

Bericht über die Haushaltsbefragung zu Korrosionsschäden in Breisach und Hochstetten



Freiburg, September 2014

Einleitung

Die Stadt Breisach verzeichnet seit den 1980er Jahren einen Anstieg der Chloridkonzentrationen im Grundwasser und damit verbunden im Trinkwasser.

Die Chloridkonzentrationen bleiben mit 130 bis 160 mg/l zwar deutlich unter dem Grenzwert von 250 mg/l, jedoch gibt es Begleiterscheinungen, die für die Kommune, die Hausbesitzer und Mieter unangenehme Folgen wegen der Rostwasserbildung und Lochfraß in den Wasserleitungen haben. Eine Studie der bnNETZE und dem Technologiezentrum Wasser aus Karlsruhe, zu den Auswirkungen auf das öffentliche Leitungsnetz, hat ergeben dass die Lebensdauer von herkömmlichen Metallleitungen reduziert ist. Die Lebenserwartung einer Graugußleitung in Breisach wird um die Hälfte kürzer sein als in Gebieten ohne Salzbelastung. Bereits bei Konzentrationen über 50 mg/l Chlorid kommt es zu Korrosionserscheinungen. Da die Salzkonzentration nicht geogenbedingt ist, sondern durch den Eintrag von Salz aus den Abraumhalden aus dem Elsässischen Kalibergbau, wurde an das Material für den Leitungsbau vor 1990 keine besonderen Anforderungen gestellt.

Da überwiegend metallisches Leitungsmaterial eingesetzt wurde bestehen heute besagte Probleme.

Zur vollständigen Erfassung der Situation in der Wasserversorgung wurde nach der Untersuchung des öffentlichen Leitungsnetzes eine Haushaltsbefragung beauftragt. bnNETZE hat gemeinsam mit den TZW Karlsruhe einen Fragebogen erarbeitet und an die Haushaltung in Breisach verschickt.

Ziel war es eine Übersicht über die Schädigung der Leitungssysteme in den Haushaltungen zu erhalten.

Erstellung eines Fragebogens

bnNETZE hat gemeinsam mit dem TZW einen Fragebogen erarbeitet, mit dem es den Hausbesitzern in Breisach auf einfache Art und Weise möglich sein sollte Fragen zur Hausinstallation zu beantworten.

Der Fragebogen gliederte sich in allgemeine Fragen zur Lage des Grundstücks, zum Alter der installierten Wasserleitungen, zum eingebauten Material und zu bekannten Schädigungen. Es wurde nach Material und Art der Nutzung (Warm- oder Kaltwasserleitung) unterschieden. Wichtig war es möglichst viele Informationen zu bekommen und dies in möglichst großer Detailtiefe.

Auch unvollständig ausgefüllte Fragebogen sollten zurückgeschickt werden. Der Rückversand erfolgte per E-Mail, Post und Abgabe der Bögen im Rathaus.

Ein Fragebogen ist dem Bericht als Anlage beigefügt.

Auswertung und Ergebnisse

Allgemein

Von 2800 verschickten Fragebögen wurden 651 Bögen beantwortet zurückgegeben. Dies entspricht einer Rückläuferquote von 24 %. Bei Fragebogenaktionen werden normalerweise Rückläuferquoten um 15 % erzielt. Die gute Beteiligung zeigt den Stellenwert der Qualitätsbeeinträchtigung.

Davon wurden 310 Bögen mit Schadensmeldungen zurückgegeben.

Die Schadensverteilung ist in Abbildung 1 wiedergegeben. Teilweise wurden auch mehrere Schäden je Fragebogen angegeben. So gab es insgesamt 370 Schadensmeldungen.

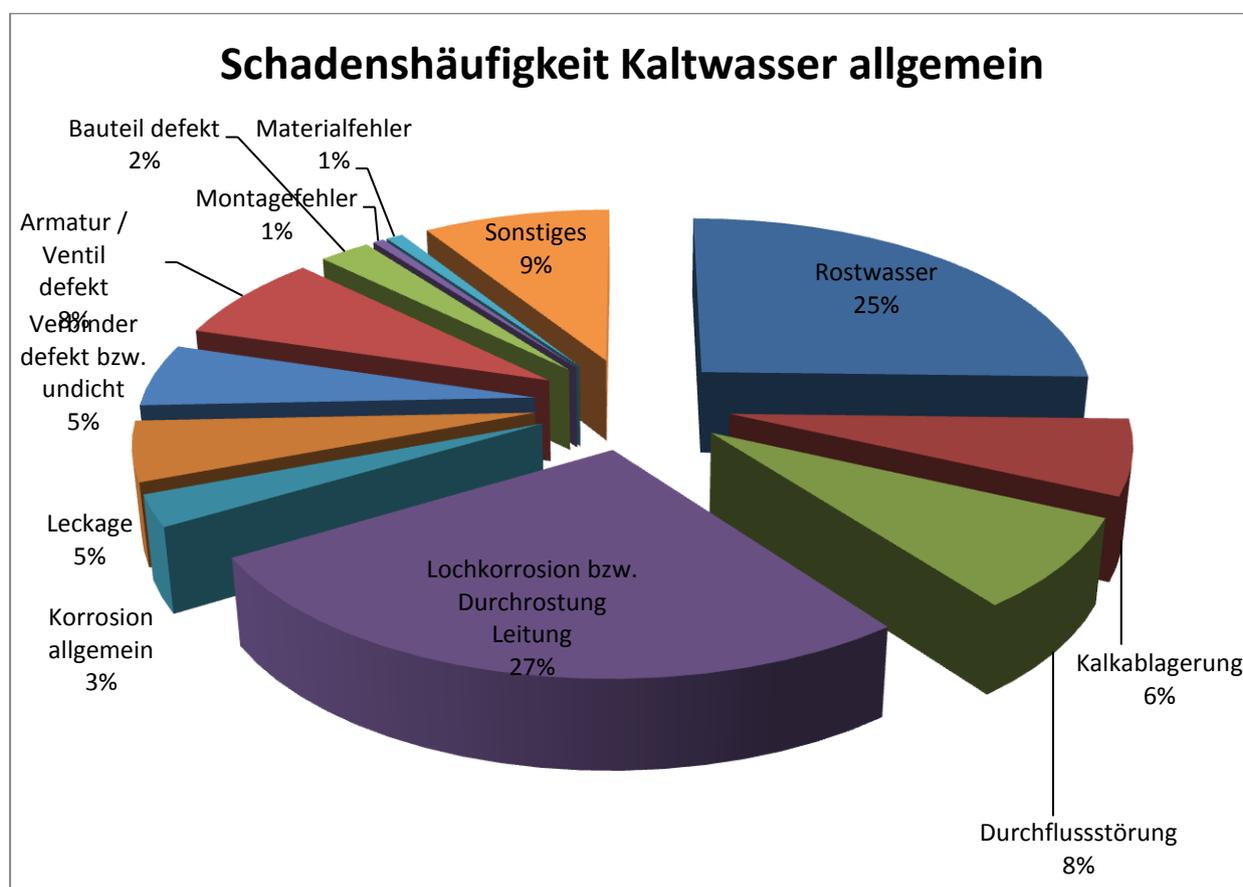


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der Schadenshäufigkeit aller Einzelschäden im Kaltwasser, Quelle TZW

Rostwasser und Lochkorrosion sind mit 25 bzw. 27 % die am häufigsten genannten Schäden.

Verzinkter Stahl

Die Unterteilung nach Werkstoffgruppen und Alter soll Aufschluss geben inwieweit ein gewöhnlicher Alterungsprozess vorliegt, oder eine vorzeitige Schädigung.

Weiterhin ist die Materialauswahl von entscheidender Bedeutung in Bezug auf die Lebensdauer.

Die Schadensverteilung entspricht dem der Gesamtauswertung. Rostwasser und Lochkorrosion sind mit 34 und 25 % die überwiegenden Fälle.

Abbildung 3 zeigt die Schadensverteilung.

Auch wurde nach Schäden in der Warmwasseraufbereitung gefragt. Lochkorrosion und Speicherkorrosion sind dabei mit 58 % der überwiegende Teil der Schäden (siehe Auswertung der Fragenbogenaktion, TZW-Bericht).

Die Schadensverteilung zeigt die größte Schadenshäufung in dem Jahresabschnitt 1980 bis 1989. Dies entspricht dem erwarteten Lebenszyklus, bei höherem Korrosionsaufkommen. Leider ist ersichtlich, dass auch nach 1990 noch verzinktes Leitungsmaterial eingebaut wurde. Die Schadenshäufigkeit ist hier noch deutlich geringer, wird aber in den nächsten Jahren deutlich ansteigen.

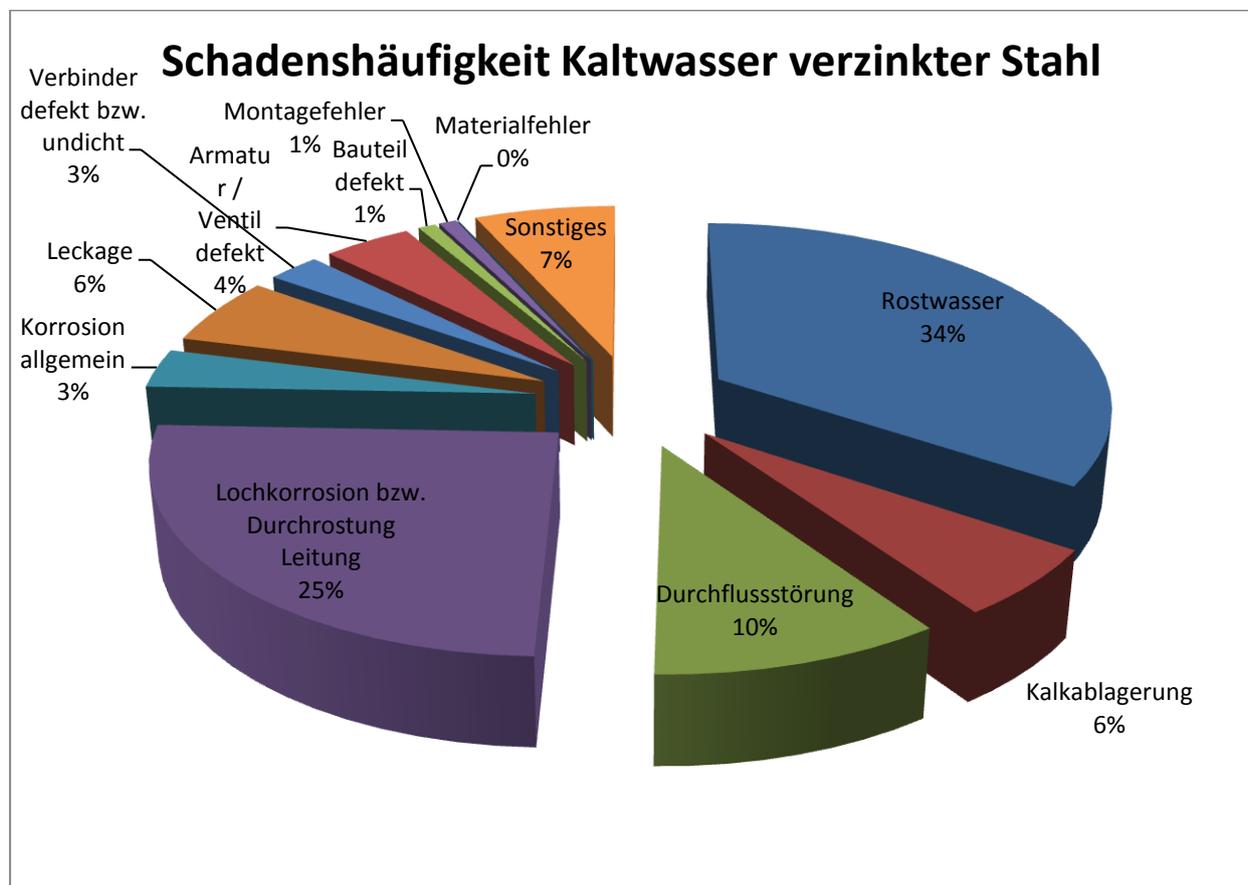


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der Schadenshäufigkeit aller Einzelschäden im Kaltwasser, Stahl verzinkt, Quelle TZW

Kupfer

Kupfer wurde erst ab den 1970er Jahren eingesetzt. Hier haben nahezu alle Anlagen aus den Jahren 1970 bis 1979 Schäden. In dem Folgezeitraum 1980 bis 1989 sind bereits 50 % der Anlagen geschädigt. In den nächsten 10 Jahren ist auch hier eine vollständige Schädigung zu erwarten.

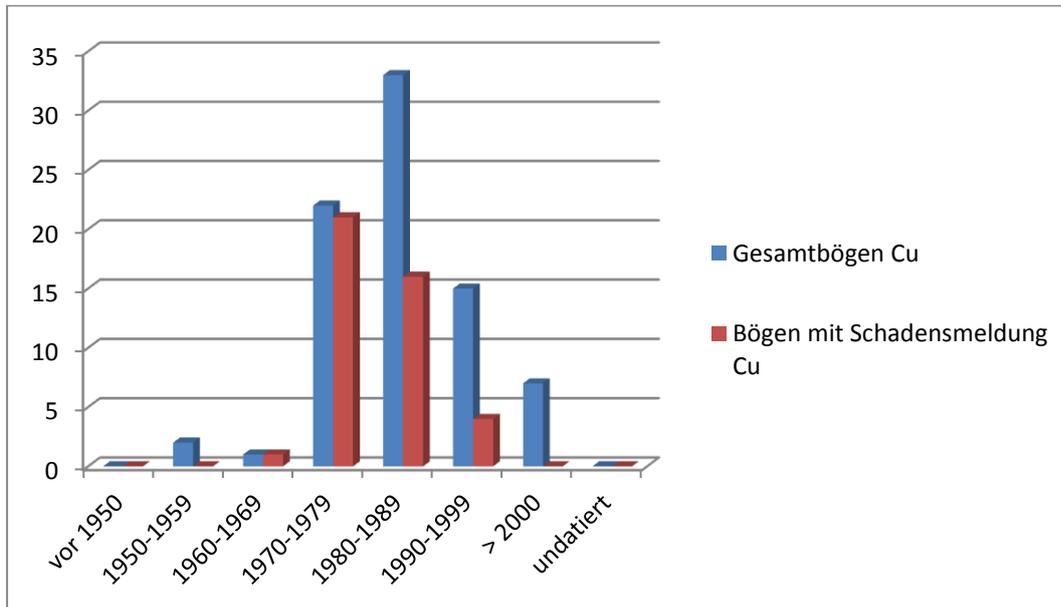


Abbildung 3: Schadensmeldungen in Abhängigkeit vom Baujahr für Kupfer, Quelle TZW

Rostfreier Stahl

Ab den 1990er Jahren wurde auch rostfreier Stahl eingebaut. Rostfreier Stahl kann nur in sehr hochwertigem Stahl als korrosionsbeständig eingestuft werden. Vor dem Jahr 2000 wurde Edelstahl eingesetzt, der korrosionsanfällig war. Hier hat es eine vollständige Schädigung, ab dem Jahr 2000 ist wohl hochwertiger Stahl eingesetzt oder die Schädigung erfolgt in den nächsten Jahren. Besonders in der Warmwasseraufbereitung hat eine Schädigung stattgefunden. Da „normaler“ Edelstahl bereits ab 50 mg/l Chlorid im Wasser erheblich Korrosion zeigt, war das Schadensbild zu erwarten.

Kunststoff

Auch bei Kunststoffleitungen wurden Schäden gemeldet. Eine Schadensauswertung ist schwierig, da nicht in allen Fällen angegeben wurde, ob es sich um metallische Verbindungen handelt. Kunststoffleitungen mit metallischen Verbindungen korrodieren im metallischen Bereich meist durch Versprödung der Metallverbindung und Bruch oder ebenfalls durch Lochfraß. Besonders im Warmwasserbereich zeigt sich diese Schädigung.

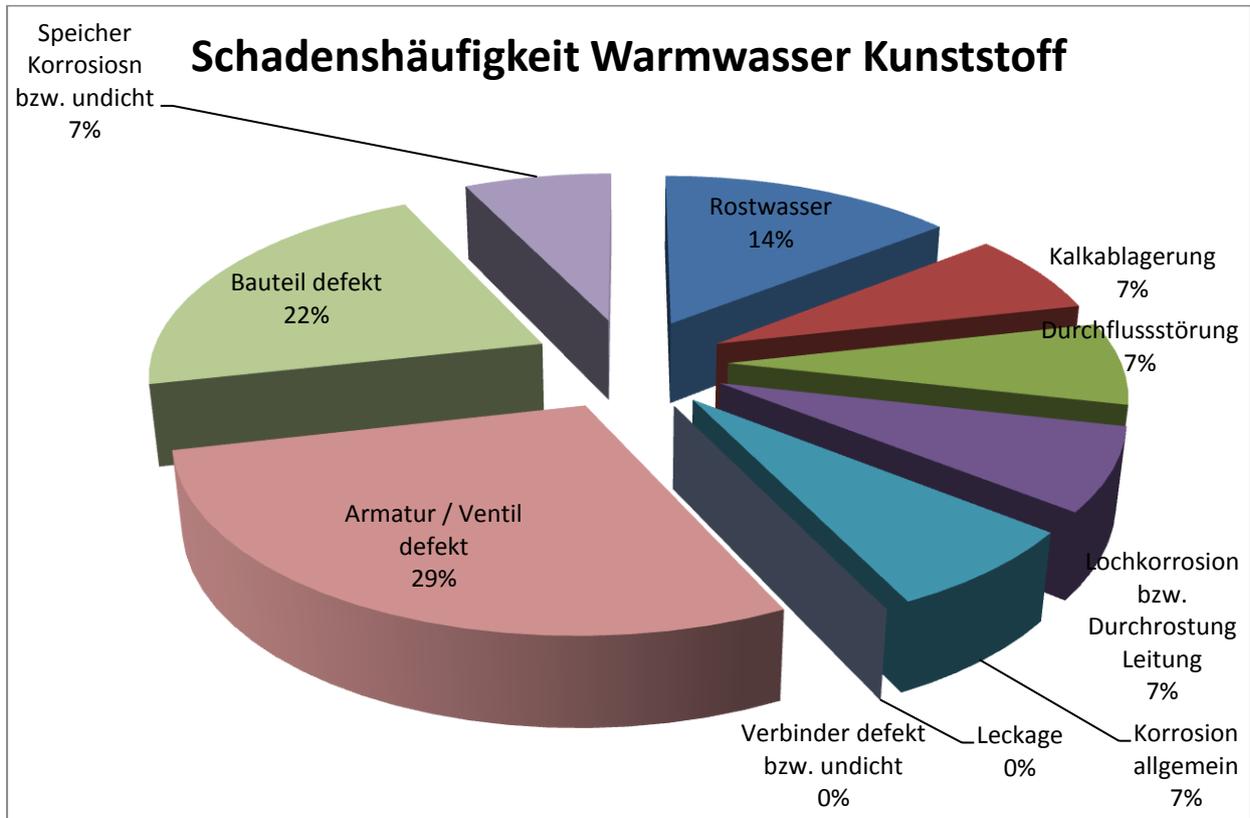


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Schadenshäufigkeit aller Einzelschäden im Warmwasser, Kunststoff, Quelle TZW

In der Altersverteilung ist keine signifikante Schadenshäufung zu erkennen. In allen Zeitabschnitten sind aber Schädigungen vorhanden.

Mischinstallationen und Installationen ohne Materialangabe

193 Fragebögen wurden mit Mischinstallationen und 97 Bögen ohne Material angegeben. Rostwasser und Lochfraß entsprechen der Verteilung von verzinktem Stahl.

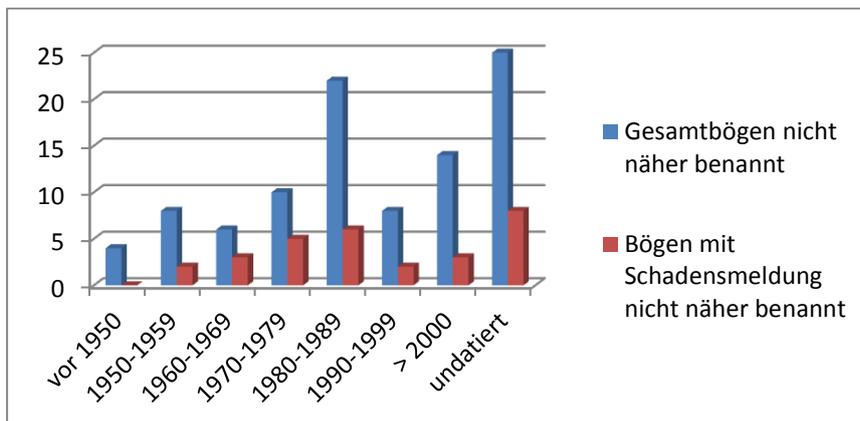


Abbildung 5: Altersverteilung, nicht benannter Installation, Quelle TZW

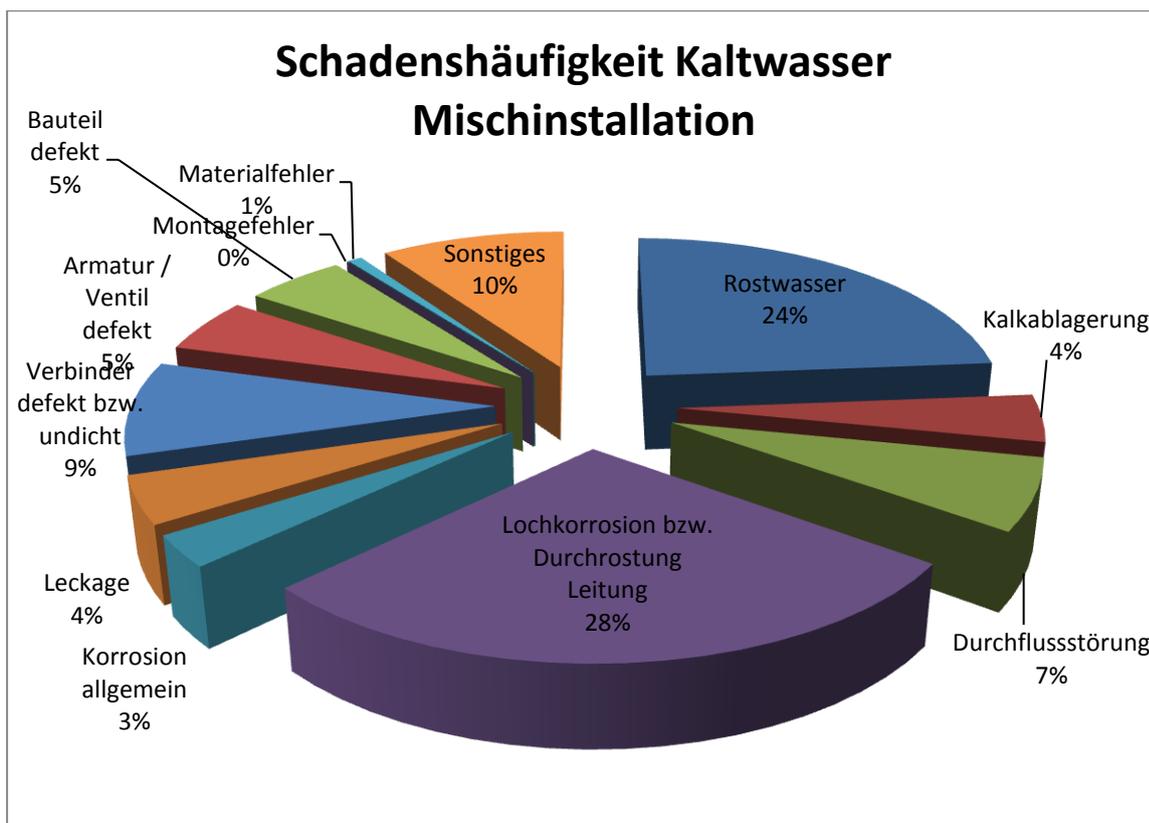


Abbildung 5: Prozentuale Verteilung der Schadenshäufigkeit aller Einzelschäden im Kaltwasser, Mischinstallation, Quelle TZW

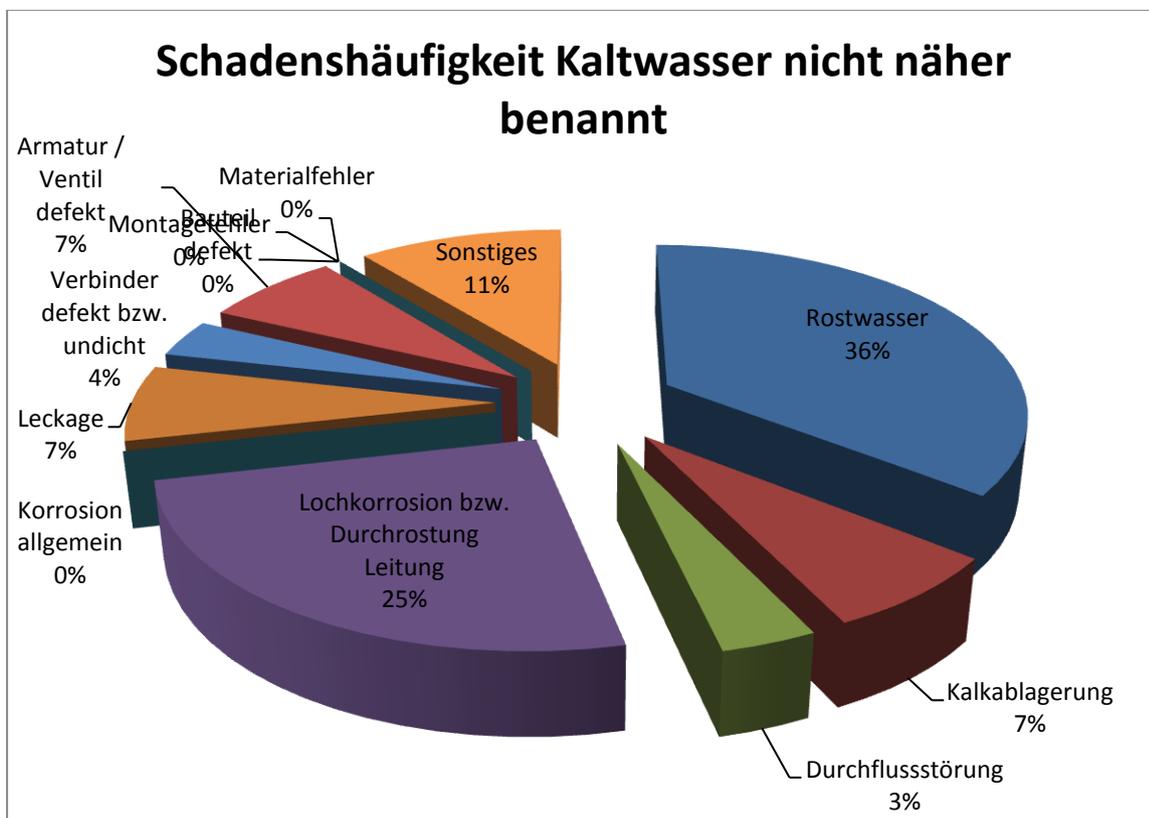


Abbildung 6: Prozentuale Verteilung der Schadenshäufigkeit aller Einzelschäden im Kaltwasser, nicht benannter Installation, Quelle TZW

Die Schäden sind in der Altersverteilung überwiegend in den 70er und 80er Jahren, auch hier besteht eine Übereinstimmung zum verzinkten Stahl.

Fazit

Die Untersuchung hat ergeben, dass die Hausinstallationen in Breisach eine Lebensdauer von 30 bis 40 Jahren aufweisen. Dieser Wert ist nicht signifikant tief. Zu erwarten war der hohe Wert an Rostwassernennungen. Dies wird auch im öffentlichen Netz festgestellt und mit hohem Spülaufwand wird versucht die Beeinträchtigung möglichst gering zu halten. Bei Leitungen aus verzinktem Stahl wird das Rostwasser überwiegend aus der Hausinstallation kommen. Bei Kunststoffleitungen ist Eintrag aus dem öffentlichen Leitungsnetz zu vermuten. Bei den Schäden dominiert der Lochfrass bei den metallischen Leitungen, bei den Kunststoffleitungen sind es die metallischen Verbindungen bzw. Armaturen.

Bei dem vorgefundenen Bild ist der Einfluss der Korrosion deutlich zu erkennen. Grundsätzlich lässt sich auch bei der Hausinstallation auf eine vorzeitige Alterung schließen, allerdings liegen die meisten Ereignisse in einem Zeitraum der üblicherweise für den Nutzungszeitraum einer Hausinstallation angenommen wird (30 bis 40 Jahre).

Abschließend ist festzustellen, dass sich in den Hausinstallationen dasselbe Bild zeichnet, wie es auch in dem öffentlichen Netz erkannt wurde. In der Hausinstallation wurde allerdings auch festgestellt, dass sich Verarbeitungsfehler (z. B. fehlende Passivierung) sehr schnell als Schaden zeigen. Ebenfalls ist „normaler“ Edelstahl innerhalb kürzester Zeit korrodiert, besonders wenn er im Warmwasser eingesetzt wird.

Für die Hausinstallation gilt, dass sich der Zustand durch neutrales Wasser zwar nur in Bezug auf das Rostwasser verbessern kann, nicht aber in Bezug auf den Lochfrass. Hier kann nur eine Verlangsamung eintreten.

Wichtig ist auch, dass bei Neubauten und Renovierungen auf die Verwendung von Material geachtet wird, welches weniger Korrosionsanfällig auf Chlorid reagiert. Hierzu wurde bereits ein Merkblatt entwickelt und veröffentlicht.

Wir danken allen Breisachern Bürgern, die sich die Zeit genommen haben den Fragebogen auszufüllen.

Freiburg, 01. September 2014

i. V. Klaus Rhode
bnNETZE GmbH