

Ein Modellgestützter Ausblick auf die KWKG-Ausschreibung am 1.12.2017

Handlungsoptionen, Gebotsstrategien, Wirtschaftlichkeit



Herausgeber

enervis energy advisors GmbH
Schlesische Str. 29-30, 10997 Berlin
+49 (0)30 695 175 - 0
www.enervis.de
kontakt@enervis.de

In Zusammenarbeit mit Wärtsilä Corporation

Autoren

Julius Ecke
Leonard Göke

INHALTSVERZEICHNIS

1 Ergebniszusammenfassung	2
2 Executive Summary	4
3 Einleitung und Zielstellung.....	5
4 Methodik und Aufbau des White Paper.....	6
5 Rahmenbedingungen der Ausschreibungen	7
6 Vorgehen bei der Entwicklung einer Gebotsstrategie.....	12
7 Ableitung von Mindestgeboten	15
8 Ergebnisse der Auktionsmodellierung	20
9 Case-Study: Ermittlung einer Gebotsstrategie.....	24
10 Handlungsoptionen für Investoren	26

1 Ergebniszusammenfassung

Zielstellung und Inhalte

Zum 01.12.2017 werden erstmals die Fördersätze für KWK-Anlagen von über 1 MW bis zu 50 MW ausgeschrieben. Das Volumen der ersten Runde liegt bei 100 MW, danach werden zweimal pro Jahr 75 MW ausgeschrieben. Dieses White Paper beleuchtet daher die Wirtschaftlichkeit von KWK-Projekten in der nächsten bzw. ersten Auktionsrunde. Ein Fokus liegt dabei auf einem modellgestütztem Ausblick auf mögliche Auktionsergebnisse sowie auf Gebotsstrategien. Wärtsilä Energy Solutions und enervis energy advisors GmbH wollen mit diesem White Paper einen Beitrag zur Diskussion leisten und den an einer Teilnahme interessierten Unternehmen Einschätzungen zur Verfügung stellen.

Rahmenbedingungen

Klar ist: Mit Fördersätzen von bis zu 7 ct./kWh in Kombination mit den durchaus als fair zu bezeichnenden Zugangsvoraussetzungen ist die Teilnahme an den Ausschreibungen für viele Unternehmen attraktiv. Befeuert wird das Interesse auch von der Befürchtung, dass es in der Zukunft eventuell keine KWK Förderung mehr geben könnte und somit eventuell bestehender Ersatzbedarf möglichst zeitnah und unter den Regelungen des aktuellen KWKG investiert werden sollte.

Zwingend für die Teilnahme ist die Entwicklung einer geeigneten Gebotsstrategie. Hierzu besteht aktuell große Unsicherheit im Markt. Das folgende Kapitel erläutert daher das Vorgehen bei der Ermittlung einer Gebotsstrategie in einer pay-as-bid Auktion.

Gebotsstrategie

In einer pay-as-bid Auktion erhält jedes erfolgreiche Gebot den Zuschlagssatz, mit dem es auch in die Auktion gegangen ist. Das optimale Gebot ist also das, welches möglichst nahe am Grenzgebot (dem letzten noch bezuschlagten Gebot) liegt. Somit laden pay-as-bid Auktionen, im Gegensatz zum Einheitspreisverfahren, ein zu strategischem Gebotsverhalten („Rate den Grenzpreis“).

Interessierte Unternehmen sollten in zwei Schritten vorgehen. Zuerst sollte der so genannte Indifferenzpreis (=“Mindestgebotspreis“) ermittelt werden. In einem zweiten Schritt sollten strategische Aufschläge geprüft werden. Viele Unternehmen erwägen strategische Gebotsaufschläge.

Förderbedarf

Wirtschaftlichkeitsberechnungen zeigen, dass das Niveau der Fördersätze niedrig liegen kann. So liegt das Niveau bei nur 20-30 €/MWh. Gasmotorenkraftwerke der Multi-MW-Klasse können also sehr wettbewerbsfähig in die Auktion bieten.

Dabei zahlt sich Anlagengröße aus. So liegt der Förderbedarf der 50 MW Einheiten niedriger als der 10 MW Anlagen.

Daneben ist der Förderbedarf bei Ersatzinvestitionen für bestehende KWK-Anlagen niedriger. Der Ersatz von bestehenden, älteren und ineffizienten Anlagen durch neue und effiziente Gasmotorenkraftwerke erlaubt also besonders effiziente Gebote in die Auktion. Dies ist auch Ausdruck von Handlungsnotwendigkeit der Unternehmen in diesem Bereich.

„Optionale“ Projekte in die Verdrängung der Wärmeerzeugung bestehender Spitzenlastkessel weisen demgegenüber einen höheren Förderbedarf auf, können aber eher Risiken in der Gebotsstrategie eingehen.

Auktionssimulation

Die bisher bekannte Pipeline liegt bei mehr als 200 MW, jedoch werden viele dieser Projekte vermutlich nicht schon bei der ersten Auktion teilnehmen. Versieht man die Projekte mit einer Abschätzung der Teilnahmewahrscheinlichkeit, so erhält man eine gewichtete Leistung von rd. 105 MW und somit ein recht enges Marktergebnis in Bezug auf die ausgeschriebene Menge von 100 MW.

In einem Szenario mit äußerst intensivem Wettbewerb ergeben sich mittlere Grenzzuschläge von nur 31 €/MWh. In einem Szenario welches die aktuelle Marktperspektive abbildet, stellen sich mittlere Grenzzuschläge von immerhin 49 €/MWh ein. Hier ergibt sich also ein wirtschaftlich interessantes Ergebnis, welches Projekten die sich rechtzeitig auf die erste Auktion vorbereitet haben, eine gute Wirtschaftlichkeit ermöglichen würde. Einer solchen Rendite stände jedoch auch höheres Risiko gegenüber, da die Streuung der Auktionsergebnisse durchaus relevant ist.

Beiden Szenarien ist zu eigen, dass sich insbesondere größere Projekte durchsetzen, bei denen der spezifische Förderbedarf niedriger ist. Besonders große Anteile des Marktes liegen in der Anlagenklasse zwischen 20-40 MW.

Gebotsstrategie

Analysen zur Gebotsstrategie zeigen: Im Marktsicht-Szenario können mit begrenztem Risiko KWKG Zuschläge deutlich oberhalb der Kosten realisiert werden.

Eine Teilnahme an der ersten Auktionsrunde ist daher gerade für „optionale Projekte“ sehr interessant. Wenn der Investor also eine Realisierung nicht notwendigerweise zeitnah sicherstellen muss, erlaubt eine etwas riskantere Strategie Upsides.

Handlungsoptionen

Wenn sich die aktuelle Marktsicht bestätigt, dann werden sich in der ersten Auktion interessante Zuschläge einstellen. Für alle Investoren mit Zugriff auf wettbewerbsfähige Standorte bieten sich dann Chancen.

Besonders wettbewerbsfähig sind Standorte, an denen sich größere Gasmotorenkraftwerke realisieren lassen. Die Marktanalyse zeigt, insbesondere Gasmotorenkraftwerke zwischen 20-40 MW könnten einen großen Anteil am Markt gewinnen.

Vorbereitung bereits jetzt anstoßen

Bisher haben viele Marktakteure versucht ihre Projekte durch Vermeidungsstrategien aus den Auktionen herauszuhalten. Dies entweder durch eine größere Dimensionierung oder durch die Nutzung von Übergangsregelungen. Wenngleich dies nachvollziehbar war und ist, so zeigen doch die hier dargestellten Überlegen auf, dass die Teilnahme an den Auktionen Chancen bietet, die man nutzen sollte.

Unternehmen, die die Teilnahme an der ersten Auktionsrunde verpasst haben, sollten daher unbedingt frühzeitig in die Vorbereitung der nächsten Auktionsrunde gehen, um wohldurchdachte Gebote abgeben zu können.

2 Executive Summary

Core Results

- Engine-based CHP units are highly competitive: New large-scale engine-based CHP units can be economically feasible with a CHP-Bonus in the range of 20-30 €/MWh. Especially units in the range for 10-50 MW can bid very competitively into the auction with necessary CHP bonuses dropping as low as 20 €/MWh.
- Tight market: The Project Pipeline as of now is in the range of 200 MW versus a demand of only 100 MW. Many of the projects might not be able to join the first auction though. A rough assessment of the probability of bidding into the auction shows that the market might be relatively tight though not short.
- Auctions might have high price outcomes: The upcoming auction might allow for results up to 49 €/MWh if strategic bidding happens. If no strategic bidding happens, the auctions can become quite competitive with prices dropping down to 31 €/MWh. The outcome will be dominated by larger-scale units with 20-40 MW.
- CHP-auctions allow for interesting investment opportunities: Especially larger units can make interesting returns even with a competitive and risk-averse bidding strategy. If the investor is willing to take risk on, and bid higher, returns can become impressive.
- Potential Investors should assess opportunities: All companies operating older plants or needing additional capacity in their heat grids should therefore get active and check the potential for investment under the framework in time for the upcoming auctions.

3 Einleitung und Zielstellung

Ausgangssituation

Zum 01.12.2017 werden erstmals die Fördersätze für KWK-Anlagen von über 1 MW bis zu 50 MW ausgeschrieben. Das Volumen der ersten Runde liegt bei 100 MW, danach werden zweimal pro Jahr 75 MW ausgeschrieben.

Klar ist bereits jetzt, im Vorfeld der Auktion: Mit Fördersätzen von bis zu 7 ct./ kWh ist die Teilnahme an den Ausschreibungen für viele Unternehmen attraktiv. Aktuell ist daher ein wachsendes Interesse von Energieversorgungsunternehmen und anderen Unternehmen festzustellen bei der Auktion teilzunehmen.

Gleichzeitig ist hier jedoch die Unsicherheit hoch. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Frage welche Ergebnisse sich in den Auktionen einstellen könnten, mit welcher Gebotsstrategie man sich erfolgreich in den Auktionen platzieren kann und wie sich dann insgesamt die Wirtschaftlichkeit von KWK-Projekten unter diesen Rahmenbedingungen darstellt.

Zielstellung dieses White Paper

Vor diesem Hintergrund wollen Wärtsilä Energy Solutions und enervis energy advisors GmbH mit einem gemeinsamen White Paper einen Beitrag zur Diskussion leisten und den an einer Teilnahme interessierten Unternehmen Informationen und Einschätzungen zur Verfügung stellen.

Dieses White Paper beleuchtet daher die Wirtschaftlichkeit von KWK-Projekten in der nächsten bzw. ersten Auktionsrunde. Ein Fokus liegt dabei auch auf einem Ausblick auf mögliche Auktionsergebnisse sowie auf mögliche Gebotsstrategien.

Ziel ist es, insbesondere auch durch eine klare modellgestützte Vorgehensweise, den Marktakteuren Informationen an die Hand zu geben und sie in der Entscheidungsfindung zu unterstützen.

Gemeinsames Projekt von Wärtsilä und enervis

Wärtsilä Energy Solutions (im Folgenden Wärtsilä) ist weltweit einer der Marktführer in der Herstellung und Projektierung moderner motorenbasierter Blockheizkraftwerke. In Deutschland blickt Wärtsilä auf eine lange Historie zurück und konnte sich mit seinen Produkten erfolgreich im Markt platzieren.

enervis energy advisors (im Folgenden enervis) ist eine auf energiewirtschaftliche Fragestellungen spezialisierte Beratungsgesellschaft mit mehr als 15 Jahren Erfahrung im deutschen Markt. Kernkompetenz der enervis ist die modellgestützte Entscheidungsunterstützung bei strategischen Fragestellungen rund um die Bewertung von Kraftwerken, Speichern und Erneuerbare Energien.

4 Methodik und Aufbau des White Paper

Vorgehen in vier Schritten

Dieses White Paper ist in sechs aufeinander aufbauende Abschnitte unterteilt:

1. Im ersten Abschnitt werden die gesetzlichen Rahmenbedingungen des KWKG, insbesondere für das Auktionssegment vorgestellt.
2. Im zweiten Abschnitt wird das Vorgehen bei der Ermittlung einer Gebotsstrategie diskutiert.
3. Im dritten Abschnitt werden basierend auf Wirtschaftlichkeitsberechnungen Mindestgebote für verschiedenen Anlagentypen abgeleitet.
4. Im vierten Abschnitt werden Ergebnisse einer Auktionsmodellierung für die ersten Runde vorgestellt.
5. Im fünften Abschnitt werden Vorgehen und Ergebnisse an einem Beispiel verdeutlicht.
6. Im letzten Abschnitt erfolgt die Ableitung und Bewertung von Handlungsoptionen.

1 Regeln	2 Gebotsstrategie	3 Mindestgebote	4 Auktion	5 Case-Study	6 Handlungs- optionen
Rahmenbedingungen der Ausschreibungen	Vorgehen bei der Ermittlung einer Gebotsstrategie	Ableitung von Mindestgeboten	• Ergebnisse der Auktionsmodellierung	• Vorgehen und Ergebnisse an einem Beispiel	• Ableitung und Bewertung von Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> • Regelungen des KWKG • Kategorien und Zuschlagssätze • Pönalen und Sicherheiten • Ausschreibungsdesign • Prozess der Gebotsabgabe 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Aufgabenstellung der Markakteure • Diskussion von Methoden der Entwicklung einer Gebotsstrategie 	<ul style="list-style-type: none"> • Definition von Anlagenkonfigurationen • Einsatzmodellierungen • Ableitung von „Break-Even“ KWKG-Zuschlägen 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellbeschreibung Auktionsmodell • Definition von Szenarien • Modellergbnisse zum Auktionsergebnis 	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation unterschiedlicher Gebotspreise • Diskussion von Gebotsstrategien und Wirtschaftlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerungen aus dem White-Paper • Ableitung und Bewertung von Handlungsoptionen

Abbildung 1: Vorgehen im Überblick.

5 Rahmenbedingungen der Ausschreibungen

Allgemeine Regelungen des KWKG

Das aktuelle KWKG folgt dem Ziel einen Ausbau der KWK Stromerzeugung auf 110 TWh in 2020 und 120 TWh bis 2025.

Zentrales Instrument dabei ist die Ausschreibung von KWKG-Förderungen für die Erzeugung von KWK Strom.

Aktuell ist steigendes Interesse an der Teilnahme erkennbar. Befeuert wird das Interesse auch von der Befürchtung, dass es in der Zukunft eventuell keine KWK Förderung mehr geben könnte und somit eventuell bestehender Ersatzbedarf möglichst zeitnah und unter den Regelungen des aktuellen KWKG investiert werden sollte.

Die Teilnahme an der Ausschreibung ist für alle neuen und modernisierten KWK-Anlagen mit einer elektrischen KWK Leistung größer 1 MW und bis 50 MW verpflichtend.

Eine Übergangsregelung sieht jedoch vor, dass für Anlagen, die noch in 2016 bestellt wurden oder eine Genehmigung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes erhalten haben und noch in 2018 in Betrieb genommen werden, die Teilnahme an der Ausschreibung freiwillig ist.

Eine Förderung der KWK Stromerzeugung ist dabei grundsätzlich für alle Brennstoffe außer Kohle möglich. Dies bedeutet, dass KWK-Anlagen beispielweise auf Basis von Biomasse (fest, flüssig, gasförmig), müllbasierte Anlagen und insbesondere gasbasierte KWK-Anlagen teilnahmeberechtigt sind.

Dabei hat die Einspeisung des gesamten Stroms in Netze der allgemeinen Versorgung stattzufinden.

Kategorien und Zuschlagssätze

Der Markt ist dabei in zwei Segmente gegliedert:

- Das so genannte innovative Anlagensegment beinhaltet KWK-Anlagen, die mit Technologien zur erneuerbaren Wärmeerzeugung und zusätzlich „Power 2 Heat“-Anlagen kombiniert werden. Damit sind insbesondere KWK-Anlagen gemeint, die in Kombination z.B. Wärmepumpen, Solarthermie oder Geothermie betrieben werden. Diese KWK Förderung für diese Anlagen wird erstmals am 01.06.2018 ausgeschrieben. Für innovative KWK-Systeme beträgt der maximale Fördersatz 12 ct./kWh und die Förderung ist auf 45.000 Volllaststunden begrenzt.
- Daneben existiert das so genannte konventionelle Segment, in dem der Schwerpunkt der ausgeschrieben KWK-Leistung liegt. Hier werden keine so weitreichenden technologischen Vorgaben gemacht. Der rechtliche Rahmen sieht für konventionelle KWK-Anlagen eine maximale Zuschlagszahlung von 7 ct./kWh vor. Zusätzlich ist die Förderung für konventionelle KWK-Anlagen insgesamt auf 30.000 Volllaststunden beschränkt.

Umgerechnet entspricht die gesamte Förderung somit bis zu 2.100 €/kW für konventionelle KWK-Anlagen und bis zu 5.400 €/kW für innovative KWK-Systeme (jeweils bei Maximalsätzen).

In Folgenden liegt der Fokus dieses Papiers auf dem konventionellen Anlagensegment und auf der ersten Auktionsrunde am 01.12.2017.

Darüber hinaus gibt es auch eine jahresbezogene Deckelung der geförderten Energiemengen. Um eine flexiblere Anlagenfahrweise anzureizen, wird die Förderung pro Jahr für maximal 3.500 Volllaststunden gezahlt. Nur die ersten 3.500 Volllaststunden eines Jahres erhalten also eine Förderung. Diese Vollbenutzungsstunden gilt es also in die Stunden des Jahres mit möglichst hohen Strompreisen zu legen. Je nach Anlagenkonzept eine vermarktungstaktische Herausforderung. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Anlage nicht länger laufen kann, nur werden hierfür keine Förderzahlungen gewährt.

Im Auktionssegment ist dabei eine Förderung für Anlagen, die zum Teil der Eigenversorgung dienen oder von vermiedenen Netzentgelten profitieren, ausgeschlossen.

Auch entfällt mit Ausschreibungsteilnahme die zusätzliche Förderung für KWK-Anlagen, die eine Stein- oder Braunkohleanlage ersetzen. Diese so genannte Fuel-Switch Prämie ist jedoch weiterhin für KWK-Anlagen oberhalb des Ausschreibungssegments, also mit mehr als 50 installierter Leistung, verfügbar.

Es lässt sich festhalten: Zumindest die Höchstsätze der Auktionen sind attraktiv, auch wenn Verschlechterungen an anderer Stelle (insb. vermiedene Netzentgelte) kompensiert werden müssen.

Teilnahmevoraussetzungen, Pönalen und Sicherheiten

Für die Teilnahme an der Auktion wird weder eine Baugenehmigung noch eine Genehmigung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vorausgesetzt. Der Anlagenstandort muss jedoch zum Gebotszeitpunkt in Form einer postalischen Adresse bereits festgelegt werden.

An die Bieter werden somit, im Vergleich beispielweise zu den Auktionen des EEG, keine sehr weitreichenden Anforderungen gestellt.

Um dennoch eine hohe Realisierungsquote zu erzielen, ist für jedes bezuschlagte Gebot eine Sicherheit von 70 €/kW zu hinterlegen. Die Sicherheiten entsprechen bei einem Projekt mit Investitionskosten von 1000 €/kW somit etwa 7 %. In Abhängigkeit von der Gebotsgröße entspricht dies bei KWK-Anlagen von 1-50 MW somit zwischen 100.000 und 5.000.000 € (bei nicht-innovativen Systemen). Verstößt der Bieter gegen Mitteilungspflichten oder Ausschreibungsrichtlinien oder verzögert sich die Inbetriebnahme, wird die Sicherheit vollständig oder teilweise einbehalten. Erste Pönalen greifen, wenn die Aufnahme des Dauerbetriebs später als 48 Monate nach Zuschlag erfolgt.

Die Pönale fällt dabei leistungsspezifisch und nicht anlagenspezifisch an. Bei einer mit 2 MW bezuschlagten Anlage, die 54 Monate nach Zuschlag lediglich eine Leistung von 1,8 MW erzielt, wird also lediglich ein der Differenz von 0,2 MW entsprechender Betrag von 19.200 € einbehalten. Die folgende Abbildung zeigt die leistungsspezifische Pönale in Abhängigkeit der seit dem Zuschlag vergangenen Zeit.

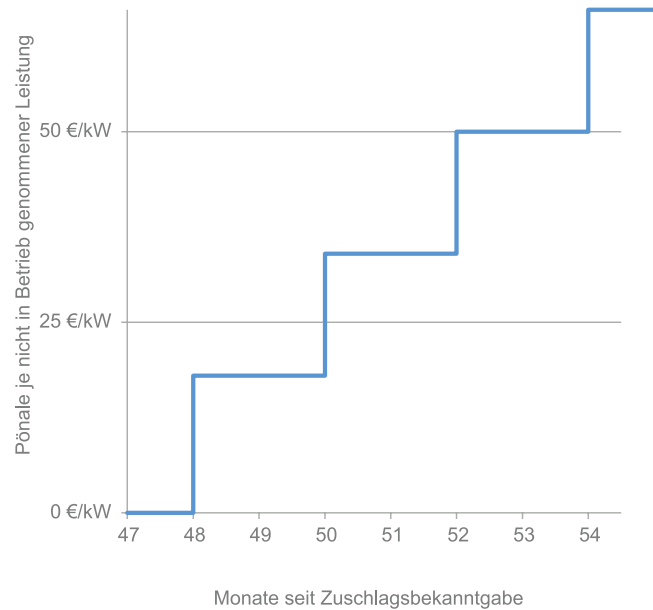


Abbildung 2: Pönale bei verspäteter Inbetriebnahme

Die Zugangs- und Pönaleregulungen werden im Markt nicht als extrem restriktiv, sondern insgesamt als fair betrachtet.

Ausschreibungsdesign

Die erste Ausschreibungsrunde ist für den 1. Dezember 2017 angesetzt. Danach sollen zweimal jährlich am 1. Juni und 1. Dezember jeweils 100 MW an elektrischer KWK-Leistung ausgeschrieben werden. Ab der zweiten Ausschreibungsrunde ist ein Anteil von 25 MW für „innovative KWK-Systeme“ vorgesehen.

Darüber hinaus ist analog zum EEG eine teilweise Öffnung der Auktionen für das Ausland geplant.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ausschreibungstermine und die Zusammensetzung der jeweils ausgeschriebenen Leistung. Da nicht bezugschlagte Leistungen vorangegangener Auktionen erneut ausgeschrieben werden, kann sich das Volumen einzelner Ausschreibungen ggf. erhöhen.

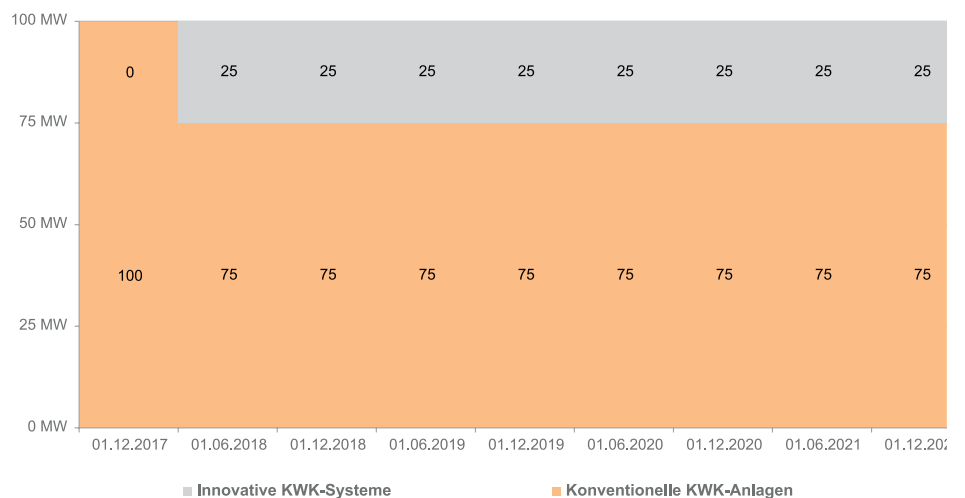


Abbildung 3: Ausschreibungstermine und -volumina.

Für konventionelle KWK-Anlagen sind Gebote zwischen 1 und 50 MW zulässig. Für innovative KWK-Systeme sinkt die obere Gebotsgrenze auf 10 MW. Sowohl das „Aufteilen“ von Leistung an einem Standort auf mehrere Gebote als auch paralleles Bieten in die konventionelle und innovative Auktion ist dabei nicht zulässig.

Es werden fixe Zuschlagzahlungen auf den erzielten Börsenpreis nach dem Pay-as-Bid Verfahren auktioniert. Diese Form der Auktion sieht vor, dass jedes erfolgreiche Gebot den Zuschlagsatz bekommt, mit dem es in die Auktion gegangen ist. Dies ist zu unterscheiden beispielweise vom so genannten Einheitspreisverfahren, wo jedes erfolgreiche Gebot den Zuschlagssatz des letzten erfolgreichen Gebots erhält.

Nachfolgende Abbildung zeigt hierzu eine Prinzipskizze. Die gültigen Gebote werden dabei aufsteigend sortiert, bis das Ausschreibungsvolumen (am ersten Dezember 100 MW) erreicht wurde.

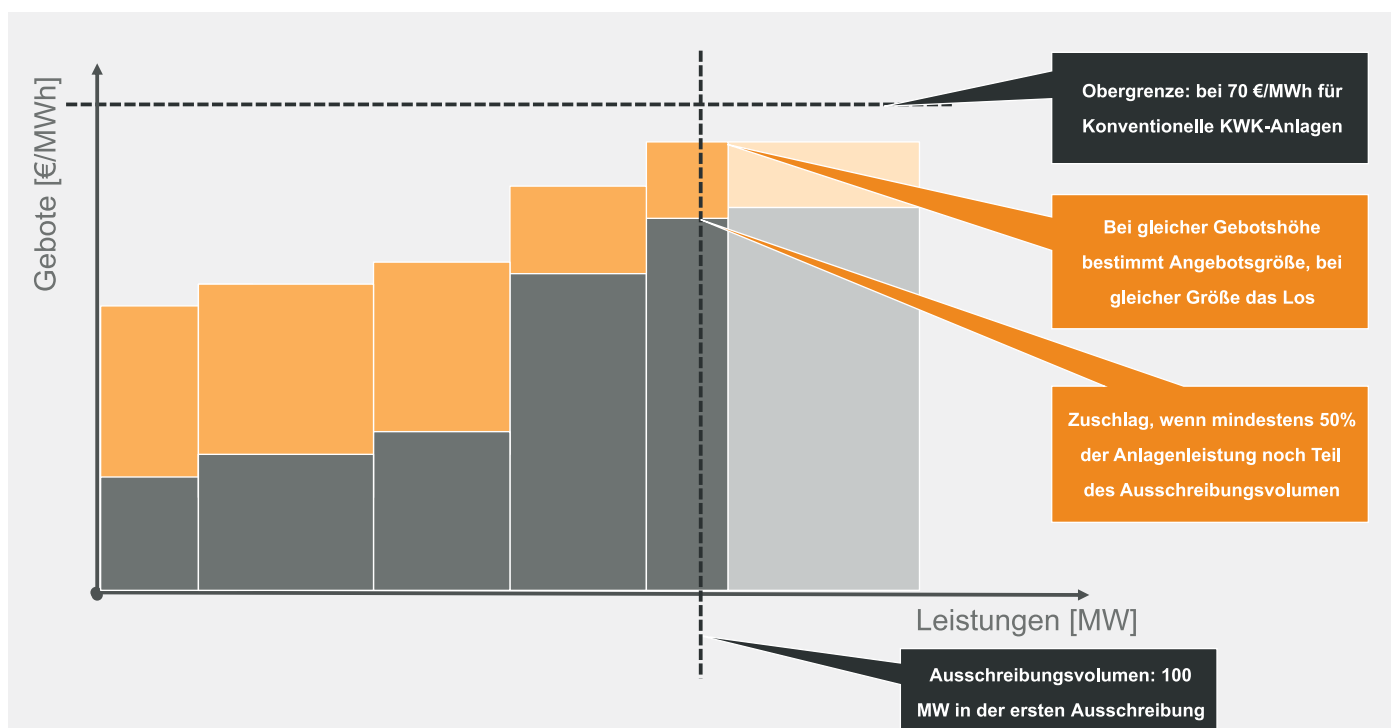


Abbildung 4: Ausschreibungsdesign Pay-as-Bid.

Prozess der Gebotsabgabe

Die Bundesnetzagentur hat inzwischen die Regelungen für die erste Runde der KWKG Ausschreibung am 01.12.17 veröffentlicht.

Die Bundesnetzagentur legt dabei im Internet Formblätter für die Gebote vor, die zwingend zu nutzen sind.

Besonders relevant dabei: Die Bieter müssen die Projekte im Marktstammdatenregister registriert haben. Im ersten Gebotstermin ist es jedoch ausreichend, wenn der Registrierungsantrag dem Gebot beigefügt wird.

Für jedes Gebot ist eine Sicherheit zu stellen. Die Sicherheit beträgt, siehe oben, 70 € pro gebotener Kilowatt KWK-Leistung: Die Sicherheit kann entweder zusammen mit der Gebühr überwiesen oder durch die Bürgschaft eines Kreditinstituts vorgenommen werden.

Zwischenfazit

- Klar ist: Mit Fördersätzen von bis zu 7 ct./kWh in Kombination mit den durchaus als fair zu bezeichnenden Zugangsvoraussetzungen ist die Teilnahme an den Ausschreibungen für viele Unternehmen attraktiv.
- Befeuert wird das Interesse auch von der Befürchtung, dass es in der Zukunft eventuell keine KWK Förderung mehr geben könnte und somit eventuell bestehender Ersatzbedarf möglichst zeitnah und unter den Regelungen des aktuellen KWKG investiert werden sollte.
- Zwingend für die Teilnahme ist die Entwicklung einer geeigneten Gebotsstrategie. Hierzu besteht aktuell große Unsicherheit im Markt. Das folgende Kapitel erläutert daher das Vorgehen bei der Ermittlung einer Gebotsstrategie in einer pay-as-bid Auktion, wie sie für die KWK Ausschreibungen festgelegt wurde.

6 Vorgehen bei der Entwicklung einer Gebotsstrategie

Aufgabenstellung der Marktakteure

Vor der Teilnahme an der Auktion gilt es eine erfolgsversprechende Gebotsstrategie zu erarbeiten.

In einer pay-as-bid Auktion erhält jedes erfolgreiche Gebot den Zuschlagssatz, mit dem es auch in die Auktion gegangen ist. Das optimale Gebot ist also das, welches möglichst nahe am Grenzgebot (dem letzten noch bezuschlagten Gebot) liegt. Somit laden pay-as-bid Auktionen, im Gegensatz zum Einheitspreisverfahren, ein zu strategischem Gebotsverhalten („Rate den Grenzpreis“).

Da aber kein Bieter zum Zeitpunkt der Teilnahme den Grenzpreis kennt, ergibt sich zwangsläufig eine Abwägung: Je höher das Gebot, desto niedriger die Zuschlagswahrscheinlichkeit, aber desto besser die Wirtschaftlichkeit im Falle eines Zuschlages.

Die Unsicherheiten der Marktakteure, in Bezug auf die Auflösung dieses so genannten „Trade-Offs“ durch eine geeignete Gebotsstrategie, prägen aktuell viele Diskussionen.

Methodisch hat es sich in vergangenen pay-as-bid Auktionen bewährt, bei der Ermittlung einer Gebotsstrategie in zwei Schritten vorzugehen:

- In einem ersten Schritt ist die Frage des Mindestgebots zu beantworten. Den so genannten „Indifferenzpreis“.
- In einem zweiten Schritt ist die Frage zu beantworten, ob ein Gebot oberhalb des Indifferenzpreises („strategisches Gebotsaufschläge“) sinnvoll ist.

Diese Schritte werden im Folgenden erläutert.

Schritt 1: Mindestgebotspreis ermitteln

Der Indifferenzpreis ist derjenige Gebotspreis, bei dem es dem Bieter „egal ist“, ob er einen Zuschlag bekommt oder eben nicht.

Wichtiger noch als bisher wird eine möglichst genaue Einschätzung der Kosten-, Erlös- und Risikostruktur des eigenen Projektes. Dies bildet die Basis für die Ermittlung des Indifferenzpreises, der den Ausgangspunkt der Erarbeitung einer Gebotsstrategie darstellt.

Was fließt nun in die Ermittlung des Indifferenzpreises ein?

Naturgemäß spielen die Kosten, insbesondere die Investitionskosten, eine gewichtige Rolle. Diese lassen sich relativ gesichert ermitteln, es gilt jedoch alle Optimierungsspielräume zu nutzen. Auktionen bedeuten Wettbewerb, jeder Wettbewerbsvorteil kann umgemünzt werden in eine höhere Zuschlagswahrscheinlichkeit oder eine bessere Projektrendite. Die Zeiten des „es passt schon“, die man hier und da beobachten konnte, sind vorbei. Genauigkeit zählt.

Eine wichtige Rolle spielt auch die Festlegung einer risikogerechten Mindestrendite. Hier dürften häufig bereits intensivere hausinterne Diskussionen anstehen. Denn: Der Betrieb einer KWK Anlage ist kein risikoloses Geschäft. Auch wenn die KWKG sicher ist, so verbleiben technische Risiken und natürlich das Strompreisisiko selbst.

Im nächsten Schritt gilt es eine Abschätzung der zukünftigen Marktentwicklungen zu treffen (Strompreis, Gaspreis, Wärmeerlöse). Eine zentrale Basis einer geeigneten Gebotsstrategie ist dabei die Einschätzung der Entwicklung des Großhandelsstrompreises.

Die Ergebnisse der jüngsten Offshore Auktion illustrieren eindrucksvoll, dass hier der Fluch des Gewinners drohen kann. Ein Phänomen, dessen sich alle Teilnehmer einer Ausschreibung bewusst sein müssen: Wer sich bei der Bewertung vorhandener Unsicherheiten in seiner Gebotskalkulation am stärksten verkalkuliert und dabei die realen Kosten bzw. Risiken unterschätzt, der wird mit hoher Wahrscheinlichkeit die Ausschreibung gewinnen. Dies aber zu einem Preis, der sich später als zu optimistisch kalkuliert (d.h. für das Projekt als zu niedrig) erweist.

Wichtig ist, den Kalkulations- und Entscheidungsprozess zur Ermittlung des Indifferenzpreises möglichst objektiv zu gestalten. Hierbei gilt es die hausinternen Interessen im Blick zu behalten, ggf. lohnt sich der Einbezug einer neutralen Außenperspektive.

Im Ergebnis steht der, möglichst neutral ermittelte, Indifferenzpreis der Anlage. Im nächsten Schritt können dann strategische Gebotsaufschläge, also Gebote oberhalb des Indifferenzpreises, erwogen werden.

Schritt 2: Strategische Gebotsaufschläge prüfen

Die „Kunst“ der Auktionsstrategie liegt darin, für das Projekt eine Gebotshöhe zu finden, die den jeweiligen Rendite- / Risikoappetit geeignet widerspiegelt. Dies sollte jedoch keine „Bauchentscheidung“ sein, sondern auf fundierter energiewirtschaftlicher Analyse basieren.

Welche Überlegungen sind hierzu anzustellen? Die folgende Abbildung skizziert das Vorgehen:

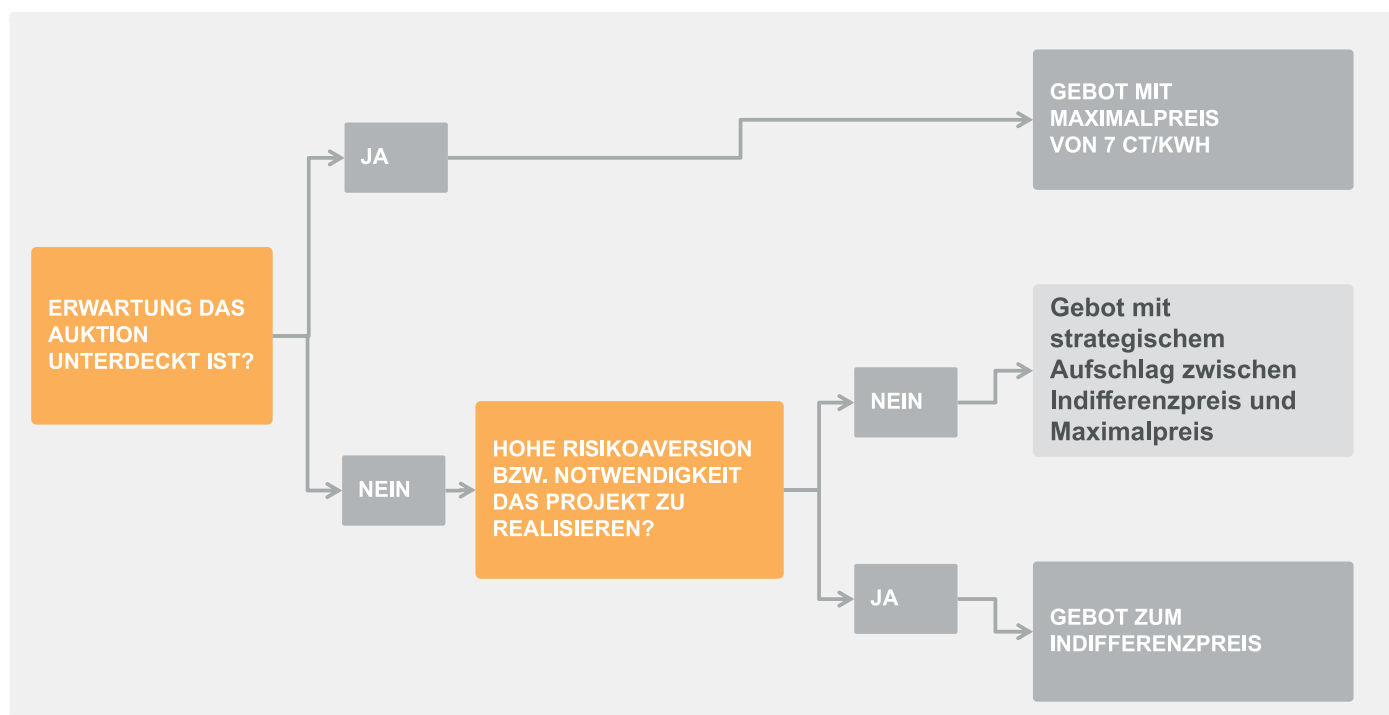


Abbildung 5: Strategie Gebotsaufschläge.

Zuerst gilt es zu überlegen, ob die Auktion überzeichnet sein wird, oder nicht. Gerade anfänglich basierten viele Überlegungen im Markt auf der Vermutung, dass die erste Auktion „short“ sein würde. In einer solchen Situation hätte es sich angeboten, mit dem Maximalpreis von 7 ct./kWh in die Auktion zu bieten.

Inzwischen zeichnet es sich ab, dass die Auktion gefüllt ist, eine differenzierte Gebotsstrategie muss also her.

Hierbei gibt es keine einfachen Strategieempfehlungen mehr. Vielmehr ist eine individuelle Strategieentwicklung notwendig, die die folgenden Faktoren mit einbezieht:

- **Erfolgsnotwendig:** Die Notwendigkeit zur Realisierung des Projektes spielt hier eine wichtige Rolle. Hierbei kommt es auch darauf an, wie notwendig der Ersatz einer bestehenden KWK Anlage zur Aufrechterhaltung der Wärmeversorgung von Kunden ist.
- **Risikoappetit:** Die Risikopräferenz der Bieter unterscheidet sich. Bestimmte Unternehmen werden bereit sein eine niedrige Zuschlagswahrscheinlichkeit zu akzeptieren, solange die Renditeerwartung vielversprechend ist, andere Unternehmen eher nicht.
- **Wettbewerb:** Nicht nur die Kosten des eigenen Projektes sind relevant, sondern auch die Kosten und Gebotsstrategien der Wettbewerber. Dies erfordert eine Analyse darüber, welche Projekte zu welchen Kosten in die Ausschreibung eingebracht werden können.

Hat man eine Einschätzung über die vorgenannten Themenbereiche erarbeitet, so gilt es eine erfolgsversprechende Gebotsstrategie in der Ausschreibung zu definieren, die zu einer Optimierung über Gebotshöhe und Zuschlagswahrscheinlichkeit führt.

Natürlich ist davon auszugehen, dass diese Überlegungen auch bei den Wettbewerbern ablaufen. Eine Umfrage unter Marktakteuren ergab, dass die Mehrheit der Unternehmen davon ausgehen, dass das Ausschreibungsergebnis insgesamt von strategischen Aufschlägen geprägt sein wird.

Es besteht also Fantasie auch für „spekulative“ Gebote im Rahmen des Pay-as-Bid-Verfahrens. Diese Chance gilt es zu nutzen! In den Folgeausschreibungen könnte der Wettbewerb härter werden.

Zwischenfazit

- In einer pay-as-bid Auktion erhält jedes erfolgreiche Gebot den Zuschlagssatz, mit dem es auch in die Auktion gegangen ist. Das optimale Gebot ist also das, welches möglichst nahe am Grenzgebot (dem letzten noch bezuschlagtem Gebot) liegt. Somit laden pay-as-bid Auktionen, im Gegensatz zum Einheitspreisverfahren, ein zu strategischem Gebotsverhalten („Rate den Grenzpreis“).
- Interessierte Unternehmen sollten in zwei Schritten vorgehen. Zuerst sollte der so genannte Indifferenzpreis (=“Mindestgebotspreis“) ermittelt werden. In einem zweiten Schritt sollten Gebote mit einem strategischen Aufschlag geprüft werden. Umfragen der enervis zeigen, dass viele Unternehmen strategische Gebotsaufschläge erwägen.

7 Ableitung von Mindestgeboten

Vorgehen & Modell-beschreibung Dispatch-berechnungen

Zielstellung dieses Kapitels ist die Ermittlung eines KWKG-Mindestgebots. Aus den Kosten sowie den erwarteten Erlösen lässt sich ableiten, welchen KWKG-Zuschlag die Anlagen mindestens bräuchten, um eine Wirtschaftlichkeit zu erreichen („Indifferenzpreis“).

Dies entspricht dem „break-even“ Gebot, also der Gebotshöhe, bei der Kapitalwert der Anlagen genau 0 beträgt. Um diesen Wert zu ermitteln, wurden Anlagentypen definiert, für die dann im Folgenden Wirtschaftlichkeitsberechnungen vorgenommen wurden. Für jeden Anlagentyp wurde im Anschluss die KWKG-Förderung dem Betrage nach so lange variiert, bis der Kapitalwert der Anlagen annäherungsweise Null beträgt.

Neben den Kosten gilt es auch die Erlöse der Anlagen für Stromverkauf und Wärmeerzeugung zu quantifizieren. Die Strukturierung der Strom- und Wärmeerzeugung in Abhängigkeit der Wärmenachfrage und der Strompreise sowie unter Berücksichtigung aller technischen Rahmenbedingungen des Anlageneinsatzes ist dabei regelmäßig eine komplizierte Aufgabenstellung.

Um den Anlageneinsatz und damit der Erlöslage der Anlagen möglichst realistisch abzubilden wurden daher eine Modellrechnung mit einem am Markt breit etablierten Tool zur Einsatzoptimierung vorgenommen. Die Modellierungen wurden hierbei hausintern durch Wärtsilä vorgenommen.

Nachfolgende Abbildung zeigt das Modell in der Übersicht.

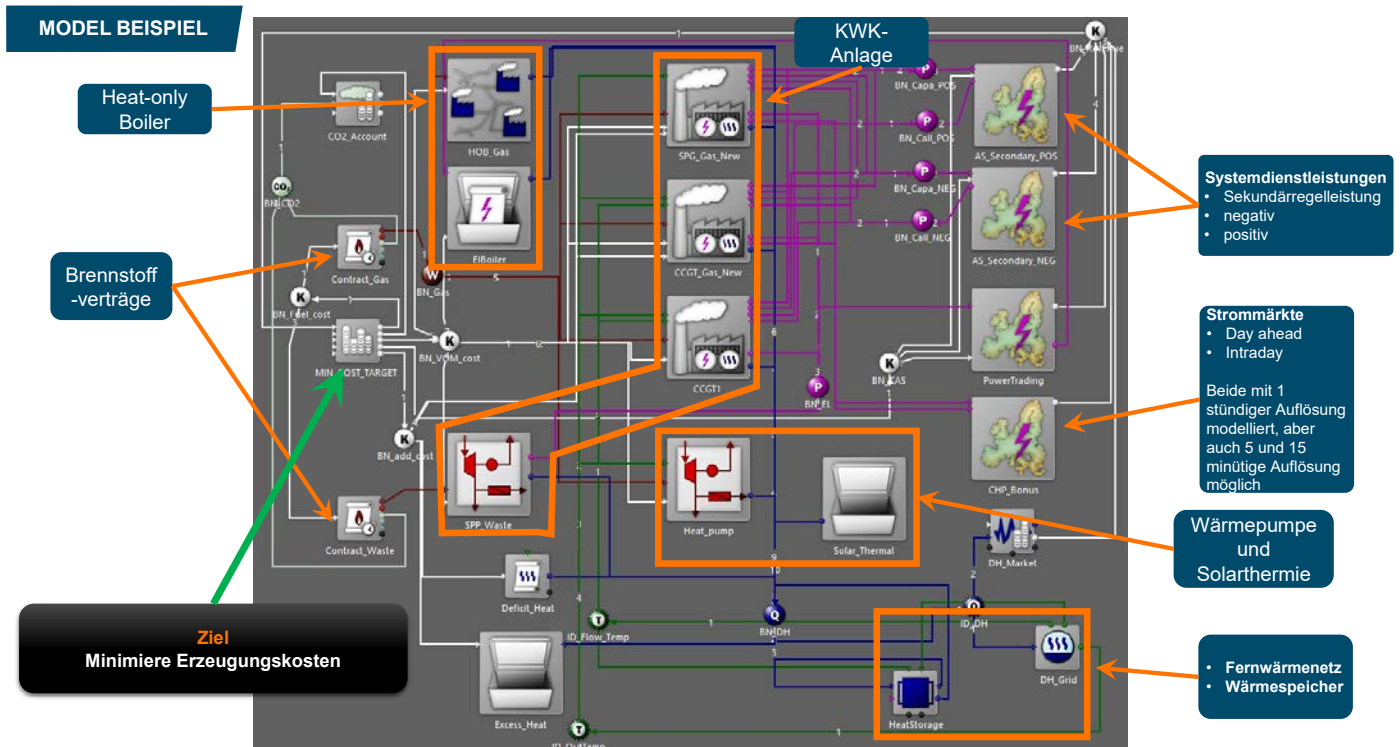


Abbildung 6: Übersicht des Modells.

Betrachtete Anlagenkonfigurationen

Die vorgenannten Modellrechnungen wurden für vier verschiedene typisierte Anlagen durchgeführt. Nachfolgende Abbildung zeigt die Fälle in der Übersicht.

Optimierungs Szenarios

Asset	klein dimensioniert		groß dimensioniert	
	Peak	Base	Peak	Base
Wärmenachfrage (peak)	30 MW _{th}		140 MW _{th}	
Abfall (MHKW)	12 MW _{th}	-	37 MW _{th}	-
Gas Boiler	30 MW _{th}	30 MW _{th}	140 MW _{th}	140 MW _{th}
Wärmespeicher	150 MWh _{th} 30 MW _{th}	150 MWh _{th} 30 MW _{th}	400 MWh _{th} 65 MW _{th}	400 MWh _{th} 65 MW _{th}
NEW Motor	1 x Wärtsilä 20V34SG 9 MW _{th}	1 x Wärtsilä 20V34SG 9 MW _{th}	5 x Wärtsilä 20V34SG 48 MW _{th}	5 x Wärtsilä 20V34SG 48 MW _{th}

Peak: Motor läuft maximal 4000 h/Jahr

Base: Motor läuft maximal 6000 h/Jahr

**Optimierung mit
BoFiT**

Abbildung 7: Betrachtete Anlagentypen.

Die Anlagen unterscheiden sich insbesondere anhand von zwei Faktoren.

Größe der Anlagen: Es wurden zwei Anlagentypen (9 MW und 50 MW elektrisch) betrachtet. Hervorhebenswert dabei auch, dass kleinere Fälle so dimensioniert sind, dass ihre Feuerungswärmeleistung unterhalb von 20 MW liegt und somit keine ETS Zertifikate gekauft werden müssen.

Wärmenachfrage:

- Spitzenlastanlage: In diesem Fall wird angenommen, dass die Anlagen in einem bestehenden Wärmenetz zusätzlich installiert werden. Die Anlagen dienen dabei dem Ziel die Wärmeerzeugung aus einem Erdgas-Spitzenlastkessel zu reduzieren. Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben des KWKG wird dabei von der bisher typischen Dimensionierung abgewichen. Die Anlage kann durch Verdrängung der Wärmeerzeugung des Spitzenlastkessels auf etwa 4.000 Vollbenutzungsstunden kommen.
- Grundlastfall: In diesem Fall wird von einer Konstellation ausgegangen, in dem eine bisher in Grundlast erzeugende Anlage ersetzt wird. Hierbei könnte beispielweise der Ersatz eines kleinen Kohlekraftwerkes relevant sein. Das BHKW könnte in diesem Fall wärmeseitig sogar auf bis zu 6.000 Volllaststunden ausgefahren werden.

Im Anlageneinsatz, der stets unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit optimiert wird, wird die Anlage aber nicht zu einer Erzeugung von Wärme in dieser Auslastung gezwungen. Hierbei macht sich danach bemerkbar, dass der KWKG Zuschlag nur für bis zu 3.500 Vollbenutzungsstunden pro Jahr gezahlt wird, was ein Ausfahren der Anlage weniger wirtschaftlich macht.

Diese Fälle können naturgemäß nicht die Vielzahl aller denkbaren Konstellationen abdecken, Überlegungen in dieser Struktur sind jedoch aktuell im Markt nicht untypisch.

Annahmen im Detail

Die Anlagengröße hat insbesondere Auswirkungen auf die spezifischen Investitionskosten der Anlagen (siehe folgende Zusammenstellung), aber auch auf nahezu alle anderen technischen und wirtschaftlichen Parameter. Bei den angegebenen Investitionskosten handelt es sich um Komplettinvestitionskostensätze, die hier als Intervall geschätzt wurden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Investitionskosten situativ stark variieren können.

In Bezug auf verschiedene andere Annahmen unterscheiden sich die Anlagen nicht, bzw. nur indirekt, wenn diese von der Größe der Anlage abweichen.

Da diese Fördersätze anhand des Kapitalwertes ermittelt wurden, ist in diesen Fördersätzen bereits eine gewisse Rendite enthalten (6,4 %).

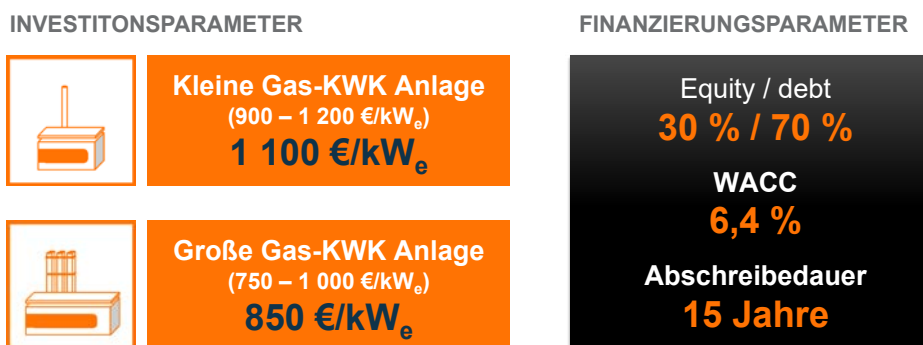


Abbildung 8: Annahmen, Investition.

Alle Anlagentypen sind solche in der öffentlichen Versorgung, die also ihren Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen und auch ihre Wärmeenergie in ein Wärmenetz einspeisen. Dies folgt der Annahme, dass in der Auktionsrunde primär Anlagen von Versorgern zu Zug kommen werden, da das KWKG Eigenversorgungskonzepte der Industrie ausschließt. Nachfolgende Abbildung illustriert das hierzu gewählte Wärmelastprofil.

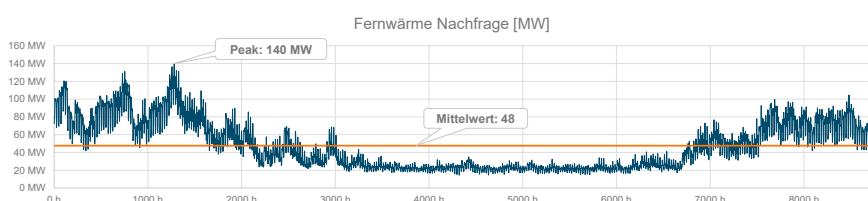


Abbildung 9: Annahmen, technisch.

Eine weitere wichtige Annahme ist dabei, dass die Anlagen mit den Strom-, Brennstoff- und CO₂-Preisen des Jahres 2016 eingesetzt werden. Dies wird in die Zukunft fortgeschrieben. Dies vernachlässigt dabei ein durchaus nicht unwichtiges Potenzial zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, da viele modellgestützte Vorhersagen einen Anstieg der Strompreise relativ zu den Gaspreisen (Spreads) Anfang/Mitte der 2020 Jahre vorhersagen.

Einsatzmodellierungen

Hinter den aggregierten Zahlen zur Auslastung verbirgt sich ein zeitweise äußerst dynamisches Einsatzverhalten, welches sehr deutlich von dem bisher häufig bei KWK-Anlagen üblichen Einsatzverhalten abweicht. Nachfolgender Plot beinhaltet hierfür ein Beispiel in drei verschiedenen Wochen.

Hervorhebenswert ist dabei die Flexibilität des Gasmotoren-Kraftwerks (orangene Fläche) insbesondere im Frühling und im Sommer.

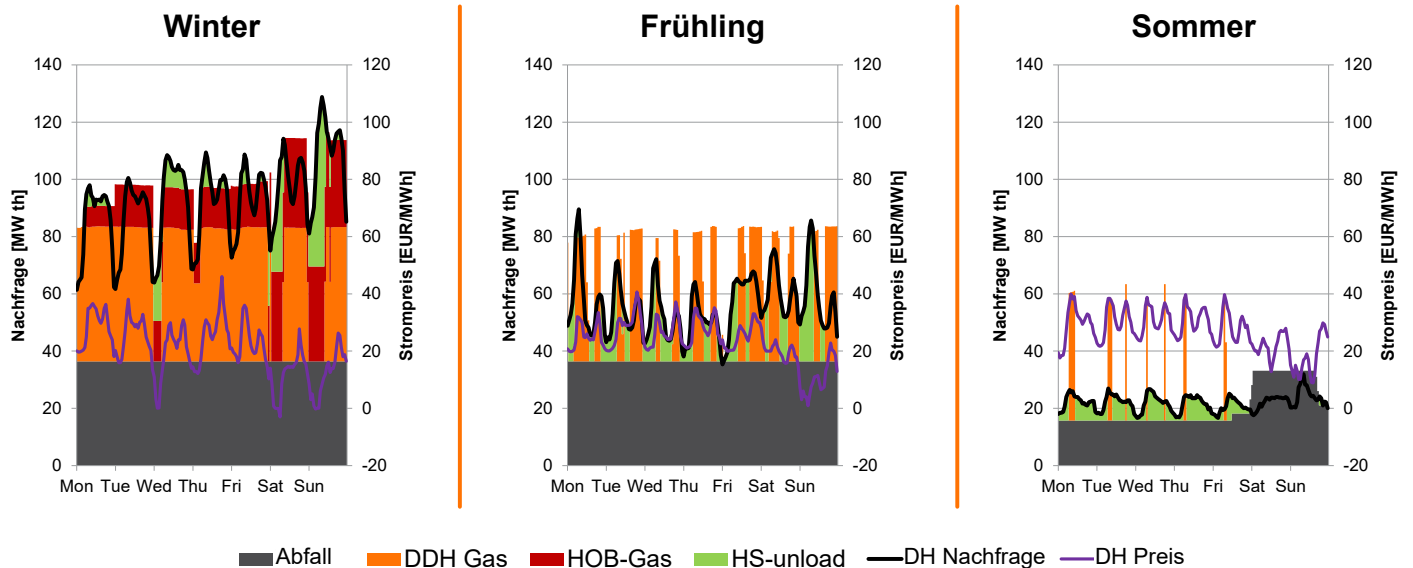


Abbildung 10: Beispielhaftes Einsatzverhalten.

„Break-Even“ KWKG-Zuschlag

Fügt man die Ergebnisse der Einsatzmodellierungen (operative Erlöse und Kosten bzw. Deckungsbeiträge) zusammen mit den fixen Betriebskosten und den Kapitalkosten, so ergibt sich ein Gesamtbild zur Wirtschaftlichkeit der Anlagen.

Die folgende Tabelle zeigt die ermittelten break-even KWKG-Zuschläge der Anlagen.

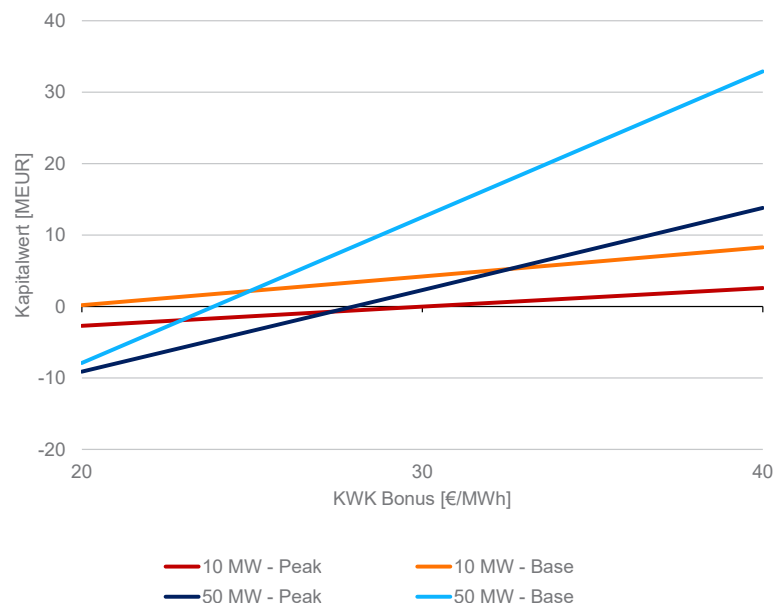


Abbildung 11: KWKG-Zuschläge und Kapitalwert.

Folgende Punkte lassen sich festhalten:

Dort wo die Linien die X-Achse schneiden liegt die „Break-even-Förderhöhe“. Insgesamt ist das Niveau der benötigten Fördersätze niedrig. Die hier betrachteten Anlagen, größere Gasmotoren-Kraftwerke, können also sehr wettbewerbsfähig in die Auktion bieten. So liegt das Niveau bei 20-30 €/MWh.

Erkennbar weisen die größeren Anlagentypen tendenziell niedrigere break-even Zuschläge auf, haben also einen spezifisch niedrigeren Förderbedarf. Dies ist insbesondere zurückzuführen auf die spezifisch niedrigeren Investitions- und Betriebskosten der Anlagen.

Die Anlagen vom Grundlasttyp weisen einen niedrigeren Förderbedarf auf als die Spitzenlastanlagen. Dies ist zurückzuführen auf zwei Faktoren. So sind an den Standorten wärmeseitig mehr Betriebsstunden möglich. In diesen Stunden muss zwar keine Wärme erzeugt werden, sie können aber genutzt werden, wenn die Strompreise hoch genug liegen um einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen. Hier sind also zusätzliche Deckungsbeiträge möglich, die die Grundlastanlagen gegenüber den Spitzenlastanlagen besserstellen. Darüber hinaus wirkt sich hier aus, dass die Grundlastanlagen Ersatzinvestitionen sind: Werden sie nicht in Betrieb genommen, müsste stattdessen in Ersatzkapazität in Form von Spitzenlastkesseln investiert werden. Relativ verbessert dies die Wirtschaftlichkeit der Ersatzinvestition. Die insgesamt niedrigeren Förderbedarfe der „Grundlasttypen“ repräsentieren auch die wirtschaftliche Notwendigkeit einer Ersatzinvestition in eine KWK Anlage.

Dem gegenüber handelt es sich bei den Spitzenlasttypen um eher „optionale Anlagen“. Hier ist ein Zuschlag zwar wünschenswert, wenn eine wirtschaftliche Verbesserung dadurch möglich wird, aber insgesamt weniger notwendig.

Da das KWKG im Auktionssegment keine Fuel-Switch-Prämien für Kohleersatzprojekte vorsieht, wurden die wirtschaftlichen Effekte dieser Zusatzvergütung hier nicht mit berücksichtigt. Es ist jedoch im Markt erkennbar, dass viele Projekte vor diesem Hintergrund versuchen größere Anlagen zu projektieren (> 50 MW) und so außerhalb des Auktionssegments die Fuel-Switch-Prämie zu erhalten.

Zwischenfazit

- Insgesamt ist das Niveau der Fördersätze niedrig. So liegt das Niveau bei nur 20-30 €/MWh. Gasmotorenkraftwerke der Multi-MW-Klasse können also sehr wettbewerbsfähig in die Auktion bieten.
- Dabei zahlt sich unter anderem Anlagengröße aus. So liegt der Förderbedarf der 50 MW Einheiten niedriger als der 10 MW Anlagen.
- Daneben ist der Förderbedarf bei Ersatzinvestitionen für bestehende KWK-Anlagen niedriger. Der Ersatz von bestehenden, älteren und ineffizienten Anlagen durch neue und effiziente Gasmotorenkraftwerke erlaubt also besonders effiziente Gebote in die Auktion.
- „Optionale“ Projekte in die Verdrängung der Wärmeerzeugung bestehender Spitzenlastkessel weisen demgegenüber einen höheren Förderbedarf auf.

8 Ergebnisse der Auktionsmodellierung

Modellbeschreibung Auktionsmodell

Die Erfahrungen aus anderen Märkten, beispielsweise im Windbereich, zeigen, dass Auktionsmodellierungen eine wichtige Rolle spielen, um den Marktakteuren eine Einschätzung der Wettbewerbsintensität zu ermöglichen. Darüber hinaus bilden Sie eine konkrete Basis für Wirtschaftlichkeitsberechnungen und die Entwicklung einer Gebotsstrategie.

Vor diesem Hintergrund hat enervis ein KWK-Auktionstool entwickelt. Das Tool basiert auf Markterkenntnissen aus dem KWK-Segment und unseren weitreichenden Erfahrungen zur Auktionsmodellierung (beispielsweise aus den PV- und Windauktionen).

Das Vorgehen innerhalb des Auktionsmodells gliedert sich hier in vier Schritte (siehe folgende Abbildung):

1. Als Basis dienen Marktrecherchen und Informationen zur Projektpipeline an KWK-Anlagen.

2. Darauf aufbauend kann eine Abschätzung der Kosten- und Erlössituation der einzelnen Projekte vorgenommen werden.

Hierzu wird das Vorgehen mit den break-even Geboten aus Kapitel 7 verbunden.

3. Anschließend wird eine Simulation des Gebotsverhaltens der Marktakteure vorgenommen, Hieraus folgt eine große Zahl von Angebotskurven („Monte-Carlo Simulation“), die eine Einschätzung des mittleren Preisniveaus der Auktionen und der Streuung ermöglichen.

4. Im Ergebnis der Modellierung kann eine Analyse darüber vorgenommen werden, mit welchem Gebot ein spezifisches KWK Projekt in eine Auktionsrunde gehen sollte („Gebotsstrategie“).

In diesem Kapitel werden im Folgenden Ergebnisse zur Auktionsmodellierung gezeigt. Ergebnisse zur Gebotsstrategie finden sich im nachfolgenden Kapitel 9.

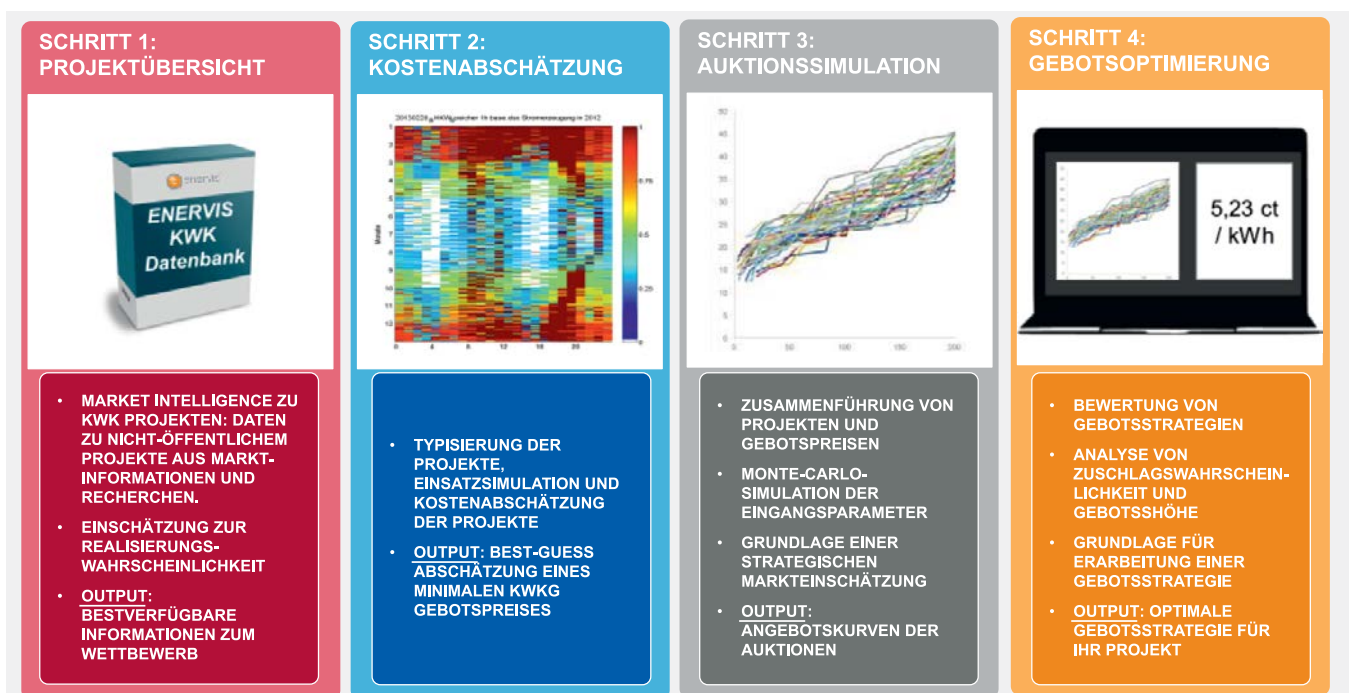


Abbildung 12: Methodik des KWK Auktionsmodells.

Definition von Szenarien

In diesem White Paper werden zwei Szenarien modelliert.

- „Intensiver Wettbewerb“: In diesem Szenario gehen wir davon aus, dass die erste Auktion äußerst wettbewerbsintensiv wird. Es wird dabei angenommen, dass die bekannte Pipeline an Projekten vollständig auch in die erste Auktionsrunde bietet und dass alle Projekte eine wettbewerbsintensive Gebotsstrategie annehmen, d.h. auf strategische Gebotsaufschläge verzichten. Dieses Szenario dient damit dem Ziele eine obere Abschätzung der Wettbewerbsintensität und eine untere Abschätzung der Preise abzubilden.
- „Marktsicht“: In diesem Szenario gehen wir davon aus, dass die verschiedenen Projekte mit einer realistischeren und daher niedrigeren Wahrscheinlichkeit in der ersten Auktionsrunde teilnehmen. Hier zahlen sich unter anderem die Vorteile einer Monte-Carlo Simulation aus, da die Simulation es ermöglicht unterschiedliche Kombinationen der Teilnahme von Projekten abzubilden. Daneben wird angenommen, dass Projekte strategisches Gebotsverhalten an den Tag legen können. Die Annahmen zur Höhe strategischer Gebotsaufschläge orientieren sich dabei an Umfrageergebnissen der enervis unter Energieversorgungsunternehmen.

Nachfolgende Abbildung zeigt die beiden Szenarien in der Übersicht.

Die Szenarien unterscheiden sich in Bezug auf die Annahmen zur Teilnahmewahrscheinlichkeit und zu strategischen Gebotsaufschlägen.

Allen Szenarien ist zu eigen, dass sie jeweils von konstanten Spreads (Preise für Strom, Gas, CO₂) auf dem Niveau des Jahres 2016 ausgehen.

	Spread- Erwartung	Teilnahme- wahr- scheinlichkeit	WACC	Investitions- kosten	Wärmeerlöse	Strat. Gebotsaufsch lag
Starker Wettbewerb						
Marktsicht						

Abbildung 13: Szenarien.

Die folgenden Ergebnisse sollten dabei nicht als Prognosen, sondern als Szenarien interpretiert werden, mit dem Ziel Erkenntnisse über die mögliche Marktstruktur zu gewinnen.

Projektpipeline in der Auktion vom 01.12

Festgehalten sei an dieser Stelle, dass die bekannte Projektpipeline die Nachfrage überschreitet, zumindest dann, wenn alle auch bisher noch nicht vollständig gesicherten Projekte teilnehmen.

Nachfolgende Abbildung zeigt hierzu einen Vergleich der beiden Angebotskurven in den Szenarien. Dargestellt sind jeweils beispielhafte aufsteigend sortierte Gebote in €/MWh über das kumulierte Angebot in den Szenarien.

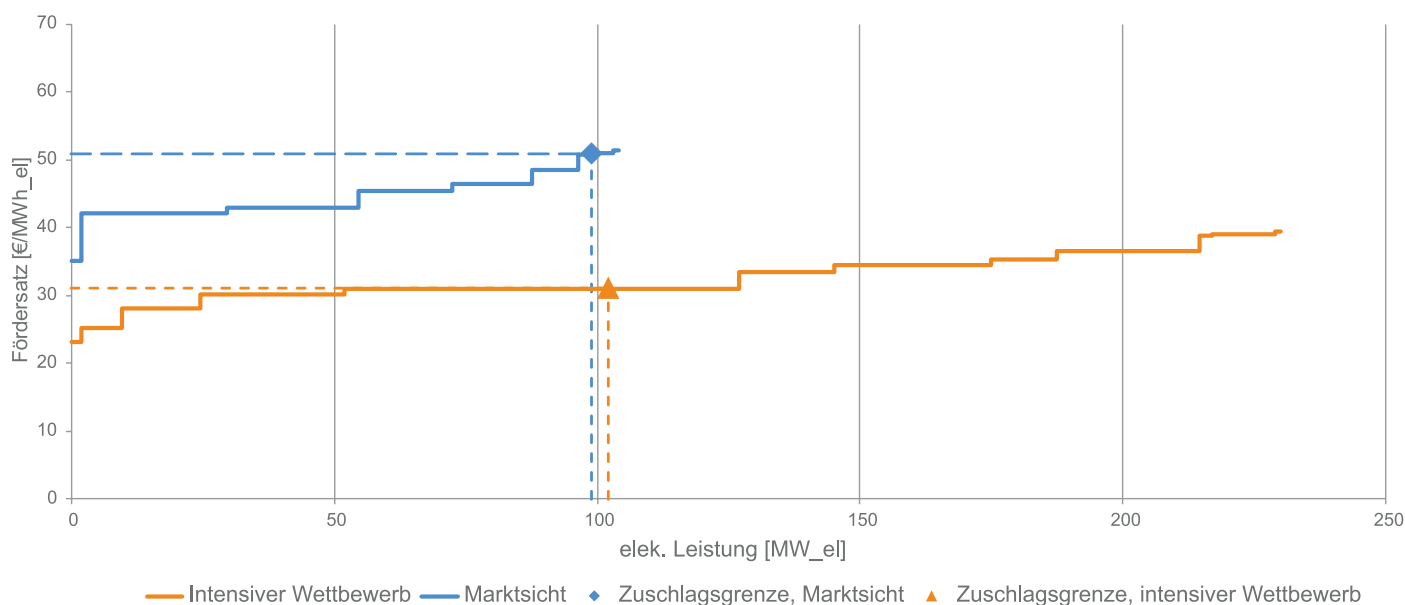


Abbildung 14: Merit-Order Kurven der Auktionen.

Folgende Punkte lassen sich ableiten:

Im Szenario „Intensiver Wettbewerb“: Hier konkurrieren Projekte im Umfang von mehr als 200 MW um Förderungen für rund 100 MW. In Abwesenheit strategischer Gebotsaufschläge liegen die Kurven auf kostenbasiert äußerst niedrigen Niveaus. Die Angebotskurve verläuft dabei äußerst flach, da viele Projekte mit einer recht ähnlichen Kostenstruktur den Markt dominieren. In einem sehr wettbewerbsintensiven Umfeld, und in Abhängigkeit von den Strompreiserwartungen, die in den Geboten hinterlegt werden, könnten die Grenzpreise perspektivisch durchaus in Richtung von 31 €/MWh gehen.

Jedoch werden voraussichtlich nicht alle bekannten Projekte schon in die erste Auktionsrunde bieten. Auch gehen viele Marktstimmen davon aus, dass strategische Gebotsaufschläge die erste Auktionsrunde prägen könnten.

Im Szenario „Marktsicht“ liegt das Angebot deutlich niedriger, bei nur knapp oberhalb von 100 MW. Hier werden die bekannten Projekte mit Einschätzungen zur Teilnahmewahrscheinlichkeit versehen. Alle Projekte, bei denen diese Wahrscheinlichkeit bei unter 100 % angesetzt wurde, reduzieren, im statischen Mittel, das Angebot. Gleichzeitig liegt die Angebotskurve deutlich höher und ist steiler, bedingt durch die verschiedenen Aufschläge. In diesem Szenario stellen sich mittlere Grenzzuschläge von immerhin 49,3 €/MWh ein.

Modellergebnisse zum Auktionsergebnis

Die zuvor beschriebenen Angebotskurven stehen beispielhaft für eine Vielzahl verschiedener Marktergebnisse. Die Durchführung einer Monte-Carlo-Simulation, bei der Kostenparameter der Projekte und zum Gebotsverhalten variiert werden, ermöglicht es eine Bandbreite möglicher Auktionsergebnisse für die weitere Risikoanalyse zu ermitteln.

Folgende Abbildung zeigt den beispielhaften Output einer solchen Simulation. Dargestellt sind die Gebotskurven einer Vielzahl von Simulationsläufen des Marktsicht-Szenarios. Jeder Durchlauf unterscheidet sich anhand der Teilnahme einzelner Projekte, der Kostenstruktur der Projekte und ihrer strategischen Gebotsaufschläge.

Die schwarze Kurve steht dabei für das mittlere Marktergebnis.

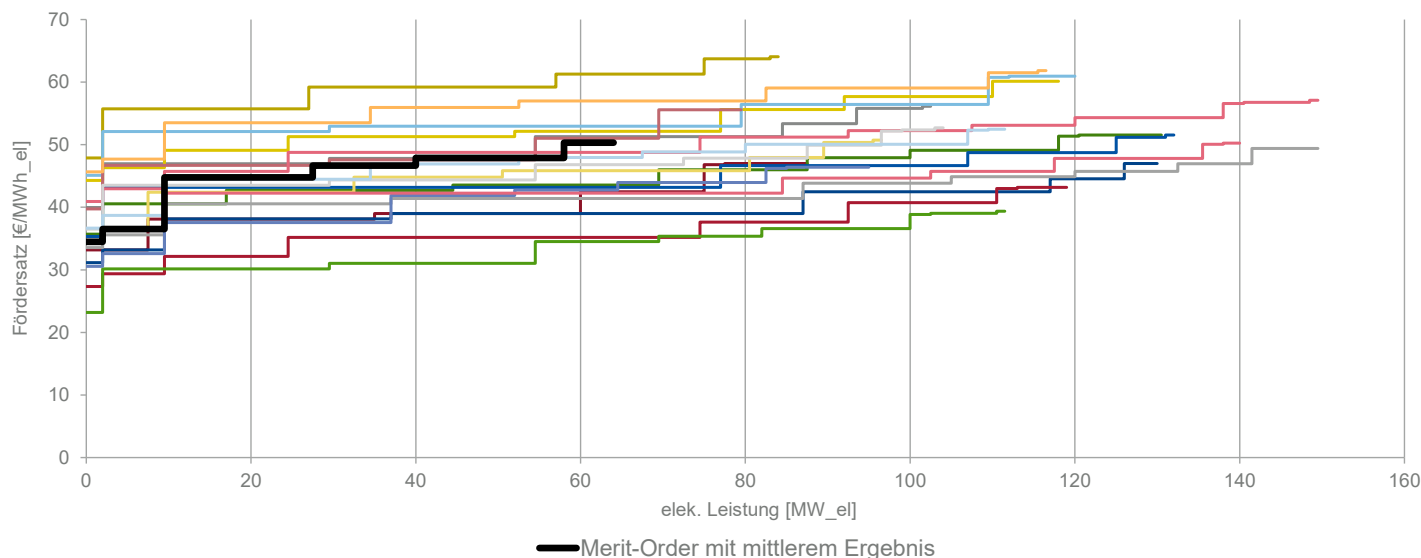


Abbildung 15: Ergebnisse einer Monte-Carlo-Simulation für das Marktsicht-Szenario (Begrenzte Anzahl von Szenario-Durchläufen).

Das Szenario Marktsicht weist dabei ein für Investoren interessantes mittleres Zuschlagsniveau auf, jedoch verbunden mit einer höheren Unsicherheit in Bezug auf das Auktionsergebnis, erkennbar an der breiten Streuung der Kurven.

Beiden Szenarien ist zu eigen, dass sich insbesondere größere Projekte durchsetzen, bei denen der spezifische Förderbedarf niedriger ist. Besonders große Anteile des Marktes liegen in der Anlagenklasse zwischen 20-40 MW.

Zwischenfazit

- Die bisher bekannte Pipeline liegt bei mehr als 200 MW, jedoch werden vieler dieser Projekte vermutlich nicht schon bei der ersten Auktion teilnehmen. Versieht man die Projekte mit einer Abschätzung der Teilnahmewahrscheinlichkeit, so erhält man eine gewichtete Leistung von rd. 105 MW und somit ein recht enges Marktergebnis in Bezug auf die ausgeschriebene Menge von 100 MW.
- In einem Szenario mit äußerst intensivem Wettbewerb ergeben sich mittlere Grenzzuschläge von nur 31 €/MWh.
- In einem Szenario welches die aktuelle Marktperspektive abbildet, stellen sich mittlere Grenzzuschläge von immerhin 49,3 €/MWh ein. Hier ergibt also ein wirtschaftlich interessantes Ergebnis, welches Projekten die sich rechtzeitig auf die erste Auktion vorbereitet haben, eine gute Wirtschaftlichkeit ermöglichen würde. Einer solchen Rendite stände jedoch auch höheres Risiko gegenüber, da die Streuung der Auktionsergebnisse durchaus relevant ist.
- Beiden Szenarien ist zu eigen, dass sich insbesondere größere Projekte durchsetzen, bei denen der spezifische Förderbedarf niedriger ist. Besonders große Anteile des Marktes liegen in der Anlagenklasse zwischen 20-40 MW.

9 Case-Study: Ermittlung einer Gebotsstrategie

Situation

Im Folgenden soll die Ermittlung einer Gebotsstrategie an einem synthetischen Beispiel vorgestellt werden.

In diesem Case sei davon ausgegangen, ein Energieversorger plane eine 30 MW Anlage in die Auktion einzubringen.

Das Unternehmen steht vor der Herausforderung eine geeignete Gebotsstrategie für die erste Auktionsrunde zu entwickeln. Im Folgenden wird diskutiert, welche Chancen und Herausforderungen sich dabei ergeben.

Das Unternehmen ist der Ansicht, dass es zu einem Marktergebnis kommen wird, das von strategischem Gebotsverhalten der Teilnehmer geprägt ist („MarktsichtszENARIO“).

Die Durchführung einer Monte Carlo Simulation ermöglicht dabei nicht nur die Ableitung eines mittleren oder erwarteten Szenarios, sondern auch die Bewertung von Risiken.

Simulation unterschiedlicher Gebotspreise

Abbildung 16 illustriert die Herausforderungen bei der Erstellung einer Gebotsstrategie mit der sich Investoren nun konfrontiert sehen.

Aufgetragen ist hier der Zusammenhang zwischen der Höhe des Gebots (auf der X-Achse) und der Zuschlagswahrscheinlichkeit (orange Linie). Bis zu einem Gebot von bis 31 €/MWh erhält das Gebot in 100 % der Simulationsdurchgänge einen Zuschlag.

Naturgemäß sinkt bei höheren Geboten die Zuschlagswahrscheinlichkeit des Gebots mit der Höhe des Gebots ab.

Die graue Linie repräsentiert ein Maß für die erwartete Rentabilität des Projektes im Mittelwert der verschiedenen Szenarien. Dabei handelt es sich um die erwarteten Zusatzerlöse. Hierbei fließt ein, dass ein Gebot im Falle des Nicht-Zuschlags keinerlei wirtschaftlichen Beitrag erbringt. Erkennbar steigt zuerst die erwartete Wirtschaftlichkeit an, dann geht sie, mit sinkender Zuschlagswahrscheinlichkeit zurück, bis sie, bei einer Zuschlagswahrscheinlichkeit von Null % gleichermaßen bei Null liegt.

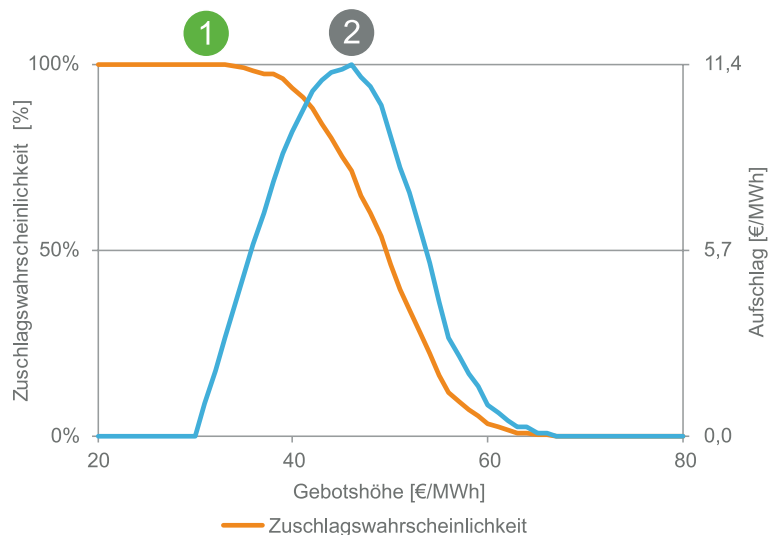


Abbildung 16: Optimierung einer Gebotsstrategie.

Diskussion von Gebotsstrategien und Wirtschaftlichkeit

Erwartungsgemäß liegt eine Gebotsstrategie mit einer Zuschlagswahrscheinlichkeit von „100%“ (grüner Punkt) deutlich links von einer renditemaximalen Strategie mit einer Zuschlagswahrscheinlichkeit von nur noch um die 70 % (grauer Punkt). Hier liegt also ein „Trade-Off“ vor.

Erkennbar ist aber auch, dass zwischen diesen beiden Punkten ein interessantes Feld mit durchaus stabiler Zuschlagswahrscheinlichkeit und nur wenig abgesunkener Rendite existiert.

Wir können also drei verschiedene Strategien ableiten:

1. Indifferenzpreis bieten: Wir gehen hier davon aus, dass der Investor risikoavers ist, das Projekt also mit einer möglichst hohen Sicherheit realisieren will. In diesem Fall bedeutet dies: Den Indifferenzpreis von 30 €/MWh bieten, der immerhin eine erwartete GK-Rendite von 6,4 % ermöglichen würde.

2. Erwartete Rendite maximieren: Wie in den Ausgangsvoraussetzungen beschrieben handelt es sich hier um ein „optionales Projekt“, also ein solches, welches nicht notwendigerweise zeitnah realisiert werden muss. Soll die erwartete Wirtschaftlichkeit maximiert werden, so bietet der Investor mit 45 €/MWh in die Auktion. Mit einer Chance von 24,8 % erhält das Projekt keinen Zuschlag. Mit der Gegenwahrscheinlichkeit von 75,2 % erhält das Projekt einen Zuschlag. Ein 30 MW Projekt würde in diesem Fall 13,5 Mio. € über die Mindest Erlöse hinaus erhalten.

3. „Sweet-Spot“: Will der Investor beispielsweise eine Mindestzuschlagswahrscheinlichkeit von 90% erreichen bietet er mit 40 €/MWh in die Auktion.

Die vorgenannten Überlegungen verdeutlichen, dass eine Teilnahme an der ersten Auktionsrunde gerade für „optionale Projekte“ sehr interessant ist. Wenn der Investor also eine Realisierung nicht notwendigerweise zeitnah sicherstellen muss, erlaubt eine etwas riskantere Strategie möglicherweise interessante Upsides.

Zwischenfazit

- Viele Unternehmen erwägen aktuell Gebote oberhalb ihrer Indifferenzpreise.
- Analysen zur Gebotsstrategie zeigen: Im Marktsicht-Szenario können mit begrenztem Risiko KWKG Zuschläge deutlich oberhalb der Kosten realisiert werden.
- Eine Teilnahme an der ersten Auktionsrunde ist daher gerade für „optionale Projekte“ sehr interessant. Wenn der Investor also eine Realisierung nicht notwendigerweise zeitnah sicherstellen muss, erlaubt eine etwas riskantere Strategie interessante Upsides.

10 Handlungsoptionen

Interessante Optionen

Wenn sich die aktuelle Marktsicht bestätigt, dann werden sich in der ersten Auktion interessante Zuschläge einstellen. Für alle Investoren mit Zugriff auf wettbewerbsfähige Standorte bieten sich dann Chancen.

Besonders wettbewerbsfähig sind Standorte, an denen sich größere Gasmotorenkraftwerke realisieren lassen. Die Marktanalyse zeigt, insbesondere Gasmotorenkraftwerke zwischen 20-40 MW könnten einen großen Anteil am Markt gewinnen.

In Frage kommen hier sowohl Ersatzprojekte, wo also eine bestehende, ältere KWK-Anlage ersetzt werden soll / muss als auch „optionale Projekte“ bei denen der Investor eine Realisierung nicht notwendigerweise zeitnah sicherstellen muss.

Gerade optionale Projekte könnten (im „Marktsicht-Szenario“) mit begrenztem Risiko KWKG Zuschläge deutlich oberhalb der Kosten realisieren. Hier erlaubt eine etwas riskantere Strategie interessante Upsides.

Teilnahme prüfen

Eine Teilnahme an der ersten Auktionsrunde ist daher gerade für „optionale Projekte“ sehr interessant.

Bisher haben viele Marktakteure versucht ihre Projekte durch Vermeidungsstrategien aus den Auktionen herauszuhalten. Dies entweder durch eine größere Dimensionierung oder durch die Nutzung von Übergangsregelungen. Wenngleich dies nachvollziehbar war und ist, so zeigen doch die hier dargestellten Überlegen auf, dass die Teilnahme an den Auktionen Chancen bietet, die man nutzen sollte.

Unternehmen, die die Teilnahme an der ersten Auktionsrunde verpasst haben, sollten daher unbedingt frühzeitig in die Vorbereitung der nächsten Auktionsrunde gehen, um wohldurchdachte Gebote abgeben zu können.

Disclaimer

Wärtsilä & enervis haben diese Unterlage sorgfältig zusammengestellt. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit der in den Unterlagen dargestellten Informationen übernommen.

Insb. gilt dies für die Interpretation von Gesetzen.

Die aufbereiteten Informationen stellen keine Empfehlung für den Abschluss von konkreten Verträgen oder Investitionen dar.

Zu gesetzlichen Regelungen und rechtlichen Rahmenbedingungen sollte im konkreten Fall eine anwaltliche Beratung eingeholt werden.

Alle Rechte vorbehalten (Rechte Dritter ausgenommen).