

MONTAGEREGELN FÜR DRUCKBELASTETE, GUSSEISERNE ABFLUSSROHRE

# DRUCK AUF DER LEITUNG

Für Abwasserleitungen, bei denen im Betrieb höhere Innendrucke entstehen können, wie zum Beispiel Regen- und Schmutzwasserleitungen im Rückstaubereich oder bei Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen, müssen Vorkehrungen hinsichtlich der längskraftschlüssigen Verlegung getroffen werden. Die richtige Wahl der Verbindungstechnik ist bei der Planung und Verlegung von gusseisernen Abflussrohren von entscheidender Bedeutung.

Autor: Bernd Ishorst, IZEG

Abwasser- und Lüftungsleitungen werden zwar im Prinzip als drucklose Gefälleleitungen konzipiert. Dies schließt jedoch keineswegs aus, dass unter bestimmten Betriebszuständen Drücke in den Leitungen auftreten können. In der DIN 12056-1 heißt es unter Punkt 5.4.2 „Wasser- und Gasdichtheit“: „Entwässerungsanlagen müssen gegenüber den auftretenden Betriebsdrücken ausreichend wasser- und gasdicht sein.“ Außerdem heißt es in DIN EN 12056-5, Punkt 6.3 „Verlegen von Entwässerungsleitungen“ zum Thema Befestigung: „Rohrleitungen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen müssen so befestigt und/oder abgefangen werden, dass während der Nutzung die Verbindungen nicht auseinander gleiten können. Die dabei auftretenden Reaktionskräfte sind zu berücksichtigen.“

### DIN EN 877 – Produktanforderungen

Anforderungen an die Dichtheit eines Systems sind in den Produktnormen festgelegt. Für gusseiserne Abflussrohre gilt die DIN EN 877. Hier werden Anforderungen an die Dichtheit festgelegt. Diese Anforderungen sind weit höher als die früheren 0,5 bar. Für Leitungen bis DN 200, die im Inneren von Gebäuden verlegt werden, gilt z.B. als Prüfanforderung 5 bar; d.h. aber nicht automatisch, dass nun alle Verbinder bis 5 bar eingesetzt werden können. Der Grund hierfür ist, dass die Prüfungen im eingespannten – also zugentlasteten – Zustand vorgenommen werden. Wichtig für den jeweiligen Einsatzfall ist jedoch die Angabe, bis zu welchem Druck die Verbinder auch längskraftschlüssig sind oder welche Maß-

nahmen zur Zugentlastung angewendet werden müssen, z. B. Befestigung, Krallen, Widerlager etc.

### Verlegevorschriften

Die Voraussetzung sicherer Befestigung bzw. längskraftschlüssiger Koppelung gilt besonders für Abwasserleitungen, die einem größeren Innendruck als 0,5 bar ausgesetzt sein können, z.B.:

1. Leitungen, die im Rückstaubereich liegen,
2. Regenwasserleitungen innerhalb von Gebäuden,
3. Schmutzwasserleitungen, die ohne Ablaufstellen durch mehrere Tiefgeschosse führen,
4. Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen.

Gerade bei Rohrleitungen unterhalb der Rückstauenebene können Betriebsdrücke entstehen, z. B. durch einen Rückstau aus dem Kanalnetz, die zu einem Auseinandergleiten der Rohrverbindungen führen können. Aus diesem Grund ist bei gusseisernen Abflussrohren unterhalb der Rückstauenebene wie folgt zu verfahren:

#### ■ Schmutzwasserleitungen bis 0,5 bar im Rückstaubereich

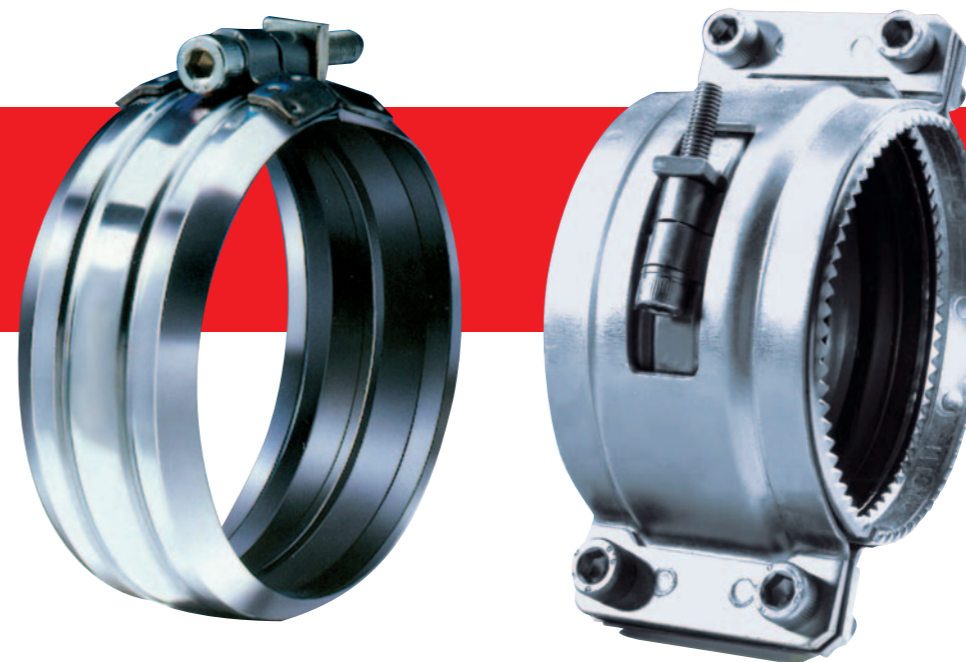
Rapid-Verbindungen DN 100 - 150, keine zusätzlichen Maßnahmen. Bei Rapid-Verbindungen ab DN 200, Absicherung der Richtungsänderungen mit dazugehörigen Krallen.

#### ■ Schmutzwasserleitungen über 0,5 bar im Rückstaubereich

Alle Verbindungen sind mit entsprechenden Krallen zu sichern. Rapid-Verbindungen abgesichert mit dazugehörigen Krallen können mit folgenden Überdrücken belastet werden: DN 40, 50,80 und 100 mit 10 bar; DN 125 und DN 150 mit 5 bar; DN 200 mit 3 bar.

#### ■ Regenwasserleitungen

Hierzu heißt es in DIN EN 12056-3 Punkt 7.6.4 „Innenliegende Regenwasserleitungen müssen in der Lage sein, dem Druck zu widerstehen, der durch Verstopfung entstehen kann. In senkrechten Regenwasserfallleitungen, welche nach oben



**Richtig verbinden**  
Krallen und Rapid-Verbinder, z.B. der Hersteller Saint-Gobain HES und Eisenwerke Düker, sorgen für die korrekte längskraftschlüssige Verbindung von Abwasserleitungen

**Sichere Montage**  
Einsatz von Krallen und Rapid-Verbindern bei der Installation von Gussrohren

offen sind, kann sich die Wassersäule nicht als Längskraft auswirken, sofern die Rohre gegen Ausknicken aus der Achse gesichert sind. Verzierungen bzw. Richtungsänderungen müssen jedoch auch hier mit Krallen abgesichert werden. Rückstau bis zur Gebäudeoberkante wird aber auch in Zukunft die Ausnahme sein. Aufgrund unserer Erfahrung reicht es, wenn die Leitungen unterhalb der Rückstauenebene abgesichert werden.

#### ■ Druckleitungen von Hebeanlagen

Die Druckleitungen können mit gusseisernen Rohren und Formstücken und mit Rapid-Verbindern und Krallen bis DN 100 ausgeführt werden. Die maximale Druckbelastung beträgt 10 bar. Der Grund für den Einsatz der Verbinder bis 10 bar ist, dass beim Abschalten der Pumpen in der Regel Druckschläge entstehen, die ein vielfaches der Pumpenförderhöhe betragen können. Zur Verminderung von Druckschlägen empfehlen sich schwimmend schließende Rückschlagklappen mit Gegengewicht, die von Anbietern der Hebeanlagen angeboten werden. Grundsätzlich müssen Kompensatoren angeordnet werden, um eine Übertragung von Vibrationen der Hebeanlage auf die Druckleitung zu vermeiden. Die Befestigungsregeln der Hersteller sind zu beachten. Der Gewindeanschluss der Rohrschellen muss mindestens M16 betragen.

#### ■ Einbetonierte Leitungen

Vor dem Einbringen des Betons müssen die Leitungen sachgerecht befestigt und gegen Verschieben und Aufschwimmen gesichert werden. Das kann mit Rohrböcken und handelsüblichen Rohrschellen erfolgen. Formstückkombinationen (mehrere Bögen, Abzweigung) sollten gegen Verrutschen gesichert werden. Dies geschieht am einfachsten mit den entsprechenden Krallen, die über die Verbinder montiert werden. Ansonsten sind häufig meist aufwendige Befestigungen erforderlich. Vor dem Betonieren sollte die Lei-

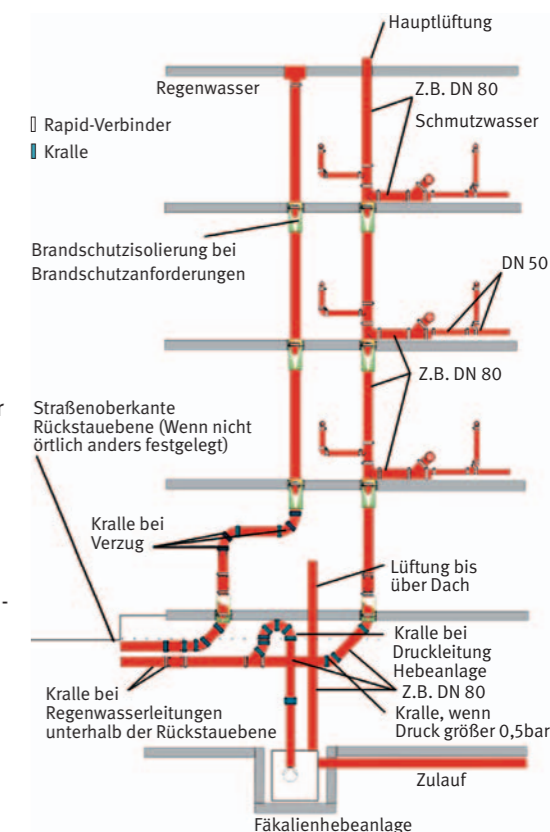
tung mit Wasser gefüllt werden, um das Eigengewicht zu erhöhen und dadurch ein Aufschwimmen der Leitung zu vermeiden.

### Montageanleitung von Rapid-Verbindern

- 1) Die komplett gelieferte Verbindung bis zum mittleren Distanzring der Dichtung auf das Rohrende aufsetzen.
- 2) Das nächste Rohrende von der anderen Seite in die Verbindung einschieben.
- 3) Die Innensechskantschraube mit Steckschlüssel, Handratsche oder Schlagschrauber fest anziehen, bis beide Spannböcken zusammenstoßen.

### Montage von Krallen

Beide Schellenhälften müssen die Rohrenden gleichmäßig umschließen. Deshalb zuerst die Schellenhälften locker miteinander verschrauben und darauf achten, dass die Krallenspitzen der Sicherungsschelle nicht auf dem Blechmantel der Dichtschelle aufsitzen. Dann die Schrauben wechselweise über Kreuz anziehen, damit die Verschlusssteile parallel und mit möglichst gleichem Abstand zusammengezogen werden. Von Herstellern genannte Anzugsmomente sind einzuhalten. Das Nachziehen ist erforderlich.



**WEITERE INFORMATIONEN ZU DIESEM THEMA**  
IZEG INFORMATIONSZENTRUM ENTWÄSSERUNGSTECHNIK GUSS E. V., 53757 SANKT AUGUSTIN, TEL.: 0 22 41/ 2 34 25-0, E-MAIL INFO@IZEG.DE, INTERNET: WWW.IZEG.DE

### KURZ ERKLÄRT

#### GUSSEISEN

Unter Gusseisen versteht man eine Eisenlegierung mit einem hohen Anteil von Kohlenstoff (> 2 %) und Silizium (> 1,5 %) sowie weiteren Bestandteilen wie Mangan, Chrom oder Nickel. Es wird unterschieden zwischen dem schwarzen Gusseisen (Grauguss), in dem der überschüssige Kohlenstoff in Form von Graphit, und dem weißen Gusseisen, in dem er in Form von Zementit vorkommt. Das Material hat mit etwa 1150 °C einen deutlich geringeren Schmelzpunkt als der ebenfalls aus Eisen bestehende Stahl, es lässt sich aber wegen des hohen Kohlenstoffgehaltes nicht mehr schmieden. Stattdessen kann es problemlos zu Guss verarbeitet werden.