

## Düker SML

Das starke Abflussrohrsystem  
für die Gebäudeentwässerung  
Einfach – sicher – nachhaltig!



# Gusseisen – der Werkstoff mit eingebautem

Gussrohre –  
bis heute ungeschlagen im Schallschutz!

„Bau Guss ein und du hast deine Ruhe!“

Noch vor ein paar Jahrzehnten war Schallschutz beim Abflussrohr kein Thema – er war einfach da. Denn Gusseisen war für die Abflussrohre gesetzt. Als andere Werkstoffe ihren Weg in den Abflussrohrmarkt fanden, kam das böse Erwachen. Abflussrohre können echte Ruhestörer sein!

Tatsache ist: Schall wird von Masse und Materialstruktur geschluckt – hauptsächlich jedoch von Masse! Kein am Markt befindliches Abflussrohr aus anderen Werkstoffen kommt in der Masse an Gussrohr heran. Daher ist auch der vom Rohr abgestrahlte Geräuschpegel (Luftschalldruck) beim Gussrohr unerreicht niedrig.

Zum Vergleich:

1 lfm Düker SML Gussrohr in DN 100 wiegt ca. 8,5 kg. Die am Markt befindlichen Kunststoff-Schallschutz-Abflussrohre wiegen pro lfm in DN 100 durchschnittlich nur 2,3 kg!

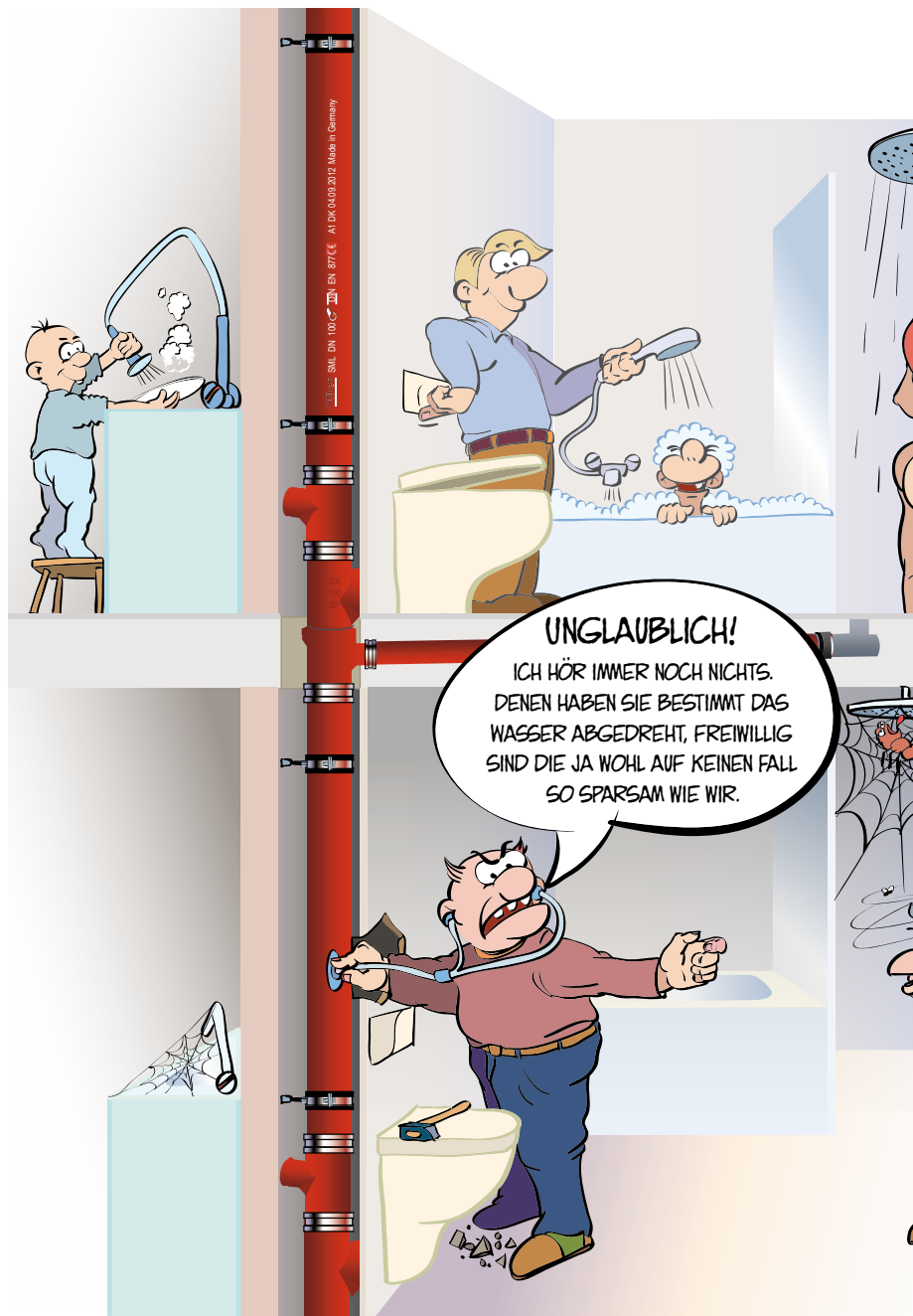


Welches Abflusssystem bietet welchen Schallschutz?

Um Abflusssysteme vergleichen zu können, wurde extra eine europäische Norm zur Prüfung entwickelt: Die DIN EN 14366. Seriöse Hersteller legen auf Anforderung ein vollständiges Prüfzeugnis nach dieser Norm vor.

Doch Prüfberichte helfen nur, wenn man sie richtig liest und korrekt interpretiert!

Zwei wichtige Werte sind in einem vollständigen Prüfzeugnis abzulesen: Der Luftschalldruckpegel  $L_{a,A}$  und der Installationsschallpegel  $L_{in}$ .



# Schallschutz

Der Luftschalldruckpegel ist die ideale Messlatte, um die Schallschutzwirkung unterschiedlicher Rohrsysteme (Masse, Materialstruktur u.ä.) miteinander zu vergleichen! Der Luftschallpegel gibt das Geräuschniveau unverfälscht wieder.

Da schutzwürdige Räume im Gebäude wo immer möglich durch eine dämmende Installationswand von den Haustechnikrohren getrennt werden, werden die Blicke der Fachleute hin zum hinter der Wand gemessenen Installationschallpegel gezogen. Das ist auch korrekt, denn dieser Wert kommt dem Geräuschpegel im Gebäude näher.

Bitte bedenken Sie beim Vergleichen von Schalldruckpegeln: ein um 3 dB(A) höherer Wert entspricht in etwa einer doppelten Schallintensität!

## Auszug aus dem Prüfbericht P-BA 214/2010 (Prüfung nach DIN EN 14366)

Düker SML	mit Standardbefestigung	mit Sonderbefestigung
	Stahlrohrschellen mit Elastomereinlage	Stahlrohrschellen ohne Elastomereinlage und mit Schall-Entkoppler
Volumenstrom		2,0 l/s*
Luftschalldruckpegel $L_{a,A}$		45 dB(A)
Installations-Schallpegel $L_{in}$ im Raum UG hinten	20 dB(A)	<10 dB(A)
* entspricht etwa einer WC-Spülung		

Schon mit preisgünstiger und praxiserer Standardbefestigung erfüllen Düker SML Abflussrohre sämtliche Schallschutzstufen für erhöhten Schallschutz im fremden Wohnbereich der VDI 4100!

## Wieviel Schallschutz braucht man eigentlich?

Die maximalen Schalldruckpegel aus gebäudetechnischen Anlagen sind in der DIN 4109-1 und der VDI 4100 zu finden. Die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 (z. B. 30 dB(A) für Wohn- und Schlafräume im fremden Wohnbereich) sind verpflichtend, diese Schallwerte dürfen nicht überschritten werden.

Bauherren haben natürlich ein berechtigtes Interesse, eine der höheren Schallschutzstufen nach VDI 4100 zu erhalten (maximaler Schalldruckpegel reduziert auf bis zu 22 dB(A) in allen Räumen ab 8 m<sup>2</sup> im fremden Wohnbereich). Das sagen auch die Gerichte: selbst wenn es keine vertragliche Festlegung gibt, wird im Streitfall häufig eine der Schallschutzstufen der VDI 4100 als „allgemein anerkannte Regel der Technik“ angesehen!

Ein Grund mehr, sich nicht mit den Mindestanforderungen zufrieden zu geben und Gussrohre einzusetzen!

## Kleines Gedankenspiel:

Was wäre wenn das Rohr gar nicht an der Installationswand befestigt wäre? Eine Wand mit 220 kg/m<sup>2</sup> hat ein Schalldämmmaß  $R'_w$  (dB) von ca. 45 bis 50 und würde die im Nachbarraum entstehenden ca. 50 dB(A) problemlos komplett schlucken. Erst die Rohrbefestigung sorgt für die Übertragung von Abflussgeräuschen.

Dann ist es auch logisch, dass die in einer Schallprüfung gemessenen Werte hinter der Wand vor allem durch die Art und Ausführung der Befestigung beeinflusst werden.

Um niedrige Werte beim Installationsschallpegel zu erreichen, wurden in Prüfungen gerne Sonderbefestigungen oder sonstige Kniffe eingesetzt, die im Gebäude häufig zu teuer oder praxisfremd sind! Es ist also unbedingt darauf zu achten, mit welcher Befestigung der Installationsschallpegel erreicht wurde. Falls Sie Standardbefestigungen verwenden wollen, sind gute mit Sonderbefestigungen erreichte Werte in der Praxis nicht erzielbar!

# Gussrohre gehen für Sie durch's Feuer



## Gussrohre brennen nicht

Düker SML entspricht der Europäischen Brandschutzklasse A1 nicht brennbar nach DIN EN 13501-1. Das ist die beste und daher sicherste von insgesamt 40 Klassen – sozusagen Rang 1!

Reines PE-HD oder PP, ein häufiger Bestandteil von Kunststoff-Abflussrohrsystemen, entspricht dem Brandverhalten E. Das ist Rang 38 von 40!

Nach der bisherigen Klassifizierung – Baustoffklasse nach DIN 4102 – entspricht Düker SML übrigens ebenfalls A1, der sichersten Klasse.

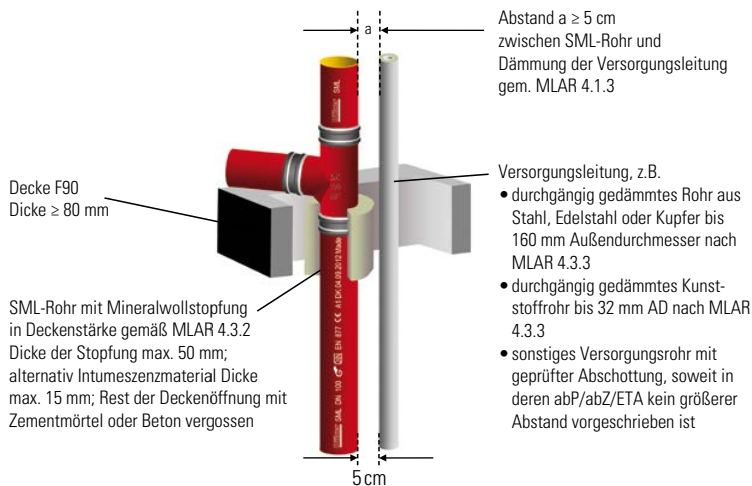
Gussrohre dürfen daher nach MLAR in notwendigen Fluren und sonstigen Flucht- und Rettungswegen frei verlegt werden, solange sie durch die Verwendung von Metalldübeln gegen Herabfallen gesichert sind.

Auch in Tiefgaragen sind Gussrohre aus diesem Grund erste Wahl!

Ein Nebeneffekt ist: Gussrohre bleiben im Brandfall voll funktionsfähig. Denken Sie an die Regenwässerung. Ein Fallrohr, das wegbrennt bzw. sich im Brandfall verschließt, würde schon bei einem sehr kleinen, schnell gelöschten Brandherd die Regenfalleitung komplett verschließen. Bei einem gleichzeitigen Wolkenbruch oder in Verbindung mit großen Löschwassermengen mit verheerenden Folgen für ein Flachdach!



## Lösung für Gussrohre bis DN 150 nach MLAR mit nur 5 cm Mindestabstand



## Warum dann Brandschutzmaßnahmen bei Gussrohren?

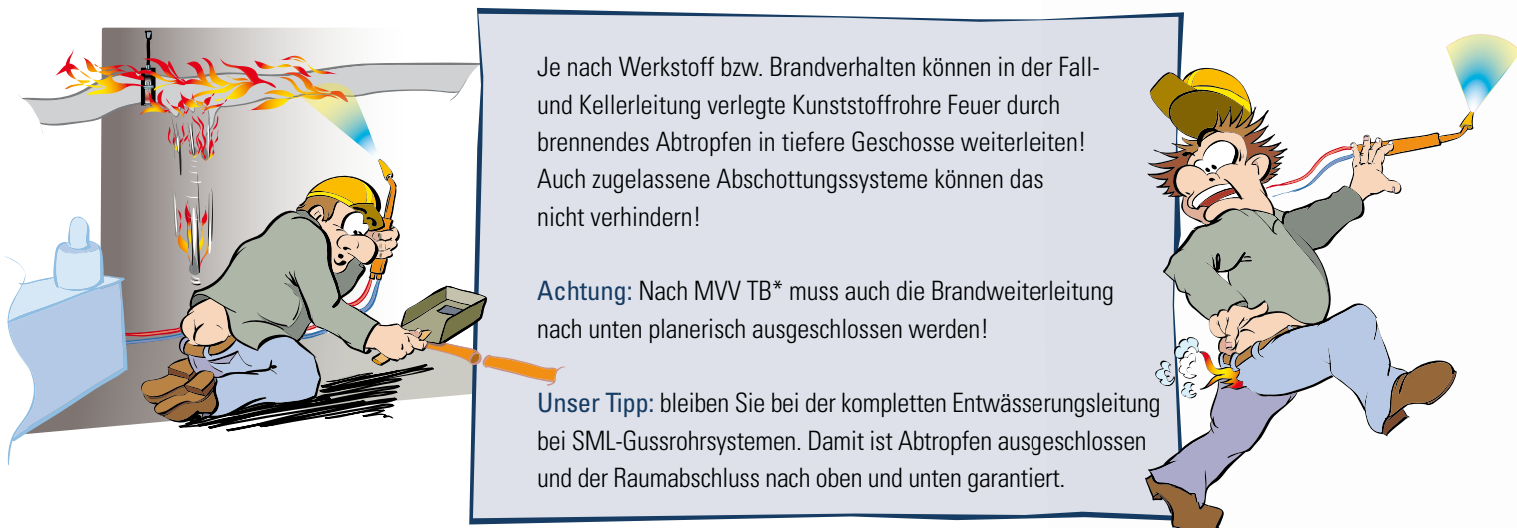
R90-Deckendurchführungen müssen im Brandfall eine Ausbreitung des Feuers über mindestens 90 Minuten verhindern. Die Praxis zeigt seit vielen Jahren, dass gusseiserne Abflussrohre bei einem Brand optimale Sicherheit bieten. Eine Weiterleitung des Feuers entlang der Leitung nach oben und unten findet nicht statt, der Raumabschluss ist zu 100 % gegeben. Außerdem geben gusseiserne Rohrsysteme von Düker keinerlei giftige Gase oder Rauch an die Räume ab; ein gewichtiger Vorteil, da Rauch bekanntermaßen im Brandfall die Todesursache Nummer Eins ist.

Einen Aspekt eines Brandes kann Gusseisen aber weiterleiten – die Wärme. Auf die (i. Allg. nicht brennbare) Bausubstanz hat diese weitergeleitete Wärme allerdings keinen gefährlichen Einfluss.

In Brandversuchen mit Gussrohren wurde inzwischen nachgewiesen, dass z. B. bei einer Vorwandinstallation selbst mit nur einer einfachen Beplankung mit 9,5 mm Gipskartonplatte die Temperaturen außen auf der Beplankung das erlaubte Maß über 90 Minuten nicht überschreiten.

Und auch bei frei installierten Gussrohrleitungen erlaubt die MLAR (Muster-Leitungsanlagenrichtlinie) die Deckendurchführung ohne Abschottung, soweit bestimmte Mindestabstände eingehalten werden.

Im Schacht oder in Deckendurchbrüchen werden häufig dicht neben dem Gussrohr andere, brennbare Leitungen verlegt, oder sie werden sogar als Mischinstallation direkt an das Gussrohr angeschlossen. Kein Problem: für beide Fälle gibt es zahlreiche montagefreundliche und wirtschaftliche Lösungen am Markt.



\* Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, zum 31.08.2017 in Kraft getreten.

# Die Montage macht's – einfach, sicher und n



## Zugsicher verbinden und befestigen – einfacher geht's nicht

Moderne Rapidverbinder wie der Dükorapid® kombinieren die Vorteile von Stecken und Schrauben – einfach aufstecken und mit einer Schraube zugsicher verspannen.

Auch die Befestigung von SML-Rohrleitungen ist denkbar einfach: Zwei Standardrohrschellen pro 3 m-Rohr, unabhängig von der Nennweite oder der Ausrichtung. Damit werden alle Anforderungen berücksichtigt: erhöhter Schallschutz, Auffangen der Längenausdehnung, Druckbeständigkeit (siehe Folgeseite) oder auch Unterdruck, Standfestigkeit selbst im Brandfall.

# icht fehleranfällig

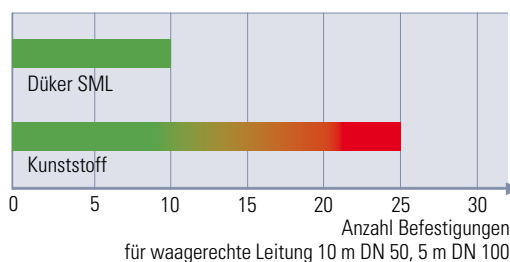
Biegeschenkel, Stütz- und Dehnmuffen, Fest- und Führungsschellen – beim Gussrohr alles nicht notwendig! Sonderbefestigung für den Schallschutz – möglich, aber beim Gussrohr meist überflüssig! Ein Zeit- und Geldvorteil für den Verarbeiter. Über die normalen Rohrschellen hinaus muss lediglich das Gewicht der Fallleitung i. d. R. über der Kellerdecke und jedem fünften Stockwerk mit einer Fallrohrstütze und Konsole abgefangen werden.

Übrigens, in einer Unterdruck-Dachentwässerung gelten dieselben einfachen Befestigungsregeln! Keine Sonderbefestigung, keine Begleitschiene!



Hoher Befestigungsaufwand bei einer Kunststoffrohrleitung

## Anzahl Befestigungen für waagerechte Leitung



## Das falsche Rohrmaterial erwischt?

Vom Werkstoff her ist das bei Guss praktisch nicht möglich. Gussrohre werden für nahezu alle Anwendungsbereiche verlegt:

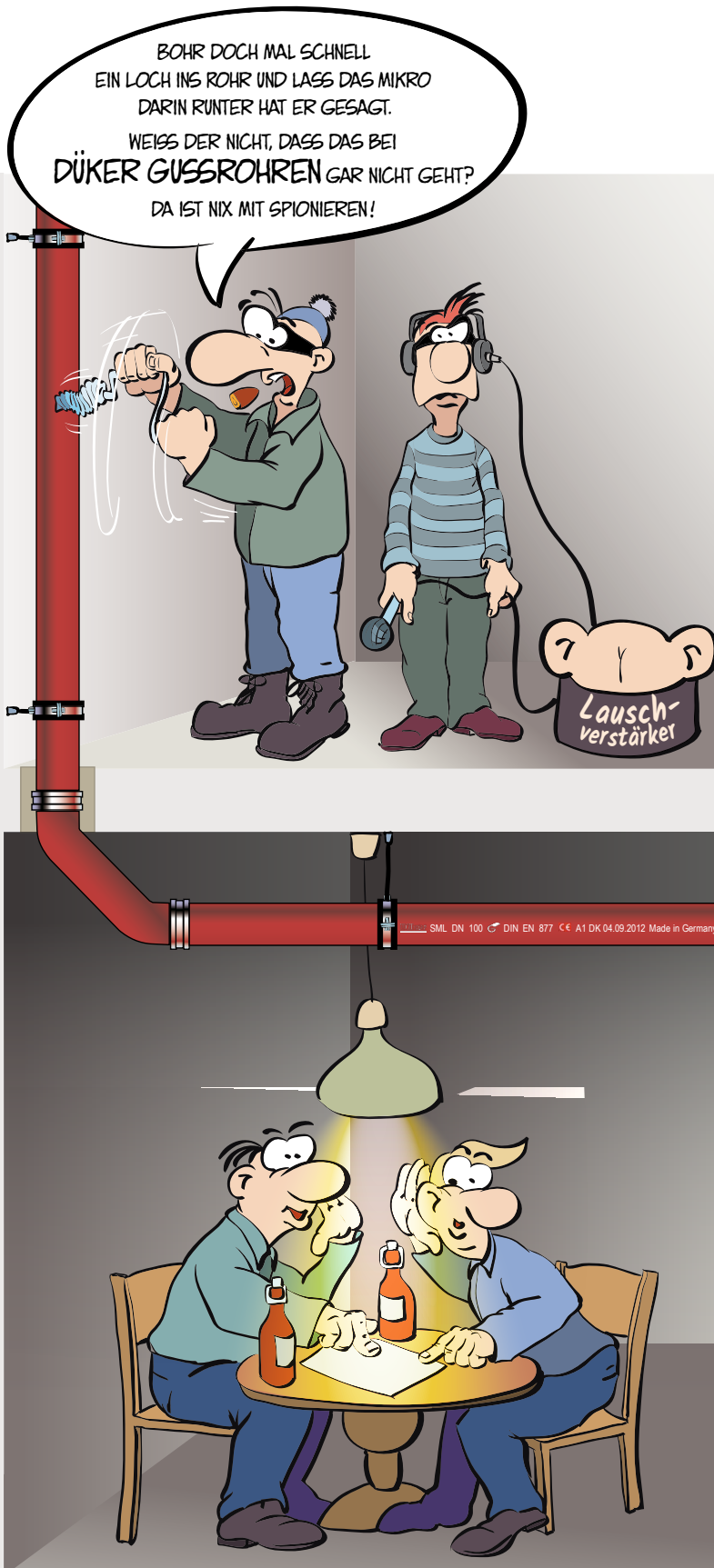
- für Schmutzwasser (häusliches Abwasser)
- für Regenwasser
- für aggressives häusliches Abwasser (z.B. Fettleitung, Variante MLK-protec)
- für Kondensat (bei planmäßiger Verdünnung mit anderen Abwässern)
- bei Gefahr von Innendruckbelastung
- in der Unterdruckentwässerung
- im Gebäude
- in Beton – Korrosionsschutz und Ausgleich der Wärmeausdehnung erfordern keine Maßnahmen!
- im Freien – keine Versprödung durch UV-Strahlen, siehe Regenstandrohre!
- im Erdreich – verzinkte Varianten wie TML oder MLK-protec
- bei Mehrfachbelastung: z.B. auch heißes Abwasser bei gleichzeitiger Innendruckbelastung.

### Unterschiedliche Rohrsysteme eingesetzt – wie bekomme ich die Verbindung hin?

Beim Gussrohr sind sowohl alle Beschichtungsvarianten als auch alle Fabrikate untereinander problemlos, nahtlos kompatibel! Keine unterschiedlichen Verbindungssysteme, keine Notwendigkeit für Adapterstücke. Kein Basteln, was die spätere Abnahme in Gefahr bringen könnte.

Für den Anschluss anderer Rohrmaterialien an Guss gibt es sowohl bewährte als auch innovative zugelassene Anschlussysteme!

# Sicher und stabil in allen Lebenslagen



## Wer Guss einbaut, weiß was er hat

Gusseisen ist stabil – oder warum setzen Sie guss-eiserne Regenstandrohre an der Fassade ein? Da gibt es kein Verdellen durch leichte Parkrempler, keine mutwillige Zerstörung durch Tritte oder mit dem Taschenmesser. Ideal nicht nur für JVA's, sondern auch für Garagen, Lagerräume, Stadien oder von außen zugängliche Anlieferbereiche etc.

Verlegung im Freien ist auch kein Problem – Guss-eisen ist 100 % UV-beständig und versprödet nicht. Leichte Anrostungen gefährden die Funktionalität nicht und lassen sich mit einem Schutzanstrich sicher vermeiden.

Strenger Frost oder Hitzerekorde – kein Problem für Guss. Die Längenausdehnung ist so gering, dass sie von den Gummilippen in den Verbindungen aufgenommen wird. Keine Verwindungen, kein Herausziehen aus den Verbindungen. Und vor allem: die Längenausdehnung ist der von Beton so ähnlich, dass keine Kompensatoren für die Wärmedehnung benötigt werden und SML sogar direkt einbetoniert werden kann! Nicht umsonst werden für die Entwässerung von Autobahnbrücken bevorzugt Guss-abflussrohre eingesetzt.

Große Nennweiten?

Größere Nennweiten mit der Gefahr einer Innendruckbelastung?

Gefahr einer Innendruckbelastung bei hohen Mediumtemperaturen und/oder niedrigen Außentemperaturen?

**... Sie kommen an Düker Gussrohren praktisch nicht vorbei!**



## Unter Druck zeigt sich die Leistung

Gussrohre sind ungeschlagen druckbeständig, sowohl im Rückstaubereich unter der Straßenebene, oder an der Druckleitung einer Hebeanlage, als auch in der Regenfallleitung.

Druckbelastungen bis zu 10 bar sind im System leicht abzufangen. Das Rohrmaterial an sich ist sowieso druckbeständig! Lediglich die Verbindung muss gegebenenfalls gesichert werden.

In der Waagerechten, an Umlenkungen oder an der Druckschleife der Hebeanlage sorgen z. B. Krallen für die nötige Längskraftschlüssigkeit.



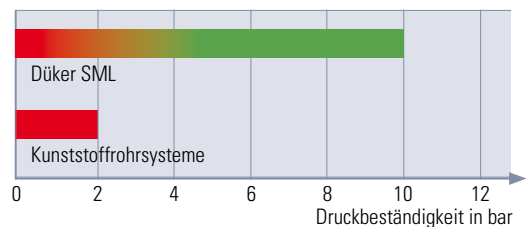
Probleme durch Längenausdehnung: durch Hitze verformte Kunststoffrohre unter einem Hallendach – mit Düker Gussrohren wäre das nicht passiert!

In der reinen Senkrechten, z. B. dem senkrechten Teil einer Regenfallleitung, ist nicht einmal das nötig! Auch im Verstopfungsfall kann sich die Wassersäule hier nicht als Längskraft auswirken. Hier muss lediglich durch eine vorschriftsmäßige Befestigung dafür gesorgt werden, dass die Rohre nicht aus der Achse abweichen können.

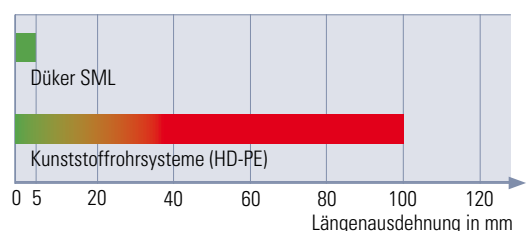


In der Unterdruckentwässerung sind Gussrohre erste Wahl! Kunststoffe sind oft gegen Unterdruck noch empfindlicher als gegen Überdruck im Rohr. Bei Unterdruck können sich solche Rohre zusammenziehen, d. h. verengen. Da Unterdrucksysteme sehr genau ausgelegt werden müssen, werden Kunststoffsysteme bei Unterdruckentwässerung oft von vornherein größer dimensioniert als z.B. Gussrohrsysteme – mit entsprechendem größeren Platz- und Befestigungsaufwand.

### Druckbeständigkeit



### Längenausdehnung bei 10 m Rohr und 50 °K Temperaturunterschied



# Nachhaltig und Made in Germany

## Gusseisen – Recyclingmaterial seit 3000 Jahren

Als die Menschen am östlichen Mittelmeer ca. 1000 vor Christus begannen, Eisen aus Eisenerz zu gewinnen, war ihnen schnell klar – es ist einfacher, alte Eisenteile wiederzuverwenden, als neues Eisen zu gewinnen. Recycling war geboren!

Düker fertigt seine Abflussrohre und -formstücke ausschließlich aus Recyclingmetall. Dieses Material bezieht Düker von regionalen Recyclingunternehmen. Für Düker Abflussrohrsysteme wird seit Jahrzehnten kein Eisenerz mehr abgebaut und über weite Strecken transportiert!

Abfallstücke, die während der Produktion anfallen – sogenanntes Kreislaufmaterial – wird selbstverständlich ebenfalls wieder verwendet.

Genauso können eventuelle Abfälle auf der Baustelle sowie gebrauchte Gussrohre nach Abbau einer Installation lokal dem Recycling zugeführt werden – und das auch nicht kostenpflichtig, sondern bei entsprechenden Mengen sogar gegen Vergütung! Damit ist eine hohe Recyclingquote weltweit garantiert.

Bei Kunststoffmaterialien dagegen werden Abfälle im Allgemeinen nicht recycelt, sondern energetisch verwertet – also mit weiterem CO<sub>2</sub>-Ausstoß verbrannt. Verbundrohrwerkstoffe oder das Hinzufügen von Flammenschutz etc. erschweren das Recycling in jedem Fall so weit, dass es ökonomisch uninteressant ist. Die weltweite Recyclingquote ist verschwindend gering.





Düker gusseiserne Abflussrohre und -formstücke werden seit Jahrzehnten ausschließlich aus Recyclingmetall hergestellt.

### Keine gefährlichen Inhaltsstoffe

Green Building Systeme wie DGNB oder LEED fragen nach Stoffen wie flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), Halogenen oder Schwermetallen – aus gutem Grund, denn mit all diesen Stoffen hat man in Gebäuden schon leidvolle Erfahrungen gemacht.

Die gute Nachricht: alles kein Thema bei Düker Gussabflussrohrsystemen! Sowohl bei der Verarbeitung auf der Baustelle als auch im Betrieb des Gebäudes sind die Inhaltsstoffe von Guss, Beschichtungssystem und Verbindung kein Problem für Menschen und Umwelt.

### Knackpunkt Energieverbrauch?

Natürlich benötigt das Aufschmelzen des Gusseisens bei ca. 1.500 °C Energie. In der 2014 neu errichteten Heißwind-Kupolofenanlage des Werkes Düker Karlstadt sind die Hauptenergieträger Erdgas, Strom und Koks. Gegenüber dem vorherigen Schmelzbetrieb konnte die neue Anlage die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25 % reduzieren.

Die hocheffiziente Rohrfertigung im Heißkokillen-Schleudergussverfahren trägt ebenfalls stark zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung bei. Im Vergleich zu herkömmlichen Gießverfahren wird die Produktion von Kreislaufmaterial um 90 % reduziert – noch einmal ca. 26 % weniger Energieverbrauch.

### Und das Drumherum!

Beim Vergleich der Umweltauswirkungen einer Rohrinstallation ist nicht nur das Rohrmaterial an sich zu betrachten, sondern auch der unterschiedliche damit verbundene Aufwand wie Befestigungen, Schallschutz- und Brandschutzmaßnahmen. All diese Punkte sind bei Gussrohrsystemen im Vergleich zu Kunststoffsystemen mit sehr wenig Aufwand verbunden!

### Am Ende zählen nur harte Fakten und saubere Dokumentation

Ökobilanzen zu erstellen, zu interpretieren und zu vergleichen ist für den Außenstehenden praktisch unmöglich – und leider sind weder Bauprodukthersteller noch normale Bauherren, Planer oder Installateure Ökobilanz-Experten.

Wenn Abflussrohrsysteme in einem Gebäude eingebaut werden, das nach einem Green Building System (z. B. LEED oder DGNB) zertifiziert werden soll, werden daher die richtigen Unterlagen benötigt. Bei Düker ist alles vorhanden!

Für Düker SML Rohre erhalten Sie auf der Düker Internetseite eine von dem renommierten Institut Thinkstep (vormals PE International) erstellte Ökobilanz im Rahmen eines Nachhaltigkeitsdatenblattes. ([www.dueker.de](http://www.dueker.de) > Abflusstechnik > Downloads)



Gewährleistungsvereinbarungen mit ZVSHK und BTGA

ABFLUSSTECHNIK

TE TECHNISCHES - EMAIL

KUNDENGUSS

FORMSTÜCKE UND ARMATUREN



Düker GmbH

Würzburger Straße 10 – 16  
D-97753 Karlstadt /Main

Tel. +49 9353 791-565

Fax +49 9353 791-198

Internet: [www.dueker.de](http://www.dueker.de)

E-Mail: [verkauf.abflusstechnik@dueker.de](mailto:verkauf.abflusstechnik@dueker.de)