

## Beurteilungshilfe zur Löschwasser-Rückhaltung



Brand eines Industriegebäudes

# Allgemeine Informationen

## Beurteilungshilfe zur Löschwasser-Rückhaltung

Die vorliegende Beurteilungshilfe richtet sich an Fachpersonen, wie beispielsweise Architekten und Ingenieure sowie an die Inhaber von Betrieben mit Lageranlagen. Die Beurteilungshilfe orientiert über die Planung und Umsetzung von Löschwasser-Rückhaltmassnahmen im Kanton St.Gallen. Sie stützt sich auf die Empfehlungen des Comité Européen des Assurances (CEA) «Lager mit gefährlichen Stoffen», Ausgabe 1994 und bezweckt, die Umwelt, die Gewässer und den Boden vor verunreinigtem Löschwasser zu schützen.

Diese Beurteilungshilfe gliedert sich in 3 Abschnitte:

- **Anhang 1:** Wann sind Löschwasser-Rückhaltmassnahmen erforderlich?
- **Anhang 2:** Bestimmung des erforderlichen Löschwasser-Rückhaltevolumens
- **Anhang 3:** Mögliche Massnahmen zur Rückhaltung von Löschwasser

### Einleitung

Bei einem Brand stehen für die Einsatzkräfte der Personen- und der Gebäudeschutz im Vordergrund. Was aber passiert mit dem nicht verdampften Löschwasser? Durch den Kontakt mit gelagerten Stoffen und Verbrennungsprodukten wird das Löschwasser mit verschiedenen Schadstoffen verunreinigt. Solch belastetes Löschwasser kann sowohl die Umwelt als auch öffentliche oder private Anlagen gefährden:

- Lebewesen in Oberflächengewässern werden akut oder chronisch vergiftet;
- Schadstoffe lagern sich in Gewässern ab und belasten diese über lange Zeit;
- Löschwasser gelangt ins Grundwasser und gefährdet das Trinkwasser;
- Mit Löschwasser kontaminierter Boden kann zu einer Altlast werden;
- Die Reinigungsleistung der ARA nimmt ab und der Betrieb wird erschwert, was Gewässerverschmutzungen zur Folge haben kann.

Nach einem Brandfall ist neben dem wirtschaftlichen Ausfall auch mit erheblichen Folgekosten zu rechnen. Die durch den Schadenfall entstandenen Kosten und Folgekosten, wie beispielsweise der Ausfall einer ARA, Bodensanierungen, Gewässerreinigung, Dekontaminierung von öffentlichen oder privaten Anlagen usw. sind grundsätzlich durch den Verursacher bzw. Eigentümer zu tragen. Um die Kosten zu minimieren und Umweltschäden zu vermeiden, sind Inhaberinnen und Inhaber eines Betriebs gesetzlich dazu verpflichtet, belastetes Löschwasser zurückzuhalten.

Mit einem geeigneten Löschwasser-Rückhaltekonzept können die Auswirkungen auf die Umwelt verringert und die Folgekosten reduziert werden. Das Amt für Umwelt (AFU) beurteilt den Löschwasserrückhalt in den Betrieben, berät sie bei den Massnahmen und kontrolliert diese. Das AFU kann Betriebe auffordern, ein Konzept zur Rückhaltung von Löschwasser zu erarbeiten und umzusetzen.

### Rechtliche Grundlagen

- Das eidgenössische Umweltschutzgesetz (USG) verpflichtet die Inhaber von Anlagen, bei ausserordentlichen Ereignissen, Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt zu treffen (Art. 10 Abs. 1).
- Das eidgenössische Gewässerschutzgesetz (GschG) verpflichtet jeden, die nötige Sorgfalt walten zu lassen, um nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden (Art. 3) und verbietet das Verunreinigen der Gewässer (Art. 6).
- Die Gewässerschutzverordnung (GschV) verpflichtet Betriebsinhaber, dem Risiko einer Gewässerverschmutzung durch ausserordentliche Ereignisse vorzubeugen (Art. 16 Abs. 1) sowie bei Erstellung und Änderung von Anlagen in Gewässerschutzbereichen Massnahmen zum Schutz der Gewässer zu treffen (Art. 31 Abs. 1).
- Die Verordnung über den Schutz vor Störfällen (StfV) verpflichtet Inhaber von Betrieben, die dieser Verordnung unterstellt sind, ihre Risiken mit geeigneten Massnahmen gemäss dem Stand der Sicherheitstechnik zu vermindern (Art. 3 sowie Anhänge 2.1 und 2.2).

## Wann sind Löschwasser-Rückhaltmassnahmen erforderlich?

Bei Neubauten, wesentlichen Umbauten sowie einem erhöhten Gefährdungspotential sind Löschwasser-Rückhaltmassnahmen zu prüfen. Das Amt für Umwelt unterstützt und entscheidet im Zweifelsfall.

Betriebe mit erhöhtem Gefährdungspotential: Lager mit wassergefährdenden Flüssigkeiten oder Lager mit Stoffen, die im Brandfall wassergefährdend werden können, wie zum Beispiel Kunststoffe, Textilien, Pneus, Abfälle, Lebensmittel, Mischlager usw. Nicht nur die im Brandfall vom Lagermedium alleine ausgehende Gefährdung, auch die örtliche Umgebungssituation wird für die Beurteilung, ob Löschwasser-Rückhaltmassnahmen zu treffen sind, herangezogen.

In folgenden Fällen können Löschwasser-Rückhaltmassnahmen verlangt werden:

### Vollzugspraxis



#### Bei Neubauten und wesentlichen Umbauten von Industrie- und Gewerbebetrieben:

z.B. bei Industrie- und Lagerhallen, Fachmärkten, Verkaufs- und Einkaufszentren, störfallrelevanten Betrieben, Lebensmittelbetrieben, Labors, Entsorgungsbetrieben usw.

oder



#### Bei Betrieben mit erhöhtem Gefährdungspotential:

z.B. Industrie- und Gewerbebetriebe, bei denen kontaminiertes Löschwasser das lokale Grundwasser, ein nahe gelegenes Oberflächengewässer oder private/öffentliche Einrichtungen unmittelbar verunreinigen oder die Umwelt in der Umgebung wesentlich schädigen kann.

oder



#### Bei grösseren Lagermengen wassergefährdender Stoffe:

Die Wassergefährdungsklasse (WGK\*) eines Stoffes kann dem Sicherheitsdatenblatt (SDB) entnommen werden. Für eine Beurteilung der Löschwasserrückhaltung ist die maximal mögliche Stoffmenge im Brandabschnitt oder im Freien massgebend.

Dabei gilt:

#### T\_1 Löschwasserrückhaltung bei einer Überschreitung der Menge der WGK nach Umgebungssituation

Wassergefährdungsklasse [WGK]		Menge nach Umgebung	
		übriger Gewässerschutzbereich	Gewässerschutzbereiche Au, Ao oder bei Gefährdung von Oberflächengewässer
WGK 1	schwach wassergefährdend	100 Tonnen	20 Tonnen
WGK 2	wassergefährdend	10 Tonnen	2 Tonnen
WGK 3	stark wassergefährdend	1 Tonne	200 kg

Bei der Lagerung verschiedener Stoffe und Zubereitungen einzelner Wassergefährdungsklassen (WGK) gilt: 100 kg WGK 1 = 10 kg WGK 2 = 1 kg WGK 3

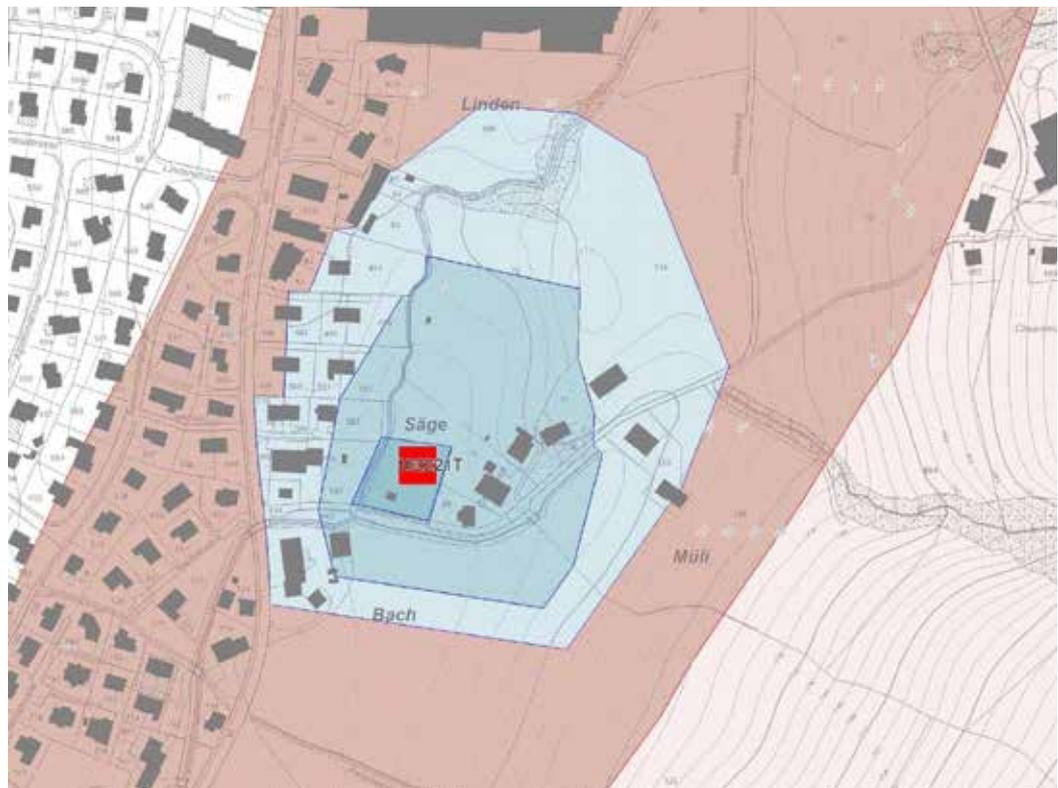
Wird eine Menge für die Wassergefährdungsklasse in der jeweiligen Umgebung überschritten, sind in der Regel Massnahmen zur Löschwasserrückhaltung umzusetzen.

\* Beurteilung der Wassergefährdung gemäss der deutschen «Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdeten Stoffen (AwSV)»

## Allgemeine Hinweise

- Bei stark wassergefährdenden Stoffen oder Zubereitungen, beispielsweise Pestiziden gelten im Einzelfall tiefere Mengen.
- Trotz guter biologischer Abbaubarkeit können auch Lebensmittel wassergefährdend wirken. Gelangen sie in grossen Mengen mit dem Löschwasser vermisch in ein Gewässer oder in eine Abwasserreinigungsanlage, kann kurzfristig eine hohe Sauerstoffzehrung nicht ausgeschlossen werden.
- Innerhalb der Schutzzonen (S) und Zuströmbereichen (Z) sind die Einschränkungen im Schutzzonenreglement der Gemeinde zu beachten und die erforderlichen Löschwasser-Rückhaltmassnahmen mit dem AFU St.Gallen abzusprechen.
- Die Umgebungssituation bzw. die Gewässerschutzbereiche können im Geoportal eingesehen werden. [www.geoportal.ch](http://www.geoportal.ch)

### G\_1 Grundwasserfassung mit Schutzgebieten



 Schutzzone S1	 Gewässerschutzbereich Au
 Schutzzone S2	 Gewässerschutzbereich Ao
 Schutzzone S3	 übrige Bereiche
 Fassung	

Quelle: Geoportal

# Anhang 2

## Bestimmung des erforderlichen Löschwasser-Rückhaltevolumens

Brandschutz- und Sicherheitseinrichtungen, Lagerhaltung (Lagermenge- und Lagerart), Brandgefahrlichkeit der Lagergüter sowie die Grösse des Brandabschnittes bestimmen im Wesentlichen das erforderliche Löschwasser-Rückhaltevolumen. Zur Bestimmung des erforderlichen Löschwasser-Rückhaltevolumens sind folgende Informationen von Bedeutung:

- Konzeptkategorie (Brandschutz)
- Lagerhaltung
- Brandgefahrlichkeit
- Brandabschnitt
- Reduktionsfaktor

### Konzeptkategorie

Im Brandschutz werden 3 Konzeptkategorien unterschieden:

#### T\_2 Konzeptkategorien [A, B, C] mit verschiedenen Brandschutzmassnahmen

<b>A</b>	Bauliches Konzept: Bildung von Brandabschnitten
<b>B</b>	Überwachungskonzept: Brandabschnittsbildung, automatische Brandmeldeanlage (BMA) mit automatischer Alarmübermittlung an die öffentliche Feuerwehr
<b>C</b>	Löschanlagenkonzept: Brandabschnittsbildung, automatische Löschanlage (z.B. Sprinkleranlage) mit automatischer Alarmübermittlung an die öffentliche Feuerwehr

Beim Einsatz von Löschanlagen ergeben sich grundsätzlich geringere Rückhaltevolumen.

### Lagerhaltung

Die Lagerung kann auf verschiedene Weisen erfolgen, meist werden für Lagergüter Block-, Regal- oder Hochregallager erstellt. Je grösser die vorhandene Lagermenge bzw. Lagerdichte ist, umso mehr wirkt sich die Lagerart auf ein Ereignis aus. Besonders umweltgefährdende Stoffe werden sinnvollerweise getrennt von den übrigen Lagergütern in separaten Brandabschnitten gelagert. Dies kann das Gefährdungspotential und das Löschwasser-Rückhaltevolumen deutlich senken. Bei Brandschutzkonzepten mit Sprinkleranlage beeinflusst die Lagerart (Block- oder Regallager) sowie die Stapelhöhe das Löschwasser-Rückhaltevolumen.

### Brandgefahrlichkeit

Die Klassierung der Stoffeigenschaften im Zusammenhang mit Brand und Explosion richtet sich nach GHS (Globally Harmonized System), wobei Stoffe nach ihren Eigenschaften durch H-Sätze (H = hazard) gekennzeichnet werden.

Die Angaben zur Brandgefahrlichkeit (F1 bis F6) eines Stoffes oder einer Zubereitung können im Sicherheitsdatenblatt (SDB) herausgelesen werden. Bei Stoffen oder Zubereitungen ohne Sicherheitsdatenblatt oder ohne GHS-Klassierung kann die Einstufung nach Sicherheitsinstitut «Klassierung von Stoffen und Waren, 2003» → <http://igs.naz.ch> erfolgen, die sich auf die CEA-Richtlinie stützt.

### T\_3 Ermittlung der Brandgefährlichkeit (F1 bis F6) nach unterschiedlichen Kriterien

Eigenschaften der Stoffe und Zubereitungen	Kriterium <sup>1</sup>	H-Satz	Brand-gefährlichkeit	Beispiele
Extrem leicht entzündbare Flüssigkeiten und Dämpfe	Flp. ≤ 23 °C Sdp. ≤ 35 °C	H224	F1/F2	Benzin, Naphta, Diethylether
Leicht entzündbare Flüssigkeiten und Dämpfe	Flp. ≤ 23 °C Sdp. ≤ 35 °C	H225		Aceton, Petrolether, Methanol, Ethylacetat, Propanol
Entzündbare Flüssigkeiten und Dämpfe	Flp. ≥ 23 °C – ≤ 60 °C	H226		Xylol, Terpentinöl, Heizöl, Ameisensäure, Essigsäure
Entzündbare Feststoffe	—	H228	F1/F2	Aluminiumpulver, Holzstaub
Oxidierende Gase	—	H270		Chlor-, Fluorverbindungen
Oxidierende Flüssigkeiten oder Feststoffe	—	H271		Natriumchlorat, Perchlorsäure
Oxidierende Flüssigkeiten oder Feststoffe	—	H272	F3/F4	Kaliumpermanganat
brennbare Flüssigkeiten und Zubereitungen <sup>2</sup>	Flp. > 55 °C – 100 °C	—	F3	Petrol, Benzylalkohol, Phenol
	Flp. > 100 °C	—	F4	Motoren-/Schmiereöle, Ethylenglykol, Erdnussöl, Rapsöl, Glycerin
	—	—	F5/F6	Methylenchlorid, Perchlorethylen, Natronlauge, Salzsäure
brennbare Feststoffe und Zubereitungen <sup>2</sup>	brennbar	—	F4	Karton, Holz, Polyethylen, Zucker, Autoreifen, Paraffin, Schmierfette
	schwer bzw. nicht brennbar	—	F5/F6	PVC, Glas, Eisen, Gips, Marmor, Kochsalz, Siliciumdioxid

1 Einstufung nach Verordnung EG Nr.1271/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, 2008 / Flp. = Flammpunkt / Sdp. = Siedepunkt

2 Einstufung nach Sicherheitsinstitut, Klassierung von Stoffen und Waren, 2003

#### Brandabschnitt

Zur Ermittlung des erforderlichen Löschwasser-Rückhaltevolumens muss die vorhandene Brandabschnittsgrösse (m<sup>2</sup>) bekannt sein. Brandabschnitte werden gemäss VKF-Richtlinie in einem Brandschutzkonzept festgehalten. Planerisch lassen sich Massnahmen zur Löschwasser-Rückhaltung einfach in ein bestehendes Brandschutzkonzept integrieren.

#### Bestimmung des Löschwasser-Rückhaltevolumens

Je grösser die maximal mögliche einzulagernde Stoffmenge vor Ort ist, umso grösser ist das erforderliche Löschwasser-Rückhaltevolumen. Die CEA-Richtlinie beschränkt je nach Brandschutzkonzept und Brandgefährlichkeit der Stoffe die zulässige Lagermenge bzw. Lagerfläche (bei 1 t/m<sup>2</sup>) je Brandabschnitt. Abhängig von der konkreten Nutzung der Räumlichkeiten, der vorhandenen Brandlast und Lagerdichte wird mit der Auswahl des Reduktionsfaktors nach Tabelle 4 eine reduzierte Brandabschnittsfläche ermittelt (A<sub>red</sub> = Brandabschnittsfläche multipliziert mit dem zugewiesenen Reduktionsfaktor).

### T\_4 Bestimmung des Reduktionsfaktors anhand Nutzungsbeispielen

Reduktionsfaktor	mögliche Nutzungsbeispiele
0.3	geringe Lagerdichte; z.B. Verkaufsflächen, Detailhandel, Produktion, oder Lager ohne bzw. geringen Anteilen an brennbaren oder wassergefährdenden Stoffen oder Zubereitungen (z.B. Wassergefährdungsklassen 1 und 2)
0.6	mittlere Lagerdichte; z.B. Produktion oder Lager mit Anteilen an brennbaren oder wassergefährdenden Stoffen oder Zubereitungen (z.B. Wassergefährdungsklassen 2 und 3)
1	hohe Lagerdichte; z.B. Produktion oder Lager (Blocklager oder Regallager) mit überwiegenden Anteilen an brennbaren oder wassergefährdenden Stoffen oder Zubereitungen

Mit Angaben zur Konzeptkategorie (A, B, C), der Brandgefährlichkeit (F1 bis F6) und der reduzierten Brandabschnittsfläche (Ared) kann das effektive Löschwasser-Rückhaltevolumen aus nachfolgender Tabelle 5 herausgelesen werden. Für die Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens ist grundsätzlich die jeweilige Stoffmenge mit der höchsten Brandgefährlichkeit zu berücksichtigen. Für die maximal zulässigen Lagermengen je Brandabschnitt ist die VKF-Brandschutzrichtlinie «Gefährliche Stoffe», 2015 sowie der Leitfaden «Lagerung gefährlicher Stoffe», 2011 des Schweizerischen Instituts zur Förderung der Sicherheit zu berücksichtigen.

#### T\_5 Bestimmung des erforderlichen Löschwasser-Rückhaltevolumens<sup>1</sup>

Reduzierte Brandabschnittsfläche (Ared)	Konzeptkategorie A und B			Konzeptkategorie C					
				Stapelhöhe bis 6 m			Stapelhöhe 6 bis 12 m		
				Blocklager	Regallager		Regallager		Regallager
[m <sup>2</sup> ]	F1/F2	F3/F4	F5/F6	F1-F4	F1-F4 <sup>2</sup>	F5/F6	F1-F4 <sup>2</sup>	F5/F6	
50	50	25	10	25	15	6	15	6	
100	100	50	20	45	30	12	35	14	
150	180	90	35	70	45	18	60	24	
200	280	140	55	90	60	24	90	35	
250	400	200	80	110	75	30	130	50	
300	540	270	110	150	100	40	200	80	
400		400	160	180	120	50	220	90	
500		500	200	210	140	55	245	95	
600		600	240	240	160	65	265	106	
900		900	360	300	200	80	300	120	
1200			480	300	250	100	300	120	
1600			650		250	100	300	120	
1800			720		250	100	300	120	
2400			960		250	100	300	120	
3600					250	100	300	120	
>3600									

<sup>1</sup> Grundlage gemäss CEA-Richtlinie, 1994

<sup>2</sup> Regallager mit Sprinklern in Zwischenebenen

 Zur Bestimmung des erforderlichen Löschwasser-Rückhaltvolumens ist das AFU zu kontaktieren

Für Hochregallager (Lagerhöhen > 12 m) und Lagerflächen im Freien (z.B. Silolager) gelten die Bestimmungen der CEA-Richtlinie, die in dieser Beurteilungshilfe nicht weiter aufgeführt werden.

**T\_6 Beispiele zur Ermittlung des erforderlichen Löschwasserrückhaltevolumens**

Beispiel 1	Parameter	Erforderliches Löschwasser-Rückhaltevolumen
Nutzung	Lagerhalle	55 m <sup>3</sup>
Konzeptkategorie	A	
Brandgefährlichkeit	F5/6	
Lagermenge	60 t brennbare Materialien mit geringen Anteilen an wassergefährdenden Flüssigkeiten	
Brandabschnitt	650 m <sup>2</sup>	
Reduktionsfaktor	0.3	
Ared	0.3 x 650 m <sup>2</sup> = 195 m <sup>2</sup>	

Beispiel 2	Parameter	Erforderliches Löschwasser-Rückhaltevolumen
Nutzung	Produktion mit Lagerung	90 m <sup>3</sup>
Konzeptkategorie	B	
Brandgefährlichkeit	F3/4	
Lagermenge	4 t, diverse wassergefährdende Flüssigkeiten (WGK2)	
Brandabschnitt	250 m <sup>2</sup>	
Reduktionsfaktor	0.6	
Ared	0.6 x 250 m <sup>2</sup> = 150 m <sup>2</sup>	

Beispiel 3	Parameter	Erforderliches Löschwasser-Rückhaltevolumen
Nutzung	Regallager bis 6 m	160 m <sup>3</sup>
Konzeptkategorie	C	
Brandgefährlichkeit	F2, F3, F4	
Lagermenge	200 t brennbare Materialien ohne Anteile an wassergefährdenden Flüssigkeiten	
Brandabschnitt	600 m <sup>2</sup>	
Reduktionsfaktor	1	
Ared	1 x 600 m <sup>2</sup> = 600 m <sup>2</sup>	

# Anhang 3

## Mögliche Massnahmen zur Rückhaltung von Löschwasser

Damit das Löschwasser zurückgehalten und nach einem Ereignisfall durch die Einsatzkräfte kontrolliert entsorgt werden kann, braucht es örtlich geeignete Rückhalteeinrichtungen. Das unkontrollierte Ausfliessen von Löschwasser kann durch bauliche, technische und organisatorische Massnahmen verhindert werden. Bei den Rückhalteeinrichtungen wird zwischen passiven und aktiven Systemen unterschieden.

### Passive oder aktive Löschwasserrückhaltung?

Passive Systeme wirken direkt im Ereignisfall. Aktive Systeme müssen zuerst aufgebaut oder durch externe Impulsgeber betätigt werden. Bei aktiven Systemen besteht ausserdem die Gefahr aufgrund fehlender Wartung zu versagen oder sie können wegen grosser Hitzestrahlung nicht mehr manuell aufgebaut werden. Darum sind bauliche, selbsttätig wirksame «passive Systeme» den aktiven Systemen vorzuziehen. Weil für die Einsatzkräfte die Personenrettung und die Brandbekämpfung im Vordergrund stehen, sind passive Systeme ebenfalls den aktiven Systemen vorzuziehen.

### Erste Priorität – Passive Systeme

Passive Systeme sind Einrichtungen, die permanent vor Ort eingebaut sind und jederzeit sofort zur Verfügung stehen. Die Löschwasser-Rückhaltung erfolgt ohne Eingriff von aussen. Die Ausführungskosten sind häufig tief und der Unterhalt gering. Wenn es baulich möglich ist und vor allem bei Neubauten sind in erster Linie passive Systeme umzusetzen.



Löschwasserauffangbecken



Schwelle und Absicherung von Fallsträngen



Löschwasserablauf aus Obergeschoss

## Möglichkeiten zur Umsetzung

Auffangen im Gebäude:

- Ausbildung des Brandabschnitts als dichte Auffangwanne mittels fest installierten Schwellen, Anrampungen und Aufbordungen zu den Aussenöffnungen. Abdichtung von Kanalisationsschächten und Bodenrissen.
- Ausführung einer tiefer liegenden Bodenplatte in einem Teilbereich der Brandabschnittsfläche.
- Rückhaltung des Löschwassers in ein örtlich vorhandenes dichtes Untergeschoss (Keller, Tiefgarage, usw.) oder eine andere tiefer liegende Einrichtung, die als Auffangraum ausgebildet wird.
- Führung des Löschwassers z.B. über Löschwasserrinnen- und Abläufe, Treppenhäuser, Liftschachtverbindungen, Medienkanäle, Überlaufrohre usw. in den Rückhaltebereich.
- Ableitung von Löschwasser in tiefer liegende, permanent vorhandene, dichte und leere Rückhalteeinrichtungen, wie Tanks, Abwasserbecken, Kellerschächte oder -kanäle.

Auffangen ausserhalb des Gebäudes:

- Einbau eines separaten Schutzbauwerks im Aussenbereich, in den das Löschwasser ohne Pumpeneinsatz abfliessen kann.
- Nutzung von tiefer liegenden Nachbarbauten als Auffangräume für Löschwasser.



Schwelle



Anrampung bei Durchgängen



Umlaufendes Betonbord

## Zweite Priorität – Aktive Systeme

Bei aktiven Systemen muss von aussen, manuell oder technisch, durch Fremdeinwirkung zugegriffen werden. Aktive Systeme müssen regelmässig gewartet und auf ihre Funktion geprüft werden, wodurch wiederkehrende Kosten anfallen.

## Möglichkeiten zur Umsetzung

- Installation von mobilen, halbautomatischen oder automatischen Rückhaltebarrieren bei Gebäuden, wo tiefer liegende Bauten oder Rückhalteeinrichtungen nicht vorhanden sind, beispielsweise Einbau von Klapp- oder Schwenkschotts.
- Kopplung von Pumpschächten mit der Brandmelde- / Sprinkleranlage.
- Einstau von Löschwasser auf einem befestigten Vorplatz. Eingrenzung mittels Stellriemen und Absicherung der Entwässerung durch ein Schiebersystem. Schieber können automatisch (elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch über die Brandmelde- oder Sprinkleranlage) oder manuell gesteuert werden und stauen das Löschwasser in den dafür vorgesehenen Rückhaltebereich.
- Einstau von Löschwasser in der betriebsinternen Schmutzwasserkanalisation. Voraussetzung dafür ist die Bestätigung und regelmässige Prüfung für die Dichtheit der Kanalisation nach SIA-Norm 190 und VSA-Richtlinie.



Halbautomatische und manuelle Löschwasserbarriere



Schiebersystem für Kanalisation



Manuell steckbare Löschwasserbarriere auf Vorplatz



Manuell steckbare Löschwasserbarriere

## Allgemeine Hinweise

- Der Einsatz von Dichtkissen, Sandsäcken, Magnetfolien, mobilen Auffangbehältern, Schlauchbarrieren usw. sind den Ereignisdiensten vorbehalten.
- Es dürfen nur geprüfte Systeme eingebaut werden.
- Durchbrüche durch Brandabschnitte sind mit dem Amt für Feuerschutz des Kantons St.Gallen (AFS) abzusprechen.
- Bei Lageranlagen in ex-geschützten Räumen mit leichtentzündlichen Flüssigkeiten (Flammpunkt <math>< 30^{\circ}\text{C}</math>) muss das Löschwasser im gleichen Raum zurückgehalten oder kontrolliert in eine geeignete Rückhaltevorrichtung ausserhalb der Gefahrenzone abgeleitet werden.
- Sinnvollerweise sind mobile oder halbautomatische Rückhaltebarrieren Tag und Nacht geschlossen zu halten. Zur Aufrechterhaltung dringender Betriebsabläufe können sie kurzzeitig geöffnet werden.
- Dachwasserfalleleitungen, Sanitärabgänge (z.B. Kunststoffrohre) in Löschwasserführungs- und Rückhaltebereichen sind gegen eintretendes Löschwasser abzusichern. Sie sind in der Regel feuerfest auszuführen oder zu ummanteln.
- Mobile Systeme sind ausserhalb des Gebäudes, für die Einsatzkräfte gut zugänglich und in feuergeschützten Bereichen zu platzieren.

## Organisatorische Massnahmen

Vor Ort müssen Rückhaltevorrichtungen, wie Schalter und Schieberschächte in Übereinstimmung mit dem Einsatzplan gekennzeichnet sein. In einem Einsatzplan werden alle Massnahmen zur Löschwasser-Rückhaltung aufgezeigt. Er enthält in der Regel die Zufahrtsituation, allfällige Sofortmassnahmen für die Rückhaltung von Löschwasser, Abpumpstellen, besondere Gefahrenbereiche sowie eine Übersicht über das Betriebsareal und die vorhandenen Brandschutzeinrichtungen.

Der Einsatzplan ist in Absprache mit den Interventionskräften (Feuerwehr) von den Betriebsverantwortlichen zu erstellen (Feuerwehreinsatzplan). Bei überschaubaren Löschwasser-Rückhaltekonzepten sind die Einsatzkräfte mindestens über die örtliche Situation in Kenntnis zu setzen und Massnahmen für den Ereignisfall abzusprechen.



Kennzeichnung Meteorwasserschacht für Ereigniskräfte



Beschrifteter Schieberschacht im Aussenbereich



Kennzeichnung Schieberschacht für Ereigniskräfte



Brandmeldegesteuerte Abwasserhebeanlage

### Erarbeitung eines Löschwasser- Rückhaltekonzepts

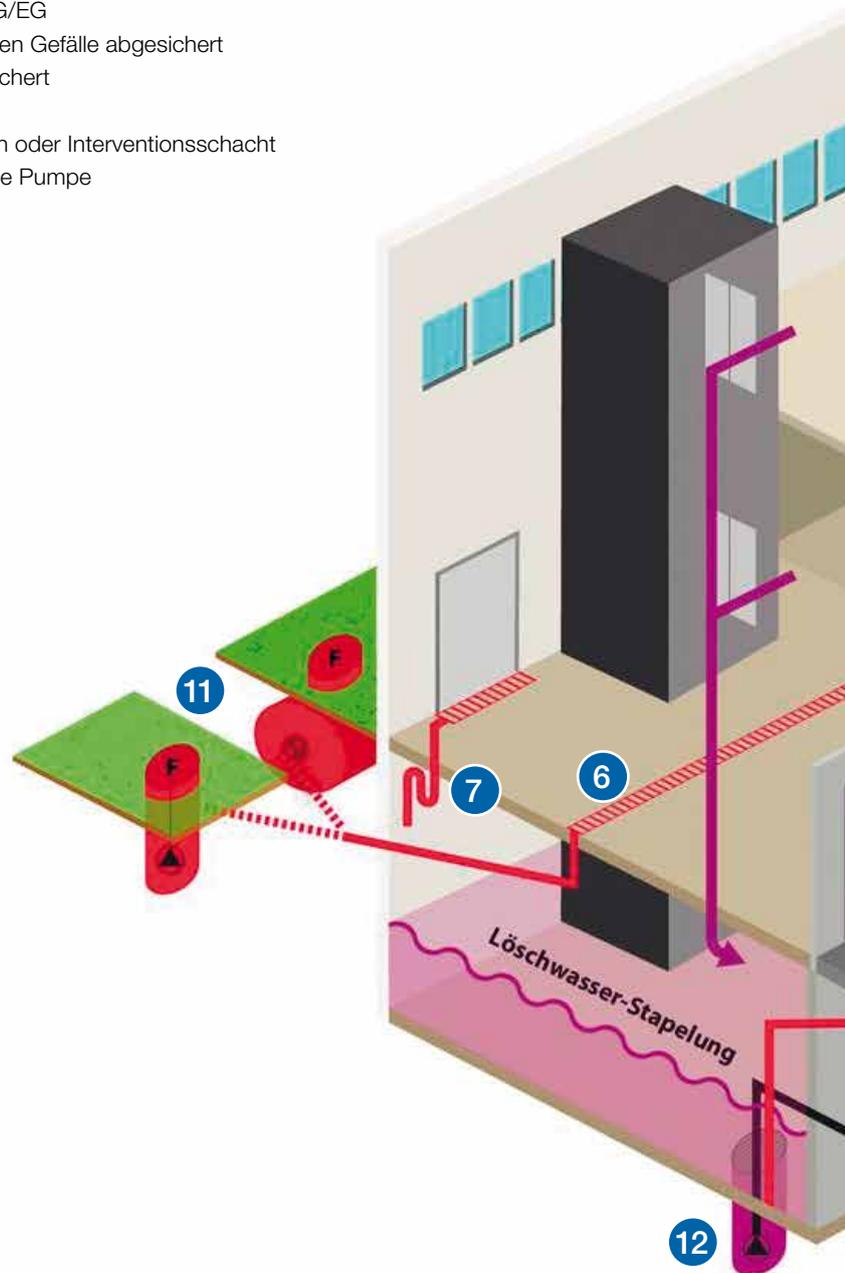
Besteht die Pflicht zur Rückhaltung von Löschwasser, muss ein Löschwasser-Rückhaltekonzept ausgearbeitet werden. Es empfiehlt sich dafür einen erfahrenen Fachplaner beizuziehen. Das Löschwasser-Rückhaltekonzept dient als Beurteilungsgrundlage für die Behörde und enthält zusammen mit der Liegenschaftsentwässerung alle wesentlichen Angaben zur Führung und Rückhaltung von Löschwasser sowie allfällige bauliche und technische Massnahmen. Idealerweise wird das Löschwasser-Rückhaltekonzept in die Brandschutzpläne sowie in die Feuerwehreinsatzpläne integriert.

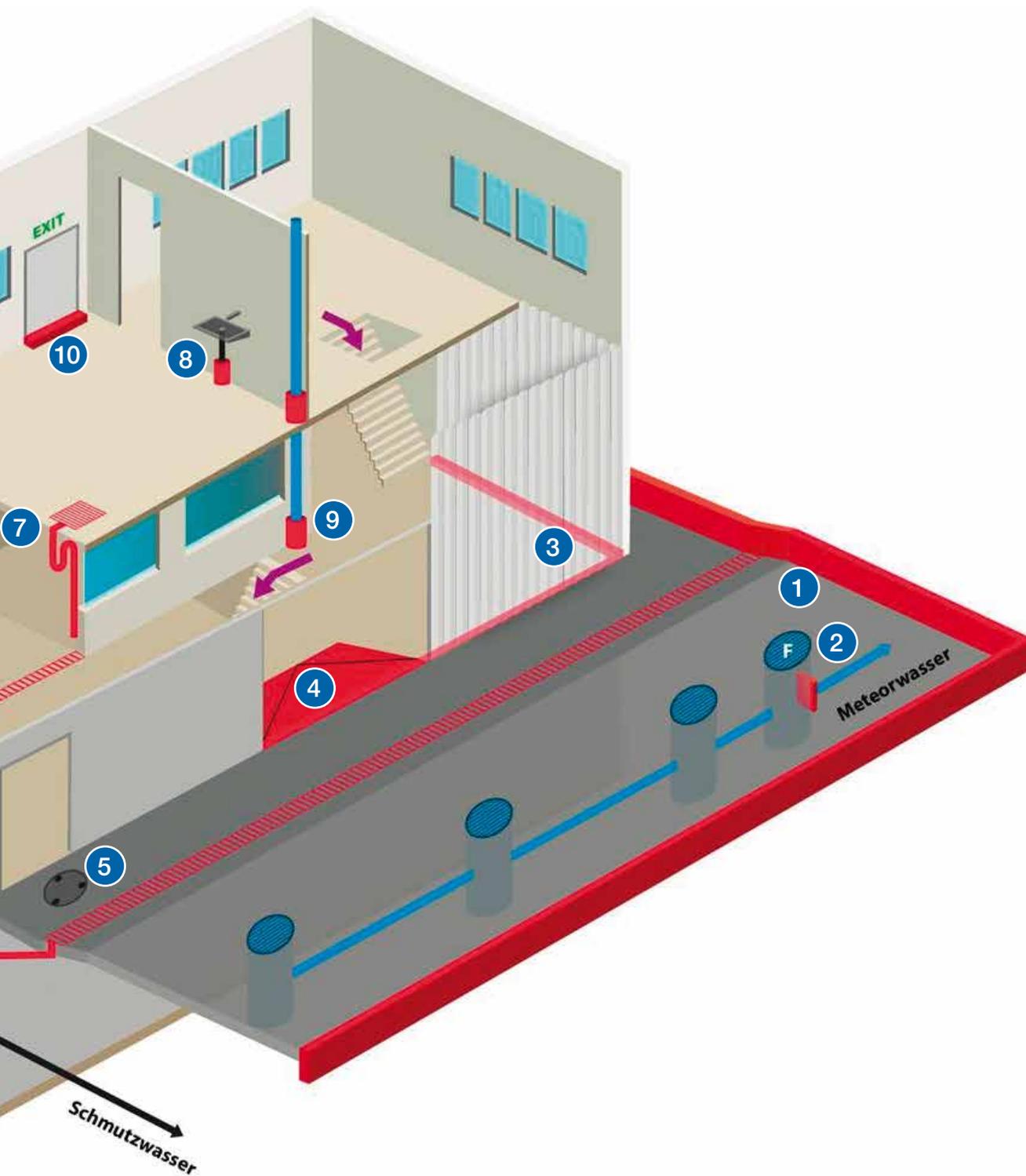
Für die Planung des Löschwasser-Rückhaltekonzepts sind folgende Angaben erforderlich:

- Technischer Bericht/Beschrieb zum Löschwasser-Rückhaltekonzept mit Angaben zur Ausführung der Auffangmöglichkeiten einschliesslich Volumenangaben, Fliesswegen, Sofortmassnahmen und Entsorgungsmöglichkeiten von Löschwasser.
- Planunterlagen mit Angaben zu
  - Liegenschaftsentwässerung inkl. Aussenentwässerung und Abwasserentsorgungsanlagen;
  - Fliesswege des Löschwassers;
  - Rückhalteflächen und -bereiche;
  - Festlegung und Kennzeichnung der vorgesehenen baulichen oder technischen Absicherungsmaßnahmen (passive bzw. aktive Systeme).

## G\_2 Mögliche Massnahmen zur Rückhaltung von Löschwasser

- 1 dichter Vorplatz mit Stellriemen
  - 2 Schieberschacht mit Absperrschieber
  - 3 Fassade undicht: Betonbord
  - 4 Anrampung
  - 5 Meteorwasserschacht: Deckel verschraubt
  - 6 Löschwasser-Ableitung nach aussen
  - 7 Löschwasser-Ableitung ins UG/EG
  - 8 Schmutzwasserabläufe im freien Gefälle abgesichert
  - 9 Dachwasserfallstränge abgesichert
  - 10 fest installierte Schwelle
  - 11 externes Löschwasser-Becken oder Interventionsschacht
  - 12 Brandmeldeanlage-geschaltete Pumpe
- ➔ Löschwasser-FlieSSrichtung





1. Auflage Mai 2016 · letzte Aktualisierung: November 2017

**Herausgeber**

**Amt für Umwelt (AFU)** · Lämmli brunnenstrasse 54 · 9001 St. Gallen  
Tel. 058 229 30 88 · [info.afu@sg.ch](mailto:info.afu@sg.ch) · [www.afu.sg.ch](http://www.afu.sg.ch)

**Vernehmlassung**

**Amt für Feuerschutz (AFS)** · Prävention · Davidstrasse 37 · 9001 St. Gallen

**Gestaltung / Layout**

**Amt für Raumentwicklung und Geoinformation** · Lämmli brunnenstrasse 54 · 9001 St. Gallen

**Quellenangaben**

Bild Titelseite: AFU · Industrie und Gewerbe  
Grafik Seite 4: Geoportal · [www.geoportal.ch](http://www.geoportal.ch)  
Bilder Seiten 9–13: AFU · Industrie und Gewerbe  
Grafik Seiten 14–15: Die Gestalter AG · St.Gallen