



Informationen zum

Brand- und Schallschutz

ACO informiert



Brand- und Schallschutz bei ACO

Entwässerungsanlagen können im Falle eines Brands zu Feuerbrücken werden und somit Flammen durch Rohrleitungen oder Bodenabläufe in andere Gebäudegeschosse übertragen. ACO bietet entsprechende Brandschutzlösungen, die im Brandfall eine Verbreitung von Rauch und Gasen zuverlässig verhindern.

In unserer schnelllebigen und oft auch sehr lauten Zeit ist Ruhe zu einem Grundbedürfnis geworden. Umso wichtiger wird der integrierte Schallschutz in der Entwässerung. ACO bietet Lösungen die z.B. in Mehrfamilienhäusern und Pflegeheimen einen optimalen Schallschutz bieten.



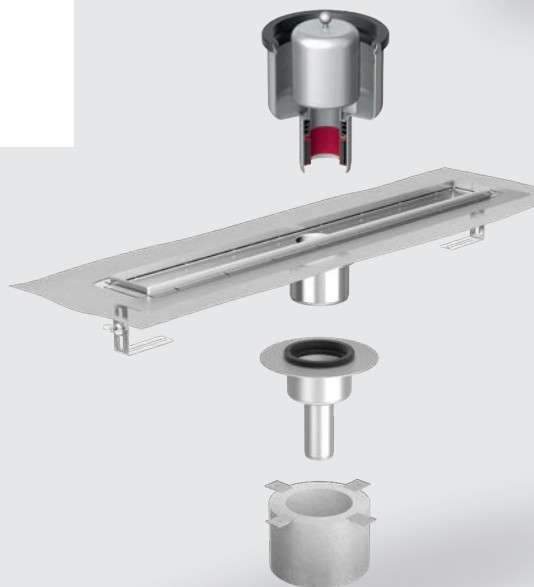
ACO Flachdach- und Parkdeckabläufe

Seite 24



ACO Bodenabläufe Variant-CR

Seite 16



ACO Bodenabläufe Passavant

Seite 12



ACO ShowerDrain Duschrinnen

Seite 18

Brandschutz in der Gebäudeentwässerung 6

Anforderung nach der Landesbauordnung 8

Brandschutzlösungen in der Bodenentwässerung 10

| | |
|-----------------------------|----|
| ACO Bodenabläufe Passavant | 12 |
| ACO Bodenabläufe Variant-CR | 16 |
| ACO ShowerDrain Duschrinnen | 18 |
| ACO Bodenabläufe Easyflow | 20 |

Brandschutzlösungen in der Dach- und Parkhausentwässerung 22

| | |
|--|----|
| ACO Flachdach- und Parkdeckabläufe Passavant | 24 |
| ACO Flachdachabläufe Spin | 26 |
| ACO Flachdachabläufe Jet | 27 |

Brandschutz mit ACO Rohrsystemen 28

Schallschutz in der Gebäudeentwässerung 32

Schallschutzlösungen in der Boden- und Dachentwässerung 36

| | |
|----------------------------|----|
| ACO Bodenabläufe Passavant | 38 |
| ACO ShowerDrain | 40 |
| ACO ShowerFloor | 42 |

Schallschutzlösungen bei ACO Rohrsystemen 44

| | |
|-------------------------------|----|
| ACO GM-X und GM-X Verbundrohr | 44 |
| ACO SM-X Rohr | 44 |
| ACO PIPE Rohr | 46 |

Building Information Modeling (BIM) 47

Boden-, Bad- und Dachentwässerung

Lösungen im Brandschutz



Vorbeugender Brandschutz in der Gebäudeentwässerung

Bei einem Brand ist die Ausbreitung des Feuers eine große Gefahr. Greifen Flammen auf andere Räume oder Etagen über, werden Fluchtwege abgeschnitten und die Brandbekämpfung erheblich erschwert. Die Folgen können verheerend sein. Was man nicht vermutet: Auch die Entwässerungsanlagen von Gebäuden sind Feuerbrücken. Bei einem Brandunglück können Flammen durch Rohrleitungen oder Bodenabläufe in das nächste Geschoss dringen. ACO hat mit Komplettsystemen neue Standards für brandschutzsichere Abläufe gesetzt. Die Technik ist einfach aber wirkungsvoll: Bei entsprechender Hitzeeinwirkung verschließen die Brandschutzzeinsätze die Ablaufstutzen der Bodenabläufe. Eine weitere Verbreitung von Gasen und Rauch wird auf diese Weise zuverlässig verhindert. ACO bietet Brandschutzlösungen für Bodenabläufe, Stahlrohre und Verbundrohre sowie Abläufe für Parkdecks, Flachdächer und Duschen.

Der vorbeugende Brandschutz in der technischen Gebäudeausrüstung nimmt einen hohen Stellenwert ein. Die baurechtlich geforderten Schutzziele beinhalten bei Nichtbeachtung oder mangelhafter Ausführung ein nicht zu unterschätzendes Haftungspotential für die am Bau beteiligten Gewerke. Die Brisanz dieses Themas hat zu einer starken Sensibilisierung der am Bau Verantwortlichen geführt. Unsachgemäß geplante und mangelhaft ausgeführte Schutzvorkehrungen und Abschottungen führen zu Beanstandungen und sind die Ursache für gravierende Brandschäden. Das Bauordnungsrecht, auf Grundlage der Musterbauordnung 2002, konzentriert sich im Bereich der Sonderbauten auf ein individuelles, gebäudespezifisches Brandschutzkonzept. Durch diese Änderung geht ein großer Teil

der brandschutztechnischen Verantwortung auf den Konzeptersteller (Brandschutzsachverständiger), den Architekten, den Bauleiter, die Fachplaner und die Ausführenden über.

Das größte Risiko im Brandfall liegt in der Brandweiterleitung entlang der Haustechnik. Dies gilt besonders, wenn ungeeignete Produkte bei fehlerhaftem Einbau und unzureichendem Verschluss der Deckenausparung in Decken mit einer vorgegebenen Feuerwiderstandsklasse eingesetzt werden. ACO hat mit seinem Brandschutzset für Bodenabläufe, einem Komplettsystem mit zwei Brandverschlüssen, neue Standards gesetzt. Die Funktion ist sicher und effektiv. Bei entsprechender Hitzeeinwirkung im Bereich oberhalb oder unterhalb der klassifizierten Brandschutzdecke verschließt entweder der Geruchverschluss mit Hitzeschild den Ablaufkörper oder die Brandschutzkartusche den Ablaufstutzen komplett. Das Eindringen von Feuer und Rauch in das nächste Geschoss über dem Bodenablauf wird zuverlässig verhindert.

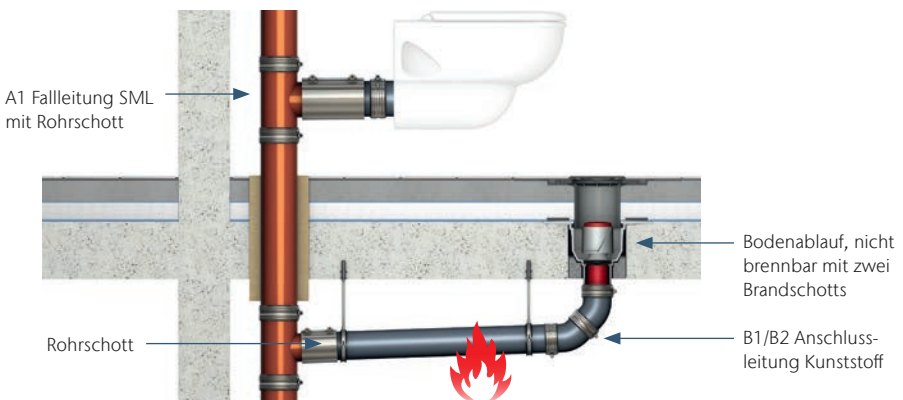
Da die Ablaufgehäuse der ACO Brandschutzbodenabläufe Passavant und Variant-CR aus nicht brennbarem Werkstoff bestehen, können die Bodenabläufe problemlos mit dem Brandschutzset bzw. -einsatz nachgerüstet werden.

Die Gehäuse der ACO Bodenabläufe Passavant aus Gusseisen und Variant-CR aus Edelstahl stellen wegen ihres unbrennbaren Ablaufgehäuses keine Brandlast in klassifizierten Brandschutzdecken dar. Je nach Anwendungsbereich können die Bodenabläufe entsprechend der Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, R 90 und R 120 in Decken mit Feuerwiderstandsklasse F 30, F 60, F 90 und F 120 eingebaut werden. Überwiegend werden Brandschutz-

bodenabläufe R 90 in Decken mit Feuerwiderstandsklasse verbaut. Der Trend geht bei Altenheimen und Krankenhäusern zu R 120 Klassifizierungen. Ein ähnliches Wirkprinzip wird auch bei Feuer- und Rauchverschlüssen der Bodenabläufe Easyflow eingesetzt. Für Parkdeck- und Dachabläufe hat ACO eine Abschottung entwickelt, die als Brandschutzeinsatz besonders für Abläufe ohne Wasservorlage bestimmt ist. Bei entsprechender Temperatur unterhalb der Dachdecke wird der Brandschutzeinsatz aktiviert und verschließt den Ablauf gegen die Weiterleitung von Feuer und Rauch.

Nach der jeweiligen Bauordnung der Länder dürfen Leitungen durch Wände und Decken, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lange nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen getroffen sind. Deshalb bietet ACO für das GM-X Stahlrohr der Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60 und R 90 eine Brandschutzlösung gemäß Leitungsanlagen-Richtlinie.

Bodenabläufe spielen auch eine besondere Rolle beim Thema Mischinstallation. Wenn das Kunststoffrohr unterhalb des Bodenablaufes durch Brandeinwirkung schmilzt und Öffnungen im Rohrleitungssystem frei werden, muss der Bodenablauf mit seinen integrierten Brandschotts die entstandene Öffnung in der Decke zwischen zwei Brandabschnitten sicher abschotten, damit kein Feuer und kein Rauch in das nächste Geschoss gelangen können. Zusätzlich müssen seit 01.01.2013, gemäß DIBt Berlin, auch die Rohrleitungsanschlüsse von brennbaren Rohren an nicht brennbare Rohre durch Brandschotts mit entsprechender bauaufsichtlicher Zulassung abgesichert werden. Dabei wird die gesamte Mischinstallation in einem Brandofen auf Funktion geprüft. Diese Anforderungen wurden notwendig, da die Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR) keine Angaben gemacht hat. Bisher waren nur brennbare bzw. nicht brennbare Rohrleitungssysteme in der LAR behandelt.



Einbaubeispiel ACO Bodenablauf Passavant mit 90° Auslaufneigung

Anforderung nach der Landesbauordnung (LBO)

Für die einzelnen Bundesländer in Deutschland ist der bauliche Brandschutz in der jeweiligen Landesbauordnung geregelt.

Dabei werden die Gebäude in 5 verschiedene Gebäudeklassen eingeteilt. Oberstes Gebot ist dabei, der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorzubeugen und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren wirksam zu ermöglichen.

Mit der Überarbeitung der Musterbauordnung (MBO) im Jahr 2016 wurde das geltende Bauordnungsrecht an die Grundaussagen des EuGH Urteil von 2014 angepasst. Ziel war es eine deutlichere Definition zwischen Bauprodukten und Bauarten herbeizuführen. Eine Bauart ist das Zusammenfügen von Bauprodukten auf der Baustelle. Das heißt z. B., dass ein Ablaufkörper auf der Baustelle mit einem Fit-In, einer Brandschutzkartusche und einem Aufsatzstück zusammengebaut wird und somit eine Bauart bezeichnet.

Die Änderungen in der Musterbauordnung lassen für Bauprodukte (Ablaufkörper etc.) nur eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

(abZ) und für die Bauarten nur eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) als Nachweis zu.





Als Planer werden beide Dokumente benötigt, da geprüft werden muss, ob das Bauprodukt eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (für seinen Anwendungsfall) besitzt und die allgemeine Bauartgenehmigung, ob die Einbausituation abgedeckt ist. Der Verarbeiter benötigt nur die allgemeine Bauartgenehmigung, um die Einbausituation zu überprüfen. Weiterhin muss geprüft werden, ob die Bauprodukte mit der Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) gekennzeichnet sind. So fordert es die allgemeine Bauartgenehmigung (aBG).

In Abhängigkeit von den verschiedenen Gebäudeklassen wird die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile angegeben. Die Tabelle zeigt die baurechtlichen Anforderungen an Bodenabläufe R 30, R 60, R 90 und R 120 mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) und aBG entsprechend der bauaufsichtlich eingeführten Leitungsanlagen Richtlinie.

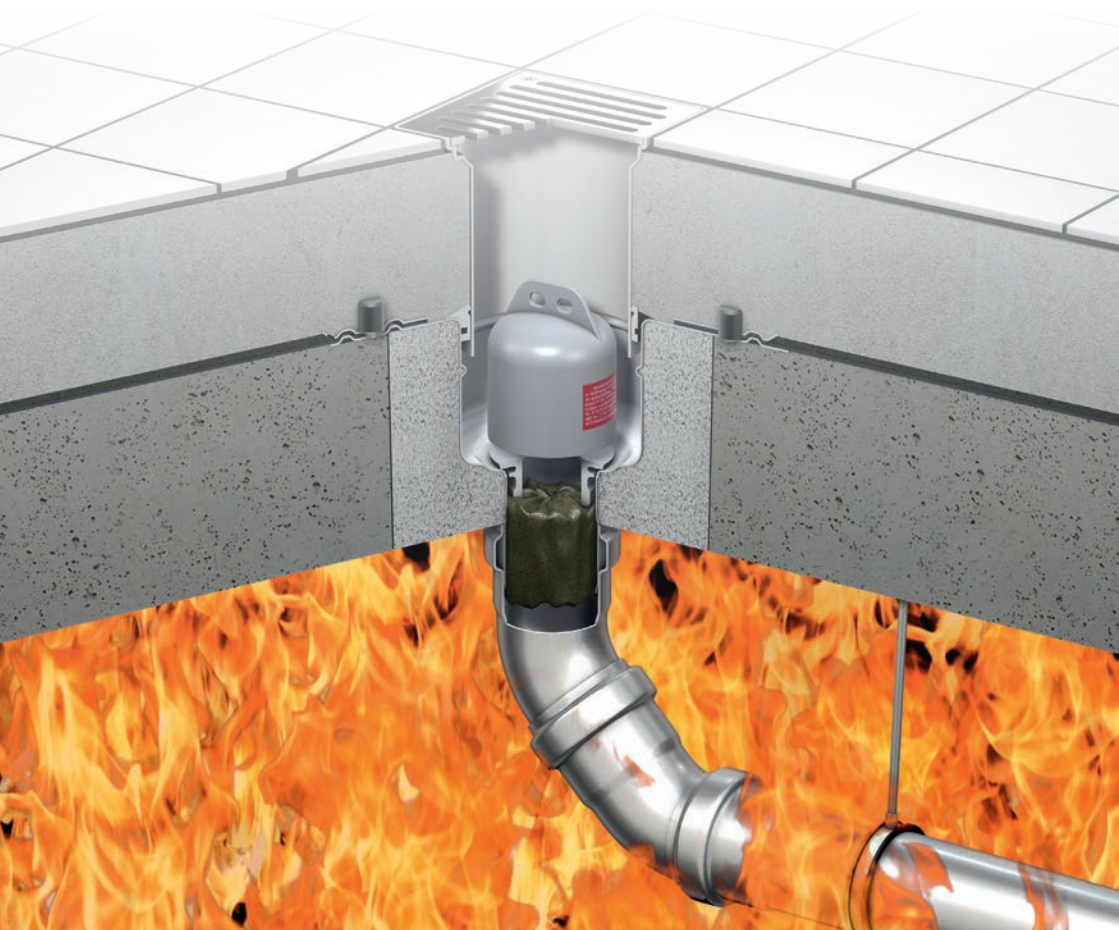
- 1) Nach § 40 und § 41 werden an die Abschottungen von Leitungsanlagen, Installationsschächten und Kanälen innerhalb von Wohnungen und Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 400 m² und nicht mehr als zwei Geschossen keine Anforderungen gestellt.
- 2) Für Decken zu Dachräumen und Flachdächern gelten keine besonderen Anforderungen, wenn im Dachraum keine Aufenthaltsräume sind.
- 3) In Sonderbauten gelten differenzierte Anforderungen. Details sind den Sonderbauordnungen und dem speziellen Brandschutzkonzept als Bestandteil der Bauordnungen zu entnehmen.

- A) Abschottungen für F 60-Bauteile sind zurzeit nicht verfügbar. Deshalb sollten alternativ Abschottungen für F 90-Bauteile eingebaut werden.
- B) In den Ländern in denen die F-30 Anforderungen nicht gelten (per Stand 11/2011) müssen bei F 30-Bauteilen keine Abschottungen zwingend eingebaut werden. Dies ist jedoch zu empfehlen, um die Schutzziele entsprechend den anerkannte Regeln der Technik in jedem Fall zu erfüllen.

Baurechtliche Anforderungen an Bodenabläufe R 30 bis R 120 mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) nach den bauaufsichtlich eingeführten Leitungsanlagenrichtlinien der Länder

| | | Gebäudeklasse | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|---|--|
| | | 1 und 2 | 3 | 4 | 5 | Sonderbauten |
| Gebäudeklasse | Höhendifferenz zw. OK Erdreich und OK Fußboden des Aufenthaltsraumes | ≤ 7 Meter | ≤ 7 Meter | ≤ 13 Meter | ≤ 22 Meter | ≤ 22 Meter |
| | Anzahl der Wohn-/Nutzungseinheiten | ≤ 2 | > 2 | jede Anzahl | jede Anzahl | jede Anzahl |
| | Wohn-/Nutzungsfläche | Gesamtfläche ≤ 400 m ² | s. Bauordnung | s. Bauordnung | s. Bauordnung | s. Sonderbauordnung |
| | Kellergeschossdecken MBO § 31 (2) | keine Anforderung an Abschottungen von Rohrleitungen ¹⁾ Bauteil F 30 |  F 90 |  F 90 |  F 90 |  F 90/F 120 ³⁾ |
| Bauteil | Obergeschossdecken MBO § 31 (1) | keine Anforderung an Abschottungen von Rohrleitungen ¹⁾ Bauteil F 30 |  F 30 ^{2)B)} |  F 60/F 90 ^{2)A)} |  F 90 ²⁾ |  F 90/F 120 ²⁾³⁾ |
| | Raumabschließende Trennwände in Obergeschossen MBO § 29 |  F 30 ^{B)} |  F 30 |  F 60/90 ^{A)} |  F 90 |  F 90 ³⁾ |
| | Wände von notwendigen Fluren und Ausgängen ins Freie MBO § 35 (4) | keine Anforderung an Abschottungen von Rohrleitungen ¹⁾ Bauteil F 30 |  UG F 90 |  UG F 90 |  UG F 90 |  UG F 90 |
| | Wände von notwendigen Treppenträumen MBO § 35 (4) | keine Anforderung an Abschottungen von Rohrleitungen ¹⁾ Bauteil F 30 |  F 90 |  F 90 |  F 90 |  F 90 ³⁾ |
| Bauteil | Gebäudetrennwände, Brandwände | keine Anforderung an Abschottungen von Rohrleitungen ¹⁾ Bauteil F 30 |  F 60/F 90 ^{A)} |  F 60/F 90 ^{A)} |  F 90 |  F 90 ³⁾ |

Brandschutzlösungen in der Bodenentwässerung



Bodenabläufe nehmen Schmutzwasser von der Bodenoberfläche auf und leiten es sicher, für Menschen und schadensfrei für Gebäude in die angeschlossene Entwässerungsleitung. Als Bestandteil der Entwässerungsanlage müssen sie hohe Anforderungen bezüglich Funktionalität, Sicherheit und Dauerhaftigkeit erfüllen. Neben den Premiumprodukten aus Gusseisen verwendet man in bestimmten Anwendungsbereichen auch Bodenabläufe aus Edelstahl und Kunststoff.

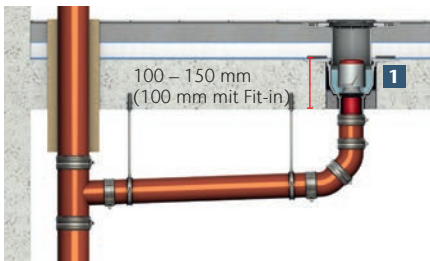
Für die Planung und Auswahl von Bodenabläufen ist Folgendes zu beachten:

- die geltenden Normen und Vorschriften
- den Anwendungsbereich
- die anfallende Schmutzwassermenge
- den Brandschutz
- den Schallschutz
- die Hygiene
- die Montage

Deckeneinbau

Die ACO Bodenabläufe stehen in zwei Ausführungen zur Verfügung:

- 1** Für Brandschutz-**Bodenabläufe mit 90° Auslaufneigung** (senkrecht) sind ACO Brandschutzsets zu verwenden.

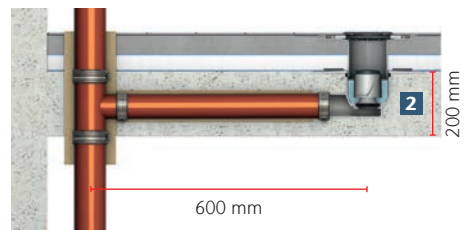


Einbaubeispiel ACO Bodenablauf Passavant mit 90° Auslaufneigung

- 2** Für Brandschutz-**Bodenabläufe mit 1,5° Auslaufneigung** (waagrecht) ist kein Brandschutzset erforderlich, wenn:

- die Wasservorlage im Geruchverschluss mind. 50 mm beträgt

- der Bodenablauf mind. 600 mm von der Falleitung entfernt ist
- die Deckendicke mind. 200 mm beträgt
- die Deckendurchdringung im Bereich der Falleitung R 30, R 60, R 90 entspricht oder R 120 ist, entsprechend der Qualität der geforderten Widerstandsdauer der Massivdecke
- eine nicht brennbare Rohrleitung vollständig in der Rohbetondecke verlegt ist



Einbaubeispiel ACO Bodenablauf Passavant mit 1,5° Auslaufneigung

ACO Bodenabläufe Passavant

Anwendungsbeispiele: Altenheime, Komforthotels, Krankenhäuser und Sonderbauten

Die ACO Bodenabläufe Passavant bestehen aus dem nicht brennbaren Werkstoff Gusseisen. Es handelt sich dabei um einen Werkstoff der Baustoffklasse A1 (gemäß DIN 4102-1, DIN EN 13501-1).

Bauprodukte aus diesem Werkstoff stellen in Decken mit einer geforderten Feuerwiderstandsklasse keine Brandlast dar. Diese Bodenabläufe haben eine hohe Druckfestigkeit, sind vollständig recycelbar und haben einen Ausdehnungskoeffizienten ähnlich dem von Beton.

Die brandschutztechnische Eignung wurde für den ACO Bodenablauf Passavant mit Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, R 90 und R 120 durch Brandschutzprüfungen als Grundlage

für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-19.17-2144 nachgewiesen. So wird bei der Ausführung des Ablaufes mit einer Stutzenneigung von 90° (senkrecht) der aktive Brandschutz durch das Zusammenspiel von 5 Komponenten erreicht: nicht brennbares Gehäuse, Brandschutzzeinsatz im Geruchverschluss, Brandschutzkartusche im Ablaufstutzen, optionaler Rauchstopp und dem Fit-in Einbauset.

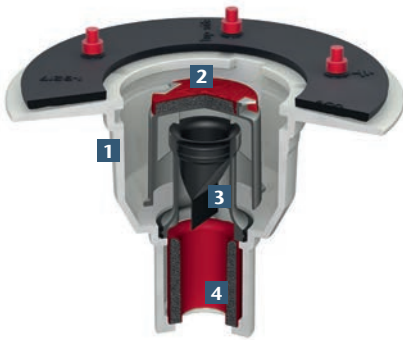
Die baurechtlichen Bescheide des DIBt können Sie einsehen unter:

www.aco-haustechnik.de/support-askaco/download/zertifikate

Bei den Bodenabläufen erfüllen nur metallische Werkstoffe die Anforderungen der Baustoffklassen A1 und A2. Metallische Verbundwerkstoffe und Kunststoffe sind den Baustoffklassen B1 und B2 zuzuordnen.

Die Wahl des Werkstoffs spiegelt die Verwendbarkeit der Abläufe für höchste Ansprüche wider. Weiterhin erfolgt die Entwicklung der zugehörigen Sicherheitskomponenten unter konsequenter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Technik.

Die brandschutztechnische Eignung wurde für den ACO Bodenablauf Passavant mit Feuerwiderstandsdauer von 30 – 90 bzw. 120 Minuten durch Brandschutzprüfungen als Grundlage für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) und die allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) nachgewiesen.



1 Das Gehäuse ist absolut unbrennbar, Baustoffklasse A1.

2 Der Geruchverschluss mit Hitzeschild verschließt bei Brandeinwirkung von oben automatisch gegen Feuer und Rauch (Brandschutz von oben).

3 Der Rauchstopp verhindert wirksam den Durchzug von Rauch, wenn die Wasservorlage verdunstet ist (optionales Zusatzbauteil).

4 Die Brandschutzkartusche im Ablaufstutzen wird automatisch aktiviert, wenn unterhalb der Decke ein Brand entsteht. Dadurch kann kein Feuer und kein Rauch in das nächste Geschoss gelangen (Brandschutz von unten). Eine Kunststoffummantelung schützt die Intumeszenzmasse vor dem Abwasser.

5 Das Fit-in Einbauset kann bei Kernbohrungen ab einer Deckendicke von 100 mm eingesetzt werden.

Funktionsweise der Brandabschottung

Die folgenden Abbildungen zeigen die Funktion der beiden Brandschotts (Geruchverschluss mit Hitzeschild und Brandschutzkartusche). Im normalen Betriebszustand fließt Abwasser ungehindert durch den Geruchverschluss mit Hitzeschild in die Abwasserleitung.

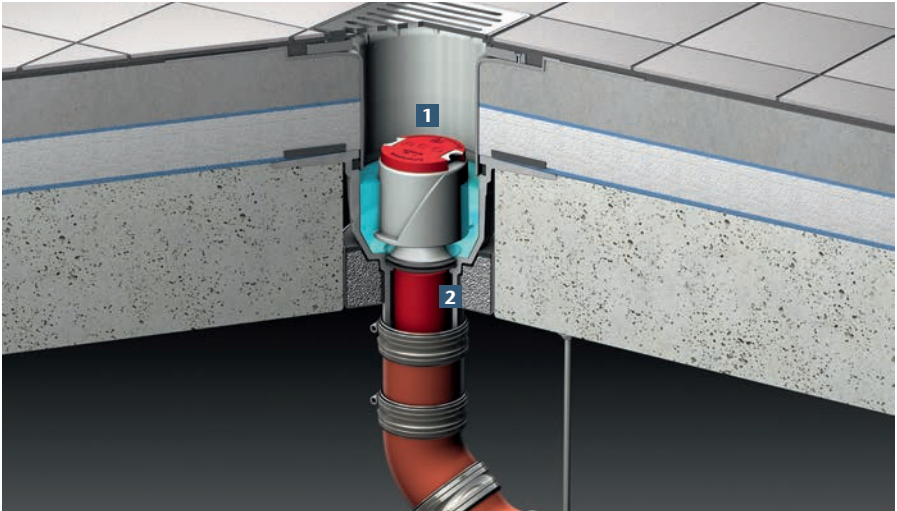
Bei einem Brand unterhalb der Decke kann Hitze von bis zu 1.000 °C entstehen. Dadurch wird die Intumeszenzmasse in der Brandschutzkartusche aktiviert und verschließt den Bodenablauf gegen das Übergreifen von Feuer und Rauch in das nächste Geschoss.

Während der Schließzeit verhindert die Wasservorlage den Rauchdurchtritt bis zum Verschluss des Ablaufes durch die Brandschutzkartusche.

In Abläufen über die selten Wasser abgeleitet wird und die Wasservorlage verdunsten kann, empfiehlt sich der Einsatz des Geruch- und Rauchstopps. Dieser verhindert an Stelle der Wasservorlage den Rauchdurchtritt ins nächste Geschoss.

Tritt ein Brand oberhalb des Bodenablaufes auf, verschließt der Geruchverschluss mit Hitzeschild automatisch den ACO Bodenablauf Passavant gegen Feuer und Rauch.

Stellt sich bei späterer Nutzung heraus, dass ein zusätzlicher Schutz erforderlich ist, kann bei einem vorhandenen ACO Bodenablauf Passavant der Geruch- und Rauchstopp schnell und ohne Werkzeug nachgerüstet werden.

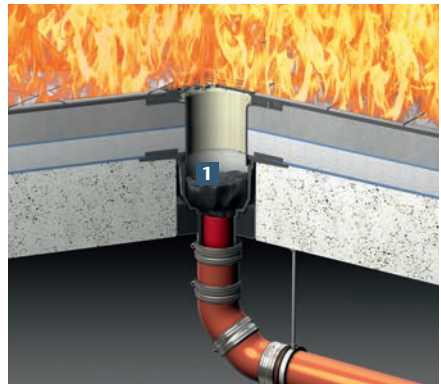


ACO Bodenablauf Passavant mit Brandschutzset

- 1 Geruchverschluss mit Hitzeschild
- 2 Brandschutzkartusche



ACO Bodenablauf Passavant mit aktivierter Brandschutzkartusche gegen Feuer von **unten**



ACO Bodenablauf Passavant mit aktiviertem Hitzeschild im Geruchverschluss gegen Feuer von **oben**

ACO Bodenabläufe Variant-CR

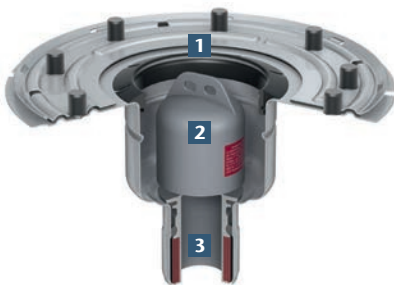
Anwendungsbeispiele: Großküchen, Reihenduschanlagen

ACO Bodenabläufe Variant-CR haben eine hohe Festigkeit, sind korrosionsbeständig und durch die leichte Reinigung sehr gut geeignet für Bereiche mit hohen Anforderungen an Hygiene. Die Bodenabläufe bestehen aus dem nicht brennbaren Werkstoff Edelstahl. Der Werkstoff gehört gemäß DIN 4102-1, sowie DIN EN 13501-1 zur Baustoffklasse A1. Bauprodukte aus diesem Werkstoff stellen in Decken mit einer geforderten Feuerwiderstandsklasse keine Brandlast dar.

ACO hat das komplette Programm der Bodenabläufe Variant-CR 142/218 mit Geruchverschluss gemäß DIN EN 4102 prüfen lassen und die Zulassungsprüfung für die Feuerwiderstandsklassen R 30 – R 120 bestanden.

Bei Bodenabläufen mit einer Stutzenneigung von 90° (senkrecht) wird der aktive Brandschutz durch den Einsatz des ACO Brandschutzsets erreicht. Hierfür haben wir die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-19.17-1527 erhalten.

Für die Bodenabläufe Variant-CR mit Stutzenneigung 1,5° (waagrecht) ist kein Brandschutzset erforderlich. Es müssen jedoch die Randbedingungen gemäß der Erläuterungen zum Deckeneinbau (s. S. 8/9) erfüllt werden. An die Brandschutz-Bodenabläufe mit Brandschutzset dürfen alle Abwasserrohre unabhängig vom Rohrwerkstoff gemäß DIN 1986-3 angeschlossen werden.



- 1 ACO Bodenablauf Variant-CR mit Pressdichtungsflansch
- 2 Brandschutzglocken-Geruchverschluss
- 3 Intumeszenzmasse

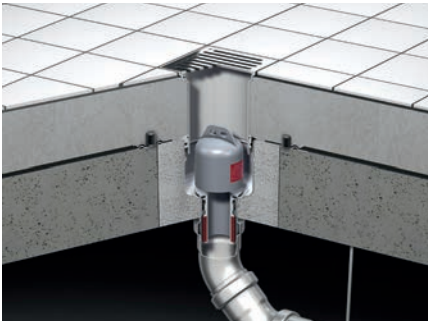
Die baurechtlichen Bescheide des DIBt können Sie einsehen unter:

www.aco-haustechnik.de/support-askaco/download/zertifikate

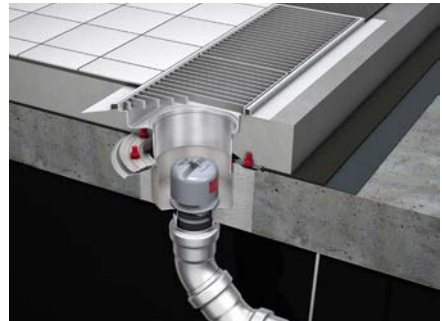
Funktionsweise der Brandabschottung

Der ACO Variant-CR mit Brandschutzinsatz besteht aus dem nicht brennbaren Werkstoff Edelstahl. In den Bodenablauf ist ein austausch- bzw. nachrüstbares Brandschutzset eingesetzt. Das Brandschutzset besteht aus dem Brandschutz-Geruchverschluss mit Intumeszenzmasse im Kopf zum sicheren Verschluss des Bodenablaufes gegen Brandweiterleitung von oben nach unten und der Brandschutzkartusche mit Intumeszenzmaterial zum sicheren Verschluss des Boden-

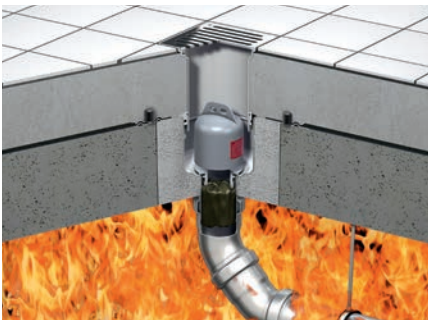
ablaufs gegen Brandweiterleitung von unten nach oben. Bei einer Temperatur von ca. 150° bläht sich das Intumeszenzmaterial bei Brandeinwirkung am Stutzen des Bodenablaufes auf und verschließt so den Bodenablauf sicher gegen Feuer- und Rauchweiterleitung von unten. Bei Brandeinwirkung von oben bläht sich die Intumeszenzmasse im Geruchverschluss auf und verschließt so den Bodenablauf von oben.



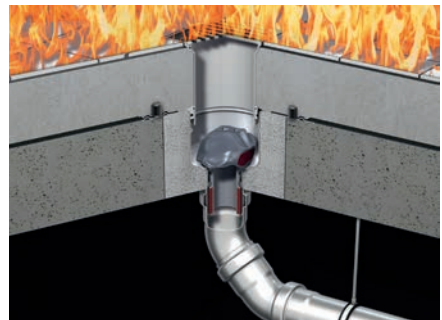
ACO Bodenablauf Variant-CR 142 mit Brandschutzset



ACO Hygiene Kastenrinne mit ACO Ablaufkörper Variant-CR 218



ACO Bodenablauf Variant-CR mit aktivierter Brandschutzkartusche gegen Feuer von **unten**



ACO Bodenablauf Variant-CR mit aktiviertem Hitzeschild im Geruchverschluss gegen Feuer von **oben**

ACO ShowerDrain Duschrinnen

Anwendungsbeispiele: privater und öffentlicher Wohnungsbau, Hotels, Krankenhäuser, Altenheime, Schwimmbäder

Die Duschrinne ACO ShowerDrain wird in der Brandschutzausführung mit einem Ablaufkörper aus Edelstahl kombiniert. Dieser Ablauf verfügt über einen herausnehmbaren Brandschutzglocken-Geruchverschluss aus Edelstahl mit der Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, R 90 und R 120. Bei Temperatureinwirkung von unten schützt die Wasservorlage im Geruchverschluss des Ablaufs in Verbindung mit dem Brandschutzglocken-Geruchverschluss den darüber liegenden Raum gegen das Eindringen von Feuer und Rauch.

In Sanierungsfällen oder bei Nutzungsänderungen von bestehenden Gebäuden wird beim Einbau von Brandschutz-Duschrinnen in Decken häufig mit Kernbohrungen gearbeitet. Da nach dem Einsetzen der Duschrinnen mit senkrechten Abläufen in die Kernbohrungen die Hohlräume wieder verschlossen werden müssen, ist der Einsatz vom ACO Fit-in Einbausatz zu empfehlen.

Hierfür wurde vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) die allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-19.17-2181 ausgestellt.



- 1 Glockengeruchverschluss
- 2 Brandschutzinsert mit Intumeszenzmasse
- 3 ACO ShowerDrain Ablaufkörper
- 4 ACO ShowerDrain E+
- 5 ACO Fit-in



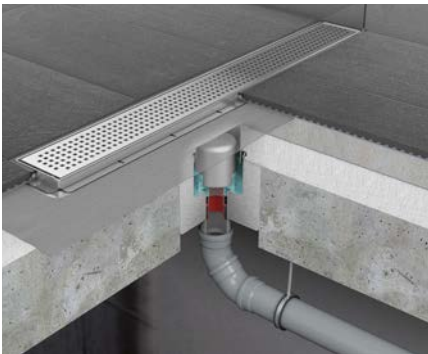
Die baurechnlichen Bescheide des DIBt können Sie einsehen unter:

www.aco-haustechnik.de/support-askaco/download/zertifikate

Funktionsweise der Brandabschottung am Beispiel der ACO ShowerDrain Duschrinne

Im Brandfall dringen Rauch und Hitze in den Ablaufkörper der Duschrinne. In den ersten Minuten verhindert die Sperrwasservorlage eine Weiterleitung des Rauches in das darüber liegende Geschoss. Ab Temperaturen über 150 °C verschließt die Brandschutzkartusche den Stutzen des Ablaufkörpers und unterbindet die Weiterleitung von Rauch und Feuer

für über 120 Minuten. Das Trägermaterial der Brandschutzkartusche ist mit einer Intumeszenzmasse umhüllt, die sich bei Hitzeeinwirkung über 150 °C ausdehnt. Während dieses Vorgangs zersetzt sich das Trägermaterial und blockiert den Stutzen. Somit ist der Durchgang für Rauch und Feuer verschlossen.



ACO ShowerDrain mit Brandschutzset



ACO ShowerDrain mit aktivierter Brandschutzkartusche gegen Feuer von **unten**

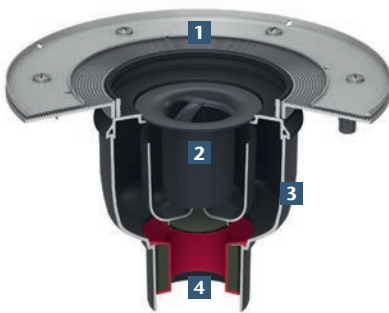
ACO Bodenabläufe Easyflow

Anwendungsbeispiele: privater und öffentlicher Wohnungsbau, Ein- und Mehrfamilienhäuser

Der ACO Bodenablauf Easyflow mit Brandschutzset entspricht der Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, R 90 und R 120. Das zweiteilige Set besteht aus einem Geruchverschluss mit Hitzeschild und einer separaten Brandschutzkartusche im Stutzen des Bodenablaufes. Bei Verwendung des mörtellosen Fit-in Einbausets in Kernbohrungen können die Bodenabläufe ACO Easyflow ohne Vermörtelung des Ringspaltes eingebaut werden.

Die rote Brandschutzkartusche lässt sich ohne Werkzeug einsetzen. Der Geruchverschluss mit Hitzeschild wird gegen den normalen Geruchverschluss (im Lieferumfang) ausgetauscht. Auch hier sind keine Werkzeuge oder Befestigungselemente erforderlich.

Die Bodenabläufe ACO Easyflow entsprechen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-19.17-2159 und eignen sich zum Einbau in die entsprechenden Decken mit vorgegebener Feuerwiderstandsklasse.



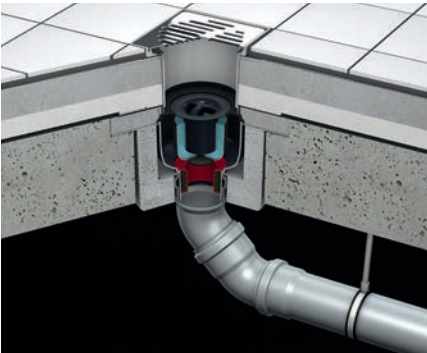
- 1 Pressdichtungsflansch
- 2 Geruchverschluss
- 3 ACO Easyflow Ablaufkörper
- 4 Brandschutzkartusche

Die baurechtlichen Bescheide des DIBt können Sie einsehen unter:

www.aco-haustechnik.de/support-askaco/download/zertifikate

Funktionsweise der Brandabschottung

Im Brandfall wird zunächst die Kunststoffrohrleitung schmelzen. Dadurch dringt Rauch und Hitze von unten in den Ablauftopf. Bis zu einer Temperatur von 100 °C verhindert die Sperrwasservorlage zunächst eine Weiterleitung des Rauches in das darüber liegende Geschoss. Damit im Temperaturbereich zwischen 100 und 150 °C die Sperrwasservorlage nicht verdunstet, ist der Geruchverschluss mit einem Hitzeschild ausgestattet.



ACO Bodenablauf Easyflow mit Brandschutzset

Bei Temperaturen über 150 °C verschließt die Brandschutzkartusche den Ablauf vollständig und unterbindet die Weiterleitung von Rauch und Feuer für über 120 Minuten. Die Brandschutzkartusche ist dazu mit einer Intumeszenzmasse gefüllt, die sich bei Hitze einwirkung über 150 °C ausdehnt. Dabei wird die rote Schutzhülle der Brandschutzkartusche zusammengedrückt und verschließt den Ablauf.



ACO Bodenablauf Easyflow mit aktivierter Brandschutzkartusche gegen Feuer von **unten**

Brandschutzlösungen in der Dach- und Parkhaus- entwässerung



Auch im Bereich von Flach- und Parkdächern werden nach den Landesbauordnungen Brandschutzmaßnahmen gefordert, wenn in diesen Bereichen der Abstand zwischen z.B. Dachabläufen und einer aufgehenden Wand mit Fenstern und Türen kleiner als 5 Meter ist. Für solche Anforderungen, das heißt speziell für die Dachabläufe Passavant Spin und Parkdeckabläufe Passavant ohne Geruchverschluss, hat ACO einen Brandschutzeinsatz entwickelt. Damit wird die Brand- und Rauchweiterleitung in den angrenzenden Gebäudebereich verhindert. Besonders zu beachten ist die Feuerwiderstandsklasse der Dachdecke. Diese Dachabläufe in Verbindung mit dem Brandschutzeinsatz wurden einer entsprechenden Brandprüfung unterzogen und haben eine Feuerwiderstandsklasse von R 30, R 60, R 90 und R 120. Die Dachabläufe können damit in Decken mit der gleichen oder einer niedrigeren Feuerwiderstandsklasse eingebaut werden (allgemeine Bauartgenehmigung Z-19.53-2439 und allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-19.17-2430).

ACO Flachdach- und Parkdeckabläufe Passavant aus Gusseisen

Anwendungsbeispiele: Massivdächer, Parkdecks, Dachbegrünungen

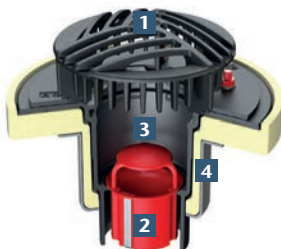
Der ACO Flachdachablauf Passavant Spin aus Gusseisen (Baustoffklasse A1, nicht brennbar) in der Nennweite DN 70 und DN 100 mit senkrechtem Ablaufstutzen, kann beim Einbau in Decken mit Feuerwiderstandsklasse, mit einem speziellen Brandschutzersatz, ausgerüstet werden. Dieses Brandschott verhindert sicher, bei einem Brand unterhalb der Decke, die Weiterleitung von Feuer und Rauch nach oben. Dieser Brandschutzersatz kann für Flachdachabläufe DN 70 und DN 100 in gedämmten und in ungedämmten Dächern eingesetzt werden. Hierbei sind die zulässigen Einbausituationen zu beachten (Allgemeine Bauartgenehmigung Z-19.53-2439, allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-19.17-2430). Zum Einbau in gedämmten Dächern wird ein spezielles Fit-in aus dem umfangreichen Ergänzungsbauteil-Programm verwendet. Durch dieses Fit-in mit integriertem Isolierkörper wird eine Kondenswasserbildung im Bereich des Ablaufkörpers bei tiefen Außentemperaturen vermieden und

in Verbindung mit dem Brandschutzersatz ein Durchschlag von Feuer und Rauch sicher verhindert.

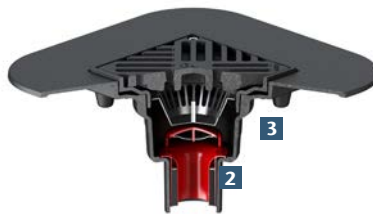
An den Ablaufstutzen kann z.B. ACO SM-X Rohr nach DIN 19522/DIN EN 877 direkt angeschlossen werden oder jedes andere genormte Abflussrohr mit entsprechenden Übergangsstücken.

Das Brandschutzsystem für die ACO Flachdachabläufe Passavant Spin, der Feuerwiderstandsklasse R 30 bis R 120 wurde nach DIN 4102-11 geprüft.

Bei der Entwicklung des Brandschutzersatzes für das Flachdachprogramm wurden die ACO Parkdeckabläufe mit einbezogen, so dass der Brandschutzersatz aus dem Flachdachprogramm für die Parkdeckabläufe Passavant ebenfalls verwendet werden kann. Auch für den Einsatz im Parkdeck ist der Brandschutzersatz bestens geeignet, so dass der Durchschlag von Feuer und Rauch sicher verhindert wird (Zulassung ist beim DIBT für die Parkdeckabläufe beantragt).



ACO Flachdachablauf



ACO Parkdeckablauf

- 1 Kugelrost
- 2 Brandschutzersatz
- 3 Flachdachablauf Passavant Spin / Parkdeckablauf Passavant
- 4 Fit-in

Funktionsweise der Brandabschottung

Der Brandschutzeinsatz ist so konstruiert, dass bei einer Temperatur von ca. 120°C am Stutzen des Flachdach-/Parkdeckablaufes die Distanzfüße unter dem gewölbten Deckel mit einer zusätzlichen metallischen Verschlussplatte des Brandschutzeinsatzes wegschmelzen. Gleichzeitig löst sich die metallische Verschlussplatte von dem gewölbten Deckel und fällt auf die obere Öffnung des Brand-

schutzeinsatzes. Das Verschließen wird durch Intumeszenzmaterial unterstützt, das sich im Zwischenraum des Deckels befindet und somit frühzeitig das Durchströmen von Rauch blockiert. Bei einem weiteren Brandverlauf bläht sich das Intumeszenzmaterial im Körper des Brandschutzeinsatzes auf und verschließt so den Flachdachablauf und verhindert den Durchschlag von Feuer und Rauch.



ACO Flachdachablauf Passavant Spin mit Brandschutzeinsatz



ACO Flachdachablauf Passavant Spin mit Brandschutzeinsatz gegen Feuer von **unten**



ACO Flachdachablauf Passavant Spin mit aktiviertem Intumeszenzmaterial gegen Feuer von **unten**

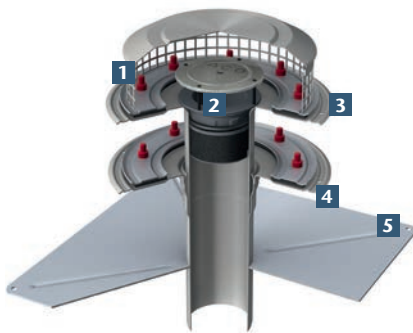
ACO Flachdachabläufe Spin aus Edelstahl zur Freispiegelentwässerung

Anwendungsbeispiele: Leichtbau-Dächer, Industriehallen

Der Flachdachablauf Spin aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301), in der Nennweite DN 70/DN 100 mit senkrechtem Auslaufstutzen, eignet sich besonders zum Einbau in Leichtbau-Dächer. Für den Einbau in Dächer mit Feuerwiderstandsklasse wird der Dachablauf DN 70 und DN 100 mit je einem speziellen Brandschutzzeinsatz ausgestattet. Der Brandschutzzeinsatz verhindert bei einem Brand unter der Dachdecke das Weiterleiten von Feuer und Rauch nach oben. Ältere, bereits eingebaute ACO Passavant Flachdachabläufe, können auch nachträglich, ohne Ausbau des Ablaufkörpers, werkzeuglos nachgerüstet werden. Voraussetzung hierfür ist, dass die Anforderungen gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

Dieser Flachdachablauf wird sowohl als Komplettablauf inkl. Edelstahl Kiesfang, als auch in Kombination mit verschiedenen Ergänzungsbauteilen eingesetzt.

Durch dieses modulare Baukastensystem kann der Flachdachablauf sowohl in ungedämmten als auch gedämmten Dachdecken eingesetzt werden. Für den Einsatz in wärmedämmten Dachdecken werden spezielle Isolierkörper verwendet, die bei kalten Außentemperaturen eine Kondenswasserbildung im Bereich des Ablaufkörpers verhindern. Das Brandschutzsystem Flachdachablauf Spin der Feuerwiderstandsklasse R 120, R 90, R 60 und R 30 wurde nach DIN 4102-11 geprüft und hat die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-19.17-1888 für die Nennweite DN 100 (Zulassung DN 70 beim DIBT beantragt).



- 1 Kiesfang aus Edelstahl
- 2 Brandschutzzeinsatz
- 3 Flachdachablauf aus Edelstahl
- 4 Unterteil
- 5 Hitzeschild

Die baurechtlichen Bescheide des DIBT für die ACO Dachabläufe können Sie einsehen unter:

www.aco-haustechnik.de/support-askaco/download/zertifikate

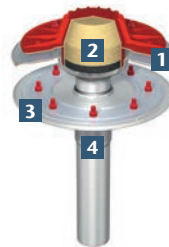
ACO Flachdachabläufe Jet aus Edelstahl zur Unterdruckentwässerung

Anwendungsbeispiele: Entwässerung mit Druckströmung für bekieste Dächer

Im Bereich der Entwässerung mit Druckströmung bietet ACO die Brandschutzlösung mit dem Komplettablauf Jet 1-teilig für eine Dichtungsebene und dem Komplettablauf Jet 2-teilig, verwendbar für zwei Dichtungsebenen inkl. Dampfsperre, an. Die Abläufe bestehen aus dem nicht brennbaren Werkstoff Edelstahl, einem Kiesfang mit Luftschleuse und einem Feuer- und Rauchverschluss aus Intumeszenzmasse.

Die Abläufe sind in der Nennweite DN 70 mit einem senkrechten Ablaufstutzen erhältlich. Sie können ohne Dichtungsbahn oder mit werkseitig eingepresster Dichtungsbahn Sarnafil (TG66-15) oder Sikaplan (15G) gewählt werden.

Diese Dachabläufe wurden in Verbindung mit dem Brandschutzeinsatz einer entsprechenden Brandprüfung unterzogen und haben eine Feuerwiderstandsdauer von R 30 bis R 120. Sie eignen sich für bekieste Dächer, ungedämmt oder gedämmt mit Foamglas. Das Flachdachablauf Jet Flachdachablauf DN 70 der Feuerwiderstandsklasse R 30 bis R 120 wurde nach DIN 4102-11 geprüft, gemäß abZ-Nr. Z-19.17-1872.



- 1** ACO Flachdachablauf Jet
- 2** Luftschleuse mit Intumeszenzmasse
- 3** Pressdichtungsflansch
- 4** Unterteil

Funktionsweise der Brandabschottung beim ACO Flachdachablauf Jet

Der Feuer- und Rauchverschluss ist so konstruiert, dass sich bei einer Temperatur von ca. 150 °C am Stutzen des Brandschutz-Flachdachablaufes die Intumeszenzmasse aufbläht

und so den Flachdachablauf gegen Feuer- und Rauchweiterleitung verschließt. Zur Dämmung des Ablaufes ist eine nicht brennbare Wärmedämmung zu verwenden.



ACO Flachdachablauf Jet



ACO Flachdachablauf Jet mit aktiviertem Brandschutzeinsatz gegen Feuer von **unten**

ACO Rohrsysteme

Anwendungsbeispiele: Industriehallen, Parkhäuser

Die bei ACO erhältlichen Rohrsysteme GM-X, PIPE und SM-X verfügen über die Brandschutzklasse A1 nach DIN 4102 und sind damit als „nicht brennbar“ klassifiziert. Auch bei innenliegender Dachentwässerung bringen die Rohre keine Brandlasten ins Gebäude und dürfen auch in Flucht- und Rettungswegen

ohne zusätzliche Verkleidung verlegt werden. Zudem sind die ACO Rohrsysteme sehr gut zur Brandabschottung geeignet, z.B. für die Abschottungssysteme der Firma Rockwool (abP P-3725/4130-MPA BS). Die werksseitig isolierten ACO GM-X Verbundrohre entsprechen der Brandschutzklassifizierung B2.

GM-X und GM-X Verbundrohr

Für ACO GM-X Rohre DN 40 bis DN 125 der Feuerwiderstandsklassen R 90/ R 120 wurde

das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-MPA-E-15-009 erteilt.

ACO SM-X

Das gusseiserne Abflussrohrsystem ACO SM-X besteht aus Grauguss mit Lamellengraphit nach DIN EN 1561. Beim Durchdringen einzelner Leitungen durch Decken und Wände, mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse bis F 90, ist es nach den sogenannten Erleichterungen der MLAR (Abs. 4.3.1 und 4.3.2)

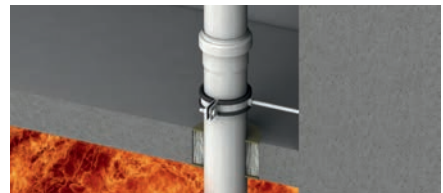
ausreichend, den Spalt um die Rohrleitung herum mit einem nicht brennbaren Material, wie z.B. Mineralwolle, mit einer Schmelztemperatur von mind. 1.000°C zu schließen. Dies gilt für Leitungen bis DN 150 und unter Berücksichtigung von Mindestabständen zu benachbarten Durchführungen.

ACO PIPE

Die Edelstahlrohre ACO PIPE sowie die Formteile entsprechen der DIN EN 1124 und sind nach DIN 4102-1 der Baustoffklasse A1 zuzuordnen und damit als nicht brennbar eingestuft und zertifiziert. Die Zertifizierungsstelle SITAC hat ACO PIPE als feuerfest eingestuft (Zert.-Nr. 0410-01). Im Brandfall entstehen keine toxischen Gase. Außerdem wurde für ACO PIPE Rohre DN 50 bis DN 200 der Feuerwiderstandsklasse R 90 das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-3725/4130-MPA BS erteilt.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt für die ACO Rohrsysteme können Sie einsehen unter:

www.aco-hautechnik.de/support-askaco/download/zertifikate



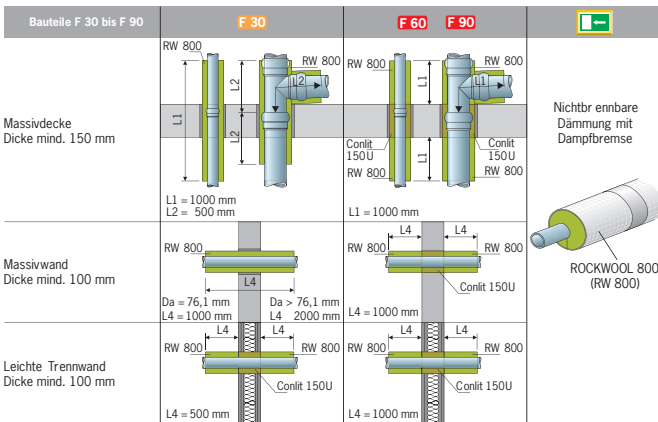
Einbaubeispiel ACO PIPE

Brandabschottung mit ACO Rohrleitungen

Das ACO GM-X Rohrleitungssystem aus verzinktem Stahl in Verbindung mit dem Rockwool Conlit-Abschottungssystem bildet eine Brandabschottung R 30 bis R 90. Durch den Einbau dieser Kombination wird bei einem Brand die Temperaturweiterleitung so

weit reduziert, dass eine Brandweiterleitung auf der dem Brand abgewandten Seite nicht möglich ist. Für diese Ausführung wurde das allgemeine Bauaufsichtliche Prüfzeugnis mit Conlit auf der Basis der Feuerwiderstandsklasse R 30 bis R 90 der Fa. Rockwool erteilt.

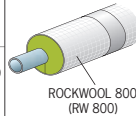
Abflussleitungen (offene Systeme)



Ausführungsvariante entsprechend ROCKWOOL abP P-3725/4130-MPABS

Hinweise/ Besondere Einbaubedingungen

- 1) Dämmschale ROCKWOOL 800 mit Alukaschierung gemäß DIN 1986-100 als Dampfbremse erforderlich
- 2) Der Restquerschnitt bis zur Kernbohrung ist mit Conlit Kit (max. Spaltbreite 30 mm), bzw. Mörtel oder Zementmörtel vollständig in Bauteildicke auszufüllen
- 3) Brandschutzrohrschale Conlit 150U Alukaschierung gemäß DIN 1986-100 als Dampfbremse erforderlich
- 4) Dämmdicke passend zum Kernbohrungsdurchmesser Dk
- 5) Weiterführende Dämmung L4 bei R 90 mindestens 1500 mm ab DN 125



| System | Rohrdimension | | Conlit 150U | | | ROCKWOOL 800 1) 2) | |
|--------|-----------------|-----|-------------|---------------------|---------------------|-----------------------|------------------|
| | Außen-ø Da [mm] | DN | Typ 3) | Dämmdicke 4) s [mm] | Kernbohrung Dk [mm] | Typ | Dämmdicke s [mm] |
| GM-X | 42,0 | 40 | 42/29 | 29,0 | 100 | 42/30 | 30 |
| | 53,0 | 50 | 53/23,5 | 23,5 | 100 | 54/30 | 30 |
| | 73,0 | 70 | 75/52,5* | 52,5 | 180 | 76/30 | 30 |
| | 89,0 | 80 | 89/30,5 | 30,5 | 150 | 89/30 | 30 |
| | 102,0 | 100 | 102/39 | 39,0 | 180 | 102/30 | 30 |
| | 133,0 | 125 | 133/43,5 | 43,5 | 220 | 133/40 5) | 40 |
| | 159,0 | 150 | 159/30,5 | 30,5 | 220 | 159/40 5) | 40 |
| | 219,0 | 200 | 219/40 | 40,0 | 319 | 219/40 5) | 40 |

Alle Randbedingungen der angegebenen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse (abP) müssen berücksichtigt werden.

***Im Anwendungsfall ist die Conlit 150U Brandschutzschale dem Rohraußendurchmesser anzupassen.**

Boden-, Bad- und Dachentwässerung

Lösungen im Schallschutz



Schallschutz für alle Anforderungen

In Abwasseranlagen und Entwässerungssystemen können Ablaufgeräusche oder Geräusche durch Wasserstrahlen, die auf Bodenabläufe oder Duschrinnen auftreffen, entstehen, die außerordentlich störend sein können, wenn sie sich infolge mangelnder Schallschutzmaßnahmen im Baukörper ausbreiten. Die Schallausbreitung und -übertragung sowie der Zusammenhang und die Wechselwirkungen von Luft- und Körperschall sind komplex. Für die planende und ausführende Seite sind deshalb auch für Entwässerungssysteme Lösungen erforderlich, die ohne besondere Kenntnisse in der Bauakustik geplant und ohne weiteren handwerklichen Aufwand verarbeitet werden können. Diese Lösungen, in denen schalltechnische Anforderungen bereits werkseitig integriert sein sollten, müssen neben akustischen Prüfungen und Nachweisen, auch die für moderne Gebäude hohen akustischen Anforderungen erfüllen.

Wichtig ist, dass die Anforderungen an den baulichen und anlagentechnischen Schallschutz werkvertraglich nach VOB/B oder BGB vereinbart werden und die verbindlich festgeschriebenen akustischen Kennwerte durch die Verwendung schalltechnisch richtiger und sicherer Bau- und Anlagenteile erfüllt werden.

Der Tabelle unten sind die Kennwerte zu entnehmen, die in der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Änderung A1 von 2001 enthalten sind. Zu beachten ist, dass diese in Baubeschreibungen und Werkverträgen noch immer oft angegebenen bzw. verwendeten Installations- bzw. maximalen Schallpegel von L_{In} bzw. $L_{AFmax} \leq 30$ dB(A) für Geräusche aus Wasserinstallationen und sonstige haustechnische Anlagen, die in benachbarten schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräumen wahrnehmbar sein dürfen, lediglich einzuhaltende Mindestwerte sind.

In Grundsatzurteilen des BGH vom 14. Juni 2007 (AZ VII ZR 45/06) und vom 04. Juni 2009 (AZ VII ZR 54/07) wurde deshalb betont, dass die DIN 4109 wohl eine eingeführte Technische Baubestimmung (ETB) ist und damit für den öffentlich-rechtlichen Bereich noch eine gewisse Gültigkeit besitzt. In aller Deutlichkeit wurde vom BGH aber auch ausgeführt, dass die DIN 4109 zivilrechtlich jedoch völlig bedeutungslos geworden ist, weil mit ihr in der Regel keine Schallpegel in heute üblichen Qualitäts- und Komfortstandards erreichbar sind, so dass diese Norm werkvertraglich nicht wirksam vereinbart werden kann.

Zulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen für Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Gewerbebetrieben (nach Tabelle 9 der DIN 4109 2018)

| Geräuschquellen | | Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel [dB] | |
|-----------------|---|---|-------------------------------|
| | | Wohn- und Schlafräume | Unterrichts- und Arbeitsräume |
| 1 | Sanitärtechnik/Wasserinstallation (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam) | $L_{AF,max,n} \leq 30^{a,b}$ | $L_{AF,max,n} \leq 35^a$ |
| 2 | Sanitärtechnik/Wasserinstallation (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam) | $L_{AF,max,n} \leq 30^c$ | $L_{AF,max,n} \leq 35^c$ |
| 3 | Gaststätten einschließlich Küchen, Verkaufsstätten, Betriebe u.Ä. | tags 6 – 22 Uhr | $L_r \leq 35$ |
| | | nachts nach TA Lärm | $L_{AF,max,n} \leq 45$ |
| 4 | Betriebe u.Ä. | nachts nach TA Lärm | $L_r \leq 35$ |
| | | | $L_{AF,max,n} \leq 45$ |

^a Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.

^b Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels:

- Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d. h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen;
- außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.

^c Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4).

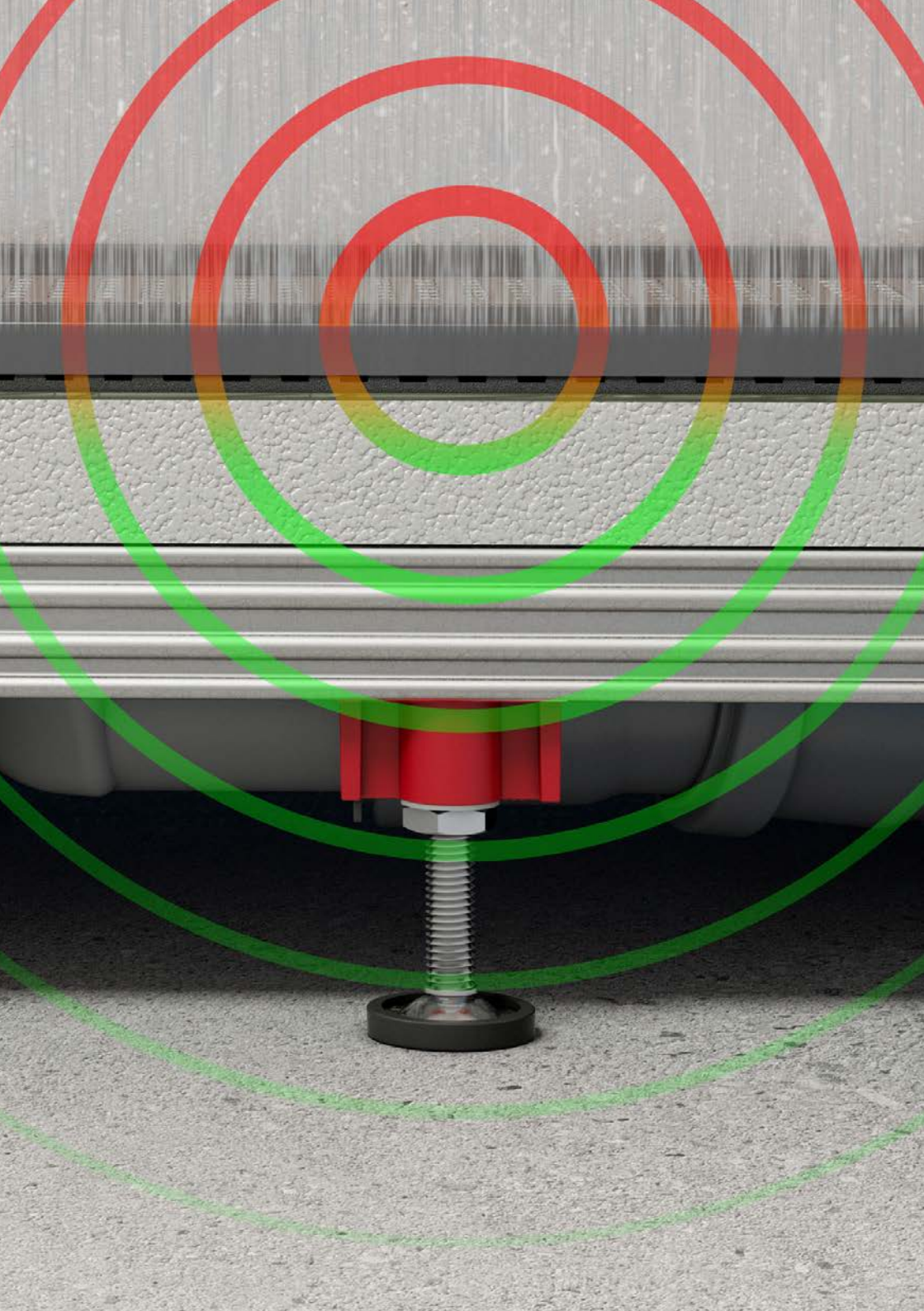
Die Bedürfnisse der Menschen nach einem zeitgemäßen Schallschutz in Wohnungen bzw. Wohngebäuden werden – so die BGH-Urteile – durch die VDI 4100 „Schallschutz von Wohnungen“ in den Schallschutzstufen SSt II und SSt III besser abgebildet (siehe Tabelle unten). Für eigene Bereiche werden in der VDI 4100 die Stufen EB I und EB II verwendet. Auch in Gebäuden wie Hotels, Krankenhäusern, Seniorenresidenzen usw. sind akustisch höhere Anforderungen, als in der DIN 4109 angegeben, einzuhalten.

Wenn ein neu errichtetes oder ein vollständig saniertes Wohngebäude mit der dazu gehörenden modernen Gebäudetechnik mit Prädikaten wie „Komfortwohnungen“ oder „Ruhiges Wohnen durch optimalen Schallschutz“ gekennzeichnet und zum Verkauf angeboten wird, muss folgerichtig die Schallschutzstufe SSt II oder die SSt III der VDI 4100 erfüllt werden. Nur so kann den Ansprüchen und Erwartungen der Gebäude- und Wohnungseigentümer sowie der Nutzer entsprochen und die erwartete akustische Qualität bzw. die zugesicherte Gebrauchstauglichkeit einhalten werden.

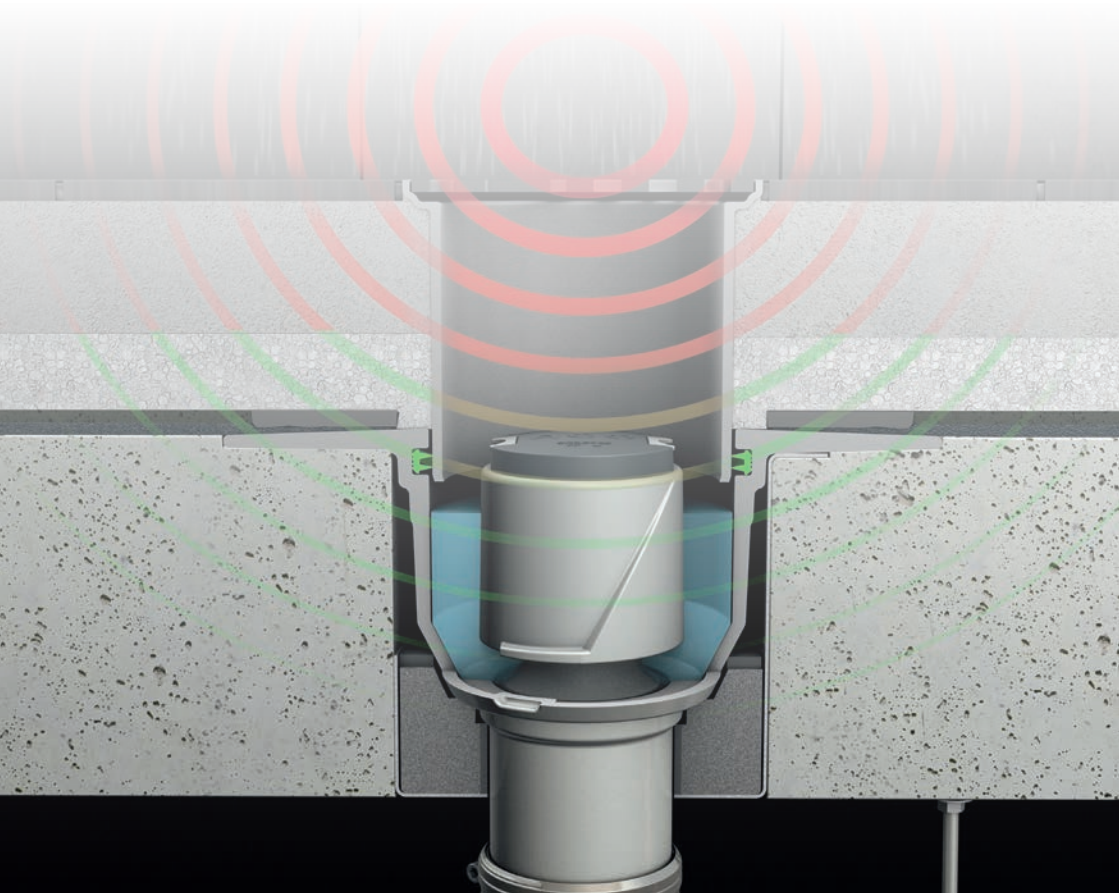
Kennwerte für Schallschutzstufen in Ein- und Mehrfamilienhäusern (nach Tabelle 2 & 3 der VDI 4100: 2012)

| Schallschutzkriterium | | Kennzeichnende akust. Größe in dB(A) | SSt I bzw. SSt EB I | SSt II bzw. SSt EB II | SSt III |
|---|--|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------|
| Mehrfamilienhäuser | | | | | |
| Gebäudetechnische Anlagen (einschließlich Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam) | Mehrfamilienhaus | $L_{AFmax, nT}^d$ | ≤ 30 | ≤ 27 | ≤ 24 |
| Einfamilien-Doppel- und Einfamilien-Reihenhäuser | | | | | |
| Gebäudetechnische Anlagen (einschließlich Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam) | Einfamilien-Doppel- und Einfamilien-Reihenhäuser | $L_{AFmax, nT}^d$ | ≤ 30 | ≤ 25 | ≤ 22 |

^d Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u. Ä.) der Armature und Geräte der Wasserinstallation entstehen, sollen die Kennwerte der SSt II und SSt III um nicht mehr als 10 dB(A) übersteigen. Dabei wird eine bestimmungsgemäße Benutzung vorausgesetzt.



Schallschutzlösungen in der Dach- und Parkhaus- entwässerung



Schallschutz in der Bodenentwässerung

Der Abwasserbereich ist durch Freifallströmungen, ausströmendes Wasser an Entnahmestellen und auftreffende Wasserstrahlen schwierig zu handhaben. Das bedeutet, dass Bodenabläufe und Duschrinnen einen integrierten Schallschutz aufweisen sollten.

Beim Schallschutz kommt es jedoch auf jedes Detail an, denn schon eine einzige Schallbrücke kann die Geräuschübertragung vom Abwasserbereich an den Baukörper so deutlich erhöhen, dass die vereinbarten akustischen Anforderungen nicht mehr erfüllt werden können.

Der ACO Bodenablauf Passavant aus Gusseisen und die ACO ShowerDrain Duschrinnen aus Edelstahl erfüllen die schalltechnischen Anforderungen. Diese werden durch hydraulische

Optimierung und die werkseitig integrierte Schallentkopplung durch die hochwertigen, nicht brennbaren, schweren und damit akustisch günstigen Materialien Gusseisen und Edelstahl der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102 erreicht.

Die ACO Abläufe sichern damit einen dauerhaft wirksamen Schallschutz und sind natürlich auch brandschutztechnisch absolut sicher, wie in den vorherigen Abschnitten gezeigt wird. Besonders bemerkenswert ist dabei, dass durch die werkseitig integrierte Schallentkopplung, der Verarbeiter an der Baustelle, die gewohnt einfache und schnelle Montage der ACO Abläufe ohne weitere schalltechnische Aufwendungen und ohne weitere Hilfsmittel durchführen kann. Mehr dazu lesen Sie ab Seite 38.

Schallschutz in der Dachentwässerung

In Wohn- und Krankenhäusern, aber auch in Geschäftsgebäuden, bestehen oft erhöhte Anforderungen, an die durch die Entwässerung entstehenden Ablaufgeräusche. Die ACO Flachdach- und Parkdeckabläufe Passavant erreichen durch das hohe spezifische Gewicht des Gusseisens ein günstiges Schallverhalten, wodurch Schall und Vibrationen konstruktionsbedingt gering gehalten werden. Vom Dachablauf aus gelangt das Regenwasser in das Rohrsystem und geht dieses, wie beispielsweise bei der Freispiegelentwässerung, durch das Gebäude, kann es zu Geräuschentwicklungen im Innenbereich kommen. Das abfließende Wasser versetzt das Rohr in Schwingungen und erzeugt so Geräusche. Des Weiteren entstehen im Rohrleitungssystem Geräusche, wenn das Wasser z.B. auf Rohrabzweige oder Bögen

auftritt. Diese Geräusche werden durch den Wasserdurchfluss, das Material und die Rohrbefestigung des Rohrsystems beeinflusst. Daher ist es ausschlaggebend, abhängig von der Art des schutzbedürftigen Raumes, entsprechende Rohrsysteme, wie z. B. das GM-X Rohrleitungssystem zu verwenden.

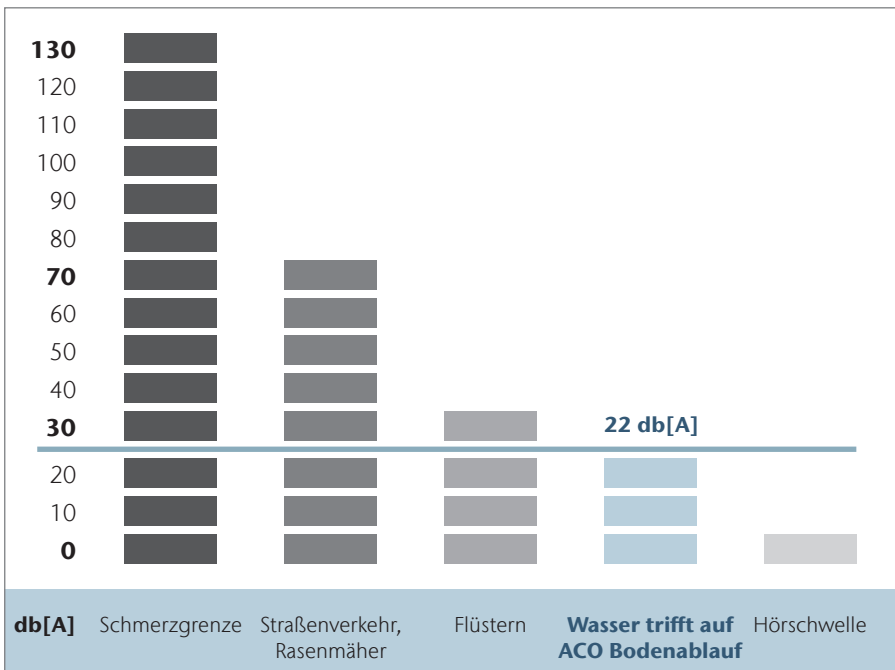
Das Geräuschverhalten des Dachentwässerungssystems bei Unterdruckentwässerung wurde am Fraunhofer Institut mit dem ACO Flachdachablauf aus Edelstahl und angeschlussem GM-X Rohrleitungssystem geprüft. Der ACO Flachdachablauf Jet aus Edelstahl in Verbindung mit dem GM-X Rohrleitungssystem erfüllt die Mindestanforderungen der DIN 4109 sowie die Schallschutzanforderungen nach VDI 4100 für die Schallschutzstufen I - III für schutzbedürftige Räume.

ACO Bodenabläufe Passavant

Anwendungsbeispiele: Krankenhäuser, Pflegeheime

Die ACO Bodenabläufe Passavant und die ShowerDrain Duschrinnen E, C und S wurden im renommierten Institut für Bauphysik der Fraunhofer Gesellschaft Stuttgart geprüft. Die akustischen Prüfzeugnisse sollten als Verwendbarkeitsnachweise in die schalltechnischen Bauunterlagen aufgenommen werden, um

die Erfüllung der werkvertraglichen Anforderungen zu dokumentieren. Beispielsweise betragen die ermittelten Schallpegel für den ACO Bodenablauf Passavant in allen Einbausituationen und für alle Abmessungen $L_{AF} \leq 22 \text{ dB(A)}$ und erfüllen somit die SSt III der VDI 4100 (2012).



Schallpegel $L_{AFmax} \leq 22 \text{ dB(A)}$ – ACO Bodenabläufe Passavant erfüllen die Anforderungen nach DIN 4109/A1 und die Schallschutzstufe SSt III der VDI 4100 von 2012 mit $\leq 22 \text{ dB(A)}$

Der ACO Bodenablauf Passavant erfüllt alle akustischen Regelwerke, das heißt, alle Anforderungen der DIN 4109/A1 „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“ aus dem Jahr 2001 und insbesondere die Schalldruckpegel der VDI 4100 „Schallschutz im Hochbau – Wohnungen“ von 2012. Der Bodenablauf entspricht dabei sogar der höchsten VDI-Schallschutzstufe SSt III. Konstruktion, Material und Eigenschaften des ACO Bodenablaufs Passavant sichern einen dauerhaft wirksamen Schallschutz.

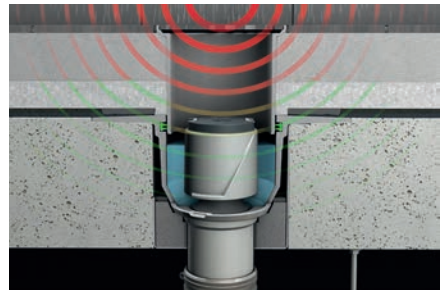
Dieser werkseitig integrierter Schallschutz bedeutet, dass der Fachhandwerker bzw. Verarbeiter auf der Baustelle, die einfache und schnelle Montage des ACO Produkts ohne weitere schalltechnische Aufwendungen und ohne Zusatzbauteile und Hilfsmittel durchführen kann.

Vorteile

- hohe Dichte des Werkstoffs Gusseisen
- Schallpegel $L_{AFmax} \leq 22$ dB(A) für alle Ausführungen
- entspricht VDI 4100:2012 in der höchsten Schallschutzstufe (SSt III)
- werkseitig integrierter Schallschutz – somit ohne Zusatzbauteile vor Ort montierbar

Für den Fachplaner bedeutet der integrierte Schallschutz, dass der ACO Bodenablauf Passavant bereits in der Planungsphase ein Maximum an Sicherheit gewährt.

Weil der ACO Bodenablauf Passavant in allen Abmessungen und Ausführungen von DN 50 bis DN 100 sowie in allen Einbausituationen (einbetoniert oder mit Fit-in Einsatz, senkrecht oder 1,5° liegender Abgang) besondere schallschutztechnische Eigenschaften aufweist, kann das komplette Produktsortiment bedenkenlos auch in besonders sensiblen Objekten, wie im Mehrfamilienhaus- und Reihenhausbau, in Krankenhäusern, Hotels, Seniorenresidenzen usw. eingesetzt werden.



Der ACO Bodenablauf Passavant (DN 50, 70 und 100) wurde geprüft durch:

 **Fraunhofer**
IBP

ACO ShowerDrain Duschrinnen

Anwendungsbeispiele: privater und öffentlicher Wohnungsraum, Sportstätten, Hotels

Beim Schallschutz kommt es auf jedes Detail an, denn schon eine einzige Schallbrücke kann die Geräuschübertragung vom Abwasserbereich an den Baukörper so deutlich erhöhen, dass die vereinbarten akustischen Anforderungen nicht mehr erfüllt werden können. Die Schallausbreitung und -übertragung sowie der Zusammenhang und die Wechselwirkungen von Luft- und Körperschall sind komplex. Für die planende und ausführende Seite sind deshalb für Entwässerungssysteme Lösungen erforderlich, die ohne besondere Kenntnisse in der Bauakustik geplant und ohne weiteren handwerklichen Aufwand verarbeitet werden können. Besonders wichtig ist der Schallschutz im Wohnungsbau, da die Wohnung dem Menschen als Ruhepol und Rückzugsort dient. Bei allen ACO ShowerDrain Duschrinnen wird der Schallschutz werkseitig mitgeliefert, so dass sich die Duschrinnen auch aus schalltechni-

scher Sicht denkbar einfach montieren lassen. Dabei ist es gleichgültig, ob die Duschrinnen mitten im Duschbereich oder an der Wand des Duschplatzes angeordnet werden, denn bei den speziell für den Wandbereich aufgekanteten Duschrinnen ist zusätzlich ein Körperschallentkopplungsband im Lieferumfang enthalten, das die Duschrinne akustisch wirksam von Wand und Fliesen trennt. Laut BGH-Urteil bildet die VDI 4100 „Schallschutz in Wohnungen“ in den Schallschutzstufen SSt II und SSt III die aktuellen Bedürfnisse für Wohnungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie Doppel- und Reihenhäusern ab. Die geprüften ACO ShowerDrain unterschreiten die geforderten Kennwerte sowie die erhöhten Schallschutzanforderungen bei haustechnischen Anlagen nach DIN 4109 teilweise deutlich.



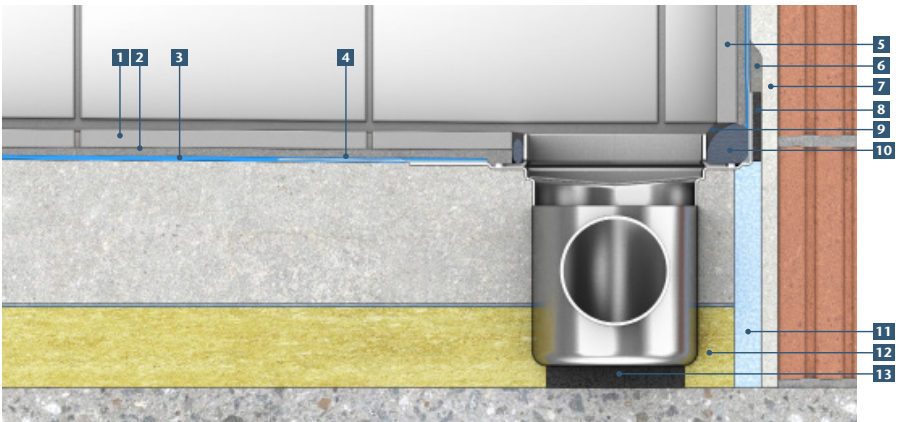
≤ 22 dB(A)

Vorteile

- hochwertiger Werkstoff Edelstahl mit hoher Dichte
- Schallpegel $L_{AF} \leq 22$ dB(A) für alle Ausführungen und Einbausituationen
- höchste Schallschutzstufe (SSt III) nach VDI 4100 (2012)
- Schallschutz im Lieferumfang enthalten

Akustisch geprüft wurden die ACO ShowerDrain Duschrinnen im Institut für Bauphysik der Fraunhofer Gesellschaft in Stuttgart, das nach EN ISO/ICE 17025 durch das DAP akkreditiert ist.

 **Fraunhofer**
IBP



Einbauvorschlag ACO ShowerDrain E+ (Bodenaufbau gemäß Schallschutzprüfbericht)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Bodenfliese 2 Fliesenkleber 3 Verbundabdichtung (bauseitig) 4 Dichtmanschette (werkseitig) 5 Wandfliese 6 Versatz (bauseitig) 7 Innenputz | <ul style="list-style-type: none"> 8 Schallentkopplungsband 9 me./el. Anschlussfuge 10 Füllschluche 11 Randdämmstreifen (umlaufend) 12 mineralische Dämmung 13 Trennlage |
|--|--|

ACO ShowerFloor Duschesystem

Anwendungsbeispiele: privater und öffentlicher Wohnraum, Altenheime, Mehrfamilienhäuser

Das barrierefreie Bodensystem ACO ShowerFloor für den durchgefliesten Duschbereich besteht aus einem stabilen Rahmen mit individuell einstellbaren Füßen, Trägerplatten und je nach Wahl aus einem Punkt- oder Linienablauf. Beim Schallschutz kommt es auf jedes dieser Bauteile an, denn schon eine einzige Schallbrücke kann die Geräuschübertragung vom Abwasserbereich an den Baukörper deutlich erhöhen. Um den hohen Anforderungen gerecht zu werden, gewährleisten die folgenden Innovationen eine sichere Schallentkopplung des Bodensystems ShowerFloor:

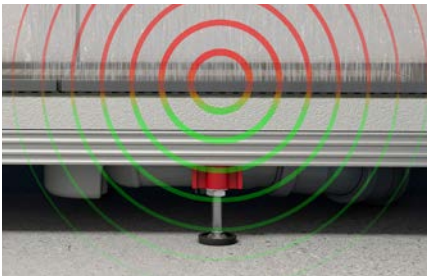
Vorteile

- Justierfüße mit Schallentkopplung im Lieferumfang
- schalldämpfende Trägerplatten
- Schallpegel LAF ≤ 22 dB(A) für alle Ausführungen und Einbausituationen
- höchste Schallschutzstufe (SSt III) nach VDI 4100 (2012)

Das Bodensystem ACO ShowerFloor wurde geprüft durch:



Akustisch geprüft wurde das ACO ShowerFloor im Institut für Bauphysik der Fraunhofer Gesellschaft in Stuttgart, das nach EN ISO/ICE 17025 durch das DAP akkreditiert ist.





ACO Rohrsysteme

Anwendungsbeispiele: Bürogebäude, Einkaufszentren

Abfließendes Wasser versetzt das Rohrsystem in Schwingungen und erzeugt so Geräusche. Des Weiteren entstehen im Abwassersystem Geräusche, wenn das Wasser z.B. auf Rohrabzweige oder Bögen trifft. Diese Geräusche werden durch den Wasserdurch-

fluss, das Material und die Rohrbefestigung des Rohrsystems beeinflusst. Daher ist es ausschlaggebend, abhängig von der Art des schutzbedürftigen Raums, das entsprechende Rohrmaterial zu verwenden.

ACO GM-X Rohr

Die ACO GM-X Rohre erfüllen nicht nur die Anforderungen des Regelwerks DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, sondern auch die Anforderungen der VDI 4100 „Schallschutz in Hochbau - Wohnungen“ vom Oktober 2012.

ACO GM-X Rohre bestehen aus verzinktem Stahl, dieser Werkstoff wird vom durchströmenden Regen- oder Abwasser nur wenig in Schwingungen versetzt und bietet dadurch hervorragende Luftschallwerte.

ACO GM-X Verbundrohr

Das ACO GM-X Verbundrohr bietet mit bis zu < 10 dB(A) nach VDI 4100 einen hervorragenden Beitrag zum Schallschutz. Durch das Rohr-im-Rohrsystem mit einer FCKW freien PU Hartschaumdämmung ist dieses Rohrsystem werkseitig wärme gedämmt und verhindert somit sicher Schwitzwasserbildung.

Ob in der Freispiegel- oder in der Unterdruckentwässerung bieten die ACO GM-X Rohre mit den entsprechenden Körperschallentkopplungen Installations-Schallpegel von < 22 dB(A) gemäß VDI 4100 Schallschutzstufe SSt III.

ACO SM-X Rohr

Die gusseisernen ACO SM-X Abflussrohrsysteme weisen ein sehr hohes Maß an Schallschutz auf. Die hohe Masse des Gusseisens und die Struktur des Materials Gusseisen mit Lamellengraphit sorgen für einen niedrigen Luftschallpegel. Strömungsgünstig geformte Formstücke können die Fließgeräusche reduzieren.

Dank der hohen Stabilität und Druckbeständigkeit gusseiserner Abflussrohrsysteme ist auch bei der Entwässerung mit Druckströmung eine einfache Befestigung ohne Begleitschiene ausreichend. Rohrschellen mit Gummieinlage tragen zu einer effektiven Körperschallentkopplung bei.

Abwassersystem ACO GM-X, DN 100 mit Rohrschellen

| Volumenstrom [l/s] | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 4,0 | 6,0 |
|--|------|-----|-----|-----|-----|
| Installations-Schallpegel LAFeq,n (Lln) [dB(A)] nach DIN 4109 im Raum UG hinten | 10 | 13 | 17 | 21 | 25 |
| Installations-Schallpegel LAFeq,n (Lln) [dB(A)] nach VDI 4100 im Raum UG hinten | < 10 | 10 | 13 | 18 | 21 |

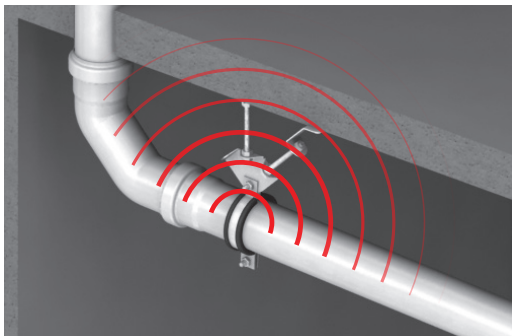
Abwassersystem ACO GM-X Verbundrohr, DN 100 mit Rohrschellen

| Volumenstrom [l/s] | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 4,0 | 6,0 |
|--|------|------|------|-----|-----|
| Installations-Schallpegel LAFeq,n (Lln) [dB(A)] nach DIN 4109 im Raum UG hinten | < 10 | < 10 | 11 | 17 | 20 |
| Installations-Schallpegel LAFeq,n (Lln) [dB(A)] nach VDI 4100 im Raum UG hinten | < 10 | < 10 | < 10 | 14 | 17 |

Unterdruckentwässerungssystem ACO Dachablauf Jet an GM-X mit Rohrschellen

Volumenstrom 8 l/s

| | |
|---|------|
| Installations-Schallpegel LAFeq,n (Lln) [dB(A)] nach DIN 4109 im Raum UG hinten | ≤ 20 |
| Installations-Schallpegel LAFeq,n (Lln) [dB(A)] nach VDI 4100 im Raum UG hinten | ≤ 17 |



ACO GM-X, GM-X Verbundrohr und das Unterdruckentwässerungssystem* wurden geprüft durch:

 **Fraunhofer**
IBP

* P-BA 94/2015
P-BA 17/2009,
P-BA 229/2012

ACO PIPE Rohr

Die ACO PIPE Röhre erfüllen nicht nur die Anforderungen der DIN 4109, „Schallschutz im Hochbau“, sondern auch die Anforderungen der VDI 4100 „Schallschutz in Hochbau

Wohnungen“. Die PIPE Röhre sind in den Werkstoffen 1.4301 und 1.4404 erhältlich, welche hervorragende Luftschallwerte bieten.

Abwassersystem ACO PIPE, Ø 110 mm, mit Rohrschellen

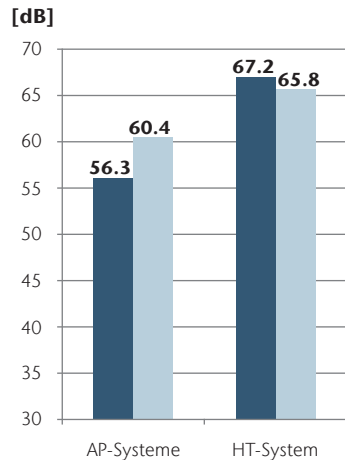
| Volumenstrom [l/s] | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 4,0 |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Installations-Schallpegel LAFeq,n (Lln) [dB(A)] nach DIN 4109 im Raum UG hinten | 14 | 18 | 22 | 27 |
| Installations-Schallpegel LAFeq,n (Lln) [dB(A)] nach VDI 4100 im Raum UG hinten | 11 | 15 | 19 | 24 |

ACO PIPE und das Unterdruckentwässerungssystem* wurden geprüft durch:



* P-BA 67/2014

Vergleich zweier Rohrleitungssysteme (ACO PIPE DN 100 und HT System DN 100):
Simulation eines Wasserfalls, der vom ersten Stock über das Erdgeschoss bis ins Untergeschoss eines Hauses reicht.



Jedes Produkt von ACO Haustechnik
unterstützt die ACO Systemkette



-
- Bodenentwässerung
 - Badentwässerung
 - Dachentwässerung
 - Parkhausentwässerung
 - Balkon- und Terrassen-
entwässerung
 - Rohrsysteme
 - Fettabscheider
 - Stärkeabscheider
 - Leichtflüssigkeitsabscheider
 - Verfahrenstechnik
 - Rückstausysteme
 - Hebeanlagen
 - Pumpstationen
-

ACO Haustechnik

ACO Passavant GmbH
Im Gewerbepark 11c
36466 Dermbach
Tel. 036965 819-0
Fax 036965 819-361

haustechnik@aco.com
www.aco-haustechnik.de

ACO. creating
the future of drainage

