

# HOHE $\text{CO}_2$ -EINSPARUNG DURCH ABGASWÄRMENUTZUNG

MODULARE ABGASWÄRMETAUSCHER

⊕ IHR BEITRAG FÜR DIE NÄCHSTE GENERATION

Biogas-  
anlagen



**bomat**<sup>®</sup>  
MACHT MEHR AUS ENERGIE

SPART  
MEHR.

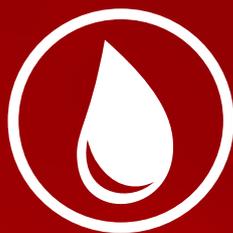
BRINGT  
MEHR.

# MACHT MEHR AUS ENERGIE.



ENERGIEBEDARF BEI  
GAS **-15%\***

Bei gasbefeuerten Wärmeerzeugern kann durch den Einsatz von BOMAT Abgaswärmetauschern der Energieverbrauch um bis zu 15% reduziert werden.



ENERGIEBEDARF BEI  
ÖL **-10%\***

Durch den Einsatz von BOMAT Abgaswärmetauschern kann der Energieverbrauch um bis zu 10% reduziert werden. Dem heißen Abgas wird die Wärme entzogen und durch Brennwerttechnik wird die Kondensationsenergie des im Abgas enthaltenen Wasserdampfes genutzt.



AUSSTOSS VON  
SÄURE **-60%\***

Im Brennstoff enthaltener Schwefel und Schwefelverbindungen reagieren bei der Verbrennung mit dem Luftsauerstoff und dem im Abgas enthaltenen Wasserdampf zu schwefeliger Säure (saurer Regen). Im BOMAT Wärmetauscher kondensiert das saure Abgas.



AUSSTOSS VON  
CO<sub>2</sub> **-15%\***

Durch Energieeinsparung wird CO<sub>2</sub> eingespart. Je höher die Energieeinsparung ist, desto höher ist auch die CO<sub>2</sub>-Einsparung.

\* Im Vergleich zu konventionellen Wärmeerzeugern.

# WÄRMETAUSCHER VON BOMAT.

## PROFITIEREN SIE VON DEN EFFIZIENTEN LÖSUNGEN DES MARKTFÜHRERS.

### **Aufgabe: Umweltbelastung minimieren**

In vielen Brennstoffen sind Säurebildner (z. B. Schwefel) enthalten, die bei der Verbrennung ein aggressives dampfförmiges Säure-Wassergemisch bilden. Diese Verbrennungssäuren werden bei konventionellen Wärmeerzeugern im Abgas über den Schornstein in die Umwelt geblasen, kondensieren und gelangen durch Niederschläge (saurer Regen) in den Boden, wodurch Flora und Fauna geschädigt werden können; selbst Gebäude werden angegriffen.

### **Lösung: BOMAT Ökologie und...**

Die in BOMAT Wärmetauschern verwendeten Hochleistungs-Kunststoffrohre zeichnen sich durch sehr gute Wärmeleitfähigkeit und extrem lange Lebensdauer aus. Sie sind zudem säure- und laugenbeständig.

### **...Ökonomie perfekt in Einklang**

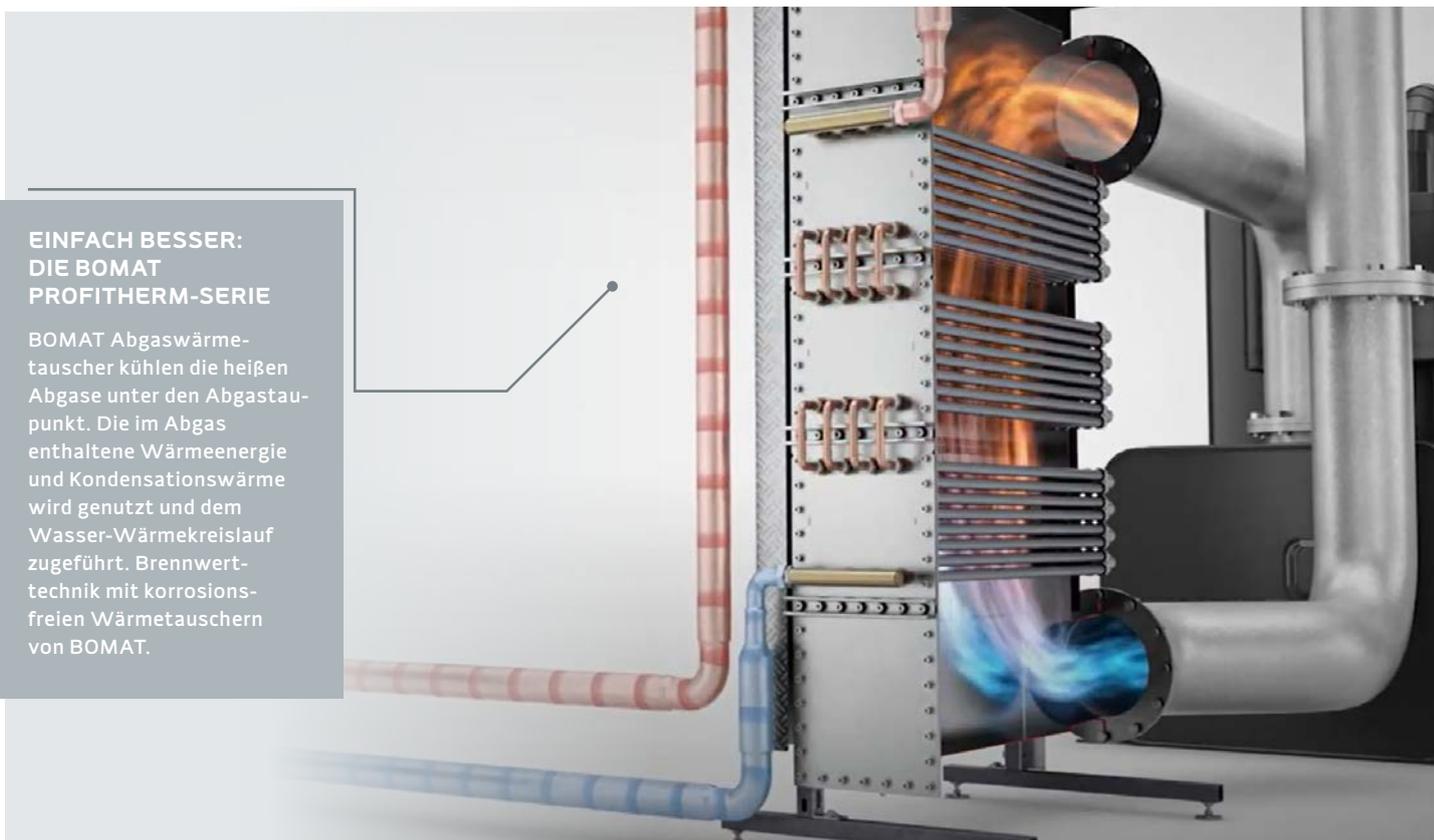
Brennwerttechnik kühlt das Abgas in Wärmetauschern bis zur Kondensation ab. Wärme wird frei und dem Heizwasser zugeführt. Brennstoffverbrauch und Betriebskosten sinken beträchtlich.

### **Weniger reinstecken, mehr rausholen**

Mit der noch besseren Energieausnutzung steht BOMAT an der Spitze moderner Heiztechnik. Eine Investition, die sich schon nach wenigen Jahren bezahlt macht.

#### **EINFACH BESSER: DIE BOMAT PROFITHERM-SERIE**

BOMAT Abgaswärmetauscher kühlen die heißen Abgase unter den Abgastau- punkt. Die im Abgas enthaltene Wärmeenergie und Kondensationswärme wird genutzt und dem Wasser-Wärmekreislauf zugeführt. Brennwert- technik mit korrosions- freien Wärmetauschern von BOMAT.



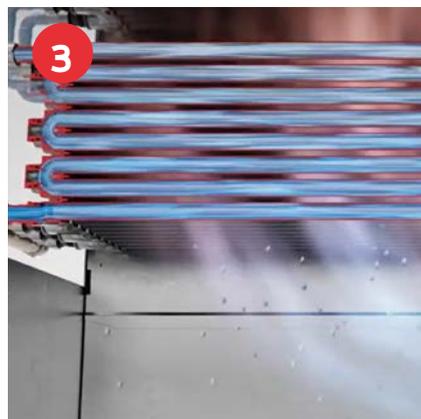
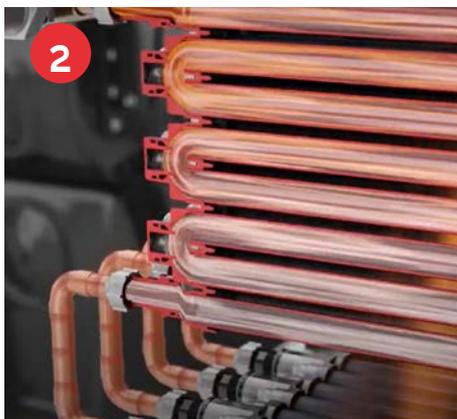
# TECHNOLOGIE 4.0

## SO FUNKTIONIEREN UNSERE WÄRMETAUSCHER.



### Indirekte Wärmeübertragung aus den heißen Abgasen

Die heißen Abgase durchströmen den Wärmetauscher und erhitzen Flüssigkeiten in hochwärmeleitfähigen Rohren.

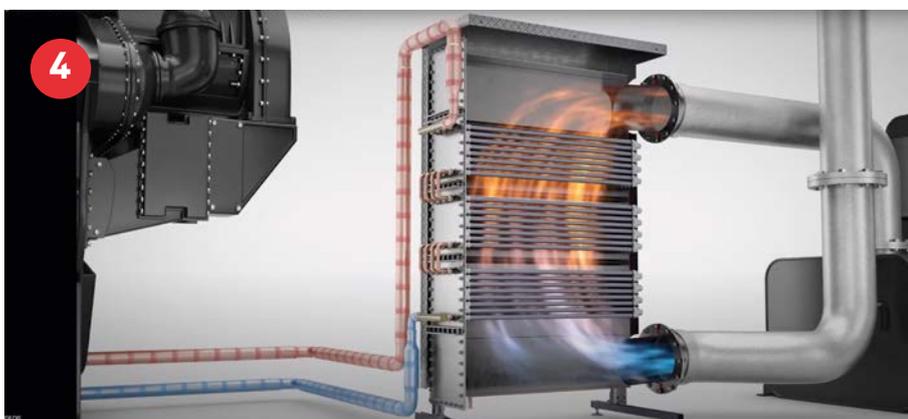


### Entzug der Wärme aus den Abgasen

Im ersten Prozessschritt wird dem Abgas der Hauptanteil der Wärme entzogen.

### Entnahme der Restwärme

Anschließend wird dem Abgas die verbliebene Restwärme durch Kondensation entnommen.



### Brennwerteffekt: Maximale Energieausbeute

Die gewonnene Wärmeenergie ist vielseitig einsetzbar und spart enorm CO<sub>2</sub>. Beispielsweise für die Erhitzung von Prozessluft, Heizung von Räumen oder zur Einspeisung ins Fernwärmenetz.

# HIGHLIGHTS

EINFACHE LEISTUNGSANPASSUNG DURCH KASKADIERBARE INSTALLATION.

Geeignet für die Brennstoffe Heizöl, Erd-, Bio-, Klär- und Deponiegas

Up- and downsizing:  
Genau, wie Sie es brauchen

Einfache Reinigungsmöglichkeit durch Einschubregister

**HOCHLEISTUNGS-  
KUNSTSTOFF, EDELSTAHL  
ODER KERAMIK<sup>\*)</sup>**

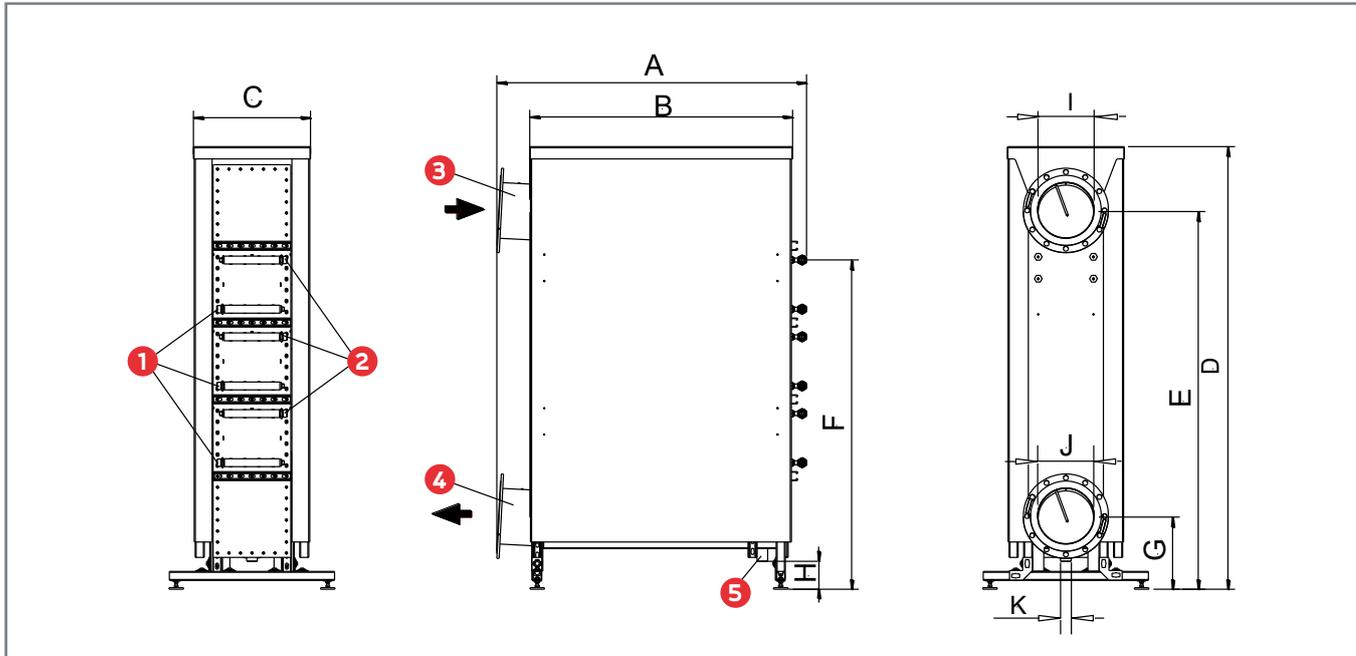
**\*) Rohrbestückung  
individuell wählbar**

**Geringer abgasseitiger  
Druckverlust und absolut  
korrosionsbeständig**



# TECHNISCHE DATEN

## AUFSTELL- UND ANSCHLUSSMAßE.



### Legende

- 1 Wassereintritt IG R1 (DN 25)
- 2 Wasseraustritt IG R1 (DN 25)
- 3 Abgaseintritt (DN 250) <sup>\*)</sup>
- 4 Abgasaustritt (DN 250) <sup>\*)</sup>
- 5 Kondensataustritt

### Temperaturen und Drücke

- max. zulässige Abgasaustrittstemperatur 120°
- max. zulässiger Betriebsdruck 3/6 bar
- max. zulässige Abgaseintrittstemperatur 400°
- max. zulässige Wasseraustrittstemperatur 95°
- max. zulässiger Heizgasüberdruck 5.000 Pa

Profitherm Modular AWR →		03-KK-1064-MT-4-9-6 (03M1064)
Wasserinhalt	Liter	53,6
Gewicht	kg	ca. 300 <sup>**)</sup>
<b>Wasseranschlüsse</b>		
Maße (mm)	A	1.375
	B	1.190
	C	542
	D <sup>*)</sup>	2.018
	E <sup>*)</sup>	1.715
	F <sup>*)</sup>	1.490
	G <sup>*)</sup>	325
	H <sup>*)</sup>	115
	I+J	250
	K	DN 50

<sup>\*)</sup> Stufenlos einstellbar durch Maschinenstellfuß +/- 10 mm

<sup>\*\*)</sup> je nach Ausführung

<sup>\*\*\*)</sup> Anlehnung DIN 2642 Typ B

Maximal zulässiger Abgasschalldruck 70 dB(A). Höherer Schalldruck erfordert bauseits Maßnahmen.  
Technische Änderungen vorbehalten.

# KURZE AMORTISATIONSZEITEN

IHRE KOSTENERSPARNIS.



## 3 BEISPIELRECHNUNGEN:

AMORTISATIONSZEITEN  
UND CO<sub>2</sub>-EINSPARUNG  
VON BIOGAS BHKW'S

	Hagl BHKW 250 kWel.	MWM BHKW 2019 V12, 536 kWel.	Jenbacher BHKW JMS 412, 901 kWel.
Art des Brennstoffs	Biogas	Biogas	Biogas
Anzahl der BOMAT AWT (O3M1064)	1 Stück	2 Stück	3 Stück
Abgaseintrittstemperatur in den BOMAT AWT	170° C	200° C	180° C
Abgasaustrittstemperatur aus dem BOMAT AWT	68° C	65° C	74° C
Wassereintrittstemperatur in den BOMAT AWT	60° C	55° C	65° C
Wasseraustrittstemperatur aus dem BOMAT AWT	64° C	60° C	70° C
Wärmerückgewinnungsleistung	<b>40 kW</b>	<b>110 kW</b>	<b>170 kW</b>
Kosten für BOMAT AWT und Zubehör	20.420 €	39.540 €	60.180 €
Kosten für Montage, Verrohrung und Zubehör (geschätzt)	19.500 €	37.000 €	50.000 €
Summe der Investitionen (geschätzt)	39.920 €	76.540 €	110.180 €
Laufzeit der Anlage	<b>4.500 h</b>	<b>5.000 h</b>	<b>2.000 h</b>
Wärmerückgewinnung pro Jahr	180.000 kWh	550.000 kWh	300.000 kWh
Wärmemengenpreis (geschätzt)	0,08 €	0,06 €	0,10 €
Amortisationszeit ca.	<b>2,8 Jahre</b>	<b>2,3 Jahre</b>	<b>3,7 Jahre</b>
CO <sub>2</sub> Einsparung pro Jahr ca.	<b>36.180 kg</b>	<b>110.550 kg</b>	<b>60.300 kg</b>



# STAATLICHE FÖRDERUNG

IHRE INVESTITION WIRD IN DER REGEL VOM STAAT GEFÖRDERT.

## Hinweise zur Förderung

Prinzipiell sind **BOMAT Abgaswärmetauscher förderfähig** – praktisch all unsere Kunden nutzen dies. Je nach Anwendung und Bundesland gibt es verschiedene Förderprogramme und je nach Förderprogramm und Institut gibt es einen einmaligen Zuschuss oder ein preisgünstiges Darlehen. Aktuell sind verschiedene CO<sub>2</sub>-Minderungs-

und Energieeinsparprogramme verfügbar. Dabei ist die **Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz** in der Wirtschaft besonders zu nennen. Egal ob für Kleinunternehmen oder Konzern, es ist immer etwas Passendes für Sie dabei.



## Förderziel

Gefördert wird u. a. der Einsatz von Klimaschutz-Technologien in gewerblichen Anwendungen. Ziel ist die Reduktion von Treibhausgas-Emissionen.

Fragen Sie unsere **Energieberater**, wir helfen Ihnen gerne weiter.

# ENERGIEBERATUNG

HELFFEN SIE CO<sub>2</sub> EINZUSPAREN UND FRAGEN SIE UNSERE ENERGIEBERATER NACH DER RICHTIGEN LÖSUNG FÜR SIE.

## Professionelle Beratung und Begleitung

Unsere versierten und erfahrenen Energieberater nehmen sich Zeit für Sie. Wenn es um die gezielte Beantragung von Förderungen oder eine professionelle Baubegleitung geht, ist es wichtig, jemanden an seiner Seite zu haben, der weiß, was er tut. Viele Vorhaben werden durch die

Einbindung eines professionellen Energieberaters stark vereinfacht. Grund dafür sind die oft komplexen Förderrichtlinien, die erfüllt werden müssen. Die Energieberater von BOMAT unterstützen Sie bei ihrem Vorhaben tatkräftig und mit Sachverstand.



# REFERENZEN. BIOGAS/KLÄRGAS



## BEHLING BIOENERGIE GMBH & CO. KG

Bomes Weg 3, 49637 Menslage

**Wärmequelle:** MTU BIOGAS BHKW 190 kW

**Abgaswärmetauscher:** O3-KK-1064-MT-4-9-6

**Abgastemperatur:** ca. 220°C (vor WT)  
ca. 60°C (nach WT)

**Wärmerückgewinnung**  
pro Jahr: ca. 320.000 kWh

**CO<sub>2</sub>-Einsparung** p. Jahr: ca. 64.000 kg

➔ Amortisationszeit **unter 3 JAHREN.**



## BIOGASANLAGE BUHL

Kaltenhof 50, 72275 Dornhan

**Wärmequelle:** BHKW 550 kW (el.)

**Abgaswärmetauscher:** O3-KK-1064-MT-4-9-6

**Abgastemperatur:** ca. 250°C (vor WT)  
ca. 66°C (nach WT)

**Wärmerückgewinnung**  
pro Jahr: ca. 800.000 kWh

**CO<sub>2</sub>-Einsparung** p. Jahr: ca. 160.000 kg

➔ Amortisationszeit **unter 3 JAHREN.**



## BIOGASANLAGE MARKUS WEHRLE

Bercherhof 3, 79801 Hohentengen-Bergöschingen

**Wärmequelle:** Jenbacher JMS 312 GS-BL 549 kW

**Abgaswärmetauscher:** 2 x O3-KK-1064-MT-4-9-6

**Abgastemperatur:** ca. 200°C (vor WT)  
ca. 60°C (nach WT)

**Wärmerückgewinnung**  
pro Jahr: ca. 840.000 kWh

**CO<sub>2</sub>-Einsparung** p. Jahr: ca. 168.000 kg

➔ Amortisationszeit **unter 3 JAHREN.**

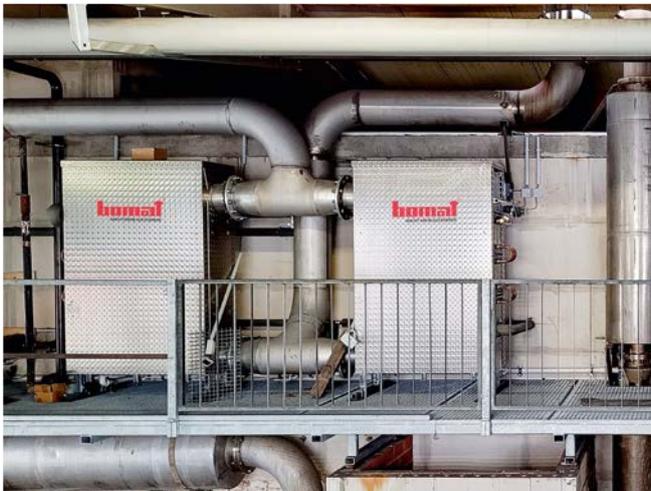


### GÖTZ BIOENERGIE GMBH & CO. KG

Ried 3, 85229 Markt Indersdorf

<b>Wärmequelle:</b>	Hagl BIOGAS BHKW 400 kW
<b>Abgaswärmetauscher:</b>	2x O3-KK-1064-MT-4-9-6
<b>Abgastemperatur:</b>	ca. 180°C (vor WT) ca. 75°C (nach WT)
<b>Wärmerückgewinnung pro Jahr:</b>	ca. 300.000 kWh
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung p. Jahr:</b>	ca. 60.000 kg

➔ Amortisationszeit **ca. 3 bis 4 JAHRE.**



### B. SCHÜLTKEN-WILSMANN BIOGASANLAGE

Westerwieher Str. 36, 33129 Delbrück

<b>Wärmequelle:</b>	MWM Biogas BHKW 2016 V12 - 536 kW
<b>Abgaswärmetauscher:</b>	2x O3-KK-1064-MT-4-9-6
<b>Abgastemperatur:</b>	ca. 200°C (vor WT) ca. 70°C (nach WT)
<b>Wärmerückgewinnung pro Jahr:</b>	ca. 500.000 kWh
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung p. Jahr:</b>	ca. 100.000 kg

➔ Amortisationszeit **ca. 3 bis 4 JAHRE.**



### AGRO ENERGIE HOHENLOHE GMBH & CO. KG

Bachstraße 48, 74635 Kupferzell

<b>Wärmequelle:</b>	Jenbacher JMS 312 GS-BL 549 kW
<b>Abgaswärmetauscher:</b>	2 x O3-KK-1064-MT-4-9-6
<b>Abgastemperatur:</b>	ca. 200°C (vor WT) r ca. 60°C (nach WT)
<b>Wärmerückgewinnung pro Jahr:</b>	ca. 840.000 kWh
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung p. Jahr:</b>	ca. 168.000 kg

➔ Amortisationszeit **unter 3 JAHREN.**



Technische Änderungen vorbehalten | 01.2024 | BOMW\_2024\_008

**JETZT WIN-WIN-SITUATION NUTZEN.**

VEREINBAREN SIE GLEICH EINEN  
UNVERBINDLICHEN  
TERMIN MIT UNS.



**BOMAT Energiesysteme GmbH**  
Zum Degenhardt 49

88662 Überlingen  
Deutschland

T +49 (0) 75 51.80 99 70  
F +49 (0) 75 51.80 99 71

info@bomat.de  
www.bomat.de

