

18) Knalldöschen – ein echter  
Knaller

# 18) Knalldöschen für den Unterricht

Die 3 aktuellen Versionen (Nr. 8, 9 und 10) auf einen Blick



# 18) Knalldöschen für den Unterricht

## Die Vorgänger-Version und deren Problem

Die Knalldöschen eignen sich nicht nur zur extrem einfachen Durchführung der Knallgasprobe (die bei der üblichen Durchführung häufig nicht gelingt), sondern können noch sehr viel mehr.

Die Idee stammt von Viktor Obendrauf (Lit.: Obendrauf, V.; Feuerzeugbenzin im Arbeitstakt, Chem. Sch. (Salzburg) 15 (2000) Nr. 3, S. 8 -12). Er verwendete Spritzen und Filmdöschen, die mit einem Piezo-Zünder verbunden wurden.

Wir bauen unsere Knalldöschen seit ca. 2000 und bieten sie zum Kauf an. Dabei haben wir bei den ersten Versionen die sehr preisgünstigen Piezo-Zünder aus Feuerzeugen in die Döschen eingebaut. Das mussten wir ändern, nachdem die EU-Richtlinie zum minimalen Druck zum Zünden von Feuerzeugen („Kindersicherung“) in Kraft getreten ist. Weil der Druck auf den Boden der Filmdöschen dadurch deutlich erhöht wurde, nahm die Lebensdauer der Knalldöschen ab.

# 18) Knalldöschen für den Unterricht

Die Vorgänger-Version und deren Problem



ja! Feuerzeuge erfüllen die Anforderungen der Europäischen Norm EN 13869 für kindergesicherte Feuerzeuge, getestet und hergestellt nach DIN EN ISO 9994 Sicherheitsstandard.

Hergestellt in China ML 66867 für:  
REWE Markt GmbH, D-50603 Köln

The image shows a collection of safety and recycling logos. From left to right: a TÜV SUD logo with the text 'Produktion überwach' and 'Sicherheit geprüft'; a logo with '85%' and 'CHILD-RESISTANT' featuring a sad face and a padlock; a logo with a flame and '4 kg' indicating weight; and a recycling symbol with '21' and 'PAP' below it.

## **18) Knalldöschen für den Unterricht**

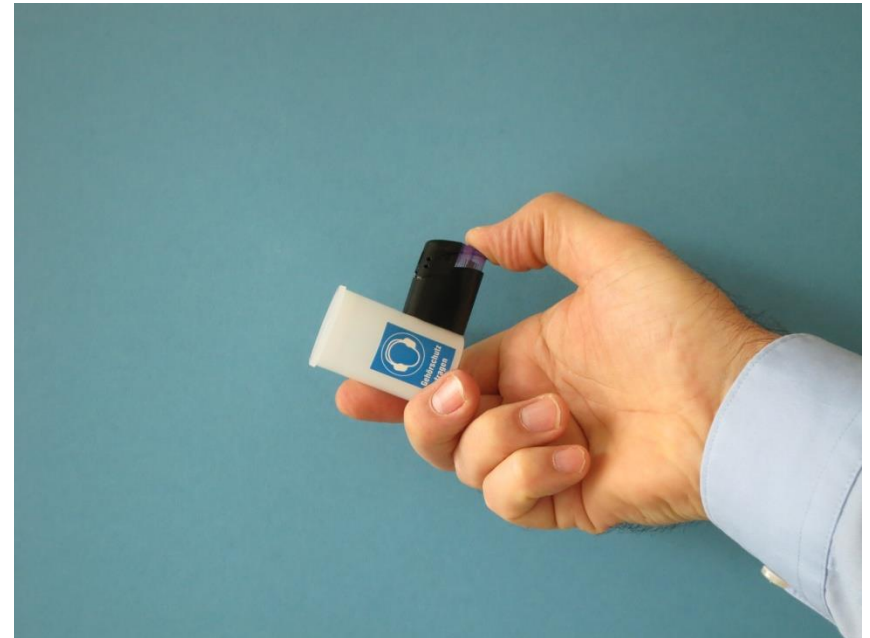
Die sechste Version

Seit der 6. Version ist dieses Problem gelöst: Der Piezozünder wird nicht mehr aus dem Feuerzeug ausgebaut. Stattdessen wird das Feuerzeug durchgesägt, präzise passend gefräst und seitlich an das Filmdöschen angeschraubt.

## 18) Knalldöschen für den Unterricht

Die am häufigsten nachgefragte Version 6 hat sich hundertfach bewährt. Abgesägte und präzise gefräste Feuerzeuge seitlich am Filmdöschen.

Seit 2023 ist sie durch die Version 8 ersetzt worden.



# 18) Knalldöschen für den Unterricht

## Die achte Version

Bei der 8. Version werden Stabfeuerzeuge umgebaut und mit den Filmdöschen verbunden. Dabei kommt es u. a. auf eine hohe Stabilität der Verbindung an, es eignen sich nur wenige Feuerzeug-Sorten für diese Konstruktion. Der Arbeitsaufwand ist höher als bei den Vorgängerversionen.

Die wesentliche Verbesserung besteht darin, dass die Filmdöschen durch den Druck beim Auslösen der Zündung nicht mehr belastet werden.

Ein weiterer Vorteil ist die einfache Handhabung dieser Knalldöschen.

## 18) Knalldöschen für den Unterricht

Bei der Version 8 ist das Stab-Feuerzeug fest mit dem Boden des Filmdöschens verbunden. Der Bau ist schwieriger als bei den Vorgängerversionen.





# 18) Knalldöschen für den Unterricht

## Die neunte Version

Die Version 9 unterscheidet sich deutlich von allen Vorgängerversionen: Es ist ein 16 kV-Piezo-Zünder eingebaut und fest mit dem Filmdöschen verbunden. Derartige Piezo-Zünder werden beispielsweise in Gasheizungen verwendet und besitzen eine wesentlich höhere „Durchschlagskraft“ als die Feuerzeug-Zünder (der Preis macht das deutlich).

Bei der Zündung von Erdgas/Luft-Gemischen gibt es bei Verwendung der Version 8 gelegentlich „Aussetzer“. Dieses Problem tritt bei der 9. Version nicht auf.

Der 16 kV-Zünder ermöglicht beispielsweise auch wesentlich mehr Explosionen von Benzin/Luft-Gemischen mit nur einer einzigen Benzin-Portion als die Feuerzeug-Zünder in der Version 8.

## 18) Knalldöschen für den Unterricht

Die Version 9 unterscheidet sich deutlich von den drei Vorgängerversionen: Hier ist anstelle der Piezozünder aus den Feuerzeugen ein 16 kV-Piezozünder eingebaut, der einen wesentlich energiereicheren Zündfunken erzeugt.



# 18) Knalldöschen für den Unterricht

## Die zehnte Version

Die Version 10 unterscheidet sich von allen Vorgängerversionen: Bei dieser Version ist ein (teures) Lichtbogen-Feuerzeug eingebaut und fest mit dem Filmdöschen verbunden.

Nur mit dieser Version gelingt (neben den üblichen Gas-Explosionen) sogar die Durchführung von Staubexplosionen. Beispielsweise mit Lycopodium oder Korkmehl.

Bei der Auslieferung befindet sich bereits eine Schutzfolie im Filmdöschen, die das Verschmutzen des Döschens durch brennende Stäube verhindern soll. Die Folie kann herausgenommen und gesäubert oder durch eine neue Folie ersetzt werden. Die Reinigung des Knalldöschens nach mehreren Staubexplosionen ist außerdem durch eine Handluftpumpe mit enger Spitze möglich.

Der Akku muss von Zeit zu Zeit auf-, bzw. nachgeladen werden.

## 18) Knalldöschen für den Unterricht

Bei der Version 10 ist ein Lichtbogen-Feuerzeug eingebaut, welches bis zu 10 Sekunden lang einen sehr energiereichen Zündfunken erzeugen kann. Mit dieser Version gelingen sogar Staubexplosionen.



## 18) Knalldöschen für den Unterricht

Bei der Durchführung von Staubexplosionen lässt sich eine Verschmutzung durch glühende und brennende Staubteilchen nicht vermeiden. Deshalb ist eine Säuberung nötig. Dazu wird der mitgelieferte Kunststoffstreifen gereinigt oder ersetzt und das Filmdöschen (z. B. durch Druckluft) gereinigt.

