

# Fassadenreinigung und Abwasser

**Arbeitsbericht des ATV-Fachausschusses 2.3 „Einleiten von Abwasser aus gewerblichen und industriellen Betrieben in eine öffentliche Abwasseranlage“.**

## Vorwort

Die Anstrengungen, im Gewässerschutz schon im Vorfeld der direkten Einleitung von Abwässern Schadstoffe den Gewässern fernzuhalten, erstrecken sich in zunehmendem Maße auch auf besondere Indirekteinleiter, deren Schmutzwässern bisher weniger Beachtung geschenkt wurde. Hierzu gehören sicher auch die Schmutzwässer, die bei der Fassadenreinigung an vielen Stellen anfallen, und deren Inhaltsstoffe sehr unterschiedlichen Substanzklassen angehören. Daher erschien es dem ATV-Fachausschuss 2.3, der sich mit der Problematik der Indirekteinleiter generell beschäftigt, erforderlich, in einem kurzen Arbeitsbericht den heutigen Wissensstand und die offenen Fragen übersichtlich darzustellen. Für die Redaktion wurde eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe gegründet, der folgende Mitglieder angehörten:

*Herr Bona, Berlin (Obmann)*

*Frau Kramme, Berlin*

*Herr Bartholemy, Stuttgart*

*Herr Funke, Berlin*

*Herr Trepicz, Berlin*

Es ist vorgesehen, aufgrund der praktischen Erfahrungen und Erkenntnisse, die sich in der nächsten Zeit über diesen Themenkreis herausbilden werden, diesen Bericht um ins einzeln gehende Angaben bezüglich des spezifischen Anfalls von Schmutz sowie der technischen Verfahren seiner Beseitigung zu erweitern und in Form eines Merkblattes der Fachöffentlichkeit vorzulegen.

## 1. Begriffsbestimmung

Das Arbeitsblatt befasst sich mit den Abwässern und flüssigen Abfällen, die bei der Oberflächenbehandlung von erdfesten Bauwerken, welche aus Baustoffen bzw. Bauteilen (Brücken, Kräne) hergestellt sind, anfallen. Unter Oberflächenbehandlung wird hierbei insbesondere das Reinigen bzw. das Vorbehandeln zur weiteren Bearbeitung dieser Oberflächen verstanden.

## 2. Zielsetzung

Dieses Arbeitsblatt dient Auftraggebern, Auftragnehmern und Planern, die mit der Durchführung von Oberflächenbehandlungen an Bauwerken beauftragt sind, Maßnahmen zur Einhaltung von Umweltschutzbestimmungen bei diesen Arbeiten zu ergreifen, um sie schon bei den Ausschreibungen und Auftragsvergaben zu berücksichtigen.

## 3. Abwasserbelastungen

Verschmutzungen an Fassaden werden durch die Schwebstoffe in der Luft, wie z. B. Staub- und Rußpartikel, Vogelkot sowie Öl und Fett hervorgerufen. Staub- und Rußpartikel können Schwermetalle wie z. B. Blei und Zink enthalten. Es bilden sich durch den äußeren Einfluss auf das Fassadenmaterial:

Patina, Braunstein, Flugrost, Versinterungen, Zementschleier, Ausblühungen, Ablaufspuren von Betonauswaschungen, Asbestfeinstaub, Algen, Schimmelpilze und Moose.

Außerdem gilt es, alte Farbanstriche vor einem Neuanstrich zu reinigen oder zu entfernen. Diese alten Farbanstriche können von Dispersionsfarben, Ölfarben und Chlorkautschukfarben herrühren und u. a. „gefährliche“ Schwermetallpigmente enthalten.

Die Reinigung wird mit Wasser, mit Wasser und Reinigungschemikalien sowie nur mit Reinigungschemikalien

durchgeführt. Es können zur Reinigung folgende Chemikalien eingesetzt werden:

- Säuren (z. B. Flußsäure, Salzsäure, Essigsäure, Ameisensäure)
- Laugen (Kalilauge, Natriumlauge)
- Alkalische Salze (Natriumcarbonat, Natriumphosphat, Natriumsilikat)
- Anionische Tenside (Seifen, Alkylbenzolsulfonate, Alkoholethersulfate, Alkansulfonate). Anionische Tenside spalten in wässriger Lösung durch Dissoziation Moleküle mit negativer Ladung ab.
- Kationische Tenside (Alkylammoniumverbindungen, Imidazoliniumverbindung). Diese spalten in wässriger Lösung durch Dissoziation überwiegend Moleküle mit positiver Ladung ab.
- Nichtionische Tenside (Alkoholethoxylylate, Alkylphenylethoxylylate). Diese Tenside dissoziieren in wässriger Lösung nicht und weisen demnach keine elektrische Ladung auf.
- Amphotere Tenside (Betaine, Sulfobetaine, Aminoxide). Diese Tenside reagieren in wässriger Lösung sowohl kationisch als auch anionisch.
- Halogenkohlenwasserstoff (Methylenchlorid) wird vorwiegend, zusammen mit Andickmitteln, in Farbabbeizern eingesetzt. Es wird angestrebt, auf Halogenkohlenwasserstoffe bei der Reinigung zu verzichten.
- Kohlenwasserstoffhaltige Lösungsmittel (Benzol, Xylol, Toluol, Benzin)
- Wasserlösliche Lösungsmittel (Alkohol, Aceton, Glykolether)
- Komplexbildner (Nitrilotriacetat – NTA -, Ethendiaminotetraacetat – EDTA – Phosphonate, Polycarbonsäuren, Zeolithe). Komplexbildner vermögen u. a. Calcium zu komplexieren. Sie dienen auch als Phosphatersatzstoffe.
- Andickmittel
- Wachse
- Siliconöle

Beim Abbeizen von Farbanstrichen werden, wenn ein mechanischer Abtrag der Beschichtungen (z. B. raue Untergründe) nicht möglich ist, die Abbeizmittel direkt aufgetragen und mit Wasser abgewaschen. Die Reinigung kann durch Wischen, Abwaschen oder Hochdruckreinigung erfolgen. Zur Zeit gewinnt das sogenannte Niederdruck-Wirbelverfahren (Wasser-Strahlgut-Luft) an Bedeutung. Bei der Beurteilung des Abwassers der Fassadenreinigung müssen neben den eingesetzten Reinigungsmitteln und den Verschmutzungen der Fassade auch die abgetragenen bzw. abgespülten Substanzen von den Fassadenmaterialien berücksichtigt werden.

Es werden Fassaden aus folgenden Materialien behandelt:

- Putz
- Kunststein (z. B. Beton, Klinker, Kalksandstein, Asbestzement)
- Naturstein (Travertin, Sandstein)
- Holz (Natur, chemisch behandelt, gestrichen)
- Eloxal
- Edelstahl
- Kunststoffbeschichtete und lackierte Metalle
- Kupfer
- Glas

## 4. Vorgehensweise bei der Fassadenreinigung

Oberstes Gebot ist es, die Umwelt so wenig wie möglich zu belasten (Wasser, Boden, Luft).

**Vor der Reinigung einer Fassade sind folgende Fragen zu klären:**

# Fassadenreinigung und Abwasser

- Aufstellung einer gesonderten Leistungsbeschreibung für Umweltschutzmaßnahmen.
- Zusammensetzung der Reinigungsmittel (DIN Sicherheitsdatenblätter, technische Merkblätter der Hersteller)
- Zusammensetzung des Abwassers und seine mögliche und notwendige Behandlung
- Menge des anfallenden Abwassers
- Beseitigung des Abwassers (z. B. Ableitung in die öffentliche Kanalisation, Feststellung der Kanalisation, Entwässerungsanträge)
- Auffangmaßnahmen und Behandlung der Schmutzflotten
- Ermittlung abfallrelevanter Bedingungen

Hiernach kann die weitere Vorgehensweise festgelegt werden:

- a) Entspricht das anfallende Abwasser den Vorschriften von Behörden und Betreibern der Kläranlagen, darf dieses auf geeignete Weise in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation geleitet werden? Abwasser- und Abfallfragen sind mit den örtlichen Behörden abzuklären.
- Eine Versickerung in den Boden oder die Ableitung über die Regenkanalisation ist grundsätzlich untersagt!**
- b) Entspricht das anfallende Abwasser nicht den Vorschriften, ist es in geeigneter Weise aufzufangen und zu behandeln. Sonderregelungen sind in Absprache mit den Betreibern der öffentlichen Abwasseranlagen zu treffen.

## Auffangtechniken:

- Spül-Saug-Methode: Hierbei wird mit speziellen Geräten die Fassade abgespült und das anfallende Abwasser mit einer Saugdüse und Saugschlauch in einen Zwischenbehälter gefördert. Bei diesem System bietet sich die Mehrfachnutzung des Spülwassers an.
- Auffangen des Spülwassers in Auffangwannen: Hierbei wird das Spülwasser über Folie, die mit speziellen Dichtungsmaterialien an der Fassade angebracht ist, in Wannen geleitet.
- Ableitung über Rinnensystem in Auffangbehälter.
- Ableitung über Folien in die öffentliche Schmutz- bzw. Mischwasserkanalisation.
- Direkte Ableitung über versiegelte Flächen in die Kanalisation.

Für die Ableitung der Schmutzflotten in die öffentliche Kanalisation sind die örtlichen Einleitungsricht- und -grenzwerte zu beachten.

## Folgende Parameter sind einzuregulieren und einzuhalten:

- pH-Wert
- Absetzbare Stoffe (Feststoffe)
- Schwermetalle (z. B. Blei, Zink)
- AOX-Gehalte (adsorbierbare organische Halogenverbindungen)
- Halogenierte Kohlenwasserstoffe (Methylenchlorid)
- Kohlenwasserstoffe (Öle, Fette, Lösungsmittel)

## Abwasserreinigung:

- Feststoffabscheidung durch Absetzen oder Filtration
- Neutralisation – Einregeln des geforderten pH-Wert-Bereiches
- Ausfällung der Schwermetalle und Entfernung aus dem Abwasser durch Absetzen oder Filtration
- Abtrennen der organischen Kohlenwasserstoffe in Leichtstoffabscheidern oder Spaltanlagen.

Die Reinigungsmaßnahmen können „vor Ort“ in den Auffangbehältern durchgeführt werden oder in ortsfesten Anlagen, zu denen das Abwasser transportiert wird. Die Rück-

stände und Schlämme sind nach den einschlägigen abfallrechtlichen Vorschriften als Abfall oder Sonderabfall zu entsorgen.

## 5. Gesetzliche Grundlagen

Die bei Reinigungsarbeiten mit Flüssigkeiten an Außenflächen von Gebäuden anfallenden Abwässer oder flüssigen Abfälle unterliegen u. a. bei ihrer Ableitung oder Verbringung folgenden gesetzlichen Regelungen oder Bestimmungen.

- a) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 15.10.1986
- § 1a, Abs. 2 (Vorsorgegrundsatz)
  - § 3 (Definition der Benutzungen)
  - § 4 (Benutzungsbedingungen und Auflagen)
  - § 6 (Versagungsgründe)
  - § 7 (Erlaubnis)
  - § 7a (Anforderungen an das Einleiten von Abwasser)
  - § 19g (Auflagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen)
  - § 21 (Behördliche Überwachung)
  - § 34 (Reinhaltung von Gewässern)
- b) Landeswassergesetze
- In diesen werden die Bestimmungen über die Benutzung von Gewässern geregelt, insbesondere die Erlaubnispflicht von Indirekteinleitungen.
- c) EG-Richtlinie 76/464/EWG vom 4.5.1976
- Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft.
  - Artikel 3: Genehmigungserfordernis bei Ableitung von Stoffen aus der Liste!
- d) Abfallgesetz (AbfG) vom 27.8.1986
- § 4 (Ordnungsgemäße Abfallbeseitigung)
  - zugelassene Abfallentsorgungsanlagen
  - Abfallüberlassung
  - § 4a (Auskunftspflicht der zuständigen Behörde)
  - § 11 (Nachweispflicht)
- e) Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG) vom 5.3.1987
- f) Strafgesetze und Ordnungswidrigkeiten
- Ordnungswidrig handelt, wer gegen die jeweils gültigen Landeswassergesetze verstößt.
  - Ordnungswidrig handelt, wer gegen die jeweils in den Ländern gültige Indirekteinleiter VO verstößt und nicht der Untersuchungspflicht bzw. Nachweispflicht nachkommt.
  - § 324 Strafgesetzbuch (unbefugte Gewässerverunreinigung)
  - § 326 Strafgesetzbuch (Umweltgefährdete Abfallbeseitigung)

Zudem sind die jeweiligen Ortssatzungen, Geschäftsbedingungen der Betreiber von Abwasseranlagen zu beachten und einzuhalten.

## Literatur

- 1) Lehrbuch der Reinigungs- und Hygienetechnik, W. Lutz. Forschungs- und Prüfungsinstitut für Gebäudereinigungstechnik GmbH in Dettingen.
- 2) Entwurf einer Richtlinie der Anforderungen des beim Reinigen und Abbeizen von Fassaden anfallenden Abwassers. (Hessisches Landesamt für Arbeitsschutz).
- 3) Fassadenreinigungs- und Abbeizpraxis in einigen ausgewählten Bundesländern – Gutachten (III 3.5 – 20 133/6) des Umweltbundesamtes Berlin U. Kaps; M. Kopp