



Export treibt den BHKW-Markt

Im Jahr 2017 wurden mehr biogene BHKW verkauft. Der Absatz der fossilen Anlagen blieb hingegen etwa konstant, analysieren Sabine Gores und Christian Nissen* die jährliche **BHKW-Umfrage**.

Seit vielen Jahren führt das Öko-Institut gemeinsam mit Energie & Management eine Umfrage unter den in Deutschland aktiven Anbietern von Blockheizkraftwerken durch. Mit den Angaben der Anbieter zu ihrem BHKW-Absatz für das Jahr 2017 und den Prognosen für das laufende Jahr 2018 kann die Marktentwicklung für die im Inland verkauften und für die exportierten BHKW aufgezeigt werden. Die erfassten Daten zeigen die Dynamiken im Energiesektor und machen eine Einschätzung zum Erreichen der Klimaschutzziele der Bundesregierung möglich.

Aber auch die Auswirkung der politischen Instrumente zur direkten Förderung der KWK wie dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), der Mini-KWK-Richtlinie im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) sowie dem Erneuerbare-Energien-Gesetz kann mit dieser Betrachtung verfolgt werden. Nicht zuletzt helfen die mit der Umfrage erhobenen Daten, bestehende Lücken in der statistischen Erfassung der Stromerzeugung von kleinen Anlagen durch Abschätzungen zu füllen.

Mit der Teilnahme von 30 Anbietern von Motoren-BHKW und einem Gasturbinenanbieter an der diesjährigen BHKW-Umfrage konnte zwar die Rekordbeteiligung aus dem vergangenen Jahr mit 35 Anbietern nicht wiederholt werden, die Beteiligung bewegt sich aber immer noch auf dem Niveau der vorherigen Jahre. Damit ist die Kontinuität der teilnehmenden BHKW-Anbieter weiterhin gegeben, sodass der Vergleich zwischen den Umfragen der letzten Jahre möglich bleibt (siehe Tabellen auf den folgenden Seiten). Im Gegensatz zu anderen statistischen Erhebungen, beispielsweise vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa), ist zu beachten, dass in dieser Umfrage keine Anlagen, sondern abgesetzte Module abgefragt werden. Mehrere Module können zu Anlagen zusammengestellt werden. Im Folgenden wird dennoch der geläufigere Begriff „Anlagen“ verwendet.

Der Export steigt weiter deutlich an

Im Vergleich zum Jahr 2016 verbleibt die neu abgesetzte BHKW-Leistung in 2017 auf ähnlich hohem Niveau. Mit fast 2 700 MW_{el} liegt sie für 2017 noch mal rund 220 MW_{el} über dem in 2016 aufgestellten Absatzrekord (siehe Grafik 1). Allerdings hat der Anstieg vor allem im Export stattgefunden, während der Inlandsabsatz um 7 % gesunken ist.

Der Absatz von exportierten Anlagen konnte im vergangenen Jahr deutlich um 22 % ausgebaut werden und stieg damit auf 1 676 MW_{el} an, lag aber

17 % hinter den Prognosen aus der Umfrage 2016 zurück. Dennoch wurde der ansteigende Trend aus den Vorjahren fortgesetzt. Die exportierten Anlagen (biogen plus fossil) machten zwei Drittel der in unserer Umfrage erhobenen Leistungsdaten aus. Der Leistungsanteil der inländisch abgesetzten fossilen Anlagen ging im Jahr 2017 von 28 % auf 21 % zurück.

Nachdem in der letzten Umfrage ein neuer Leistungshöchstwert in der Geschichte der BHKW-Umfrage beim Absatz fossiler Anlagen erreicht wurde, ist deren Verkauf im Jahr 2017 deutlich

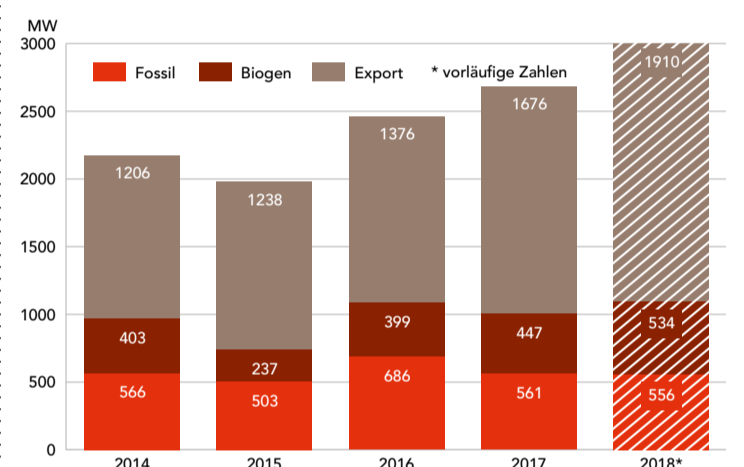
zurückgegangen. Er lag um 124 MW_{el} unter dem Absatz des Vorjahres, das entspricht einem Rückgang um 18 %. Damit wurde der Absatzrückgang, der in der Prognose der Umfrageteilnehmer aus dem letzten Jahr bereits vorhergesagt wurde, ziemlich genau getroffen.

Weniger elektrische Leistung abgesetzt

Ein Grund für den starken Rückgang ist vor allem die Ausnahmesituation, dass im vergangenen Jahr 20 Module mit je knapp 10 MW_{el} Leistung von GE Jenbacher für das Motorenheizkraftwerk in Kiel geliefert wurden, die in den Umfragezahlen enthalten waren. Diese großen Mengen konnten durch elf große Motoren mit je 10 MW_{el} von Wärtsilä für die Motorenheizkraftwerke in Bad Salzungen (1 mal 10 MW) und in

Die abgesetzte Leistung ist 2017 leicht gestiegen

Grafik 1: Absatz von Motoren-BHKW



Danke für Ihr Vertrauen
20 Jahre BHKW-Spezialist

- Robuste Blockheizkraftwerke von 50 bis 4.500 kW
- Kompaktmodule, Container, Anlagenbau & Service
- Berlin - Düsseldorf - Hamburg - Leipzig - München

www.ses-energiesysteme.de

ONLINE SHOP
BESTPREISE
NACH REGISTRIERUNG

BHKW ERSATZTEILE
JETZT ONLINE BESTELLEN

+++ GE JENBACHER +++ MWM +++ MAN +++ 2G +++ TEDOM +++ SCHNELL +++ DEUTZ +++

www.ENERGY.de
BHKW-ERSATZTEILE

➤ Mainz (10 mal 10 MW) nur teilweise aufgefangen werden.

Betrachtet man den Absatz nach Leistung ohne diese großen Motoren und bereinigt die Zahlen entsprechend, liegt der Absatz nur leicht unter dem Niveau der Vorjahre. Einige weitere Kraftwerke mit Großmotoren sind im Bau und in Planung, etwa in Stuttgart, Cottbus, Chemnitz, Dresden und Frankfurt (Oder).

Die abgesetzte Leistung bei den biogenen Anlagen stieg um 50 MW_{el}, das

entspricht einem Anstieg um 18 %. Die Anreizwirkung durch die Förderung der Flexibilisierung im Rahmen des EEG 2014 scheint somit noch weiterzuwirken.

Verkaufte Anlagenzahl bei den fossilen Anlagen gesunken

Die BHKW-Umfrage ergibt etwa 6 300 an die Betreiber abgesetzte BHKW-Anlagen (Module) im Jahr 2017. Damit ist die Anzahl der abgesetzten Module im Vergleich zum Vor-

jahr um 30 % gesunken. Vor allem der Rückgang von 45 % bei den fossilen Anlagen trägt zum Ergebnis bei. Der Absatz der biogenen Anlagen hat hingegen um 6 % zugenommen. Durch den Rückgang bei den fossilen Anlagen ist der Anteil der abgesetzten fossil betriebenen Module mit 53 % auf den niedrigsten Wert seit Beginn der BHKW-Umfrage 2002 gefallen.

Der in der Umfrage 2016 beobachtete Trend zu größeren Leistungsklassen setzte sich auch im Jahr 2017 fort.

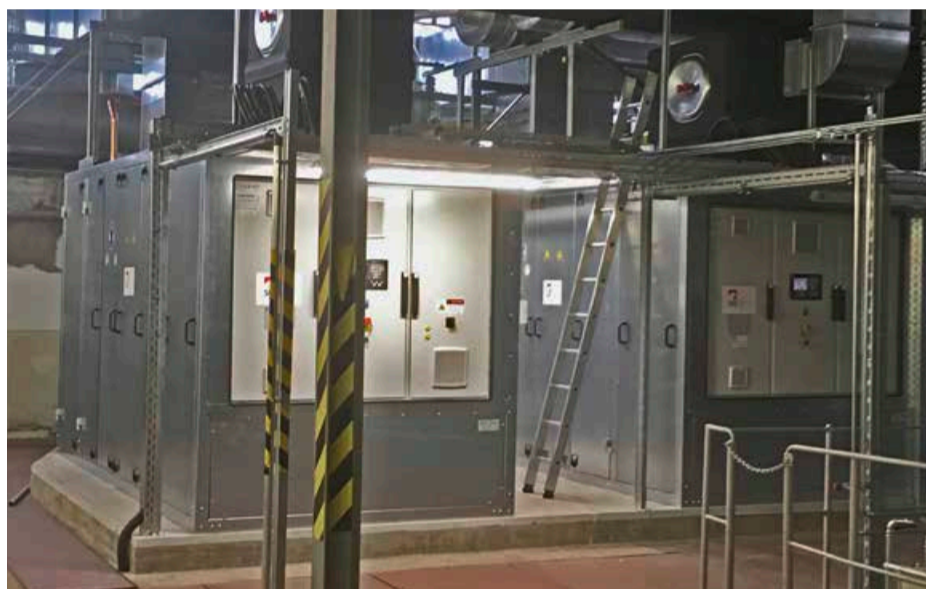
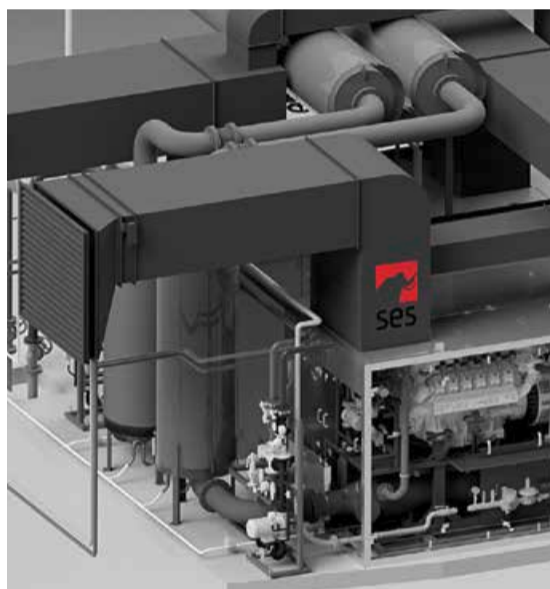
Exportierte Anlagen haben mit etwa 930 kW_{el} eine deutlich höhere durchschnittliche elektrische Leistung als die im Inland abgesetzten Anlagen. In Deutschland verkaufte biogene Anlagen haben eine durchschnittliche Leistung von rund 380 kW_{el}, fossile Anlagen hingegen von nur etwa 165 kW_{el}.

Der Trend zu immer größeren durchschnittlichen Leistungen bei fossilen Anlagen ist seit 2009 ungebrochen. Selbst wenn die großen 10-MW_{el}-Motoren von dieser Betrachtung

ausgenommen werden, ist ein deutlicher Anstieg der mittleren Leistung der fossilen BHKW zu beobachten.

Bei den biogenen Anlagen steigt die durchschnittliche Leistung zum zweiten Mal in Folge: So hat sich der Absatz in der Leistungsklasse über 500 kW_{el} nach der Verdoppelung im Vorjahr noch mal um 18 % erhöht. Auch die mittlere Leistungsklasse konnte um weitere 8 % zulegen. Ein Rückgang (-37 %) ist hingegen bei der kleinen Leistungsklasse unter 150 kW_{el} zu beobachten (siehe Grafik 2). Damit beträgt der Anteil der großen Leistungsklasse nun 63 %.

Unternehmensprofil



Für noch mehr Effizienz: enkothem-Abgaswärmetauscher für moderne BHKW-Anlage der Stadtwerke Bitterfeld-Wolfen

Wenn es um hochwertige Abgaswärmetauscher für Blockheizkraftwerke (BHKW) geht, ist die enkothem GmbH die Nummer 1 und der perfekte Ansprechpartner. Langjährige Erfahrung, bester Service und über 2500 erfolgreich realisierte Projekte mit Abgaswärmetauschern sprechen für sich. BHKW-Hersteller und Packager in Deutschland vertrauen auf die erstklassigen Produkte des Wärmetauscher-Spezialisten aus dem bayerischen Merkendorf.

Im Trend: Stadtwerke modernisieren ihre Heizkraftwerke

Die Anwendungsfelder der nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) arbeitenden Blockheizkraftwerke sind vielfältig. Blockheizkraftwerke kommen z.B. in Wohn- und Gewerbegebieten, Industrieunternehmen, Krankenhäusern, kommunalen Einrichtungen oder Klär-, Deponie- und Biogasanlagen zum Einsatz. Im Rahmen der Energiewende spielen die CO₂-sparenden, hocheffizienten Anlagen auch für die Nah- und Fernwärmeversorgung eine wachsende Rolle. Energieversorger und Stadtwerke modernisieren ihren Bestand und setzen zunehmend auf umweltfreundliche KWK.

In zahlreichen BHKW-Anlagen von Stadtwerken kommen Komponenten der Abwärmenutzung von enkothem zum Einsatz. Das Leistungsspektrum reicht dabei von etwa 50 kW bei kleineren Anlagen bis hin zu 5 MW ther-

mischer Leistung je Wärmetauscher bei größeren Blockheizkraftwerken.

Stadtwerke Bitterfeld-Wolfen: Produktlösung für SCR-Betrieb

Gemeinsam mit dem Berliner BHKW-Hersteller SES Energiesysteme GmbH hat die enkothem GmbH Ende 2017 ein Projekt für die Stadtwerke Bitterfeld-Wolfen GmbH realisiert. Die SES Energiesysteme GmbH ist ein führender BHKW-Spezialist mit rund 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an fünf Standorten. Der Hauptsitz befindet sich in Berlin-Treptow. Im eigenen Produktionswerk bei Leipzig stellt die SES Energiesysteme gasmotorische Blockheizkraftwerke von 50 bis 4.500 kW her. Über regionale BHKW-Servicezentren in Berlin, Düsseldorf, Hamburg, Leipzig und München stellt das Unternehmen den einwandfreien Anlagenbetrieb sicher. Mehr zum Unternehmen: www.bhkw-spezialist.de

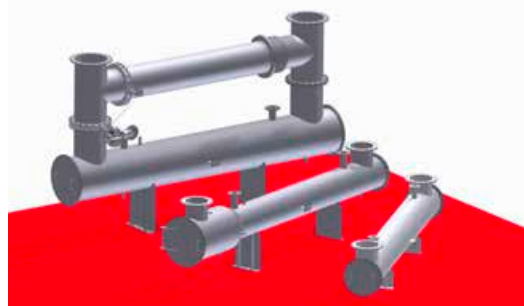
Am Standort Bitterfeld-Wolfen wurden zwei Blockheizkraftwerke des Typs SES-HPC 530 N für die Strom- und Fernwärmeversorgung installiert. Die Anlagen haben jeweils eine Leistung von 499 kW elektrisch und 614 kW thermisch. Die MAN-Motoren werden mit Erdgas betrieben. In den BHKW-Modulen sind Abgaswärmetauscher vom Typ ASN-24-4,5-EG181-MSM-0 verbaut, die das Rauchgas von 458 °C auf 120 °C abkühlen

und dabei eine thermische Leistung von 312 kW je Modul generieren.

Im Zuge der Modernisierung haben die Stadtwerke bereits künftige Auflagen zur Reinhaltung der Luft berücksichtigt und sich für eine besondere Produktlösung der SES Energiesysteme GmbH entschieden: In der neuen BHKW-Anlage ist das Gehäuse für einen SCR-Katalysator bereits platzsparend integriert, so dass zu einem späteren Zeitpunkt einfach und ohne erneuten Umbau auf einen SCR-Betrieb umgerüstet werden kann.

Kontaktdaten

enkothem GmbH
Energiepark 26/28
91732 Merkendorf
Tel: 09826/65889-0
Fax: 09826/65889-29
info@enkothem.de
www.enkothem.de



Neue biogene Anlagen können flexibler betrieben werden

Diese Beobachtung entspricht der mit dem EEG 2014 intendierten Anreizwirkung, mit der der Zubau von zusätzlicher BHKW-Leistung bei neuen und bestehenden Anlagen attraktiver wird (sogenannte Überbauung). Mit dieser zusätzlichen Leistung und mit Speichermöglichkeiten können Biogasanlagen flexibel betrieben werden, sodass der Strom möglichst bedarfsgerecht bereitgestellt wird.

Bezogen auf die Anzahl der abgesetzten BHKW ergibt die diesjährige Umfrage ein ähnliches Bild: In der großen Leistungsklasse gab es eine Absatzsteigerung der Modulzahlen um 13 %, in der mittleren um 7 %. In der kleinen Leistungsklasse ist ein deutlicher Rückgang um 39 % zu verzeichnen.

Bei den fossilen Anlagen ist die abgesetzte Leistung in der größten Leistungsklasse über 2 MW_{el} in 2017 um

Verkaufte Leistung bei den fossilen Anlagen gesunken

25 % zurückgegangen. Sie ist aber dennoch der zweithöchste gemeldete Absatz in diesem Segment seit Beginn der Umfrage 2002. Werden die großen 10-MW-Motoren der Jahre 2016 und 2017 herausgerechnet, dann ist der Absatz in der großen Leistungsklasse seit 2015 etwa konstant geblieben. Die mittlere Leistungsklasse (zwischen 50 kW_{el} und 2 MW_{el}) und die kleine Leistungsklasse (kleiner als 50 kW_{el}) verzeichnen beide einen Absatzzrückgang von je 11 % (siehe Grafik 3).

Von besonderem Interesse ist die Gruppe der fossilen Anlagen unter 1 MW_{el}, da deren abgesetzte Leistung als Grundlage für die Abschätzung der Stromerzeugung dieser Anlagen in den bundesweiten Statistiken dient. Während der Absatz in den Jahren 2015 und 2016 etwa konstant geblieben ist,



sank er im Jahr 2017 um 41 %. Fossil betriebene Anlagen über 1 MW, die seit der KWKG-Novelle 2016 nur noch über Auktionen gefördert werden, liegen nach dem deutlichen Anstieg im Vorjahr jetzt mit 280 MW_{el} etwa auf dem Niveau der Jahre 2011 bis 2015.

Die abgesetzte Anlagenzahl der fossilen BHKW in der Leistungsklasse über 2 MW_{el} sank um neun Anlagen, also zufällig exakt die Differenz zwischen den Lieferungen für das Motorenheizkraftwerk in Kiel von 2016 und der für die Motorenheizkraftwerke in Mainz und Bad Salzungen. In der mittleren und kleinen Leistungsklasse hingegen ist ein Rückgang von 35 % beziehungsweise 12 % bei der Anzahl der verkauften Anlagen zu beobachten. 91 % der abgesetzten Anlagen fallen in die kleine Leistungsklasse.

Kleiner Boom bei den Nano-BHKW

Eine interessante Entwicklung gab es bei den BHKW-Anlagen, die mit Sondergasen betrieben werden, in den meisten Fällen sind das Brennstoffzellen. Der Rückgang insgesamt innerhalb der kleinen Leistungsklasse verschleiert hier den bedeutenden Anstieg bei den genannten BHKW-Anlagen. Die Anzahl der abgesetzten Anlagen dieser Gruppe hat sich von 401 in 2016 auf 880 Anlagen in 2017 mehr als verdoppelt. Die abgesetzte Leistung beträgt hier 764 kW_{el}. Diese Entwicklung hängt wahrscheinlich mit dem von der Bundesregierung im Jahr 2016 eingeführten KfW-Förderprogramm 433 zusammen.

Optimistische Aussichten für das Jahr 2018

Für das laufende Jahr 2018 wird von den Anlagenherstellern insgesamt ein Zuwachs von 12 % bei der abgesetzten Leistung (siehe Grafik 1) und von 60 % bei der Anzahl prognostiziert. Dabei sind die Hersteller zurückhaltender bei der Prognose für die exportierte Leistung geworden. Während für 2017 noch ein Gesamtabsatz von deutlich über 2 000 MW_{el} vorhergesagt wurde, sind es mit der aktuellen Schätzung für 2018 nur noch etwa 1 900 MW_{el}. Das entspräche dennoch einem Zuwachs von 14 %.

Auch für biogene Anlagen wird ein solider Anstieg um 19 % gegenüber der abgesetzten Leistung im Jahr 2017 erwartet. Der Absatz der fossil betriebenen Motoren im Jahr 2018 wird als etwa konstant angenommen. Auffällig ist hier, dass trotz der nahezu konstanten Leistung die Anlagenzahl um 23 % steigen soll. Dieser erwartete Anstieg kann wohl auf das letzte Jahr der Übergangsregelung des neuen KWKG sowie auf ein anhaltendes Wachstum bei den oben beschriebenen Kleinstanlagen für

Sondergasen zurückgeführt werden. In der Vorausschau für 2019 ergibt sich ein gemischtes Bild. Während beim Export zumindest von einer stagnierenden oder leicht steigenden Tendenz im Vergleich zur Prognose für 2018 ausgegangen wird, erwarten die Anbieter auf dem heimischen Markt einen Absatzrückgang von etwa 16 %.

Gemischte Aussichten für das Jahr 2019

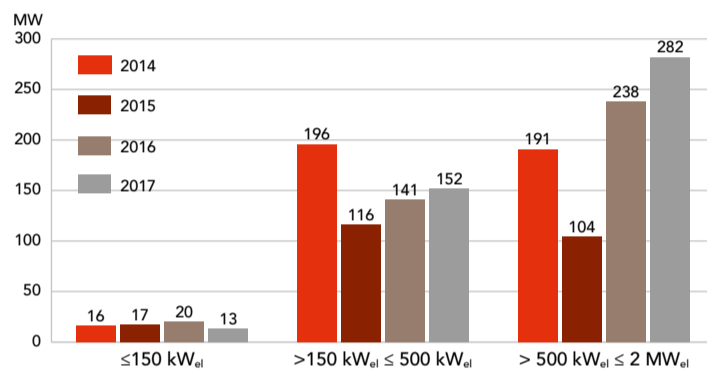
Bei den fossilen Anlagen kann das wohl damit begründet werden, dass sich die Förderlandschaft mit der letzten KWKG-Novelle deutlich verändert hat und ab dem Jahr 2019 auch die letzten Übergangsbestimmungen für

kleine Anlagen ausgelaufen sein werden, die in den Jahren 2016 bis 2018 zu gewissen Vorzugseffekten führten. So werden Eigenerzeugungsanlagen über 100 kW_{el} im Allgemeinen nicht mehr durch das KWKG gefördert und Anlagen zwischen 1 und 50 MW_{el} müssen in Auktionen erfolgreich sein, damit sie eine Förderung erhalten. Als bremsend auf den Absatz der fossilen Anlagen wird die Planungsunsicherheit wegen der EEG-Umlage auf Eigenstrom genannt, die im Jahr 2018 für erhebliche Unruhe bei den KWK-Betreibern sorgte.

E&M

* Sabine Gores und Christian Nissen, Öko-Institut, Berlin

Grafik 2: Absatz biogen betriebener BHKW nach Leistungsklassen



Grafik 3: Absatz fossil betriebener BHKW nach Leistungsklassen

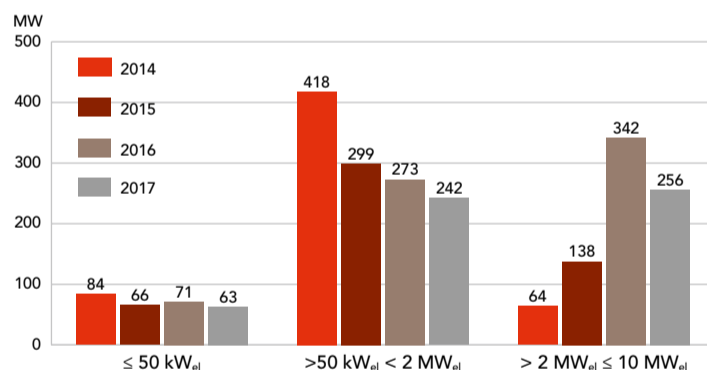


Tabelle 1: BHKW-Ranking 2017 nach elektrischer Leistung in kW

Rang Absatz 2017	Rang Absatz 2016	Unternehmen	2017	2016	Differenz
1	1	GE Jenbacher	270.684	522.250	-48 %
2	4	MTU Onsite Energy	128.330	87.830	46 %
3	2	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	122.402	103.094	19 %
4		Wärtsilä	110.000		
5	5	Schnell Motoren	96.299	81.890	18 %
6	3	2G Energy	92.561	100.653	-8 %
7	6	Elektro Hagl	72.840	53.520	36 %
8	10	ETW Energietechnik	32.515	23.838	36 %
9	7	Zeppelin Power Systems	31.590	34.230	-8 %
10	8	AB Energy Deutschland	24.300	26.900	-10 %
11	13	SES Energiesysteme	19.555	17.930	9 %
12	12	EC Power	18.000	18.000	0 %
13	16	Sokratherm	16.785	16.930	-1 %
14	14	Wolf Power Systems	14.831	17.816	-17 %
15	9	Viessmann	13.664	26.467	-48 %
16	19	Bayern BHKW	11.188	6.294	78 %
17	11	AGO	10.322	19.682	-48 %
18	17	KW Energie	8.782	9.659	-9 %
19	18	Comuna	5.042	7.842	-36 %
20	23	Kraftwerk	4.630	3.440	35 %
21	22	RMB/ENERGIE	4.614	3.773	22 %
22	21	Giese	4.068	4.068	0 %
23	25	YADOS	2.967	2.073	43 %
24	29	A-Tron	2.390	1.280	87 %
25	26	Burkhardt	1.980	2.045	-3 %
26	27	upb	1.344	1.835	-27 %
27	24	E-quad Power Systems	1.240	2.320	-47 %
28	34	Indop	380	93	309 %
29	30	Spanner Re ²	265	813	-67 %
30	33	SolidPOWER	201	107	89 %
	15	Bosch KWK Systeme		17.055	
	20	f.u.n.k.e. SENERGIE		5.998	
	28	ETZ		1.284	
	31	August Brötje		500	
	32	OET Kälte & Wärme		447	

● Neu dabei ● wieder dabei ● Nicht mehr dabei ● verkauft Gasturbinen



Die neue g-box

Das Erfolgsmodell der g-box 50 – jetzt noch effizienter!

- Noch platzsparender
- Geringerer Wartungs- & Serviceaufwand
- Möglicher Inselbetrieb
- Mittelspannungsrichtlinienzertifiziert

2G Energy AG | www.2-g.com

2G. Kraft-Wärme-Kopplung.

© Kadmy | Fotolia.de

Tabelle 2: BHKW-Ranking 2017 nach Modulzahl

Rang Absatz 2017	Rang Absatz 2016	Unternehmen	2017	2016	Differenz
1	1	EC Power	1.200	1.200	0 %
2	2	Viessmann	1.003	1.115	-10 %
3	9	RMB/ENERGIE	364	254	43 %
4	6	Schnell Motoren	341	325	5 %
5	4	2G Energy	340	417	-18 %
6	5	KW Energie	303	357	-15 %
7	11	Elektro Hagl	269	228	18 %
8	7	GE Jenbacher	259	324	-20 %
9	10	Giese	251	244	3 %
10	15	Kraftwerk	144	120	20 %
11	18	SolidPOWER	134	71	89 %
12	19	A-Tron	120	64	88 %
13	12	MTU Onsite Energy	112	148	-24 %
14	16	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	107	97	10 %
15	14	Wolf Power Systems	93	121	-23 %
16	17	Sokratherm	91	90	1 %
17	13	Comuna	88	131	-33 %
18	27	Bayern BHKW	31	19	63 %
19	21	AB Energy Deutschland	29	34	-15 %
20	23	ETW Energietechnik	26	28	-7 %
20	25	SES Energiesysteme	26	25	4 %
22	34	Indop	22	7	214 %
22	29	YADOS	22	18	22 %
24	27	Zeppelin Power Systems	19	19	0 %
25	26	E-quad Power Systems ●	17	24	-29 %
26	31	Burkhardt	11	12	-8 %
26		Wärtsilä	11		
28	24	Spanner Re ²	10	27	-63 %
28	32	upb	10	9	11 %
30	30	AGO	7	17	-59 %
	3	August Brötje ●		500	
	8	Bosch KWK Systeme ●		319	
	20	f.u.n.k.e. SENERGIE ●		55	
	21	ETZ ●		34	
	33	OET Kälte & Wärme ●		8	

Tabelle 3: Ranking 2017 fossile BHKW nach elektrischer Leistung in kW

Rang Absatz 2017	Rang Absatz 2016	Unternehmen	2017	2016	Differenz
1	1	GE Jenbacher	116.546	341.000	-66 %
2		Wärtsilä	110.000		
3	2	MTU Onsite Energy	96.730	75.960	27 %
4	3	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	76.992	73.547	5 %
5	5	Zeppelin Power Systems	31.590	34.230	-8 %
6	4	2G Energy	24.287	62.460	-61 %
7	9	SES Energiesysteme	18.055	17.930	1 %
8	8	EC Power	18.000	18.000	0 %
9	11	ETW Energietechnik	16.758	16.711	0 %
10	12	Sokratherm	16.650	16.638	0 %
11	6	Viessmann	13.664	26.467	-48 %
12	7	AGO	10.322	19.682	-48 %
13	13	KW Energie	8.464	9.065	-7 %
14	15	Wolf Power Systems	5.156	6.894	-25 %
15	14	Comuna	4.802	7.602	-37 %
16	18	Kraftwerk	4.630	3.376	37 %
17	17	RMB/ENERGIE	4.614	3.773	22 %
18	16	Giese	4.068	4.068	0 %
19	30	Schnell Motoren	3.546	155	2188 %
20	24	YADOS	2.373	826	187 %
21	23	A-Tron	2.174	1.226	77 %
22	19	E-quad Power Systems ●	1.240	2.320	-47 %
23	21	Elektro Hagl	600	1.600	-63 %
24	29	Bayern BHKW	405	210	93 %
25	32	Indop	380	93	309 %
26	31	SolidPOWER	201	107	89 %
	10	Bosch KWK Systeme ●		17.055	
	20	f.u.n.k.e. SENERGIE ●		1.606	
	22	ETZ ●		1.284	
	25	Burkhardt		630	
	26	AB Energy Deutschland		600	
	27	August Brötje ●		500	
	28	OET Kälte & Wärme ●		397	

● Neu dabei ● wieder dabei ● Nicht mehr dabei ● verkauft Gasturbinen

Weniger fossile BHKW

Etwas weniger Teilnehmer als noch 2017 haben sich an der diesjährigen KWK-Umfrage beteiligt. Im deutschen Markt konnten sie weniger **Aggregate** und **elektrische Leistung** absetzen als 2016.

VON ARMIN MÜLLER

In den Tabellen 1 bis 10 sind die im Inland abgesetzten BHKW-Module erfasst. Über den Exportmarkt berichtet die Marktübersicht des Öko-Instituts ab Seite 9 nur in aggregierter Form.

Leider konnte in diesem Jahr der Rekord aus der Umfrage 2016 nicht mehr wiederholt werden: Damals meldeten 36 Unternehmen ihre aktuellen Marktzahlen an das Öko-Institut, in diesem Jahr haben sich nur 30 Verkäufer von Motoren-BHKW und ein Verkäufer von Gasturbinen an der Umfrage beteiligt. Damit liegt die Teilnehmerzahl wieder auf dem Niveau von vor 2016.

Nicht mehr teilgenommen haben in diesem Jahr die BHKW-Anbieter Bosch, August Brötje, ETZ, Funke Senergie und OET Kälte & Wärme. Teilweise sagten sie bewusst ab, teilweise reagierten sie nicht mehr auf die Anfragen. Wie bereits im vergangenen Jahr gab es auch keine Antworten mehr von den Gasturbinenherstellern Centrax und Kawasaki. Damit ist in der Umfrage nur E-quad als Turbinenlieferant mit seinen kleinen Gasturbinen vertreten.

Neue Hersteller, die in den letzten Jahren in dem Zahlenwerk noch nicht aufgetaucht waren, haben an der Umfrage für 2017 nicht teilgenommen. Wie auch in den Jahren zuvor gilt für den Dachs-Hersteller Senertec, dass dieser zwar Absatzzahlen übermittelt hat, deren Veröffentlichung oder Weitergabe jedoch untersagte. Diese Daten sind deswegen nicht im Ranking enthalten.





SCHNELL
Wir wandeln Energie

TEDOM GROUP

BHKW für Erdgas und Biogas



www.schnellmotoren.de

www.tedomgroup.com

8000 +
Installierte Anlagen

1800 +
MW Gesamtleistung

900 +
Mitarbeiter

40 +
Exportländer

25 +
Jahre Erfahrung

Zählt man alle in Deutschland 2017 verkauften BHKW-Module zusammen, dann ging gegenüber 2016 sowohl ihre Anzahl wie auch ihre Leistung zurück. Das gilt insbesondere für fossil befeuerte Kraftwerke.

So wurden 2017 insgesamt 5 460 BHKW-Module (inklusive der E-quad-Gasturbinen) abgesetzt. Ein Jahr zuvor lag die gemeldete Zahl noch um 1 001 Stück höher. Die Leistung aller neu verkauften Anlagen betrug im letzten Jahr rund 1,124 Mio. kW_{el}, 2016 waren es noch 1,222 Mio. kW_{el}.

Leistungszuwachs bei den Biogasmotoren

Der Rückgang der Module war im Bereich der fossil befeuerten Anlagen stärker als bei den Biogasmotoren. Im abgefragten Zeitraum wurden 4 292 Erdgas-BHKW verkauft, der Wert für 2016 lag mit 5 282 noch um 900 Stück höher. Beim Biogas gingen die Stückzahlen hingegen nur um elf zurück: Von 1 179 im Jahr 2016 auf 1 168 für 2017.

Die verkauften elektrischen Leistungen entwickelten sich bei Erdgas-BHKW und Biogasmodulen in unterschiedliche Richtungen. Bei konventionellen Blockheizkraftwerken sanken Sisie von 766 011 kW im Jahr 2016 auf

Trend zur Flexibilisierung und Überbauung beim Biogas

592 246 kW in der jüngsten Umfrage. Bei Biogasmodulen hingegen legte die verkaufte Leistung sogar zu: Sie stieg von 455 944 kW (2016) auf 531 522 kW (2017), und das trotz leicht gesunkener Stückzahlen. Hier zeigt sich der Trend zur Flexibilisierung und Überbauung von Biogasanlagen.

Ein nicht ganz einheitliches Bild zeigt sich bei der durchschnittlichen elektrischen Modulleistung (siehe Tabelle 10). Die Werte dort ergeben sich aus der verkauften Leistung eines Herstellers dividiert durch die Anzahl seiner Module. Bei den Anbietern in der oberen Hälfte der Tabelle lässt sich oft eine leichte Zunahme dieser statistischen Leistung zumindest innerhalb der letzten beiden Jahre ausmachen. Sie liegt meist etwas über 1 MW.

In der zweiten Tabellenhälfte sind die Schwankungen der durch-

Tabelle 4: Ranking 2017 biogene BHKW nach elektrischer Leistung in kW

Rang Absatz 2017	Rang Absatz 2016	Unternehmen	2017	2016	Differenz
1	1	GE Jenbacher	154.138	181.250	-15 %
2	2	Schnell Motoren	92.753	81.735	13 %
3	3	Elektro Hagl	72.240	51.920	39 %
4	4	2G Energy	68.274	38.193	79 %
5	5	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	45.410	29.547	54 %
6	7	MTU Onsite Energy	31.600	11.870	166 %
7	6	AB Energy Deutschland	24.300	26.300	-8 %
8	8	ETW Energietechnik	15.757	7.127	121 %
9	9	Bayern BHKW	10.783	6.084	77 %
10		Wolf Power Systems	9.675		
11	12	Burkhardt	1.980	1.415	40 %
12	20	SES Energiesysteme	1.500	0	
13	11	upb	1.344	1.835	-27 %
14		YADOS	594		
15	14	KW Energie	318	594	-46 %
16	13	Spanner Re ²	265	813	-67 %
17	16	Comuna	240	240	0 %
18	18	A-Tron	216	54	300 %
19	15	Sokratherm	135	292	-54 %
	10	f.u.n.k.e. SENERGIE ●		4.392	
	17	Kraftwerk		64	
	19	OET Kälte & Wärme ●		50	



Bild: Equad Power Systems

Tabelle 5: BHKW-Ranking Prognose 2018 nach elektrischer Leistung in kW

Rang Prognose 2018	Rang Absatz 2017	Unternehmen	2018 (Prognose)	2017 (realer Absatz)	Differenz
1	1	GE Jenbacher	415.000	270.684	53 %
2	3	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	159.045	122.402	30 %
3	2	MTU Onsite Energy	113.000	128.330	-12 %
4	5	Schnell Motoren	103.230	96.299	7 %
5	6	2G Energy	101.500	92.561	10 %
6	7	Elektro Hagl	70.500	72.840	-3 %
7	8	ETW Energietechnik	37.150	32.515	14 %
8	9	Zeppelin Power Systems	30.000	31.590	-5 %
9	10	AB Energy Deutschland	26.800	24.300	10 %
10	15	Viessmann	19.800	13.664	45 %
11	11	SES Energiesysteme	18.000	19.555	-8 %
12	13	Sokratherm	17.400	16.785	4 %
13	12	EC Power	17.000	18.000	-6 %
14	14	Wolf Power Systems	16.450	14.831	11 %
15	16	Bayern BHKW	12.000	11.188	7 %
16	17	AGO	10.000	10.322	-3 %
17	23	YADOS	9.297	2.967	213 %
18	18	KW Energie	9.210	8.782	5 %
19	21	RMB/ENERGIE	5.632	4.614	22 %
20	19	Comuna	5.050	5.042	0 %
21	22	Giese	5.000	4.068	23 %
22	20	Kraftwerk	3.964	4.630	-14 %
23	24	A-Tron	3.450	2.390	44 %
24	25	Burkhardt	2.160	1.980	9 %
25	27	E-quad Power Systems ●	1.850	1.240	49 %
26	26	upb	1.110	1.344	-17 %
27	30	SolidPOWER	450	201	124 %
28	28	Indop	275	380	-28 %
	4	Wärtsilä		110.000	
	29	Spanner Re ²		265	

● Neu dabei ● wieder dabei ● Nicht mehr dabei ● verkauft Gasturbinen

Unternehmensprofil



Die Firma Kraftwerk Kraft-Wärme-Kopplung GmbH entwickelt und produziert an ihrem Firmensitz in Hannover-Linden seit über 20 Jahren gasbetriebene Blockheizkraftwerke im elektrischen Leistungsbe- reich bis 50 kW für den professionellen Einsatz. Die serienmäßig mit Brennwert- technik ausgestatteten BHKW sind in 6 verschiedenen Baugrößen erhältlich. Das neueste Modul der Baureihe Mephisto ist in diesem Jahr erschienen und rundet mit 8 kW elektrischer Leistung das Port- folio nach unten ab.

Langfristige Vollwartungsverträge, wel- che sowohl Wartungs- als auch Instand- setzungsarbeiten komplett abdecken, garantieren den effizienten und wirt- schaftlichen Betrieb eines Blockheizkraft- werks und sind damit insbesondere für professionelle Anlagenbetreiber unab- dingbar. Die Kraftwerk GmbH verfügt über ein bundesweites Servicenetz, wel-

ches sich aus eigenen Stützpunkten und lizenzierten Partnerbetrieben zusamen- setzt und bietet diese Leistungen deutschlandweit für die Mephisto BHKW an. Die Verträge beinhalten als exklusives Merkmal die Garantie einer Mindestver- fügbarkeit der Module von 95 %. Die ge- samten Betriebskosten des BHKW sind damit schon im Vorfeld des Anlagen- einsetzes eindeutig kalkulierbar, zusätz- lich verbleibt das Betriebsrisiko beim Hersteller.

Die herstellereigenen und im Lieferum- fang des BHKW enthaltenen Tools Web- gate und Webcontrol ermöglichen dem Betreiber einen Echtzeitzugriff auf die Module und die Erfassung der aktuellen, aber auch historischen Messdaten. Damit stellt Kraftwerk Werkzeuge zur Projekt- begleitung und zur Optimierung der An- lage bereit – für einen wirtschaftlich er- folgreichen Betrieb der Mephisto BHKW.



Kraftwerk Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
 Zur Bettfedernfabrik 1, 30451 Hannover
 Telefon 0511 – 262997 – 0
 Fax 0511 – 262997 – 29
 mail@kwk.info
 www.kwk.info



Bild: SES

➤ durchschnittlichen Leistung innerhalb der letzten vier Jahre stärker. So sank die durchschnittliche elektrische Leistung beispielsweise bei Viessmann von 36 kW im Jahr 2014 auf jetzt 14 kW. Bei Funke Senergie ging sie von 145 kW im Jahr 2014 über 119 kW in 2015 auf 109 kW in 2016 zurück. Für 2017 liegen keine Zahlen vor.

Auch bei den Mini-Gasturbinen von E-quad ging die durchschnittliche elektrische Modulleistung im Lauf der Jahre kontinuierlich zurück: 2014 lag sie

noch bei 137 kW, in der jüngsten Umfrage ist sie bei 73 kW angekommen.

Nur noch ein Gasturbinen-anbieter in der Umfrage dabei

Bei dem Ranking nach abgesetzter elektrischer Leistung (Tabelle 1) liegen auf den ersten fünf Plätzen die Anbieter von großen BHKW-Anlagen. Ihre Reihenfolge hat sich nur leicht verändert. Bei GE Jenbacher stammt der Rückgang von 48 % aus den 20 Aggregaten, die 2016 für das Küstenkraftwerk in Kiel

Die Rangfolge nach verkauften Modulen bleibt auf den ersten Plätzen gleich

verbucht wurden. Von 2015 auf 2016 konnte der Hersteller deswegen in der Marktumfrage noch ein Plus von 135 % ausweisen.

Ein Sonderfall im Ranking nach Leistung ist auch Wartsilä. Der Anbieter nahm zwar bereits an der Umfrage für 2016 teil, hatte jedoch bis dahin keine Anlagen in Deutschland verkauft. Die jetzt genannten 110 MW, die ihn gleich auf den vierten Tabellenplatz brachten, stammen fast ausschließlich aus dem großen Blockheizkraftwerk der Kraft-

werke Mainz-Wiesbaden, das im Frühjahr 2019 fertiggestellt sein soll.

Der Anbieter mit dem größten prozentualen Leistungszuwachs von 309 % ist Indop aus Slowenien. Das Unternehmen, dessen deutsche Niederlassung in München sitzt, nahm erstmals an der Umfrage für das Jahr 2016 teil. Mittlerweile ist die in Deutschland verkaufte elektrische Leistung von damals 93 kW auf jetzt 380 kW angestiegen. In der Rangfolge kletterte Indop in der Folge von Platz 34 auf Platz 28.

Slowenischer Anbieter mit höchstem prozentualen Zuwachs

Die Slowenen sind mit BHKW-Modulen im kleinen Leistungsbereich von 6 bis 20 kW_{el} und Wärmeleistungen zwischen 13 und 42 kW unterwegs. Außerdem bieten sie große BHKW-Module mit Leistungen von 50 bis 500 kW_{el} an.

Bei der Rangfolge nach der Zahl der in Deutschland abgesetzten Module hat sich auf den ersten beiden Plätzen nichts geändert. Hier dominieren mit großem Abstand und je über 1 000 verkauften Anlagen EC Power und Viessmann.

Den größten Zuwachs verzeichnet übrigens auch hier bei der Modulzahl mit 214 % Indop. Die Slowenen starteten allerdings von nur sieben Anlagen im Jahr 2016 aus. Die neueste Verkaufstatistik für das letzte Jahr weist 22 verkaufte Module aus.

Im Mittelfeld konnte sich mit einem Zuwachs von 89 % Solidpower von Platz 18 auf Platz 11 verbessern. Dieser Anbieter verkauft Brennstoffzellen des Typs „Bluegen“ für den gewerblichen und privaten Bereich. 2016 konnte er noch 71 Stück davon absetzen, 2017 waren es bereits 134.

Bei dem Ranking der fossilen Blockheizkraftwerke nach ihrer elektrischen Leistung (Tabelle 3) fällt mit einem besonders großen Zuwachs von 2 188 % der Allgäuer Hersteller Schnell Motoren auf. Das Unternehmen, das auf Biogasanlagen spezialisiert war, kam im Juni 2016 in die Insolvenz und wurde im folgenden Oktober vom tschechischen Unternehmen Tedom übernommen. Die Tschechen hatten sich auf Erdgas-BHKW spezialisiert und bauten mit dem Zukauf von Schnell ihre Kompetenz im Biogasbereich aus. Der prozentual äußerst starke Zuwachs bei fossilen BHKW entspringt aus dieser Kooperation. In allen anderen Bereichen (biogene BHKW, Tabelle 4, Ranking aller Anlagen nach Leistung und Stückzahl, Tabellen 1 und 2) liegt Schnell Motoren mit Wachstumsprozentzahlen zwischen 5 und 18 bei normalen Zuwachsraten und bei den Absatzzahlen immer unter den ersten fünf Unternehmen.

Auch Brennstoffzellen legen zu

Den höchsten Zuwachs bei Biogas-BHKW erreichte das niedersächsische Unternehmen A-tron mit 300 %. 2017 wurden für diesen Bereich Anlagen mit einer Gesamtleistung von 216 kW verkauft. Angeboten werden Module mit Leistungen zwischen 12 und 80 kW. Bei der Auflistung nach allen Brennstoffen (Tabelle 1) kommt der Hersteller auf knapp 2 400 kW verkaufte Leistung in 2017 und einen Zuwachs gegenüber dem Vorjahr von 87 %.

Größter Anbieter bei den Biogas-BHKW ist nach wie vor und mit deutlichem Abstand GE Jenbacher. Die Tiroler verkauften hier zuletzt über 154 000 kW. Das war zwar im Vergleich zum Vorjahr ein Rückgang um 15 %, reichte aber für einen deutlichen ersten Platz. An zweiter Stelle liegen hier die Biogasspezialisten von Schnell Motoren mit knapp 93 000 kW.

E&M

Unternehmensprofil



ETW. Kompetenz aus privater Hand.

Seit 1997 entwickeln und produzieren wir am Standort Moers Energieanlagen.

Unser Kerngeschäft sind Blockheizkraftwerke. Unsere Mehrwerte sind Ideen, Qualität und Service. Technisches Wissen, Innovationskraft und kundenorientierte Angebote machen uns zu einem leistungsfähigen Player am Markt für autarke Energieversorgungen. Zu unseren Kunden zählen die großen Energieversorger, Kommunen und Industrieunternehmen unterschiedlichster Art und Größe. Sie alle erwarten eine umweltfreundliche und wirtschaftliche Energieerzeugung.

Die reibungslose Auftragsabwicklung, eine hohe Produktqualität und ein zuverlässiger Service sind die Basis für eine langfristige und partnerschaftliche Zusammenarbeit. Als familiengeführtes mittelständisches Unternehmen tragen wir eine hohe soziale Verantwortung gegenüber unseren Kunden und Mitarbeitern.

Unsere Produkte im Überblick.

Im Fokus unserer Aktivitäten steht die Umsetzung langfristig wirtschaftlicher und nachhaltiger Anlagenkonzepte, individuell geplant und auf Ihre Anforderungen abgestimmt.

Qualifizierte Mitarbeiter, Know-how und jahrelange Erfahrung sind die Grundlage für ausgereifte KWK-Lösungen. Hierzu gehören neben dem BHKW-Modul im Leistungsbereich 400 – 4.500 kW_{el}, auch Dampferzeuger, Absorptionskälteanlagen, Thermalölwärmehaube sowie der komplette Anlagenbau mit Maschinenhalle, Kesselanlagen, Mittelspannungsschaltanlagen, Transformatorstationen, Kaminanlagen und weiteren kundenspezifischen Anforderungen.

Unser Serviceteam sorgt für Betriebssicherheit und eine höchstmögliche Verfügbarkeit der Anlage. Exzellent geschulte Mitarbeiter bilden im täglichen Service eine starke Qualitätskette.

Qualität ist, wenn der Kunde zufrieden ist.

Unsere Kunden schauen auf Qualität. Wir leisten dies in der Summe vieler Details. So ist unser Qualitätsmanagement seit 2005 nach DIN ISO 9001, außerdem sind wir seit 2014 nach AD2000 HPO und HP100R zertifiziert.



Projekte

Referenz Anlagenbau – BHKW Anlage Gernsheim

BHKW: 2x ETW 2000 EG mit MWM TCG2020V20

Dampferzeuger: Satteldampf 11 barg
Wirkungsgrad: 43,7 % elektrisch,
43,2 % thermisch,
86,9 % gesamt

BHKW-Anlagenperipherie:
Genehmigungsplanung, Maschinenhalle,
Schallhaube, Zu- und Abluftanlage, Mittelspannungsschaltanlage und Abgaskamin

Kennzahlen

- Inhabergeführtes Familienunternehmen
- Umsatz: 33,8 Mio €
- Mitarbeiter: 95
- Installierte elektrische Leistung: 350 MW
- BHKW Leistungsbereich 400 – 4.500 kW_{el}

Kontaktdaten

ETW Energietechnik GmbH
Ferdinand-Zeppelin-Str.19
47445 Moers
Tel.: +4928419990-0
Mail: info@etw-energie.de
www.etw-energie.de



Unique Wärme

Zusammen mit der Universität haben die **Stadtwerke Bochum** dank eines neuen Heizkraftwerkes die Fernwärmeversorgung im Süden der Revierstadt auf neue Füße gestellt. **VON RALF KÖPKE**

Franks Peper blickt zufrieden nach oben: „Einer der drei Schornsteine qualmt. Das zeigt, dass unsere Anlage in Betrieb ist.“ Der Maschinenbauingenieur, der bei den Stadtwerken Bochum die Hauptabteilung Fernwärme, Wasser und Energieprojekte leitet, ist verantwortlich für das derzeit größte Wärmeprojekt des Unternehmens. Zusammen mit der Ruhr-Universität Bochum stellt der Kommunalversorger die komplette Wärmeversorgung im Süden der Stadt auf neue Füße. Die drei silbrig glänzenden Abgaskamine sind Teil eines neuen Heizkraftwerkprojekts.

Dafür haben beide Partner die „unique Wärme GmbH & Co. KG“ gegründet (O-Ton Peper: „Der Name ist mir beim Duschen eingefallen.“). Was ein bisschen wie Uniper klingt. Aber nur ganz, ganz wenig. Die Wortschöpfung setzt sich zusammen aus den Silben „uni“ für Universität und „que“ für den Stadtteil Querenburg, in dem die Ruhr-Universität zu Hause ist.

„Energetische Zusammenarbeit zwischen einer Hochschule und einem Kommunalversorger“

Und der Name macht Sinn: Denn Unique ist seit diesen Herbsttagen der Wärmelieferant für den gesamten Campus der Universität und den Stadtteil Querenburg. Was mit vielen Kunden verbunden ist: Wärme benötigt nicht nur der Uni-Campus mit seinen rund 5 600 Beschäftigten und den etwa 43 000 Studierenden, sondern auch die FUW GmbH, mittlerweile ein 100-prozentiges Stadtwerkeunternehmen, das im Bochumer Süden an rund 4 800 Mietwohnungen, 760 Eigenheime sowie 115 gewerbliche Abnehmer Wärme liefert.

Dass Unique überhaupt aus der Taufe gehoben werden musste, hängt mit dem Aus des Kraftwerks Bochum zusammen – ein altes, gasbefeuertes RWE-Heizkraftwerk im Stadtteil Wemelhausen, das noch aus ganz alten VEW-Zeiten stammt. Schon seit Längerem stand fest, dass RWE diese Anlage, die zuletzt auf 21 MW elektrische und 320 MW thermische Leistung ausgelegt war, zum 1. Oktober dieses Jahres abschalten wird. Deshalb begannen die Universitätsleitung und die Stadtwerke schon vor mehr als drei Jahren, einen Plan B zu erarbeiten – sozusagen die geistige Geburtsstunde der Unique Wärme GmbH & Co. KG.

Nicht alltägliche Zusammenarbeit

Bei der Vorstellung der ersten Pläne Anfang 2016 freute sich Uni-Kanzlerin Christina Reinhardt auf die Zusammenarbeit mit dem Kommunalversorger: „Die Ruhr-Universität wird im Zuge der Kooperation mit den Stadtwerken vom

Energieverbraucher zum Energieproduzenten. Auf diese Weise können wir langfristig eine zuverlässige und umweltfreundliche Versorgung zu wirtschaftlichen Konditionen gewährleisten.“ Und auch Stadtwerkegeschäftsführer Dietmar Spohn zeigte sich angetan: „Meines Wissens nach ist das zumindest im Ruhrgebiet, wenn nicht sogar in Nordrhein-Westfalen, die erste und einzige energetische Zusammenarbeit zwischen einer Hochschule und

einem Kommunalversorger in dieser Form.“ Daher sei das Gemeinschaftsunternehmen schon irgendwie unique, sprich einzigartig.

Rund 30 Mio. Euro hat Unique Wärme in das neue Energiezentrum auf dem Uni-Gelände investiert. Das Geld floss nicht nur in drei Erdgaskessel, die es zusammen auf eine Leistung von 105 MW thermisch bringen, sondern auch in zwei Blockheizkraftwerke mit jeweils 9 MW elektrischer und ther-

Tabelle 6: BHKW-Ranking Prognose 2018 nach Modulzahl

Rang Prognose 2018	Rang Absatz 2017	Unternehmen	2018 (Prognose)	2017 (realer Absatz)	Differenz
1	2	Viessmann	1.860	1.003	85 %
2	1	EC Power	1.200	1.200	0 %
3	5	2G Energy	430	340	26 %
4	4	Schnell Motoren	404	341	18 %
5	3	RMB/ENERGIE	352	364	-3 %
6	6	KW Energie	340	303	12 %
7	11	SolidPOWER	300	134	124 %
8	7	Elektro Hagl	290	269	8 %
8	8	GE Jenbacher	290	259	12 %
10	9	Giese	250	251	0 %
11	12	A-Tron	175	120	46 %
12	13	MTU Onsite Energy	150	112	34 %
13	10	Kraftwerk	148	144	3 %
14	15	Wolf Power Systems	118	93	27 %
15	14	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	101	107	-6 %
16	16	Sokratherm	93	91	2 %
17	17	Comuna	80	88	-9 %
18	20	SES Energiesysteme	40	26	54 %
19	19	AB Energy Deutschland	32	29	10 %
20	18	Bayern BHKW	30	31	-3 %
21	22	YADOS	27	22	23 %
22	20	ETW Energietechnik	25	26	-4 %
23	22	Indop	15	22	-32 %
24	24	Zeppelin Power Systems	14	19	-26 %
24	25	E-quad Power Systems	14	17	-18 %
26	26	Burkhardt	12	11	9 %
27	28	upb	8	10	-20 %
27	30	AGO	8	7	14 %
	26	Wärtsilä		11	
	28	Spanner Re²		10	

● Neu dabei ● wieder dabei ● Nicht mehr dabei ● verkauft Gasturbinen



Das Geschäftsführungsduo von Unique Wärme: Frank Peper (Stadtwerke Bochum) und Ina Schwarz (Universität Bochum)

Elektro Hagl

- + Motoren Generatoren
- + Notstromaggregate
- + Schaltanlagen

Ihr Partner in Sachen BHKW

Erdgas & Biogas BHKW

Komplettmodule 40kW - 530kW

www.biogas-hagl.de • T.08452.735150

MIKROGASTURBINEN KWK - Anlagen

flexible und zu 100% modulierbare Strom- & Wärmeversorgung

- luftgelagert, ölfrei, wartungsarm - über 9.000 Anlagen weltweit
- 30kW_{el.}, 50kW_{el.}, 200kW_{el.}, 1.000kW_{el.} - Netzparallel – / Inselbetrieb
- Erzeugung von Warm-/ Heißwasser oder Dampf
- direkte Abgasnutzung für Trocknungsprozesse
- geringe NOx-Emissionen ohne Katalysator
- rücklaufftemperaturunabhängig

E-quad Power Systems GmbH
 Nordstern-Park 17a
 52134 Herzogenrath
 02406-303-6910
 info@microturbine.de

www.microturbine.de

Blick auf die Erdgaskessel im neuen Heizkraftwerk Bochum



Bild: Stadtwerke Bochum

➤ mischer Leistung. Außerdem wurden rund 1 500 Meter neue Fernwärmemeleitungen verlegt. „Wir haben für das neue Heizkraftwerk zusätzlich eine komplett neue Betriebszentrale gebaut, die das Fernheizwasser zuverlässig zu den Kunden liefern wird“, sagt Unique-Geschäftsführer Peper. Nicht die einzige Herausforderung für ihn und sein Team: „Wir haben das gesamte Energie-Equipment und die Energietechnik in eine bestehende Halle der Ruhr-Universität eingebaut. Mitunter wären ein

Abriss und ein anschließender Neubau dieses Gebäudes einfacher gewesen.“

Notwendig waren so eine Reihe statischer Neuberechnungen, die zu leichten Verzögerungen im Zeitplan geführt haben. Die beiden Blockheizkraftwerke werden wohl erst, wenn alles in den nächsten Wochen rund läuft, Anfang kommenden Jahres in Betrieb gehen. „Wichtig war uns vor allem, dass die Wärmeversorgung vor dem Abschaltdatum des Kraftwerks Bochum am 1. Oktober reibungslos funktioniert“,

betont Peper. Sonst hätte sich RWE die notwendigen Wärmelieferungen wohl teuer bezahlen lassen.

Trotz neuer Betriebszentrale wird das neue, vollautomatisierte Heizkraftwerk aus der Leitwarte des Stadtwerkeheizkraftwerks im Stadtteil Hiltrop gesteuert: „Dennoch haben wir für Service, Wartung und den laufenden Betrieb vier neue Mitarbeiter eingestellt“, erzählt Peper. Auf der Habenseite verbucht er auch die jährliche CO₂-Reduktion von rund 26 000 Tonnen. Gemessen an Bochums Gesamtausstoß von gut 2,5 Mio Tonnen im Jahr 2014 verringert dieses Einzelprojekt so die CO₂-Fracht der Revierstadt um einen guten Prozentpunkt.

Ausgemachte Sache ist, dass die Stadtwerke mit weiteren KWK-Vorhaben zum CO₂-Abbau beitragen. „Wir haben zusammen mit Unique in den vergangenen Jahren rund 100 Millionen Euro in den stadtweiten Fernwärmehausbau investiert“, rechnet Stadtwerkechef Spohn vor. Der Löwenanteil fließt in das im Sommer 2015 umfassend modernisierte Heizkraftwerk Hiltrop, das rund 50 % der Fernwärmeversorgung in Bochum deckt.

Das nächste KWK-Projekt wird auf jeden Fall auf dem ehemaligen, rund 70 Hektar großen Gelände des Autobauers Opel im Stadtteil Laer realisiert, dessen Umbau zu einem neuen Industrie- und Gewerbeareal eingeleitet ist. Für das „Mark 51.7“-Projekt, so der offizielle Name der Entwicklungsgesell-

INNIO

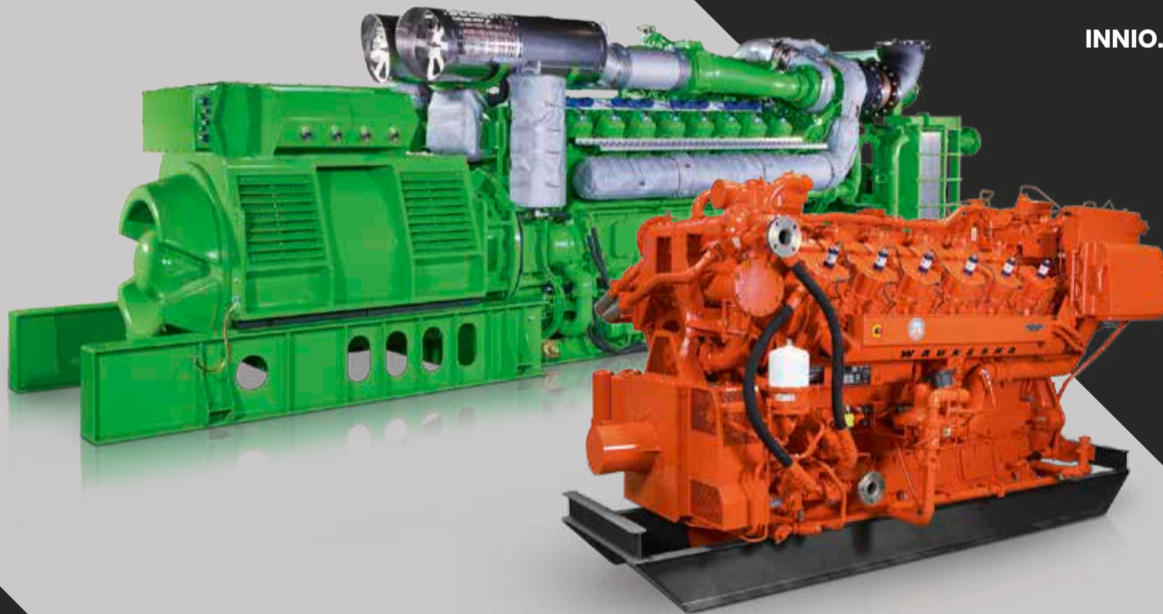
Als INNIO erfinden wir uns heute neu

Es ist an der Zeit, dass wir einen Schritt weiter gehen. An der Zeit, uns auf unsere Vorreiterrolle und unsere Stärken zu konzentrieren. Entschlossen. Neugierig. Fokussiert auf unsere Kunden und unsere Mitarbeiter. Die Energielandschaft verändert sich rasch, getrieben von Dezentralisierung, Digitalisierung und CO₂-Reduktion. Unsere starken Produktmarken Jenbacher und Waukesha sind perfekt positioniert, den Energiebedarf von morgen zu decken. Es ist an der Zeit, Motoren dorthin zu bringen, wo es niemand anderer kann.

DIE ZUKUNFT BEGINNT JETZT.

Für mehr Informationen zu unseren Jenbacher und Waukesha Gasmotoren besuchen Sie uns bitte auf:

INNIO.COM



WIR ERFINDEN UNS NEU FÜR EINE DYNAMISCHE ZUKUNFT

Auskopplung an die Fernwärmeschiene Ruhr geplant

schaft, planen die Stadtwerke zusammen mit dem Geothermiezentrum der Hochschule Bochum, Grubenwasser der früheren Zeche Dannenbaum für die Wärme- und Kälteversorgung zu nutzen. Alles, was nicht an Wärme auf dem Mark-51.7-Gelände selbst produziert werden kann, soll aus dem HKW der Unique Wärme geliefert werden.

Um künftig die Ausfallsicherheit weiter zu erhöhen, wollen die Stadtwerke außerdem ihr Fernwärmenetz im Bochumer Süden auch an die Fernwärmeschiene Ruhr anbinden. Die Leitung wird über das Mark-51.7-Gelände geführt. „Damit ergeben sich für uns außerdem neue Bezugsoptionen“, sagt Stadtwerkechef Spohn. Nach seinen Worten liegt für dieses neue „Leuchtturmprojekt unserer Fernwärmeversorgung“ eine Förderzusage der Bezirksregierung Arnsberg in Höhe von 3,8 Mio. Euro vor.

Bis für diese Leitung ein Teil der Bochumer Straßen aufgebuddelt wird, hofft Frank Peper von den Stadtwerken auf einen stets reibungslosen Betrieb des neuen Heizkraftwerks. Das ist auch der Wunsch von Ina Schwarz, mit der er sich die Geschäftsführung der Unique Wärme GmbH teilt. Die Dezerntin für Bau und Liegenschaften der Ruhr-Uni sieht nicht allein die energetischen und ökologischen Vorteile durch das neue Heizkraftwerk: „Die Anlage bietet Anschauungsmaterial für zukünftige Ingenieure auf unserem Campus. Außerdem läuft eine Kooperation mit den Wirtschaftswissenschaftlern an, bei der Studierende Strategien für den Gaseinkauf entwickeln können.“ Wie gesagt, Unique Wärme ist schon ein bisschen unique. **E&M**

„Mehr Flexibilität geht kaum“

Kawasaki entwickelt Turbinen zur Verstromung von Wasserstoff.

VON FRITZ WILHELM

E&M: Herr Himmighofen, die ganze Energiewirtschaft, ob Erzeuger, Verbraucher oder Speicherbetreiber, beklagt sich über unzureichende regulatorische Rahmenbedingungen. Wie sehen diese für Gasturbinen aus?

Himmighofen: Die Rahmenbedingungen sind tatsächlich nicht sehr günstig für uns als Hersteller von Gasturbinen. Vor allem die Entscheidung, dass auf die Eigenstromverwendung aus KWK-Anlagen mit einer Leistung zwischen einem und zehn Megawatt je nach Benutzungsstundenzahl eine stetig steigende EEG-Umlage erhoben wird, macht unseren Kunden zu schaffen. Die Begründung, dass KWK-Anlagen in diesem Leistungsbereich generell auch ohne Privilegierung Renditen von mehr als 30 Prozent erwirtschaften, ist zumindest für industrielle Anlagen auf Gasturbinenbasis nicht nachvollziehbar. Darüber hinaus wird die industrielle KWK mit der jüngsten KWKG-Novelle nicht mehr gefördert.



Thomas Himmighofen trägt den Titel „Director“ bei Kawasaki Gasturbine in Bad Homburg

E&M: Dabei wurden zu Beginn der Energiewende Gasturbinen von der Politik und Energieversorgern als außerordentlich flexibel gelobt und als fast unverzichtbar eingestuft.

Himmighofen: Das stimmt ja auch. Wir bauen zum Beispiel eine 1,7-Megawatt-Gasturbine, die innerhalb von 40 Sekunden anlaufen und ihre volle Leistung erbringen kann. Die Technologie wurde als Standby-System entwickelt und ist so schnell wie ein klassisches Notstromaggregat. Mehr Flexibilität geht kaum.

E&M: Dann wäre der Regelleistungsmarkt ein idealer Einsatzbereich.

Himmighofen: Auf jeden Fall. Aber die Erlöse im Regelleistungsmarkt sind in den letzten Monaten und Jahren kontinuierlich gesunken. Auch diese Tatsache hat dazu beigetragen, dass die Nachfrage nach neuen Gasturbinen deutlich zurückgegangen ist. Unsere Kunden kommen allerdings traditi-

Tabelle 7: BHKW-Ranking Prognose 2018 fossile BHKW nach elektrischer Leistung in kW

Rang Prognose 2018	Rang Absatz 2017	Unternehmen	2018 (Prognose)	2017 (realer Absatz)	Differenz
1	1	GE Jenbacher	230.000	116.546	97 %
2	4	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	125.665	76.992	63 %
3	3	MTU Onsite Energy	65.000	96.730	-33 %
4	5	Zeppelin Power Systems	30.000	31.590	-5 %
5	9	ETW Energietechnik	21.500	16.758	28 %
6	11	Viessmann	19.800	13.664	45 %
7	8	EC Power	17.000	18.000	-6 %
7	10	Sokratherm	17.000	16.650	2 %
9	7	SES Energiesysteme	15.000	18.055	-17 %
10	6	2G Energy	13.500	24.287	-44 %
11	12	AGO	10.000	10.322	-3 %
12	13	KW Energie	8.910	8.464	5 %
13	20	YADOS	6.933	2.373	192 %
14	14	Wolf Power Systems	6.475	5.156	26 %
15	17	RMB/ENERGIE	5.632	4.614	22 %
16	18	Giese	5.000	4.068	23 %
17	15	Comuna	4.800	4.802	0 %
18	16	Kraftwerk	3.900	4.630	-16 %
19	19	Schnell Motoren	3.230	3.546	-9 %
20	21	A-Tron	3.000	2.174	38 %
21	22	E-quad Power Systems	1.850	1.240	49 %
22	27	AB Energy Deutschland	1.800	0	
23	23	Elektro Hagl	500	600	-17 %
24	26	SolidPOWER	450	201	124 %
25	25	Indop	275	380	-28 %
2		Wärtsilä		110.000	
24		Bayern BHKW		405	

● Neu dabei ● wieder dabei ● Nicht mehr dabei ● verkauft Gasturbinen

Tabelle 8: BHKW-Ranking Prognose 2018 biogene BHKW nach elektrischer Leistung in kW

Rang Prognose 2018	Rang Absatz 2017	Unternehmen	2018 (Prognose)	2017 (realer Absatz)	Differenz
1	1	GE Jenbacher	185.000	154.138	20 %
2	2	Schnell Motoren	100.000	92.753	8 %
3	4	2G Energy	88.000	68.274	29 %
4	3	Elektro Hagl	70.000	72.240	-3 %
5	6	MTU Onsite Energy	48.000	31.600	52 %
6	5	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	33.380	45.410	-26 %
7	7	AB Energy Deutschland	25.000	24.300	3 %
8	8	ETW Energietechnik	15.650	15.757	-1 %
9	9	Bayern BHKW	12.000	10.783	11 %
10	10	Wolf Power Systems	9.975	9.675	3 %
11	12	SES Energiesysteme	3.000	1.500	100 %
12	14	YADOS	2.364	594	298 %
13	11	Burkhardt	2.160	1.980	9 %
14	13	upb	1.110	1.344	-17 %
15	18	A-Tron	450	216	108 %
16	19	Sokratherm	400	135	196 %
17	15	KW Energie	300	318	-6 %
18	17	Comuna	250	240	4 %
19	20	Kraftwerk	64	0	
	16	Spanner Re ²		265	

Motair Turbolader
Boosting Your Turbo Business
Master Distributor
Honeywell Garrett
BorgWarner
Mitsubishi
HOLSET TURBOCHARGERS
Motair Turbolader GmbH
Widdersdorfer Straße 188, 50825 Köln // Tel. +49 (0) 221 5400 - 3160 // www.motair.de

AB COGENERATION WORLD
DIE BESTEN BHKW-LÖSUNGEN
MAXIMUM FLEX MIT ECOMAX[®]
STORM
DER BESTE SERVICE FÜR IHR BHKW
www.gruppoab.com

Tabelle 9: Leistungsanteil fossiler BHKW am Gesamtumsatz in Prozent

	2018 (Prognose)	2017	2016	2015	2014
Elektro Hagl	1 %	1 %	3 %	1 %	2 %
Schnell Motoren	3 %	4 %	0 %	1 %	0 %
AB Energy Deutschland	7 %	0 %	2 %	27 %	0 %
2G Energy	13 %	26 %	62 %	75 %	62 %
Wolf Power Systems	39 %	35 %	39 %	51 %	
GE Jenbacher	55 %	43 %	65 %	75 %	65 %
MTU Onsite Energy	58 %	75 %	86 %	86 %	79 %
ETW Energietechnik	58 %	52 %	70 %	72 %	49 %
Caterpillar Energy Solutions (MWM)	79 %	63 %	71 %	75 %	66 %
SES Energiesysteme	83 %	92 %	100 %	96 %	98 %
Comuna	95 %	95 %	97 %	95 %	95 %
KW Energie	97 %	96 %	94 %	97 %	96 %
Sokratherm	98 %	99 %	98 %	98 %	100 %
Kraftwerk	98 %	100 %	98 %	100 %	100 %
AGO	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
EC Power	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
E-quad Power Systems	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
RMB/ENERGIE	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Viessmann	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Zeppelin Power Systems	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Giese	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Bosch KWK Systeme			100 %	99 %	99 %
ETZ			100 %		100 %
Burkhardt		0 %	31 %	25 %	37 %
f.u.n.k.e. SENERGIE			27 %	16 %	16 %
Bayern BHKW		4 %	3 %		4 %
upb		0 %	0 %	51 %	82 %
Spanner Re ²		0 %	0 %	0 %	
Wärtsilä		100 %			

Tabelle 10: Durchschnittliche elektrische Modulleistung in kW

Rang	Unternehmen	2017	2016	2015
1	Wärtsilä	10.000		
2	Zeppelin Power Systems	1.663	1.802	1.746
3	AGO	1.475	1.158	1.041
4	ETW Energietechnik	1.251	851	1.072
5	MTU Onsite Energy	1.146	593	817
6	Caterpillar Energy Solutions (MWM)	1.144	1.063	1.184
7	GE Jenbacher	1.045	1.612	1.127
8	AB Energy Deutschland	838	791	715
9	SES Energiesysteme	752	717	351
10	Bayern BHKW ●	361	331	
11	Schnell Motoren	282	252	411
12	2G Energy	272	241	230
13	Elektro Hagl	271	235	212
14	Sokratherm	184	188	178
15	Burkhardt	180	170	187
16	Wolf Power Systems	159	147	133
17	YADOS ●	135	115	
18	upb	134	204	91
19	E-quad Power Systems	73	97	108
20	Comuna	57	60	59
21	Kraftwerk	32	29	27
22	KW Energie	29	27	25
23	Spanner Re ²	27	30	37
24	A-Tron ●	20	20	
25	Indop ●	17	13	
26	Giese	16	17	16
27	EC Power	15	15	15
28	Viessmann	14	24	28
29	RMB/ENERGIE	13	15	14
30	SolidPOWER ●	2	2	
31	f.u.n.k.e. SENERGIE		109	119
32	OET Kälte & Wärme ●		56	
33	Bosch KWK Systeme		53	149
34	ETZ ●		38	
35	August Brötje ●		1	

● Neu dabei ● wieder dabei ● Nicht mehr dabei ● verkauft Gasturbinen

● onell eher aus der Industrie. Das sind beispielsweise Unternehmen, die Dampf mit hohen Temperaturen in ihren Produktionsprozessen benötigen. Auf jeden Fall ist die Nachfrage spürbar zurückgegangen, weil die Unternehmen verunsichert sind, ob sich die Anlage, die sie ursprünglich errichten wollten, überhaupt unter den gegebenen Bedingungen rechnet. Und Unsicherheit ist das größte Gift für Investitionen.

E&M: Aber der Kohleausstieg ist abzusehen. Gibt Ihnen das Hoffnung?

Himmighofen: Das kann noch lange dauern. Aber natürlich haben wir die Hoffnung, dass mit dem wachsenden Druck auf die Betreiber von Kohlekraftwerken die Vorzüge der Gasturbinen wieder stärker ins Blickfeld von politischen Entscheidern und Investoren rücken. Das ist allerdings nicht nur in Deutschland so. Das EU-Klima- und Energiepaket gilt natürlich auch für Polen, Tschechien und andere Länder mit noch hohem Kohleanteil an der Stromerzeugung. Außerdem gibt es dort noch ein großes Potenzial für Effizienzverbesserungen. Unter dem Aspekt ist die Kraft-Wärme-Kopplung eine wichtige Option.

E&M: Wie wichtig ist für Sie das Exportgeschäft?

Himmighofen: Sehr wichtig. Es hilft uns, den Absatzrückgang im Inland zu verkraften. Früher waren die Anteile etwa 90 Prozent Inlandsgeschäft und zehn Prozent Export, heute ist das Verhältnis mit 20 zu 80 Prozent fast genau umgekehrt.

E&M: Im Ausland haben Sie nicht mit unzulänglichen politischen Rahmenbedingungen zu kämpfen?

Himmighofen: Nein, in anderen europäischen Ländern sind die Rahmenbedingungen für unsere Produkte teilweise besser als hierzulande. Allerdings stehen wir dort vor anderen Herausforderungen, zum Beispiel, dass die Kunden im Gegensatz zum hiesigen Markt schlüsselfertige Lösungen erwarten. Außerdem gibt es zunehmend die Forderung, die Finanzierung der Investition zu organisieren.

E&M: Sind Sie dann noch auf den deutschen Markt angewiesen?

Himmighofen: Unser Ziel ist es, nicht von einem einzelnen Markt abhängig zu sein. Jetzt zeigt es sich, dass es richtig war, auf den Export zu setzen, auch als das Inlandsgeschäft noch sehr gut gelaufen ist. Wir werden auf jeden Fall bereit sein, den deutschen Markt zu bedienen, wenn er sich erholt hat - ohne den Export zurückzufahren.

E&M: Aber letztlich sprechen wir immer noch über fossile Energieträger.

Himmighofen: Letztlich wird die Wende zu den Erneuerbaren maßgeblich von der Entwicklung der Speichertechnologien abhängen. Unser Beitrag zur Lösung liegt in der Wasserstofftechnologie. Kawasaki hat es geschafft, eine Brennkammer zu entwickeln, mit der Wasserstoff verstromt werden kann - und zwar reiner Wasserstoff.

E&M: Wie weit ist diese Technologie entwickelt?

Himmighofen: Wir haben in Japan eine Demonstrationsanlage auf der Basis einer 1,8-Megawatt-Gasturbine in Betrieb genommen, in der man stufenlos den Wasserstoffanteil zwischen null und 100 Prozent unter industriellen Bedingungen erprobt. Ein weiteres Projekt in Deutschland mit mehreren Partnern ist in Planung.

E&M: Wann wird die Technologie marktreif sein?

Himmighofen: Wir gehen davon aus, dass wir sie 2020 erreicht haben. Das Interesse der Kunden ist bereits jetzt schon sehr groß. **E&M**



THE ENERGY ENGINEERING COMPANY

Systempartner für Gasmotorenhersteller, Anlagenbauer und Servicedienstleister sowie für Energieerzeuger und -versorger.

BHKW-MODERNISIERUNG

UNABHÄNGIGE PLUG & RUN STEUERUNG FÜR ALLE GASMOTOREN, -KLASSEN UND ANLAGENGRÖSSEN.

Die VDE 4110, flexiblere Fahrweisen und Echtzeit-Überwachung zur Serviceoptimierung führen zu neuen Anforderungen an den Betrieb und somit an die Steuerung von BHKW-Anlagen. Mit der **E²CON** Gasmotor- und BHKW-Steuerung steht eine einzigartige Lösung bereit, die bereits für die zukünftigen Herausforderungen gerüstet ist. Für alle gängigen BHKW-Motortypen, -klassen und Anlagengrößen liegen einsatzfähige Komplettsysteme vor. So gelingt die wirtschaftliche Nutzung erneuerbarer Energien einfach und unkompliziert.

Nachhaltige Lösungen, die weiterbringen.

www.avat.de

