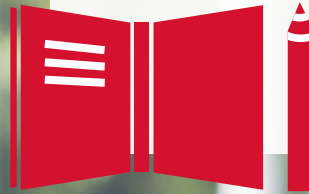


Feuerwehr

Fachempfehlung 6-500-901

Vorgehen bei Einsätzen mit
Verdacht auf Buttersäure



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Quellen- und Querverweise	4
3	Haftungsausschluss	4
4	Autoren und Mitwirkende	4
5	Hinweis	4
6	Grundlagen und Zuständigkeiten	5
7	Hinweise zur Plausibilitätsprüfung	5
8	Vorgehen bei Ausbringung von Buttersäure	7
9	Kontaktdaten von Fachfirmen	8
	Anlage: Taschenkarte „Einsatzhinweise im Zusammenhang mit Buttersäure“	9

1 Einführung

Immer wieder werden Feuerwehren zu Ereignissen alarmiert, die im Zusammenhang mit ausgebrachter Buttersäure stehen. Bei diesen Ereignissen wird Buttersäure als Reinstoff oder auch in Form von „Stinkbomben“ freigesetzt. Neben unbeabsichtigten Freisetzungen (Beschädigung von Behältnissen z. B. im Schulunterricht) ist immer wieder zu beobachten, dass Buttersäure mutmaßlich mit Vorsatz ausgebracht wird. Beispiele hierfür sind erfolgte Freisetzungen in Diskotheken, Arztpraxen und Geschäften sowie an Briefkästen und Kraftfahrzeugen. Das verfolgte Ziel ist die Unbrauchbarmachung sowohl öffentlichen als auch privaten Eigentums, Räumlichkeiten etc. unter vornehmlicher Ausnutzung des beißend-widerlichen Geruchs der Buttersäure. Das Ereignisausmaß kann dabei sehr unterschiedlich sein: von einer geringen Kontamination einer nicht saugfähigen Oberfläche bis hin zu einem Massenansturm von Verletzten.

Die Alarmierung der Feuerwehr erfolgt mit der Erwartungshaltung, dass sie die Gefahrenlage beurteilt und angemessene Maßnahmen zum Schutz von Personen sowie zur Gefahrenabwehr einleitet.

Zu beobachten ist, dass die Feuerwehren in diesen Situationen sehr unterschiedlich agieren. Die Maßnahmen reichen von einfacher Lageerkundung unter Schutzkleidung, über Dekontaminationsmaßnahmen bei Einsatzkräften bis hin zu Maßnahmen zur Beseitigung der Verunreinigung. Basis für letztere Maßnahme ist, dass diverse Veröffentlichungen Vorschläge enthalten, an der Einsatzstelle Veresterungen oder Neutralisationen durchzuführen. Dies überschreitet jedoch die gesetzliche Aufgabenstellung der Feuerwehren.

Im Rahmen dieser Fachempfehlung sollen daher Hinweise für den Einsatz zur Plausibilitätsprüfung gegeben werden, sodass eine zielgerichtete Abarbeitung des Einsatzes erreicht wird und Maßnahmen zur Reinigung/Wiederherstellung der Nutzbarkeit (durch Fachfirmen) der Weg geebnet werden kann.

Die Dämpfe der Buttersäure in Reinform weisen eine erhebliche Ätz- bzw. Reizwirkung auf Haut, Augen und Atemwege auf (Atemgift der Gruppe 2). Nach dem Einatmen der Dämpfe können bis zu 48 Stunden vergehen, bis ein Betroffener ein toxisches Lungenödem bildet (Memplex). Diese Information der verzögerten Wirkung sollte auch anwesenden Rettungskräften mitgeteilt werden.

Durch thermische Aufbereitung können sich brennbare Dämpfe mit der Gefahr eines explosionsfähigen Dampf/Luft-Gemisches bilden. Dieser Fall ist jedoch sehr unwahrscheinlich. Die Gefahr für Personen besteht in der Exposition gegenüber der Flüssigkeit sowie deren Dämpfen. Die untere Explosionsgrenze (UEG) liegt bei 2 Vol.-%.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Fachempfehlung die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und ist wertfrei.

2 Quellen- und Querverweise

- » Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über die Rettungsdienstplanung im Freistaat Sachsen (Sächsische Landesrettungsdienstplanverordnung – SächsLRettDPVO)
- » Arbeitsentwurf der Fachempfehlung „Taktische Einheiten im CBRN-Einsatz“ des Landesfeuerwehrverbandes Sachsen e.V.
- » Fachempfehlung „Einheitliches Mess-, Spür- und Probenahmekonzept für chemische Gefahren im Freistaat Sachsen“ des Landesfeuerwehrverbandes Sachsen e.V.
- » Nachweis/Aufnahme/Beseitigung von Butansäure: H. Rost, H. Peibst, Feuerwehr Halle/Saale, Stand 01/2012
- » Memplex Datenbank, Keudel Verlag 2018

3 Haftungsausschluss

Dieses Dokument wurde von der Arbeitsgruppe CBRN im Referat Einsatz Katastrophenschutz Umweltschutz des Landesfeuerwehrverbandes Sachsen e.V. 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, Leiter der ständigen Arbeitsgruppe CBRN im Referat Einsatz des LFV Sachsen e.V. und ABC Fachberater im LK Mittelsachsen
- » Felix Perl, Feuerwehr Leipzig Ltr. CBRN ATF und ABC-Fachberater
- » Holger Heckmann, Landratsamt Görlitz, ABC-Fachberater
- » Ronald Roos, Feuerwehr Dresden
- » Dr. Christian Richter, Feuerwehr Markkleeberg und ABC Fachberater im LK Leipziger Land

5 Hinweis

Diese Musterdienstanweisung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit!

© Landesfeuerwehrverband Sachsen e.V. Version 1 – 06/2021

6 Grundlagen und Zuständigkeiten

Feuerwehren und Rettungsdienst sind im Rahmen der Gefahrenabwehr bei Freisetzungen von Buttersäure einzubinden. Hierbei liegt die Hauptaufgabe in der Plausibilitätsprüfung und ggf. in der Erstversorgung verletzter Personen.

Die Polizei kann grundsätzlich bei derartigen Sachverhalten immer nur die Erstinformation/Alarmierung der Fachkräfte übernehmen und ggf. am Einsatzort erste Maßnahmen zur Gefahrenabwehr (z. B. Absperrungen) einleiten. Besteht an der Einsatzstelle ein Verdacht auf eine Straftat, übernimmt die Polizei die Einsatzleitung. Die Feuerwehr wird beratend tätig und kann im Zuge der Amtshilfe unterstützen. Aufgrund der vielfältigen Freisetzungsszenarien muss im Rahmen des Führungsvorganges sorgfältig über die erforderlichen Maßnahmen der Feuerwehr entschieden werden.

Für einen Ersteinsatz sollte daher bei dem Verdacht auf eine Kontamination mit Buttersäure eine Alarmierung gem. SächsLRettDPVO Anlage 3 Tabelle 9 i. V. m. FE taktische Einheiten im CBRN-Einsatz mit dem Alarmstichwort ABC klein eröffnet werden. **Der Fachberater ABC ist zudem direkt zu alarmieren.** Dieser kann dem Einsatzleiter die Nachforderung eines (ABC-) **CBRN-Erkundungskraftwagens¹ empfehlen².**

Weitere Kräfte und Mittel können sich bereits aus der Lageeinschätzung bei Notrufannahme ergeben. Der oben genannte Vorschlag stellt damit die Minimalvariante dar.

Für einen Ersteinsatz bei einer Freisetzung eines unbekanntes Stoffes ist eine Alarmierung gem. SächsLRettDPVO Anlage 3 Tabelle 9 i. V. m. FE taktische Einheiten im CBRN-Einsatz mit dem Alarmstichwort ABC mittel zu eröffnen³.

Maßnahmen zur Strafverfolgung seitens der Polizei können aufgrund von Eigensicherungsaspekten erst nach Absprache mit den CBRN-Einheiten erfolgen.

7 Hinweise zur Plausibilitätsprüfung

Die Plausibilität sollte durch die alarmierten Einsatzkräfte der Feuerwehren in Zusammenarbeit mit der Polizei geprüft werden. Dabei sollte auch berücksichtigt werden, ob es überhaupt einen Verdacht für ein anschlussähnliches Ereignis gibt (Nachbarschaftsstreit, Ort öffentlichen Interesses, ...). Für die Plausibilitätsprüfung können folgende Indikatoren herangezogen werden:

- » Geruchsschwelle (mit 0,001 ppm = 1 ppb sehr niedrig!)
- » charakteristischer Geruch (beschrieben als ranzig/säuerlich nach Erbrochenem)
- » pH-Wert Bestimmung der flüssigen Substanz (sauer), Achtung: pH-Papier anfeuchten
- » Schmelzpunkt bei -5 °C: Buttersäure kann im Winter auch nach Ausbringung erstarren

¹ oder eines äquivalenten Einsatzmittels

² Eine direkte Alarmierung des CBRN-ErkkW kann ebenfalls erfolgen, entspricht jedoch zunächst nicht dem Alarmmittelvorschlag gem. FE taktische Einheiten

³ örtlich FW mit (H)LF, GGZ einschl. (ABC-) CBRN-Erkundungsgruppe, FB ABC

Möglichkeiten zur Detektion

Ex-Messung: Aufgrund des geringen Dampfdrucks ist eine Messung nicht zielführend. Die Konzentrationen müssten entsprechend hoch sein. Die folgende Auflistung zeigt beispielhaft die realen Konzentrationen bei unterschiedlichen Kalibrierungen:

Bei Nonankalibrierung:

Warnung (Gefahrenbereichsgrenze) tatsächlich 10 % der UEG = 29 % auf Anzeige

Umkehr tatsächlich 50 % der UEG = >100 % auf Anzeige

Bei Methankalibrierung:

Warnung (Gefahrenbereichsgrenze) tatsächlich 10 % der UEG = 4 % auf Anzeige

Umkehr tatsächlich 50 % der UEG = 23 % auf Anzeige

Prüfröhrchen: Es existieren keine Buttersäure-Prüfröhrchen. Einzig kann die Querempfindlichkeit von Essigsäure-Prüfröhrchen (im Prüfröhrchenkoffer „Sachsen“ enthalten, siehe FE Messkonzept Sachsen) ausgenutzt werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass der Messbereich⁴ um ca. Faktor 100 über der Geruchsschwelle liegt (wenige ppm). Daher ist eine Messung nur in geschlossenen Räumen/Gebäuden sinnvoll.

PID: Buttersäure kann mit dem PID detektiert werden. Eine Detektion ist jedoch erst ab Konzentrationen von ca. 10 ppm möglich und beschränkt sich daher ebenfalls auf geschlossene Räume oder direkt auf den Luftraum oberhalb einer Flüssigkeitslache. Das Messgerät spricht schnell auf den Stoff an.

Ein eindeutiger Nachweis vor Ort ist nur mittels Spektroskopie (Infrarot/Raman) oder GC/MS⁵ möglich. Eine Plausibilitätsprüfung ist jedoch in aller Regel ausreichend.

⁴ 0,325-13 ppm für die Siegrist Prüfröhrchen 81 l gem. FE Messkonzept Sachsen

⁵ z. B. der ATF oder BF Dresden

8 Vorgehen bei Ausbringung von Buttersäure

Das Vorgehen bei Einsätzen der Feuerwehr im Rahmen einer Buttersäureausbringung sollte sich auf die folgenden Punkte beschränken:

- » großräumig absperren
- » Brandschutz sicherstellen
- » ggf. Menschenrettung durch GAMS-Feuerwehr inkl. Not-Dekontamination
- » Plausibilitätsprüfung gem. voranstehendem Kapitel
- » Minimieren der Ausbreitung
 - » Verwendung von Säure- bzw. Chemikalienbinder (saugfähiges Material) falls eine Grobreinigung erforderlich ist
 - » Achtung: Oberflächenvergrößerung, damit verbunden eine Intensivierung des Geruchs
 - » Bindemittel anschließend aufnehmen (ohne weitere Ausbreitung)
 - » abdecken von kontaminierten Bereichen mit Folie
 - » heraustrennen von saugfähigen Bodenbelägen → Achtung: Empfehlung für den Betroffenen
 - » Berührungsschutz herstellen
- » Empfehlung an den Betroffenen, eine Fachfirma zur Entsorgung/Reinigung einzubeziehen

Die finale Reinigung der kontaminierten Flächen muss durch eine Fachfirma erfolgen. Bei kleineren Kontaminationen im Außenbereich (Briefkasten etc.) ergibt sich eventuell die Möglichkeit einer Spülung des Bereiches mit viel Wasser. Dadurch kann die minimale Menge ausreichend verdünnt werden. Bei größeren Mengen als vereinzelt Spritzern/Tröpfchen kann ein solches Verfahren nachteilig sein, als dass dann der Aspekt der Ausbreitung überwiegt.

Die Plausibilitätsprüfung sowie die Minimierung der Ausbreitung sollten mit Atemschutz durchgeführt werden. Hierzu sollte die normale Einsatzbekleidung außerdem um Gummistiefel und Einmalanzügen (Typ 3) ergänzt werden. Dies verhindert eine Kontamination und damit eine Verschleppung.

Bei einer unsicheren Lage sollte in jedem Fall mit einem vollständigen Flüssigkeitsschutzanzug gearbeitet werden.

Auf eine Neutralisation bzw. Veresterung vor Ort sollte verzichtet werden. Hier wäre eine vollständige Umsetzung notwendig, um jegliche Geruchsemission zu verhindern. Dies kann nicht gewährleistet werden. Eine Veresterung mit beispielsweise Cola und Alkohol ist nicht nachgewiesenermaßen vollständig und eine Neutralisation mittels Soda (Natriumcarbonat) birgt ebenfalls Risiken in Vollständigkeit und Eignung für die entsprechende Situation (Oberflächenverträglichkeit/Aufnahme ausgebrachter Reagenzien). Weiterhin müssten hierzu bei beiden Varianten entsprechende Substanzen mitgeführt bzw. zugeführt werden.

9 Kontaktdaten von Fachfirmen

Zur kompletten Reinigung bzw. Entsorgung von kontaminiertem Material muss durch den Betroffenen zwingend eine Fachfirma beauftragt werden. Im Rahmen dieser Fachempfehlung können insbesondere aus Wettbewerbsgründen keine entsprechenden Kontakte zu diesen Firmen aufgelistet werden. Dennoch erscheint es im Rahmen der Einsatzplanung durchaus sinnvoll, entsprechende Kontakte zu fachkundigen Personen zur Beratung des Einsatzleiters vorzuhalten. Dem Betroffenen kann ohne Weiteres empfohlen werden, sich an seine Versicherung zu wenden, da diese unter Umständen Fachfirmen empfehlen.

Mögliche Stichworte zur Suche nach Fachfirmen im Internet sind:

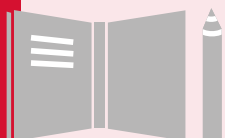
- » Industriereinigung
- » Spezialreinigung
- » Reinigung nach Buttersäureanschlag

Anlage: Taschenkarte „Einsatzhinweise im Zusammenhang mit Buttersäure“

Einsatzhinweise im Zusammenhang mit Buttersäure		80 2820
Typische Einsatzszenarien		
<ul style="list-style-type: none">» Briefkästen/PKW überschüttet» Arztpraxen/Geschäfte kontaminiert (i. d. R. Eingangsbereiche)» Freisetzung in öffentlichen Gebäuden o. Diskotheken		
Gefahren		
<ul style="list-style-type: none">» Atemgift» Ausbreitung» Erkrankung/Verletzung» Explosion	<p>Atemgift der Gruppe 2 Tox. Lungenödem bis 48 h möglich</p> <p>Schwerer als Luft, WGK 1</p> <p>Reiz- und Ätzwirkung auf Augen/Haut/Atemwege</p> <p>UEG 2 Vol.-%, OEG 10 Vol.-%</p>	
Einsatzhinweise Feuerwehr		
<ul style="list-style-type: none">» Großräumig absperren» Brandschutz sicherstellen» ggf. Menschenrettung durch GAMS-Feuerwehr inkl. Not-Dekontamination» Plausibilitätsprüfung» Minimieren der Ausbreitung» Berührungsschutz herstellen» Information einer Fachfirma zur Entsorgung/Reinigung» Übergabe der Einsatzstelle an Polizei → Polizeilage		
Nachweismethoden – Geräte – Plausibilität		
<ul style="list-style-type: none">» Geruchsschwelle (0,0001 ppm → sehr niedrig!!)» pH-Papier» Gefrier-/Schmelzpunkt bei -5°C» Prüfröhrchen: Messung nur in geschlossenen Räumen/Gebäuden sinnvoll, Nutzung der Quersensitivität von Essigsäureprüfröhrchen» PID: Detektion erst ab Konzentrationen von ca. 10 ppm sinnvoll und beschränkt sich daher ebenfalls auf geschlossene Räume.» Ein eindeutiger Nachweis vor Ort ist nur mittels IR Spektroskopie oder GC/MS möglich		
Schutzmaßnahmen		
Empfehlung:	Umluftunabhängiger Atemschutz, Chemikalienschutzstiefel, Körperschutz Form 2 CSA Typ 3 - Infektionsschutzanzug	



Fachempfehlung 6-500-901



Impressum

Herausgeber:
LANDESFEUERWEHRVERBAND 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: 06/2021

Titelbild: © Belish – stock.adobe.com