

Vollzugsprobleme in der Praxis: Bitte nicht so quecksilbrig!

Vorgehen bei Sanierungen am Beispiel Zahnarzt- praxen bzw. Amalgam

Nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt sind nach der Umweltschutzgesetzgebung zu beheben. Wo Sanierungen anstehen, suchen und bevorzugen Betriebe in der Regel die kostengünstigste Variante und fordern zudem verlängerte Fristen. Umweltschutzorganisationen erwarten hingegen eine rasche und umfassende Behebung negativer Einflüsse auf die Umwelt. Deshalb muss das Amt für Gewässerschutz und Wasserbau (AGW) vorgeschlagene Lösungen sowohl aus technisch-naturwissenschaftlicher als auch aus wirtschaftlicher Sicht beurteilen. Am Beispiel «Zahnarztpraxen» bzw. «Amalgam» soll das schrittweise Vorgehen für die Sanierung der Abwasserhältnisse aufgezeigt werden.

Amalgam besteht unter anderem aus den Legierungsmetallen Quecksilber, Silber und Zinn. Davon weist Quecksilber gegenüber der Umwelt das grösste Schädigungspotential auf. Insbesondere können sich bestimmte

Quecksilberverbindungen in der Nahrungskette anreichern.

Wer ist Verursacher ?

Quecksilberhaltige Abfälle fallen hauptsächlich aus den Bereichen Industrie, Spitäler, Haushalte, Zahnarztpraxen und Verbrennungsanlagen an. Die Industrie hat in den letzten Jahren das Quecksilber in erheblichem Umfang eliminiert: Quecksilberhaltige Arzneimittel, Quecksilber-Thermometer, Erzeugnisse für die Zahnfüllungen und Hilfsstoffe für Herstellungsprozesse wurden durch umweltfreundlichere Stoffe ersetzt.

Aufgrund verschiedener Untersuchungen in der öffentlichen Kanalisation ist davon auszugehen, dass die Zahnarztpraxen auch heute noch unter die bedeutendsten Quecksilberemittenten einzuordnen sind. Allein im Kanton Zürich arbeiten etwa 600 Zahnarztpraxen und Zahnkliniken mit Amalgam.

**Redaktionelle Verantwortung
für diesen Beitrag:**
**Amt für Gewässerschutz und
Wasserbau – AGW**
**Hauptabteilung Abfallwirtschaft
und Betriebe**
Anna Tschiri
8090 Zürich
Telefon 01 259 32 79



Rohrabschnitte mit Amalgamrückständen aus einer Zahnarztpraxis im Kanton Zürich, die während 45 Jahren ohne Amalgamabscheider arbeitete.

Foto: Bühler & Hohl Engineering AG, Zürich

Vorgaben zur Problembewältigung

Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) veröffentlichte 1988 die «Empfehlungen für die Entsorgung von quecksilberhaltigen Abwässern und Abfällen aus Zahnarztpraxen». Eine der wichtigsten Massnahmen war, bis spätestens 1993 alle Behandlungseinheiten der zahnärztlichen Arbeitsplätze mit einem Amalgamabscheider (AMAB) mit einer minimalen Abscheiderate von 95 Prozent auszurüsten. Der Regierungsrat hat 1989 die Empfehlungen des BUWAL für den Kanton Zürich verbindlich erklärt. Es wurde eine Arbeitsgruppe «Vollzug der Gewässerschutzvorschriften bei Zahnarztpraxen und Zahnkliniken» gegründet, in welcher der Kantonzahnarzt und Delegierte der drei Gewässerschutzfachstellen (des AGW bzw. der Städte Zürich und Winterthur) vertreten sind. Jede nachgerüstete Zahnarztpraxis und Zahnklinik erhielt eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung. Im Kanton Zürich wurden so die Empfehlungen des BUWAL mit wenigen Ausnahmen fristgerecht umgesetzt.

Trotz wenig Beanstandungen...

1994 wurden durch private Kontrollstellen auf Rechnung der Zahnarztpraxen die ersten Umweltschutzkontrollen durchgeführt; diese umfassen die Funktionsprüfung der AMAB und die umweltgerechte Entsorgung der Praxisabfälle. Mit wenigen Ausnahmen mussten

Welches sind die gesetzlichen Randbedingungen?

Gemäss Art. 6 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (GSchG) vom 24. Januar 1991 ist es untersagt, Stoffe (z. B. Amalgamrückstände), die Wasser verunreinigen können, mittelbar oder unmittelbar in ein Gewässer einzubringen (z. B. durch unsachgemässes Spülen oder Entstopfen von Abwasserleitungen) oder sie versickern zu lassen.

Gemäss Art. 16 Abs. 1 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983 müssen Anlagen (dazu gehören auch Abwasserleitungen), die den Vorschriften dieses Gesetzes oder den Umweltvorschriften anderer Bundesgesetze nicht genügen, saniert werden.

Gemäss der Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen (VVS) vom 12. November 1986 gelten amalgamhaltige Rückstände als Sonderabfälle.

nur geringfügige Mängel beanstandet werden, so dass 1995 ein Bonus/Malus-System (längere Kontrollintervalle, falls keine Beanstandung erfolgt) eingeführt werden konnte.

...unbefriedigende Auswirkungen mit ungenügenden Resultaten

Der durchschnittliche Quecksilbergehalt im Abwasser aus Zahnarztpraxen sank zwischen 1988 und 1993 von 7,5 auf etwa 0,15 mg Quecksilber pro Liter. Dementsprechend waren auch im Klärschlamm tiefere Quecksilbergehalte zu erwarten. Bei den meisten Kläranlagen im Kanton Zürich lagen 1994 die Mittelwerte im Klärschlamm um 1,5 und bei wenigen um über fünf mg Quecksilber pro kg Trockensubstanz. Der durchschnittliche Rückgang von rund 25 Prozent war noch nicht befriedigend, so dass nach Erklärungen gesucht wurde.

Erfolgreiche Suche nach den Ursachen der Schwachstellen

Auf der inneren Oberfläche eines Abwasserkanals bildet sich ein Biofilm, Sielhaut genannt. Diese vermag Schadstoffe anzureichern und zu speichern. Gegenüber der Grundbelastung im öffentlichen Kanalisationsnetz sind die Quecksilberbelastungen in den Anschlussleitungen alteingesessener Praxen bis fünfzehnmal (mit AMAB) bzw. bis vierhundertmal (ohne AMAB) höher. Dies kann zu folgenden Auswirkungen führen:

- 1 Langsame Rücklösung des Quecksilbers bzw. mechanisches Loslösen und Abschwemmen in die Kläranlage.
- 1 Chemische Reaktionen des Quecksilbers mit anderen Stoffen im Abwasser zu hochtoxischen organischen Quecksilberverbindungen.

Desinfektionsmittel und Reinigungsmittel begünstigen unter Umständen die beiden Vorgänge.

Wo wird die Umwelt noch belastet?

Bei Leitungsreinigungen fallen pro Zahnarztpraxis bis 10 kg amalgamhaltige Schlämme an, die bei unsachgemäßem Vorgehen unkontrolliert in die Kläranlage bzw. in den Klärschlamm gelangen. Dieser kann in der Landwirtschaft nicht mehr eingesetzt werden; es kommt nur die Verbrennung in Betracht, was mit hohen Kosten verbunden ist und das Problem vom Wasser in die Luft verlagert.

Mit Pilotprojekten den ungeklärten Fragen auf der Spur

Aufgrund dieser Erkenntnisse haben die Kantone Bern und Zürich Pilotprojekte zur Sanierung von Amalgamdepots in Abwasserleitungen durchgeführt. Diese zeigten positive Ergebnisse:

- 1 Die Amalgamrückstände können durch Spülen aus den Abwasserleitungen entfernt, verlustfrei aufgefangen und dem Recycling zugeführt werden.
- 1 Das Spülwasser kann so vorbehandelt werden, dass es in seiner Beschaffenheit den Anforderungen der eidgenössischen Verordnung über Abwassereinleitungen vom 8. Dezember 1975 entspricht.

In Zahnarztpraxen und Zahnkliniken können an folgenden Stellen Amalgamdepots vorhanden sein:

- 1 Horizontale Abwasserleitungen von zahnärztlichen Behandlungseinheiten
- 1 Lavabo-Syphons in Behandlungszimmern und Laboratorien
- 1 Grundleitungen
- 1 Stillgelegte Leitungsstücke mit Amalgamrückständen aus früheren Behandlungseinheiten, welche in der Bausubstanz belassen wurden.

Wie löst der Kanton Zürich das Problem?

Das BUWAL setzte 1995 erneut eine Arbeitsgruppe mit Vertretern der Schweizerischen Zahnärztesgesellschaft sowie der Kantone Aargau, Bern und Zürich ein, um die anstehenden Fragen zu behandeln und Lösungsvorschläge auszuarbeiten. Ein praxistaugliches und umfassendes Branchen-Sanierungskonzept konnte noch nicht erstellt werden. Bis auf weiteres wird eine Sanierung einzelfallweise dann verlangt, wenn ein Praxisinhaber bzw. eine Praxisinhaberin die Praxis auflöst, umbaut oder Behandlungseinheiten auswechselt. Im Kanton Zürich ist damit zu rechnen, dass bis zum Jahr 2005 die Sanierungen abgeschlossen sind.

Der Stand der Sanierungen wird laufend mit Vertretern der Branche besprochen. Wir sind überzeugt, dass dank der guten Zusammenarbeit zwischen Behörden und Branche das Quecksilberproblem mit einem allseitig tragbaren Vorgehen gelöst werden kann.