

# Offene Kamine in Niedrigenergiehäusern

Dipl.-Ing. Wolf Dörrenberg, Christian Kurm\*

*Entgegen anders lautenden Meldungen erfreuen sich offene Kamine weiterhin großer Beliebtheit. So liegt z.B. der Anteil solcher gebauten Anlagen im Handwerksbetrieb der Autoren bei rund 15 %. Diese traditionellen Feuerstätten ermöglichen das ursprüngliche Feuererlebnis; dazu gehören das Knacken des Holzes und der Funkenflug ebenso wie der typische, angenehme Duft nach frisch verbranntem Holz.*

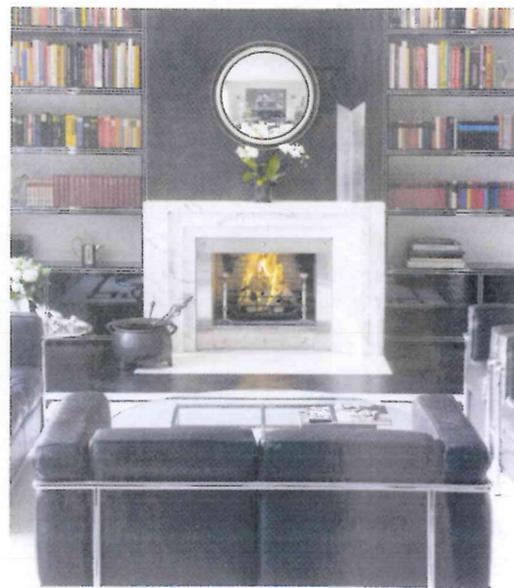
Für offene Kamine spricht aus handwerklicher Sicht die im Rahmen der Fachregeln freie Gestaltung von Feuerräumen und Details. Der Kreativität sind hier bei Planung und Herstellung



\* Dipl.-Ing. Wolf Dörrenberg (links), Jahrgang 1964, ist Geschäftsführer des Handwerksbetriebes Lenz & Dörrenberg GmbH & Co. KG, Köln. Christian Kurm (rechts) ist staatl. gepr. Techniker – Hochbau und Jahrgang 1977 und arbeitet als Techniker bei der Lenz & Dörrenberg GmbH & Co. KG, Köln.

im Gegensatz zur Verwendung industriell vorgefertigter Brennzellen mit Scheibe kaum Grenzen gesetzt. Die einfache Technik ohne aufwendige Mechanik und die Auskleidung der Feuerräume mit Schamotte material ermöglichen weitgehend wartungsfreie und langlebige Konstruktionen bei relativ geringen Kosten.

Der Gesetzgeber hat mit den Bundesimmissionschutzverordnungen für offene Kamine einen nur noch gelegentlichen Betrieb vorgeschrieben – der Begriff „gelegentlich“ wurde schon früher durch die Rechtsprechung auf 2 Tage pro Woche konkretisiert. In der Praxis dürfte das für den durchschnittlichen Nutzer keine nachteilige Einschränkung darstellen. Der oft zitierte Nachteil, dass offene Kamine, unter anderem aufgrund des erheblichen Luftüberschusses bei der Verbrennung, nur eine sehr geringe Wärmeleistung haben, relativiert sich zunehmend: War bis Ende der 90er-Jahre eine möglichst hohe potenzielle Leistung der heimischen Feuerstelle gefragt, stellt diese heute in dichten Niedrigenergie- oder gar Passivhäusern ein Problem dar. Schnell sind die Räumlichkeiten überheizt, die Luftqualität



Nach wie vor beliebt: der offene Kamin.

leidet, und der Nutzer ist gezwungen, Türen und Fenster zu öffnen, um sich Linderung zu verschaffen. Der Betrieb der Feuerstelle mit einer angemessenen, geringen Holzmenge – sofern technisch überhaupt realisierbar – entspricht häufig nicht dem gewünschten Feuererlebnis: Statt eines prasselnden, stimmungsvollen Kaminfeuers muss sich der Nutzer mit 2 bis 3 Scheiten Holz pro Stunde begnügen. Die Wärmepufferung in Speichermassen, seien diese aus mineralischen Baustoffen hergestellt oder in Form eines Wasserspeichers realisiert, kann hilfreich sein, setzt aber

einen hohen technischen und damit finanziellen Aufwand voraus.

Offene Kamine können wegen ihrer geringen Wärmeabgabe eine mögliche Alternative darstellen. Allerdings ergeben sich regelmäßig zwei Probleme bei der Montage im Niedrigenergiehaussektor:

Da der offene Kamin seine Verbrennungsluft zwingend aus dem Raum entnehmen muss, kann im Zusammenspiel mit der heute häufig anzutreffenden motorischen Belüftung des Aufstellraumes Rauchgas aus der Brennstelle in den Aufstellraum gezogen werden. Außerdem muss, um die Verbrennungsluft in den Aufstellraum zu führen, eine erhebliche Öffnung in der Gebäudehülle erstellt

werden, die eine unerwünschte Kältebrücke erzeugt.

## Be- und Entlüftungsanlagen

Motorische Lüftungsanlagen (geregelter Be- und Entlüftung und reine Abluftanlagen) in den Energiesparhäusern haben mehrere Aufgaben. Sie sollen in heute hermetisch dichten Bauten das Raumklima regulieren und Heizenergie einsparen. Die Einsparung ergibt sich, weil auf die energetisch nicht optimale Fensterlüftung verzichtet werden kann. Bei geregelten Be- und Entlüftungen wird darüber hinaus die zugeführte Luft mittels der Abluft vorgewärmt.

Um bauphysikalische Probleme durch kondensierende Raumluft im

Wandaufbau zu vermeiden, sollte sich beim Betrieb der Entlüftungsanlage im Gebäude grundsätzlich ein Unterdruck einstellen. Bei geregelter Be- und Entlüftung lässt sich dieser gewünschte Unterdruck recht genau, z.B. durch Tellerventile, einregulieren. Bei reinen Abluftanlagen ist das nicht möglich, der resultierende Unterdruck ergibt sich unter anderem aus dem Volumenstrom und der Druck/Volumenstrom-Charakteristik der Zuluftventile in der Gebäudehülle. Gebäude mit reinen Abluftanlagen weisen deshalb meist höhere Unterdrücke auf, als solche mit geregelter Be- und Entlüftung.

Der Unterdruck im Aufstellraum kann dazu führen, dass Rauchgase aus

## GUTBROD OFENKACHELN

Qualität und Tradition seit 1869



Gutbrod  
Keramik

Medlinger Straße 7 · 89423 Gundelfingen  
Telefon 0 90 73/20 38 · Telefax 0 90 73/20 30  
www.gutbrod-keramik.de



**Anbringen eines Zuluftventils**  
 1 Zuluftventil 56 x 56 cm  
 2 Einschub  
 3 Einbringen des Bauschaums innen  
 4 Einbringen des Bauschaums  
 5 Eingedichtetes Fenster

der Feuerung in den Raum gezogen werden und die Bewohner gefährden. Offene Kamine reagieren hier recht empfindlich. Ist der Schornstein noch kalt, beträgt der Ruheunterdruck überschlägig nur 2 bis 3 Pa., geregelte Be- und Entlüftungsanlagen arbeiten häufig auf einem ähnlichen Unterdruckniveau, bei reinen Abluftanlagen stellen sich höhere Unterdrücke ein.

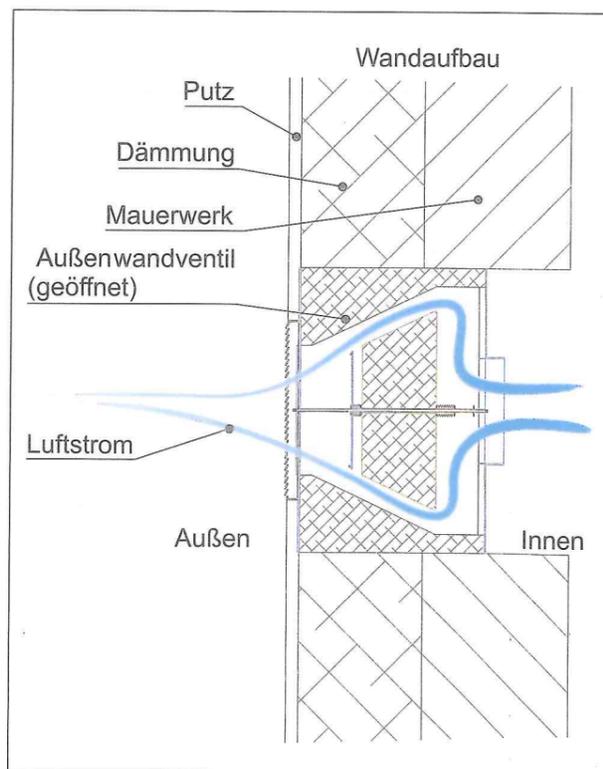
Der Betrieb von offenen Kaminen in Gebäuden mit motorischer Entlüftung setzt eine Druckneutralität im Aufstellraum voraus, d.h. der Unterdruck im Aufstellraum muss während des Betriebes der Feuerung näherungsweise dem Außenluftdruck entsprechen. Das ist durch eine verschließbare Zuluftöffnung zu bewerkstelligen. Diese sollte so ausgelegt werden, dass erstens der Volumenstrom des offenen Kamins darüber bedient wird. Hierzu können nach Fachregeln überschlägig 360 m³/h Feuerraumöffnung angesetzt werden. Der Luftbedarf für

einen angenommenen Kamin mit einer Feuerraumöffnung 65 cm breit und 50 cm hoch liegt damit bei ca. 117 m³/h.

Zweitens ist ein Zuschlag zu berücksichtigen, über den wenigstens partiell die raumluftabsaugende Anlage mit bedient werden kann. Bei einem 100 m²-Haus mit Deckenhöhe 2,5 Meter und einem planmäßigen Luftwechsel von 0,5 pro Stunde ergeben sich hier ca. 125 m³/h. Dieser Wert ist als Maximalwert zu betrachten, weil ja bei geregelter Be-/Entlüf-

*Einbausituation Außenwandventil.*

tung zusätzlich die Entlüftungsanlage selber Luft nachführt, im Falle reiner Abluftanlagen weiter durch die Au-



ßenwandventile Luft nachströmen kann. In unserem Beispiel ergibt sich damit ein Gesamtvolumenstrom von ca. 242 m³/h.

Die verschließbare Zuluftöffnung ist so zu gestalten, dass beim planmäßigen Volumenstrom kein wesentlicher Druckabfall in der Öffnung selbst bzw. in einer daran anschließenden Leitung auftritt. Zuleitungswege sind deshalb kurz zu halten, Querschnittsverengungen zu vermeiden, und der Öffnungsquerschnitt sollte überschlägig mindestens dem Schonsteinquerschnitt entsprechen.

**Optimierte Zuluftöffnung**

In Niedrigenergiehäusern oder gar Passivhäusern muss der Transmissionswärmeverlust gering gehalten

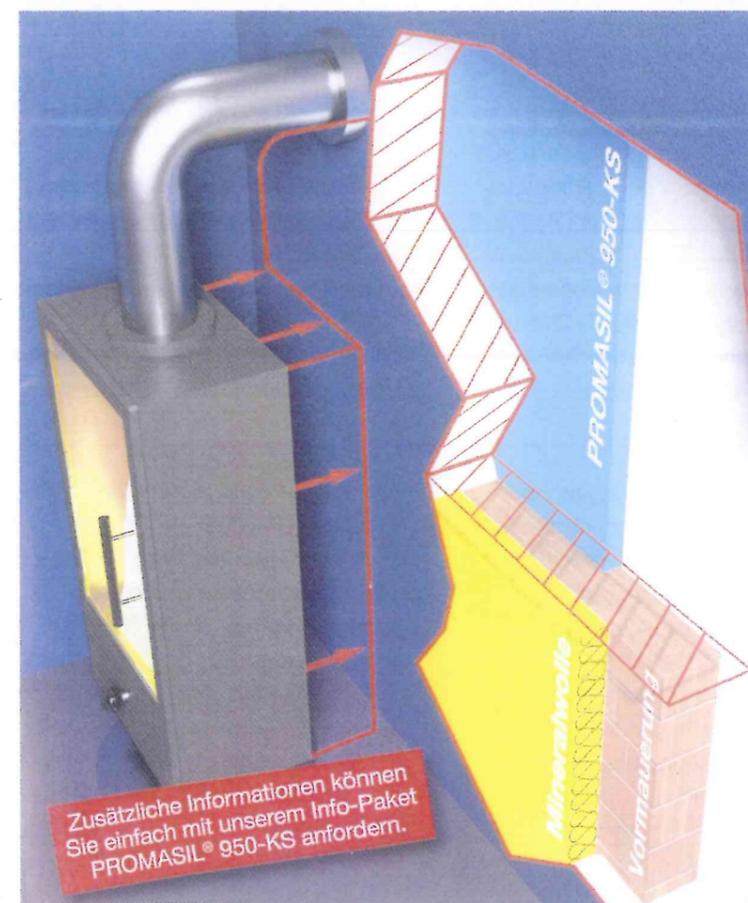
werden. Wird der offene Kamin nicht betrieben, muss die Zuluftöffnung deshalb verschlossen werden können.

In geschlossenem Zustand muss die Luftklappenkonstruktion luftdicht abschließend sein und zwar zumindest auch bei den Unterdrücken, die sich typischerweise beim Betrieb der Entlüftungsanlage einstellen bzw. optimalerweise auch bei Unterdrücken, die durch das Blower-Door-Verfahren verursacht werden (üblicherweise 50 Pa.).

In geschlossenem Zustand sollte die Klappenkonstruktion außerdem einen Wärmedurchlasswiderstand ausweisen, der dem durchschnittlichen Wärmedurchlasswiderstand der Gebäudehülle entspricht. Diese

Forderung ist deshalb wichtig, weil für die offenen Kamine wegen der hohen Volumenströme relativ große Zuluftöffnungen vorzusehen sind, die ohne nennenswerten Wärmedurchlasswiderstand in geschlossenem Zustand eine erhebliche Kältebrücke darstellen.

Neben dem formalen Aspekt, dass die energetische Qualität des Hauses durch diese Kältebrücke herabgesetzt wird und damit ggf. Einschränkungen bei Fördermitteln hinzunehmen sind oder an anderer Stelle Zusatzmaßnahmen ergriffen werden müssen, stellt sich ein Behaglichkeitsproblem: Die Hausbewohner nehmen die Kältebrücke als deutlich unangenehm wahr. In den heute dichten Häusern mit gleichmäßig hoher Wärmedäm-



**PROMASIL® 950-KS**  
 Raum sparen, Sicherheit gewinnen!

Calciumsilikat-Wärmedämmplatten mit bauaufsichtlicher Zulassung für Kamine und Kachelöfen.

Promat High Performance Insulation hat sich mit PROMASIL® 950-KS als zuverlässiger Partner für Kamin- und Kachelofenbauer bewährt.

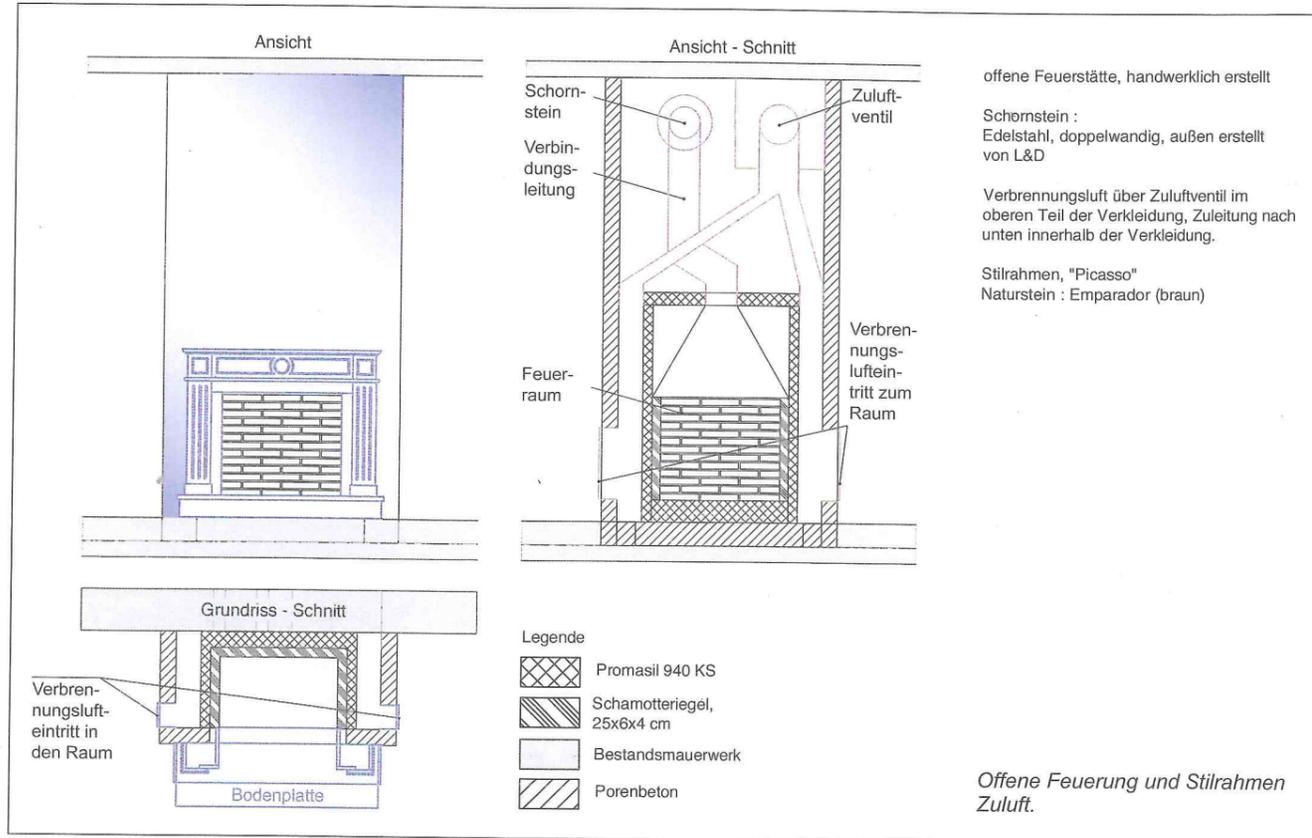
Vorteile und Nutzen für Verarbeiter und Endkunden auf einen Blick:

- Zugelassen für Deutschland und die Schweiz für Kachelöfen und Kamine
- Niedrige Wärmeleitfähigkeit, dadurch geringste Dämmdicken
- Wärmedämmung und Vormauerung mit einem Baustoff
- Handliche Verpackung als 1-Mann-Paket

**Promat**  
 High Performance Insulation

Promat GmbH High Performance Insulation  
 Postfach 10 15 64 · 40835 Ratingen  
 Telefon 02102/493-0 · Telefax 02102/493-115  
 www.promat.de · verkauf3@promat.de

an etex company



mung können schon geringe, dauerhafte Temperaturunterschiede subjektiv als kalter Zug empfunden werden. Reklamationen sind vorprogrammiert. Die am Markt erhältlichen Klappenkonstruktionen für den Kaminbau sind hier wenig hilfreich: Es handelt sich überwiegend um einfache Blechklappen, in der besseren Ausführung mit Silikondichtlippe, im besten Fall als Doppelklappenkonstruktion ausgeführt. Außerdem sind die meisten Klappen auf geringere Volumenströme ausgelegt, die Durchmesser sind dann auf max. 15 cm begrenzt. Neben dem Druckverlust beim Durchströmen der Klappe kann bei hohen Volumenströmen zusätzlich ein hörbares Strömungsrauschen auftreten. Erforderlich war deshalb die Entwicklung eines neuen Zuluftventils, welches die skizzierten Nachteile

beseitigt. Kennzeichen sind Luftdichtigkeit und hoher Wärmedurchlasswiderstand in geschlossenem Zustand sowie geringer Strömungswiderstand in geöffnetem Zustand. Das Ventil ist in der Gebäudehülle zu platzieren.

**Sicherheit**

Die Feuerungsverordnungen schreiben vor, dass beim gleichzeitigen Betrieb von Festbrennstofffeuerungen und Entlüftungsanlagen eine Gefährdung durch selbsttätige Sicherheitseinrichtungen zu verhindern ist. Derzeit sind verschiedene zugelassene Unterdruckwächter am Markt, die im Risikofall die Entlüftungsanlage temporär ausschalten.

Die Mehrzahl dieser Geräte stellt auf die Druckdifferenz zwischen Rauchrohr und Aufstellraum ab. Diese be-

währten Geräte ermöglichen normalerweise einen störungsfreien Parallelbetrieb von zum Raum hin geschlossenen, raumluftunabhängigen Feuerungen und Entlüftungsanlage. Der hohe Unterdruck im Rauchrohr resultiert – korrekte Schornsteinauslegung vorausgesetzt – aus den hohen Abgastemperaturen und den Strömungswiderständen der Verbrennungsluftzuführung.

Bei den offenen Kaminen verhält es sich anders: Erstens sind die Abgastemperaturen durch den hohen Nebenluftanteil viel geringer (rechnerisch werden für handwerklich hergestellte Kamine die bekannten 80 °C angesetzt), zweitens strömt die Verbrennungsluft im Idealfall ohne nennenswerte Widerstände in den Brennraum nach. Fazit: Es baut sich kein nennenswerter

Unterdruck im Rauchrohr auf, die beschriebenen Geräte sind für den Parallelbetrieb offener Kamin und Entlüftungsanlage folglich ungeeignet, wenn auch das Sicherheitsziel der FeuVO (Abschaltung der Lüftungsanlage) durch die Geräte gewährleistet wird.

Besser geeignet ist hier z.B. der „P4“-Unterdruckwächter. Das Gerät stellt auf die Druckdifferenz zwischen Aufstellraum und Umgebung ab. Werden im Aufstellraum im Vergleich zum Umgebungsluftdruck Unterdrücke größer als 4 Pascal gemessen, wird die Entlüftungsanlage gesperrt. Korrekt ausgelegte (und vor allem geöffnete) Zuluftführung vorausgesetzt, ist der Parallelbetrieb von Feuerung und Lüftungsanlage so problemfrei möglich.

**Rauchsammler**

Reine Abluftanlagen bewirken im Gebäude höhere Unterdrücke als geregelte Be- und Entlüftungen. Der Unterdruck ergibt sich aus der Charakteristik der Nachströmöffnungen, der Anzahl dieser Öffnungen, dem eingestellten Abluftvolumenstrom („Partyschaltung“) und dem Verschmutzungsgrad der Filter in den Nachströmöffnungen. Messungen haben hier regelmäßig Unterdrücke im Bereich 3 bis 6 Pa. ergeben. Bei Nichtbetrieb des offenen Kamins und geschlossenem Zuluftventil kann sich die Strömungsrichtung im Schornstein umdrehen: Ein Teil des Abluftvolumenstroms wird dann über den Schornstein und den Rauchsammler bedient, Geruchsbelästigung ist die Folge.

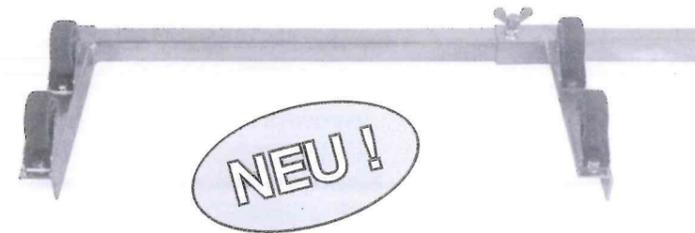
Der Rauchsammler sollte deshalb eine möglichst dicht schließende Rauchklappe aufweisen, um der Luftbewegung einen Widerstand entgegenzusetzen. Das lässt sich durch Sorgfalt bei der Fertigung und geringe Passungen problemlos gewährleisten.

**Fazit**

Offene Kamine und Entlüftungsanlagen in dichten und energiesparenden Einfamilienhäusern lassen sich realisieren, ohne dass baurechtliche Probleme oder Gefährdungen zu erwarten sind. Die geringe Wärmeabgabe der offenen Kamine verhindert ein Überheizen des gut gedämmten Aufstellraumes, ohne Kompromisse bei der Brennstoffauflage und damit der Optik des Flammenbildes.

Wie schneiden Sie Ihr Rauchrohr?  
Wir schneiden mit unserem Rohrschneidehelfer

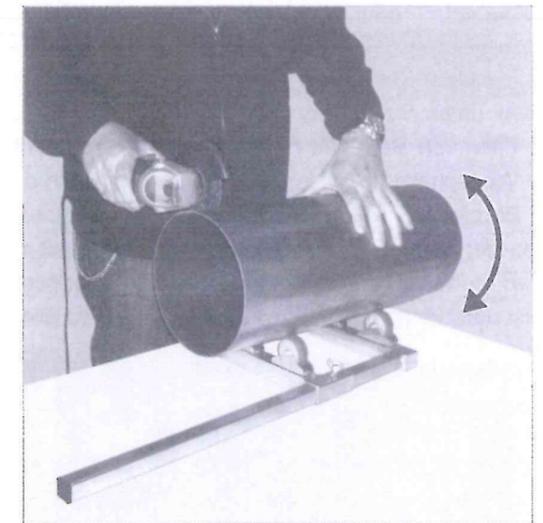
**Rohrcutterboy**



NEU!

Netto-Preis 99,50 €  
zuzüglich gesetzlicher Mehrwertsteuer

- Rohre schneiden ohne Kratzer, Dellen und Abrieb
- einfache Handhabung
- für Rohre mit Durchmesser 80-250 mm
- stufenlos verstellbar



gebrauchsmustergeschützt, Nr. 20 2010 007 770.2

**EUROHR GmbH**

Eurohr GmbH • Daimlerstr. 1  
89564 Nattheim

Tel.: +49 7321 73098-70  
Fax: +49 7321 73098-89

info@eurohr-gmbh.de  
www.eurohr-gmbh.de