

Der Dachs. Die Kraft-Wärme-Kopplung.

sportinfra



Der Dachs.

Einfach Wärme und Strom gleichzeitig produzieren.

sportinfra
KWK in Sportstätten



SenerTec.

Wer wir sind.
Was wir tun.



Kurzvorstellung

SenerTec.

Wer wir sind.



SENERTEC

SACHS ENERGIE TECHNIK

Kurzvorstellung

SenerTec.

Wer wir sind.

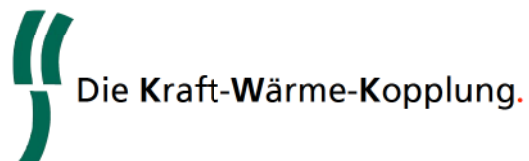


Kurzvorstellung

SenerTec.

Wer wir sind.

Was wir tun.



Kurzvorstellung



SenerTec GmbH, Schweinfurt

1979 Gründung der Sachs Energietechnik

1991 Demonstrationsvorhaben in Deutschland

1996 Gründung SenerTec & Start d. Serienfertigung

2000 Auszeichnung: Bayerischer Energiepreis

2004 Der 10.000ste Dachs wird gebaut

2005 Ausbau der Systemtechnik Dachs SEplus

2009 Übernahme durch BDR Thermea

2011 Markteinführung des Dachs Stirling SE

2012 Auszeichnung: Deutscher Energiespar-Preis

2013 Vorstellung des Dachs Pro 20 auf der ISH 2013

2013 30.000 Dachs Anlagen im europäischen Markt

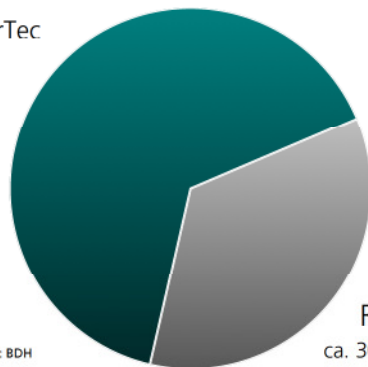
2015 Dachs InnoGen und Gen 1.1 auf der ISH 2015

DOPPEL-JUBILÄUM
1986 2016 1996
30 Jahre Dachs 20 Jahre SenerTec

Kurzvorstellung



SenerTec



Quelle: BDH

Rest
ca. 30 Firmen

- ▶ **Europas Marktführer** im Bereich der Mini-BHKW Technologie
- ▶ über **33.800 Anlagen** im Markt
- ▶ **ca. 130 Mitarbeiter** im Werk in Schweinfurt
- ▶ **ausgewogene Produktpalette** deckt 90% der möglichen Objekte ab
- ▶ **erprobte Systemtechnik** für alle Anlagengrößen
- ▶ **Motorentechnik** von SACHS, Microgen, TOSHIBA und Volkswagen

Einige Fakten...



▶ bestehendes Servicenetz
und Vertriebssystem

▶ 30 SenerTec-Center plus
deren Partnernetzwerke



▶ SenerTec Center in Darmstadt

Die SenerTec Center

SenerTec.
Was wir tun.



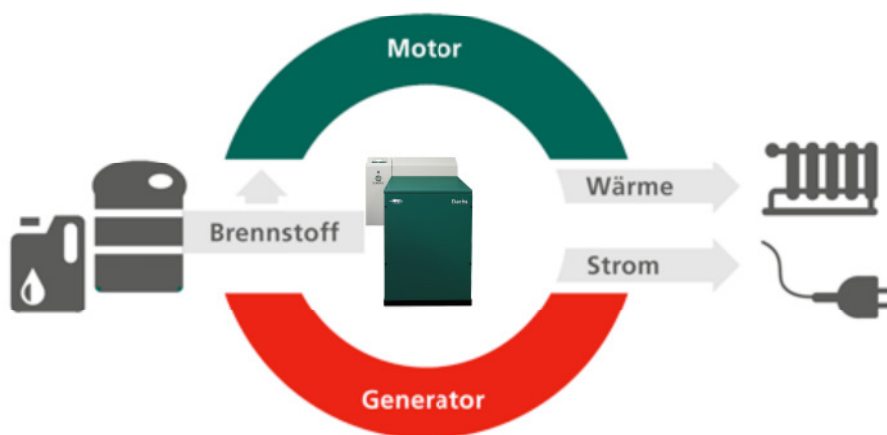
Einfach beim Heizen Strom erzeugen.

Mit einem Dachs machen Sie Ausgaben zu Einnahmen.



So werden Sie vom
Verbraucher zum Erzeuger...

Die Kraft-Wärme-Kopplung



So werden Sie vom
Verbraucher zum Erzeuger...

Mit dem Dachs erzeugt man Wärme und Strom gleichzeitig.



So werden Sie vom
Verbraucher zum Erzeuger...

Die Dachs Familie

„Stromproduzierende
Heizkessel“
für jedes Haus.

Die Dachs Familie 2016.

NEU
Der Dachs mit der Brennstoffzelle



Dachs InnoGen
powered by TOSHIBA



Dachs Stirling SE

NEU
Der Dachs Generation 1.1



Der Dachs
„Das Original“

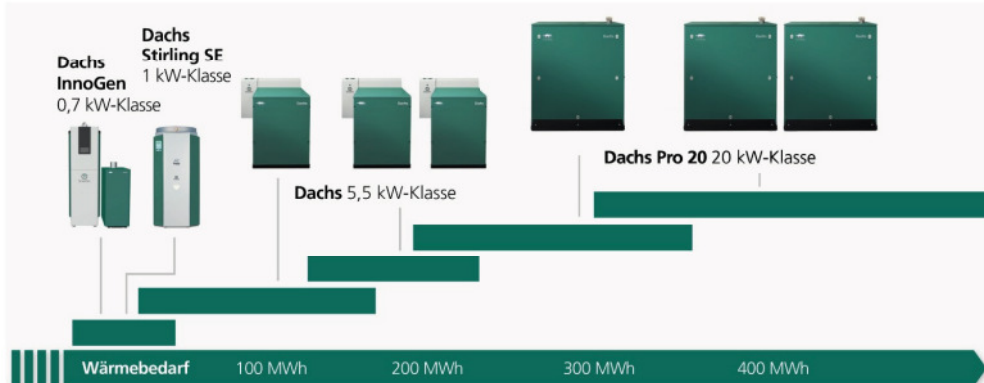


Dachs Pro 20 powered by Volkswagen

„Stromproduzierende Heizkessel“
für jedes Haus.



Für jedes Haus der richtige Dachs.



Einfamilienhäuser
Zweifamilienhäuser



Komfortable Einfamilienhäuser
kleine Mehrfamilienhäuser
kleine Gewerbebetriebe
Sportvereine, Turnhallen



Mittlere Gewerbebetriebe
Nahwärmeversorgung
große Mehrfamilienhäuser



Produzierendes Gewerbe
Prozesswärme, Kliniken und
Heime, Einkaufszentren uvm.



Hocheffiziente Wärme- und Stromerzeugung für Sportstätten














SC 1880 Frankfurt
 TGS Walldorf, Mörf.-Walldorf
 TGS Jügesheim, Rodgau
 TV 1860 Frankfurt
 TUS Eintracht Wiesbaden
 Vereinshaus u. Halle SG Überau (Reinheim)
 Kultur- und Sporthalle Alsbach-Hähnlein
 Aulahalle Niedernhausen
 TV 1824 Offenbach
 Rot-Weiß Walldorf, Mörf.-Walldorf
 Vereinshaus SKV Hainhausen



Hocheffiziente Wärme- und Stromerzeugung für Sportstätten



IBN April 2012



Daten vom
 17.04.2013:
 5.270 Betriebsstunden
 (> 5.000€ Einsparungen p.a.)



Hocheffiziente Wärme- und Stromerzeugung für Sportstätten



IBN April 2012



Daten vom
22.02.2016:
20.412 Betriebsstunden
(> 5.000Bh Laufzeit p.a.)



Hocheffiziente Wärme- und Stromerzeugung für Sportstätten



2011-2012 (nur 8 Monate in Betrieb)

Laufzeit 2.844Bh

2013 (Jan. - Dez.)

Laufzeit 5.476Bh

2014 (Jan. - 09.11.14)

Laufzeit 5.035Bh

2016 (11. Oktober 2016)

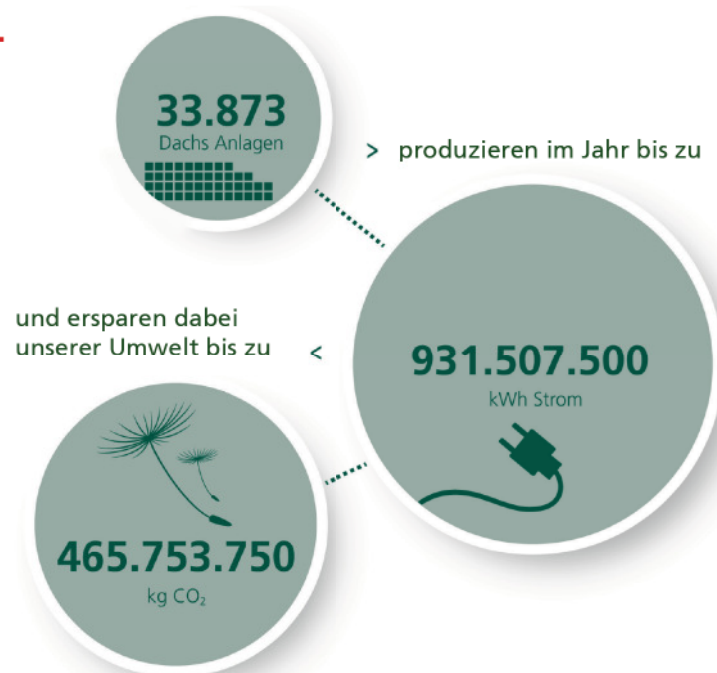
Gesamtlaufzeit 27.565Bh



Warum KWK?

?

Fakt ist...





Sonne, Wind und KWK!

Weil ...

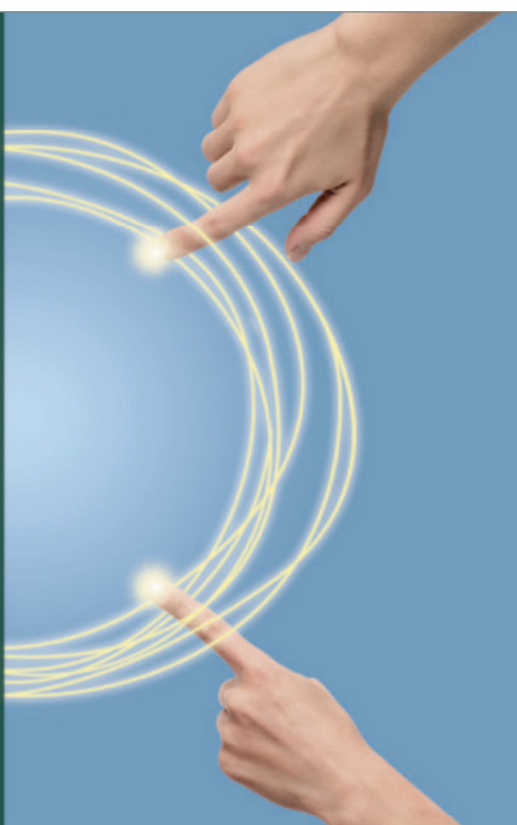
... die Kraft-Wärme-Kopplung heute die dritte Kraft im Bunde und somit die perfekte Ergänzung der alternativen Energieerzeuger ist.

Denn der Dachs ist – **unabhängig von Wind und Wetter** – immer im Einsatz, wenn er gebraucht wird. Genau dort, wo er gebraucht wird.

Weil ...

... ein Abschalten von Atom- und Kohlekraftwerken viel schneller möglich wäre, wenn mehr **Strom auf dezentrale Weise** mit der Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt würde.

Denn wenn wir alle zusammen unseren eigenen Strom produzieren, kann die Energiewende gelingen.





Weil ...

... man nur einen Schritt weiter denken muss: Das E-Bike, der E-Roller oder das Elektroauto können Sie künftig mit selbst erzeugtem, grünem Strom an der eigenen Stromtankstelle betanken.

Denn umweltfreundlichen Strom produzieren Sie hocheffizient einfach beim Heizen.



Weil ...

... der Dachs eine der effizientesten Möglichkeiten der Haus- und Heizungsanierung ist.

Ein Dachs kann sogar aus schlecht gedämmten Häusern (wie z. B. Altbauten) Niedrigenergiehäuser machen. So können selbst denkmalgeschützte Gebäude Neubaustandard mit Bestnoten im Energieausweis erreichen.

Ein Dachs lohnt sich...

... ökonomisch und ökologisch.

Ob Sie den Dachs dabei als Stromerzeuger betrachten, der nebenbei Wärme erzeugt, oder als moderne Heizung, die Sie zusätzlich mit Strom versorgt, spielt keine Rolle.



Strom machen Sie in Zukunft mit dem Dachs selbst.

Strom, den Sie nicht selbst verbrauchen, speisen Sie gut vergütet ins Stromnetz oder fahren damit Auto.



Da muss man nicht spekulieren: Wir brauchen immer mehr Strom. Und Strom kostet jedes Jahr mehr.

In den letzten 15 Jahren haben sich die Strompreise mehr als verdoppelt. Bis 2020 wird der Strompreis laut Prognosen weiter um bis zu 20 % steigen.



Der Dachs ist eine zukunftssichere Investition.

Das ist so sicher wie die bald folgende Strompreiserhöhung!





Der Dachs arbeitet nach dem Prinzip der **Kraft-Wärme-Kopplung** und ist eine hocheffiziente Heizung, die nebenbei „grünen“ **Strom** erzeugt.

Das heißt für Sie:

- Sie sparen Energiekosten
- Sie verdienen am Strom
- Sie erhalten Förderungen
- Sie werden von der Energiesteuer befreit
- Sie ersparen unserer Umwelt viele Tonnen CO₂



Neue Förderbedingungen machen den Dachs im Haus noch lohnender.

Mit dem Dachs erzeugt man Wärme und Strom gleichzeitig.



So werden Sie vom
Verbraucher zum Erzeuger...

Energiesteuer-Erstattung
Für den im Dachs verwendeten
Brennstoff erhält man die
Energiesteuer zurückerstattet



Staatlich garantierte Fördermittel



Ein Dachs rechnet sich...

Zweistufiger KWK-Zuschlag

Für den **ins öffentliche Netz eingespeisten Strom** erhält man einen **erhöhten Bonus von 8 ct/kWh**.

Und das gilt für 60.000 Betriebsstunden!
Bei z.B. 3.000 Betriebsstunden p.a. sind dies also bis zu 20 Jahre Förderzeit.

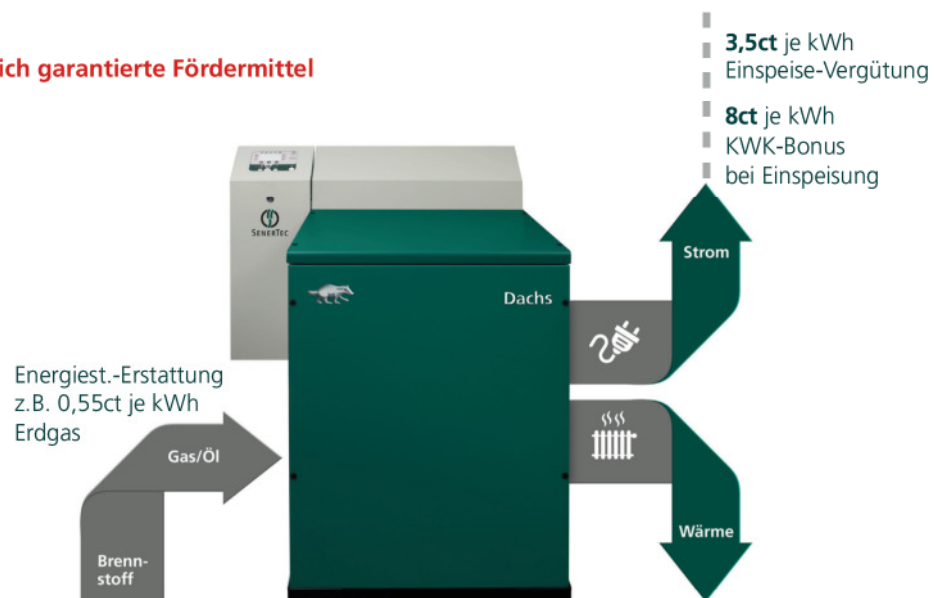


Einspeisevergütung

Hinzu kommt der **Börsenstrompreis** und die **vermiedenen Netznutzungsentgelte** (akt. ca. 3,5ct).



Staatlich garantierte Fördermittel



Ein Dachs rechnet sich...

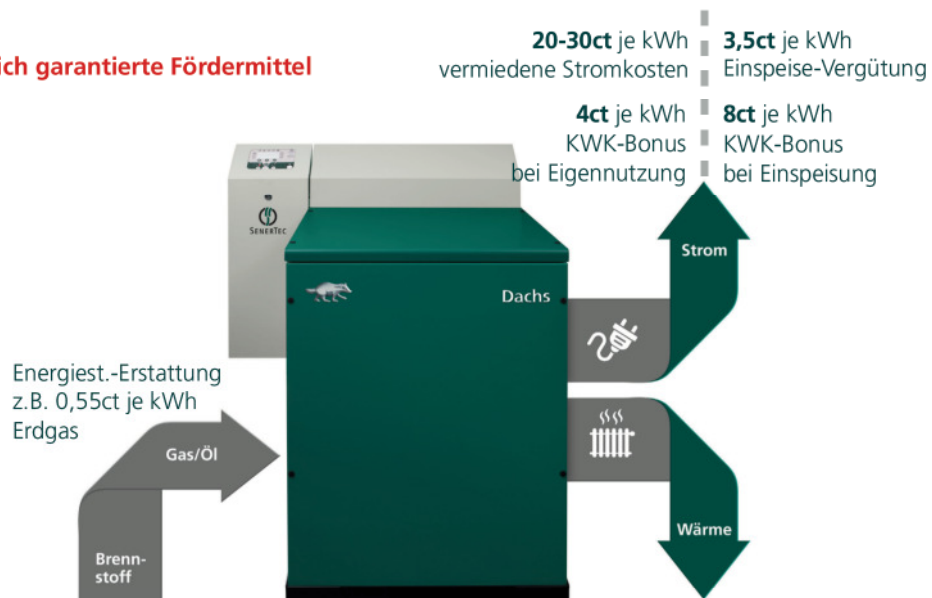
Zweistufiger KWK-Zuschlag

Eigenverbraucher Strom

Für Dachs Anlagen gibt es für den **selbst verbrauchten Strom** einen Zuschlag von **4 ct/kWh**.



Staatlich garantierte Fördermittel



Ein Dachs rechnet sich...

Eine „gewöhnliche“ Heizung:

Auch die allerneueste
Heizung kann nur eines:

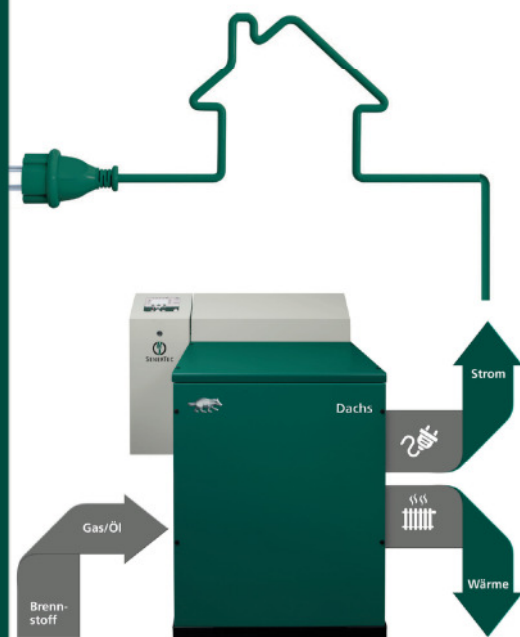
Heizkörper und Wasserhähne
mit warmem Wasser
versorgen. Das kostet Geld.



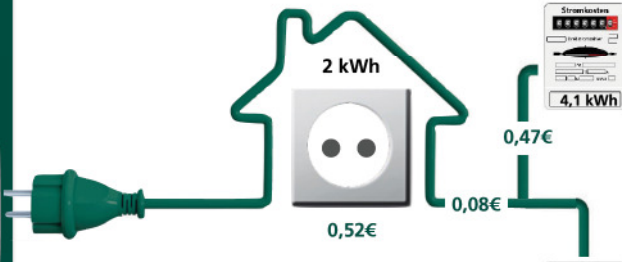
Ein Dach kann das besser.

Er versorgt Heizkörper und
Wasserhähne mit warmem
Wasser.

Und erzeugt gleichzeitig
wertvollen Strom.



Mit dem Dachs können Sie heizkostenfrei Heizen!



Gaskosten:
4,0ct je kWh

EnSt.-Erstattung

1,00€ Gaskosten = 25kWh = 1,11 Dachs Bh
1,11 Bh = 6,1kWh Strom und 16,3kWh Wärme

Strompreis Einkauf:
26ct je kWh

Förderung für Einspeisung:
4ct je kWh

Förderung für Eigenverbrauch:
8ct je kWh

Strompreis Verkauf:
3,5ct je kWh (inkl. VNe)



Der Dachs.
Die Kraft-Wärme-Kopplung.

Überschlägige Einnahmenrechnung*



BAfA-Basis-Zuschuss	2.950 €
BAfA-Wärmebonus (mit hydr.-Abgl.)	738 €
Sofort-Zuschüsse	3.688 €

* 20ct Strompreis, Einspeisung für 4ct je kWh, 2,22ct EEG-Umlage ab der 10.001. kWh, Alles-OK Service-Vertrag für 21ct je Bh. Die Wirtschaftlichkeit ist immer abhängig von den individuellen Gegebenheiten!

** Annahme Bestandskessel mit 85% Wirkungsgrad

Betriebsstunden p.a. / Förderzeit a	5.000 / 12
Förderung im Betrieb	40% Einsp.
KWK-Bonus Einspeisung	10.560 €
KWK-Bonus Eigennutzung	7.920 €

Betriebsstunden p.a.	5.000
10 Jahre Stromerzeugung	275.000kWh
Stromkostenreduzierung	33.000 €
Einspeisung (40% der Erzeugung)	4.400 €
Kosten Stromproduktion (Gas inkl. Wärmegutschrift**, Service, EEG-Uml.)	-13.441 €
Gegenwert Stromproduktion	23.959 €

Energiesteuer-Erstattung (10 Jahre)	6.200 €
Zuschüsse 12 Jahre Betrieb	24.680 €
Staatl. Zuschüsse in Summe	28.368 €

Insgesamt 52.327€

Der **Dachs**. Kompakt, aber leistungsstark - dank SACHS.



Für Immobilien mit erhöhtem Wärme- und Stromverbrauch. Bietet im Gewerbe oder in komfortablen Wohnhäusern ein großes Plus: Er senkt signifikant die Stromrechnung und bringt Einnahmen durch den Überschuss-Strom.

Die Komplett-Anlage für Wärme und Strom:

ab 25.500 € netto *

z.B. Dachs Gen. 1.1 SE G 5,5 mit Puffer und Abg.-System zzgl. Einbau und Inbetriebnahme

* Ohne Zusatzkessel. Voraussichtlicher Preis für eine Dachs-Anlage inkl. Puffer und Abgassystem.

Ohne Hund!



Eine lohnende Anschaffung
von bleibendem Wert.



Ein Dachs im Haus sorgt nicht nur für Bestnoten im Energieausweis... in modernen, gut gedämmten Einfamilienhäusern, Reihenhäusern, Bungalows, Denkmalschutzobjekten und sanierungsbedürftigen Altbauten, Häusern mit Dämmungsbedarf, Holzhäusern, großzügigen Komforthäusern, Stadtvillen, Bauernhäusern, Herrenhäusern, Doppelhäusern, Mehrfamilienhäusern, Häusern mit Sauna oder Pool, Fachwerkhäusern und Stadthäusern mit Ladengeschäft, ... **er rechnet sich!**

Die Rahmenbedingungen

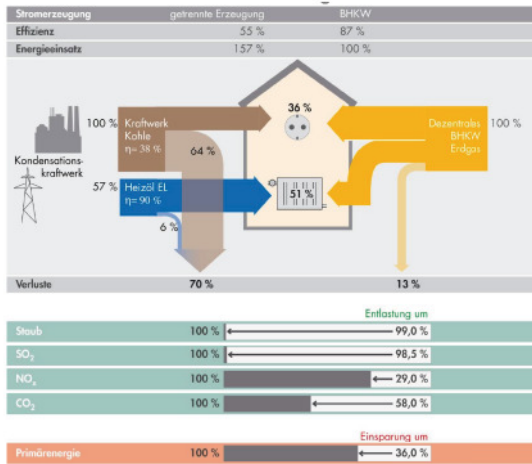
Mini-KWK Seminar.

Alles spricht dafür.



Der Dachs und die Umwelt
(EnEV, ErP, NaPE, KfW, BafA)

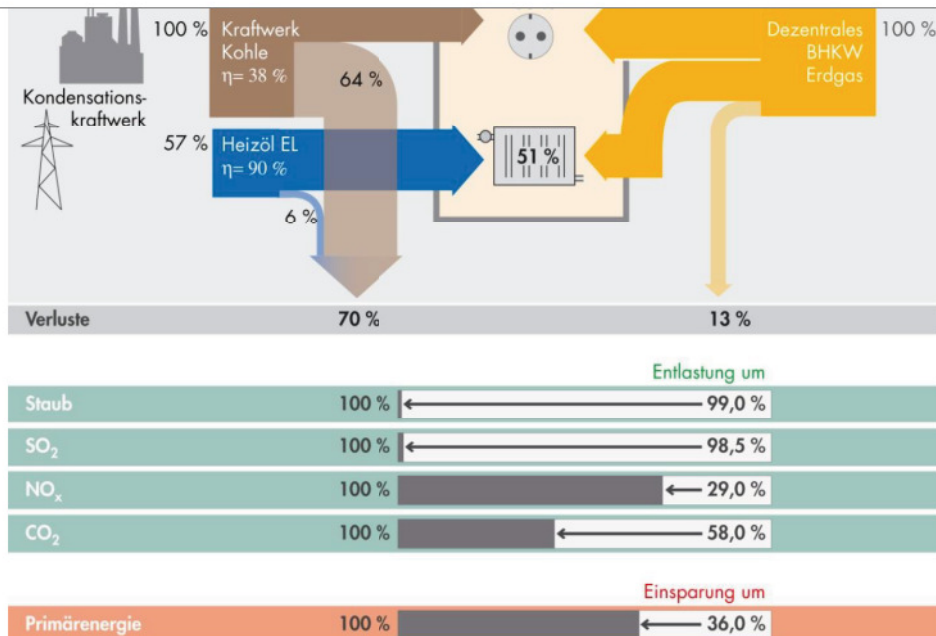
Alles spricht dafür.



Hinweis: Berechnung siehe Broschüre „BHKW Grundlagen“ herausgegeben von ASUE.



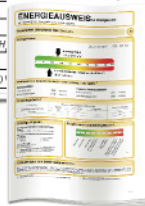
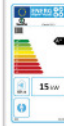
Der Dachs und die Umwelt (EnEV, ErP, NaPE, KfW, BafA)



Hinweis: Berechnung siehe Broschüre „BHKW Grundlagen“ herausgegeben von ASUE.

Alles spricht dafür.

Modellkennung	Dachs II	GS.5 ^{II}	GS.0 ^{II-III}	FS.5 ^{II}	FRS.3 ^{II}
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺
Wärmeneleistung (P _{rated})	14,7 kW	14,6 kW	14,3 kW	14,3 kW	11,7 kW
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	161 %	156 %	161 %	161 %	208 %
Jährlicher Energieverbrauch	7304 kWh 26 GJ	7487 kWh 27 GJ	7106 kWh 26 GJ	7106 kWh 26 GJ	4900 kWh 16 GJ
Schalleistungspegel L _{wa} in Innenräumen		69 dB		24 %	72 dB
Elektrischer Wirkungsgrad	24 %	23 %		24 %	28 %
Brennstoff		Erdgas		Flüssiggas	Heizöl EL ^{II}
Elektrische Leistung ^{II}	5,5 kW	5,0 kW		5,5 kW	5,3 kW
Thermische Leistung ^{II}	14,7 kW	14,6 kW		14,3 kW	11,7 kW
Leistungsaufnahme ^{II}	20,3 kW	19,6 kW		20,0 kW	17,7 kW
Hilfsenergie im Betrieb ^{II}			0,09 kW _e		
Spannung / Frequenz			3 – 230 V / 400 V; 50 Hz		
Wirkungsgrade:					
- elektrisch (H/H)		74 %	26/23 %	27/24 %	30/28 %
- thermisch (H/H)		85 %	74/67 %	72/65 %	65/62 %
- Brennstoffnutzung (H/H)		89 %	100/90 %		95/90 %
Stromkennzahl		1,37	0,34		0,45
Primärenergiefaktor (f _{pc,wp}) ^I		1,50	0,4		0,43



Der Dachs und die Umwelt
(EnEV, ErP, NaPE, KfW, BafA)

Alles spricht dafür.



Verbundlabel Dachs + Regler und Dachs + Regler + SE750 Pufferspeicher

Energetische Kennzahlen



Alles spricht dafür.



Energetische Kennzahlen

Alles spricht dafür.

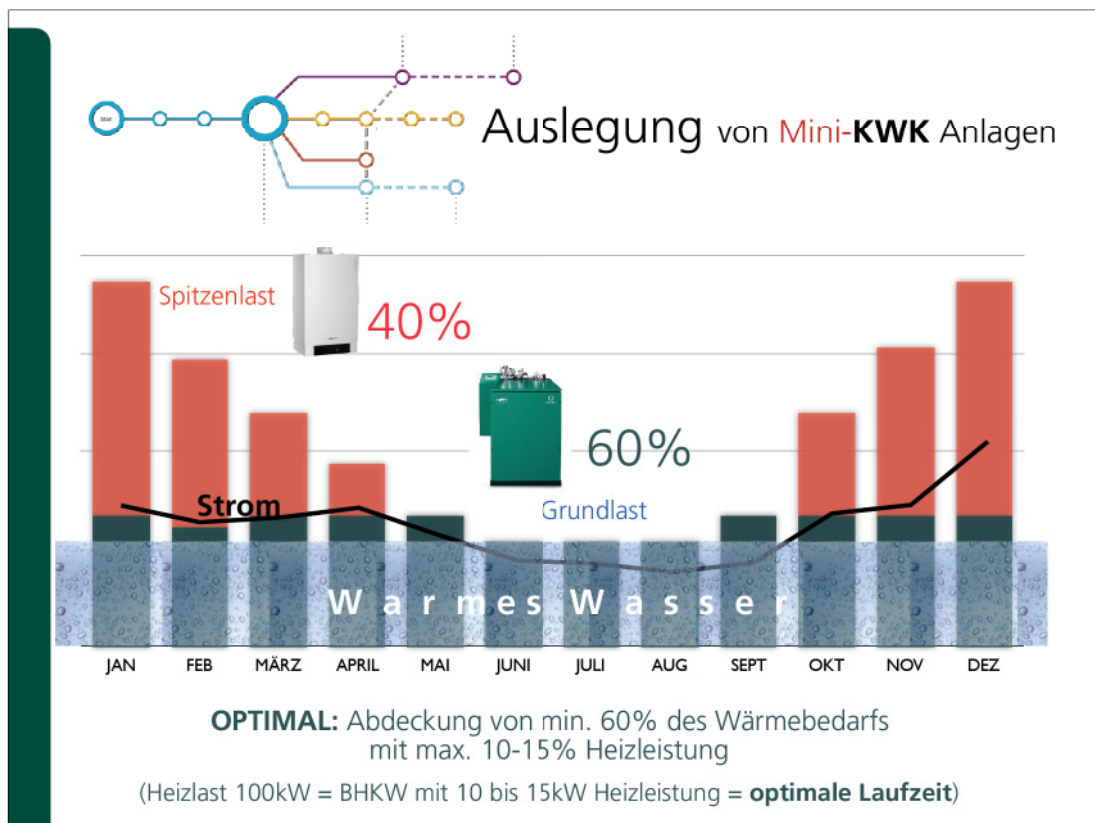


Typ	Brennstoff	Primärenergiefaktoren $f_{PE,WV}$
Dachs Gen1.1 G 5.5	Erdgas	0,50
Dachs Gen1.1 G 5.0	Erdgas	0,55
Dachs Gen1.1 F 5.5	Flüssiggas	0,49
Dachs Gen1.1 HR 5.3	Heizöl EL	0,43

Aufwandszahl und Hilfsenergiebedarf für BHKW (Berechnung nach DIN V 4701-10)			
Erzeuger Aufwandszahl		Hilfsenergiebedarf	
Heizung	TW	Heizung	TW
1,0	1,0	0 kWh(m ² x a)	0 kWh(m ² x a)

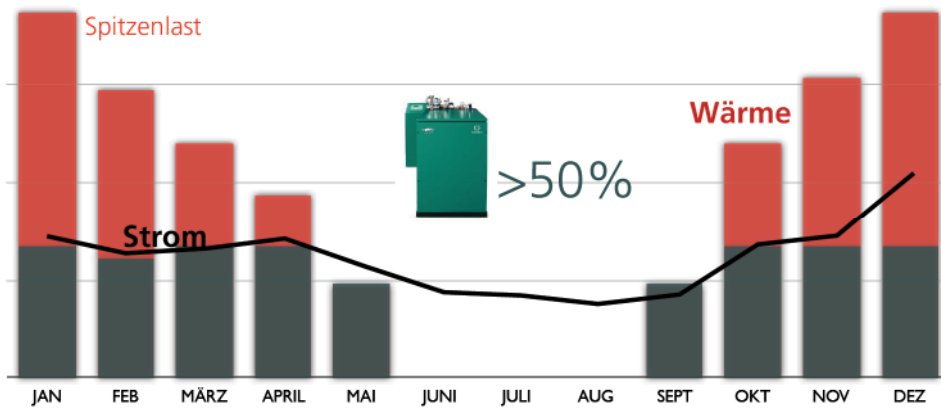
Energetische Kennzahlen

Auslegung





Auslegung von Mini-KWK Anlagen



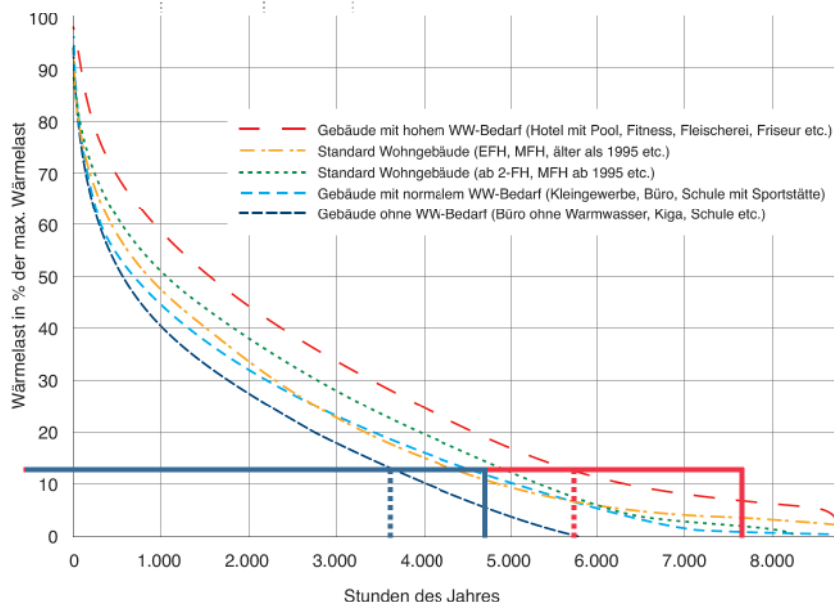
Objekte ohne Warmwasserbedarf.

(Maximale BHKW-Betriebszeit für Heizbetrieb 4.500 - 5.500Bh mit Pufferspeicher)



Auslegung von Mini-KWK Anlagen

Beispiel Gebäude mit 100kW Heizlast



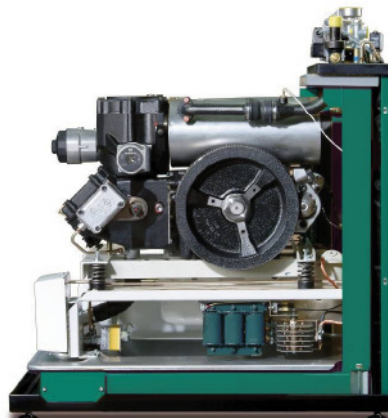
Der Dachs

ist einmalig, denn...

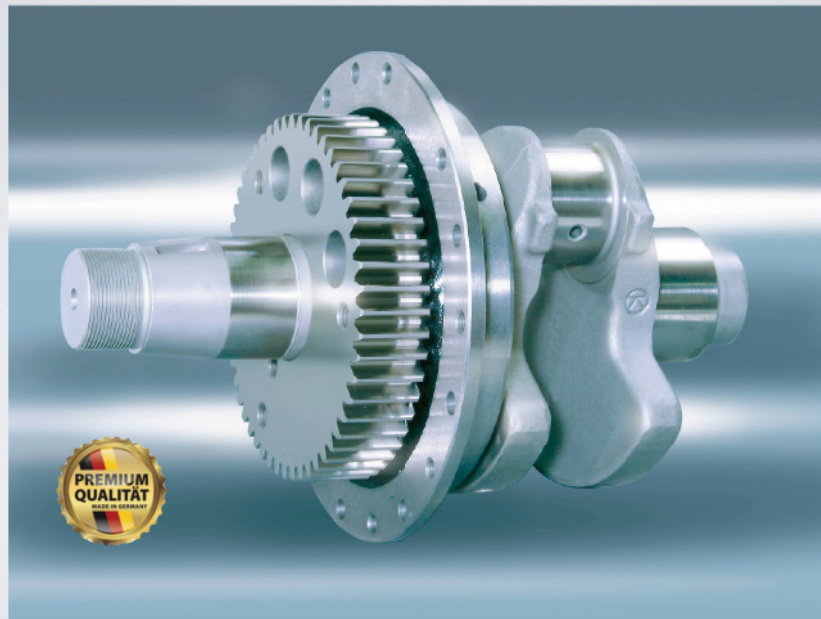
Würden Sie Ihr Auto **150.000** Kilometer
ohne Inspektion fahren?

Ein Dachs bringt das locker.

i Auf die Fahrleistung
bezogen, muss Ihr Auto
fünf- bis zehnmal öfter
zur Inspektion als Ihr Dachs.



Der **Dachs**: Made in Germany.



Der **Dachs**. Gefertigt in Schweinfurt.



Der **Dachs**: Überall in Deutschland.



Professioneller Service,
kompetent und regional
organisiert.

Mit der Erfahrung aus über 33.000 Anlagen.

Der **Dachs**. Fernbedienung und volle Kontrolle.

Den Dachs einfach über
Browser und Internet
steuern!



Das DachsPortal

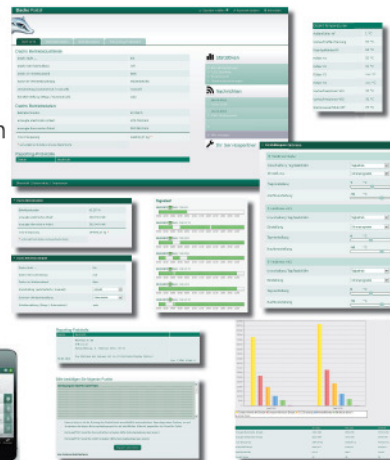
Anzeige- und Fernbedienungsfunktion



Steuerung des Dachs von überall via Internet



Servicemeldungen per SMS, Fax und eMail



Die DachsApp.

Die Dachs Vorteile...

- ✓ Der Dachs erzeugt Strom beim Heizen
- ✓ Senkt die Energiekosten rapide und bringt staatliche Fördergelder
- ✓ Spart CO₂ und schont unsere Ressourcen
- ✓ Geringer Platzbedarf der Anlagentechnik ggü. möglicher Alternativen
- ✓ Hohe Vorlauftemperaturen, Thermische Desinfizierung TWW (Legionellenschutz)
- ✓ Der Dachs im Neubau: Die kostengünstigste Realisierung der Anlagentechnik zur Erfüllung der EnEV-Anforderungen und des EEWärmeG
- ✓ Höchsten Nutzen sowohl für den Errichter des Gebäudes als auch die Bewohner / Mieter
- ✓ Dachflächen bleiben frei für weitere Nutzung
- ✓ Größte Wohnfläche und Nutzfläche bei gleichem Grundriss
- ✓ Keine Mehrkosten durch zusätzliche Dämmung und Baumaßnahmen
- ✓ Niedrige Wärmekosten und ggfs. Strompreisvorteil



SenerTec Center Hessen Süd GmbH - Bunsenstraße 2a - 64293 Darmstadt
www.Die-Kraft-Wärme-Kopplung.de



Ob Einfamilienhaus, kleine Pension oder Luxushotel:
ein **Dachs** macht einfach Sinn.

Auch deshalb hat der Dachs den Deutschen Energiespar-Preis in der Kategorie Heiztechnik gewonnen.

