

Feuerwehr

Fachempfehlung 6-500-902

Vorgehen bei Einsätzen mit
Gewässerverunreinigung



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Quellen und Querverweise	3
3	Haftungsausschluss	4
4	Autoren und Mitwirkende	4
5	Begriffsdefinition	5
6	Grundlagen und Zuständigkeiten	5
7	Gewässerverunreinigung	6
7.1	Öl auf Wasser	6
7.2	Schaum auf Gewässer	13
7.3	Verfärbung Gewässer	15
8	Einsatztaktische Maßnahmen gegen Gewässerverunreinigungen / Löschwasserrückhaltung	17
9	Probenahme und Wasseranalytik	19
9.1	Fachgerechte Entsorgung der aufgenommenen Stoffe	20
9.2	Dokumentation	20
	Anlage: Taschenkarte „Einsatzhinweise Gewässerverunreinigung“	21

1 Einführung

Feuerwehren werden häufig zu verschiedensten Verunreinigungen von Gewässern wie z.B. Ölfilmen oder Verfärbungen alarmiert. Diese Fachempfehlung soll den Einsatzkräften eine Hilfestellung bei ersten Maßnahmen geben und auf mögliche Ursachen, die Erkundung und mögliche Maßnahmen eingehen. Dabei soll eine Klarstellung und somit auch Eingrenzung der Aufgaben der Feuerwehren erfolgen.

2 Quellen und Querverweise

- » Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz vom 24. Juni 2004 (SächsGVBl. S. 245, 647), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 25. Juni 2019 (SächsGVBl. S. 521).
- » Sächsisches Wassergesetz vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (SächsGVBl. S. 287).
- » Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901).
- » Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306).
- » Umweltinformationsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Oktober 2014 (BGBl. I S. 1643), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306).
- » Sächsisches Umweltinformationsgesetz vom 1. Juni 2006 (SächsGVBl. S. 146), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 25 des Gesetzes vom 5. April 2019 (SächsGVBl. S. 245).
- » Gemeinsame Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft und des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz über Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Wasserrechts und der Wasserwirtschaft (Sächsische Wasserzuständigkeitsverordnung - Sächs-WasserZuVO) erlassen als Artikel 1 der Gemeinsamen Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft und des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz zur Änderung wasserrechtlicher Verordnungen Vom 12. Juni 2014 (SächsGVBl. S. 363, S. 484).
- » Strafgesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. November 1998 (BGBl. I S. 3322), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4650).
- » Vfdb Merkblatt MB 10-16 „Empfehlung für den Feuerwehreinsatz zum Umgang mit Umweltinformationsgesetzen“ vom April 2018.
- » DWA-Regelwerk Merkblatt DWA-M 720-1 Ölschadenbekämpfung auf Gewässern - Teil 1: Ölsperren (Nachfolge der LTWS-Nr. 30).
- » Faktenblatt AWA Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern, Gewässer- und Bodenschutzlabor GBL (2012): Schaum auf Gewässern.
- » Faktenblatt AWA Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern, Gewässer- und Bodenschutzlabor GBL (2017): "Ölfilm" natürlichen Ursprungs oder Mineralölprodukt.
- » Merkblatt Schaumbildung und Ölfilme an Fließgewässern, Landratsamt Mittelsachsen, Referat Umweltfachaufgaben.
- » DWA-Regelwerk Merkblatt DWA-M 715 Ölbeseitigung auf Verkehrsflächen.
- » DGUV Regel 112-201 (2020): Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Ertrinken.
- » Rönnefeldt, J., König M.: Messtechnik im Feuerwehreinsatz, 2. Auflage, W. Kohlhammer, Stuttgart, 2010.
- » Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2019): Leitfaden Brandschadensfälle, Mainz.
- » Bräutigam, Andreas (2021): Löschwasserrückhaltung. In: Brandschutz-Redaktion Hrsg.: Das Feuerwehr-Lehrbuch, 7. Auflage, Stuttgart: Kohlhammer-Verlag, 1136 Seiten.

3 Haftungsausschluss

Dieses Dokument wurde von der Arbeitsgruppe CBRN im Referat Einsatz Katastrophenschutz Umweltschutz, des Landesfeuerwehrverbandes Sachsen e.V. in Zusammenarbeit mit dem Umweltamt des Landkreises Mittelsachsen sowie dem Sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft erarbeitet und vom Vorstand verabschiedet. Der Verwender muss die Anwendbarkeit auf seinen Fall und die Aktualität der ihm vorliegenden Fassung in eigener Verantwortung prüfen. Eine Haftung des Landesfeuerwehrverbandes Sachsen e.V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist damit ausgeschlossen.

4 Autoren und Mitwirkende

- » Dr. Erik Hennings, Fachberater CBRN im Landkreis Mittelsachsen
- » Jörg Zimmermann, Fachberater CBRN im Erzgebirgskreis
- » Kay-Uwe Rehn, Fachberater CBRN im Landkreis Sächsische Schweiz Osterzgebirge
- » Dirk Hofmann, Fachberater/Technischer Berater Öl, THW Ortsverband Borna
- » Jana Stolle, Landratsamt Mittelsachsen, Abteilung Umwelt, Forst und Landwirtschaft, Referat Technischer Umweltschutz und Überwachung
- » Ole Albrecht, Landratsamt Mittelsachsen, Abteilung Umwelt, Forst und Landwirtschaft, Referat Technischer Umweltschutz und Überwachung
- » Clemens Neupert, Erkundungszug Landkreis Mittelsachsen
- » Grafik: Philipp Preißler, SiKonP - SicherheitsKonzepte Publikationen

Das Dokument wurde in Abstimmung mit Joachim Albrecht, Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft erstellt.

5 Begriffsdefinition

Gewässer erster Ordnung

Gewässer mit größerer wasserwirtschaftlicher Bedeutung und hochrangigen Ansprüchen an den Hochwasserschutz. Im Freistaat Sachsen sind diese Gewässer in Anlage 3 des Sächsischen Wassergesetzes gelistet.

Gewässer zweiter Ordnung

Gewässer, welche nicht in Anlage 3 des Sächsischen Wassergesetzes gelistet sind.

6 Grundlagen und Zuständigkeiten

Feuerwehren sind gem. SächsBRKG verpflichtet, auch bei der Beseitigung von Umweltgefahren technische Hilfe zu leisten (§16 Abs.1 SächsBRKG). Maßnahmen sind dementsprechend zur Bekämpfung der Gefahr oder zur Verhinderung weiterer unmittelbar drohender Gefahren durchzuführen.

Bei der Gefahrenabwehr von Gewässerverunreinigungen muss beachtet werden, dass es sich bei nicht natürlichen Ursachen um Straftaten gem. StGB handeln kann und ggf. eine Strafverfolgung notwendig wird, sodass die Polizei grundsätzlich hinzuzuziehen ist.

Die Zuständigkeiten für Gewässer 1. Ordnung (einschließlich Talsperren) liegen nach §32 SächsWG beim Freistaat Sachsen, deren Aufgaben durch die Landestalsperrenverwaltung (LTV) übernommen werden. Für Gewässer 2. Ordnung sind die Gemeinden für die Unterhaltung zuständig. Für Bundeswasserstraßen (Elbe) ist die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) für die Unterhaltung und den Betrieb der bundeseigenen Schifffahrtsanlagen verantwortlich (Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Elbe). Die Behörde kann hierzu, genauso wie zur Abwehr von Gewässerverunreinigungen die Feuerwehr zur Amtshilfe anfordern.

Für die sogenannte Gewässeraufsicht nach § 100 WHG sind nach § 110 Absatz 1 SächsWG grundsätzlich die unteren Wasserbehörden, welche in Sachsen bei den Landkreisen und kreisfreien Städten angesiedelt sind, zuständig. Zur Aufgabe der Gewässeraufsicht zählt u.a. die Überwachung der Gewässer und die Anordnung von Maßnahmen, die im Einzelfall notwendig sind, um Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts zu vermeiden oder zu beseitigen. Nach Sächsischer Wasserzuständigkeitsverordnung (SächsWasserZuVO) bestehen für bestimmte Fälle Sonderzuständigkeiten innerhalb der Fachbehörden, etwa für Stauanlagen. Zudem bestehen nach SächsWasserZuVO „Notzuständigkeiten“ anderer Wasserbehörden, des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) und des Staatsbetriebs Landestalsperrenverwaltung für die Anordnung von Maßnahmen zur Gefahrenabwehr dann, wenn bei der eigenen Aufgabenwahrnehmung Gefährdungen oder Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung festgestellt werden und ein rechtzeitiges Tätigwerden der zuständigen Behörden nicht möglich ist.

Bei Einsätzen mit vermuteter Gewässerverunreinigung soll seitens der Feuerwehr die untere Wasserbehörde informiert werden. Hierfür kann es zielführend sein, die Kontaktdaten der Behörde im Rahmen der Einsatzvorbereitung zu erfassen. Mitunter sind seitens der unteren Wasserbehörden Rufbereitschaftssysteme eingerichtet.

Bei Gewässerverunreinigungen können Anfragen aus der Öffentlichkeit zum Einsatz und den durchgeführten Maßnahmen kommen. Die Anfragen müssen nach §3 UIG/§4 SächsUIG ggf. auch mit Herausgabe von erstellten Dokumenten beantwortet werden. Daher ist sorgfältige Dokumentation der Probenahme und Einsatzmaßnahmen zwingend notwendig.

Die Beantwortung von Anfragen nach UIG erfolgt mit Monatsfrist, sodass kein Anspruch auf eine Aussage oder Herausgabe der Daten an der Einsatzstelle oder direkt im Nachgang besteht. Die Bearbeitung und Beantwortung einer Anfrage nach UIG soll dem Träger der Feuerwehr überlassen werden. Weiterführende Informationen zum Umgang mit dem UIG hat die vfdb in einem Merkblatt (MB10-16) veröffentlicht

7 Gewässerverunreinigung

Bei allen Einsätzen am und im Gewässer sind die Schutzmaßnahmen gegen ein Ertrinken für alle Einsatzkräfte im Gefahrenbereich konsequent einzuhalten

Sollte die Verunreinigung aus Kanälen stammen, ist der Abwasserentsorger anzufordern. Beim Befahren von Kanälen oder Schächten sollten die entsprechenden Betriebsvorschriften und Sicherheitsregeln (umluftunabhängiger Atemschutz, Sicherung und bei Bedarf Kontaminationsschutzkleidung) beachtet werden. Es muss ein Mehrgaswarngerät mitgeführt werden.

7.1 Öl auf Wasser

7.1.1 Ursachen

Ölfilme oder schimmernde Schleier auf Fließ- und Standgewässern lassen schnell eine Gewässerverschmutzung und damit weitreichende Folgen auf deren Ökologie vermuten. Allerdings können Filme und Schlieren nicht nur durch den Menschen verursacht werden, sondern auch durch natürliche Abbauprozesse entstehen.

Tabelle 1: Ursachen für Ölfilme auf Gewässern

Natürlicher Ursprung	Anthropogener Ursprung
» Abbau von organischem Material durch Bakterien: Laub, Pollen, Algen » gelöstes Eisen aus Sedimenten » tritt an ruhigeren Gewässerabschnitten und Randbereichen von Fließgewässern auf » unauffälliger Geruch	» durch Eintrag von Mineralölprodukten » tritt sowohl auf fließenden als auch auf stehenden Gewässern auf » Geruch nach Heiz- oder Dieselöl, Benzin, Petrol oder Lösungsmittel » unauffälliger Geruch bei Gemisch von Mineralölprodukt und Film natürlichen Ursprungs

7.1.2 Erkundung/ Beurteilung

Anhand o.g. Unterscheidungsmerkmale kann eine erste Einschätzung erfolgen, ob eine Gewässerverunreinigung vorliegt. Mit einem sog. „Stocktest“ kann untersucht werden, ob die Gefahr einer Gewässerverunreinigung durch ein eingetragenes Mineralölprodukt oder einem Gemisch aus Mineralölprodukt und einem Film natürlichen Ursprungs in Erwägung gezogen werden muss. Dazu wird mit einem Holzstock an einer gewässerberuhigten Stelle die Filmschicht durch Rühren gestört:

Tabelle 2: Erkundungsmöglichkeiten bei Öl auf Gewässern

Natürlicher Ursprung	Anthropogener Ursprung
» bricht nach der Störung auseinander » es bleiben kantige Flächen zurück, Film lässt sich nicht wieder herstellen	» Ölschlieren fließen nach der Störung wieder zusammen, keine Lückenbildung
 ©Amt für Wasser/Abwasser Kanton Bern	 ©Amt für Wasser/Abwasser Kanton Bern

Des Weiteren kann die Verunreinigung zur Plausibilitätskontrolle mit Öltestpapier überprüft werden.

7.1.3 Maßnahmen

Geringe Mengen an Benzin oder anderen leichtflüchtigen Stoffen verdunsten ohne größere Rückstände. Ein Einsatz wird bei größeren Mengen und weniger flüchtigen Stoffen (Diesel, Heizöl) notwendig. Restmengen von Mineralölrückständen können durch die natürliche Mikrobiologie der Gewässer abgebaut werden. Die entsprechend notwendige Lagebeurteilung sollte immer in Abstimmung mit der Fachbehörde erfolgen. Besonders bei der Entscheidung, dass keine Maßnahmen durchgeführt werden.

Zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung sind Ölsperren geeignete Mittel. Nach Möglichkeit sollte mit etwas Entfernung eine zweite Sperre in das Gewässer eingebracht werden. Die Entfernung ist abhängig von der Fließgeschwindigkeit.

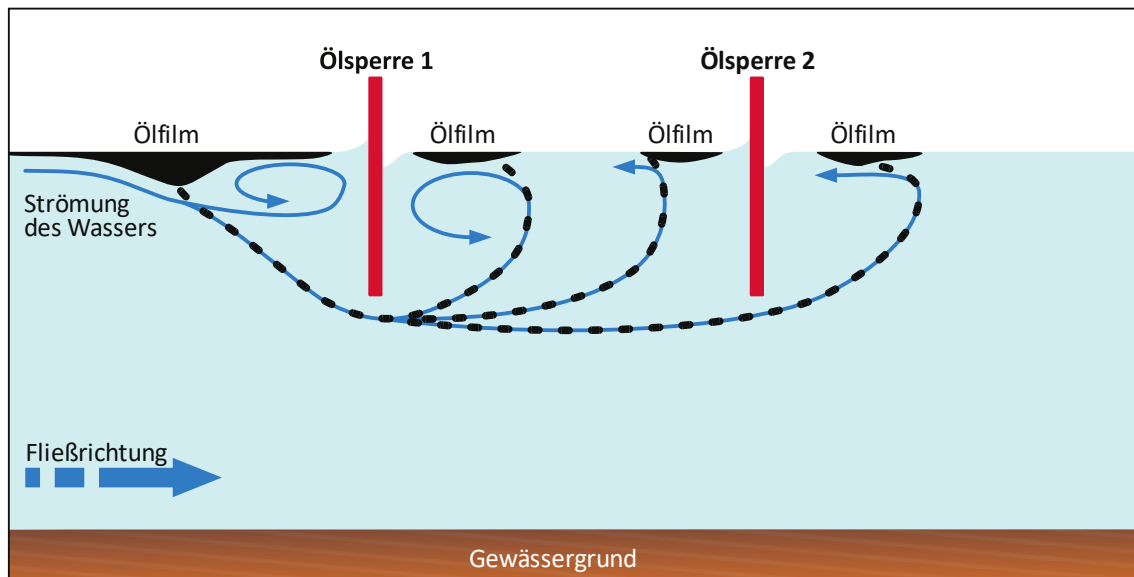


Abbildung 1: Verwendung von Mehrfachölsperren bei großer Fließgeschwindigkeit nach DWA Merkblatt 720-1

Beim Einsatz von Absorbersperren sollte gezieltes Aufstauen des Gewässers die Fließgeschwindigkeit reduziert werden, um die Wirksamkeit zu erhöhen. Das Einbringen von Ölsperren ist bei der zuständigen Wasserbehörde anzeigepflichtig.



Abbildung 2: Absorbersperre im Gewässer ©E. Hennings, FB CBRN, LRA Mittelsachsen

Das Einbringen von Ölsperren in Gewässer sollte gem. DWA Merkblatt 720-1 erfolgen. Ölsperren in stehenden Gewässern sollten durch Einkreisen eingedämmt werden. Sollten die Ölsperren über einen längeren Zeitraum vor Ort bleiben, muss zwingend auf eine ordnungsgemäße Befestigung und Dichtheit im Uferbereich geachtet werden. Wiederkehrende Kontrollen der Anlage sind notwendig.

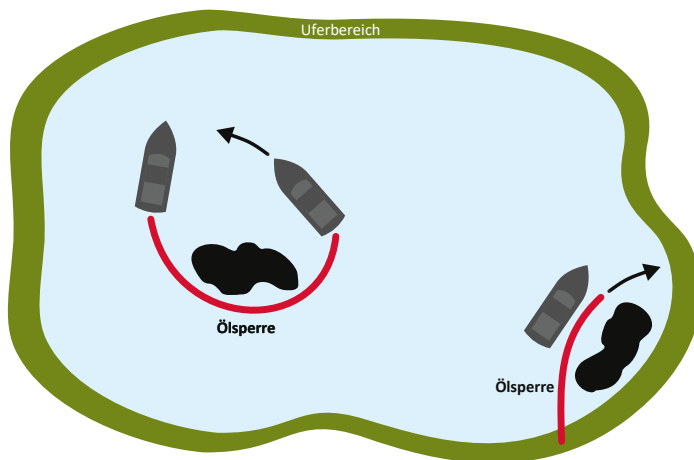


Abbildung 3: Einbringen von Ölsperren in stehende Gewässer (nach DWA Merkblatt 720-1)

Beim Einbringen von Ölsperren in fließende Gewässer sind einige Einsatzgrundsätze zu beachten:

- » Verhältnis Einbringwinkel/ Länge der Sperre/ Zugkraft sollte beachtet werden

Tabelle 3: Einbringwinkel, Sperrenlänge und Zugkraft für Ölsperren nach DWA Merkblatt 720-1

Fließgeschwindigkeit	m/s	0 bis 0,25	0,25 bis 1,5	Über 1,5
Einbringwinkel	°	~ 45°	~ 20°	kleiner als 20°
Sperrlänge	m	~ 1,5 x Flussbreite	~ 2 x Flussbreite	~ 3 x Flussbreite
Zugkraft	N	~ 60 x Sperrenlänge		
		~ 90 x B	~ 120 x B	~ 180 x B

- » Anströmgeschwindigkeit senkrecht zur Ölsperre sollte 0,3 m/s nicht übersteigen (Unterwanderung!)

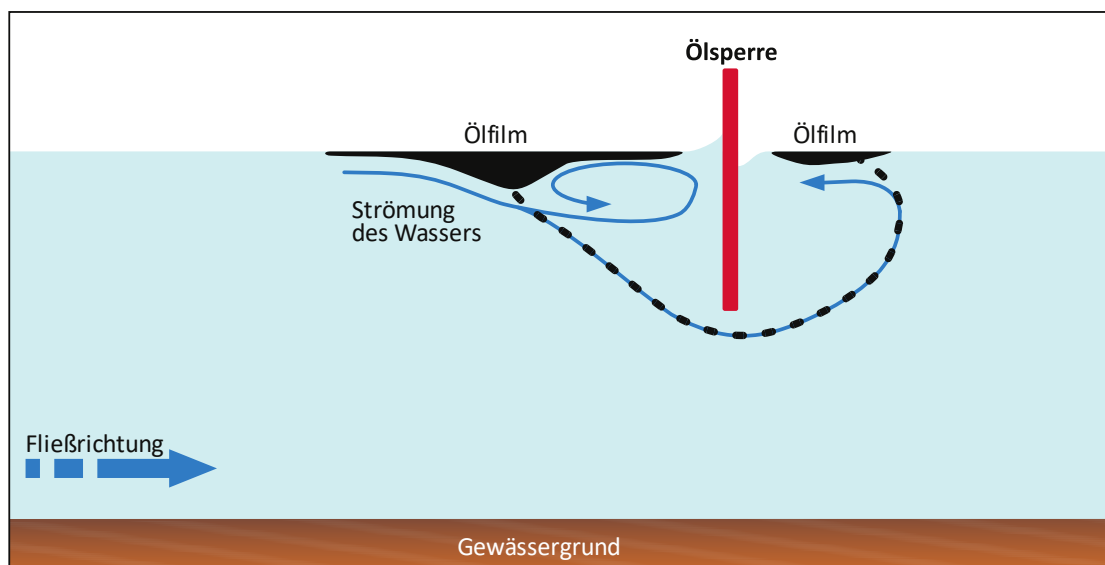


Abbildung 4: Gefahr der Unterwanderung bei zu hohen Anströmgeschwindigkeiten nach DWA Merkblatt

- » Einbau im spitzen Winkel zum Ufer um Anströmgeschwindigkeit zu reduzieren

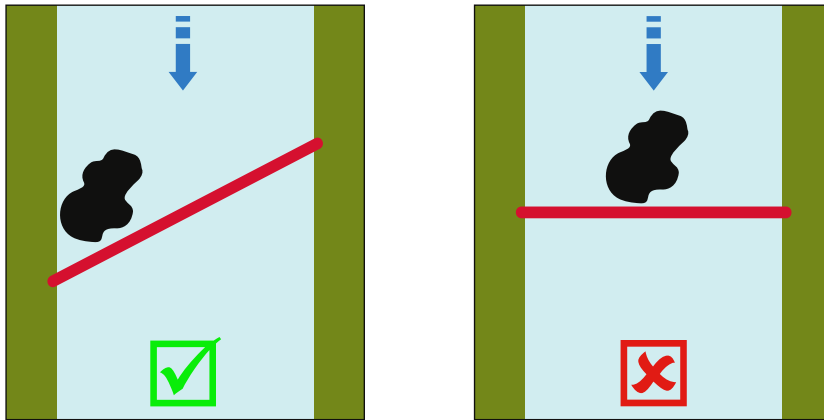


Abbildung 5: Grundsätze Einbringwinkel bei fließenden Gewässern (a) Richtiger Einbringwinkel b) Falscher Einbringwinkel) (©DWA Merkblatt 720-1)

- » Effekt des Ufers zur Aufnahme des Öls nutzen (Abdichtung durch Eingraben des Endes der Sperre, durch Abdichten mit Sandsäcken und Folien etc.), Ufer ist gegen Verschmutzung zu schützen!)

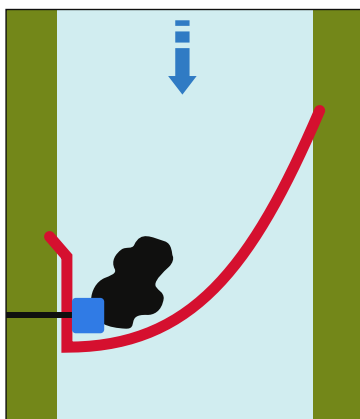


Abbildung 6: Ölaufnahmestelle am Ufer (©DWA Merkblatt 720-1)

- » Eintauchtiefen beachten (Resttiefe von 1/3 der Gewässertiefe sollte vorhanden bleiben)
- » Einsatzgrundsätze bei Booten beachten!
- » Stehen keine Boote zur Verfügung, hat sich das Einschwimmen bewährt (Haltepunkte, Zug- und ggf. Hilfsseil notwendig)

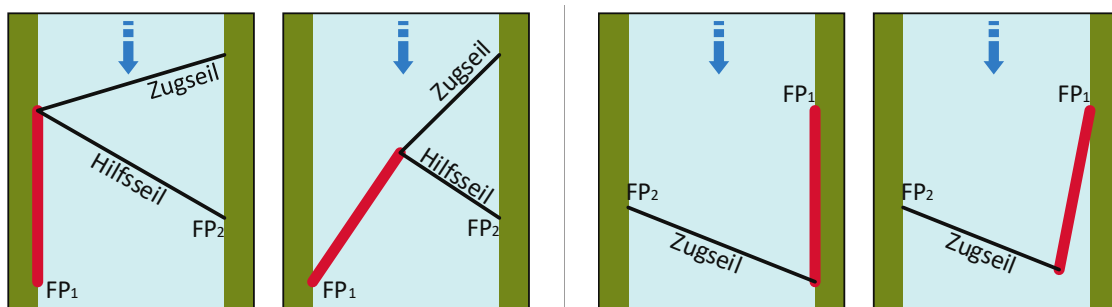


Abbildung 7: Einschwimmen mit der Strömung (links) und gegen die Strömung (rechts) (©DWA Merkblatt 720-1)

- » Zugkräfte beachten
- » Als Festpunkte vorhandene Möglichkeiten nutzen (Bäume etc.)
- » Ölaufnahmestelle sollte im Kurveninneren liegen (geringere Fließgeschwindigkeit im Innenradius)

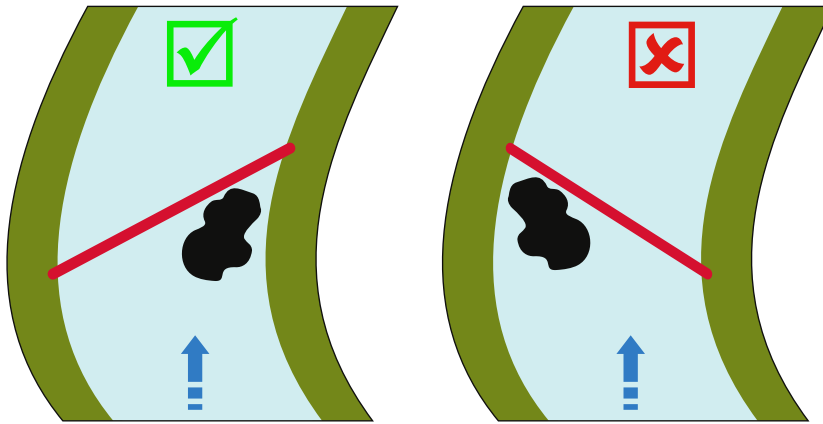


Abbildung 8: Einbringen von Ölsperren in Flusskrümmungen (links: Ölaufnahme im Kurveninnenradius / rechts: Ölaufnahme im Kurvenaußenradius) (©DWA Merkblatt 720-1)

Stehen Ölsperren nicht zeitnah zur Verfügung kann nach Abwägung der Verhältnismäßigkeit auf Behelfslösungen zurückgegriffen werden. So kann eine temporäre Ölsperre aus drei B-Schläuchen, von denen zwei mit Druckluft und einer mit Wasser gefüllt werden, hergestellt werden. Für eine Funktionsfähigkeit muss mindestens eine Eintauchtiefe von 10 cm erreicht werden. Auch in diesem Fall sollte eine zweite Sperre im Abstrom errichtet werden.

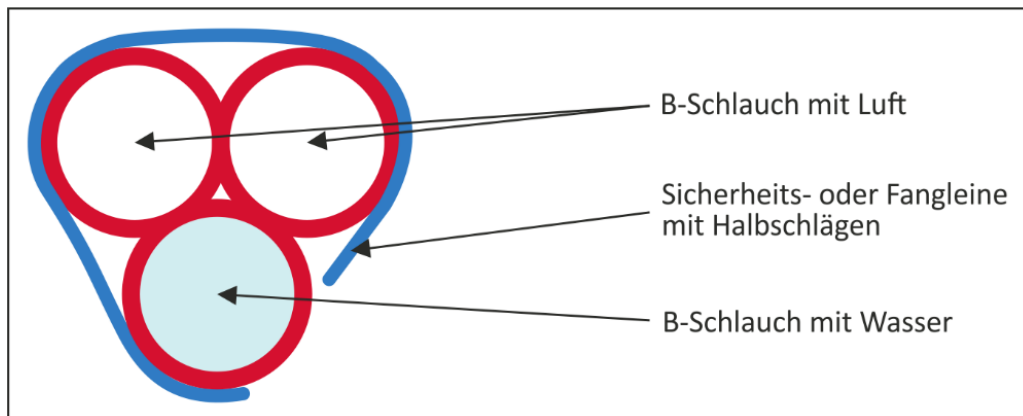


Abbildung 9: Ölsperre bestehend aus B-Druckschläuchen

Die temporäre Ölsperren sollten zeitnah durch geeignetere Mittel ersetzt werden.

Des Weiteren sollte die Quelle der Verunreinigung gesucht und mit geeigneten Mitteln gesichert werden.

Die Übergabe der Einsatzstelle erfolgt an die zuständige Fachbehörde. Die Aufgabe der Feuerwehr ist lediglich die akute Gefahrenabwehr und die Verhinderung der Ausbreitung.

Beim Austritt größerer Ölmengen ($> 7 \text{ m}^3$ Wasser/Öl-Gemisch) kann zur Ölseparation der Einsatz der THW-Fachgruppe Ölschaden geprüft werden. Hierzu sollte vorab der Technische Berater Öl des THW hinzugezogen werden, um Einsatzoptionen zu bewerten.

Die Beseitigung von kleineren Ölschlieren kann nur nach Rücksprache mit der zuständigen Behörde zum Beispiel mit Tensiden (z.B. BioVersal FW) erfolgen.

Der Einsatz von schwimmfähigem Bindemittel sollte sorgfältig abgewogen werden, da sich die Entnahme aus dem Gewässer, besonders bei üppiger Ufervegetation, als schwierig bis unmöglich gestaltet ist. Auch wird ein Einsatz eines Skimmers zur Öl-/Wasserseparation schwierig. Bevorzugt sollten Absorbermatten, -sperrn oder -würfel genutzt werden.



Abbildung 10: Einsatz von schwimmfähigem Ölbindemittel bei Ufervegetation (©THW Borna)

Als Ölbindemittel eignen sich die Typen I und II.

Tabelle 4: Ölbindemitteltypen für den Einsatz auf Gewässern

Typ	Kennzeichnung ¹		Eigenschaften
I		Blau (RAL 5002)	Ölbinder mit besonderer Eignung für den Einsatz auf Gewässern
II		Rot (RAL 3000)	Ölbinder für den allgemeinen Einsatz auf dem Land und kleineren Gewässern

Die Feuerwehr muss mit der Fachbehörde abstimmen, wie mit den an der Einsatzstelle verbleibenden Einsatzmitteln umgegangen werden soll. Im Zweifel ist die Feuerwehr für die Entsorgung kontaminierter, eigener Einsatzmittel verantwortlich.

Ein Kostenrisiko kann durch vorige Auftragserteilung durch den Verfügungsberechtigten des Gewässers an die Feuerwehr gesenkt werden. Diese sollte in Schriftform vorliegen.

¹ Grundfarbe Farbbalken, hier näherungsweise Farbwiedergabe (drucktechnisch bedingt)

7.2 Schaum auf Gewässer²

7.2.1 Ursachen

Schaumbildende Substanzen sind hauptsächlich Eiweiße und Tenside, die natürlich in der Umwelt vorkommen oder künstlich hergestellt werden:

Tabelle 5: Ursachen für Schaum auf Gewässern

Natürlicher Ursprung	Anthropogener Ursprung
» Algen, Phytoplankton aus Seen » Falllaub, Wasserpflanzen » Huminstoffe, Huminsäuren aus Moorgewässern » Fischlaich	» durch Eintrag von Mineralölprodukten » tritt sowohl auf fließenden als auch auf stehenden Gewässern auf » Geruch nach Heiz- oder Dieselöl, Benzin, Petrol oder Lösungsmittel » unauffälliger Geruch bei Gemisch von Mineralölprodukt und Film natürlichen Ursprungs
 ©LRA Mittelsachsen	 ©LRA Mittelsachsen

Die eingetragenen Stoffe bilden an der Wasseroberfläche einen dünnen Film. Durch die reduzierte Oberflächenspannung können mit dem Eintrag von Luft durch Wind oder starke Turbulenzen Blasen und damit Schaum entstehen.

² Gemäß Merkblatt Schaumbildung und Ölfilme an Fließgewässern, Landratsamt Mittelsachsen, Referat Umweltfachaufgaben

7.2.2 Erkundung/ Beurteilung

Tabelle 6: Erkundungsmöglichkeiten bei Schäumen auf Gewässern

Natürlicher Ursprung	Anthropogener Ursprung
» weiße Farbe, z.T. aber auch gelblich bis braun (bei starkem Pollenflug oder Erdeintrag) » riecht erdig oder fischig » oft mit Resten von Pflanzen, Insekten oder Algen enthalten » gehäuftes Auftreten möglich nach starken Regenfällen oder großen Turbulenzen (Wind, Abstürze) » kein klarer Ursprung erkennbar, kann sich kilometerlang halten	» weiße Farbe, glänzend, schimmert bei Licht regenbogenfarbig » künstlicher Geruch; kann nach Waschmittel, Parfüm oder Jauche riechen » Auftreten ohne erkennbaren äußeren Einfluss (keine Regenfälle, keine Turbulenzen) » Schaumvorkommen hat meist einen deutlichen Anfang (Einleitstelle) und nimmt flussabwärts ab » Bei Löschschaum: Brandgeschehen im Einzugsgebiet?

Anhand o.g. Unterscheidungsmerkmale kann eine erste Einschätzung erfolgen. Besteht dennoch weitere Unsicherheit, kann auch mit einer Schüttelprobe untersucht werden, ob die Gefahr einer Gewässerverschmutzung durch künstlich eingetragenen Schaum in Erwägung gezogen werden muss. Dazu wird eine Gewässerprobe mit einer Probeflasche entnommen und geschüttelt:

Tabelle 7: Eigenschaften von Schäumen auf Gewässern

Natürlicher Ursprung	Anthropogener Ursprung
ist langlebig, zerfällt aber durch langes Schütteln in der Probeflasche > lässt sich danach auch nicht wieder herstellen	ist kurzlebig, zerfällt rasch nach dem Schütteln in der Probeflasche > lässt sich durch erneutes Schütteln wieder herstellen <i>Je nach Tensid und Konzentration kann auch ein sehr stabiler Schaum entstehen, besonders in Verbindung mit anderen Stoffen. Mit Tensid verunreinigte Gewässer können auch andere Gefahrstoffe enthalten. Dies können verschiedene Additive aus der organischen und anorganischen Chemie sein, wie z.B. Silikate, Carbonate oder Hydroxidverbindungen.</i>

7.2.3 Maßnahmen

Häufig treten Gemische aus natürlichen und künstlichen Schäumen auf.

Bei bekanntem Brandgeschehen und Einsatz von Löschschaum ist eine Löschwasserrückhaltung vorzusehen. Sollte bereits Löschwasser in Kanäle eingedrungen sein, ist dies mit entsprechenden Abdichtmaterial zurückzuhalten.

Wichtig ist eine frühzeitige Absprache mit den anliegenden Kläranlagen bzw. Abwasserzweckverbänden zu Menge und Art der eingebrachten Schaumbildner, sodass Tenside nicht in die biologischen Kläranlagen eindringen können.

Im Rahmen des Einsatzes oberhalb der Katastrophenschwelle ist eine Rüstzeit von zwei Stunden nach Alarmierung anzustreben. Die Eintreffzeit kann für diesen Fall entsprechend unterschiedlicher Entfernungen nicht vorgegeben werden. Im Fall des Einsatzes in einem anderen Staat oder anderem Bundesland wird die Einheit von einem feuerwehrtechnischen Aufsichtsbeamten des Freistaates Sachsen geführt, der auch für ein Vorkommando sorgt.

7.3 Verfärbung Gewässer

7.3.1 Ursachen

Auch Gewässerverfärbungen können auf natürlichen und anthropogenen Quellen zurückgeführt werden.

Eine natürliche rötlich-braune Färbung kann bei Gewässern auf erhöhte Huminsäurekonzentration hindeuten. Meist tritt dies bei Gewässern mit Mooren im Einzugsgebiet auf. Bei Starkniederschlag färbt der erodierte Boden Gewässer braun. Eine Gewässerfärbung mit anthropogener Ursache ist beispielsweise das Auftreten von rötlich-braunem Eisenhydroxid. Eine Ursache dafür kann aktiver oder stillgelegter Bergbau im Einzugsgebiet sein. Betroffene Regionen sind in Sachsen hauptsächlich die Bergbaufolgelandschaften des Erzgebirges, der Lausitz und der Region Leipzig.

Weitere anthropogene Einträge können durch Uranin (Fluorescein) als Tracer bei hydrologischen Untersuchungen und als Nachweismittel von Leckagen im Handwerk bzw. der Wasserwirtschaft entstehen. Typisch hierfür ist die giftgrüne Farbe. Eine weiße Färbung tritt zum Beispiel bei der Einleitung von Titanoxid aus Wandfarbe oder auch von überschüssiger Milch auf.

Bei unsachgemäßer Bauwasserhaltung kann eine braune Färbung durch eingetragenes Feinsediment auftreten.

Tabelle 8: Ursache für Verfärbungen von Gewässern

Natürlicher Ursprung	Anthropogener Ursprung
» Huminstoffe (rötlich-braun) » Sedimenteintrag nach Starkniederschlag (braun) » Blaualgen (blau-milchig/grün)	» Eisenhydroxid (rötlich-braun bis orange) » Uranin (rötlich bis giftgrün) » Titanoxid (weiß) » Trübung durch unsachgemäße Bauwasserhaltung (braun) » Milch (weiß)
 ©LRA Mittelsachsen	  ©J. Lange, FB CBRN LRA Mittelsachsen  © C. Neupert, ABC-Erkz. Mittelsachsen

7.3.2 Erkundung/ Beurteilung

Zur Beurteilung einer Gewässerverfärbung ist die Eintragsquelle nötig. Tracerversuche in Gewässern mit Uranin oder anderen Stoffen sollten bei der zuständigen Wasserbehörde angezeigt worden sein.

Zur Erkundung kann pH-Papier verwendet werden, um Unregelmäßigkeiten nachweisen zu können. Durch nicht-ideale Mischungen, wie sie in Gewässern häufig vorkommen, kann es dabei zu erheblichen Konzentrationsgradienten kommen. Bei der Verwendung von pH-Papier sollte auch der entsprechend ungenaue Messbereich sowie die notwendige Referenz beachtet werden.

Hilfreich kann für die Quellensuche auch der Einsatz von Drohnen sein. So können eventuell an Wehren oder unzugänglichen Stellen die Ausbreitung oder Eintrittsstellen erkundet werden, wodurch eine zielgerichtete Probenahme möglich wird.

7.3.3 Maßnahmen

Bei natürlicher Ursache der Gewässerverfärbung sind keine Maßnahmen erforderlich. Eine Rücksprache mit der unteren Wasserbehörde bzw. dem Gewässerunterhalter sollte jedoch in jedem Fall erfolgen. Neben einer Quellensuche kann die Feuerwehr im Rahmen der Amtshilfe bei der Probenahme zum Einsatz kommen. Dies erfolgt jedoch nur auf Anforderung. Die Durchführung von Schnelltests sollte nur durch ausgewiesenes Personal erfolgen, da der Fehlergrad sonst entsprechend hoch ist. Bei der Erkundung bzw. Einleitung von Maßnahmen sollte zur Sicherheit ein Mehrgaswarngerät mitgeführt werden.

Bei jeglichen Maßnahmen sollte die mögliche Kontamination von Personal und Material beachtet werden.

8 Einsatztaktische Maßnahmen gegen Gewässer- verunreinigungen / Löschwasserrückhaltung

8.1.1 Notwendigkeit

Die Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung können als vorbeugender Gewässerschutz betrachtet werden. Im Löschwasser können sich Bestandteile von Brandrauch, Asche und Brandgut lösen und ausgetragen werden. Je nach Stoffeigenschaften können verschiedene Gefahren für Mensch, Gerät und Umwelt entstehen. Die Stoffe können giftig, ätzend, umweltgefährdend oder radioaktiv sein. Schaummittel behindern den Gashaushalt von Gewässern. Fluorhaltige Rückstände reichern sich in der Nahrungskette an. Wird Wasser zum Niederschlagen von Gasen und Dämpfen eingesetzt, reichert sich der Stoff an und sollte nicht unkontrolliert abfließen.

Bei unkontrolliertem Abfließen können Folgeschäden des Bodens, Grundwassers und der Fließgewässer auftreten. Ebenfalls kann der Betrieb von Kläranlagen gestört werden oder ausfallen. Das Eindringen von Löschwasser in Niederschlagsversickerungsanlagen stellt ein großes Verunreinigungspotenzial für Boden- und Grundwasser dar.

Eine geordnete Entsorgung kann eine Schadensausbreitung und Folgekosten verhindern.

8.1.2 Erkundung/ Beurteilung

Löschwasserrückhaltungen werden zwar bei der baurechtlichen Bewertung von Gebäuden berücksichtigt, können aber in der Praxis in Dimensionierung bzw. Beschaffenheit vom Ideal abweichen. Löschwasserrückhaltungen müssen dabei vor allem für Lagereinrichtungen, jedoch nicht für allgemeine Gebäude vorgehalten werden. Im Einsatzfall sollte zusätzlich zu den baulichen Gegebenheiten folgendes beachtet werden:

- » Oberflächenabfluss
- » Versickerungsanlagen
- » Drainageleitung mit Einleitung in Gewässer oder an Kanalisation
- » Regen- und Mischwasserkanalisation (dazu Rücksprache mit dem zuständigen Abwasserentsorger nehmen)

8.1.3 Maßnahmen

Um einen Eintrag in verschiedene Gewässer zu minimieren, bestehen zwei Möglichkeiten. Zum einen kann das anfallende Löschwasser minimiert werden, zum anderen können Maßnahmen zur Rückhaltung getroffen werden.

Folgende Maßnahmen können zur Minimierung der anfallenden Löschwassermenge sorgen:

- » Größtmögliche Verweildauer auf Brandgut z.B. durch Aufstauen
- » Zugabe von Netzmittel (Achtung, fluorfreies Schaummittelkonzentrat einsetzen)
- » Abgelöschte und nichtbetroffene Güter beräumen
- » Löschwasser im Kreislauf führen (Achtung: Kontamination (Löschwasser kann gesundheitsschädliche und/oder giftige Stoffe enthalten!) und Verstopfung von Pumpen Armaturen beachten!)
- » Effektiven Einsatz von Löschwasser prüfen (Halten benachbarter Einrichtungen (Verteidigung) vs. Bekämpfen (Angriff) abwägen, etc.)

Folgende Maßnahmen zur Rückhaltung können getroffen werden:

- » Rechtzeitige Information der Abwasserentsorger sowie der unteren Wasserbehörde
- » Einsatz von baulich vorhandenen Löschwasserrückhalteeinrichtungen (Auffangwassern, wasserundurchlässige Kellerräume, absperrbare Bodeneinläufe, Tanks und Rückhaltebecken)
- » Trennung des Geländes vom öffentlichen Kanalnetz
- » Abdichtung von Tagwassereinläufen und Schächten
- » Einsatz von Sperrschläuchen und Saugfahrzeugen.
- » Absperrung von Kanälen als Puffer
- » Rückhalteoption im Kanalnetz oder Regenrückhaltebecken prüfen
- » Restablösung von Material auf versiegeltem Untergrund mit geordneter Entwässerung

Eine qualifizierte Probenahme und Entsorgung erfolgt nur in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde und durch zertifizierte Fachbetriebe.

9 Probenahme und Wasseranalytik

Ziele der Probenahme sind ein möglichst schneller Ausschluss einer Gefährdung für Menschen und Umwelt bzw. die Ermittlung des Grades der Gefährdung. Es handelt sich dabei vornehmlich um Proben für eine qualitative Analytik. Im Falle einer Strafverfolgung sollte die Probenahme durch zertifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Kontakte und Laborverfügbarkeiten von geeigneten Laboren sind im Bedarfsfall bei den unteren Umweltbehörden zu erfragen.

Die Probenahme erfolgt ausschließlich im Rahmen der Amtshilfe auf Anforderung der zuständigen Umweltbehörde (unteren Wasserbehörde).

Die CBRN-Erkundungswagen sind mit entsprechendem Material ausgestattet. Hilfreich ist die Erweiterung der Probenahmeausstattung um einen Wasserschöpfer gem. Fachempfehlung des LFV Sachsen e. V. Die Probenahme wird nach den Empfehlungen des BBK durchgeführt. Die Probenahmepunkte sollten durch die Fachbehörde festgelegt und die anschließende Durchführung überwacht werden.

Die Stoffe der Gewässerverunreinigung geben das Material der Probenahmegefäße vor. Bei Verunreinigung mit organischen Stoffen (Mineralöle, PAK, BTEX) sind Glasflaschen zu verwenden. Liegt eine anorganische Verunreinigung (Dünger, Säuren, Laugen, Schwermetalle) vor, sind Kunststoffbehälter zu verwenden. Ist die Art der Verunreinigung unklar, sind sowohl Glas- als auch Kunststoffbehälter zu verwenden.

Die Art der Verunreinigung und die Probenahme ist für das Labor entsprechend zu dokumentieren. Der Transport der Proben in ein geeignetes Labor sollte gekühlt und zeitnah erfolgen. Dies liegt in der Verantwortung der entsprechenden Umweltbehörde.

Mit der Ausstattung der CBRN-Erkw ist keine Probenstabilisierung möglich. Vor-Ort-Parameter können nur bedingt bestimmt werden. Daher ist ein zügiger Transport zum Labor erforderlich.

Zur Probenahme von Schäumen aus Gewässern gibt es keine Standardmethode in der Dokumentation des BBK. Zur Analyse sind große Mengen notwendig. Falls eine Notfallprobenahme notwendig werden sollte, ist die zu entnehmende Menge mit der Wasserbehörde und dem Labor abzustimmen.

Die PSA zur Probenahme an Gewässern sollte vor Kontamination und Ertrinken schützen (s. DGUV-Regel 112-201). Es sollte eine Rettungsweste bei entsprechenden Gewässertiefen getragen werden. Das Tragen des Helms sollte entsprechend der Gefährdung abgewogen werden (Helmriemen nicht schließen). Der Einsatz von Watthosen in Kombination mit einer Sicherheitsleine im Fließgewässer kann zu lebensgefährlichen Situationen im Falle eines Sturzes der Person im Wasser führen.

Bei Kontamination, gerade bei organischen Verunreinigungen, aber auch nach Hochwasser (überlaufende Fäkaliengruben) ist unbedingt auf Einsatzhygiene zu achten. Es sollte die Kleidung gewechselt werden (Gefahr der Schimmelbildung an Schuhen und bei Verwendung Körperschutzform 1 an den Einsatzhosen).

9.1 Fachgerechte Entsorgung der aufgenommenen Stoffe

Die Entsorgung von aufgenommenen Stoffen wie beispielsweise schwimmfähigem Ölbindemittel erfolgt gem. DWA-Regelwerk Merkblatt DWA-M 715. Dabei wird das kontaminierte Ölbindemittel als gefährlicher Abfall eingestuft und muss folglich entsprechend entsorgt werden.

Die Feuerwehr muss mit der Fachbehörde abstimmen, wie mit den an der Einsatzstelle noch erforderlichen Einsatzmitteln umgegangen werden soll. Im Zweifel ist die Feuerwehr für die Entsorgung kontaminierter, eigener Einsatzmittel zuständig. Kann ein Verursacher ermittelt werden, besteht unter Rückgriff auf die örtliche Feuerwehrkostensatzung die Möglichkeit der Inanspruchnahme. Bei Tätigwerden im Auftrag für Dritte sollte die Entsorgung im Vorfeld abgestimmt werden.

9.2 Dokumentation

Wenn die Maßnahmen als Amtshilfe erfolgen, sind Einsatzprotokolle und Bilddokumentation an die jeweilige Behörde zu übergeben. Im Nachgang des Einsatzes ist bei Rückfragen an die zuständige Behörde zu verweisen.

Zur Dokumentation des Einsatzes bei Gewässerverunreinigung stehen die Formblätter für die ABC-Abwehreinheiten zur Verfügung. Der Einsatz ist schriftlich (Einsatztagebuch) und möglichst mit Bildern zu dokumentieren. Für Messungen und die Probenahme stehen die entsprechenden Protokolle des LFV und des BBK zur Verfügung. Die Dokumentation der Maßnahmen ist so zu führen, dass später alle Analyseergebnisse zugeordnet und bewertet werden können. Nur dann kann eine Beurteilung der Verunreinigung erfolgen.

Da eine Gewässerverunreinigung auf öffentliches Interesse stoßen kann, muss mit Anfragen nach Umweltinformationsgesetz gerechnet werden. Zur Beantwortung ist eine umfangreiche Dokumentation hilfreich. Ebenso können auch direkt Messergebnisse abgefragt werden.

Die Beantwortung von Anfragen nach UIG erfolgt mit Monatsfrist, sodass kein Anspruch auf eine Aussage oder Herausgabe der Daten an der Einsatzstelle oder direkt im Nachgang besteht. Die Bearbeitung und Beantwortung einer Anfrage nach UIG soll dem Träger der Feuerwehr überlassen werden. Weiterführende Informationen zum Umgang mit dem UIG hat die vfdb in einem Merkblatt (MB10-16) veröffentlicht

Anlage: Taschenkarte „Einsatzhinweise Gewässerverunreinigung“

Einsatzhinweise im Zusammenhang mit Gewässerverunreinigungen	
Typische Einsatzszenarien	
» Transportunfälle mit Kraftstoffen/auslaufende Betriebsstoffe » Bürgerhinweise auf Schaum, Verfärbung oder Fischsterben » Ereignisse in Betrieben mit wassergefährdenden Stoffen	
Gefahren	
» Ausbreitung » Gefahr durch gefährliche Stoffe » Explosionsgefahr/Brandgefahr » Ertrinkungsgefahr	
Einsatzhinweise Feuerwehr	
» Maßnahmen dienen der Gefahrenabwehr » Zuständige untere Wasserbehörde (Rufbereitschaft Umweltamt) anfordern » Natürliches Ereignis oder menschlich verursachte Gefahr → Ursache finden » Ausbreitung stoppen: Vorlaufzeit in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit beachten (1 m/s = 3,6 km/h) » Quelle suchen, ggf. sichern, Probenahme nur auf Anforderung! » Weitere Maßnahmen veranlasst die zuständige Wasserbehörde » ggf. per Amtshilfeersuchen an Feuerwehr	
Nachweismethoden – Geräte – Plausibilität	
» Stocktest » Schütteltest » Öltestpapier » Geruch/Färbung Probenahme » nur im Rahmen der Amtshilfe (Untere Wasserbehörde, Gewässerunterhalter)	
Schutzmaßnahmen	
» Rettungsweste bei Arbeiten am/auf Gewässer » Kontamination vermeiden, Einmalhandschuhe, ggf. Flüssigkeitsschutzanzug tragen » Arbeit in Gruben/Kanälen: Atemschutz, Absturzsicherung, Ex-Ox-Warngerät	



Fachempfehlung 6-500-902



Impressum

Herausgeber:
LANDESFUERWEHRVERBAND SACHSEN e.V.
Wiener Straße 146
01219 Dresden

Telefon: 0351 25093801
Telefax: 0351 25093809

Verbandsvorsitzender: Andreas Rümpel

E-Mail: info@lfv-sachsen.de
<https://lfv-sachsen.de>

Stand: 4/2022

Titelbild: @ Jörg Zimmermann, Feuerwehr Beierfeld