



Schutzkonzept – Auswirkungen begrenzen

Leitungswasserinstallationen sind technische Einrichtungen. Auch sie unterliegen somit zwangsläufig einer entsprechenden Fehlerrate, ob technisch bedingt oder von Menschen verursacht. Das Resultat von „Fehlern“ sind dann oft die gefürchteten Leitungswasserschäden. Grundvoraussetzungen dafür, dass Leitungswasserinstallationen störungsfrei funktionieren und das Lebensmittel „Wasser“ hygienisch und zuverlässig zur Verfügung stellen, sind sowohl die Errichtung als auch der Betrieb der Anlage nach dem allgemein anerkannten Stand der Technik. Nach Erfahrung des IFS mangelt es aber nicht selten an diesen einfachen und grundlegenden Voraussetzungen. Ist das Ende der Lebensdauer der Leitungswasserinstallation nach durchschnittlich 30 bis 50 Jahren erreicht, steigt die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt eines Leitungswasserschadens unaufhaltsam an.^[1]

Aus der Auswertung zahlreicher Leitungswasserschäden^[1] ist bekannt, dass große Leitungswasserschäden entstehen, wenn entweder sehr viel Wasser austritt oder ausgetretenes Wasser über einen langen Zeitraum mit der Gebäudesubstanz in Wechselwirkung tritt – oder sogar beides in Kombination auftritt. Das Ziel maßgeschneiderter Schutzkonzepte gegen die weitreichenden Folgen von Leitungswasserschäden ist es daher, diese möglichst frühzeitig zu erkennen, um rechtzeitig Abhilfe zu schaffen und damit den zeitlichen und finanziellen Aufwand zur Beseitigung möglichst gering zu halten.

Schutzkonzept

- Erkennen (Detektion)
- Alarmieren
- Handeln (Aktion)

Fußboden Fußboden an Zentrale: „Wasser!“ „Wasser!“

Wassermelder bieten die Möglichkeit, bestimmungswidrig austretendes Wasser frühzeitig zu detektieren und sofort Hilfe herbeizurufen. Es sind aber im Vorfeld einige Voraussetzungen zu erfüllen und wichtige Eckpunkte zu beachten, denn Wassermelder erfüllen ihren Zweck nur, wenn sie am richtigen Ort angebracht und in eine funktionierende Meldekette implementiert sind. Diese und weitere wichtige Aspekte zum Einsatz von Wassermeldern werden im vorliegenden Artikel erläutert und diskutiert.

Die Umsetzung eines dementsprechenden Schutzkonzepts zur Verhinderung schwerwiegender Folgen in einem Gebäude kann in drei Einzelschritte aufgeteilt werden:

1. | Detektion:

Der bestimmungswidrige Wasser-
austritt muss zunächst festgestellt
werden. Dies kann entweder inner-
halb des Leitungssystems erfolgen –
d. h. im Rohr – oder außerhalb des
Leitungssystems – d. h. an geeigne-
ten Stellen im Gebäude.

2. | Alarmierung:

Nachdem ein Schadenereignis festge-
stellt wurde, muss diese Information
auf geeignete Weise dorthin weiter-
geleitet werden, wo zeitnah Maßnah-
men zur Schadenbegrenzung und
-behebung eingeleitet werden können.

3. | Aktion:

Einleitung von Gegenmaßnahmen.
Üblicherweise erfolgt eine Unter-
brechung der Wasserzufuhr. Man
verhindert damit, dass noch mehr
Wasser austritt und der Schaden
vergrößert wird. Im Nachfolgenden
wird das bestimmungswidrig
ausgetretene Wasser entfernt und
das Gebäude wieder getrocknet.

Wie diese Teilschritte konkret realisiert
werden, hängt stark von den Rahmenbe-
dingungen ab: dem Gebäudetyp, der Art
und Weise der Nutzung sowie von weiteren
technischen, organisatorischen und auch
finanziellen Gesichtspunkten (**Bild 1**).



Bild 1 | Auch in Wohngebäuden ließen sich mit
Wassermeldern viele Wasserschäden frühzeitig
erkennen.



Bild 2 | So oder ähnlich kann es aussehen, wenn
die Alarmanlage eine Alarmmeldung per SMS ans
Handy versendet.

Automatische Absperr- ventile als Leckageschutz – alles in einem

Die Funktionen der Detektion und Absperrung sind bereits heute in elektrisch betriebenen Absperrventilen gebündelt. Sie erkennen Schäden üblicherweise durch geeignete Messverfahren innerhalb des Leitungssystems. Gegebenenfalls wird der Schutz zusätzlich durch Sensoren außerhalb des Leitungssystems ergänzt. Solche Systeme werden unter dem Begriff Leckageschutzsystem angeboten. Sie sperren bei Feststellung eines Leitungswasserschadens die Wasserzufuhr automatisch ab. Moderne Systeme informieren verantwortliche Personen über digitale Medien, beispielsweise mittels einer bestehenden Internetverbindung zum Smartphone (**Bild 2**). In vorherigen schadenprisma Artikeln wurden diese Systeme bereits ausführlich beschrieben. [2-6]



Bild 3 | Ansicht zweier Funkwassermelder
unterschiedlicher Systeme

Wassermelder – Möglich- keiten und Grenzen

Es existieren mittlerweile aber auch technische Lösungen für komplexere Szenarien. Ist beispielsweise eine Absperrung der Hauptleitung technisch oder organisatorisch ausgeschlossen (z. B. Krankenhaus) oder sollen auch andere Quellen als nur Trinkwasserleitungen (direkte Fernwärmeleitungen, Regenwasser oder Poolanlagen) überwacht werden, so lassen sich Wassermeldesysteme (**Bild 3**) einsetzen, die

entsprechende elektrische Signale an eine Zentraleinheit weiterleiten. Von hier aus werden dann, gemäß der jeweiligen organisatorischen Umsetzung, geeignete Maßnahmen zur Behebung des Schadens eingeleitet.

Entscheidend: Die Positionierung

Risiken und Chancen liegen beim Einsatz von Wassermeldern jedoch eng beieinander. Bestimmungswidrig ausgetretenes Wasser kann von einem Wassermelder sehr schnell detektiert werden. Die große Herausforderung besteht allerdings in der Vorhersage, wo sich in einem Gebäude das Wasser im Schadenfall seinen Weg suchen würde, um daraus abgeleitet die richtigen Positionen für die Wassermelder festzulegen. Läuft das Wasser am Melder vorbei, so richtet es unter Umständen erheblichen Schaden an, ohne dass der Melder aktiv wird. An geeigneter Stelle angebracht, erkennen Wassermelder dahingegen einen Wasserschaden sehr schnell und sicher. Wassermelder haben aber auch noch eine weitere grundsätzliche Einschränkung: Schäden, die dadurch entstehen, dass im Wand-, Fußboden- oder Deckenaufbau Wasser langsam und tropfenweise austritt (sogenannte Allmählichkeitsschäden), können mit Wassermeldern in der Regel nicht wirkungsvoll oder nur mit hohem technischen Aufwand erkannt werden.

Eine gut durchdachte Sensorpositionierung ist also einer der wesentlichsten Punkte, die bei der Planung einer solchen Anlage zu berücksichtigen sind. Ein Wasserschaden kann nur rechtzeitig entdeckt werden, wenn das Wasser den Sensor auch erreicht. In einem Pilotprojekt hat sich das IFS mit der Frage der richtigen Anzahl und der Positionierung von Wassermeldern in Gebäuden befasst. Betrachtet wurden vier unterschiedliche Kinderbetreuungseinrichtungen. Alle waren bereits mit einer Gefahrenmeldeanlage (GMA) ausgestattet. Die GMA war jeweils für den Einbruch-/Diebstahlschutz konfiguriert. Ziel war es, die GMA mit dem Schutz des Gebäudes vor Leitungswasserschäden zu erweitern. ▶



1 | Wassermelder: In welchen Räumen?

Wassermelder detektieren zuverlässig Wasser auf Fußböden, sofern Wasser und Melder miteinander in Kontakt kommen. Wasser oder Feuchtigkeit innerhalb der Fußboden- oder Wandaufbauten kann hingegen durch Wassermelder in der Regel nicht detektiert werden. Vor der Entscheidung, in welchen Räumen Wassermelder positioniert werden sollen, ist es naheliegend, die Räume eines Gebäudes danach zu klassifizieren, wie hoch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Wasser auf dem Fußboden bei einem Leitungswasserschaden ist und wie schwerwiegend die Wirkung des Wassers beurteilt wird. Dazu werden die Räume in Risikoklassen (RK) unterteilt:

RK 0: In Räumen, in denen keine Leitungsinstallationen oder nur verdeckt verbaute Anlagenteile installiert sind, ist die Wahrscheinlichkeit des bestimmungswidrigen Leitungswasseraustritts sehr gering. Handelt es sich darüber hinaus um einen Raum ohne besonders gefährdete Gegenstände, so ist in diesem Raum von dem geringsten Risiko auszugehen. Dieser Raum zählt zur Risikoklasse 0 (**Bild 4**).

RK 1: In Sanitär- oder Wirtschaftsräumen ist die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem bestimmungswidrigen Leitungswasseraustritt kommt, aufgrund der Vielzahl der Entnahmestellen relativ hoch. Hier finden sich z. B. Armaturen, flexible Schläuche und Eckventile. Wenn diese Räume jedoch gefliest und mit Bodenabläufen ausgestattet sind, so kann bestimmungswidrig ausgetretenes Wasser nur geringen oder im Idealfall gar keinen Schaden anrichten. Das Risiko ist hier als relativ gering einzustufen. Diese Räume werden der Risikoklasse 1 zugeordnet (**Bild 5**).

RK 2: Räume mit freiliegenden Sanitärinstallationen, wie zum Beispiel Teeküchen, die nicht über Bodenabläufe verfügen, sind hingegen anders zu bewerten. Die Wahrscheinlichkeit eines bestimmungswidrigen Leitungswasseraustritts ist hier ebenfalls relativ hoch und bestimmungswidrig austretendes Wasser kann hier möglicherweise unbemerkt hinter der Einbauküche in den Fußbodenaufbau eindringen und damit einen hohen Schaden anrichten. Räume mit einem solchen mittleren Risiko zählen zur Risikoklasse 2 (**Bild 6**).

RK 3: In Räumen mit besonders zahlreichen Komponenten der Trinkwasser- und Heizungsinstallation, z. B. Haustechnikräume mit Filter, Sicherungsarmaturen oder Warmwassererzeugung, ist die Wahrscheinlichkeit eines bestimmungswidrigen Leitungswasseraustritts besonders hoch. Verfügen diese Räume nicht über Bodenabläufe und besteht die Gefahr, dass das hier austretende Wasser auch andere Bereiche des Gebäudes erreicht und schädigt oder aber in diesen Räumen kritische Infrastruktur bei einem Wasseraustritt geschädigt wird, so stellen diese Räume ein erhöhtes Risiko dar. Diese Räume werden der Risikoklasse 3 zugeordnet (**Bild 7**).

Die Kinderbetreuungsstätten sollen durch die Erweiterung einer vorhandenen GMA mit Wassermeldern vor großen Leitungswasserschäden geschützt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, empfiehlt das IFS die Installation jeweils eines Wassermelders in den Räumen der Risikoklasse 2 und Risikoklasse 3.

2 | Wassermelder: Positionierung innerhalb der Räume

Die Positionierung des Wassermelders innerhalb der jeweiligen Räume ist entscheidend für die Wirksamkeit des Schutzkonzeptes. Die Position des Wassermelders sollte nach folgenden Kriterien festgelegt werden:

- Höhe der Anbringung: Der Wassermelder sollte gemäß Herstellerangaben möglichst in Bodennähe angebracht werden.
- Beschaffenheit und Topologie des Fußbodens: Der Wassermelder sollte dort angebracht werden, wo das Wasser erwartungsgemäß hinläuft. Dabei ist darauf zu achten, dass das Wasser nicht „versickern“ kann, bevor es auf den Wassermelder trifft. Insbesondere sollten Randfugen auf Dichtheit kontrolliert werden – und zwar regelmäßig!
- Ausreichender Schutz vor Kontakt mit Spritz- oder Reinigungswasser, um Fehlalarme zu verhindern.

In den besichtigten Kinderbetreuungseinrichtungen wurde konkret empfohlen, Wassermelder an geeigneter Stelle innerhalb der „Küchenzeile“ auf Fußbodenniveau zu positionieren.



Bild 4 | Risikoklasse 0
In diesem Büroraum sind keine Trinkwasserleitungen oder Armaturen vorhanden. Das Risiko eines Leitungswasserschadens ist hier sehr gering. Ein Restrisiko ist jedoch durch die Heizungsinstallation gegeben.



Bild 5 | Risikoklasse 1
WC- und Duschaum in einer Kita. In Räumen dieses Typs sind Fußbodenabläufe installiert. Hierdurch wird das Schadenrisiko drastisch gesenkt. Insbesondere im Bereich der Duschwanne muss aber eine funktionierende Bauwerksabdichtung sichergestellt sein, damit das Wasser nicht in den Fußbodenaufbau eindringen kann.



Bild 6 | Risikoklasse 2
Solche Küchenzeilen finden sich in vielen Gruppenräumen. Die Räume selbst verfügen über keinen Bodenablauf. Melder sollten hier unzugänglich an der Wand unter den Wandanschlüssen installiert werden.



Bild 7 | Risikoklasse 3
In solchen Haustechnikzentralen laufen viele Leitungen zusammen. Hier erfolgt auch die Warmwasserbereitung. Das Risiko für einen Schaden in einem solchen Raum ist hoch.



Wichtig: Die Meldekette

Die zweite wichtige Voraussetzung für eine zuverlässige Schadenminderung mittels Wassermeldern ist die Organisation einer funktionierenden Meldekette. Im Falle eines bestimmungswidrigen Wasseraustritts sind zeitnah geeignete Maßnahmen erforderlich, um eine größere Havarie zu verhindern. Diese Maßnahmen können zum Teil automatisch erfolgen. In so einem Fall würde die Zentrale (z. B. Smart-Home-Basis oder Gefahrenmeldeanlage) beispielsweise ein automatisches Absperrventil ansprechen, das die Wasserzufuhr zum Gebäude unmittelbar unterbricht und damit ein weiteres Austreten von Wasser und in der Folge eine Vergrößerung des Schadens unterbindet. Die erforderliche Aktion kann aber auch alternativ durch die Information einer Person bzw. Organisation ausgelöst werden. Eine entsprechende Information kann über eine Heimautomation, eine Gefahrenmeldeanlage oder auch über die Gebäudeleittechnik erfolgen. Von SMS, E-Mail oder Push-Nachricht via Internet (**Bild 2**) bis hin zu einer Alarmmeldung an einen Dienstleister über die Telefonleitung oder einer heulenden Sirene sind nahezu alle denkbaren Übertragungswege möglich. So kann der technisch Verantwortliche eine Nachschau halten und ggf. die Wasserzufuhr manuell unterbrechen und ausgetretenes Wasser beseitigen, bevor es großen Schaden anrichtet.

Die Qual der Wahl

Das IFS hat mittlerweile mehrere Systeme einem Praxistest unterzogen. Diese Systeme zählen zu den sogenannten Smart-Home-Anlagen sowie zu den Gefahrenmeldeanlagen, die jeweils mit Wassermeldern ausgestattet wurden. Alle getesteten Systeme waren in der Lage, das gewünschte Schutzkonzept umzusetzen. Gleichet sich das Schutzkonzept dieser Systeme auf den ersten Blick, so sind im Detail doch wesentliche Unterschiede in der Ausfallsicherheit, dem Manipulationsschutz, der Flexibilität und den Anschaffungs- und Be-

triebskosten festzustellen. Gemein ist jedoch allen Systemen, dass der Wassersensor mittels einer elektrischen Widerstandsmessung die Anwesenheit von Wasser detektiert und an eine Zentrale weiterleitet. Die Signalübermittlung vom Wassermelder zur GMA kann entweder per Kabel oder Funk geschehen. Beide Systeme sind am Markt erhältlich und haben ihre Vor- und Nachteile. Kabelgestützte Systeme überzeugen durch Wartungsfreiheit und eine hohe Funktionssicherheit, erfordern in der Regel aber einen erhöhten Installationsaufwand. Funkgestützte Systeme sind üblicherweise sehr leicht zu installieren, müssen aber entweder mit einer festen Stromversorgung oder Batterien betrieben werden, die im Bedarfsfall ausgetauscht werden müssen. Zudem muss für jeden Funkmelder die Funkstrecke qualitativ geprüft werden. Viele GMAs können sowohl mit Funk- als auch mit kabelgebundenen Wassermeldern ausgestattet werden. Welche Anlage und welche Wassermelder für das jeweilige Gebäude am besten geeignet sind, ist nicht Inhalt dieser Übersicht. Es ist jedoch unerlässlich, dies für jedes Gebäude individuell zu beurteilen.

Erweiterungspotenzial

Das hier beschriebene Schutzkonzept gegen Leitungswasserschäden (Meldezentrale mit einem oder mehreren Wassermeldern) bietet über den reinen Schutz vor Leitungswasserschäden noch Potenzial zum Schutz vor weiteren Gefahren. In der Regel lassen sich Meldezentralen um verschiedene Sensoren erweitern. So kann gegebenenfalls ein Füllstandsensor in dem Sumpf einer Hebeanlage bereits vor dem Überlaufen auf diese drohende Gefahr aufmerksam machen. Auch Temperatursensoren können bereits vor dem Erreichen von Frosttemperaturen – z. B. in Ferienhäusern sowie unregelmäßig bewohnten Gebäuden oder bei Heizungsausfall – vor einer möglichen Schädigung warnen. Die Nutzung einer Gefahrenmeldeanlage

schließt übrigens den Einbau eines automatischen Absperrventils keinesfalls aus – ganz im Gegenteil. Im Hauptgebäude des IFS selbst ist eine Anlage im Einsatz, die die Hauptwasserleitung zu Zeiten absperrt, in denen die Räumlichkeiten nicht genutzt werden, im Wesentlichen also nachts und am Wochenende bzw. an Feiertagen. Während der Nutzung werden sensible Bereiche, z. B. Serverräume, ständig durch Wassermelder überwacht, um eine Schädigung sensibler Anlagen auszuschließen (**Bild 8**).^[7]

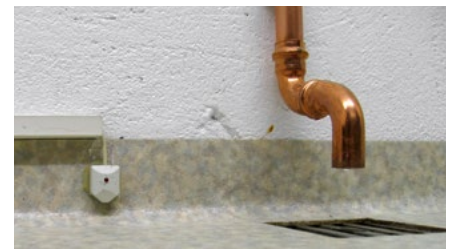


Bild 8 | Obwohl in dem Serverraum des IFS ein Fußbodenablauf vorhanden ist, sichert man sich zusätzlich noch mit einem Wassermelder ab, der Alarm schlägt, falls die Wassermenge nicht vom Ablauf aufgenommen werden kann und es zu einem Rückstau kommt.

Zusammenfassung

Wassermelder können ein eigenständiges Konzept zur Minimierung der Schäden durch bestimmungswidrigen Wasserzutritt darstellen. Im Optimalfall lassen sich Einwirkzeit und Menge des schädigenden Wassers und damit die Schadenhöhe deutlich reduzieren. Wie automatische Absperrventile verhindern Wassermelder den Schaden nicht, bieten jedoch die Möglichkeit, schnell und flexibel auf die Gefahrensituation zu reagieren und geeignete Maßnahmen zur Schadenbegrenzung und -behebung einzuleiten. Durch eine Kombination mit einem Absperrventil lässt sich das Risiko weiter senken.

- Beim Einsatz von Wassermeldern sind neben der richtigen Positionierung der Melder in dem jeweiligen Gebäude auch eine gut geplante und organisierte Meldekette von zentraler Bedeutung. ■

LITERATURVERWEISE

- [1] „Leitungswasserschäden, Probleme ohne Ende?“, Dr. Georg Scholzen, schadenprisma 03/2010
 [2] „Wasserabsperrreinrichtung“, Stephan Tautz, schadenprisma 02/2009
 [3] „Neuer Ansatz zur Schadenverhütung bei Leitungswasserschäden“, Dr. Rolf Voigtländer und Dr.-Ing. Thorsten Pfullmann, schadenprisma 02/2010
 [4] „Leitungswasserschäden – nein danke!“, Dr. Rolf Voigtländer, schadenprisma 04/2010
 [5] „Automatische Absperrreinrichtungen in Trinkwasserleitungen öffentlicher Gebäude“, Stephan Wolff, schadenprisma 01/2011
 [6] „Leitungswasserschäden begrenzen“, Stephan Tautz und Dr. Rolf Voigtländer, schadenprisma 02/2013
 [7] „Schadenverhütung im IFS“, Dr. Rolf Voigtländer, schadenprisma 03/2010

Dr. Sven Bornholdt
 Institut für Schadenverhütung und
 Schadenforschung der öffentlichen
 Versicherer e. V., Kiel