

# BHKW-Wachstum: langsam aber stetig

Bereits seit mehr als einer Dekade führt das Öko-Institut zusammen mit Energie & Management und dem B.KWK eine detaillierte Umfrage unter BHKW-Herstellern durch. Carina Zell, Lukas Emele und Sabine Gores\* schauen auf die längerfristigen Entwicklungen zurück.

**I**m Jahr 1999 fand die erste Umfrage unter BHKW-Herstellern zu ihrer abgesetzten Leistung und Anzahl der Anlagen statt. Dabei liegt der Fokus auf Herstellern, die am deutschen BHKW-Markt aktiv sind. Die Befragung wurde bis 2002 von E&M durchgeführt, im Jahr 2004 hat diese das Öko-Institut übernommen und erweitert. Der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung (B.KWK) unterstützte die Umfrage von Beginn an.

Da 2004 Absatzzahlen für 2002 und 2003 erhoben wurden, liegen dem Öko-Institut nun für zwölf aufeinanderfolgende Jahre detaillierte Daten zum BHKW-Markt in Deutschland vor. So wird bei den Herstellern der inländische fossile und biogene BHKW-Absatz, getrennt nach Leistungsklassen und Brennstoffen, sowie der Exportabsatz abgefragt. Des Weiteren werden sie gebeten, eine Prognose zum Absatz im laufenden sowie für das kommende Jahr abzugeben und Veränderungen der KWK-Förderung zu kommentieren. Seit 2008 wird bei den Herstellern auch abgefragt, welche und wie viele Anlagen weiterverarbeitet werden, um Doppelzählungen der Anlagen zu vermeiden. Die Ergebnisse fließen zum einen in ein Ranking der BHKW-Hersteller ein, zum anderen in eine Marktauswertung (beides finden Sie ebenfalls in dieser Ausgabe ab Seite 17). Hersteller von Mikrogasturbinen beteiligen sich auch an der Umfrage und sind im BHKW-Ranking integriert. Die Auswertung zum BHKW-Markt erfolgt aber lediglich für Anbieter von Motoren-BHKW.

## Überblick über die deutsche KWK-Förderung

Vor dem Hintergrund einer sich immer wieder verändernden KWK-Förderlandschaft, welche hauptsächlich aus dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), dem Erneuerbare-Energien-Gesetz, dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz und dem Mini-KWK-Impulsprogramm besteht, ist die hier erstmals veröffentlichte längerfristige Betrachtung des BHKW-Marktes hilfreich, um die Auswirkungen und den Grad der Zielerreichung dieser Instrumente zu beobachten.

Ein Meilenstein der KWK-Förderung war das Inkrafttreten des KWKG im Jahr 2002, das das KWK-Vorschlagsgesetz aus dem Jahr 2000 ablöste. Mit der ersten KWKG-Novelle im Januar 2009 wurde das Ziel definiert, den KWK-Anteil an der gesamten deutschen Stromerzeugung bis zum Jahr 2020 auf 25 % zu erhöhen. Seit 2009 wird dazu auch selbst genutzter Strom bezuschusst – auch aus hocheffizienten KWK-Anlagen über 2 MW. Zusätzlich wird über das KWKG seitdem der Neu- und Ausbau von Wärmenetzen gefördert. Weitere Novellen im Jahr 2011 und 2012 begünstigen flexibel betriebene Anlagen durch die Flexibilisierung des Bezugszeitraums der Fördersätze sowie die Förderung von Kälte- und Wärmespeichern. Zudem

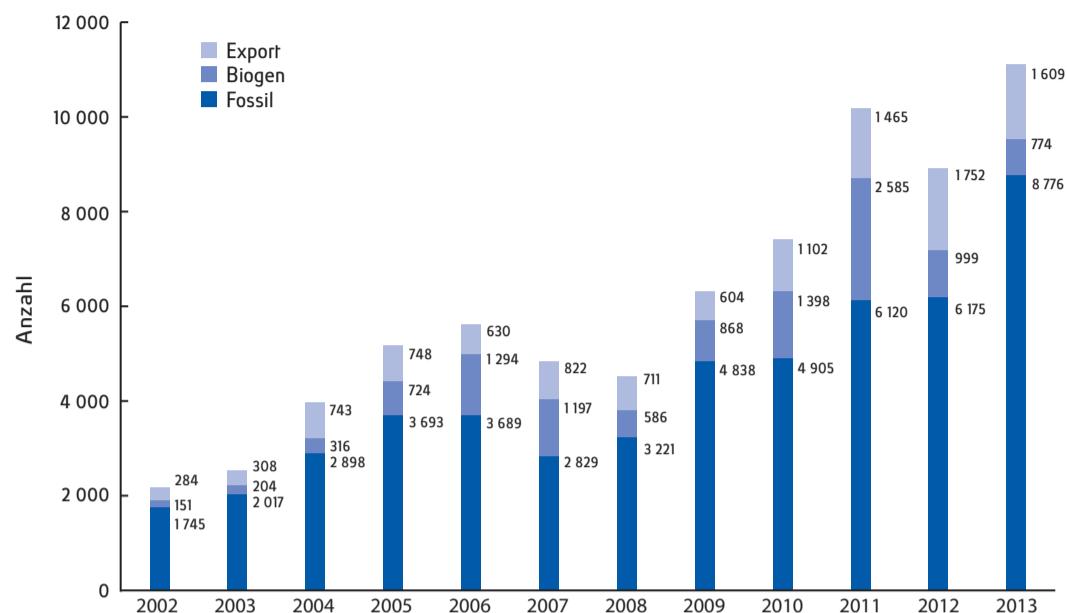
wurden die Fördersätze angehoben und die Anmeldung für kleine Anlagen bis 50 kW beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) vereinfacht. Mit der Einführung des Bonus für nachwachsende Rohstoffe im EEG 2004 kam der Biogasmarkt in Schwung. Mit der EEG-Reform im Januar 2012 wurde dieser Bonus wieder abgeschafft und weitere Betriebsverpflichtungen (Wärmenutzungspflicht von mindestens 60 % beziehungsweise ein nachzuweisender Gütleeinsatz von mindestens 60 %) wurden eingeführt.

Das EEWärmeG trat im Januar 2009 in Kraft. Es beinhaltet die Nutzungspflicht von erneuerbaren Energien beim Neubau von Gebäuden. Als Ersatz für erneuerbare Energien können hocheffiziente fossile KWK-Anlagen eingesetzt werden, wenn sie mindestens 50 % des Wärmeenergiebedarfs decken.

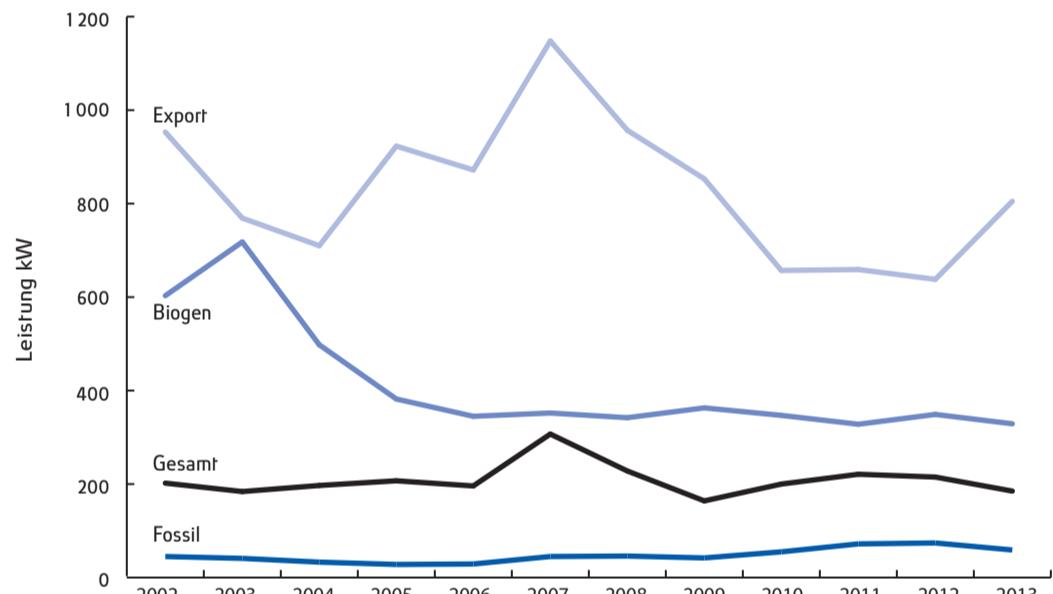
In den Jahren 2008 und 2009 wurden Anlagen bis 50 kW durch das Mini-KWK-Impulsprogramm mit einem einmaligen Investitionskostenzuschuss gefördert. Im Jahr 2012 wurde es neu aufgelegt und beschränkt sich seitdem auf Anlagen bis 20 kW in Bestandsbauten. Seit dem 1. Januar 2014 sinken die Fördersätze jährlich um 5 %.

Im Laufe der Jahre haben 60 verschiedene Anbieter von Motoren-BHKW bei der Befragung mitgemacht. Die höchste Beteiligung gab es mit 33 Anbietern im >

Grafik 1: Im Inland abgesetzte sowie exportierte Anzahl an BHKW



Grafik 2: Durchschnittliche Leistung der abgesetzten BHKW



## Effizienz auf ganzer Linie. Wirtschaftliche Kraft-Wärme-Kopplung von 1 bis 530 kW<sub>el</sub>



### Beispiele aus unserem Kraft-Wärme-Kopplung-Programm im Leistungsbereich von 1 bis 530 kW<sub>el</sub>

Das KWK-Programm von Viessmann bietet effiziente Lösungen für die Erzeugung von Wärme und Strom. Das Mikro-KWK Vitotwin 300-W eignet sich hierbei besonders für die Modernisierung in Ein- und Zweifamilienhäusern. Die Blockheizkraftwerke Vitobloc 200 für Anwendungen im mittleren Leistungsbereich bei Wohnanlagen, Kommunen, Industrie und Gewerbe. Weitere Informationen erhalten Sie auch auf unserer Homepage: [www.viessmann.de](http://www.viessmann.de)

Viessmann Deutschland  
35107 Allendorf (Eder) · Telefon 06452 70-0

**VIESSMANN**

climate of innovation

➤ Jahr 2007. Von allen 60 Teilnehmern haben zwölf Unternehmen bisher jedes Mal teilgenommen. Da diese über die Jahre einen Anteil an der Gesamtleistung zwischen 48 und 78 % hatten, ist eine gute Kontinuität in der Umfrage vorhanden.

Generell kann man seit 2002 einen wachsenden Trend bei der abgesetzten BHKW-Leistung der Hersteller beobachten. Die mit der Umfrage erhobene Leistung liegt zwischen 440 MW im Jahr 2002 und 2 252 MW 2011. Zunächst stieg die abgesetzte Leistung auf fast 1 500 MW zwischen 2002 und 2007 jährlich an. In den Jahren 2008 und 2009 gab es mit nur knapp über 1 000 MW einen Tiefpunkt im Absatz. 2010 und 2011 stieg er wieder an. Nach dem bisherigen Maximum 2011 ging der Absatz 2012 auf rund 1 900 MW zurück. Seitdem steigt er aber wieder an.

#### 2011 wurde bislang die höchste BHKW-Leistung abgesetzt

Betrachtet man den Absatz getrennt nach inländisch fossilem und inländisch biogenem Absatz für den Export, sind unterschiedliche Entwicklungen zu beobachten. Bei der inländisch abgesetzten fossilen Leistung ist der Trend klar: Seit 2002 steigt sie kontinuierlich (siehe Grafik 3). Bei der inländisch abgesetzten biogenen Leistung sieht es hingegen anders aus. Hier gab es ein ständiges Auf und Ab: Zunächst stieg der Absatz bis 2006 jährlich an, in den folgenden zwei Jahren brach die abgesetzte biogene Leistung um insgesamt 55 % ein. In den drei darauffolgenden Jahren gab es dann jedoch einen extrem starken Anstieg des Absatzes bis auf 847 MW 2011, was einer Vervierfachung gegenüber 2008 entspricht. Diesem bisherigen Rekordabsatz folgte 2012 ein Rückgang um fast 60 %. 2013 ging der Absatz nochmals zurück und lag bei nur noch 255 MW (siehe Grafik 4). Beim Export machte sich die Wirtschaftskrise in den Jahren 2008 und 2009 deutlich bemerkbar und bewirkte einen erheblichen Absatzeinbruch. Abgesehen von

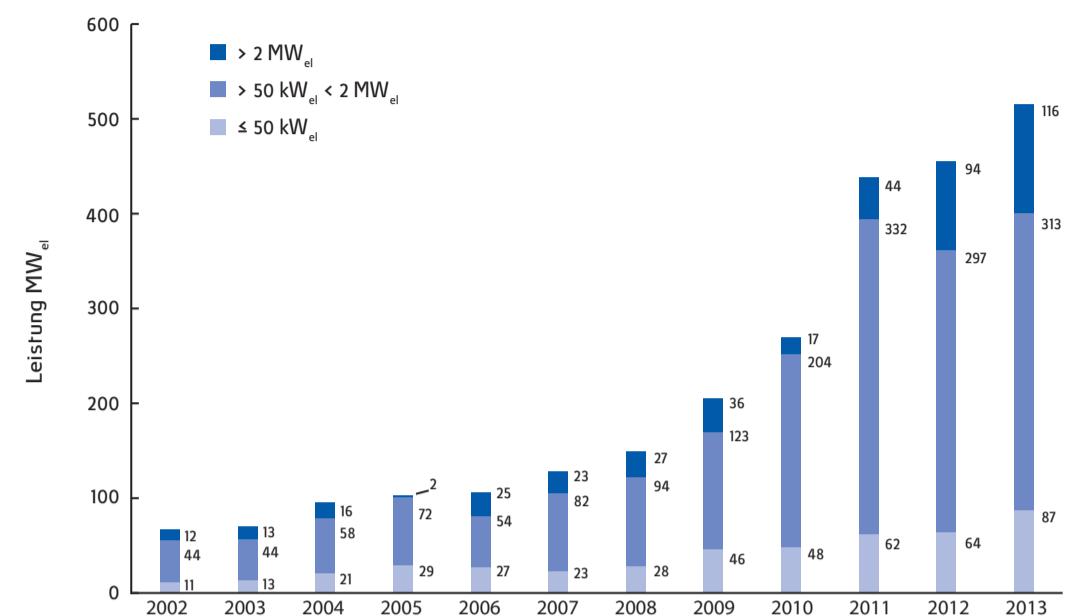
diesen Jahren ist ein kontinuierlich steigender Trend in der abgesetzten Anlagenanzahl zu beobachten.

Bei der abgesetzten Anzahl an BHKW sind die Trends nicht ganz so wie bei der Leistung, da in manchen Jahren eher größere, in anderen Jahren eher kleinere Anlagen verkauft wurden. Die Entwicklung der Anlagenanzahl seit 2002 ist erstmalig in Grafik 1 zu sehen. Das Startjahr der Umfrage 2002 bildet mit einer Stückzahl von 2 180 BHKW bislang das Minimum der abgesetzten Anlagen, das letzte Umfragejahr 2013 bildet mit 11 159 Anlagen bisher das Maximum.

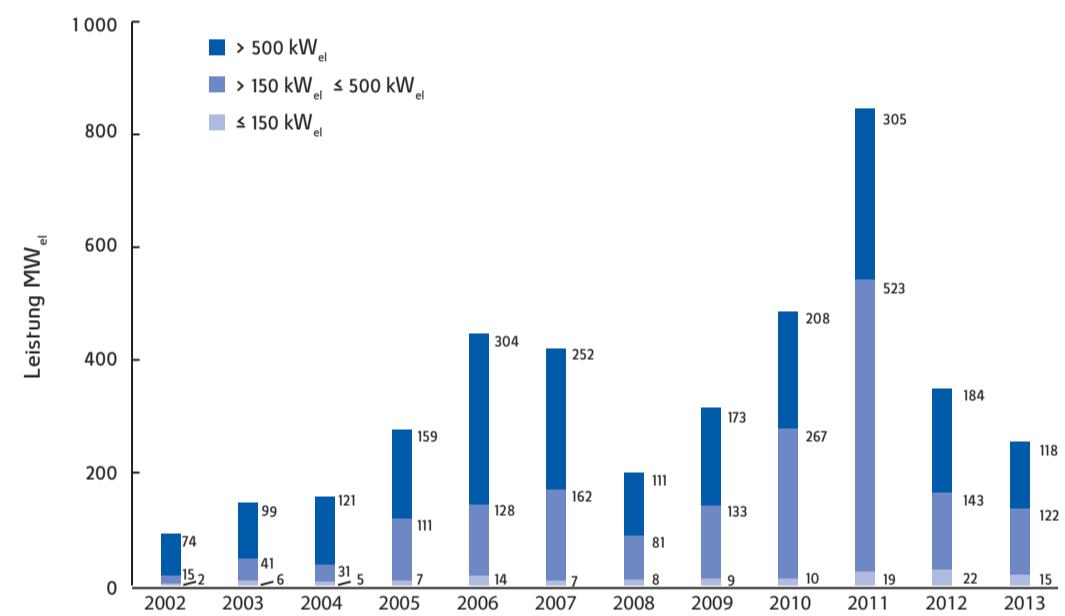
Beim Absatz der fossilen Anlagen ist ein generell ansteigender Trend zu beobachten, der jedoch in den Jahren 2007 und 2008 unterbrochen war. Im Gegensatz zur abgesetzten Leistung, bei welcher der Export jedes Jahr den größten Anteil hatte, sind bei der abgesetzten Anzahl die fossilen Anlagen deutlich überlegen. Beim Absatz der biogenen Anlagen sind dieselben Trends wie bei der abgesetzten biogenen Leistung zu beobachten: Ein Anstieg bis 2006, ein sehr geringer Absatz 2008, dann ein rasanter Anstieg bis 2011 und wieder ein Rückgang bis 2013. Beim Export lag bisher das Maximum der verkauften Anzahl bei 1 752 im Jahr 2012 und ist 2013, im Gegensatz zur verkauften Leistung, wieder gesunken. Zuvor war der Trend recht ähnlich wie bei der abgesetzten exportierten Leistung.

Mit den Zahlen zu abgesetzter Leistung und Anzahl kann die durchschnittliche Anlagenleistung und deren Entwicklung über die Jahre berechnet werden (siehe Grafik 2). Bei den fossilen BHKW gibt es einen leichten Trend hin zu steigender Anlagenleistung, wohingegen bei den durchschnittlich größeren biogenen Anlagen der Trend umgekehrt ist. Dass die biogenen BHKW zu Beginn der Umfrage sehr viel größer waren als in den zehn folgenden Jahren, liegt vor allem daran, dass bislang nur 2002 und 2003 auch Anlagen in der Leistungsklasse von 5 bis 20 MW in der Umfrage angegeben wurden. Bei

Grafik 3: Abgesetzte Leistung je Leistungsklasse, fossile Anlagen



Grafik 4: Abgesetzte Leistung je Leistungsklasse, biogene Anlagen



den exportierten Anlagen gab es im Laufe der Jahre große Veränderungen bei der durchschnittlichen Leistung, wobei die exportierten Anlagen durchschnittlich immer größer waren als die in Deutschland abgesetzten. Derzeit geht der Trend wieder zu mehr größeren Anlagen. Insgesamt blieb die durchschnittliche Anlagenleistung recht konstant bei rund 200 kW, mit einem Maximum im Jahr 2007. Die Grafiken 3 (fossil) und 4 (biogen) zeigen die abgesetzte Leistung nach Klassen geordnet. Bei den fossilen Brennstoffen hatten die Anlagen unter 50 kW im Mittelwert seit 2002 einen Anteil von 19 % an der abgesetzten Leistung, den größten Anteil mit 65 % hatten durchweg die Anlagen der mittleren Größenklasse (50 kW bis 2 MW). Die großen Anlagen über 2 MW hatten durchschnittlich einen Anteil von 16 % an der gesamten abgesetzten Leistung. Dieser Prozentsatz schwankte jedoch zwischen 2 und 24 %, so dass sie teilweise, insbesondere in den vergangenen beiden Jahren, einen größeren Anteil als die kleinen fossilen Anlagen hatten. Mit durchschnittlich 93 % hatten die kleinsten Anlagen jedoch deutlich den größten Anteil an der abgesetzten Anlagenanzahl.

Bei den biogenen Anlagen änderten sich die Anteile der verschiedenen Leistungsklassen viel dynamischer, zumindest in den beiden größeren Leistungsklassen. Die Anlagen mit einer Leistung bis 150 kW spielen mit durchschnittlich

3 % an der gesamten abgesetzten biogenen Leistung kaum eine Rolle – schon eher bei der abgesetzten Anlagenanzahl mit einem durchschnittlichen Anteil von 23 %. Die mittelgroßen Anlagen zwischen 150 und 500 kW machen, trotz dieser recht kleinen Leistungsspanne, im Durchschnitt seit 2002 38 % der gesamten abgesetzten biogenen Leistung aus. Der Anteil schwankte jedoch zwischen 16 % in 2002 und 62 % in 2011. Die großen Anlagen über 500 kW hatten einen durchschnittlichen Anteil von 55 %, mit einem Minimum von 36 % in 2011 und einem Maximum von 77 % in 2004. Tendenziell nimmt der Anteil der Anlagen mit 150 bis 500 kW Leistung eher zu, der Anteil der größeren Anlagen nimmt eher ab.

#### Gas dominiert die BHKW-Brennstoffe deutlich

Gas ist der mit Abstand dominierende Brennstoff für BHKW-Anlagen. Die flüssigen Brennstoffe machten hingegen, bezogen auf die Leistung, über die ganze Umfrage hinweg durchschnittlich nur 3 % an allen Brennstoffen aus. Im Jahr 2007 waren sie besonders stark vertreten mit einem Anteil von 10 % an den Brennstoffen. In jenem Jahr war die abgesetzte Leistung von BHKW-Anlagen für flüssige fossile Brennstoffe 22-mal so hoch wie im Jahr 2013, von BHKW-Anlagen für flüssige biogene Brennstoffe war sie sogar über 300-mal so hoch wie in 2013. Die Anlagen, die mit festen Brennstoffen betrieben werden, haben in der Umfrage einen verschwindend geringen Anteil an den Brennstoffen

aus. Im Verlauf der Jahre wurden weniger als zehn Anlagen mit diesen Brennstoffen gemeldet.

Im Generellen zeichnet sich die Entwicklung des innerdeutschen BHKW-Marktes seit 2002 durch ein stetiges Wachstum bei den im Inland abgesetzten fossilen und den exportierten Anlagen aus – das nur im Export durch die Krisenjahre getrübt wurde. Große Absatzschwankungen sind hingegen bei den biogenen Anlagen zu verzeichnen. Die KWKG-Novellen und das Mini-KWK-Impulsprogramm können durch die Umfrage als Treiber der abgesetzten fossilen Leistung und der Anzahl identifiziert werden. Auch das EEG bzw. dessen Novellen können mit dem Verlauf der abgesetzten BHKW der letzten Jahre in Verbindung gebracht werden.

Diese Entwicklungen zeigen, dass in den vergangenen Jahren durchaus auch richtige Impulse gesetzt worden sind, so dass zumindest in den Segmente der biogenen Erzeugung und der fossilen KWK unter 1 MW ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen ist. Eine Verstetigung und Dynamisierung der zunehmenden KWK-Erzeugung in diesen Bereichen ist dringend erforderlich, um das Erreichen des 25-Percent-Zielsetzen durch die Entwicklung in diesem kleinen Leistungsbereich zu unterstützen. Die vorliegenden Umfrageergebnisse verdeutlichen, wie sensibel der BHKW-Markt auf entsprechende Änderungen in den gesetzlichen Rahmenbedingungen reagiert.

\* Carina Zell, Lukas Emele und Sabine Gores, Öko-Institut, Berlin

#### ANGEBOT FÜR EINE MULTI-CLIENT-STUDIE

### MARKT FÜR DEZENTRALE KWK IN DEUTSCHLAND BIS 2030

von ENERGIE & MANAGEMENT in Zusammenarbeit mit dem ÖKO-INSTITUT



GEPLANTER INHALT:  
Bisherige Marktentwicklung in Deutschland (einschließlich ausführlicher, nach Leistungsstufen differenzierter Analyse der vom Öko-Institut durchgeführten BHKW-Umfragen der Jahre 2003 bis 2014)

- Rahmenbedingungen für KWK in Deutschland
- Auswirkungen der EU-Richtlinien Energieeffizienz, der EU-Novelle, der möglichen Novelle des KWK-Gesetzes und der diskutierten Kapazitätsmechanismen
- Wechselwirkungen zwischen KWK-Ausbau und erneuerbaren Energien sowie dem Stromnetz
- Treiber und Hemmnisse für KWK-Ausbau im Strom- und Wäremarkt
- Position der wichtigsten Marktplayer
- Prognose der Entwicklung des Marktes der dezentralen KWK in Deutschland bis 2030

DURCHFÜHRUNG: Januar bis März 2015

SUBSKRIPTIONSPREIS 8.500 Euro (zuzüglich MWSt.) bis zum 31.12.2014

IHR KONTAKT: Dr. Jan Mühlstein Tel. 08152 93 11 33 oder per E-Mail an jan.muehlstein@emvg.de

FORDERN  
SIE EIN  
AUSFÜHLICHES  
ANGEBOT AN!

ENERGIE & MANAGEMENT