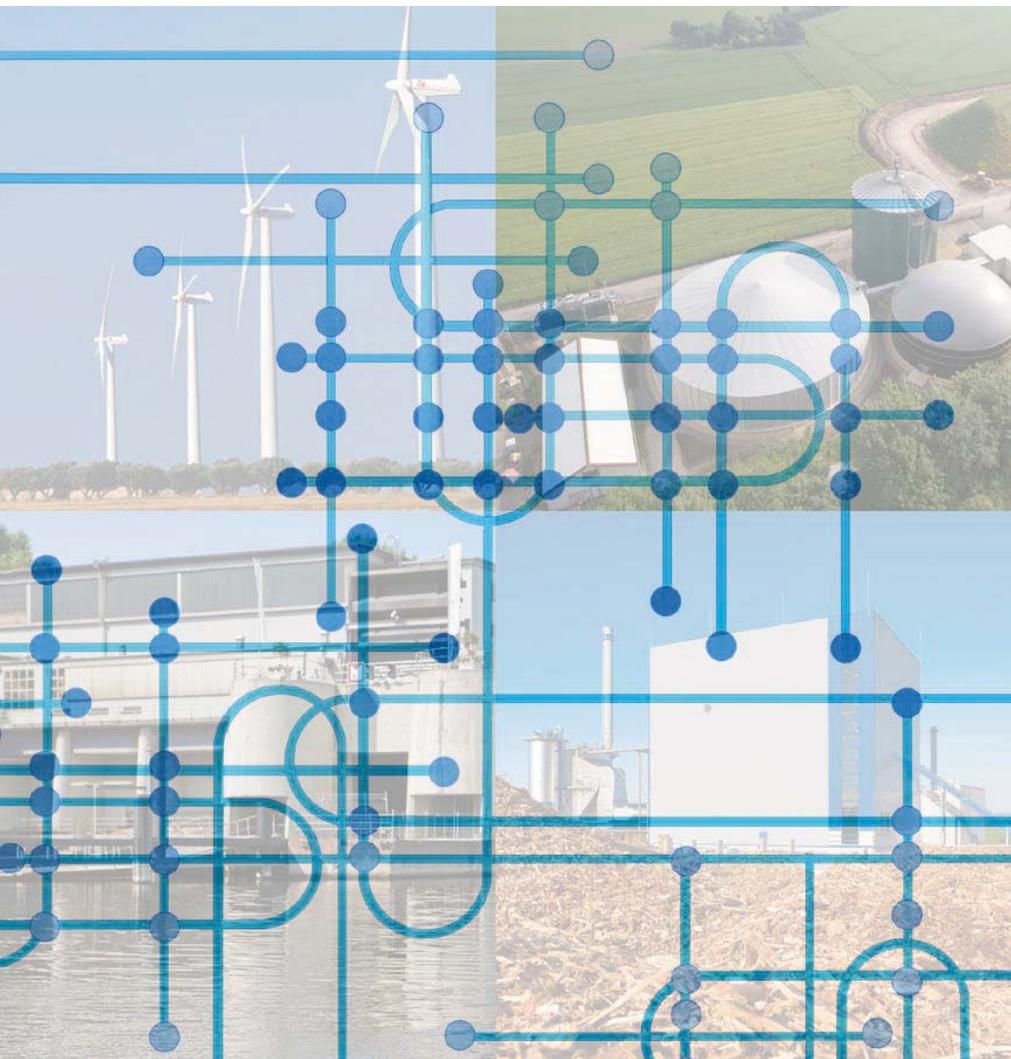


# Ziel: Anlagen wertoptimal in den geeigneten Märkten einsetzen

**Virtuelle Kraftwerke** Ob bei Regelernergie, zum Bilanzkreisausgleich, in der Direktvermarktung oder an der Börse: die Vermarktungsmöglichkeiten flexibler Erzeugungs- und künftig auch Verbrauchs- und Speicherkapazitäten im Pool sind vielseitig. Dafür gilt es, die Flexibilitäten zu optimieren und die Informationen bestmöglich zu nutzen.



Anbieter solcher Flexibilitäten können flexible konventionelle Kraftwerke sein, ebenso wie Industrie-Lastmanagement oder Speicher. Auch die Bündelung dezentraler Erzeuger bietet eine Möglichkeit, Flexibilität zu vermarkten und die einzelnen Anlagen als Mengengerüst effizient zu bewirtschaften. Und zwar in virtuellen Kraftwerken (VK).

Hierbei ist eine Optimierung der Flexibilitäten des Gesamtportfolios wichtig, wie Ulrich Focken, Geschäftsführer von Energy & Meteo Systems, erläutert: »Erst durch den Zusammenschluss zu einem Portfolio können die Flexibilitäten einzelner Anlagen zusammengefasst werden und als Produkt an den verschiedenen Märkten angeboten werden. Somit ergeben sich gegenseitige Besicherungsmöglichkeiten der einzelnen Anlagen, mit jeweils kostenoptimalen aufeinander abgestimmten Einsatzzeiten.«

Das Unternehmen hat etwa das virtuelle Kraftwerk des E-Energy-Projektes E-Telligence entwickelt. Heute bietet es Energieversorgern solche Systeme an. Mehr als 15 Kunden finden sich auf der Referenzliste des Unternehmens, dazu zählen Statkraft oder die Mannheimer MVV.

## VERMARKTUNG VON REGEENERGIE

»Generell bietet das VK Funktionen, die allen Kunden zugänglich gemacht werden können«, sagt Focken. »Die jeweilige Konfiguration erfolgt kundenspezifisch und wird auf die Anforderungen des Kunden angepasst. Schnittstellen zu Kundensystemen werden in der Regel individuell umgesetzt.«

Auch die Thüga ist Kunde. In deren Pool sind, Stand Anfang Juli, 80 KWK-Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 200 MW integriert. Alle Anlagen sind über eine IT-Infrastruktur in das Kraftwerk eingebunden. Dafür haben der VK-Anbieter, die Thüga-Innovationsplattform und die Thüga-Tochter Syneco die Konzepte für eine IT-Software erstellt. Sie teilt Regelleistungsabrufe

Composing: Gerd Altmann/pixello.de (Vordergrund); RWE (Hintergrund)

Für den Erfolg der Energiewende ist es entscheidend, dass sich der Strommarkt flexibilisiert. Damit kann sich das Marktsystem auf die erneuerbaren Energien ausrichten und die Erneuerbaren können zugleich mehr Verantwortung übernehmen«, so Hermann Falk,

Geschäftsführer des Bundesverbandes Erneuerbare Energien zur Vorstellung der »BEE-Studie Strommarktflexibilisierung«. Die Flexibilisierung des Strommarktes sei die wesentliche Grundlage für die kosteneffiziente Nutzung von Strom aus wetterabhängigen Quellen wie Sonne und Wind.

auf die eingebundenen Kraftwerke auf, hilft die vermarktete Leistung zu ermitteln und überwacht die Kraftwerke.

Ein Web-Portal dient als Schnittstelle zu den einzelnen Anlagenbetreibern und unterstützt beim Bilanzkreismanagement sowie der Erlösabrechnung. Energy & Meteo hat die Software entwickelt und betreibt sie auch. Die Thüga vermarktet über das VK in drei Regelzonen Sekundärregelleistung und Minutenreserve, geplant ist künftig die Teilnahme am Expe-Intraday-Markt.

### OPTIMIERUNG ABHÄNGIG VON DATEN

Um die Flexibilität des Anlagenportfolios etwa für den Regelenergiemarkt zu optimieren, muss die Erlössituation in den nachgelagerten Märkten bewertet und als Opportunitätskosten bei der Regelenergievermarktung berücksichtigt werden, führt Focken aus. »Zudem müssen auch die unterschiedlichen Zeithorizonte der Vermarktungsformen bedacht werden.«

Allgemein gilt für die verschiedenen Märkte, sei es Regelenergie, Börse oder weitere Optionen: Flexibilität ist schwer zu bewerten. »Insbesondere deswegen, weil kurzfristige Ereignisse den Bedarf der Flexibilität und somit die Erlöse der Flexibilität stark beeinflussen«, so Focken. »Es ist in jedem Fall wichtig, die Restflexibilität jederzeit zu überwachen und gegebenenfalls innerhalb der verbliebenen Freiheitsgrade neu zu optimieren.« Eine Optimierung werde umso effizienter, je besser die Datenlage ist. »Insbesondere Preiserwartungen in den unterschiedlichen Märkten und die Anlagenverfügbarkeiten sind zwei sehr wichtige Informationen, die für die Bewertung essenziell sind.«

»Virtuelle Kraftwerke werden in Zukunft zu virtuellen intelligenten Kraftwerken.«

Marek Dan Hornschild, Grundgrün

Das sieht Patrick Hennig von Grundgrün Energie ähnlich: Zuverlässige und sichere Online-Messwerte sowie aktuelle Markt- und Prognosedaten seien die Grundvoraussetzung, damit das eigene VK effizient arbeiten könne. »Neben aktuellen Last- und Erzeugungsdaten werden zukünftig jedoch aktuelle Betriebszustände und Randbedingungen der einzelnen Anlage eine immer wichtigere Rolle spielen.« Nur so könne das VK die vorhandene Leistungsfähigkeit und Flexibilität durch intelligente Algorithmen voll und vorausschauend ausschöpfen. Hennig ist Projekt-

leiter für den Geschäftsfeldaufbau Regelenergievermarktung und Virtuelles Kraftwerk bei Grundgrün.

Das Unternehmen hat ein VK seit 2012 im Bereich der Direktvermarktung von EEG-Strom im Einsatz. »Der Anlagenbestand im grundgrünen virtuellen Kraftwerk ist kontinuierlich gestiegen. Wir haben heute nahezu 100 Prozent unserer Anlagen eingebunden – sie senden Livedaten und sind vollständig fernsteuerbar«, erläutert Marek Dan Hornschild, COO der Grundgrün Energie. Aktuell bestehe das Direktvermarktungsportfolio zu rund 74 % aus Wind, 23 % aus Sonne und 3 % aus Biomasse/Biogas.

Seit 2013 habe man konsequent an der Ertüchtigung für den Sekundärregelleistungsmarkt gearbeitet, ergänzt Hennig. Die Qualifizierung in der Regelzone von 50Hertz des hauptsächlich aus Biogas-Anlagen bestehenden Pools erfolgte Mitte Juni 2015. Der Vermarktungsstart sei für Juli geplant.

### STRUKTURIERUNG IN SUB-POOLS

»Flexibilität ist die Voraussetzung für jede Einsatzoptimierung und Regelleistungsbereitstellung«, so Hennig. »Je besser es uns gelingt, die Flexibilitäten in unserem Portfolio zu optimieren und je nach Qualität in Sub-Pools zu strukturieren, desto besser können wir diese Flexibilitäten neben den Regelenergiemärkten auch im Intraday-Handel einsetzen«, ergänzt Hornschild einen weiteren Aspekt bei der Optimierung des Gesamtportfolios. »Und sie in der Führung unseres Bilanzkreises zur Reduzierung der Ausgleichsenergiekosten nutzen.«

Mittelfristig sei das Ziel, insbesondere auch über eine optimierte Kraftwerkeinsatzplanung, die Flexibilitäten wertoptimiert über die Bereitstellung als Regelenergieleistung über den Intraday-Handel und/oder in der Bilanzkreisoptimierung zum Einsatz zu bringen.

### KÜNFTIG VERBRAUCHSSEITE EINBINDEN

»Virtuelle Kraftwerke werden in Zukunft zu virtuellen intelligenten Kraftwerken«, erläutert Hornschild. »Sie müssen und werden uns in die Lage versetzen, eine differenzierte Kraftwerkeinsatzoptimierung zu betreiben. Innerhalb des Pools werden wir anlagenscharf sehen und bewerten können, welche Anlage an welchem Standort in welchem Markt am sinnvollsten platziert wird.«

Dazu brauche es Steuerungslogiken, die aus den laufend bereitgestellten Daten und Marktsignalen eine kontinuierliche Bewertung der energie-wirtschaftlichen Positionen vornehmen und so dem Unternehmen laufend Entscheidungshilfen

für die unternehmerische Ergebnissteuerung liefern.

Einen hohen Entwicklungsbedarf im Bereich der Kombikraftwerke sieht Hennig noch bei der Standardisierung: »Ganz praktisch brauchen wir einen weit höheren Grad an Standardisierung bei Schnittstellen und Protokollen, um die technische Flexibilität von virtuellen Kraftwerken zu erhalten und systemdienlichen Wettbewerb zu ermöglichen.« Proprietäre Technik bei Schnittstellen und Kommunikationsboxen hemme die marktliche Entwicklung, indem es Anbieterwechsel unnötig erschwert.

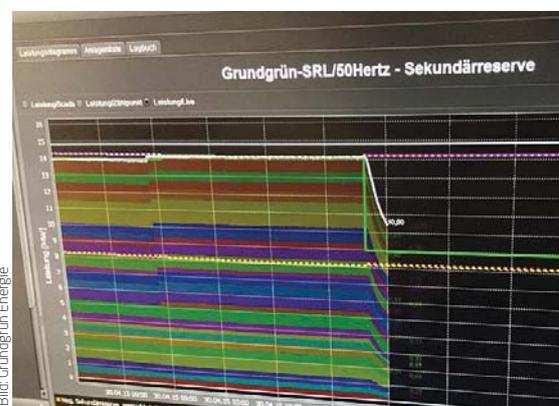


Bild: Grundgrün Energie

**Vermarktungsstart:** Grundgrün hat von 50Hertz für sein virtuelles Kraftwerk die Präqualifizierung für den Sekundärregelleistungsmarkt erhalten. Der Startschuss für die Vermarktung ist für Juli geplant.

Focken nennt einen weiteren Aspekt, der künftig wichtig ist: Nachdem die Erzeugungsseite gut in das virtuelle Kraftwerk integriert sei, wäre der nächste Schritt die Verbrauchsseite effektiver anzubinden und die gegebenenfalls lokalen Produktionsprozesse besser auf die Marktsignale abzustimmen. »Eine zentrale Optimierung kann die Erzeugungsseite und Verbrauchsseite besser aufeinander abstimmen und die Flexibilitäten so effizienter koordinieren.«

Außerdem gelte es, die Optimierung für die verschiedenen Märkte zu verbessern. »Durch die Ankopplung an alle Märkte sind die Voraussetzungen geschaffen worden, zeitnah alle Informationen für die Optimierung bereitzustellen, jetzt geht es darum diese Informationen optimal zu nutzen. Dies wird noch eine große Herausforderung werden.« (mwi)

→ [www.energymeteo.de](http://www.energymeteo.de), [www.thuega.de](http://www.thuega.de)  
[www.gruenstrom.de](http://www.gruenstrom.de)