

### Was ist ein "Joukowskistoß"?

Joukowskistöbe werden ursprünglich im Rohrleitungsbau beschrieben - z. B. hydraulische Leitungen im Heizungsbau. Sie beschreiben gewollte oder nicht gewollte Druckstöße durch meist starke Veränderungen der Durchflussgeschwindigkeit innerhalb eines Rohrleitungssystems.

Diese Druckstöße können nach der Theorie der Mathematiker Nikolai Joukowski (1847-1921) und Lorenzo Allievi (1856-1942) berechnet werden.

Bei hydraulischen Leitungen kann dies durch das schlagartige schließen eines Kugelhahns anschaulich demonstriert werden. Dabei sorgt die kinetische (Bewegungs) Energie des fließenden Wassers für einen starken Druckanstieg vor dem Absperrventil und einem kurzzeitig sehr niedrigen Druck hinter dem Absperrventil. Das Wasser bewegt sich weiter und hinterläßt ein Vakuum (z.B. eine Dampfblase). Die Bewegungsenergie des Wassers wird sich umkehren und zu einem heftigen "Stoß" führen, welcher Schäden verursachen kann.

Derselbe Effekt kann auch in Abgassystemen für Wärmeerzeuger entstehen.

Das Abgas in einem Schornstein ist zwar deutlich kompressibler als eine Flüssigkeit in einer Rohrleitung und kann die genannten abrupten Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit etwas kompensieren, aber nicht vollkommen ausgleichen. Vor allem bei größeren Heizungs-/ Schornsteinanlagen mit hoher Strömungsenergie des heißen Abgases, kommt es auch hier - z. B. bei einer unkontrollierten Abschaltung des Kessels - zu den o.g. Effekten. Und daraus folgend zu teils erheblichen Schäden am Abgassystem und ggf. auch im Heizkessel.

- Die Implosionsklappe IK250 ist für die Montage in der Verbindungsleitung vorgesehen
- Die Montage erfolgt mittels eines T-Stücks
- Der IK250 kann senkrecht und waagrecht montiert werden
- Der Bausatz muss ggf. der jeweiligen Verbindungsleitung maßlich angepasst werden
- Der Einbau ist bei Schornsteinen im Unterdruckbetrieb und Überdruckbetrieb vorgesehen
- Verwendbar für alle Brennstoffe



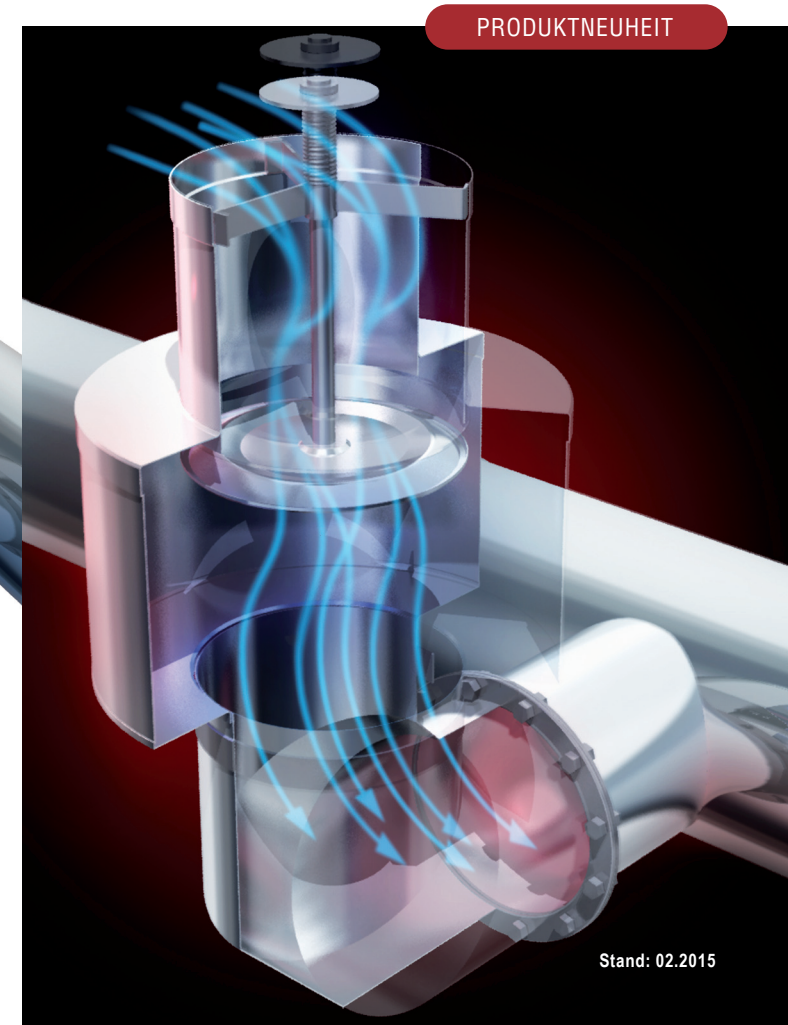
### Abmessungen:

Länge: 500 mm,  
Breite: 500 mm,  
Höhe 600 mm

Kutzner + Weber GmbH  
Frauenstraße 32  
D-82216 Maisach  
Tel.: +49 (0) 81 41 / 957-0  
Fax: +49 (0) 81 41 / 957-500  
www.kutzner-weber.de  
info@kutzner-weber.de

## Implosionsklappe IK250

Sicherer Schutz - Funktionell



## Übersicht und Funktion

### Gefahr für die Abgasanlage und Lösungen

Durch extreme Druckschwankungen können Schäden an Verbindungsleitungen, Halterungen und Befestigungen und der gesamten Abgasstrecke entstehen. Vermeiden lässt sich dies durch ein langsames Öffnen und Schließen der Implosionsklappe. Dieser Vorgang wird als Joukowski- Stoß bzw. Joukowski-Schlag bezeichnet.

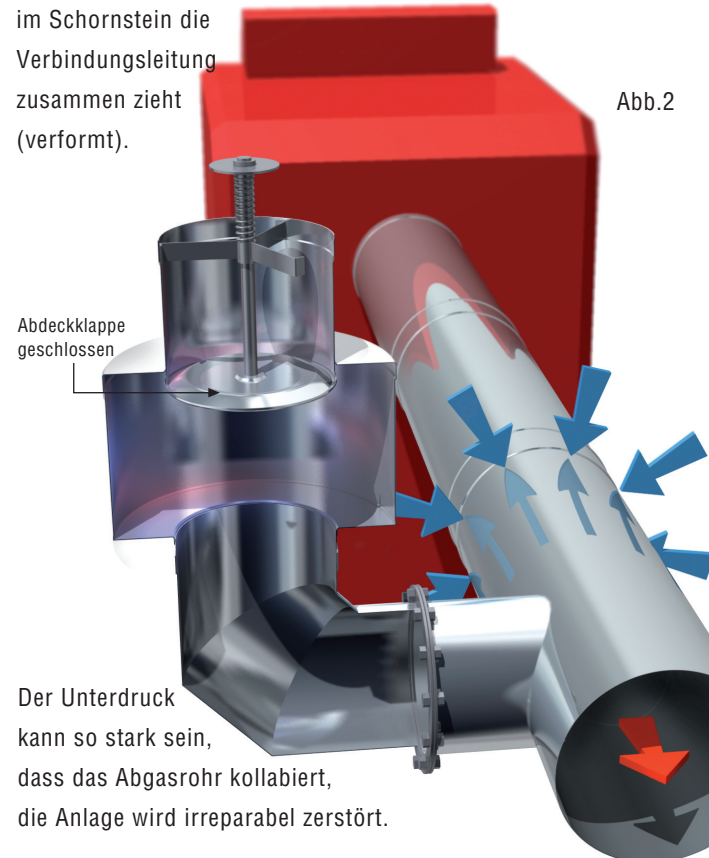
Folge eines Joukowski- Stoß durch eine plötzliche Druckerhöhung (z.B. Verpuffung) mit anschließender Druckerniedrigung.



Beispiel an einer großen Abgasanlage was im ungünstigsten Fall passieren kann.

## Funktion und Arbeitsweise

Die Implosionsklappe dient für Feuerstätten, welche im Über- und Unterdruck betrieben werden so dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Feuerstätte kein Abgas entweichen kann. Bei normalem, störungsfreiem Betrieb hält die Feder die Abdeckplatte geschlossen, sollte durch Stromausfall die Verbrennungsluftklappe am Brenner verschlossen werden, kann der Schornstein keine Luft mehr über den Heizkessel nachziehen. Die „fehlende“ Luft strömt nun über die Impulsionsklappe nach. Diese verhindert den sog. Jurkowski-Stoß durch sofortiges Öffnen der Abdeckplatte. Praxisbeispiel: wenn z.B bei einem plötzlichen Stromausfall die Zuluft vom Schornstein abgeschnitten wird, kann es dazu führen, dass der hohen Unterdruck im Schornstein die Verbindungsleitung zusammen zieht (verformt).



Der Unterdruck kann so stark sein, dass das Abgasrohr kollabiert, die Anlage wird irreparabel zerstört.

Da der Strömungsabriss sofort erfolgt, muss die Impulsionsklappe sehr schnell öffnen, um Luft in den Schornstein nachströmen zu lassen.

Je nach Anlagenleistung müssen mehrere dieser Klappen montiert werden.

Sollte der Heizkessel wieder in Betrieb gehen, und/oder der Unterdruck abgebaut sein, schließt die Klappe selbstständig auf Grund der Federwirkung. Die Anlage kann den normalen Betrieb wieder aufnehmen.

Technische Änderung vorbehalten

