

# Das **Schalldämpfer**-Programm

Intelligente Lösungen für die Abgas- und Heizungstechnik



<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Die Firma	3
Warum Schalldämpfer?	4
Keine lautlose Verbrennung	5
Das Lösungskonzept	6–7
Die Tiefton-Schalldämpfer	8–9
Die Passiv-Schalldämpfer	10
Für Großanlagen	10
Die Passiv-Sonderschalldämpfer	11
Die LAS-Mündungsschalldämpfer	11
Die Resonanz-Schalldämpfer (AGK)	12
Die Reaktiv-Resonatoren	13
Die Körperschallabsorber	13
Zertifizierte Schallmessung	14
Unsere Schallmess-App	15



## Die Firma

Wir belegen mit unseren abgastechnischen Produkten ein ebenso relevantes wie zukunftssträchtiges Marktsegment. Die Firmengeschichte wird seit über 80 Jahren von Innovationen begleitet, vom Siegeszug der Diermayerklappe zur Vermeidung von Wärmeverlusten, über die Lokalisierung von Schallproblemen und deren Lösung bis zur nennenswerten Optimierung von Verbrennungsvorgängen.

### **Innovation, Umwelt, Mensch**

Unser Ziel ist der Einklang zwischen verantwortungsvollem Umgang mit der Natur und dem hohen Komfortanspruch einer modernen Zeit. Fast jedes unserer Produkte leistet einen Beitrag zur Entlastung der Atmosphäre. Eine ebenso große Rolle spielt der Mensch, in dessen Lebensraum wir Sicherheit und Ruhe bringen. Durch gleichmäßigere Verbrennung und die Reduzierung von Betriebsgeräuschen tragen unsere Produkte einen Mehrwert an Lebensqualität und Wohlbehagen in jeden beheizten Raum.

### **Entwicklung und Qualität**

Bei der Entwicklung neuer Lösungen arbeitet Kutzner + Weber traditionell mit Partnern aus Wissenschaft und Forschung zusammen. Seit 2001 stehen wir in Lizenzpartnerschaft mit dem Institut für Bauphysik (IBP) der Fraunhofer Gesellschaft in Stuttgart. Der Aufwand für Entwicklung und die ständige Suche nach immer besseren und neuen Lösungen spiegeln sich in der hohen Qualität der Produkte und in der täglich neu geforderten Kompetenz unserer Mitarbeiter wider.

### **Komplett und kompetent**

Unsere Kunden profitieren europaweit von hochwertigen Produkten und einem lösungsorientierten Service. Kutzner + Weber firmiert als Tochter der Raab-Gruppe und ergänzt in der Verbindung mit dem Hersteller von Edelstahl-Abgasanlagen ein vollständiges Programm an abgastechnischen Produkten. So bekommen Sie in sich kompatible und komplette Elemente aus einer Hand für den privaten wie industriellen Einsatz.

### **Innovative Schalldämpfetechniken**

In dieser Broschüre gibt Kutzner + Weber einen Überblick über moderne Schalldämpfetechniken. Diese werden von der Wissenschaft, Industrie, Ingenieurbüros und Endkunden eingesetzt. Die Schalldämpfer werden dort im Umfeld von Heizkesseln, Blockheizkraftwerken, Brennwertechnik oder Notstromaggregaten verbaut.

# Warum Schalldämpfer?

Damit Sie und Ihre Kunden sich wohlfühlen!

Der Geräuschpegel nimmt durch immer mehr Menschen auf gleichem Raum kontinuierlich zu. Für eine Umwelt, in der sich Menschen wohlfühlen, setzen sich die Hersteller von Haushaltsgeräten und Wärmeerzeugern mit immer leiser werdenden Geräten ein. Diese Geräte werden durch die Schalldämpfer in ihrem Geräuschausstoß gedämpft.

In Verbindung mit immer dichteren Gebäudehüllen und Doppelglasfenstern können die Geräusche auch in Großstädten auf ein angenehmes Niveau gesenkt werden.

Damit die modernen Heizkesselanlagen diese Ruhe nicht stören, setzen viele OEM-Partner direkt auf Kutzner + Weber-Produkte. Wir lösen aber auch nachträglich Ihre situative Lärmbelästigung. Mit unseren Produkten können auch Sie die Umweltauflagen nach der TA-Lärm DIN 4109 und VDI-Richtlinie 2715 erfüllen.

## Die Produkte zeichnen sich durch folgende Punkte aus:

- ✓ Einsatz von hochwertigen Edelstählen
- ✓ Einfügungsdämpfungen sämtlicher Serien-Schalldämpfer sind geprüft in Anlehnung an die DIN EN ISO 7235
- ✓ Keine Querschnittsverminderungen, dadurch geringe Strömungswiderstände (Zeta-Werte)
- ✓ Spezielle Mineralfaser bei Passiv-Schalldämpfern, auch für Brennwerteinsatz geeignet
- ✓ Alle Schalldämpfer sind serienmäßig mit Kondensatablauf ausgestattet

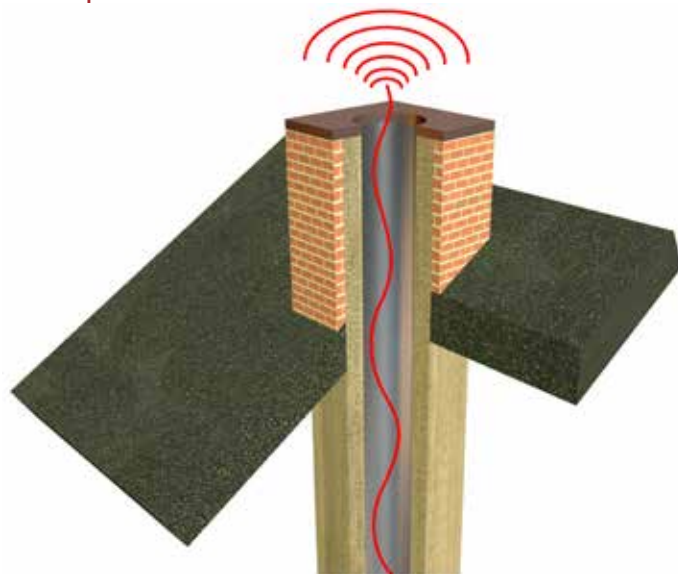


## Keine lautlose Verbrennung

Heizungsanlagen arbeiten nicht, ohne dass gerade im tieffrequenten Bereich Geräusche entstehen – der hauptsächliche Anteil geht dabei auf die vom Gebläse erzeugte Strömung sowie auf den Verbrennungsvorgang selbst zurück. Es werden sowohl turbulente Luftvermischungen als auch Flammengeräusche (explosionsartige Volumenänderungen) verursacht. In der Regel ist es nicht möglich, diese Verbrennungsgeräusche im Gerät unter einzuhaltende Grenzwerte zu reduzieren.

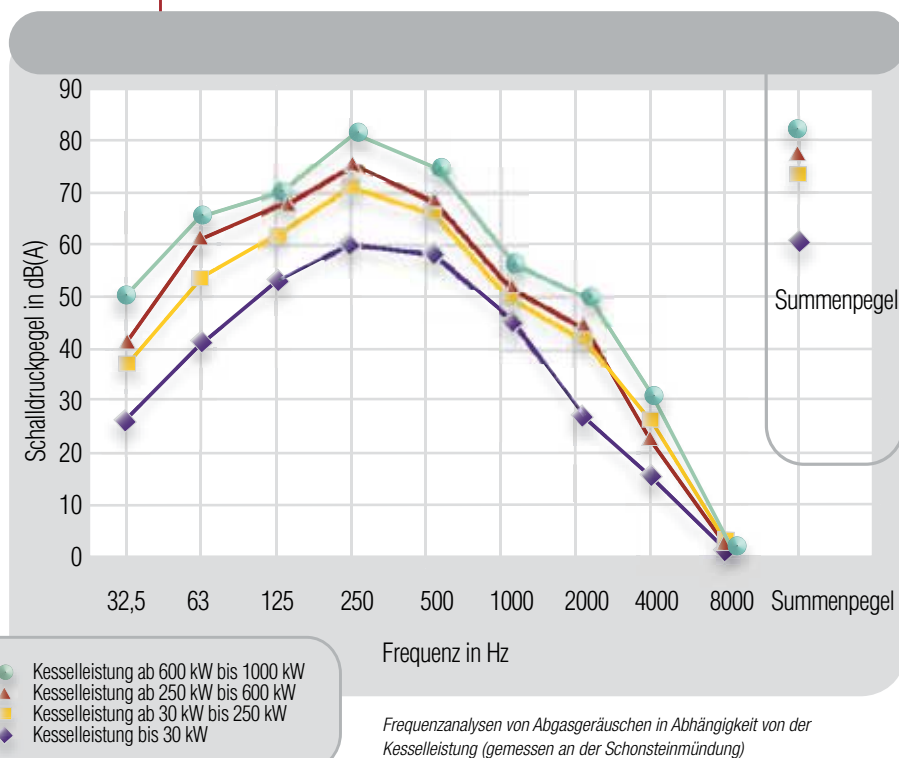
Die Entstehungsmechanismen erzeugen ein breitbandiges Schallspektrum im tiefen Frequenzbereich, das bei ungefähr 250 Hz den höchsten Pegel aufweist. Speziell bei diesen Frequenzen sind einige Besonderheiten in der Schallausbreitung zu beachten: Die Kanalkonstruktion aus Gebläsebrenner, Kesseleinheit und Abgasleitung erzeugt oft ausgeprägte Eigenresonanzen. Sie können dazu führen, dass aus einem breiten Geräuschpegel – dem sogenannten Anregungsspektrum – einzelne (schmalbandige) Töne deutlich hervortreten und auch in großer Entfernung als besonders störend empfunden werden.

Darüber hinaus nimmt die Luftschalldämmung von Wänden, Türen, Fenstern usw. zu tiefen Frequenzwerten hin stark ab. Außerdem kann der plötzliche Übergang von der Kanalsituation zur Freifeldausbreitung eine Mündungsreflexion verursachen. Dann gelangt ein Teil der Schallwellen vom Schornsteinkopf aus wieder zurück in die Abgasleitung bzw. in angrenzende Züge.



Innovation — Umwelt — Mensch

**KW**  
KUTZNER + WEBER



# Die Lösung

## Schalldämpfertechniken

### Schall reflektieren.

#### Reflexions-Schalldämpfer

Die Schallwellen werden durch Reflexionen an den Wänden aufgehalten. Durch das Zusammenspiel von perforierten Rohren und Drosseln und die längere Verweildauer der Abgase im Schalldämpfer entsteht ein gedämpfter Abgasstrom.

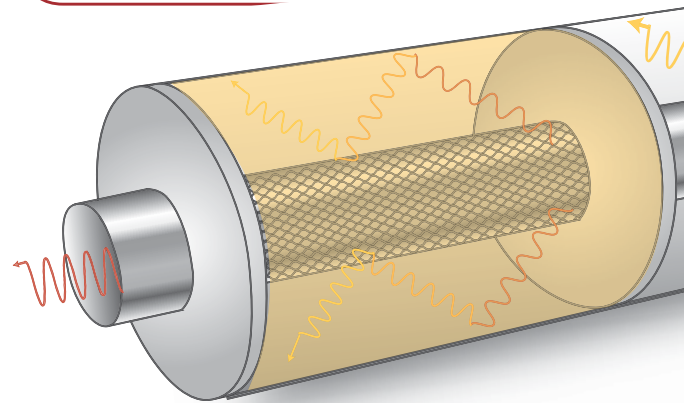


#### Kombinations-Schalldämpfer

Die Dämpfungseigenschaften beider Systeme vereint die Schalldämpfervariante Kombinations-Schalldämpfer.

#### Die Tiefton-Schalldämpfer

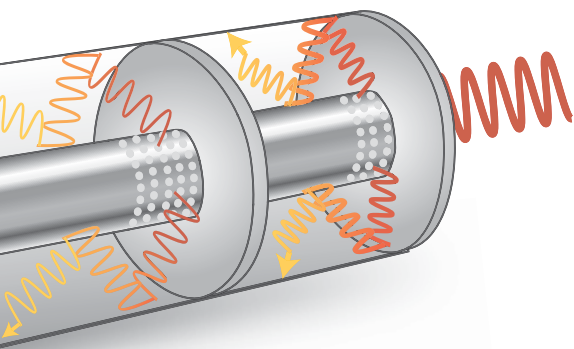
- ✓ Speziell auf die störenden Frequenzen ausgelegte Schalldämpfer
- ✓ Optimale Schalldämpfung bereits ab 50 Hz
- ✓ Dämpft einzelne Frequenzen bis zu 30 dB
- ✓ Reduzierung des Summenpegels um bis zu 25 dB(A) möglich
- ✓ In Kombination mit Passiv-Schalldämpfern breitbandige Dämpfung
- ✓ Besonders geeignet für Heizkessel, Blockheizkraftwerke und Verbrennungsmotoren



## Schall absorbieren.

### Absorptions-Schalldämpfer

Bei diesen Schalldämpfern wird der Lärm mit Hilfe von Dämmwolle aus Basalt- oder Glaswolle absorbiert. Die Schallenergie wird über die Reibung an den Schallschluckstoffen in Wärme umgewandelt und tritt somit nicht als Geräusch aus.



### Die Passiv-Schalldämpfer

- ✓ Beste Dämpfung bei hohen Frequenzen zwischen 1000 und 2000 Hz
- ✓ Kaum Dämpfung bei tiefen Frequenzen (80 bis 250 Hz)
- ✓ Stetiger Anstieg der Dämpfleistung hin zu hohen Frequenzen

## „Tieffrequenter Lärm muss mit gezielten Maßnahmen bekämpft werden.“

### Die Tiefton-Schalldämpfer

#### Tiefe Frequenzen gezielt dämpfen

Tieffrequente Schallprobleme haben in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Gerade in Abgasanlagen von Heizkesseln treten die größten Schallpegel bei tiefen Frequenzen zwischen 125 und 500 Hz auf. Bei Blockheizkraftwerken können diese höchsten Pegelspitzen bereits zwischen 50 und 100 Hz liegen. Diese tiefen Frequenzen sind in der Umgebung als unangenehme „Brummtöne“ zu hören. Bisher mangelt es bei herkömmlichen Schalldämpfer-Lösungen daran, gerade hier eine entsprechende Wirkung zu erzielen.

#### Aufbau

Eine besondere Produkteigenschaft sind die faserfreien Hohlkammern. So können spezielle Öffnungen zur einfachen Reinigung der glatten Kammern vorgesehen werden. Erforderlich kann eine Reinigung der Schalldämpferkammern nach dem Betrieb mit verschmutzten Abgasen, z. B. durch Staub, Ruß oder anderen Verbrennungsrückständen, werden. Das Resultat ist eine lange, uneingeschränkte Leistung des Schalldämpfers. Seine robuste Bauweise ermöglicht, die Lebensdauer der Tiefton-Schalldämpfer im Vergleich zu herkömmlichen Schalldämpfern um ein Vielfaches zu erhöhen. Die Böden der Tiefton-Schalldämpfer sind mit je einem Spannring und einer Elastomer-Dichtung am Mantel befestigt. Sie sind überdruckdicht bis 200 Pa. Auf Anfrage in verschweißter Ausführung bis 5000 Pa überdruckdicht.

Sie sind serienmäßig mit Kondensatablauf ausgestattet. Anlagenbetreiber können sich, wenn sie sich für diese Schalldämpferlösung entscheiden, darüber freuen, dass die Betriebskosten ihrer Anlage niedrig gehalten werden. Dies wird durch den kaum nachweisbaren Druckverlust dieser speziellen Schalldämpfer möglich.

#### Funktionsweise

Die Wirkung des Schalldämpfers basiert auf einer Kombination verschiedenartiger Resonatoren. Je nach Erfordernis werden eine oder mehrere außenliegende Kammern über einen Ring aus Lochblech akustisch an die Abgasleitung angekoppelt. Ein speziell entwickeltes Auslegungsprogramm (siehe unten) erlaubt die einfache Planung und Berechnung dieser Schalldämpfer. Das Programm berücksichtigt dabei sowohl den Einfluss der Temperatur als auch die Strömungsgeschwindigkeit. Für die Auslegung der Tiefton-Schalldämpfer durch die Kutzner + Weber-Anwendungstechnik wird idealerweise eine Frequenzanalyse der Geräusche von Heizkesseln oder Blockheizkraftwerken oder eine Schallpegelmessung im Terzspektrum zugrunde gelegt. Durch diese Vorgehensweise kann sichergestellt werden, dass auch wirklich alle störenden Frequenzen gedämpft werden.



**Fraunhofer** Institut  
Bauphysik

*In Lizenzpartnerschaft mit dem Institut für Bauphysik der Fraunhofer Gesellschaft in Stuttgart wurde ein Schalldämpfer mit hoher Dämpfung bei tiefen Frequenzen und hoher Beanspruchbarkeit entwickelt. Wie auch andere Produkte aus dem Hause Kutzner + Weber sind die Tiefton-Schalldämpfer (TTS) patentrechtlich geschützt.*



Tiefton-Schalldämpfer als Messe-Ausstellungsstück



## Dämpfeigenschaften

Die Tiefton-Schalldämpfer ergänzen das Produktsortiment von Kutzner + Weber deshalb so gut, weil sie bereits bei sehr niedrigen Frequenzen eine hohe Dämpfung ermöglichen. Bei vielen herkömmlichen Schalldämpferlösungen sind tiefe Frequenzen nur über ein großes Volumen, eine große Masse oder über eine große Einbaulänge zu realisieren.

## Einsatzbereich

Die Tiefton-Schalldämpfer wurden entwickelt zur Schallpegelminderung bei Öl- und Gasheizkessel. Sie können aber darüber hinaus bei sämtlichen Brennstoffen eingesetzt werden. So ist der Einsatz bei Brennwertkesseln und Festbrennstoffkesseln ebenfalls problemlos. Aber gerade auch bei Motoren-Anlagen, wie Blockheizkraftwerke oder Notstromaggregate, zeichnen sich die Tiefton-Schalldämpfer durch eine lange Lebensdauer aus. In komplett geschweißter Ausführung kann die Druck- und Temperaturbeständigkeit erhöht werden.

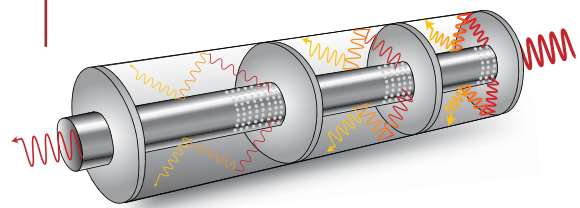
## Vorteile:

- ✓ Dämpfung bereits ab 50 Hz
- ✓ Dämpfung von bis zu 30 dB je Frequenz möglich
- ✓ Reduzierung des Summenpegels um bis zu 25 dB(A) möglich
- ✓ In Kombination mit Passiv-Schalldämpfern breitbandige Dämpfung
- ✓ Lange Lebensdauer
- ✓ Kaum Druckverlust

## Anwendungsbereich:

- ✓ Überdruckdicht bis 200 Pa
- ✓ Abgastemperatur bis 400 °C
- ✓ Nennweiten 80 bis 600 mm
- ✓ Mündungsschalldämpfer mit angepasster Befestigung auf Anfrage

## Beispiel eines Tiefton-Schalldämpfers mit drei Kammern



Jede der Kammern des Tiefton-Schalldämpfers filtert einen bestimmten Frequenzbereich. Durch das Auslegungsprogramm werden dabei die Maße des Schalldämpfers berechnet.

Schallaustritt:  
Die Abgase treten hier bis zu 30 dB gedämpft aus

Alle Kammern sind faserfrei

Durch glattes Innenrohr ist ein Druckverlust kaum nachweisbar

Schalleintritt: Die Abgase treten hier mit einem individuellen Frequenzspektrum ein. Durch Auslegung des Schalldämpfers auf dieses Spektrum werden hervorragende Dämpfungseigenschaften erreicht

Spanning mit Elastomer-Dichtung

Durch freie, glatte Metallkammern leicht zu reinigen, wenn Reinigungsöffnungen eingeplant werden

Sehr widerstandsfähig durch Ausführung aus hochwertigem Edelstahl 1.4571/1.4404

Lochblech für Schalleintritt in die Resonator-Kammern

Kondensatdicht mit Ablauf ausgestattet

## Die Passiv-Schalldämpfer

### Aufbau

Bei diesen Abgasschalldämpfern der Typenreihe AGM handelt es sich um poröse Absorber (Mineralfaser). Die Mineralfaser ist durch ein Edelstahlvlies vor Abrieb geschützt. Das Streckmetall bewirkt eine dauerhafte Formstabilität. Die Böden der Schalldämpfer können abgenommen und mit den entsprechenden Modulen verlängert werden. Alle Schalldämpfer sind mit einem Kondensatablauf ausgestattet, der grundsätzlich anzuschließen ist.

### Funktionsweise

Die bei Kutzner + Weber eingesetzte Mineralfaser ist sehr fein und offenporig strukturiert. Die Schallreduzierung in den Passiv-Schalldämpfern wird dadurch erreicht, dass der Schall auf dem Weg durch diese Fasern durch Reibung seine Energie abgibt. Um die optimale Mineralfaser zu finden wurden verschiedene Typen beim Fraunhofer Institut für Bauphysik akustisch geprüft.

### Dämpfeigenschaften

Die Passiv-Schalldämpfer sind besonders geeignet zur Schallpegelminderung von mittleren und hohen Frequenzen. Ihre optimale Dämpfleistung steht zwischen 1000 und 2000 Hz zur Verfügung. Bei größeren Baulängen können auch tiefe Frequenzen bedämpft werden.

### Einsatzbereich

Die Schalldämpfer der Typenreihe AGM sind geeignet für den Einsatz bei allen Regelfeuerstätten und sie können uneingeschränkt bei Brennwertanlagen eingesetzt werden.

### Auch für Großanlagen erhältlich

Gefertigt aus hochwertigem  
Edelstahl 1.4571/1.4404



Der Passiv-Schalldämpfer ARE für Großanlagen

## Die Passiv-Sonderschalldämpfer

### Wenn es mal richtig eng wird

Aufgrund der zum Teil sehr beengten Platzverhältnisse in Heizungsräumen sind nicht immer Schalldämpferlösungen mit Standardprodukten möglich. Hier kommen dann speziell konstruierte Schalldämpfer zum Einsatz, die beispielsweise in bestimmten Winkeln ausgeführt werden oder ihre Anschlüsse an einer vorgegebenen Position haben müssen. Die Kutzner + Weber-Fertigung ist auf diese Marktanforderungen bestens eingestellt und hat schon so manche „kreative“ Schalldämpferlösung realisiert.

**„Wo Standardlösungen nicht greifen, hilft die Entwicklungsabteilung von Kutzner + Weber.“**

### Anwendungsbereich:

- ✓ Für Nennweiten 80 mm
- ✓ Montage an der Mündung
- ✓ Für LAS-Betrieb geeignet



## Die LAS-Mündungsschalldämpfer

### Vermeidung von Lärm in der Nachbarschaft

Ein weiterer Sonderschalldämpfer wurde speziell entwickelt für die Mündung von Abgasanlagen mit 80 mm Nennweite. Der Aufbau des eigentlichen Dämpfkörpers entspricht dem der vorgenannten Passiv-Schalldämpfern der Typenreihe AGM. Er ist so konstruiert, dass die Verbrennungsluft einer LAS-Anlage eintreten kann. Diese Schalldämpfer sind typische Problemlöser für Lärmbelästigungen, die von der Schornsteinmündung in die Nachbarschaft übertragen werden. Der nachträgliche Einbau ist ohne größere Umbaumaßnahmen auszuführen.

### Anwendungsbereich:

- ✓ Für Nennweite 80/125 mm
- ✓ Einfache und schnelle Montage
- ✓ Kostengünstige Lösung



*Unsere Schalldämpfer gibt es auch in widerstandsfähigem PP*



### Anwendungsbereich:

- ✓ Für Nennweite 80/125 mm
- ✓ Konzentrische Bauweise
- ✓ Für LAS-Betrieb geeignet

# Die Resonanz-Schalldämpfer (AGK)

- ✓ Für Blockheizkraftwerke (BHKWs) und Notstromaggregate
- ✓ Wartungsfreier Resonanzschalldämpfer
- ✓ Abgestimmt auf verschiedene Motoren 1–12 Zylinder und Leistungen  
z. B.: Volkswagen-Motor 4 Zylinder, Leistung elektrisch 20 kW.
- ✓ Fokus auf der Bedämpfung tiefer Frequenzen
- ✓ Im Modul integriert
- ✓ Anschlüsse in Abstimmung mit den Kunden zur optimalen Einbindung ins BHKW
- ✓ Auf die Anforderungen von BHKWs optimiertes Produkt
- ✓ Kompakte Abmessungen, erstaunlich gute Dämpfungswerte



## Notwendige Parameter zur Auslegung der Schalldämpfer

- ✓ Eingesetzter Motor, Leistung, Zylinder, Volumenstrom
- ✓ Mögliche Druckverluste für den Schalldämpfer
- ✓ Abgastemperatur
- ✓ Maximale Abmessungen der Schalldämpfer
- ✓ Anschlussmaße



## Die **Reaktiv-Resonatoren**

### **Eine besondere Lösung braucht wenig Platz**

Zur Minderung einzelner, hervorstehender Pegelspitzen können Reaktiv-Resonatoren eingesetzt werden. Diese Resonatoren werden seitlich entweder auf ein T-Stück oder auf einen Passiv-Schalldämpfer geflanscht. Eine individuelle Berechnung ist für die Dimensionierung unter Vorgabe der Frequenz und Temperatur erforderlich. Die Reaktiv-Resonatoren werden ohne Fasermaterial ausgeführt und sind dadurch verschleiß-, wartungsfrei und robust.



### **Vorteile:**

- ✓ Zur Minderung von Pegelspitzen bis zu 10 dB
- ✓ Für tiefe Frequenzen bis max. 400 Hz
- ✓ Äußerst geringer Platzbedarf

## Die **Körperschallabsorber**

### **Körperschallabsorber als Anschlussmanschetten verbinden auch leicht**

Die Körperschallabsorber aus Elastomer vermindern die vom Wärmeerzeuger ausgehenden Körperschallschwingungen auf die Abgasanlage und nehmen Wärmedehnungen auf. Sie sind besonders geeignet für den einfachen Geräteanschluss, zum Beispiel zwischen Kesselstutzen und der nachfolgenden Abgasanlage.



### **Vorteile:**

- ✓ Einfacher Geräteanschluss
- ✓ Ausgleichsmöglichkeit bis zu 10 mm
- ✓ Druck- und kondensatdichter Anschluss bis 5000 Pa bei einem  $\varnothing$  80–130, sonst 200 Pa.
- ✓ Für Abgastemperaturen bis 120 °C
- ✓ Nennweiten 80 bis 500 mm

**Andere Größen auf Anfrage**

## Zertifizierte Schallmessung

### Schallprobleme lösen

Bei mittlerweile einigen hundert Objekten konnte Kutzner + Weber Schallprobleme auf der Grundlage einer Schallmessung lösen. Deshalb bietet Kutzner + Weber seinen Kunden nun einen umfangreichen Service. In Deutschland, Österreich, Ungarn und der Schweiz werden durch ein flächendeckendes Netz von Schallmesspartnern Schallmessungen angeboten. Alle Schallmesspartner müssen an Schulungen durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP), Brüel & Kjaer und Kutzner + Weber teilnehmen.



Jede Schallmessung wird mit Schallpegelmessgeräten der Klasse 1 durchgeführt.

**„Schnelle Schallmessungen  
in ganz Deutschland,  
Österreich, Ungarn und  
der Schweiz.“**

### Vorteile auf einen Blick

- ✓ **Garantierte Lösung des Schallproblems**  
Kutzner + Weber übernimmt die Garantie für die Lösung des Schallproblems bei den Objekten, wo Schalldämpfer auf der Grundlage einer Schallmessung durch die hauseigene Anwendungstechnik ausgelegt wurden.
- ✓ **Zertifizierte Schallmesspartner**  
Schallmessungen werden nur von Unternehmen durchgeführt, die ständig an Schulungen durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik, Brüel & Kjaer und Kutzner + Weber teilnehmen. Diese Unternehmen erhalten von Kutzner + Weber ein Zertifikat.
- ✓ **Kostenoptimierte Schalldämpferlösung**  
Aufgrund der vorhandenen Terzspektren können Schalldämpfer optimal ausgelegt werden, wodurch Überdimensionierungen vermieden werden.
- ✓ **Schnelle Problemlösung**  
Schallmessungen werden schnell und flexibel angeboten.
- ✓ **Leichte Auswahl des zuständigen Schallmesspartners**  
Im Internet unter [www.kutzner-weber.de/Service](http://www.kutzner-weber.de/Service) kann der zuständige Schallmesspartner einfach ausgewählt werden. Für Deutschland und Österreich erfolgt die Auswahl der Messpartner über eine Postleitzahlen-Abfrage des Messortes.
- ✓ **Kostengünstige Schallmessungen**  
Schallmessungen werden nach Aufwand berechnet. Fragen Sie Ihren zuständigen Schallmesspartner.
- ✓ **Montage der Schalldämpfer**  
Die Schallmesspartner können, durch ihre langjährige Erfahrung in der Abgastechnik, Schalldämpfer bei Bedarf nach Kundenanforderung montieren.
- ✓ **Schallpegelmessgerät der Klasse 1**  
Alle Schallmesspartner arbeiten mit einem anerkannten und zuverlässigen Schallpegelmessgerät der Klasse 1 von Brüel & Kjaer.

## Kostenlose Schallmess-App für mobile Endgeräte

Seit September 2012 steht die Schallmess-App zur Verfügung, die sich vom Smartphone oder Tablet aus auf einfache Weise bedienen lässt. Mehr als 30.000 Mal wurde das Tool bereits weltweit heruntergeladen. Der internationale Erfolg resultiert neben der Benutzerfreundlichkeit vor allem in der zusätzlichen Verfügbarkeit in englischer Sprache. Besonders positiv bewertet werden die einfache Bedienung, die Archivfunktion sowie die Genauigkeit der Messungen.

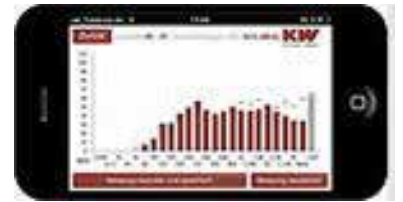


Akustische Daten können ohne teures Equipment erhoben werden.



Nur ausgewählte und geschulte Partner bekommen das Kutzner + Weber-Zertifikat.

Export der Messdaten per E-Mail im CSV-Format und als PDF zur direkten Weiterverarbeitung.



## „Aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen raten wir Geräuschprobleme auf der Grundlage einer Schallmessung zu lösen.“

### Folgende Funktionen umfasst die Schallmess-App:

- ✓ Messungen im Terzband, Durchführung von Messungen beliebiger Länge
- ✓ Darstellung der Messung in Echtzeit mit Berechnung des Summenpegels während der Messung
- ✓ Optimierung der Messergebnisse durch Anschluss eines externen Mikrofons höherer Genauigkeitsklasse
- ✓ Darstellung der Messergebnisse als Grafik und in Tabellenform zu den einzelnen Frequenzen
- ✓ Abspeichern der Messergebnisse im Archiv, wo diese jederzeit wieder abgerufen werden können
- ✓ Export der Messdaten per E-Mail im CSV-Format und als PDF zur direkten Weiterverarbeitung

Die KW-Schallmess-App für Android:  
**Kostenlos downloaden im Google Play Store.**  
 Oder iPhone und iPad:  
**Kostenlos downloaden im Apple Store.**



Kutzner + Weber GmbH  
Frauenstraße 32  
D-82216 Maisach  
Tel.: +49 (0) 81 41 / 9 57-0  
Fax: +49 (0) 81 41 / 9 57-5 00  
[www.kutzner-weber.de](http://www.kutzner-weber.de)  
[info@kutzner-weber.de](mailto:info@kutzner-weber.de)