

WIE DICHT IST DAS PRIVATE ENTWÄSSERUNGSNETZ?

Als Trinkwasserreservoir ist Grundwasser unsere Lebensgrundlage, deshalb verlangt das schweizerische Gewässerschutzgesetz, dass unter- und oberirdische Gewässer sauber bleiben. Mittlerweile gibt es gegen 80 000 km öffentliche Kanalisationen; Schätzungen gehen davon aus, dass das private Entwässerungsnetz mehr als doppelt so lang ist. Durch diese vielen Kilometer Leitungen fliesst das verschmutzte Abwasser zu den Kläranlagen, wo es gereinigt wird. Doch niemand weiss, ob alle Leitungen dicht sind oder ob nicht doch Abwasser in den Untergrund einsickert und das kostbare Grundwasser verschmutzt.

*Hans Ulrich Gränicher, Leiter CAS «Siedlungsentwässerung» BFH, IPG Gränicher AG
Ramona Cattaneo*, Bauingenieurwesen und Weiterbildung BFH*

Die gültigen Normen verlangen, dass in Gewässerschutzbereichen und Schutzzonen periodisch TV-Inspektionen vor Ort durchgeführt werden, um den Zustand der Leitungen zu überprüfen. Ist Wurzeleinwuchs oder Grundwasserinfiltration sichtbar, ist die Leitung ganz offensichtlich nicht dicht. Präzisere Aussagen zur Dichtheit der Leitung können durch die Zustandserhebung jedoch nicht gemacht werden. Ausserhalb von Gewässerschutzbereichen und Schutzzonen wurde und wird oft auf Dichtheitsprüfungen verzichtet. So gibt es nach wie vor Bauverwalter, die der Meinung sind, dass die hohen Qualitätsansprüche in ihren Gemeinden die Bauunternehmer zu bester Qualität zwingen und somit keine Dichtheitsprüfungen durchgeführt werden müssen. Dem ist jedoch nicht so, denn um das Grundwasser langfristig

und nachhaltig zu schützen, sind Dichtheitsprüfungen zwingend. Die Norm SIA 190, die vor zwei Jahren angepasst wurde, definiert die Anforderungen an die Dichtheitsprüfung. Die Ausführungsbestimmungen finden sich neu im Anhang.

VERSCHIEDENE ARTEN VON DICHTHEITSPRÜFUNGEN

Um die verlangten Dichtheitsprüfungen durchzuführen, braucht es Fachleute, welche die verschiedenen Verfahren kennen und wissen, wann eine Luft- oder eine Wasserprüfung angesagt ist oder ob allenfalls eine Füllprobe realisierbar ist.

Luftprüfung

Luftprüfungen sind kostengünstig und oft ausreichend, um den Nachweis der Dichtheit zu erbringen. Es gibt mittlerweile Geräte, die es erlauben, diese Prüfungen während des Betriebs und ohne aufwändiges Umpumpen des Abwassers durchzuführen. Ergibt die Luftprüfung jedoch ein negatives Resultat, ist es oft nicht klar, ob die Luft über einen undichten Packer, eine seitliche Zuleitung oder allenfalls über den Schlauch entweicht, oder ob tatsächlich die Undichtheit der Rohre gemessen wird. In der Praxis wird die Luftprüfung daher mehrmals wiederholt. Bei abweichenden Messwerten kann es sein, dass die Packer Luft durchlassen und die Leitungen trotzdem dicht sind.

Wasserüberdruckprüfung

Die Dichtheitsprüfung mit Wasserüberdruck gilt nach wie vor als die zuverlässigste. Die Wasserdruckprüfung ist jedoch aufwändiger, weil insbesondere die Installation und das Auffüllen mit Wasser zeit- und kostenintensiv sind. Diese Methode eignet sich eigentlich nur vor Inbetriebnahme der Abwassersysteme bei Neubauten. Zudem benötigt sie viel kostbares Trinkwasser und ist deshalb für Wiederholungsprüfungen nicht geeignet.

Füllproben

Auch bei privaten Entwässerungsnetzen werden üblicherweise TV-Inspektionen durchgeführt, nur selten ist eine Dichtheitsprü-

RÉSUMÉ

QUELLE EST LA DENSITÉ DU RÉSEAU D'ÉVACUATION DES EAUX PRIVÉ?

Les eaux souterraines, réservoir d'eau potable, sont fondamentales pour la vie. La loi suisse sur la protection des eaux exige que les eaux souterraines et de surface restent propres et que les canalisations soient étanches durant toute leur durée d'exploitation. Des inspections TV sont périodiquement réalisées dans les zones de protection des eaux et dans les zones de protection pour vérifier l'état des canalisations. Pour les nouvelles constructions, le contrôle d'étanchéité fait partie de la réception du chantier. Pour le réseau de canalisations existant et dans le cadre de l'évacuation des eaux des biens-fonds, les associations professionnelles telles que le VSA recommandent d'impliquer tous les domaines dans le cadre de la révision de la planification générale de l'évacuation des eaux et de tenir compte des contrôles d'étanchéité. Il existe les variantes suivantes: contrôles avec de l'air, avec surpression d'eau, tests de remplissage. Le retard dans les contrôles d'étanchéité est très important et le réseau existant n'a jamais été contrôlé en de nombreux endroits. Les concepts et mesures de contrôle d'étanchéité font l'objet de discussions dans le cadre de la formation continue du Certificate of Advanced Studies (CAS) en évacuation des eaux urbaines de la Haute école bernoise.

* Kontakt: ramona.cattaneo@bfh.ch



Dichtheitsprüfung mit Luft – Betonrohr mit Schlauchliner



Vorbereiten einer Dichtheitsprüfung mit Packer



Kanalisationsbaustelle mit gespresstem Graben



Ingenieure und Studierende des CAS «Siedlungsentwässerung»

fung gefordert. Für die Dichtheitsprüfung kommt oft die Füllprobe zum Einsatz. Dies, weil die Leitungen unter der Bodenplatte Abzweigungen und Bogen aufweisen und die optimale Positionierung der Dichtheitsblasen (Packer) schwierig ist. Mittels Einfüllprobe kann das gesamte Netz des Gebäudes in einem Aufwasch geprüft werden. Das Problem dieser Methode ist, dass allfällige Undichtheiten nicht lokalisiert werden können.

WANN SIND DICHTHEITSPRÜFUNGEN GEFORDERT?

Das Gesetz verlangt, dass alle Leitungen – alte und neue – während der gesamten Nutzungsdauer dicht sind. Dies betrifft sowohl Schmutz- und Mischabwasserleitungen als auch Regenabwasserleitungen, die an ein Gewässer (Vorfluter) oder an eine Versickerungsanlage angeschlossen sind. Prioritär und periodisch zu prüfen sind jedoch Schmutzwasserlei-

tungen und Leitungen in Gewässerschutz-zonen.

Bei Neubauten gehört die Dichtheitsprüfung zur Qualitätssicherung im Rahmen der Bauabnahme. Schwieriger ist die Ausgangslage beim bestehenden Leitungsnetz und im Bereich der Liegenschaftsentwässerung. Bei Ersterem empfiehlt es sich, ein Konzept zu erarbeiten, das aufzeigt, wie im Rahmen der periodischen Zustandserhebung die Dichtheitsprüfung realisiert werden kann. Bei bestehenden Anlagen der Grundstücksentwässerungen empfehlen Fachverbände wie der VSA, dass im Rahmen der Überarbeitung der generellen Entwässerungsplanung auch die Liegenschaftsentwässerung miteinbezogen wird.

FACHLEUTE SIND GEFRAGT

Der Nachholbedarf an Dichtheitsprüfungen ist sehr gross, vielerorts wurde das bestehende Netz gar nie geprüft. Im Rahmen der Weiterbildung *Certificate of Advanced Studies (CAS)* in Siedlungsentwässerung der Berner Fachhochschule werden unter anderem die verschiedenen Konzepte und Massnahmen für Dichtheitsprüfungen besprochen (s. Box). Die Teilnehmenden erhalten zudem die Gelegenheit im Rahmen einer Projektarbeit Planungs-, Prüf- oder Ausführungskonzept anhand eines selbst gewählten Praxisbeispiels zu erarbeiten.

PRAXISNAHE WEITERBILDUNG FÜR INGENIEURINNEN UND INGENIEURE

Im September 2019 startet der bereits mehrmals erfolgreich durchgeführte Weiterbildungsstudiengang CAS «Siedlungsentwässerung» der Berner Fachhochschule BFH. Diese Weiterbildung richtet sich an Ingenieurinnen und Ingenieure, die ihr Wissen im Bereich Siedlungsentwässerung erweitern und vertiefen wollen.

Grundwasser ist als Trinkwasserreservoir unsere Lebensgrundlage, deshalb verlangt das schweizerische Gewässerschutzgesetz, dass unter- und oberirdische Gewässer sauber bleiben. Bestehende öffentliche und private Abwasseranlagen müssen periodisch auf Funktionalität, Zustand und Dichtheit überprüft werden. Bei neuen Entwässerungssystemen müssen von Beginn an Konzepte zur Qualitätssicherung und zur Instandhaltung vorhanden sein. Sowieso werden die Anforderungen an die Siedlungsentwässerung immer komplexer. Fachleute müssen Themen wie Versickerung und Retention ebenso berücksichtigen wie Hochwasserschutz und Vorbehandlung von Regenwasser. Im CAS «Siedlungsentwässerung» vertiefen Sie ihr Wissen zu all diesen Themen.

Sie beschäftigen sich umfassend mit der Planung, dem Bau und Unterhalt sowie mit der Qualitätssicherung von Abwasseranlagen und Leitungsnetzen. Sie arbeiten an praxisnahen Projekten, die Sie auch selbst einbringen können.

Der Weiterbildungsstudiengang wurde in Zusammenarbeit mit dem Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) entwickelt.

START DES STUDIENGANGS

27. September 2019

INFORMATIONEN UND ANMELDUNG

ahb.bfh.ch/cassiedlungsentwaesserung

ADMINISTRATION

Berner Fachhochschule Architektur,
Holz und Bau
Weiterbildung Bau
Tel. +41 (0)34 426 41 76
wb_bu.ahb@bfh.ch

FACHLICHE INFORMATIONEN

Hans Ulrich Gränicher, Studienleiter
Tel. +41 (0)79 305 79 60
hansulrich.graenicher@bfh.ch

IHR KOMPETENTER PARTNER FÜR HYDROMETRIE

- Pegel- und Abflussmessungen in Kanalisationen, Gewässern und Grundwasser mit verschiedenen Messverfahren
- Fremdwasserbestimmungen und Dotierwasserkontrollen
- Messkampagnen
- Stationswartung und Unterhalt
- Planung, Erstellung und Betreuung von hydrometrischen Messstationen inkl. Auswertung der Daten
- Umfassende Leistung von der Erstbegehung bis zum Jahrbuchblatt



Bänziger Kocher Ingenieure AG
Vermessung Tiefbau Gewässer
www.bk-ing.ch