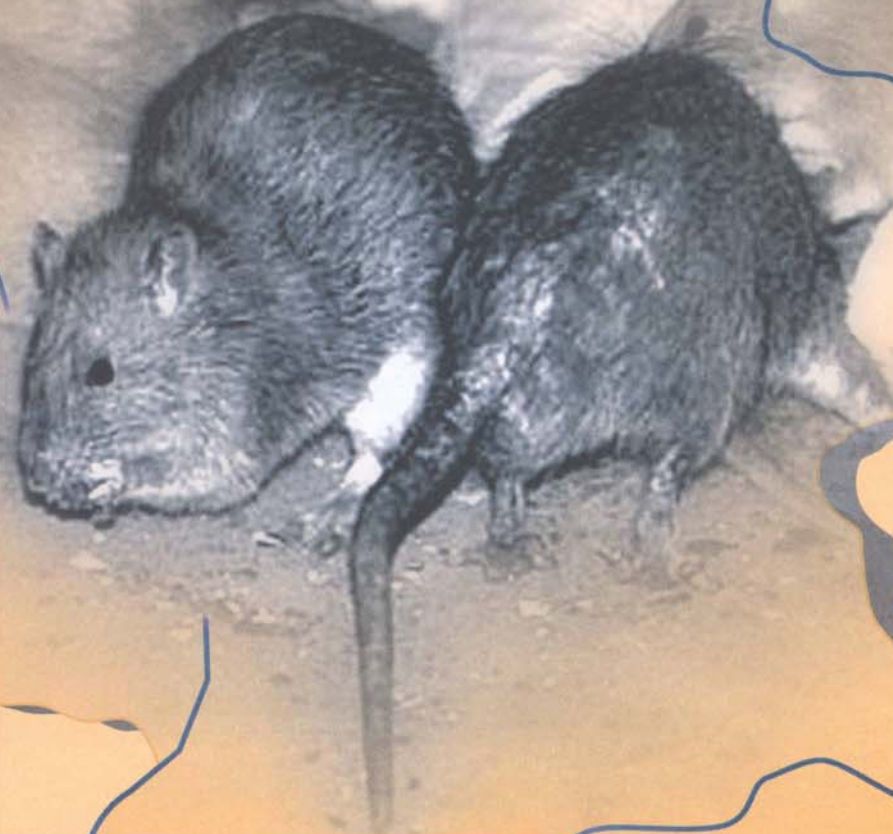


# abwasser

## REPORT

### Rattenplage in Deutschland

Alte Ausschreibungsverfahren  
verhindern gezielte Bekämpfung  
und erhöhen die Kosten



#### Die neue Codierung der Kanalzustände

Ein Vergleich ATV-M 143/2 – DIN EN 13508-2

#### AKoPro Version 2.1

Ein Produkt entwickelt sich

#### Die Sanierung...

...von privaten Abwasserleitungen

# Kombinierte Abwasserschächte...

## ...im öffentlichen und privaten Bereich – Ein Überblick über das Anforderungsprofil

### Einleitung

Das moderne Leben erfordert eine Fülle von Ver- und Entsorgungsnetzen, deren immer größere Konzentration im Untergrund unterschiedlichste Probleme hervorruft. Der Ruf nach neuen Lösungen mit weniger Platzbedarf, höherer Flexibilität bei Änderungen in den Netzen, höherer Lebensdauer und auch geringeren Kosten bei Investition, Betrieb, Erhaltung und Erneuerung wird vor diesem Hintergrund immer lauter.

Eine Lösung für derartige Probleme stellt der kombinierte Einbau und Betrieb von Ver- und Entsorgungsnetzen dar.

In der einfachsten Form ist das der gemeinsame Einbau der Schmutz- und Regenwasserleitung in einem Graben und die Führung über einen Schacht. In der komplexesten Form werden alle benötigten Ver- und Entsorgungsleitungen in einem gemeinsamen Straßenbereich und über einen einzigen Schacht geführt. Eine ältere Alternative zu dieser Lösung stellt der bekannte Sammelkanal dar, den es bereits längere Zeit gibt, der aber neben hohen Kosten auch mit einer Reihe von Problemen und Beschränkungen behaftet ist.

Den geschilderten Entwicklungszwängen und dem Bedarf des Marktes Rechnung tragend wurden entsprechende Forschungsprojekte initiiert. Dabei sollte eine möglichst ideale technische und wirtschaftliche Lösung für den Neubau von Netzen und deren Unterhaltung bis Erneuerung erarbeitet werden. Wichtigste Aufgabe war es, die Frage nach den Anforderungen, die z.B. an die Komponenten solcher Kombilösungen gestellt werden müssen, damit die angestrebten Ziele wie Langlebigkeit, gute Betreibereigenschaften, Arbeitssicherheit, Umweltschutz usw. auch problemlos erreicht werden können, zu beantworten. Trotz der Tatsache, dass mit kombinierten Lösungen bereits seit ca. 1900 Betriebserfahrungen vorliegen fehlte bis vor Kurzem eine Zusammenstellung aller Anforderungen, denen eine solche technische

Lösung gerade unter aktuellen gesetzlichen Aspekten und im Rahmen der europäischen Vereinheitlichung der Normen unbedingt genügen sollte, um für Planer, Baufirmen, Betreiber und Nutzer unnötige Kosten und Risiken auszuschließen.

Welchen Voraussetzungen müssen nun Kombischächte im Abwasserbereich genügen?

Einen ersten Überblick hat das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) für kombinierte Abwasserschächte als Minimalanforderungen für den Einsatz in Grundstücksentwässerungen zusammengestellt.

Diese als Einsatzvoraussetzungen geforderten Eigenschaften müssen durch entsprechende Prüfungen, die über den Umfang der Prüfungen der DIN 4034 Teil I hinausgehen, als Voraussetzung für eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen werden.

### Anforderungen an kombinierte Abwasserschächte

Materialien, die im öffentlichen Bereich der Abwasserentsorgung eingesetzt werden sollen, müssen den Bestimmungen des Bauordnungsrechtes, des Arbeitsschutzes, der DIN und last but not least vor allem auch des Umweltschutzes genügen.

Nach der Musterbauordnung und somit auch nach den Landesbauordnungen z.B. der sächsischen LBO §3 Abs. 2 dürfen „...Bauprodukte ... nur verwendet werden, wenn bei ihrer Verwendung die baulichen Anlagen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung während einer dem Zweck entsprechenden, angemessenen Zeitdauer die Anforderungen dieses Gesetzes ... erfüllen und gebrauchstauglich sind.“

Die VOB/B regelt den Einbau von Materialien wie folgt:

Nach §4 Abs. 2.(1) hat der „...Auftragnehmer die Leistung ... unter eigener Verantwortung...“ auszuführen. Dabei hat

er die allgemein anerkannten Regeln der Technik und die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen zu beachten..." Das heißt, auch hier gelten die vorab bereits gezeigten Bestimmungen für den Einbau von Abwasserkombischächten.

Weiterhin hat der Auftragnehmer für seine erbrachte Leistung innerhalb der Gewährleistungsfrist dafür einzustehen, dass die vertraglich zugesicherten Eigenschaften der Leistung vorhanden sind. Sollte ein Mangel zurückzuführen sein auf nicht gebrauchsfähige Baumaterialien, so kann es durchaus zu einer Verlängerung der Gewährleistungsfrist kommen.

Aber auch hier hat der AN im Vorfeld die Möglichkeit, seine Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung und den Einsatz von Baumaterialien zu äußern.

Damit wird deutlich, dass bei bisher scheinbar unregulierten Bereichen durchaus Anforderungen an Bauprodukte bereits vorhanden sind.

Folgende Anforderungen werden von Seiten des Gesetzgebers bereits ohnehin an Abwasserkombischächte ohne Berücksichtigung der besonderen Belastungen in derartigen Schächten gestellt:

#### **1. Unfall- und Arbeitsschutz**

- 1000 mm Durchstiegsfreiheit, die nur durch Steigtechnik eingeengt werden darf s. GUV 7.4, VBG 54 mit DA und DIN EN 476.
- Möglichkeit einer Faulgasprüfung ohne Besteigen des Schachtes bzw. Öffnen vorhandener Revisionsöffnungen für Schmutz- und Regenwasserdurchleitungen s. VBG 54 §2, Abs. 6, § 19, Abs. 1.
- Spezielle schnell verschleißbare Gestaltung einer Regenwasserrevisionsöffnung zur Vermeidung von Gefahren durch plötzlich einsetzende Wasserführung infolge Starkregens indem derartige Verschlüsse keine losen Teile wie z.B. Muttern etc. enthalten und derart mit dem Schacht fest verbun-

den sind, dass sie im Bedarfsfall durch das Betriebspersonal sofort und durch einen schnellen Verschließvorgang wasserdicht geschlossen werden können. s. GUV 17.6 und BGR 126 (ZH 1/177). Dabei sollte der entsprechende Revisionsdeckel im geöffneten Zustand bereits durch ein mechanisches Zuklappen aus einer entsprechenden Deckelstellung die Revisionsöffnung beim Verlassen des Schachtes verschließen.

- Der Revisionsdeckel muss über eine Möglichkeit zur geregelten Druckentlastung im Einstaufall der Regenwasserleitung verfügen, über die auch der Füllzustand der geschlossenen Regenwasserleitung vor einem Öffnen des Revisionsdeckels feststellbar sein muss.

#### **2. Umweltschutz s. auch Umwelthaftungsrecht lt. StGB § 324, Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserabgabengesetz usw.**

- Dauerhaft dichte Trennung von Schmutz- und Regenwasser im gemeinsamen Schacht.
- Langlebige Lösung, die ihre Dichtheit über den geplanten Betriebszeitraum beibehält
- „Erinnerungsfunktion“ an den Revisionsdeckeln, der die Abwasserleitung im Schacht verschließt, um zu vermeiden, dass eine Schachtabdeckung ohne vorherigen Verschluss des jeweiligen Revisionsdeckels geschlossen werden kann. D.h. der Revisionsdeckel sollte so konstruiert sein, dass erst nach seinem dichten Verschluss auch die Schachtabdeckung geschlossen werden kann.

#### **3. Anforderungen an die Lebensdauer**

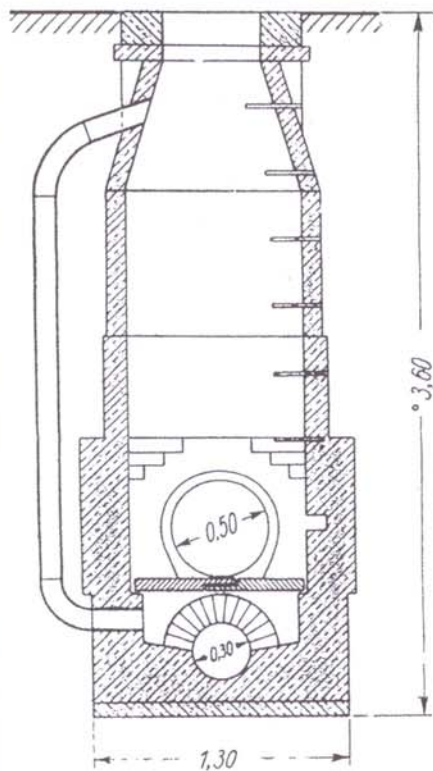
- Nach LAWA ist für Abwasserschächte und Leitungen mit einer Lebensdauer von 50 bis 80 Jahren zu rechnen. Über diesen Zeitraum hat der Schacht alle Anforderungen zu erfüllen. Angestrebtes Qualitätsziel für ein Produkt oder System sollte daher eine höhere Lebensdauer als diese 80 Jahre sein.

#### **4. Anforderungen der Betreiber**

- Anforderungen aus dem Bereich der Prüfung der Leitungen:
  - Muffendruckdichtheit über die Revisionsöffnung des Kombischachtes prüfbar,
  - Kamerabefahrbarkeit für übliche Kameragrößen und nicht nur für kleine Kameras über Revisionsöffnung muss gegeben sein,
  - Faulgasprüfmöglichkeit vor Öffnen des Revisionsdeckels der geschlossenen Abwasserleitungsführung im Schacht und optimal von der Straße aus,
  - ausreichende Größe der Revisionsöffnung zur Sicherung der notwendigen Begehbarkeit und des Einsatzes der notwendigen Technik durch das Mindestmaß von 600 mm durchgehend in einer Richtung, um die Teile, die durch den Schachteinstieg (auch in zerlegter Form) in den Schacht einbringbar sind auch durch die Revisionsöffnung der geschlossenen Abwasserleitung einbringen zu können. Für die zweite Dimension wird eine Mindestbreite von 300 – 400 mm und ebenfalls durchgehend als Ergebnis von Versuchen mit Betreibern empfohlen.
- Anforderungen aus dem Bereich des Betriebs der Leitungen
  - Möglichkeit der Spülung über die Revisionsöffnung muss gegeben sein,
  - optische Revision der geschlossenen Regenwasserdurchführung ohne Schachteinstieg sollte möglich sein,
  - Einsetzbarkeit der normgerechten Technik, die im Zuge der Einführung der Euronormen auch für deutsche Betreiber Vorgabe sein wird.
- Anforderungen aus potentiellem Reparatur- und Nachinstallationsbedarf
  - Permanent möglicher Zugriff auf alle eingebauten Leitungen unabhängig von der jeweiligen Tiefenlage und der sich über der zu erreichenden Leitung befindlichen nächsten Leitung an jeder Stelle der verlegten Leitungen,
  - geeignete Technologien, die im angebotenen System einfach und preiswert und mit hoher Qualität einsetzbar sind.



Bild 1: Altlösungen



Doppelstöckiges Trennverfahren  
Einsteigschacht

Bild 2: Altlösungen

- Sicherheitsanforderungen für das Betriebspersonal
- Einhaltung aller gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften und Prüfung der entsprechenden Eignung durch die gesetzlichen Vertreter wie GuV und BG.
- Vorhandensein schriftlicher Zustimmungen der gesetzlichen Vertreter (GuV und BG) zum Einsatz des jeweiligen Schachttyps. Dabei muss immer auf die in der Zustimmung angegebenen Parameter der Schächte als Voraussetzung der Genehmigung geachtet werden. S. auch Punkt 1.

#### 5. Anforderungen an den Bau derartiger Systeme, technologische Anforderungen an die Einbaumöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit

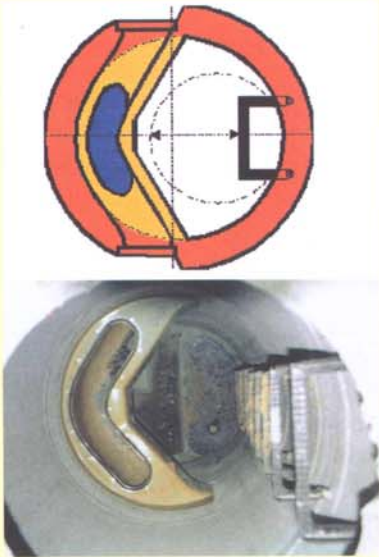
- Keine Verwendung von Reparaturlösungen beim Einbau der Schächte und Rohre der Leitungen in Neubauobjekten wie z.B. Manschetten mit ihren Scherbelastungen bei nicht idealer Verdichtung in der Leitungszone,
- einfache und schnelle Verlegetechnologie mit geeigneter Qualitätssicherung,
- möglichst keine Notwendigkeit der Verwendung von neuer Spezialtechnik für den Einbau der Schächte und Rohre, sondern Eignung für die Verwendung bekannter Technik,
- Einbau muss sowohl schneller als auch dennoch qualitativ höherwertig und kostensparend im Vergleich zur klassischen Arbeitsweise erfolgen. Anforderungen an den weitgehenden Ausschluss von Verlegefehlern,
- bei komplexer Medienverlegung müssen klassische Einbaufehler wie schlechte Verdichtung, Punktauflager, ausgespültes Feinkorn in der Auflagezone usw. weitgehend ausgeschlossen werden können, um die Nutzungsdauer auch der verlegten Leitungen analog der sinnvollen höheren Schachtqualität und Lebensdauer zu erhöhen und Kosten zu sparen,
- einfache Möglichkeiten der Qualitätssicherung müssen ausreichend sein ohne zusätzlichen Aufwand.

#### Nachweis für die Einhaltung der Anforderungen an Abwasserkombischächte

Die Einhaltung der hier genannten Anforderungen an Kombischachtsysteme, die entsprechenden Qualitätskriterien und technologischen Eignungen können durch folgende Nachweise erbracht werden:

- Prüfungs- und Zertifizierungsvertrag einer vom DIBt zugelassenen unabhängigen Prüfstelle für Abwassererschächte, der alle genannten Zusatzanforderungen als Prüfanforderungen enthält.
- Nachweis der erfolgreich bestandenen Zusatzprüfungen, die weit über den Umfang der Prüfungen nach DIN 4034 Teil I hinaus gehen.
- Schriftliche Zustimmung von GuV und BG als gesetzliche Vertreter des Arbeits- und Unfallschutzes.
- Nachweis der erhöhten Druckdichtheit der geschlossenen Abwasserleitung durch Prüfung der geschlossenen Abwasserleitung und des Revisionsdeckels dieser Leitung (Mindestprüfdruck für Schächte in Grundstücksentwässerungen I bar – maximaler geforderter Prüfdruck für geschlossene Abwasserleitungen in Schächten mit Einsatz in Wasserschutzgebieten 2,4 bar).
- Prüfung der für den Betreiber wichtigen Abmessungen des Schachtes und der Revisionsöffnung der geschlossenen Abwasserleitung auf Einhaltung der notwendigen Mindestabmessungen.
- Prüfung der vom Systemanbieter vorgeschlagenen Technologien für den Einbau, den Betrieb und die Reparatur derartiger Systeme auf Praxistauglichkeit.

Eine weitgehende Sicherheit der Einhaltung der Mindestanforderungen an derartige Schächte bei Einsatz in Bereichen der Grundstücksentwässerung bietet die bauaufsichtliche Zulassung.



**Bild 3:** Unzulässige Wettbewerber

### Frühere Lösungen für Abwasserkommischnächte und deren Probleme

Wie bereits eingangs erwähnt existieren seit ca. 1900 derartige Abwasserschächte in Deutschland. Als Beispiele seien an dieser Stelle einige der untersuchten Typen bildhaft vorgestellt.

Folgende Generalprobleme traten bei den hier vorgestellten und untersuchten historischen Schachttypen auf:

- keine Gewährleistung der dauerhaften Dichtigkeit am Revisionsdeckel zwischen Schmutz- und Regenwasser,
- Nutzungsdauer dieser Schächte über die angestrebte Lebensdauer auf Grund noch unbekannter und somit bei der Konstruktion nicht berücksichtigter Probleme war oft nicht gegeben,
- Einsatz nur unter begrenzten Bedingungen möglich (s. **Bild 1** und **2**).

### Heutige Lösungen und deren Probleme

Derzeitig befinden sich verschiedene Lösungen für Abwasserschächte auf dem Markt. Vielfach wurde hierbei auf Vorgängerlösungen zurückgegriffen, ohne deren Probleme zu erkennen und zu beseitigen. In einem Kurzüberblick seien diese Produkte optisch vorgestellt. Ein Ver-

gleich mit den aufgeführten Anforderungen lässt die jeweiligen Probleme der dargestellten und aktuell untersuchten Schachttypen schnell erkennen (s. **Bild 3** und **4**).

Der nachfolgend optisch dargestellte Schachttyp wurde in Leipzig erstmals nach intensiver Prüfung aller Voraussetzungen durch den Betreiber, der auch noch einen renommierten Gutachter vor der endgültigen Akzeptanz einschaltete eingesetzt, da er als einziger der bekannten Lösungen allen Anforderungen des Gesetzgebers und den Betreiberanforderungen entsprach (s. **Bild 5** und **6**).

Dies wurde allerdings erst durch die intensive Zusammenarbeit der Entwickler mit den Kommunalen Wasserwerken Leipzig erreicht. Wichtige Anregungen, die zu dieser technischen Lösung führten entstanden erst in der Diskussion zwischen Entwickler und Betreiber. So ist diese technische Lösung ein gutes Beispiel für den Nutzen, der durch intensive Zusammenarbeit von Entwicklung und Praxis entstehen kann.

Regine Schwartz,  
Leipzig



**Bild 4:** Unzulässige Wettbewerber



**Bild 5:** RSS-Schacht



**Bild 6:** RSS-Revisionsdeckel