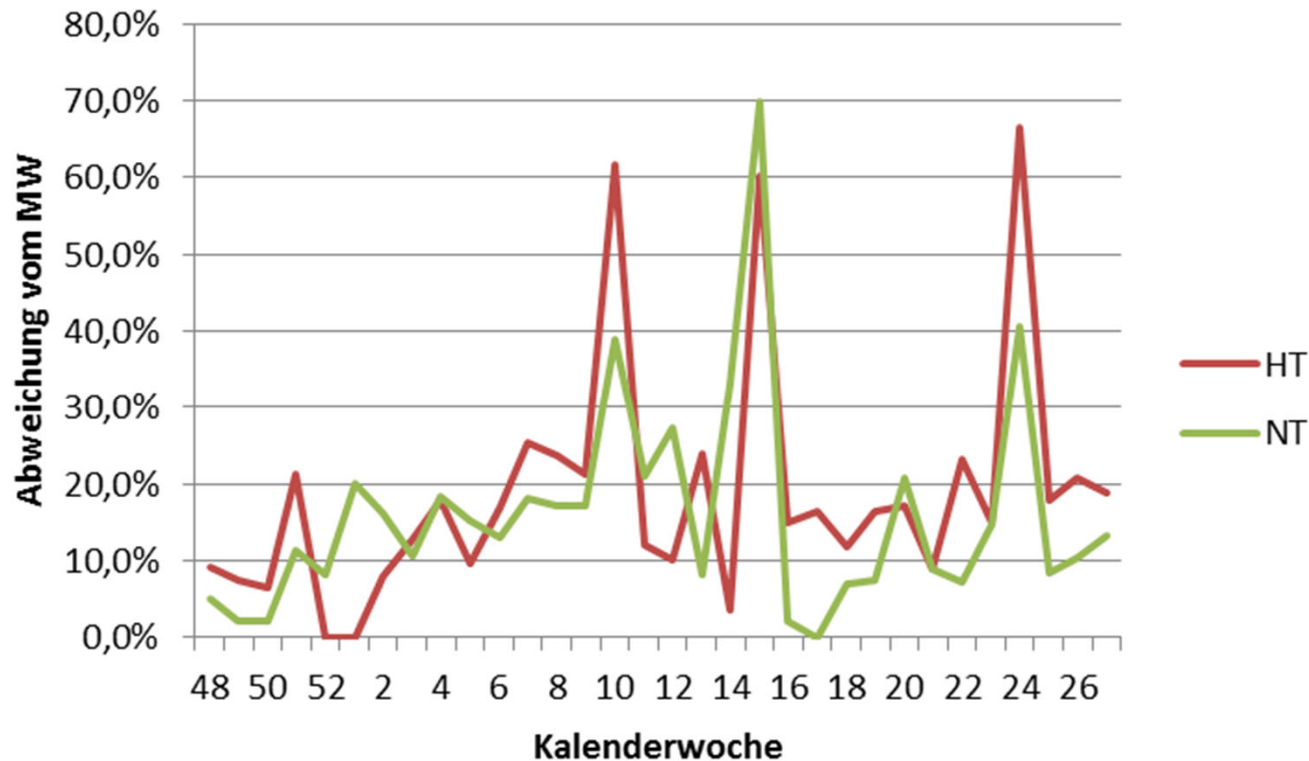
Einspeisung und Bereitstellung negativer Sekundärregelleistung

Auszug Leitsystem-Datenbank für „BG Waechter“



- Kleine Einspeiseschwankungen oberhalb der präqualifizierten Leistung zzgl. der Mindestleistung, d.h. über 1.005 kW wirken sich nicht auf die Vorhaltung aus

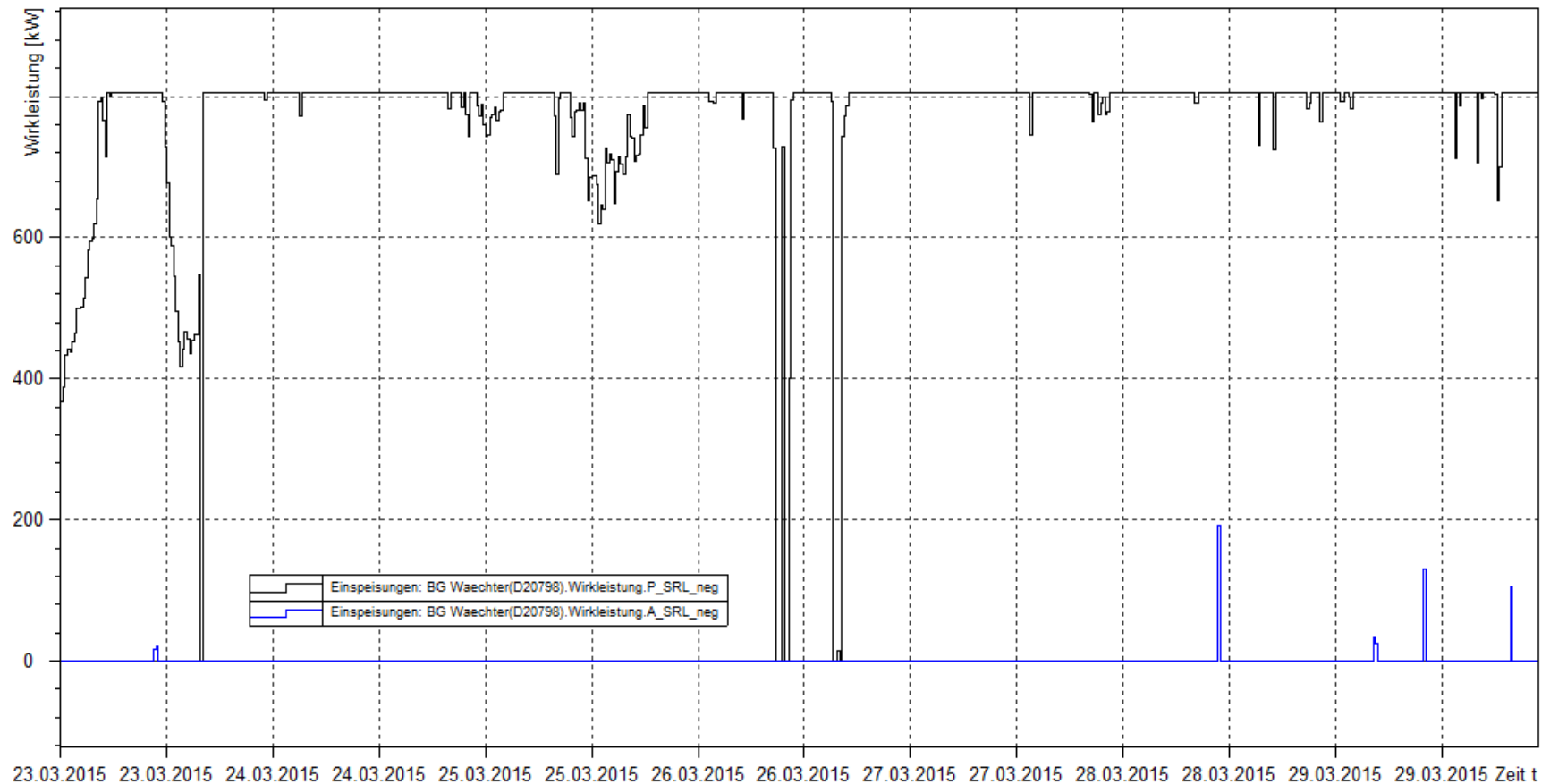
SRL-Vorhaltungsqualität Wächtersbach



- Die Leistungsvorhaltung der Anlage in der SRL ist jedoch aufgrund der gesamt inkonstanten Fahrweise als eher schlecht zu bewerten
- Im Mittel ist mit Abweichungen von rund 20% zu rechnen
- Die inkonstante Fahrweise verschlechtert die Poolqualität, sodass eine höhere Redundanz vorgehalten werden muss. Zudem werden Ausgleichsenergiekosten verursacht.

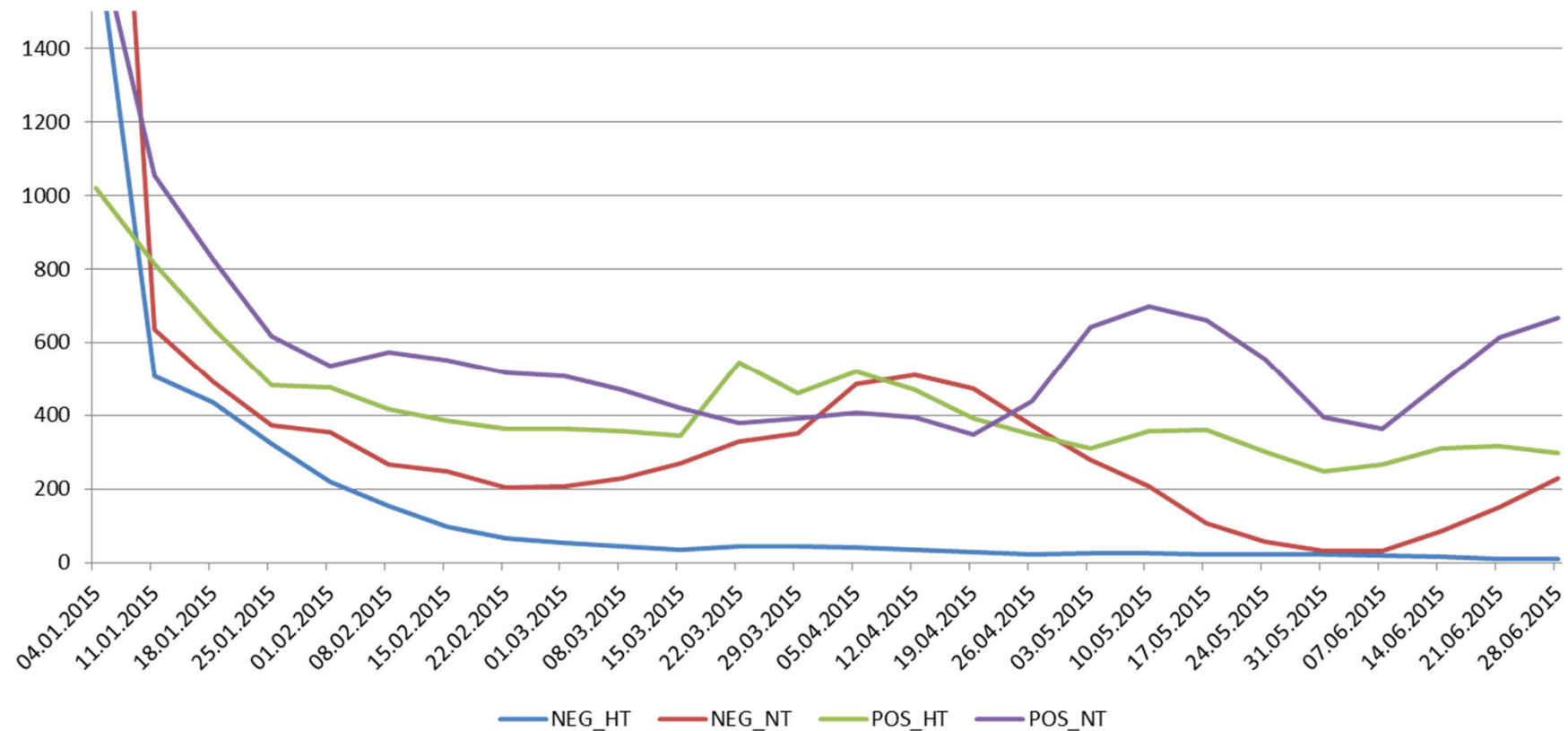
Abrufe negativer Sekundärregelleistung

Auszug Leitsystem-Datenbank für „BG Waechter“



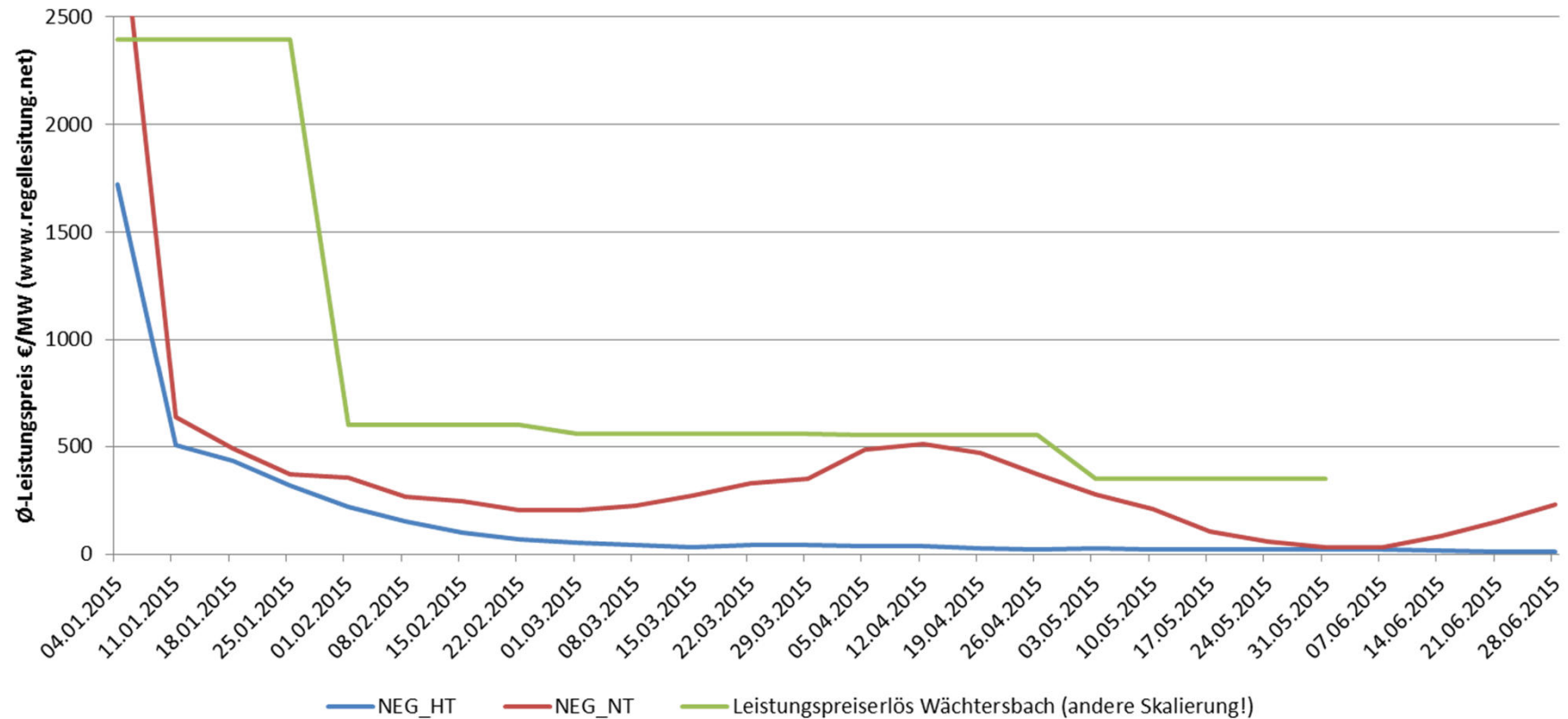
- Die Abrufhäufigkeit der Anlage ist eher gering und die Erbringung im Abruffall als gut zu bewerten

Entwicklung Regelenergiepreise 2015



- Die Preise für die neg. SRL sind weiter stark gesunken

Vergleich durchschnittliche Leistungspreise für negative Sekundärregelleistung (Zeitscheibe) und Leistungspreiserlöse Wächtersbach



- Leistungspreiserlöse von Der ORC-Anlage Wächtersbach korrelieren weitgehend mit der Entwicklungen der durchschnittlichen Leistungspreise
- Zu berücksichtigen! – Auch die Angebotsmenge der Anlage ist von Januar bis Juni gesunken

Flexible Vermarktung

- Eine Vermarktung auf dem kurzfristigen Intraday-Markt ist aufgrund der Inkonstanz der Fahrweise wirtschaftlich nicht sinnvoll, da durch kurzfristige Schwankungen ggfs. Ausgleichsenergiekosten produziert werden.
- Neben der negativen Regelenergie, bietet eine börsenorientierte Day-Ahead Fahrweise (Day-Ahead) weitere Erlösmöglichkeiten
 - Auch hier ist eine möglichst konstante Fahrweise entsprechend der vereinbarten Fahrpläne wichtig.
 - Die Erlöse aus der bedarfsorientierten Einspeisung hängen dabei vom Spread der Leistung und der möglichen Verlagerungsdauer ab.
 - Hierbei ist immer zu beachten, dass ggfs. Regelenergieerlöse verloren gehen können.

Fazit


- Die Vermarktungsmöglichkeiten der im Rahmen des Projektes untersuchten Anlage sind stark eingeschränkt.
 - Eine Verbesserung der Einspeisequalität und Prognose ist zum Teil recht aufwendig und aufgrund der eingeschränkten Vermarktungsmehrerlöse nur bedingt wirtschaftlich.
 - Andere Biomassetechnologien auf Basis fester Biomasse weisen besser Einspeisequalitäten auf als die betrachtete ORC-Anlage, kommen aber nicht an die Güte vieler Biogasanlagen heran.
 - Für die Bereitstellung pos. SRL sind die meisten Technologien ungeeignet bzw. nur bedingt geeignet
-
- Anlagenbetreiber sollten verstärkt auf die Einspeisequalität der Anlagen achten
 - Wenn aufgrund der Anlagenkonstellation eine flexible Vermarktung möglich ist, sollte diese möglichst umgesetzt werden.
 - Ein Umbau bestehender Konzepte für eine flexiblere Vermarktung ist in vielen Fällen nicht wirtschaftlich darstellbar.
 - Neuanlagen sollten bei der Konzeption bereits auf eine flexiblere Einspeisung mit konstanten Arbeitspunkten ausgelegt werden.

Kontakt

Sprechen Sie uns an



Herr Alexander Krautz
Produktentwicklung
krautz@next-kraftwerke.de
Tel.: 0221/ 820085-862

 @next_kraftwerke