



Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

Empfehlungen für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz

Zur Analytik von chemischen, biologischen
und radioaktiven Kontaminationen



5



FORSCHUNG IM BEVÖLKERUNGSSCHUTZ

Empfehlungen für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz

ZUR ANALYTIK VON CHEMISCHEN,
BIOLOGISCHEN UND RADIOAKTIVEN
KONTAMINATIONEN
BAND 5



Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

Empfehlungen für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz

Zur Analytik von chemischen, biologischen
und radioaktiven Kontaminationen

*Udo Bachmann · Walter Biederbick · Nahid Derakshani
Matthias Drobig · Jens-Tarek Eisheh · Mario König · Ralph Maier
Joachim Mentfewitz · Bärbel Niederwöhrmeier · Hartmut Prast
Dieter Sebastian · Gerhard Uelpenich · Marc Vidmayer
Stefan Wilbert · Manfred Wolf*

5



FORSCHUNG IM BEVÖLKERUNGSSCHUTZ

Herausgeber:

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Postfach 18 67, 53008 Bonn

Fon: 0228 . 99 550-0, – 0, Fax: 0 228 . 99 550-1620, www.bbk.bund.de

Verantwortlich für den Inhalt:

Udo Bachmann · Walter Biederbick · Nahid Derakshani

Matthias Drobig · Jens-Tarek Eisheh · Mario König · Ralph Maier

Joachim Mentfewitz · Bärbel Niederwöhrmeier · Hartmut Prast

Dieter Sebastian · Gerhard Uelpenich · Marc Vidmayer

Stefan Wilbert · Manfred Wolf

© 2010 Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe – Bonn

ISBN-13: 978-3-939347-15-6

Der vorliegende Band stellt die Meinung der Autoren dar und spiegelt nicht grundsätzlich die Meinung des Herausgebers.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen des geltenden Urheberrechtsgesetzes erlaubt. Zitate sind bei vollständigem Quellenverweis jedoch ausdrücklich erwünscht.

Dieses Werk darf ausschließlich kostenlos abgegeben werden. Weitere Exemplare

dieses Buches oder anderer Publikationen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe können Sie gerne beim Herausgeber kostenfrei anfordern.

Gestaltung, Layout und Satz:

pensiero KG, Choriner Straße 63
10435 Berlin, www.pensiero.eu

Druck: MedienHaus Plump GmbH

Rolandsecker Weg 33
53619 Rheinbreitbach, www.plump.de

Inhalt

1.	Einleitung	9
2.	Anforderungen an die Probenahme	13
2.1	Vorbereitungen im Vorfeld.....	15
2.2	Schutz- und Sonderausrüstung.....	17
2.3	Dekontamination	18
2.4	Lagefeststellung	19
2.5	Fachberater	21
2.6	Probenahmeteam.....	22
2.7	Allgemeines zur Durchführung der Probenahme	23
2.8	Dokumentation.....	26
2.9	Probensammelstelle	28
2.10	Probenverpackung und Transport.....	29
3.	Materialienübersicht	33

4.	C–Probenahme	37
4.1	Empfehlungen für den C-Einsatz	39
4.2	Schutz der Einsatzkräfte	40
4.3	Dekontamination	43
4.4	Durchführung der C-Probenahme	44
4.4.1	<i>Feststoffproben C01</i>	45
4.4.2	<i>Boden- und Schneeproben C03</i>	47
4.4.3	<i>Bewuchsproben (Vegetation) C04</i>	47
4.4.4	<i>Wischproben C05</i>	47
4.4.5	<i>Flüssigproben C06/C07/C08</i>	49
4.4.6	<i>Gasförmige Proben C09</i>	50
4.5	Weiteres nützliches Zubehör	54
4.6	Transport C-Proben	57
4.7	Kurzanleitung C-Probenahme	58
5.	B-Probenahme	77
5.1	Empfehlungen für den B-Einsatz	79
5.2	Schutz der Einsatzkräfte	80
5.3	Dekontamination	81
5.4	Durchführung der B-Probenahme	83
5.4.1	<i>Feststoffproben B01/B02/B03</i>	84
5.4.2	<i>Bewuchsproben B04</i>	85
5.4.3	<i>Wischproben B05, B06</i>	85
5.4.4	<i>Flüssigproben B07/08/09</i>	88
5.4.5	<i>Sonderproben</i>	89

5.5	Transport B-Proben	91
5.6	Kurzanleitungen B-Probenahme	92
6.	RN-Probenahme	111
6.1	Empfehlungen für die RN-Probenahme	113
6.2	Schutz der Einsatzkräfte	114
6.3	Dekontamination	115
6.4	Durchführung der RN-Probenahme	116
6.4.1	<i>Bewuchsproben (Vegetation) – RN01</i>	117
6.4.2	<i>Wischprobe – RN02</i>	117
6.4.3	<i>Flüssigproben – RN03</i>	118
6.5	Transport RN-Proben	120
6.6	Kurzanleitungen RN-Probenahme	121
7.	Anhang	127
	Literaturverzeichnis	129
	Laboratorienliste	133
	Checkliste Vorbereitungen im Vorfeld	153
	Begleitpapiere	157
	Beispiele für Probenahmeprotokolle	160
	Bisherige Publikationen	171

1

Einleitung

1. Einleitung

Diese Empfehlungen zur CBRN-Probenahme (chemisch, biologisch, radiologisch und nuklear) wurden in Zusammenarbeit mit Vertretern verschiedener Facheinrichtungen (Bundesamt für Strahlenschutz, Robert Koch-Institut, Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Forschungszentrum Karlsruhe) sowie Vertretern aus dem Feuerwehrebereich (Berufsfeuerwehr Mannheim, Feuerwehr Herzogenrath und der Werkfeuerwehr Merck) vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe erstellt.

Eingeflossen sind die Ergebnisse einer Studie über die „Entwicklung eines B-Probenahmesatzes im erweiterten Katastrophenschutz“ des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, basierend auf der Spürausstattung des Bundes. Die erstellten Empfehlungen dienen zur Einführung und Vorbereitung der Gesamthematik „Notfall-Probenahme“ bei Einsatzkräften im Gefahrenfall. Sie sollen den Schutz der Einsatzkräfte, der Bevölkerung und der Umwelt bei der Entnahme und dem Transport von B- C- und RN-Verdachtsproben sicherstellen sowie bei der Gewinnung von Proben aus der Umwelt einen einheitlichen Standard gewährleisten. Hierbei sind die entsprechenden Zuständigkeiten der Fachbehörden gemäß geltendem Recht zu berücksichtigen.

Um den Einsatzkräften die Entnahme von Proben zu erleichtern, wurden die erstellten Kurzanleitungen laminiert in einem Supplement zusammengestellt. Sie sind zur Verwendung bei Übungen und Einsätzen vorgesehen.

In diesem Handbuch wird allgemein über eine CBRN-Probenahme bzw. dem Schutz vor CBRN-Gefahren geschrieben. „CBRN-Gefahren“ sind gleichbedeutend mit dem Begriff „ABC-Gefahren“ (atomare, biologische und chemische Gefahren). Die Bezeichnung „A“ für „Radioaktive Stoffe“ wird durch die Buchstaben „RN“ ersetzt. Dadurch wird eine Unterscheidung zwischen nuklearen Gefahren (N) – das sind Gefahren durch Kernbrennstoffe, die sich durch selbst tragende Kettenreaktionen auszeichnen – und radiologischen Gefahren (R) –

das sind alle anderen radioaktiven Stoffe, die zu einer Gesundheitsgefährdung führen – getroffen.

Die Probenahme im Bereich der biologischen Gefahren ist von großer Bedeutung, da ein verlässlicher Nachweis im Feld zur Zeit nicht möglich ist.

Im CRN-Bereich ergänzt sie direkte Messungen (bei RN und C sind diese möglich) vor Ort bei Verdacht einer durch Unfall herbeigeführten bzw. beabsichtigten (manipulierten) Gefahrstoff-Freisetzung und ermöglicht somit weiterführende Untersuchungen im Labor.

Die Empfehlungen für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz sind nach bestem Wissen erstellt worden. Sie wurden auf das sorgfältigste vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) zusammen mit weiteren Autoren erarbeitet. Der Benutzer muss die Anwendbarkeit fallbezogen in eigener Verantwortung prüfen. Eine Haftung des BBK und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

2

Anforderungen an die Probenahme

2.1 Vorbereitungen im Vorfeld

Um auf eine Gefahrenlage und deren Bewältigung bestmöglich vorbereitet zu sein, sind Strukturen für die Zusammenarbeit der Einsatzkräfte vor Ort und der Fachbehörden (z. B. Umwelt- und Gesundheits- bzw. Veterinärbehörden) möglichst schon im Vorfeld aufzubauen. Zudem müssen für die Probenahme einfach zu handhabende Materialien bereitgestellt werden, die es erlauben, vielseitig zu reagieren. Empfehlungen hierzu sind in diesem Band unter Punkt 3 „Materialienübersicht“ gegeben. Für weitere Informationen siehe Handbuch „Biologische Gefahren I“.

Die Probenahme sollte unter Anleitung des Fachberaters und nach Anweisung des Einsatzleiters erfolgen. Sie wird erst nach der Kontaktaufnahme, der Sicherstellung des Transports und der Bearbeitung durch das Labor durchgeführt. Die weitere Bearbeitung der Proben erfolgt durch das Untersuchungslabor. Die nachfolgende Bewertung der Ergebnisse geschieht in Abstimmung mit qualifizierten Fachkräften vor Ort und dem Untersuchungslabor.

Vor Beginn der Probenahme ist das Vorhandensein von Explosivstoffen, radioaktiven und gefährlichen chemischen Stoffen zu prüfen. Liegen diese Gefahren vor, muss dies beim weiteren Vorgehen entsprechend berücksichtigt werden.

Da eine Vorhersage von Szenarien, die eine Probenahme notwendig machen, nicht möglich ist, sind die einzusetzenden Sammelbehälter auf eine vielfältige Probenahme (Flüssigkeiten, Feststoffe, gasförmige Proben, Wischproben, Lebensmittelproben usw.) auszurichten.

Check-Liste

Vorbereitungen im Vorfeld und laufende Aktualisierung:

- Ermittlung von Laboratorien und Laborkapazitäten/-Fähigkeiten (siehe Anhang)
- Beteiligung von Fachbehörden an der Entwicklung von Einsatzplänen
- Ausbildung der Einsatzkräfte einschließlich der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA)
- Interne Verfügbarkeit von Personal/Materialien/Ausrüstung etc.
- Fachberatung für Bewertung/Beratung der Einsatzleiter sicherstellen
- Klärung von Zuständigkeiten

2.2 Schutz- und Sonderausrüstung

Bei der Probenahme, die im Rahmen von CBRN-Einsätzen durchgeführt wird, müssen aufgrund der vielen unterschiedlichen Einsatzsituationen und der sich daraus ergebenden Gefahren geeignete Maßnahmen zum Körperschutz der Einsatzkräfte erarbeitet werden. Geeignete Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Atemschutz sind nach geltenden Normen, Richtlinien und Vorschriften festzulegen. Im Bereich der Feuerwehr legt dies z. B. der Einsatzleiter für seine Mannschaft entsprechend den Feuerwehr-Dienstvorschriften 7 (Atemschutz) und 500 (Einheiten im ABC-Einsatz) sowie anderen Richtlinien (FwDV) fest. Des Weiteren ist zu klären, inwieweit eine dem Stand der Technik entsprechende Sonderschutzausrüstung notwendig ist.

2.3 Dekontamination

Es sind die Forderungen der FwDV 500 und Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V.(vfdB) RL 10/04 hinsichtlich der Dekontamination der Einsatzkräfte und Probenbehältnisse einzuhalten. Dies bedeutet, dass bei entsprechender Einsatzlage (bei Gefahrengruppe II und III) zeitgerecht ein Dekontaminationsplatz aufgebaut werden muss.

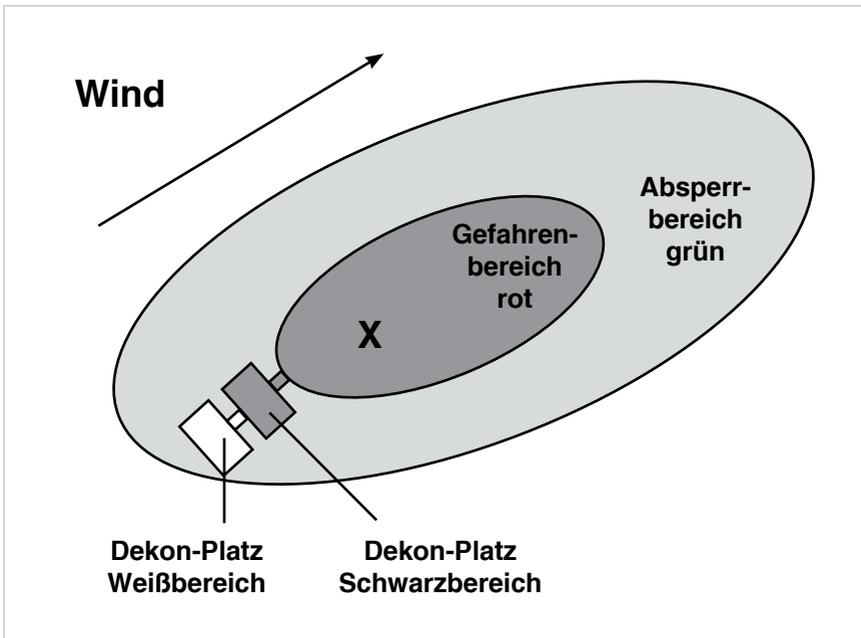


Abb. 1: Mögliche Einteilung der verschiedenen Bereiche bei Verdacht auf eine aerogene Verbreitung von gefährlichen Agenzien (nach FwDV500)

2.4 Lagefeststellung

Vor dem Einsatz ist eine Lagebeurteilung vorzunehmen und darauf aufbauend eine Einsatzstrategie festzulegen. Eine Sicherung des Freisetzungsortes ist durchzuführen und eine weitere Ausbreitung der Kontamination so weit wie möglich zu vermeiden. Ziel eines Einsatzes ist es, weitergehende Informationen über das erfolgte Ereignis zu erlangen. Die Probenahme dient zur Sicherstellung von Materialien insbesondere für Untersuchungen der Proben im Labor. Darüber hinaus ist jede Probe ein Abbild der realen Einsatzsituation wie sie zum Zeitpunkt der Probenahme, im Hinblick auf die Belastung mit Gefahrstoffen, vorgefunden wurde. Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll, so früh wie möglich mit der Probenahme zu beginnen und mehr als eine Probe zu nehmen. Dies gilt insbesondere für die Probenahme von luftgetragenen Gefahrstoffen.

Basierend auf vorliegenden Informationen, räumlichen Gegebenheiten und Wetterdaten wird der Ort des Dekon-Platzes und der Einsatzleitung sowie der Weg, den das Probenahmeteam einschlagen soll, bestimmt.

Bevor eine Probenahme erfolgt, muss die Erreichbarkeit und Einsatzbereitschaft eines im Vorfeld festgelegten, geeigneten Labors und der Transport der Probe dorthin sichergestellt sein.

Es ist empfehlenswert, während der Probenahme eine direkte Kommunikation mit dem zuständigen Labor herzustellen.

Die Koordination mit Kräften für eine eventuelle Beweissicherung (Kriminalpolizei) ist sicherzustellen.

Gegebenenfalls sind gemischte Untersuchungsteams aufzustellen. Der Truppführer bzw. eine vorher festgelegte Person übernehmen sämtliche Kommunikation nach außen.

Exponierte Personen müssen so schnell wie möglich, unter Vermeidung der weiteren Verschleppung des möglichen Agens, aus dem kontaminierten Bereich evakuiert werden.

Die Personen müssen dekontaminiert und ggf. ärztlich versorgt werden. Die Betroffenen müssen registriert und unter Beobachtung gestellt werden, bis weitere Maßnahmen festgelegt werden können.

Check-Liste für den Einsatzort

Was ist passiert?	Polizeiliche Erkenntnisse, eventuell aufgetretene klinische Symptome.
Wann ist es passiert?	Abfrage der Zeitschiene, um eventuelle Rückschlüsse auf die Gefahrstoffe und ihre Ausbreitung ziehen zu können (Symptome, Inkubationszeit).
Wo ist es passiert?	Wenn möglich, Abgrenzung und Absperrung des kontaminierten Bereichs. War in der Zwischenzeit eine Kontaminationsverschleppung gegeben? Szenario: Gefahrgutunfall, Anschlag?
Wie ist es passiert?	Bei Freisetzung von z. B. biologischen Agenzien sind Informationen zur Ausbringungsart wichtig. Bei einem Seuchengeschehen sind insbesondere Ausbreitungs- und Infektionswege zu klären.
Wie ist das Areal beschaffen?	Handelt es sich um ein geschlossenes Gebäude oder um ein Szenario im Freien?
Wie sind die Umweltbedingungen?	Wetter, Geländeform, Bebauung usw.

2.5 Fachberater

CBRN-Einsätze können sich zu extrem komplexen Lagen entwickeln. Das zur sicheren Abwicklung des Einsatzes nötige Fachwissen ist oft bei den sich zuerst am Gefahrenort befindlichen Einsatzkräften nicht in ausreichendem Maße vorhanden.

Es wird deshalb dringend empfohlen, bereits im Vorfeld geeignete Fachberater außerhalb der Feuerwehr zu ermitteln und diese in die Einsatzplanung einzubinden, um ihnen einen Überblick über die Arbeit der Feuerwehr zu vermitteln. Besonders geeignet sind hierfür Chemiker, Biologen, Physiker, Ingenieure entsprechender Fachrichtungen, Toxikologen und Mediziner.

Im Feuerwehreinsatz selbst werden die Fachberater gemäß FwDV 100 über die Einsatzleitung eingebunden. An dieser Stelle sei nochmals auf die FwDV 500 verwiesen, in der weitere Stellen zur Fachberatung genannt werden.

Der jeweils zuständige Einsatzleiter bzw. bei größeren Lagen der Abschnittsleiter Messen (FwDV 500) veranlasst die Bildung eines Probenahmeteam. Gemeinsam mit dem Fachberater legt er vor dem Einsatz die Probenahme-strategie fest. Ein Lageplan sollte erstellt werden, in den dann die Orte der Probenahme eingetragen werden können. Das Probenahmeteam entscheidet vor Ort über die Notwendigkeit weiterer Proben in Abhängigkeit von der Lage.

2.6 Probenahmeteam

Das Probenahmeteam besteht grundsätzlich aus mindestens zwei Personen, dem Probenehmer und einem Helfer. Zusätzlich sollte eine dritte Person, die die Kommunikation mit dem rückwärtigen Bereich und die Dokumentation der Probenahme (Video-, Foto- und schriftliche Dokumentation) übernimmt, eingeplant werden. Die festgelegten Funktionen sind während der gesamten Probenahme beizubehalten.

Das Probenahmeteam kommt erst zum Einsatz, wenn ein Dekon- und Rettungsteam einsatzbereit ist, da es bis zum Probenahmeort in den festgelegten, potenziell kontaminierten Bereich (rot) vorgeht. Die Aufgabenverteilung der Teammitglieder sollte so erfolgen, dass es immer ein „sauberes“ Teammitglied (Helfer) gibt. Der Probenehmer führt die Priorisierung der Probenahmepunkte durch und nimmt aktiv die Proben.

Die Aufgabe des „sauberen“ Helfers ist es, das Material für eine reibungslose Probenahme vorzubereiten und anzureichen. Besteht das Team nur aus zwei Personen, ist er ebenfalls für die Probendokumentation (Beschriftung der Behälter, schriftliche Dokumentation) und die Kommunikation zuständig. Zur Minimierung der Kontaminationsverschleppung sollte der Helfer nicht in direkten Kontakt mit den zu untersuchenden Materialien kommen. Gegebenenfalls ist das Team situationsbezogen zu erweitern.

Das Ausschleusen der Proben sowie der Dokumentationsprotokolle aus dem Probenahmebereich nach dem Einsatz ist im Vorfeld zu planen und sicherzustellen, z. B. Kamera mit Hülle für Unterwasserfotografie, die eine Dekontamination erlaubt. Protokolle können in versiegelbaren Klarsichttüten ohne Informationsverlust dekontaminiert und mit den Proben ausgeschleust werden.

Zwei Punkte sind besonders zu beachten:

1. Die Sicherheit des Probenahmeteams hat höchste Priorität.
2. Eine weitere Ausbreitung und Kontaminationsverschleppung durch das Probenahmeteam ist zu vermeiden.

2.7 Allgemeines zur Durchführung der Probenahme

Allgemein gilt für die Probenahme:

- Die Probe sollte für das beprobte Material und den Bereich repräsentativ sein. Diese Forderung lässt sich im Ernstfall nicht immer einhalten. Proben können fest, flüssig, gas- bzw. dampfförmig sein, was das Entnehmen einer repräsentativen Teilmenge erschwert.
- Die Probenahmegefäße und -geräte müssen beständig und sauber sein. Je nach Ereignis muss entschieden werden, ob nur eine oder mehrere Formen der Probenahme nötig sind.
- Austretendes unbekanntes Gefahrgut soll grundsätzlich beprobt werden.

Eine Probenahme im Gefahrenfall dient dazu, einen schnellen Nachweis über An- bzw. Abwesenheit des Gefahrstoffes liefern zu können und zur dessen Identifizierung beizutragen. Es handelt sich in der Regel um einen qualitativen Nachweis. Eine Norm für eine Probenahme im Gefahrenfall gibt es zum jetzigen Zeitpunkt nicht. Für den Feuerwehrbereich finden die vfdb-Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung Anwendung. Existierende Normen für z.B. qualitätsgerechte Probenahme für Chemie und Umwelt oder aus dem Lebensmittelbereich können im Gefahrenfall nur bedingt umgesetzt werden. Dies benötigt umfangreiche und zeitaufwändige Planung und liegt in Zuständigkeit der jeweiligen Fachbehörden bzw. Institutionen.

Je nach Ausbringungsart kann eine sichtbare bzw. nicht sichtbare Kontamination vorliegen.

Sichtbare Kontamination:

Bei sichtbarer Kontamination sollte die Probenahme der verdächtigen Substanz möglichst ohne Beimischung von sonstigem am Probenahmeort vorkommendem Material erfolgen.

Nicht sichtbare Kontamination:

Zu nicht sichtbaren Kontaminationen kann es z. B. im Fall einer Aerosolausbringung (Ausbringung von Agenzien in Schwebstoffform) kommen. Dann kann eine Probenahme direkt aus der Luft oder von exponierten Oberflächen erforderlich sein. Beim Durchzug und Absetzen einer Partikelwolke können Böden, Gewässer und Oberflächen von Gegenständen (z. B. Vegetation) kontaminiert werden. Maßgeblich für Ort und Grad der Oberflächenkontamination sind u. a. Partikelkonzentrationen, Luftströmungsverhältnisse (Wind, Ventilatoren, Klimaanlage etc.) verantwortlich.

Für eine Priorisierung der Probenentnahme in Abhängigkeit vom Szenario werden folgende Dringlichkeitsstufen empfohlen.

- Dringlichkeitsstufe 1: Probengewinnung in Bereichen mit sehr großer Kontaminationswahrscheinlichkeit bzw. bei Personengefährdung. Diese Proben werden vorrangig genommen.
- Dringlichkeitsstufe 2: Probengewinnung ist erforderlich in Bereichen mit möglicher Kontaminationswahrscheinlichkeit.
- Dringlichkeitsstufe 3: Bei mäßiger, ungesicherter Kontaminationswahrscheinlichkeit erfolgt eine Probenahme nur bei vorhandenen Probenahmekapazitäten.

Weitere zu beachtende Punkte bei der Probenahme:

- Von jedem festgelegten Probenahmeort werden nach Möglichkeiten zwei Proben (Haupt- und Rückstellprobe) genommen, in zwei unabhängigen Probengefäßen asserviert und als diese eindeutig gekennzeichnet, z. B. eine Probenummer mit dem jeweiligen Zusatz H (Hauptprobe) oder R (Rückstellprobe).
- Wenn möglich, werden Kontrollproben von außerhalb der kontaminierten Zone zur Absicherung gegen falsch positive Proben (Ermittlung der Grundbelastung) genommen.
- Proben sollen einen repräsentativen Überblick über die Verbreitung eines Agens geben (bei diesen Punkt ist abzuwägen, ob die Einsatzzeit dieses Vorgehen zulässt, Priorisierung der Probenahme).
- Die Probenahme entlang einer möglichen Ausbreitung ist in Abhängigkeit vom Szenario notwendig, um eine Aussage über eine Kontaminationsausbreitung zu treffen und eine Abschätzung der Anzahl exponierter Personen vornehmen zu können. Zur Festlegung des Probenahmeareals sollten – wenn möglich – Ausbreitungsmodelle unter Berücksichtigung der Wetterdaten zur Anwendung kommen.
- Wenn eine Freisetzungsquelle ermittelt werden kann, sollte dort eine Probenahme zur Stoffidentifikation (Leitsubstanz, biologisches Agens) erfolgen (nur B, C).

Die jeweilige Vorgehensweise wird vor dem Einsatz des Probenahmeteams festgelegt.

2.8 Dokumentation

Eine nachvollziehbare und eindeutige Dokumentation ist Grundlage für die Bewertung der Proben und daher ein wichtiger Bestandteil der Probenahme. Art und Durchführung der Dokumentation sollten im Vorfeld festgelegt werden.

Zur Probenidentifikation werden die einzelnen Probengefäße beschriftet (Nummerierung) oder mit entsprechend vorbereiteten bzw. beschrifteten Etiketten beklebt (Vorschlag zur Nummerierung: Kfz-Kennzeichen plus laufende Nummer).

Ausführlichere Dokumentationen sind auf einem Probenahmeprotokoll durchzuführen (siehe Anhang, S. 160). Auf ihm werden zusätzliche Kopfdaten wie Ort, Datum, Uhrzeit, Probenehmer, Name/Probenahmeteam, Einheit, Wetter und Temperatur angegeben. Weitere Informationen für die spätere Analyse der Probe sind z. B. Aggregatzustand der Probe, Beobachtungen aus dem Umfeld des Probenahmeortes (verendete Tiere, Verfärbungen, Rauch etc.). Das Probenahmeprotokoll wird mit der Probe an das jeweilige Labor gesendet. Die Probenahme ist in geeigneter Weise in der Einsatzleitung zu dokumentieren (Einsatztagebuch, Protokolle etc.). Es empfiehlt sich die Einrichtung einer Probensammelstelle (S. 28). Beispiele zur Probenahmedokumentation befinden sich im Anhang, ab S. 160f.

Grundsätzlich ist an der Einsatzstelle eine vollständige Wetterhilfsmeldung durchzuführen.

Zusätzlich zu der schriftlichen Dokumentation ist eine Video- oder Fotodokumentation sinnvoll. Eine Methodik zur Ausschleusung der Geräte und der mit ihnen erzielten Information durch die Dekontamination sollte im Vorfeld entwickelt werden. Für Digitalkameras sind z. B. wasserdichte Verpackungen über den Tauchsportbedarf erhältlich.

Mindestangaben der Probendokumentation:**RN/B/C**

- Datum
- Name des Probennehmers – zuständige Feuerwehr/Kontakt Leitstelle
- Probennummer
- Ort der Messung
- Uhrzeit
- Einheit/Probenahmeteam
- Wetter (Wetterhilfsmeldung)
- Art der Probe
- Beobachtungen aus dem Umfeld des Probenahmeortes (verendete Tiere, Verfärbungen)
- Skizzenanfertigung des Probenahmeortes

RN

Ortsdosisleistung

C

Geruch
Rauch
Temperatur
pH-Wert

B

keine weiteren Angaben

2.9 Probensammelstelle

Es ist empfehlenswert, die dekontaminierten Probenbehältnisse an einer Stelle zu sammeln. Auf dem Probenahmeprotokoll sind durchgeführte Dekontaminationsmaßnahmen und verwendete Mittel nachträglich zu notieren.

An der Probensammelstelle kann für das Einsatztagebuch eine Dokumentation erfolgen. Neben der Überprüfung der eindeutigen Dokumentation und dem Abgleich der Eintragungen im Einsatztagebuch gewährleistet eine Probensammelstelle das ordnungsgemäße Verteilen auf die Fachlabore unter Einhaltung entsprechender Verordnungen (Kennzeichnungen). All diese Vorgänge sind eindeutig nachvollziehbar zu dokumentieren. Im Einsatz hat sich gezeigt, dass diese Probensammelstelle sinnvollerweise im Grenzbereich (schwarz/weiß) der Dekonschleuse (S. 18) angeschlossen werden kann. Die Proben können dann mit dem zu dekontaminierenden Personal die Dekonschleuse passieren. Das Probenmaterial selber darf nicht mit dem Dekontaminationsmittel in Kontakt kommen.

2.10 Probenverpackung und Transport

Definitionen

Da es sich bei diesen Proben um gefährliche Güter handelt, gelten für den Transport auf der Straße die Vorschriften des ADR¹ und der StrlSchV.² Sofern keinerlei Möglichkeit bestand, sich im Vorfeld auf einen Probentransport vorzubereiten, und der Transport der Proben der „Notfallbeförderung zur Rettung menschlichen Lebens oder zum Schutz der Umwelt“ dient (ADR Teil 1: 1.1.3.1 e, Freistellung in Zusammenhang mit der Art der Beförderungsdurchführung), kann von den Vorschriften abgewichen werden, sofern alle Maßnahmen zur völlig sicheren Durchführung der Beförderung getroffen wurden und damit eine Gefährdung des Transporteurs und des Laborpersonals ausgeschlossen wird (Biologische Gefahren I).

Die Verpackung der Proben für den Transport ins zuständige Labor ist nach Möglichkeit einheitlich zu gestalten.

Für biologische Proben ist die Verpackungsanweisung P620 für ansteckungsgefährliche Stoffe der Klasse 6.2 zu beachten. Diese ist dreiteilig.

Innenverpackung

Die innere Verpackung setzt sich aus einem flüssigkeitsdichten Primärgefäß (entspricht dem Probengefäß) und einer Sekundärverpackung zusammen. Zwischen diesen beiden Verpackungen wird saugfähiges Polstermaterial gegeben, welches austretende Flüssigkeit vollständig aufnehmen kann.

1 Anlage A und B des Europäischen Übereinkommens vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

2 Strahlenschutzverordnung

Mindestens eines der Gefäße muss eine Zulassung als Verpackung Klasse 6.2 aufweisen. Dieses bedeutet unabhängig von der Versandtemperatur:

- Beständigkeit bei einem Innendruck von 95 kPa,
- Bestand von Temperaturen von -40°C bis $+55^{\circ}\text{C}$ ohne Undichtigkeiten, bescheinigt durch das Bundesanstalt für Materialprüfung und Materialforschung (BAM).

Bei käuflichen Verpackungen ist dieses zugelassene Gefäß i. d. R. das Sekundärgefäß der inneren Verpackung.

Außenverpackung

Die Außenverpackung ist eine ausreichend starre und feste Hülle (z. B. Kartona-ge mit Aufdruck).

Primärgefäß

Die innere Verpackung besteht aus dem Primärgefäß, das können eine Flasche (Glas oder Plastik), Beutel oder Spezialverpackungen für Abstrichröhrchen sein. Da die Probe im kontaminierten Bereich in das Primärgefäß gefüllt wird, ist die äußere Oberfläche je nach den für RN, B oder C festgelegten Maßnahmen zu behandeln (siehe Teil I, II oder III). Das Primärgefäß wird an der Probenahmestelle mit dem Probenahmeprotokoll immer in einen auslaufsicheren, versiegelbaren PE-Beutel verpackt. Dieser wird beim Verlassen des roten Bereichs an der Dekontaminationsstelle (Übergang rot/gelb bzw. schwarz/weiß) in Desinfektionsmittel getaucht. Das Probenmaterial selber darf nicht mit dem Desinfektionsmittel in Kontakt kommen.

Nach Ablauf der benötigten Einwirkzeit werden die Probenbeutel dem Tauchbad entnommen, die Oberfläche getrocknet und die Proben an der Probensammelstelle in das Sekundärgefäß der inneren Verpackung gegeben. Der dafür zuständige Helfer befindet sich im Weißbereich.

Das Sekundärgefäß wird mit der Außenverpackung separat von der restlichen Probenahmeausstattung gelagert. Es wird nicht mit in den Gefahrenbereich genommen, sondern verbleibt im Absperrbereich. Somit wird eine Kontamination von außen vermieden.



Abb. 2: Beispiel für eine Verpackung nach P620: 1 Primärgefäß (Probengefäß), 2 versiegelbarer PE-Beutel (wasserdicht) wird an der Dekontaminationsstelle getaucht, 3 Sekundärgefäß, verbleibt im grünen Bereich dient als sichere Transportverpackung ins Labor (für P620 BAM geprüft), 4 äußere Verpackung, Kartonverpackung deklariert für B-Proben der Kategorie A.

3

Materialien- übersicht

Menge	Art	zu verwenden	zu beziehen
4	PE ¹ -Flasche, 1.000 ml, Weithals	RNB	Laborhandel
2	PE-Flasche, 500 ml, Weithals	RNB	Laborhandel
6	PE-Flasche, 250 ml, Weithals	RNB	Laborhandel
6	Glasflasche, 100 ml, Weithals, ummantelt	CBRN	Laborhandel
6	Glasflasche, 250 ml, Weithals, ummantelt	CBRN	Laborhandel
2	Glasflasche, 500 ml, Weithals, ummantelt	CBRN	Laborhandel
10	PE-Röhrchen, 50 ml	B	Laborhandel
20	2 l PE-Beutel	CBRN	Supermarkt
1	Rolle 120-l-Beutel (Müllbeutel)	CBRN	Supermarkt
1	Wasserprobenahmegerät aus der Tiefe	CBRN	Laborhandel
5	Messbecher, PE, 500 ml	CBRN	Laborhandel
1	Edelstahl-Kelle	CBRN	Laborhandel
1	Edelstahl-Schaufel	CBRN	Laborhandel
3	Edelstahl-Löffel	CBRN	Laborhandel
3	PE-Trichter	CBRN	Laborhandel
1	Tiegelzange	CBRN	Laborhandel
2	Pinzetten (Hakenpinzette, Pinzette groß)	CBRN	Laborhandel
1	Seitenschneider	CBRN	Baumarkt
1	Thermometer (-10° C bis +110° C)	CBRN	Laborhandel
20	Kabelbinder, 30 cm	CBRN	Baumarkt
1	Rolle Gewebepapier	CBRN	Bürobedarf/ Baumarkt
1	Paket Einweg-Nitrilhandschuhe	CBRN	Laborhandel
1	Rolle Papiertücher	CBRN	Supermarkt
1	Bogen Klebeetiketten (Wasser- und Desinfektionsmittelbeständig)	CBRN	Bürobedarf
1	Dokumentationsunterlagen	CBRN	Im Vorfeld zu erarbeiten, siehe Beispiele Anlage

1 Polyethylen.

Menge	Art	zu verwenden	zu beziehen
2	desinfektionsmittelbeständiger Stift	CBRN	Bürobedarf
1	Klemmbrett	CBRN	Bürobedarf
1	Kurzanleitungen (laminiert)	CBRN	siehe Anhang
1	Sprühflasche 1000 ml	CBRN	Baumarkt
1	Paket Rundfilterpapier, 55 mm	CRN	Laborhandel
1	pH-Papier/-Stäbchen	CB	Laborhandel
1	Messer	CBRN	Supermarkt
1	Paket kleine Pergamenttaschen/ Flachbeutel	RN	Papierverpackungs- industrie
4	Abstrich mit Transportmedium für Bakterien, Schaumstoff (eSwabs)	B	Laborhandel
4	Abstrich mit Transportmedium für Viren	B	Laborhandel
4	Tupfer ohne Transportmedium (Schaumstoff oder Baumwolle)	B	Laborhandel
5	Kunststoffspatel bzw. Edelstahl	B	Laborhandel
10	Baumwollkompressen, steril	B	Apotheke/ Drogeriehandel
10	isotonische Kochsalzampullen, Kunststoff NaCl	B	Apotheke/ Drogeriehandel
2	Spritzen mit ausgezogener Spitze, 50 ml + Schlauch	B	Laborhandel
10	Einmalpipetten, 3 ml Plastik	B	Laborhandel
12	Umverpackungen, Tupfer	B	Laborhandel
10	Autoklavierbeutel	B	Laborhandel
1	Rolle Alufolie	C	Supermarkt
1	Handpumpe für Gassammelröhrchen	C	Laborhandel
1	Röhrchenöffner	C	Laborhandel
1	Block Kampfstoffspürpapier	C	Spezialanbieter
1	Dose Spürpulver	C	Spezialanbieter
1	Flasche Ethanol	C	Laborhandel
1	Flasche destilliertes Wasser	C	Laborhandel
2	Sicherheitsspritzflasche 500 ml	C	Laborhandel
6	Packung Tenax®-Röhrchen, nachgereinigt	C	Laborhandel
1	Packung Silicagelröhrchen	C	Laborhandel
10	Plastikspatel	C	Laborhandel
1	Packung Aktivkohleröhrchen	C	Laborhandel
2	Verpackungen P620 mit Versandkarton	B	Industriever- packung

Tab. 1: Beispielhafte Materialliste für einen einfachen CBRN-Probenahmesatz

4

C-Probenahme

4.1 Empfehlungen für den C-Einsatz

Wird eine Kontamination mit chemischen Stoffen vermutet und erweist es sich als notwendig, die Stoffidentität zu ermitteln, so müssen Proben genommen werden. Kein derzeit bekanntes Messgerät allein ist in der Lage, mit völliger Sicherheit die Identität eines unbekanntem chemischen Stoffes vor Ort zu ermitteln. Dies kann erst in einem Labor mit Hilfe unterschiedlicher Messverfahren/Nachweisverfahren geschehen. Über die Notwendigkeit einer Probenahme entscheidet der Einsatzleiter in Abstimmung mit dem Fachberater.

4.2 Schutz der Einsatzkräfte

Bei unklaren Lagen mit unbekanntem Stoffen sollten umluftunabhängige Atemschutzgeräte in Verbindung mit einem gasdichten Chemikalienschutzanzug (CSA) verwendet werden. Sind der Gefahrstoff und seine Eigenschaften bekannt, kann der Schutz nach Bedarf angepasst werden, um den Einsatzkräften die Arbeit zu erleichtern (Tab. 2).

Für den Schutz gegen chemische Stoffe eignet sich auch *die vom Bund ausgelieferte persönliche ABC-Schutzausrüstung*. Sie besteht aus folgenden Komponenten:

- Overgarment zum Schutz gegen chemische Kampfstoffe in Dampf- und Aerosolform
- Flüssigkeitsdichte Schutzkleidung zum Schutz gegen die Spritzer von flüssigen Industriechemikalien
- Schutzhandschuhe
- Schutzschuhe
- Schutzmaske mit zwei ABEK2-Hg-P3-Filtern
- Unterziehhandschuhe zur besseren Griffbarkeit beim Tragen der Schutzhandschuhe
- Funktionssocken zum besseren Halt in den Schutzschuhen
- Tragetasche für Maske und Filter

Die flüssigkeitsdichte Schutzkleidung eignet sich aufgrund ihres geringen Gewichtes und ihrer breitbandigen Rückhalteleistung gut für die Probenahme. Beim Overgarment ist unbedingt zu beachten, dass dieses nur beim Vorhandensein von chemischen Kampfstoffen in Dampf- bzw. Aerosolform angewendet werden darf. Beide Anzüge sind so geschnitten, dass sie auch übereinander getragen werden können, wobei in einem solchen Fall das Overgarment zuerst angezogen wird. Die flüssigkeitsdichte Schutzkleidung schützt dabei das Overgarment vor Flüssigkeitsspritzern oder Regen. Die Filter sind vom Typ ABEK2-Hg-P3 und haben damit eine ebenfalls breitbandige Rückhalteleistung.

Die Schutzhandschuhe sind aus Butylkautschuk und gleichen damit denen, die auch für impermeable Chemikalienschutzanzüge verwendet werden. Gleiches gilt für die Schutzstiefel, die aus einem Gemisch auf Basis von Butylkautschuk hergestellt wurden.

Typ	Definition	Norm
1	Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole sowie feste partikel- und gasdichte Chemikalienschutzanzüge – Teil 1: Leistungsanforderungen für belüftete und unbelüftete „gasdichte“ (Typ 1) und „nicht gasdichte“ (Typ 2) Chemikalienschutzanzüge – Teil 2: Leistungsanforderungen für gasdichte (Typ 1) Chemikalienschutzanzüge für Notfallteams (ET)	EN 943-2 EN 943-1
2	Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole sowie feste partikel-, aber nicht gasdichte Chemikalienschutzanzüge – Teil 1: Leistungsanforderungen für belüftete und unbelüftete „gasdichte“ (Typ 1) und „nicht gasdichte“ (Typ 2) Chemikalienschutzanzüge	EN 943-1
3	Ganzkörperschutzkleidung mit flüssigkeitsdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Bekleidung, wenn anwendbar, flüssigkeitsdichte Verbindungen zwischen den Komponenten Handschuhe, Visiere etc.) Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge mit flüssigkeits- (Typ 3) oder spraydichten (Typ 4) Verbindungen zwischen den Teilen der Kleidung, einschließlich der Kleidungsstücke, die nur einen Schutz für Teile des Körpers gewähren (Typen PB 3 und PB 4)	EN 14605
4	Ganzkörperschutzkleidung mit sprühdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Bekleidung, wenn anwendbar, sprühdichte Verbindungen zwischen den Komponenten (Handschuhe, Visiere etc.) Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge mit flüssigkeits- (Typ 3) oder spraydichten (Typ 4) Verbindungen zwischen den Teilen der Kleidung, einschließlich der Kleidungsstücke, die nur einen Schutz für Teile des Körpers gewähren (Typen PB 3 und PB 4).	EN 14605
5	Ganzkörperschutzkleidung, die Rumpf, Körper und Beine bedeckt und eine Barriere gegen feste, sich in der Luft befindende Schwebeteilchen hat. Schutzkleidung gegen feste Partikeln – Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper einen Schutz gegen luftgetragene feste Partikeln gewährt (Kleidung Typ 5)	EN ISO 13982-1

6	Ganzkörperschutzkleidung, die mindestens Körper und Gliedmaßen bedeckt und gegen geringes Sprühen, flüssige Aerosole und kleine Spritzer bei geringem Druck schützt, wobei keine Permeationsbarriere erforderlich ist. Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit eingeschränkter Schutzleistung gegen flüssige Chemikalien (Ausrüstung Typ 6 und Typ PB [6])	EN 13034
---	--	----------

Tab. 2: Einteilung von Chemikalienschutzanzügen nach EN

4.3 Dekontamination

Die unterschiedlichen Eigenschaften der Vielzahl an Chemikalien machen die Angabe eines universell einsetzbaren Dekontaminationsmittels unmöglich. Für die Aussage, ob bei bestimmten Kontaminationen eine erfolgreiche Dekontamination eines CSA möglich ist, ist ein Fachberater zu Rate zu ziehen. Zum Entfernen einer äußerlichen Kontamination von Gegenständen, also auch der Probenahmematerialien, empfiehlt sich in vielen Fällen gründliches Abwaschen mit warmem Wasser, dem ein Reinigungsmittel (Tensid) zugesetzt ist. Gleiches gilt für die Dekontamination von Schutzkleidung zum sicheren Auskleiden des Personals.

Rund um die Uhr können im Notfall Experten der Analytischen Task Force (ATF) über das GMLZ oder bei TUIS (**T**ransport-**U**nfall-**I**nformations- und **H**ilfeleistung-**S**ystem der chemischen Industrie) telefonisch erreicht werden, die Auskünfte über die Handhabung von gefährlichen Stoffen und Gütern geben können (S. 133).

4.4 Durchführung der C-Probenahme

Vor der Probenahme ist das Gelände zu sichten und ein geeigneter Probenahmeort auszusuchen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es häufig auch zu nicht sichtbaren Kontaminationen kommen kann, wie z. B. Austritt von gasförmigen Substanzen. Die C-Probenahme kann direkt aus der Luft oder von beaufschlagten Oberflächen erfolgen. Beim Durchzug und Absetzen einer Gefahrstoffwolke werden Böden, Gewässer, Oberflächen von Gegenständen und Vegetation etc. kontaminiert.

Die Probenahme zur Untersuchung einer Kontaminationsausbreitung in berechneter Zugrichtung erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Geeignete Flächen liegen im berechneten Ausbreitungsbereich einer Wolke, exponiert und vor Sonne geschützt.
- Je nach Ort und Fläche der Ausbringung sollten gezielte Vorgaben durch die zuständige Fachbehörde zu Art, Ort und Umfang der Probenahme gemacht werden.

Empfehlung zur Mindestmengen an benötigtem Probenmaterial		
Probenmaterial	Menge	Materialien
Feststoffe	100 ml	Edelstahl-Löffel, Schaufel, Flasche
Pasten	100 ml	Edelstahl- oder Kunststoffspatel
Boden, Schnee (10 cm x 10 cm, 2 cm Tiefe)	200 ml	Edelstahl-Löffel, Schaufel, Flasche
Bewuchs (Vegetation)	2l PE-Beutel füllen	PE-Beutel, Seitenschneider
Wischproben (10 cm x 10 cm)	ca. 100 cm ²	Rundfilter, 55 mm
Flüssigkeiten (Entnahmetiefe vermerken)	500 ml	Messbecher, Spritze
Gase	Sammelröhrchen	Tenax [®] , Silicagel, Aktivkohle

Tab. 3: Empfohlene Mindestmengen für die chemische Probenahme

4.4.1 Feststoffproben C01

Pulver

Eine Probenahme von verdächtigen Substanzen sollte möglichst ohne Beimischung von natürlich am Probenahmeort vorkommenden Materialien erfolgen.

Bei einem Austritt von kleinen Mengen einer verdächtigen Substanz ist das ganze Material in ein Probengefäß aufzunehmen. Bei ausreichend vorliegendem Probenmaterial ist eine Sicherstellung einer Teilmenge von mindestens 100 ml vorzunehmen. Diese sind in eine Glasflasche zu verpacken.

Größere Probenstücke mit anhaftendem Pulver sind in einem geeigneten Behälter (bspw. 500-ml-Glasflasche) zu verpacken. Mit den Löffelspateln können pulverförmige und allgemein lockere Proben genommen werden. Die Tiegelflange dient zum Aufheben von kleineren Steinen und Gegenständen, die Pinzette für entsprechend kleinere Objekte. Von allen Materialien ist nach Möglichkeit die Temperatur zu bestimmen und zu notieren.



Abb. 3:
Geeignete Probenahme-
materialien für Feststoffe (von
links nach rechts): Grillzange,
Schaufel, Tiegelzange, Löffel-
spatel klein, Löffelspatel groß,
Pinzette

Pasten CO₂

Pastöse Materialien werden mit einem Edelstahl bzw. Kunststoffspatel entnommen. Als Verpackung ist eine 250-ml-Glasflasche zu verwenden. Für viskose Materialien, die noch genügend fließfähig sind, kann die Entnahme mit einer Spritze erfolgen. Auf lange Schlauchaufsätze sollte verzichtet werden.

4.4.2 Boden- und Schneeproben C03

Für Bodenproben bzw. Schneeproben werden auf einer Fläche vom 10 x 10 cm die oberen max. 2 cm mit einem Edelstahlöffel abgenommen und in eine 500-ml-Glasflasche verpackt.

4.4.3 Bewuchsproben (Vegetation) C04

Mit dem Seitenschneider können Proben von Gegenständen abgeschnitten und beispielsweise Stücke von Sträuchern und Bäumen herausgeschnitten werden. Das Messer kann für Objekte verwendet werden, die mit dem Seitenschneider nicht zu durchtrennen sind. Bewuchsproben, möglichst Blätter vom Außenbereich des Baumes/Strauches, sind mit dem Seitenschneider oder dem Messer abzuschneiden und in einen 2 l PE-Probenbeutel zu verpacken. Um eine Kontaminationsverschleppung zu vermeiden, ist der Beutel über der Hand auf links zu drehen. Die durch den Beutel gefassten Blätter werden abgeschnitten und durch Überstülpen des Beutels verpackt. Bei harten und spitzen Vegetationsbestandteilen ist dem Beutel ein fester PE-Behälter vorzuziehen. Bei der Verwendung von PE-Beuteln besteht sonst die Gefahr der Perforation.

4.4.4 Wischproben C05

Ein Wischtest wird bei Oberflächenkontamination durchgeführt. Zuerst wird ein trockenes Abwischen versucht. Wenn das Material an der Oberfläche anhaftet und nicht trocken abzuwischen ist, wird ein Lösungsmittel verwendet. Dieses kann destilliertes Wasser bzw. auch Ethanol oder nach Präferenz n-Hexan sein, je nachdem in welchem sich der entsprechende Stoff besser löst. Je nach Situation ist dies im Vorfeld mit dem Fachberater abzustimmen. Ist der Stoff unbekannt, sollten je zwei Wischproben, eine mit destilliertem Wasser und eine mit Ethanol bzw. einem anderen geeigneten Lösungsmittel genommen werden.

Zur Durchführung einer Wischprobe wird mit einem Filterpapier (siehe Abb. 4) über die kontaminierte Fläche gewischt. Wenn ein Lösungsmittel verwendet wird, wird das Filterpapier vor dem Wischen mit dem entsprechenden Lösungsmittel besprüht. Nach der Probenahme wird das Papier mit der konta-

minierten Seite nach innen gefaltet und in einen PE-Beutel verpackt und etikettiert. Eine Blindprobe (Filterpapier getränkt mit Ethanol bzw. destilliertem Wasser) ist separat in einem PE Beutel zu verpacken.

Verändert sich bei der Probenahme die Oberfläche, so ist dies im Protokoll zu vermerken.

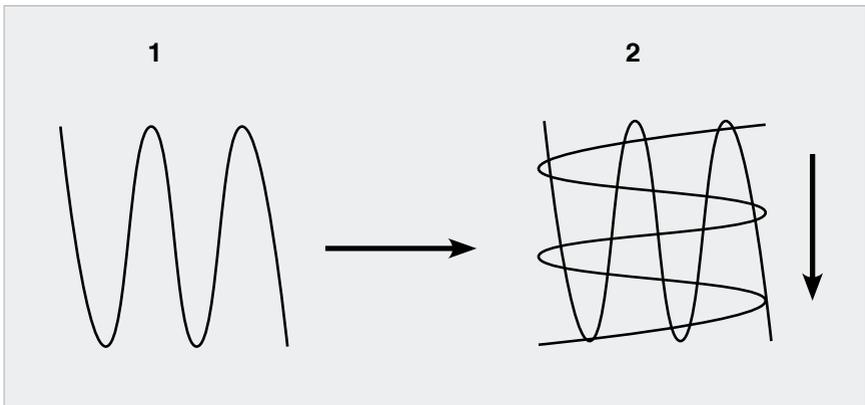


Abb. 4: Durchführung einer Wischprobe, Fläche ca. 100 cm²

4.4.5 Flüssigproben C06/C07/C08

Zur Aufnahme von flüssigen Proben werden entweder der Messbecher, die Schöpfkelle oder das Wasserprobenahmegerät verwendet. Als Probengefäße und zum Probentransport dienen ummantelte 100-ml- bzw. 500-ml-Glasflaschen. Es wird immer die Temperatur der zu beprobenden Flüssigkeit bestimmt und notiert.

Das Wasserprobenahmegerät ist mehrteilig und besteht aus der Probenflasche (250 ml) sowie zwei Ersatzbehältern, der Vorrichtung mit Klammer und Gewicht zur Befestigung der Flasche, dem abschraubbaren Flaschenverschluss mit Löchern und den auf einer Rolle aufgerollten zwei Seilen. Dabei dient das weiße Seil zum Ablassen des Gewichtes mit der Flasche. Das gelbe Seil öffnet beim Ziehen den Flaschenverschluss und lässt damit Flüssigkeit durch die Öffnungen in die Flasche hinein. Zur Probenahme lässt man die Flasche im Behälter bis zur gewünschten Tiefe hinab und öffnet sie durch Ziehen am gelben Seil. Anschließend zieht man das Gerät wieder nach oben. Damit die Abschätzung der Tiefe leichter fällt, empfiehlt es sich, auf dem weißen Seil entsprechende Markierungen anzubringen, z. B. alle 0,5 m ein Knoten. Die Entnahmetiefe ist in der Dokumentation zu vermerken. Die so gewonnene Probe wird anschließend in eine ummantelte 500-ml-Glasflasche umgefüllt. Diese wird nach dem Verschließen von außen gesäubert und etikettiert.

Sofern genügend Flüssigkeit verfügbar ist, sollten die Glasflaschen immer überfüllt werden, um Lufteinschlüsse zu vermeiden. Alle zur Probenahme bzw. zum Probentransport verwendete Probenahmegeräte wie Messbecher, Wasserprobenahmegerät etc. müssen vor Entnahme der Probe einmal mit der Probenflüssigkeit gespült werden.

Geringe Mengen von Flüssigkeiten oder Beläge, die auf der Oberfläche von Flüssigkeiten schwimmen, können mit der Spritze abgesaugt und in eine 100-ml-Glasflasche gegeben werden. Dieses ist entsprechend auf den Dokumentationsunterlagen zu vermerken.



Abb. 5: Beispiel für ein Wasserprobenahmegerät

4.4.6 Gasförmige Proben C09

Für die Probenahme von Gasen oder Dämpfen werden Sammelröhrchen verwendet. Im Freien werden Proben 1,5 m über Grund genommen. Von größeren Gebäuden ist in Windrichtung ein ausreichender Abstand (ca. fünffache Gebäudehöhe) einzuhalten. Der Probenehmer stellt sich mit seinem Spür- und Probenahmegerät in Blickrichtung zum Wind.

In geschlossenen Räumen werden Proben 1,5 m über Grund, direkt über dem Boden und unter der Decke genommen. Für den Umgang mit den Sammelröhrchen sollten frische Einmalhandschuhe über die normalen Schutzhandschuhe gezogen werden. Damit kann einer Kontamination der Röhrchen von außen vorgebeugt werden.

Die Röhrchen bestehen aus einer Sammelschicht, in der die Stoffe adsorbiert werden, und einer Kontrollschicht. Diese ist ebenso wie die Sammelschicht mit

dem entsprechenden Material gefüllt und dient zur Adsorption, wenn die Sammelschicht erschöpft ist (Durchbruch).

Es gibt grundsätzlich drei gebräuchliche Arten von Röhrcchen mit unterschiedlichem Trägermaterial.

Aktivkohle Typ G

Aktivkohleröhrcchen sind beispielsweise für die Probenahme von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen, Halogenkohlenwasserstoffen, Alkoholen (ohne Methanol), Ketonen und Estern geeignet.

Silicagelröhrcchen Typ G

Die Silicagelröhrcchen eignen sich unter anderem für die Probenahme von Methanol, Phenolen, Ameisen- und Essigsäure, 2-Butanon, Nitrobenzol, Nitrotoluol und von Phtalaten.

Tenax[®]

Tenax[®]-Röhrcchen beinhalten ein Polymer mit einer hohen spezifischen Oberfläche und breitbandigen Adsorptionsfähigkeiten, insbesondere für Nitroglycerin, mehrwertige Alkohole und Pestizide. Der Einfluss der Luftfeuchtigkeit bei Tenax[®]-Röhrcchen ist sehr gering. Tenax[®] ist durchaus temperaturstabil (bis ca. 375 °C) und eignet sich daher besonders gut zur späteren thermischen Desorption der Probe. Die aufgenommene Stoffmenge ist stark substanzabhängig. Leichte und leichtflüchtige Substanzen können gegenüber schweren und schwerflüchtigen Substanzen nur in geringen Mengen aufgenommen werden.

In Absprache mit dem ausgewählten Labor können auch weitere Stoffe adsorbiert werden.

Um eine bestimmte Menge Luft durch die Röhrcchen zu ziehen, werden Pumpen benötigt. In der Spürausrüstung des Bundes auf dem ABC-Erkunder befindet sich z. B. eine manuell zu bedienende Handpumpe. Bei deren Gebrauch sollte auf Folgendes geachtet werden: Direkt vor der Probenahme muss die Pumpe auf Dichtheit geprüft werden. Dazu wird ein ungeöffnetes Röhrcchen in die Öffnung gesteckt, die Pumpe bis zum Anschlag zusammengedrückt und anschließend freigegeben. Die Pumpe ist ausreichend dicht, wenn nach ca. zwei bis drei Minuten die Anzeige für das Hubende noch nicht sichtbar ist. Ist die Pumpe undicht, muss entsprechend der Gebrauchsanleitung verfahren wer-

den. Je Messpunkt sollten immer zwei Proben genommen werden, eine Probe mit **einem Hub** und anschließend eine Probe mit **zehn Hüben** unter den gleichen Bedingungen. Je nach Einsatz ist dies mit dem Fachberater abzusprechen.

Um festzustellen, ob eventuell Verunreinigungen bei unbenutzten Röhrchen vorliegen, sind auf jeden Fall Blindproben zu untersuchen. Sie entstammen Adsorptionsröhrchen, die unter identischen Bedingungen wie die zur Probenahme verwendeten Röhrchen gelagert und transportiert wurden. Es gibt nachgereinigte und unter Schutzgas gelagerte Röhrchen, die das Problem der unspezifischen Adsorption minimieren können.

Im Vorfeld ist mit dem mit der Analyse beauftragten Labor und dem Fachberater abzuklären, welche Röhrchen verwendet werden. Bei Verwendung eines Silicagel- bzw. Aktivkohleröhrchens müssen diese in ein entsprechendes Labor zur Analyse gebracht werden.



Abb. 6: Beispiel für Sammelröhrchen mit Röhrchenöffner und manueller Pumpe

4.5 Weiteres nützliches Zubehör

Spürpulver

Das Spürpulver ist eine Mischung aus Methylrot und Methylorange als pH-Indikatoren für Säuren. Es reagiert auf Kampfstoffe mit einem Farbumschlag von Gelb nach Rot. Dabei kann eine Zeit von bis zu einer Minute vergehen. Es kann für eine grobe Prüfung verdächtiger Spuren verwendet werden, ist dabei aber sehr unspezifisch und reagiert auf viele andere Stoffe ebenfalls. Das ist bei seiner Verwendung unbedingt zu berücksichtigen.

Spürpapier Chemische Agenzien

Das Spürpapier eignet sich für den Nachweis flüssiger Kampfstoffe an Oberflächen. Es verfärbt sich entsprechend dem Muster auf der Innenseite des Deckblattes. Dabei ist je nach Verfärbung eine Unterscheidung zwischen Kampfstoffen der Gruppen G (ockergelb), H (rot) und V (grün) möglich. G steht hierbei für die Nervenkampfstoffe Tabun, Sarin und Soman, H für die Hautkampfstoffe Schwefellost (auch Senfgas oder Yperit genannt) sowie Stickstofflost und V für den Nervenkampfstoff VX. Das Spürpapier reagiert bereits bei kleinen Mengen. Trotzdem ist es wie das Spürpulver vergleichsweise unspezifisch.



Abb. 7: Beispiel für Spürpapier und Spürpulver

Universal-Indikatorpapier

Das Universal-Indikatorpapier z.B. der Spürausrüstung des Bundes eignet sich für die Anzeige des pH-Wertes von Flüssigkeiten. Der pH-Bereich reicht dabei von eins bis elf. Bei einer pH-Wert-Messung wird das Oberteil der Drehdose gegen den Uhrzeigersinn gedreht. Die gewünschte Streifenlänge wird herausgezogen, anschließend wird zurückgedreht und abgerissen. Der Streifen wird mit destilliertem Wasser angefeuchtet und in die Prüfflüssigkeit getaucht. Anschließend vergleicht man den feuchten Streifen mit der Farbskala auf der der Rolle und liest den pH Wert ab. Bei Suspensionen, gefärbten oder sehr zähflüssigen Prüfflüssigkeiten werden diese auf den Streifen aufgetropft und die Rückseite wird mit der Skala verglichen. Sehr gut eignen sich alternativ auch pH-Stäbchen.

Einige Substanzen in hohen Konzentrationen machen durch die Zerstörung des Farbstoffs oder des Trägerpapiers eine Messung unmöglich.



Abb. 8: Beispiel für Universalindikatorpapier pH 1-14

4.6 Transport C-Proben

Da es sich bei den Proben um gefährliche Güter handelt, gelten die Vorschriften des ADR. Sofern der Transport der Proben der „Notfallbeförderung zur Rettung menschlichen Lebens oder zum Schutz der Umwelt“ dient (ADR Teil 1: 1.1.3.1 e, Freistellung in Zusammenhang mit der Art der Beförderungsdurchführung), kann von den Vorschriften abgewichen werden.

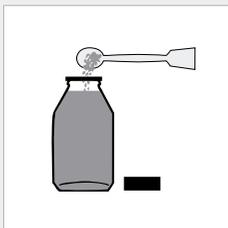
Im Gegensatz zu biologischen Proben, die mit den UN-Nummern 2900 oder 2814 gekennzeichnet werden können, gibt es im ADR keine UN-Nummer für chemische Proben. Chemische Substanzen können sehr unterschiedliche Eigenschaften haben, was die Zuweisung einer allgemeinen UN-Nummer nicht sinnvoll macht.

4.7 Kurzanleitung C-Probenahme

Feststoffproben Pulver / Granulate

C01

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



A

- Material in 100 ml-Glasflasche füllen (möglichst randvoll)



B

- verschließen
- säubern
- ausgefülltes Etikett aufkleben



C

- Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln

Feststoffproben Pulver / Granulate**C01****D**

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

**E**

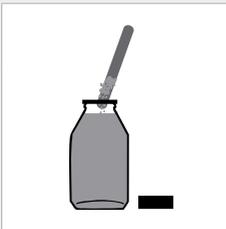
- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Pasten

C02

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



A

- Material mit Spatel aufnehmen in 100 ml-Glasflasche füllen



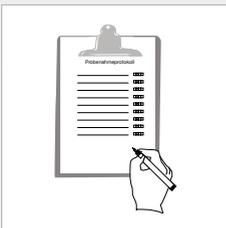
B

- verschließen
- säubern
- ausgefülltes Etikett aufkleben



C

- Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln



D

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

Pasten

C02**E**

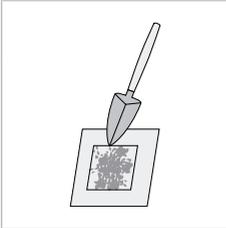
- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Boden- und Schneeproben

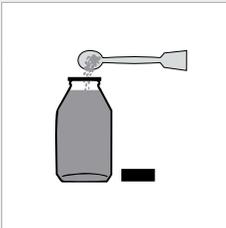
C03

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



A

- Material mit Edelstahlschaufel oder Löffel aufnehmen
Fläche: 10 cm x 10 cm, max. 2 cm Tiefe



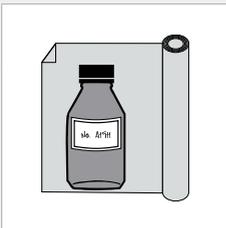
B

- Material in 250 ml-Glasflasche füllen



C

- verschließen
- säubern
- ausgefülltes Etikett aufkleben



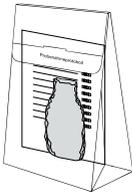
D

- Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln

Boden- und Schneeproben

C03**E**

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

**F**

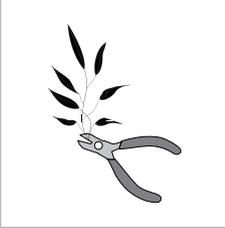
- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Bewuchsproben

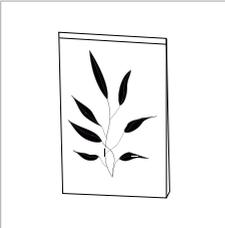
C04

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



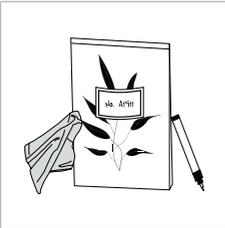
A

- Bewuchs mit Seitenschneider oder Messer abschneiden



B

- 2 I-PE-Probenahme-Beutel befüllen



C

- verschließen
- säubern
- ausgefülltes Etikett aufkleben



D

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

Bewuchsproben

C04**E**

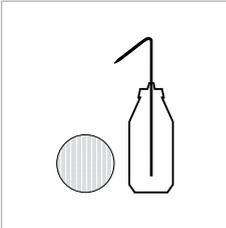
- Probenahme-Beutel und Probenahme-protokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Wischproben

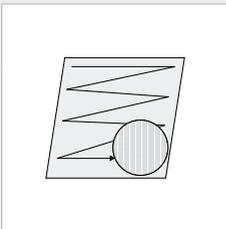
C05

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



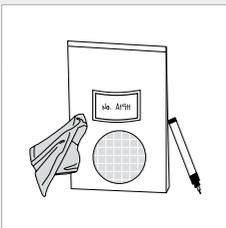
A

- Filterpapier mit Lösungsmittel anfeuchten



B

- 10 cm x 10 cm-Fläche mit Filter abwischen



C

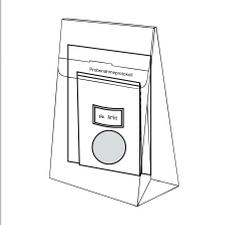
- Filter in PE-Beutel packen
- verschließen
- säubern
- ausgefülltes Etikett aufkleben



D

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

Wischproben

C05**E**

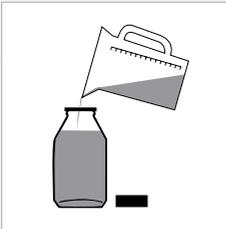
- Probenahmebeutel und Protokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Flüssigkeitsprobe

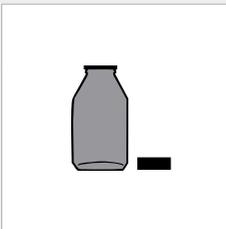
C06

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



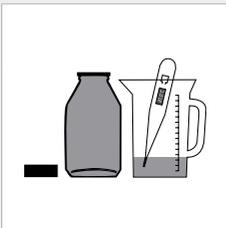
A

- 1 mal mit der zu beprobenden Flüssigkeit ausspülen
- Flüssigkeit in 500 ml-Glasflasche füllen



B

- Flasche überfüllen



C

- Probentemperatur messen



D

- verschließen
- säubern
- ausgefülltes Etikett aufkleben

Flüssigkeitsprobe

C06**E**

- Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln

**F**

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

**G**

- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Gewässerproben aus der Tiefe

C07

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



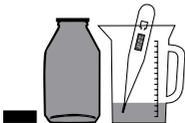
A

- Wasserprobenahmegerät auf entsprechende/vorgegebene Tiefe ablassen
- Glasflasche 1 mal mit dem Wasser, das beprobt werden soll, ausspülen.



B

- Wasserprobe entnehmen
- 500 ml-Glasflasche überfüllen



C

- Probentemperatur im Spülwasser (A) messen



D

- verschließen
- säubern
- ausgefülltes Etikett aufkleben

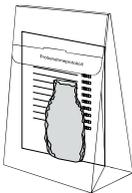
Gewässerproben aus der Tiefe

C07**E**

- Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln

**F**

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

**G**

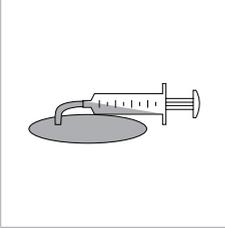
- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Flüssigkeiten oder Beläge

C08

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



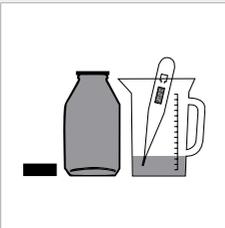
A

- mit der Spritze ggf. mit kurzem Schlauchstück die Flüssigkeit, den Flüssigkeitsfilm oder den Belag aufnehmen



B

- in 100 ml Glasflasche füllen



C

- Probentemperatur messen



D

- verschließen
- säubern
- ausgefülltes Etikett aufkleben

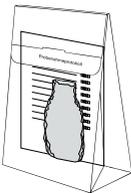
Flüssigkeiten oder Beläge

C08**E**

- Flasche mit Alufolie lichtdicht umwickeln

**F**

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

**G**

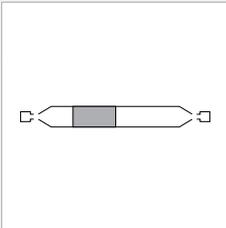
- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Luftproben

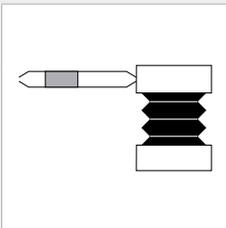
C09

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



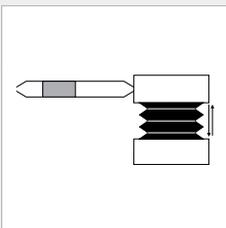
A

- Saugleistung und Dichtigkeit der Pumpe prüfen (Gebrauchsanweisung)
- Spitzen abbrechen



B

- auf Pumpe aufsetzen
Durchflussrichtung beachten!



C

- Probe mit entsprechenden Hüben nehmen (Probe I 1 x 1 Hub, Probe II 1 x 10 Hübe)

Luftproben

C09



- verschließen

D



- Probenahmeprotokoll ausfüllen
- Spezielle Angaben:
Vollständige Wetterhilfsmeldung

E



- Sammelröhrchen und Protokoll in
etikettierten Beutel stecken
- Blindprobe mit Protokoll in
Extra PE-Beutel verpacken
- versiegeln

F

Rückstellprobe nicht vergessen!

Hinweis: Blindprobe: ungeöffnetes Sammelröhrchen aus der gleichen Charge

5

B-Probenahme

5.1 Empfehlungen für den B-Einsatz

Eine Probenahme bei Verdacht auf biologische Agenzien kann im Zuge einer zufälligen oder gezielten Freisetzung selbiger oder eines außergewöhnlichen Seuchengeschehens (ASG) bzw. ungewöhnlichen Krankheitsausbruches erforderlich sein.

Auch im Falle eines auf polizeilichen Erkenntnissen beruhenden Verdachts auf eine biologische Gefahrenlage kann eine Probenahme bzw. ein entsprechend abgestimmtes Vorgehen der Polizei in Absprache mit anderen beteiligten Einsatzkräften erforderlich sein.

Biologische Gefahrenlagen können bei den Einsatzkräften eine große Verunsicherung verursachen, da eine Vor-Ort-Detektion des mutmaßlichen B-Agens im Gegensatz zu chemischen oder radioaktiven/nuklearen Gefahren bisher in Echtzeit nicht möglich ist. Um weitere Erkenntnisse über An- oder Abwesenheit des vermuteten Agens zu erlangen, ist eine gezielte Probenahme notwendig.

5.2 Schutz der Einsatzkräfte

Das größte Risiko einer Infektion mit biologischen Agenzien besteht über die Atemwege und Schleimhäute, durch Nahrungsaufnahme und bei einigen Erregern auch über die verletzte Haut (z. B. Hautmilzbrand). Vordringlich ist daher der Schutz der Atemwege und Augen. Zudem muss der Körper durch adäquate Kleidung geschützt werden. Geeignete Schutzkleidung muss in der Planung von Einsätzen bereitgestellt und deren Nutzung regelmäßig trainiert werden. Empfehlungen zur Schutzausrüstung sind unter anderem der vfdb 0806, GUV R 189, GUV R 190 und dem Handbuch „Biologische Gefahren I“ zu entnehmen.

Auf fachgerechte Dekontamination und Ablegen der Schutzkleidung ggf. Entkleidung ist nach Beendigung des Einsatzes zu achten. Bestimmte Vorgehensmaßnahmen und die Reihenfolge des Entkleidens zur Minimierung einer Kontaminationsverschleppung sind dem Handbuch „Biologische Gefahren I“ und weitergehender Literatur zu entnehmen. Die Wahl der zu verwendenden Schutzausrüstung ist im Einsatzfall von der Einsatzleitung festzulegen.

5.3 Dekontamination

In einer B-Lage ist bei der Dekontamination einer potenziell kontaminierten PSA der Einsatz eines Desinfektionsmittels erforderlich, das in der Lage ist, die mikrobielle Belastung durch chemische oder physikalische Inaktivierung effektiv zu reduzieren (um mindestens fünf Zehnerpotenzen). Für *Bacillus anthracis* gibt es noch keine verbindlichen Empfehlungen. Nach derzeitigem Stand der Forschung scheint eine zweiprozentige Peressigsäurelösung in diesem Fall am besten geeignet zu sein.

Eine entsprechende Dekontamination des Probenahmeteam bei Verlassen des roten Bereichs ist nach Anweisungen des Einsatzleiters und Rücksprache mit der Fachbehörde durchzuführen (siehe Absatz 2.3).

Das Probenahmeteam sollte eine Drucksprühflasche mit frisch angesetztem Desinfektionsmittel mitführen, um Oberflächen und Handschuhe zwischen den verschiedenen Arbeitsschritten belegen zu können. Das äußere Handschuhpaar ist nach jeder Probenahme bzw. nach jeglichem Kontakt mit eventuell kontaminiertem Material zu wechseln. Die innere Verpackung der Proben und der auszuschleusende, die Probe beinhaltende PE-Beutel sollte noch im Rotbereich (Kapitel 2.3) von außen mit Desinfektionsmittel belegt werden. **Dabei ist im Vorfeld zu prüfen, dass das Desinfektionsmittel keine Auswirkung auf die Probenbeschriftung hat.** Die Proben werden an der Dekontaminationsstelle optimalerweise getaucht. Dazu ist ein Behälter mit frischer Desinfektionslösung geeignet, in denen die Proben im PE-Beutel komplett untergetaucht werden können. Dieser wird optimalerweise am Übergang zwischen dem Gefahrenbereich (rot) und dem Dekontaminationsplatz platziert. Lufteinschlüsse führen zu einem Auftrieb der Proben, so dass eine Beschwerung der Proben notwendig ist. Die Proben werden vom Probenahmeteam bei Eintreffen am Dekontaminationsplatz in einen dafür vorgesehenen Behälter gegeben. Nach Ablauf der entsprechenden Einwirkzeiten, in Abhängigkeit von

- eingesetztem Desinfektionsmittel,
- dessen Konzentration,
- Temperatur,
- pH-Werten,
- Verschmutzungsgrad der zu desinfizierenden Gegenstände

können die Proben durch einen Dekontaminationsshelfer entnommen werden. Die Oberfläche der Primärverpackung wird an der Probensammelstelle getrocknet (z. B. Abwischen mit Küchenpapier) und die Proben werden für den Transport verpackt.

5.4 Durchführung der B- Probenahme

Für die Probenahme von biologischen Agenzien sind möglichst sterile, zumindest saubere Hilfsmittel zu verwenden. Um eine Kontaminationsverschleppung zwischen zwei verschiedenen Proben zu vermeiden, sind vor jeder Probenentnahme frische Einmalhandschuhe anzuziehen. Das Verpacken von Umweltproben erfolgt möglichst in Einwegmaterialien wie z. B. PE-Beutel, Plastikflaschen. Die Probenahmeorte werden vor dem Einsatz durch die Einsatzleitung nach Rücksprache mit der Fachbehörde festgelegt.

Die Probenahme in Außenbereichen zur Untersuchung einer Kontaminationsausbreitung in Windrichtung erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Geeignete Flächen liegen im beaufschlagten/kontaminierten Bereich.
- Flächen mit hoher Kontaminationswahrscheinlichkeit sind vor Umwelteinflüssen wie z. B. Sonne geschützt.

Durch Aerosolausbringung kann es unter Umständen auch zu nicht sichtbaren Kontaminationen kommen, die durch eine Probenahme von beaufschlagten Oberflächen erfasst werden kann.

In der Regel wird keine sichtbare Kontamination vorliegen. Je nach Ort und Fläche der Ausbringung sollten gezielte Vorgaben durch die zuständige Fachbehörde zu Art, Ort und Umfang der Probenahme gemacht werden. Zusätzlich sollte die Probenahme mit dem untersuchenden Labor abgestimmt werden.

Probenmaterial	Menge	Materialien
Pulver	5 ml – 50 ml	Löffel, PE-Flasche
Pasten	5 ml – 50 ml	Spatel, Löffel
Boden (10 cm x 10 cm, max. 2 cm Tiefe)	50 ml	Löffel, PE-Flasche
Vegetation, lose Schüttung	2 l Beutel, halb gefüllt	PE-Beutel, Gefäß, Seitenschneider
Wischproben	100 cm ²	Kompressen, Abstrichset, Tupfer
Flüssigkeiten (Entnahmetiefe vermerken)	50 ml	Messbecher, Spritze, Komresse, Pipette

Tab. 4: Empfohlene Mindestmengen für die biologische Probenahme

5.4.1 Feststoffproben B01/B02/B03

Es sollte soweit möglich nur die verdächtige Substanz am Probenfundort gesammelt werden.

Bei einem Austritt von kleinen Mengen einer verdächtigen Substanz ist das Material vollständig in ein Gefäß aufzunehmen. Bei ausreichend vorliegendem Probenmaterial in Festform (Pulver etc.) ist eine Sicherstellung einer Teilmenge (max. 50 g) vorzunehmen. Diese sind entweder in eine saubere ungebrauchte PE-Flasche oder in einen sauberen ungebrauchten PE-Beutel zu füllen. Für die biologische Feststoffprobenahme eignen sich alle Gegenstände die auf Abb. 3, S. 46 zu sehen sind.

Pulver und lockere Probenmaterialien B01

Mit den Löffelspateln können pulverförmige und allgemein lockere Proben genommen werden.

Pasten B02

Bei pastösen Materialien können diese entweder mit den Kunststoff- oder Edelstahlspateln oder einem Löffel entnommen werden.

Bodenproben B03

Auf einer Fläche vom 10 cm x 10 cm werden die oberen max. 2 cm mit einem Löffelspatel abgenommen und in eine ungebrauchte PE-Flasche verpackt.

Hinweis: Wenn möglich sollte auf eine Bodenprobe zugunsten anderer Proben verzichtet werden, da die Aufarbeitung einer solchen Probe schwierig ist.

Weitere Feststoffe

Die Tiegelzange dient zum Aufheben von kleineren Gesteinen und Gegenständen, die Pinzette für entsprechend kleinere Objekte.

5.4.2 Bewuchsproben B04

Bewuchsproben sind mit dem Seitenschneider oder dem Messer abzuschneiden und in einen Probenbeutel zu verpacken. Um eine Kontaminationsverschleppung zu vermeiden, ist der Beutel über der Hand auf links zu drehen. Die durch den Beutel gefassten Blätter werden abgeschnitten und durch Überstülpen des Beutels verpackt. Bei harten und spitzen Vegetationsbestandteilen ist dem Beutel ein fester PE-Behälter vorzuziehen. Bei der Verwendung von PE-Beuteln besteht sonst die Gefahr der Perforation.

5.4.3 Wischproben B05, B06

Ein Wischtest wird beim Vorliegen von fein verteilten Kontaminationen genommen.

Wischprobe Tupfer B05

Erfolgt die Wischprobe unter Verwendung der Tupfer, werden bei genügend Material immer drei Tupfer von einer Fläche genommen. Ein steriler Tupfer ohne Transportmedium, ein Tupfer mit Transportmedium für Bakterien und einer für Viren. Der Tupfer ohne Transportmedium muss vor der Probenahme mit physiologischer Kochsalzlösung angefeuchtet werden.

Liegt nicht genügend Material vor, wird zuerst der Tupfer ohne Transportmedium genommen.

Die Flächengröße, von der die Probe genommen wird, sollte 100 cm² sein. Die angefeuchteten Tupferköpfe werden in S- oder Z-förmigen Bewegungen über die zu beprobende Fläche gestrichen. Die Tupfer werden dabei zwischen den Fingern gerollt, damit alle Seiten des Schaumstoffkopfes mit der Fläche gleichmäßig in Kontakt kommen. Auf einer Fläche wird so abgestrichen, dass die Bewegung beim zweiten Mal in 90° versetzten Linien verläuft (Abb. 4, Seite 48).

Tupfer mit Transportmedium für Viren und Bakterien sind im Laborhandel zu beziehen. Sie sind in der Regel nur begrenzt haltbar. Es empfiehlt sich, diesen Artikel mit dem Labor, wohin die zu untersuchenden Proben geliefert werden, abzusprechen. Tupfer mit Schaumstoffköpfen sind denen mit Baumwollköpfen vorzuziehen, soweit sie den Anforderungen an die Sterilität und an die benötigten Transportmedien entsprechen.

Wischprobe Komresse/Schwamm B06

Eine Wischprobe auf biologische Substanzen erfolgt mit Hilfe steriler Kompressen oder Schwämme, die zuvor mit steriler isotonischer Kochsalzlösung angefeuchtet werden.¹ Sterile Baumwollkompressen gibt es z. B. in Apotheken und im Laborhandel. Den Kompressen vorzuziehen sind Tupfer. Kompressen eignen sich aber hervorragend zur abschließenden Säuberung und ggf. als Rückstellprobe.

1 Bei angefeuchteten Proben ist eine umgehende Laborbearbeitung sicherzustellen, um eine Beeinflussung der Probe durch Begleitkontamination zu minimieren.



Abb. 9: Beispiel für geeignete Materialien zur biologischen Probenahme: Tupfer und Kompressen

Ausnahmefälle: Probenahme bei Personen

Bei Verdacht auf eine Aufnahme von biologischen Agenzien über den Respirationstrakt kann es sinnvoll sein, Nasen-/Rachenabstriche zu nehmen. Die Probenahme erfolgt nach Dekontamination von exponierten, ungeschützten Personen im grünen Bereich. Diese Probenahme erfolgt ausschließlich durch medizinisch ausgebildetes Personal.

5.4.4 Flüssigproben B07/08/09

Zur Gewinnung von Oberflächenwasserproben kann die Schöpfkelle oder der Messbecher verwendet werden (B07). Die abgeschöpfte Menge wird anschließend in eine Probenflasche gefüllt.

Kleinere Flüssigkeitsmengen oder Beläge, die auf der Oberfläche von Flüssigkeiten schwimmen, können mit der Spritze oder Einwegpasteurpipette (B08) abgesaugt werden. Ebenfalls bietet sich bei kleinen Flüssigkeitsmengen an, diese mit einer sterilen Kompresse aufzusaugen (B09). Die verwendeten Methoden sind im Protokoll zu vermerken.



Abb. 10: Geeignete Probenahmematerialien zur Entnahme von Flüssigproben: Kelle, Messbecher, Spritze

5.4.5 Sonderproben

Umgang mit Tierkadavern

In Verdachtsfällen von Tierseuchengeschehen ist nach Vorgaben der Veterinärbehörden zu verfahren (z. B. Vogelgrippe, Maul- und Klauenseuche).

Lebensmittelproben

Bei der Entnahme von Lebensmittelproben im Verdachtsfall kann je nach Einschätzung des Einsatzleiters/der Fachberatung ggf. auf eine Persönliche Schutzausrüstung und Dekontaminationsmaßnahmen verzichtet werden. Bei der Entnahme und Transport von Lebensmittelproben ist nach den Vorgaben des untersuchenden Labors zu verfahren.

5.5 Transport B-Proben

Für den Transport von biologischen Proben gelten die Regelungen unter Kapitel 2.10.

Als Begleitpapiere können z. B. die Dokumente im Anhang verwendet werden.

Bei Probentransportzeiten von biologischem Material, die deutlich über zwei Stunden liegen, ist auf eine angemessene Kühlung (2 – 8 °C aber frostfrei, nicht unter 0 °C) der Proben zu achten. Dazu können gängige Gel-Tiefkühlpacks verwendet werden, die allerdings im Vorfeld gekühlt werden müssen. Sie werden optimalerweise zwischen die Primär- und die Sekundärverpackung gepackt.

5.6 Kurzanleitungen B-Probenahme

Feststoffproben		B01
Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen		
	A	<ul style="list-style-type: none">• Material in 100ml PE-Flasche oder PE-Beutel füllen (maximal halbvoll)
	B	<ul style="list-style-type: none">• Flasche verschließen
	C	<ul style="list-style-type: none">• außen desinfizieren• trocken wischen• ausgefülltes Etikett aufkleben

Feststoffproben

B01**D**

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

**E**

- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!
Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

Pasten

B02

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



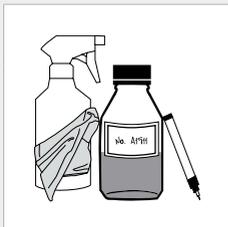
A

- Material in 500 ml PE-Flasche oder PE Beutel füllen (maximal halbvoll)



B

- verschließen



C

- außen desinfizieren
- trocken wischen
- ausgefüllte Etikette aufkleben

Pasten

B02**D**

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

**E**

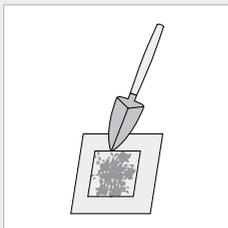
- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!
Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

Bodenprobe

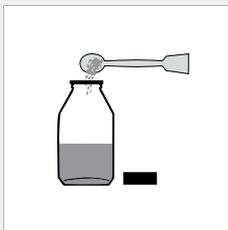
B03

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



A

- Material mit Edelstahlschaufel oder Löffel aufnehmen
Fläche: 10 cm x 10 cm
Tiefe: max. 2 cm



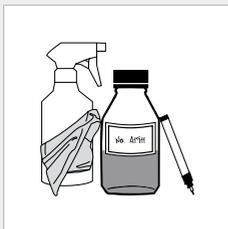
B

- Material in 100 ml-Glasflasche füllen (maximal halbvoll)



C

- Flasche verschließen



D

- Flasche außen desinfizieren
- trocken wischen
- ausgefülltes Etikett aufkleben

Bodenprobe

B03**E**

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

**F**

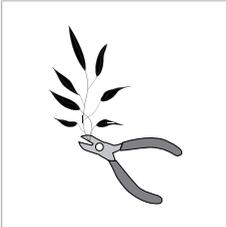
- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!
Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

Bewuchsproben

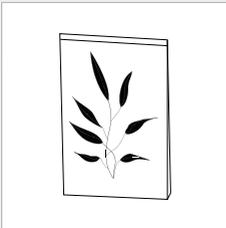
B04

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



A

- Bewuchs mit Seitenschneider oder Messer abschneiden



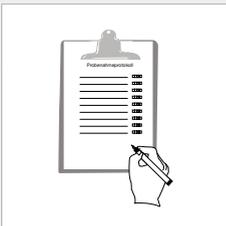
B

- 2l PE-Beutel befüllen
- verschließen



C

- außen desinfizieren
- trocken wischen
- ausgefüllte Etiketten aufkleben



D

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

Bewuchsproben

B04**E**

- 21 PE-Beutel und Probenahme-protokoll in PE-Beutel stecken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!
Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

Wischproben Tupfer

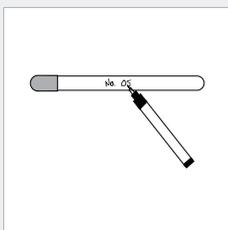
B05

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen



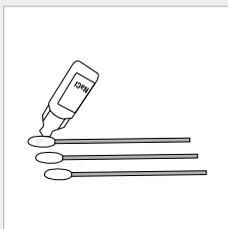
A

- aufschneiden / aufziehen



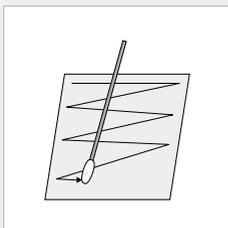
B

- beschriften



C

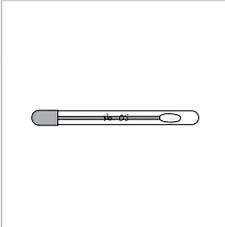
- Kochsalzlösung öffnen
- Tupferköpfe befeuchten



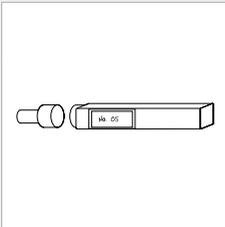
D

- Oberfläche abwischen,
Fläche: 10 cm x 10 cm

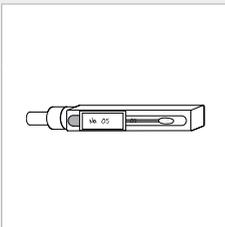
Wischproben Tupfer

B05

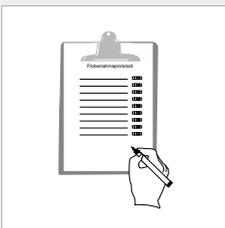
- Tupfer verschließen

E

- ausgefülltes Etikett auf Umverpackung kleben

F

- Tupfer in entsprechende Umverpackung geben

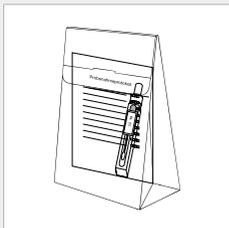
G

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

H

Wischproben Tupfer

B05



- Umverpackungen mit Protokoll in PE-Beutel geben
- versiegeln

I

Rückstellprobe nicht vergessen!
Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

Wischproben Komresse

B06

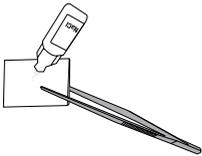
Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen

**A**

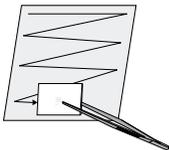
- Komresse aufreißen

**B**

- Kochsalzlösung öffnen

**C**

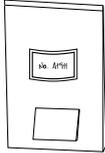
- Komresse befeuchten

**D**

- Oberfläche abwischen,
Fläche: 10 cm x 10 cm

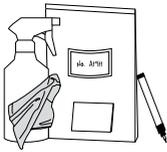
Wischproben Kompresse

B06



E

- Komresse in sterilen PE-Beutel packen
- verschließen



F

- außen desinfizieren
- trocken wischen
- ausgefülltes Etikett aufkleben



G

- Probenahmeprotokoll ausfüllen



H

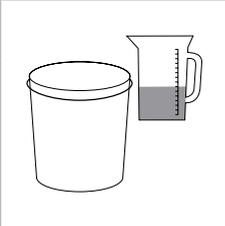
- Flasche und Probenahmeprotokoll in PE-Beutel stecken
- außen desinfizieren
- trocken wischen
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!
Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

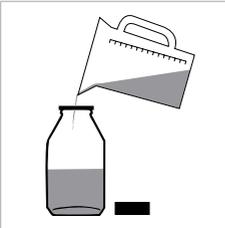
Flüssigproben größere Mengen

B07

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen

**A**

- Probe entnehmen

**B**

- Flüssigkeit in 500ml PE-Flasche füllen – maximal halbvoll

**C**

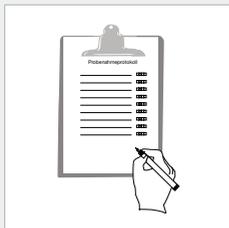
- Flasche verschließen

**D**

- außen desinfizieren
- trocken wischen
- ausgefülltes Etikett aufkleben

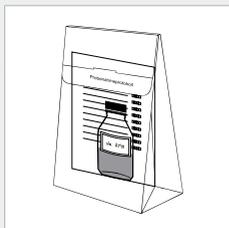
Flüssigproben größere Mengen

B07



E

- Probennahmeprotokoll ausfüllen



F

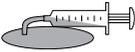
- Flasche und Protokoll in PE-Beutel verpacken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!
Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

Flüssigproben kleine Mengen

B08

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen

**A**

- Probe entnehmen

**B**

- Flüssigkeit in 50 ml PE-Flasche füllen – maximal halbvoll füllen

**C**

- Flasche verschließen

**D**

- außen desinfizieren
- trocken wischen
- ausgefülltes Etikett aufkleben

Flüssigproben kleine Mengen

B08



E

- Probenahmeprotokoll ausfüllen



F

- Flasche und Protokoll in PE-Beutel verpacken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!
Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

Flüssigproben Beläge, Pfützen

B09

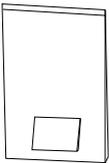
Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen

**A**

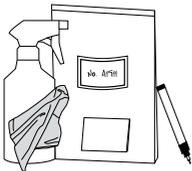
- Kompresse aufreißen

**B**

- Probe entnehmen

**C**

- Kompresse in PE-Beutel füllen

**D**

- außen desinfizieren
- trocken wischen
- ausgefülltes Etikett aufkleben

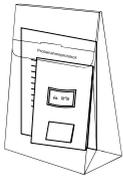
Flüssigproben Beläge, Pfützen

B09



E

- Probenahmeprotokoll ausfüllen



F

- Probenbeutel und Protokoll in PE-Beutel verpacken
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

Beutel bei Verlassen des kontaminierten Bereiches (Dekonplatz) tauchen!

6

RN-Probenahme

6.1 Empfehlungen für die RN-Probenahme

Eine Probenahme im radioaktiv kontaminierten Bereich durch Ersteinsatzkräfte wie die Feuerwehr ist nur in besonderen Fällen erforderlich. Die Feststellung einer radioaktiven Kontamination ist vor Ort möglich. Die Ortsdosisleistung (ODL) bzw. die Zählrate wird mit geeigneten Geräten (Ortsdosisleistungsmessgerät, Kontaminationsnachweisgerät) direkt vor Ort gemessen. Eine Nuklididentifikation sowie eine dazu ggf. notwendige Probenahme erfolgt durch speziell ausgebildete Kräfte der dafür zuständigen Landesbehörden. Die Nuklididentifikation kann auch direkt vor Ort erfolgen (in-situ-Messverfahren). Ein akutes Zeitproblem existiert dabei nicht. Für die unmittelbare Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz ist vorrangig die Aussage „Kontamination vorhanden oder nicht“ sowie die Belastung durch diese Kontamination (ODL, Zählrate) von Bedeutung.

Eine Probenahme kommt deshalb vor allem für eine Beweissicherung bei besonderen Lagen wie z. B. dem Eintritt von Radioaktivität in ein fließendes Gewässer oder der Kontrolle von Löschwasser in Betracht. Aus diesem Grund werden nur folgende radiologische Probenahmen für die Feuerwehr von Bedeutung sein: die Bewuchsprobe, die Flüssigprobe sowie die Wischprobe. Eine Entnahme von Material zur Vor-Ort-Messung z. B. mit der Mess-Erweiterung Radiologie 1 (MER-1) des ABC-Erkundungskraftwagen (ABC-ErkKW) wird nicht als Probenahme bezeichnet.

6.2 Schutz der Einsatzkräfte

Bei einem Einsatz im radioaktiv kontaminierten Gebiet ist die Aufnahme von Radioaktivität in den Körper (Inkorporation) sicher auszuschließen und ein Kontaminationsschutz der Einsatzkräfte notwendig. Dazu genügen i. d. R. für Radioaktivität zugelassene Einweganzüge aus möglichst reißfestem Material, Handschuhe, Überschuhe und Vollmaske mit Atemfilter (ABEK₂-P₃). Alternativ können so genannte Gebläseanzüge verwendet werden.

Die Einsatzkräfte müssen die entsprechenden Feuerwehrdienstvorschriften beachten und entsprechende Messgeräte mitführen. Bei Alpha-Kontamination ist zusätzlich ein Kontaminationsnachweisgerät zur Suche eines optimalen Probenahmeortes hilfreich. Schutzmaßnahmen im RN-Bereich sind: **A**bstand von der Gefahrenquelle, **A**ufenthaltszeit minimieren, **A**bschirmung einplanen und nutzen.

6.3 Dekontamination

Im Falle einer Kontamination von Personen ist das Entfernen der kontaminierten Kleidungsstücke (bzw. Schutzanzüge) die sicherste Maßnahme. Eine Inkorporation der radioaktiven Substanzen ist auf jeden Fall zu vermeiden. Als Dekontaminationsmittel vor Ort ist Wasser bzw. Wasser mit Tensid-Zusatz i. d. R. ausreichend.

Jede Probe ist an der Absperrgrenze in einen zusätzlichen Transportbeutel zu verpacken und dicht zu verschließen. Es ist darauf zu achten, dass keine Verschleppung des radioaktiven Materials auf die Oberfläche der Umverpackung erfolgt. Die Kontaminationsfreiheit ist zu prüfen und auf dem Beutel zu dokumentieren. Des Weiteren ist die Ortsdosisleistung des Probebehälters (Kontakt) zu messen und auf dem Transportbeutel zu dokumentieren.

6.4 Durchführung der RN-Probenahme

Im RN-Bereich werden nur Proben aus fließenden Gewässern, Wisch- und Vegetationsproben genommen. Probenahme für analytische Untersuchungen oder Freigaben sind nicht durch die Feuerwehr zu veranlassen.

Der Ablauf der Probenahme, die Untersuchung, Bewertung und Beurteilung mit Auswertung ist frühzeitig sicherzustellen.

Vor der Probenahme ist das Gelände zu sichten. Die Probenahme wird auf Basis der Messwerte des ODL-Messgerätes bzw. Kontaminationsnachweisgerätes in Abstimmung mit der Einsatzleitung festgelegt.

Die in Tabelle 5 aufgeführten Materialien werden zur Probenahme benötigt, für eine sinnvolle Laboruntersuchung sind die dort angegebenen Mengen als Probe zu nehmen.

Probenmaterial	Mengen	Materialien
Bewuchsproben	2l PE-Beutel, halb gefüllt	PE-Beutel, Gefäß, Seitenschneider oder Messer
Wischproben	> 100 cm ²	Filterpapier, 55 mm, Pergamenttasche
Flüssigkeiten (Entnahmetiefe vermerken)	1000 ml	Wasserprobenahmegerät, Messbecher, Spritze, Kompresse, PE-Flasche

Tab. 5: Empfohlene Mindestmengen für die radiologische Probenahme

6.4.1 Bewuchsproben (Vegetation) – RN01

Blätter vom Außenbereich des Baumes/Strauches sind mit dem Seitenschneider oder dem Messer abzuschneiden und in einen Probenbeutel zu verpacken und dicht zu verschließen.

Um eine Kontaminationsverschleppung zu vermeiden, ist der Beutel über der Hand auf links zu drehen. Die durch den Beutel gefassten Blätter werden abgeschnitten und durch Überstülpen des Beutels verpackt. Eine mechanische Beschädigung des Beutels ist zu vermeiden. Bei harten und spitzen Vegetationsbestandteilen ist dem Beutel ein fester PE-Behälter vorzuziehen. Bei der Verwendung von PE-Beuteln besteht sonst die Gefahr der Perforation.

6.4.2 Wischprobe – RN02

Radiologische Wischproben können nur auf trockenen und möglichst glatten Flächen genommen werden. Die Wischprobe wird trocken mit Filterpapier (Durchmesser: 55 mm) durchgeführt. Dabei ist eine Fläche von mindestens 100 cm² mit sanftem Druck zu wischen (Abb. 4, Seite 48). Das Wischtestpapier ist vorher mit einer Nummer zu versehen, damit der Wischtest den Protokollangaben zugeordnet werden kann. Die Wischprobe ist mit der so markierten Papierseite zu nehmen. Der Wischtest darf weder stark geknickt noch mechanisch beschädigt werden. Die Wischproben werden in Pergamenttaschen einzeln verpackt, an der Absperrgrenze in einem Transportbeutel gesammelt, der anschließend auf Kontaminationsfreiheit geprüft werden muss. Diese Kontaminationsfreiheit ist auf dem Beutel zu dokumentieren. Die Angabe der Oberflächenbeschaffenheit und der gewischten Fläche ist im Protokoll zusammen mit dem Auswerteauftrag unbedingt zu vermerken.



Abb. 11: Wischprobenahme mit beschriftetem Filter und Größenvergleich

Probenahme bei Personen:

Bei Verdacht auf eine Aufnahme von radioaktiven Stoffen über den Respirationstrakt kann eine Schnetzprobe sinnvoll sein. Diese erfolgt nach der Dekontamination von exponierten ungeschützten Personen im grünen Bereich.

6.4.3 Flüssigproben – RN03

Zur Aufnahme von flüssigen Proben aus unterschiedlichen Tiefen von Gewässern oder Behältnissen dient z. B. das Wasser-Probenahmegerät aus der Probenausstattung des ABC-Erkunders des Bundes. Es handelt sich dabei um einen speziell für die Wasserentnahme aus der Tiefe konzipierten Flaschenhalter mit Beschwerung und Rückholvorrichtung. Das Gerät ist dreiteilig und besteht aus der Probenflasche (250 ml), dem Behälter mit Klammer und einem

Gewicht zur Befestigung der Flasche, dem abschraubbaren Flaschenverschluss mit Löchern und den auf einer Rolle aufgerollten zwei Seilen (S. 50, Abb. 5). Dabei dient das weiße Seil zum Ablassen des Gewichtes mit der Flasche. Das gelbe Seil öffnet beim Ziehen den Flaschenverschluss und lässt damit Flüssigkeit durch die Öffnungen in die Flasche hinein. Zur Probenahme lässt man die Flasche im Behälter bis zur gewünschten Tiefe hinab, öffnet sie durch Ziehen am gelben Seil, schließt sie wieder und zieht das Gerät hinauf. Damit die Abschätzung der Tiefe leichter fällt, empfiehlt es sich, auf dem weißen Seil entsprechende Markierungen (z. B. Knoten) anzubringen. Die Entnahmetiefe ist in der Dokumentation zu vermerken.

Zur Entnahme von Oberflächenwasser kann die Schöpfkelle oder der Messbecher verwendet werden. Die abgeschöpfte Menge wird anschließend in eine Probenflasche gefüllt.

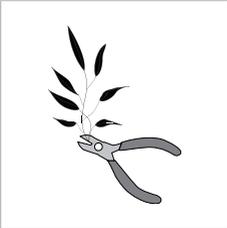
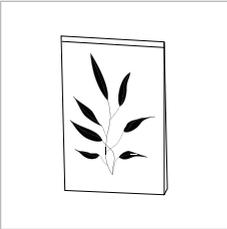
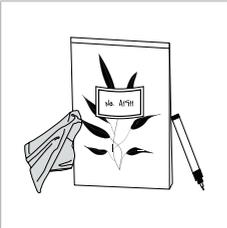
Die Flüssigkeit wird in eine 1 l PE-Weithalsflasche umgefüllt, bis diese bis zum Flaschenhals gefüllt ist. Um eine Kontamination des Labors zu vermeiden, ist ein randvolles Füllen der Flasche nicht ratsam.

6.5 Transport RN-Proben

Da es sich bei den zu transportierenden Proben im Sinne dieser Empfehlung um einen Transport zum Schutz von Mensch und Umwelt handelt, gilt die Freistellung nach ADR Teil 1: 1.1.3.1 e („Notfallbeförderung zur Rettung menschlichen Lebens oder zum Schutz der Umwelt“). Siehe dazu auch Kapitel 2.10.

Die Probenbehälter und Probenbeutel sind entsprechend zu beschriften (Dokumentation). Hierbei ist die Besonderheit für radioaktive Proben zu beachten, dass sowohl die äußere Kontaminationsfreiheit der Primärverpackung als auch die Ortsdosisleistung am Probenbehälter ohne zusätzlichen Abstand zwischen Behälter und Messgerät (Kontaktmessung) zu messen ist. Dabei ist darauf zu achten, dass das verwendete Messgerät nicht kontaminiert wird.

6.6 Kurzanleitungen RN-Probenahme

Bewuchsproben		RN01
	<p>Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen</p> <p>A</p> <ul style="list-style-type: none">• Bewuchs mit Seitenschneider oder Messer abschneiden	
	<p>B</p> <ul style="list-style-type: none">• 2 I-PE-Beutel befüllen• verschließen (keine Wurzeln, Steine, Erde)	
	<p>C</p> <ul style="list-style-type: none">• außen feucht reinigen (Sprühflasche)• trocken wischen• ausgefülltes Etikett aufkleben	

Bewuchsproben

RN01



D

- Kontakt-Dosisleistung messen
- auf Beutel protokollieren



E

- Probenahmeprotokoll ausfüllen



F

- an Absperrgrenze in kontaminationsfreie Verpackung stecken
- auf Kontaminationsfreiheit prüfen
- versiegeln

Rückstellprobe nicht vergessen!

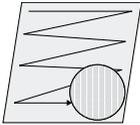
Wischproben

RN02

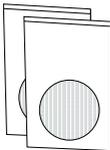
Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen


A

- Rundfilter nummerieren


B

- Filter mit der beschrifteten Seite, trocken mit sanftem Druck Fläche abwischen, Fläche: 10 cm x 10 cm


C

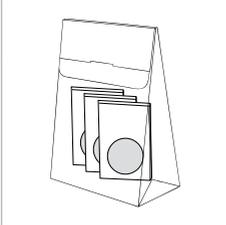
- diverse Wischproben in Pergamentbeuteln einzeln verpacken


D

- Probenahmeprotokoll ausfüllen

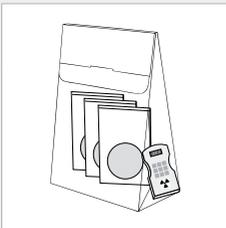
Wischproben

RN02



E

- Beutel mit Wischproben und Protokoll an Absperrgrenze in kontaminationsfreie Primärverpackung stecken



F

- Kontaminationsfreiheit und Kontakt-Dosisleistung messen
- auf Beutel vermerken

Rückstellprobe nicht vergessen!

Flüssigkeitsprobe

RN03

Hinweis: Einmalhandschuhe anziehen

**A**

- Probe entnehmen

**B**

- umfüllen
- Flasche bis zum Hals füllen
- Trichter benutzen

**C**

- verschließen

**D**

- abwischen
- Kontakt-Dosisleistung messen
- auf der Flasche vermerken

Flüssigkeitsprobe

RN03



E

- ausgefülltes Etikett aufkleben



F

- Probenahmeprotokoll ausfüllen



G

- Flasche und Protokoll an Absperrgrenze in kontaminationsfreie Verpackung stecken
- Kontaminationsfreiheit messen
- auf Verpackung vermerken

Rückstellprobe nicht vergessen!

Anhang

Literatur

Laboratorienliste

Checkliste

**Vorbereitungen im
Vorfeld**

Begleitpapiere

**Beispiele für
Probenahmeprotokolle**

Bisherige Publikationen

Literatur

ABC-Schutz-Konzept NRW. „Messzug NRW“. Innenministerium des Landes Nordrhein- Westfalen, Ausgabe Juni 2009. Absatz, ADR/RID. Gefahrgutrecht Straße/Schiene. Hg. von Jochen Conrad. Hamburg: Storck Verlag 2007.

Auswahl von Schutzzanzügen gegen Infektionserreger für Einsatzaufgaben bei den Feuerwehren (vfdB-Richtlinie 08/06). Hg. von der Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V. Köln: VdS-Verlag 2006.

Benutzung von Atemschutzgeräten. Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit der Arbeit BGR 190. Hg. vom Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstung“ der BGZ. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. O.O.: 2004. Online unter: www.sitech.meb.uni-bonn.de/su/arbeitschutz/psa/text/bgr_190.pdf

Biological Incident Response & Environmental Sampling- an European Guideline on Principles of Field Investigation. EU Commission, DG Health and Consumer Protection, Health Threats Unit. Hg. von der Danish National Centre for Biological Defence. O.O.: 2006. Online unter: ec.europa.eu/health/ph_threats/com/preparedness/docs/biological.pdf

Biologische Gefahren I, Handbuch zum Bevölkerungsschutz, dritte Auflage. Hg. vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Robert Koch-Institut. Bonn: BBK 2007.

Dekontamination bei Einsätzen mit ABC-Gefahren, Stand: 20.07.2005 (vfdB RL 10/04). Hg. von der Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V. O.O.u.J.

DIN EN 14126, Schutzkleidung-Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung gegen Infektionserreger, deutsche Fassung (EN 14126:2003). Berlin: Beuth Verlag 2004.

Feuerwehr-Dienstvorschrift FwDV 500: „Einheiten im ABC-Einsatz“, Band 500. Hg. vom Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten, K.u.z.V. O.O.: Deutscher Gemeindeverlag, 2004.

Feuerwehr im B-Einsatz (vfdb Richtlinie 10/02). Hg. von der Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V. Köln: VdS-Verlag 2002.

Gefahrstoffnachweis im Feuerwehreinsatz, Teil 1: Nachweistaktik, Teil 2: Nachweistaktik und Einsatzstrategien. (vfdb Richtlinie 10/05). Hg. von der Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V. Köln: VdS-Verlag 2005.

Handbook for Sampling and Identification of Biological and Chemical Agents, Volume 1: Procedures and Techniques, 5 ed., Land group7 subgroup on Sampling and identification of Biological and Chemical Agents (SIBCA). Hg. von der NATO. O.O.: 2000.

SWIDA, U.: Transport von ansteckungsgefährlichen Stoffen. Hamburg, Amt für Arbeitsschutz. O.O.: 2003. Online unter: www.baua.de/nn_12380/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/ABAS7aus-dem-ABAS/pdf/Transport.pdf

THURM, V., SCHOELLER, A., MAUFF, G., JUST, H.-M., TSCHÄPE, H.: „Versand von medizinischem Untersuchungsmaterial“. Neue Bestimmungen ab 2007, *Deutsches Ärzteblatt*, 104 (46) A1-A7. Online unter: www.bundesaerztekammer.de/downloads/EmpfVersand2007.pdf

THURM, V., JUST, H.-M., MAUFF, G., SCHOELLER, A., TSCHÄPE, H.: „Versand von medizinischem Untersuchungsmaterial – sicher und vorschriftenkonform“, *Deutsches Ärzteblatt*, 2003, 100(47), A3,124-7.

E 2458-06 Standard Practices for Bulk Sample Collection and Swab Sample Collection of Visible Powders Suspected of being Biological Agents from Nonporous Surfaces. Hg. von der ASTM. O.O.: Beuth Verlag 2007.

Desinfektionsmittelrichtlinie. Richtlinie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über Mittel und Verfahren für die Durchführung der Desinfektion bei anzeigepflichtigen Tierseuchen (323-3602-19/2). O.O.: 2007. BGI/GUV-I 8676 Juni 2009: Auswahl von Schutzanzügen

gegen Infektionserreger für Einsatzaufgaben bei den Feuerwehren, Deutsche Gesellschaft für Unfallversicherung.

EMANUEL, P., Roos, J.W., Niyogi, K.: Sampling for Biological Agents in the Environment. O.O.: ASM-Press 2008.

Laboratorienliste

Im Folgenden werden beispielhaft Kontaktadressen für kompetente Untersuchungslaboratorien für CBRN aufgelistet. Die Listen entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung des Buches. Zusätzlich werden entsprechende Internetadressen angegeben, auf denen der aktuelle Stand der Labore abgerufen werden kann.

C-Labore

Eine Auswahl akkreditierter Prüflaboratorien ist auf der Seite der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung erhältlich: www.dar.bam.de/ast/

Anforderung der Task Force:

Die Analytische Task Force ist über das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum **(GMLZ)**

des

Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Provinzialstraße 93, 53127 Bonn

Postfach 18 67, 53008 Bonn

Tel.: (02 28) 99-5 50 21 99

Fax: (02 28) 99-5 50-21 89

anzufordern. Bei einer Anforderung über Fax bitte immer noch telefonisch anrufen.

TUIS

Allgemeine Informationen zu TUIS findet man unter www.vci.de. In Deutschland gibt es folgende TUIS-Notrufzentralen:

BASF SE, Ludwigshafen +49 (06 21) 6 04 33 33*
BASF Schwarzheide GmbH, Schwarzheide +49 (03 57 52) 6 21 12
Currenta GmbH & Co. OHG, Leverkusen +49 (02 14) 30 99 300**
Dow Deutschland Anlagengesellschaft mbH, Stade (0 41 46) 91-23 33
Henkel KGaA, Düsseldorf (02 11) 797-33 50
Infracor GmbH, Chemiepark Marl (0 23 65) 49-22 32
InfraLeuna GmbH, Leuna (0 34 61) 43-43 33
Infraserv GmbH & Co. Höchst KG, Frankfurt am Main (0 69) 3 05-64 18
InfraServ, GmbH & Co. Gendorf KG, Gendorf (0 86 79) 7-22 22
Merck KGaA, Darmstadt (0 61 51) 72-24 40
Bayer Schering Pharma AG, Berlin (030) 4 68-1 42 08
Wacker Chemie AG, Burghausen (0 86 77) 83-22 22

B-Labore

Bei Proben im Rahmen eines bioterroristischen Verdachtsfalles ist die Informationsstelle des Bundes für Biologische Sicherheit zu kontaktieren.

Robert Koch-Institut

Informationsstelle des Bundes
Nordufer 20
D-13353 Berlin
Telefon: (030) 1 87 54-0
Fax: (030) 187 54-23 28

Friedrich-Loeffler-Institut

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Südufer 10
D-17493 Greifswald - Insel Riems
Tel. +49 (03 83 51) 7-0
Telefax +49 (03 83 51) 7-219

* National Response Center.

** für CHEMPARK Leverkusen, Dormagen, Krefeld.

Kompetenz- und Behandlungszentren

Weitere Stellen mit einer 24-Stunden-Erreichbarkeit sind die Mitglieder der Ständigen Arbeitsgemeinschaft der Kompetenz- und Behandlungszentren (StAKoB):

Anschrift	Telefon
Charité-Campus, Virchow-Klinikum Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie Augustenberger Platz 1 13353 Berlin	Infektiologische Erste Hilfe (030) 45 055 32 98 oder (030) 45 065 33 28 (ab 16:00 Uhr)
Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Berlin II E1-Referat für Seuchenhygiene Oranienstraße 106 10969 Berlin	(030) 90 28-0
Universitätsklinikum Frankfurt (Behandlungszentrum) Medizinische Klinik II Schwerpunkt Infektiologie Theodor-Stern-Kai 7 60596 Frankfurt am Main	Isoliereinheit: (069) 6 30 146 54 oder (069) 63 01 63 99 oder (0160) 1 55 50
Kompetenzzentrum für hochkontagiöse, lebensbedrohliche Erkrankungen Hessen und Rheinland-Pfalz Stadtgesundheitsamt/Abteilung Infektiologie Braubachstraße 18-22 60311 Frankfurt am Main	(069) 21 23 62 52
Bernhard-Nocht-Klinik des Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf Medizinische Klinik I/Station MRC 10 Martinistraße 52 20246 Hamburg	(040) 42 81 80 oder (0172) 4 45 06 80
Städtisches Klinikum St. Georg Leipzig 2. Klinik für Innere Medizin – Infektiologie / Tropenmedizin Delitzscher Straße 141 04129 Leipzig	(03 41) 9 09 26 14 oder (03 41) 9 09 26 12 24h: (03 41) 9 09 40 05

Anschrift	Telefon
Gesundheitsamt Leipzig Friedrich-Ebert-Straße19a 04109 Leipzig	(03 41) 1 23-68 09
Städtisches Klinikum München GmbH Klinikum Schwabing Klinikum für Onkologie, Immunologie, Infektiologie und Tropenmedizin Kölner Platz 1	(0 89) 30 68 26 01 24-h-Erreichbarkeit: (0 89) 3 06 81 dann einen Oberarzt bzw. Dienstarzt über Funk suchen lassen
Referat für Gesundheit und Umwelt Bayerstraße 28 a 80335 München	(0 89) 2 33-9 63 00
Klinikum Saarbrücken Medizinische Klinik 1 Winterberg 1 66119 Saarbrücken	(06 81) 96 30
Robert-Bosch-Krankenhaus Stuttgart Innere Medizin I Auerbachstraße 110 70376 Stuttgart	(07 11) 9 04-3 50 00
Missionsärztliche Klinik Würzburg Abteilung für Tropenmedizin Salvatorstraße 7 97067 Würzburg	(09 31) 79 10 oder (09 31) 77 91 28 21

Landesministerien, Landesgesundheitsämter oder vergleichbare Institutionen

Baden-Württemberg

Regierungspräsidium Stuttgart

Landesgesundheitsamt
 Nordbahnhofstraße 135
 70191 Stuttgart
 Tel. (07 11) 9 04-35 00

*Bayern***Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit****Dienststelle Erlangen (Hauptsitz)**

Eggenreuther Weg 43

91058 Erlangen

Tel.: (0 91 31) 7 64-0

Dienststelle Oberschleißheim

Veterinärstraße 2

85764 Oberschleißheim

Tel.: (0 89) 3 15 60-0

*Berlin***Gesundheitsämter in den 12 Bezirksämtern****Senatsverwaltung für Gesundheit, Soziales und Verbraucherschutz**

I E 1 –Referat für Seuchenhygiene

Oranienstraße 106

10969 Berlin

Tel.: (0 30) 90 25-0

Telefax: (0 30) 90 25-25 01

*Brandenburg***Landesamt für Soziales und Versorgung Brandenburg****Landesgesundheitsamt des Landes Brandenburg**

Wünsdorfer Platz 3

15806 Zossen

Tel.: (03 37 02) 7 11 06

*Bremen***Gesundheitsamt Bremen****(Abt. 3 Infektionsepidemiologien)**

Horner-Straße 60-70

28203 Bremen

Tel.: (04 21) 3 61-24 24

Hamburg

Zuständig ist die Behörde für Soziales, Familien, Gesundheit und Verbraucherschutz

(von dort aus Vermittlung in die Gesundheitsämter der Bezirke)
Hamburger Straße 47
22083 Hamburg
Tel.: (0 40) 4 28 63-0

Hessen

Für hochkontagiöse, lebensbedrohliche Krankheiten: Stadtgesundheitsamt / Abteilung Infektiologie

Braubachstraße 18-22
60311 Frankfurt am Main
Tel.: (0 69) 21 23 62 52

Mecklenburg-Vorpommern

Landesgesundheitsamt Mecklenburg- Vorpommern

Gertrudenstraße 11
18057 Rostock
Tel.: (03 81) 49 55-3 00

Niedersachsen

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt

Roesebeckstraße 4-6
30449 Hannover
Tel.: (05 11) 45 05-0

Nordrhein-Westfalen

NRW-Landesinstitut für den öffentlichen Gesundheitsdienst (LÖGD)

Standort Bielefeld
Westerfelderstraße 35 / 37
33611 Bielefeld
Tel.: (05 21) 80 07-0

Standort Münster

von-Stauffenberg-Straße 36
48151 Münster
Tel.: (02 51) 77 93-0

*Rheinland-Pfalz***Landesamt für Soziales, Jugend und Versorgung****Dienststelle Koblenz**

Baedeker-Straße 2 -10

56073 Koblenz

Tel.: (02 61) 40 41-2 73

Fax.: (0261) 40 41-3 53

*Saarland***Landesamt für Soziales, Gesundheit und Verbraucherschutz**

Hochstraße 67

66115 Saarbrücken

Tel.: (06 81) 99 78-0

Fax: (06 81) 99 78-22 99

*Sachsen***Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen****(LUA) Sachsen**

Jägerstraße 8 / 10

01099 Dresden

Tel.: (03 51) 81 44-0

Fax: (03 51) 81 44-3 84

*Sachsen-Anhalt***Ministerium für Gesundheit und Soziales des Landes Sachsen-Anhalt**

Ref.-Leiterin 23

Turmschanzenstraße 25

39114 Magdeburg

*Schleswig-Holstein***Landesamt für Gesundheit und Arbeitssicherheit**

Adolf-Westphal-Straße 4

24143 Kiel

Tel.: (04 31) 9 88-0 oder -55 65, -55 72

Fax: (04 31) 9 88-54 16 oder -56 01

Thüringen

Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz

Tennstedter Straße 8/9
99947 Bad Langensalza
Tel.: (03 61) 3 77 430 00
Fax: (03 61) 37 74 30 10

RN-Labore

Bei Bedarf an Inkorporationsmessungen (ausschließlich Inkorporation von Radionukliden) sollte die Leitstelle für Inkorporationsmessungen des Bundesamtes für Strahlenschutz (www.bfs.de/de/ion/beruf_schutz/inkorpueberwach/leit_inkorp.html) verständigt werden. Diese unterhält eine Liste von behördlich bestimmten Messstellen (www.bfs.de/de/ion/beruf_schutz/inkorpueberwach/messstellen.html) und wird bei größeren Probenmengen die Verteilung koordinieren.

Erreichbarkeit der Leitstelle:

Herr Karl König
(Leiter)

Tel. (030) 18333-2430

E-Mail: kkoenig@bfs.de

Frau Martina Hartmann
(Stellvertreterin)

Tel. (030) 18333-4546

E-Mail: mhartmann@bfs.de

Außerhalb der normalen Dienstzeit kann die Leitstelle über die Telefonnummer (0171) 52 46 914 alarmiert werden

In der nachfolgenden Aufstellung befinden sich alle Landesmessstellen, die zur Messung von Umweltproben vorgesehen sind.

Landesmessstellen**Landesmessstelle
Baden-Württemberg – LMst 1
Karlsruhe**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesanstalt für Umwelt,
Messungen und Naturschutz
Baden-Württemberg
Referat Radioaktivität, Strahlen-
schutz
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Hertzstraße 173
76187 Karlsruhe

Postanschrift:
Landesanstalt für Umwelt,
Messungen und Naturschutz
Baden-Württemberg
Postfach 21 07 52
76157 Karlsruhe

Telefonzentrale: (07 21) 56 00-0
Telefax: (07 21) 56 00-23 39

**Landesmessstelle
Baden-Württemberg – LMst 2
Fellbach**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Chemisches- und Veterinärunter-
suchungsamt
Stuttgart
Dienstsitz Fellbach
Landesmeßstelle nach StrVG
Schaflandstraße 2/3
70736 Fellbach

Postanschrift:
Chemisches- und
Veterinäruntersuchungsamt
Stuttgart
Dienstsitz Fellbach
Postfach 12 06
70702 Fellbach

Telefonzentrale: (07 11) 34 26-12 34
Telefax: (07 11) 58 81 76

**Landesmessstelle
Baden-Württemberg – LMst 3
Freiburg**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Chemisches- und Veterinärunter-
suchungsamt Freiburg
Landesmeßstelle nach StrVG
Bissierstraße 5
79114 Freiburg

Postanschrift:
Chemisches- und
Veterinäruntersuchungsamt Freiburg
Landesmeßstelle nach StrVG

Telefonzentrale: (07 61) 88 55-0
Telefax: (07 61) 88 55-100

**Landesmessstelle Bayern
Kempten**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Milchwirtschaftliche Untersuchungs-
und Versuchsanstalt
Landesmeßstelle nach StrVG
Hirnbeinstraße 10
87435 Kempten/Allgäu

Postanschrift:
Milchwirtschaftliche Untersuchungs-
und Versuchsanstalt
Postfach 20 25
87410 Kempten / Allgäu

Telefonzentrale: (08 31) 52 90-0
Telefax: (08 31) 52 90-100

**Landesmessstelle Bayern – LMst 3
Augsburg**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Bayer. Landesamt für Umwelt
Landesmessstelle nach StrVG
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Postanschrift:
Bayer. Landesamt für Umwelt
Landesmessstelle nach StrVG

Telefonzentrale: (08 21) 90 71-0
Telefax: (08 21) 90 71-55 54
und 90 71-56 87

**Landesmessstelle Bayern – LMst 6
Oberschleißheim**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Bayerisches Landesamt für Gesund-
heit und Lebensmittelsicherheit
Landesmesssstelle nach StrVG
Veterinärstraße 2
85764 Oberschleißheim

Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Gesund-
heit und Lebensmittelsicherheit
Landesmesssstelle nach StrVG
Veterinärstraße 2
85764 Oberschleißheim

Telefonzentrale: (089) 315 60-0
Telefax: (089) 315 60-457

**Landesmessstelle Berlin – LMst 1
Berlin**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Senatsverwaltung für Gesundheit,
Umwelt und Verbraucherschutz
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Rubensstraße 111
12157 Berlin

Postanschrift:
Senatsverwaltung für Gesundheit,
Umwelt und Verbraucherschutz
Strahlenmessstelle

Telefonzentrale: (030) 90 16 64 10
Telefax: (030) 90 16 64 44

**Landesmessstelle
Brandenburg – LMst 1
Oranienburg**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landeslabor Berlin-Brandenburg
Fachbereich IV-1 Strahlenschutz
Landesmessstelle Oranienburg
Landesmessstelle nach StrVG
Sachsenhausener Straße 7b
16515 Oranienburg

Postanschrift:
Landeslabor Berlin-Brandenburg
Fachbereich IV-1 Strahlenschutz

**Landesmessstelle Brandenburg –
LMst 2**

Frankfurt (Oder)
Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landeslabor Berlin-Brandenburg
Fachbereich IV-1 Strahlenschutz
Landesmessstelle Frankfurt (Oder)
Landesmessstelle nach StrVG
Gerhard-Neumann-Straße 2/3
15236 Frankfurt (Oder)

Postanschrift:
Landeslabor Berlin-Brandenburg
Fachbereich IV-1 Strahlenschutz
Postfach 1469
15204 Frankfurt (Oder)

Telefax: (03 35) 5 21 77 92

**Landesmessstelle Bremen – LMst 1
Bremen**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesmeßstelle für Radioaktivität
Bremen
Universität Bremen / FB 1
Otto-Hahn-Allee 1 (NW 1)
28359 Bremen

Postanschrift:
Universität Bremen

Telefonzentrale: (04 21) 2 18-
6 27 60/6 27 61
Telefax: (04 21) 2 18-95 55

**Landesmessstelle Hamburg – LMst 1
Hamburg**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Soziales, Familie,
Gesundheit und Verbraucherschutz
Institut für Hygiene und Umwelt
Landesmessstelle nach StrVG
Marckmannstraße 129b, Haus 6
20539 Hamburg

Postanschrift:
Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Soziales, Familie,
Gesundheit und Verbraucherschutz
Institut für Hygiene und Umwelt
Landesmessstelle nach StrVG

Telefonzentrale: (040) 4 28 45-0
Telefax: (040) 4 28 45-38 40

**Landesmessstelle Hamburg –
LMst 2
Hamburg**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Soziales, Familie,
Gesundheit und Verbraucherschutz
Institut für Hygiene und Umwelt
Landesmeßstelle nach StrVG
Marckmannstr.129b, Haus 6
20539 Hamburg

Postanschrift:

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Soziales, Familie,
Gesundheit und Verbraucherschutz
Institut für Hygiene und Umwelt
Landesmeßstelle nach StrVG
Marckmannstraße 129b, Haus 6
20539 Hamburg

Telefonzentrale: (0 40) 4 28 45-77

Telefax: (0 40) 4 28 45-38 40

**Landesmessstelle Hessen – LMst 2
Kassel**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Hessisches Landesamt für Umwelt
und Geologie
Dienststelle Kassel – Dez. 15 –
Landesmeßstelle nach StrVG
Ludwig-Mond-Straße 33
34121 Kassel

Postanschrift:

Hessisches Landesamt für Umwelt
und Geologie/Dienststelle Kassel

Telefonzentrale: (05 61) 20 00-0

Telefax: (05 61) 20 00-222

**Landesmessstelle Hessen – LMst 3
Darmstadt**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Hessisches Landesamt für
Umwelt und Geologie
Dienststelle Darmstadt – Dez. 15 –
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
Kasinostraße 60
64293 Darmstadt

Postanschrift:

Hessisches Landesamt für
Umwelt und Geologie
Dienststelle Darmstadt – Dez. 15 –
Landesmeßstelle nach StrVG und REI

Telefonzentrale: (0 61 51) 92 79-0

Telefax: (0 61 51) 92 79-40

**Landesmessstelle Mecklenburg-
Vorpommern – Stralsund**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesamt für Umwelt, Naturschutz
und Geologie Mecklenburg-
Vorpommern
Außenstelle Stralsund
Landesmessstelle nach dem StrVG
Badenstraße 18
18439 Stralsund

Postanschrift:

Landesamt für Umwelt, Naturschutz
und Geologie Mecklenburg-
Vorpommern
Außenstelle Stralsund
Landesmessstelle nach dem StrVG

Telefonzentrale: (0 38 31) 6 96-0

Telefax: (0 38 31) 6 96-6 67

**Landesmessstelle Niedersachsen –
LMst 1**

Hildesheim

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft, Küsten- und
Naturschutz – Betriebsstelle
Hannover-Hildesheim
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
An der Scharlake 39
31135 Hildesheim

Postanschrift:

Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft, Küsten-
und Naturschutz – Betriebsstelle
Hannover-Hildesheim
Postfach 10 10 62
31110 Hildesheim

Telefonzentrale: (0 51 21) 5 09-0

Telefax: (0 51 21) 5 09-333

Landesmessstelle

**Niedersachsen – LMst 2
Hildesheim**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft, Küsten- und
Naturschutz

AB 35

Landesmessstelle nach StrVG und REI
An der Scharlake 39
31135 Hildesheim

Postanschrift:

Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft, Küsten- und
Naturschutz (NLWKN) – Betriebsstelle
Hannover-Hildesheim
Geschäftsber. III/Aufgabenber. V
Postfach 10 10 62
31110 Hildesheim

Telefonzentrale: (0 51 21) 5 09-0

Telefax: (0 51 21) 5 09-520

Landesmessstelle

Niedersachsen – LMst 3

Braunschweig

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit
Lebensmittelinstitut Braunschweig
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
Dresdenstraße 2 + 6
38124 Braunschweig

Postanschrift:

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit
Postfach 45 18
38035 Braunschweig

Telefonzentrale: (05 31) 68 04-0
Telefax: (05 31) 68 04-101

**Landesmessstelle Niedersachsen –
LMst 4**

Cuxhaven

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und Lebens-
mittelsicherheit
Veterinärinstitut für Fische
und Fischwaren Cuxhaven
Landesmeßstelle nach StrVG
Schleusenstraße 1
27472 Cuxhaven

Postanschrift:

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit
Veterinärinstitut für Fische und
Fischwaren
Cuxhaven
Schleusenstraße 1
27472 Cuxhaven

Telefonzentrale: (0 47 21) 69 89-0
Telefax: (0 47 21) 69 89-16

**Landesmessstelle Niedersachsen –
LMst 5**

Oldenburg

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und Lebens-
mittelsicherheit
Lebensmittelinstitut Oldenburg
Landesmessstelle nach StrVG
Martin-Niemöller-Straße 2
26133 Oldenburg

Postanschrift:

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und Lebens-
mittelsicherheit
Postfach 24 62
26014 Oldenburg

Telefonzentrale: (04 41) 99 85-0
Telefax: (04 41) 98 85-121

**Landesmessstelle Niedersachsen –
LMst 6**

Hannover

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und Lebens-
mittelsicherheit
Veterinärinstitut Hannover
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Eintrachtweg 17
30173 Hannover

Postanschrift:

Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und Lebens-
mittelsicherheit
Veterinärinstitut
Hannover
Landesmessstelle nach StrVG und REI

Telefonzentrale: (05 11) 2 88 97-0
Telefax: (05 11) 2 88 97-299

**Landesmessstelle Niedersachsen –
LMst 7**

Oldenburg

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
LUFA Nord-West
LUFA Institut für Futtermittel
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
Jägerstraße 23–27
26121 Oldenburg

Postanschrift:
LUFA Nord-West
Postfach 25 49
26015 Oldenburg

Telefonzentrale: (04 41) 8 01-821
Telefax: (04 41) 8 01-899

**Landesmessstelle
Nordrhein-Westfalen – LMst 1
Düsseldorf**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz NRW
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Auf dem Draap 25
40221 Düsseldorf

Postanschrift:

Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz NRW
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen

Telefonzentrale: (0 23 61) 3 05-0
Telefax: (02 11) 15 90-2 339

**Landesmessstelle
Nordrhein-Westfalen – LMst 2
Düsseldorf**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesinstitut für Gesundheit und
Arbeit des Landes NRW
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Fachgruppe 1.3
Gurlittstraße 55
40223 Düsseldorf

Postanschrift:
Landesinstitut für Gesundheit und
Arbeit des Landes NRW
Ulenbergstraße 127–131
40225 Düsseldorf

Telefonzentrale: (02 11) 31 01-0
Telefax: (02 11) 31 01-1 189 /
-2 454

Landesmessstelle

**Nordrhein-Westfalen – LMst 3
Dortmund**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen
Nordrhein-Westfalen
Betriebsstelle für Sonderaufgaben
Eichamt Dortmund
Landesmessstelle nach StrVG
Marsbruchstraße 186
44287 Dortmund

Postanschrift:
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen
Nordrhein-Westfalen
Betriebsstelle für Sonderaufgaben
Eichamt Dortmund
Kronprinzenstraße 51
44135 Dortmund

Telefonzentrale: (02 31) 45 02-0
oder 9 52 041-0
Telefax: (02 31) 45 02-584
oder 95 20 41-44

**Landesmessstelle
Nordrhein-Westfalen – LMst 4
Detmold**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Chemisches und Veterinär-
untersuchungsamt
Ostwestfalen-Lippe
Standort Detmold
Landesmeßstelle nach StrVG
Westerfeldstraße 1
32758 Detmold

Postanschrift:

Chemisches und Veterinärunter-
suchungsamt Ostwestfalen-Lippe
Standort Detmold
Postfach 27 54
32717 Detmold

Telefonzentrale: (0 52 31) 9 11-9
Telefax: (0 52 31) 9 11-503 /
-504

**Landesmessstelle
Nordrhein-Westfalen – LMst 5
Münster**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Chemisches und Veterinär-
untersuchungsamt Münsterland-
Emscher-Lippe AÖR
Landesmeßstelle nach StrVG
Joseph-König-Straße 40
48147 Münster

Postanschrift:
Chemisches und Veterinär-
untersuchungsamt
Münsterland-Emscher-Lippe AÖR
Postfach 1980
48007 Münster

Telefonzentrale: (02 51) 98 21-0
Telefax: (02 51) 98 21-250

**Landesmessstelle
Rheinland-Pfalz – LMst 1
Mainz**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Kaiser-Friedrich-Straße 7
55118 Mainz

Postanschrift:
Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht

Telefonzentrale: (0 61 31) 60 33-0

**Landesmessstelle
Rheinland-Pfalz – LMst 2
Speyer**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesuntersuchungsamt Institut für Lebensmittelchemie
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
Nikolaus-von-Weis-Straße 1
67346 Speyer

Postanschrift:
Landesuntersuchungsamt Institut für Lebensmittelchemie
Postfach 12 06
67322 Speyer

Telefonzentrale: (0 62 32) 65 21-0
Telefax: (0 62 32) 65 21-95

**Landesmessstelle
Rheinland-Pfalz – LMst 3
Trier**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesuntersuchungsamt
Institut für Lebensmittelchemie
Landesmeßstelle nach StrVG
Maximineracht 11a
54295 Trier

Postanschrift:
Landesuntersuchungsamt
Institut für Lebensmittelchemie

Telefonzentrale: (06 51) 14 46-0
Telefax: (06 51) 2 10 28

**Landesmessstelle
Rheinland-Pfalz – LMst 4
Mainz**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht
(Abt. 6, Ref. 68)
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Wallstraße 1
55122 Mainz

Postanschrift:
Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht
(Abt. 6, Ref. 68)

**Landesmessstelle
Rheinland-Pfalz – LMst 5
Speyer**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landwirtschaftliche Untersuchungs-
und Forschungsanstalt
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
Obere Langgasse 40
67346 Speyer

Postanschrift:
Landwirtschaftliche Untersuchungs-
und Forschungsanstalt
Postfach 16 29
67326 Speyer

Telefonzentrale: (0 62 32) 1 36-0

**Landesmessstelle Saarland – LMst 1
Saarbrücken**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landesamt für Umweltschutz
SB 4.4 – Strahlenschutz IMIS
Landesmessstelle nach StrVG und REI
Don-Bosco-Straße 1
66119 Saarbrücken

Postanschrift:
Landesamt für Umweltschutz
Postfach 10 24 61
66024 Saarbrücken

Telefonzentrale: (06 81) 30 00-0
Telefax: (06 81) 30 00-920

**Landesmessstelle Saarland – LMst 2
Homburg/Saar**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Radioaktivitätsmessstelle der
Universität des Saarlandes
Landesmessstelle nach StrVG
Gebäude 76
Universitätsgelände
66421 Homburg/Saar

Postanschrift:
Radioaktivitätsmessstelle der
Universität des Saarlandes
Gebäude 76
Universitätsgelände
66421 Homburg/Saar

Telefonzentrale: (0 68 41) 1 62-0
Telefax: (0 68 41) 1 62-6 525

**Landesmessstelle Sachsen – LMst 1
Radebeul**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Staatliche Betriebsgesellschaft
für Umwelt und Landwirtschaft
(BfUL)
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
Altwahnsdorf 12
01445 Radebeul

Postanschrift:
Staatliche Betriebsgesellschaft
für Umwelt und Landwirtschaft
(BfUL)
Dresdner Straße 78c
01445 Radebeul

Telefonzentrale: (03 51) 83 12-6 33
 Telefax: (03 51) 83 12-6 23

**Landesmessstelle Sachsen – LMst 2
 Chemnitz**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
 Staatliche Betriebsgesellschaft
 für Umwelt und Landwirtschaft
 (BfUL)

2. Landesmessstelle für
 Umweltradioaktivität Sachsen
 Landesmessstelle nach StrVG
 Dresdner Straße 183
 09131 Chemnitz

Postanschrift:
 Staatliche Betriebsgesellschaft
 für Umwelt und Landwirtschaft
 (BfUL)

Dresdner Straße 78c
 01445 Radebeul
 Telefax: (03 71) 4 61 24-22

**Landesmessstelle
 Sachsen-Anhalt – LMst 1
 Halle/Saale**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
 Landesamt für Umweltschutz
 Sachsen-Anhalt
 Fachbereich Medienübergreifender
 Umweltschutz
 Fachgebiet Umweltradioaktivität/
 Landesmessstellen
 Landesmeßstelle nach StrVG
 Reideburger Straße 47
 06116 Halle/Saale

Postanschrift:
 Landesamt für Umweltschutz

Telefonzentrale: (03 45) 57 04-0
 Telefax: (03 45) 57 04-386

**Landesmessstelle
 Sachsen-Anhalt – LMst 2
 Osterburg**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
 Landesamt für Umweltschutz
 Sachsen-Anhalt
 Abt. Umweltplanung/Umwelt-
 analytik
 Dezernat Umweltradioaktivität
 Landesmeßstelle nach StrVG
 Ballerstedter Straße 11
 39606 Osterburg

Postanschrift:
 Landesamt für Umweltschutz
 Sachsen-Anhalt
 Abt. Umweltplanung/Umwelt-
 analytik
 Dezernat Umweltradioaktivität

Telefonzentrale: (0 39 37) 21 09 80
 Telefax: (0 39 37) 21 09 85

**Landesmessstelle
Schleswig-Holstein – LMst 1
Kiel**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Landwirtschaftliche Untersuchungs-
und Forschungsanstalt
Schleswig-Holstein
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
Dr. Hell-Straße 6
24107 Kiel

Postanschrift:
Landwirtschaftliche Untersuchungs-
und Forschungsanstalt
Schleswig-Holstein
Postfach 3067
24029 Kiel

Telefonzentrale: (04 31) 12 28-0
Telefax: (04 31) 12 28-209/
-498

**Landesmessstelle
Schleswig-Holstein – LMst 2
Geesthacht**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
GKSS, Forschungszentrum GmbH
Abteilung Strahlenschutz
Landesmeßstelle nach StrVG und REI
Max-Planck-Straße
21502 Geesthacht/Tesperhude

Postanschrift:
GKSS, Forschungszentrum GmbH
Abteilung Strahlenschutz
Postfach 11 60
21494 Geesthacht

Telefonzentrale: (0 41 52) 87-0
Telefax: (0 41 52) 87-2 466

**Landesmessstelle
Thüringen – LMst 1
Jena**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Thüringer Landesanstalt für
Umwelt und Geologie
Landesmessstelle nach StrVG
Göschwitzer Straße 41
07745 Jena

Postanschrift:
Thüringer Landesanstalt
für Umwelt und Geologie

Telefonzentrale: (0 36 41) 6 84-0
Telefax: (0 36 41) 6 84 2 77

**Landesmessstelle
Thüringen – LMst 2
Gera**

Dienstgebäude/Lieferanschrift:
Thüringer Landesanstalt für Umwelt
Landesmessstelle nach StrVG
Hermann-Drechsler-Straße 1
07548 Gera

Postanschrift:
Thüringer Landesanstalt für Umwelt

Ausfüllmuster – Checkliste – Vorbereitungen im Vorfeld**Vorbereitungen im Vorfeld und laufende Aktualisierung:**

Ermittlung von Laboratorien und Abklärung von Laborkapazitäten/Fähigkeiten

	Chemie	Biologie	Physik
Adresse:	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Kontaktperson:	_____	_____	_____
Name:	_____	_____	_____
Tel.:	_____	_____	_____
Fax:	_____	_____	_____
E-Mail:	_____	_____	_____

Beteiligung von Fachbehörden an der Entwicklung von Einsatzplänen

	Chemie	Biologie	Physik
Name:	_____	_____	_____
Telefon:	_____	_____	_____
Fax:	_____	_____	_____
E-Mail:	_____	_____	_____
(Ersatzperson)	_____	_____	_____
Name:	_____	_____	_____
Telefon:	_____	_____	_____
Fax:	_____	_____	_____
E-Mail:	_____	_____	_____

Ausbildung der Einsatzkräfte einschließlich der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA)

Ausgebildet sind:

Interne Verfügbarkeit (Personal/Materialien/Ausrüstung etc.)

Personal:

Materialien/Ausrüstung:

Festlegung Funkkanäle:

Ausfüllmuster Check-Liste für den Einsatzort

Was ist passiert?

Beschreibung:

Wann ist es passiert?

Datum: _____

Uhrzeit: _____

Wo ist es passiert?

Adresse: _____

Sonstiges: _____

Wie ist es passiert?

Vorfall: _____

Wie ist das Areal beschaffen?

Taschenkarte Checkliste Probenahme

- immer eine doppelte Probenahme
- Probenahme wenn möglich von der Freisetzungsquelle (nur **B, C**)
- Probenahme entlang einer möglichen Ausbreitung
- Kontrollprobe aus nicht kontaminiertem Bereich
- alle Verpackungen beschriften
- Protokoll ausfüllen
- sicher verpacken
- sachgerecht ausschleusen

Begleitpapiere

Übergabeprotokoll Probentransport	Probennummer
<p>Übergaben</p> <p>:</p> <p>Name in Druckbuchstaben</p> <hr/> <p>(Unterschrift und Datum)</p>	<p>Übernommen</p> <p>:</p> <p>Name in Druckbuchstaben</p> <hr/> <p>(Unterschrift und Datum)</p>
<p>Übergaben</p> <p>:</p> <p>Name in Druckbuchstaben</p> <hr/> <p>(Unterschrift und Datum)</p>	<p>Übernommen</p> <p>:</p> <p>Name in Druckbuchstaben</p> <hr/> <p>(Unterschrift und Datum)</p>
<p>Übergaben</p> <p>:</p> <p>Name in Druckbuchstaben</p> <hr/> <p>(Unterschrift und Datum)</p>	<p>Übernommen</p> <p>:</p> <p>Name in Druckbuchstaben</p> <hr/> <p>(Unterschrift und Datum)</p>
<p>Übergaben</p> <p>:</p> <p>Name in Druckbuchstaben</p> <hr/> <p>(Unterschrift und Datum)</p>	<p>Übernommen</p> <p>:</p> <p>Name in Druckbuchstaben</p> <hr/> <p>(Unterschrift und Datum)</p>

Begleitzettel für den Transport

B

UN-Nummer:

Offizielle Benennung für den Transport:

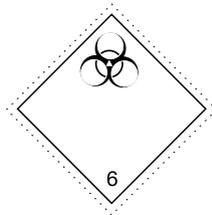
Klasse: 6.2

Klassifizierungscode: I4

Anzahl der Stückmenge (Proben):

Art der Probe/des Probenmaterials:

Voraussichtlich enthaltener ansteckungsgefährlicher Stoff:



Empfänger :

Name:

Institution:

Adresse:

Tel.

Absender

Name:

Institution:

Adresse:

Tel.

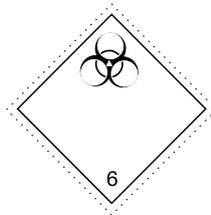
Ort/Datum

Unterschrift Absender

Begleitzettel für den Transport bei Verdacht auf Agenzien der Kategorie A

B**UN-Nummer: 2814 oder 2900****Offizielle Benennung für den Transport:**

(„Verdacht auf ansteckungsgefährlichen Stoff der Kategorie A“)

Klasse: 6.2**Klassifizierungscode: I1 od. I2****Anzahl der Stückmenge (Proben):****Art der Probe/des Probenmaterials:****Voraussichtlich enthaltener ansteckungsgefährlicher Stoff:****Empfänger :**Name:
Institution:
Adresse:
Tel.**Absender**Name:
Institution:
Adresse:
Tel.

Ort/Datum

Unterschrift Absender

Beispiele für Probenahmeprotokolle

C-Mess- und Probenahmeprotokoll							
Auftrags-/Einsatz-Nummer		Datum <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>			Datum <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>		
Probenehmer/Messfahrzeug							
1	Mess-/Probenahmeort Vorhergesagtes gefährdetes Gebiet Mess-/Probenahmeort UTM Ref. Koordinaten						
2	Schutzausrüstung (Auszufüllen, falls nicht vorgegeben)		Form 1 <input type="checkbox"/> (Flammschutzkleidung)	Form 1 <input type="checkbox"/> (Flüssigkeitsschutzanzug)	Form 1 <input type="checkbox"/> (CSA)		
		Filter <input type="checkbox"/>	PA <input type="checkbox"/>				
3	Schnelltest(s):						
Lfd. Nr.:	Art der Tests	Uhrzeit	Messort und Messhöhe	Ergebnis: (Markierung, Zahl, Feststellungen)		Bemerkung	
1	pH-Wert <input type="checkbox"/>						
	Ölnachweis <input type="checkbox"/>						
	Wassernachweis <input type="checkbox"/>						
	Lecksuche <input type="checkbox"/>						
2	pH-Wert <input type="checkbox"/>						
	Ölnachweis <input type="checkbox"/>						
	Wassernachweis <input type="checkbox"/>						
	Lecksuche <input type="checkbox"/>						
3	pH-Wert <input type="checkbox"/>						
	Ölnachweis <input type="checkbox"/>						
	Wassernachweis <input type="checkbox"/>						
	Lecksuche <input type="checkbox"/>						
4	Messgeräte/Prüfröhrchen:						
Lfd. Nr.:	Prüfröhrchen Nr. Simultantest Nr. Eingesetztes Messgerät (z.B. PID, IMS, Ex usw.)	Uhrzeit	Messort und Messhöhe	Durchgeführte Hubzahl	Abgelesener Zählerwert/Markierung (1., 2. usw.)	Einheit (ppm. Vor), mg/m ³ , (UEG usw.)	Bemerkung wie Sensorbezeichnung oder Gasauswahl, Verhalten beim Farbumschlag
1							
2							
3							
5	Probenahme:						

Lfd. Nr.:	Kartuschen-, Beutel- oder Flaschen-Nr.	Uhrzeit	Messort und Messhöhe	Durchgeführte Hubzahl	Bemerkungen	
					Luft/Gas Reinsubstanz Flüssigkeit/Gewässer/Löschwasser	Wischtest Boden
1						
2						
3						
Abgabe an Probensammelstelle (Ort) / Labor (Anschrift)						

6 Meteorologische Werte (Auszufüllen, falls abweichend zu C-Lagefeststellung):						
	Sonnenschein			Himmel mehr als 50% bedeckt		Himmel weniger als 50% bedeckt
	Nebel			Regen		Schnee/Graupel
	Temperatur			°C		
	<input type="checkbox"/>	Windrichtung (Wind aus) in Grad		<input type="checkbox"/>		
	Windgeschwindigkeit			km/h		
	Starker Wind (Staub und lose Papierfetzen werden aufgewirbelt)			Mittlere Windstärke (Blätter u. dünne Zweige bewegen sich)		Leichter Wind (Wind wird im Gesicht gespürt)
	Sehr leichter Wind (Windrichtung durch Zug im Rauch sichtbar)			Absolute Windstille		
Fahrzeugführer		Name (Druckbuchstabe)		Unterschrift		Telefon-/Handynummer

Beispiel: Probenahmeprotokoll Bezirk Köln

	Probenahmeprotokoll	Nummer: _____
---	----------------------------	---------------

Freiwillige Feuerwehr:

Ansprechpartner:

Messtrupp:

	Name
	Name
	Name

Beschreibung des Probenahmeortes (Skizze)

Lageskizze

Hinweis: Das vollständig ausgefüllte Protokoll wird zusammen mit der Probe in die Primärverpackung verpackt dem ausgewählten Labor übergeben. Die Durchführung der Probenahme wird in geeigneter Art und Weise dokumentiert (z. B. im Einsatztagebuch).

Wasserprobenahme:**Probenkennzeichnung:**

Tag: _____ Monat: _____ Jahr: _____ Uhrzeit: _____

Probenahmestelle: _____

Anlass der Probenahme: _____

Entnahme: sofort nach _____ Minuten _____ LiterEinzelprobe: Sammelprobe: Dauer _____ Minuten _____ Liter

Wahrnehmung der entnommenen Probe:

Farbe: Trübung: Bodensatz: Geruch: Sonstiges:

Messungen vor Ort:

Wassertemperatur: _____ °C Lufttemperatur _____ °C

pH-Wert _____ bei _____ °C

Probenehmer:

Name: _____ Dienstgrad _____

Die Probe wurde übergeben

am: _____ um _____ Uhr _____ an: _____

Bodenprobenahme:

Probenkennzeichnung:

Tag: _____ Monat: _____ Jahr: _____ Uhrzeit: _____

Probenahmestelle: _____

Anlass der Probenahme: _____

Fläche, auf der die Bodenprobe entnommen wurde:
kurze Beschreibung (**10 x 10 cm, 2 cm tief**)

Wahrnehmung an der entnommenen Probe:

Farbe: _____

Aussehen: _____ (Auffälligkeiten)

Geruch: _____

Temperatur der Bodenoberfläche: _____ °C

Sonstiges: _____

Messungen vor Ort:

Lufttemperatur _____ °C

pH-Wert _____ bei _____ °C (Boden aufschlännen)

pH-Wert Farbumschlag Spürpulver von: _____ nach _____

Probenehmer:

Name: _____ Dienstgrad _____

Die Probe wurde übergeben

am: _____ um _____ Uhr an: _____

Wischprobe:**Hinweis:**

Es ist immer eine Blindprobe zu nehmen. Diese besteht aus einem ungebrauchten Filterpapier, das mit einigen Tropfen des jeweils verwendeten Lösemittels benetzt ist.

Probenkennzeichnung:

Tag: _____ Monat: _____ Jahr: _____ Uhrzeit: _____

Probenahmestelle: _____

Anlass der Probenahme: _____

Entnahme: sofort nach _____ Minuten _____

Fläche, auf der die Wischprobe entnommen wurde: 100 (cm²) ja nein

Fläche, auf der die Wischprobe entnommen wurde: ____ (cm²)

Probenahme nur an ortsfesten Flächen durchführen!

Wurde ein Lösemittel verwendet, wenn ja welches? _____

Hat das verwendete Lösemittel die beprobte Oberfläche verändert? ja nein Zutreffendes bitte ankreuzen

Material: _____

Rauigkeit: _____

Wahrnehmung an der entnommenen Probe:

Farbe: _____

Geruch: _____

Art des Niederschlages: _____

Temperatur der Bodenoberfläche: _____ °C

Niederschlag (Regen, Schnee): _____

Luftprobe:

Probenkennzeichnung:

Tag: _____ Monat: _____ Jahr: _____ Uhrzeit: _____

Probenahmestelle: _____

Anlass der Probenahme: _____

1 Hub
 und
 10 Hübe

Aktivkohleröhrchen Zutreffendes ankreuzen

Silicgelröhrchen Zutreffendes ankreuzen

Tenax®-Röhrchen Zutreffendes ankreuzen

Nach der Probenahme werden die beiden Enden des Probenahmeröhrchens verschlossen.

Es wird immer ein ungebrauchtes Sammelröhrchen als Blindprobe mit übergeben.

Messungen vor Ort:

Lufttemperatur _____ °C

pH-Wert _____ bei _____ °C

Probenehmer:

Name: _____ Dienstgrad _____

Die Probe wurde übergeben

am: _____ um _____ Uhr _____ an: _____

Probenahmeprotokoll:

C **B** **RN**

1. **Probenehmer:** _____ (Name) _____ (Unterschrift)

2. **Einsatznummer:** _____

3. **Zeitpunkt:** _____ (Uhrzeit) _____ (Tag/Monat/Jahr)

4. **Ort:** _____ (Adresse/GPS-Daten) oder UTM

5. **Sonstiges:** _____

6. Beschreibung/Besonderheiten der Probenahme:

Probenehmerart	Entnahmestelle	Feststoff a. Boden b. Pulver c. Pflanzen d. Tiermaterial e. Sonstiges Menge: (ml)	Flüssigkeit a. Oberflächenwasser b. tiefere Wasserschichten Menge: (ml)	Wischprobe Oberfläche a. glatt b. rau c. porös Fläche (cm ²)	Tupferprobe a. steriler Tupfer b. Bakterien c. Viren	Gasprobe	Bemerkungen
Probenart				Fläche (cm ²)	Fläche (cm ²)		

Bisherige Publikationen

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine komplette Liste aller bisher erschienenen und teilweise bereits vergriffenen Bände der Veröffentlichungen, die vom Bundesamt für Zivilschutz, dem Bundesverwaltungsamt und dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, als jeweils zuständige Behörde für den Zivil- und Bevölkerungsschutz, herausgegeben wurden.

In der Liste „*Zivilschutz-Forschung, Alte Folge*“ wurden Forschungsergebnisse und andere Beiträge zum Zivilschutz bis 1988 veröffentlicht. Die Liste „*Zivilschutz-Forschung, Neue Folge*“ enthält die Veröffentlichungen zwischen 1990 und 2006. Ab 2007 werden Forschungsergebnisse des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe in der Schriftenreihe „*Forschung im Bevölkerungsschutz*“ veröffentlicht.

Je nach Art und Umfang der Forschungsergebnisse findet lediglich eine *Internetveröffentlichung* statt. Zu speziellen, besonders interessanten Themen des Bevölkerungsschutzes werden gesonderte Publikationen herausgegeben, die Sie in der Liste *Sonderveröffentlichungen* finden können. Unter **www.bbk.bund.de/Publikationen** finden Sie, zusätzlich zu den Internetveröffentlichungen, die meisten Bände als PDF zum Download und Hinweise zur Verfügbarkeit der Printversion. Die Printversion können Sie im Internet oder über die Adresse

**Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe,
Postfach 18 67, 53008 Bonn,**

bestellen.

Forschung im Bevölkerungsschutz

-
- 1 **Netzwerk Psychosoziale Notfallversorgung – Umsetzungsrahmenpläne
Band 1: Entwicklung | Datenbank | Task-Force | Finanzierung**
I. Beerlage, T. Hering, S. Springer, D. Arndt, L. Nörenberg / 2008
ISBN-13: 978-3-939347-02-6
-
- 2 **Netzwerk Psychosoziale Notfallversorgung – Umsetzungsrahmenpläne
Band 2: Qualität in Aus- und Fortbildung**
I. Beerlage, S. Springer, T. Hering, L. Nörenberg, D. Arndt / 2008
ISBN-13: 978-3-939347-03-3
-
- 3 **Netzwerk Psychosoziale Notfallversorgung – Umsetzungsrahmenpläne
Band 3: Belastungen und Belastungsfolgen in der Bundespolizei**
I. Beerlage, D. Arndt, T. Hering, L. Nörenberg, S. Springer / 2009
ISBN-13: 978-3-939347-04-0
-
- 4 **Vulnerabilität Kritischer Infrastrukturen**
S. Lenz (Dipl.-Geogr., M.Sc.) / 2009
ISBN-13: 978-3-939347-11-8
-
- 5 **Empfehlungen für die Probenahme zur Gefahrenabwehr im Bevölkerungsschutz
Zur Analytik von chemischen, biologischen und radioaktiven Kontaminationen**
*U. Bachmann, W. Biederbick, N. Derakshani, M. Drobig, J.-T. Eisheh, M. König, R. Maier,
J. Mentfewitz, B. Niederwörmeier, H. Prast, D. Sebastian, G. Uelpenich, M. Vidmayer,
S. Wilbert, M. Wolf / 2010*
ISBN-13: 978-3-939347-15-6
-
- 9 **Dekontamination von Verletzten im Krankenhaus bei ABC-Gefahrenlagen**
F. Martens / 2009
ISBN-13: 978-3-939347-20-0
-
- 10 **Entwicklung eines zeitgemäßen ABC-Selbsthilfe-Sets für den Katastrophenschutz**
M. Müller, K. Schmiechen / 2009
ISBN-13: 978-3-939347-20-4

Schriften der Schutzkommission

1 Gefahren und Warnung

1. Konsensus-Konferenz zum Prozedere beim Massenansturm von Verletzten und Erkrankten mit der Notwendigkeit überregionaler Unterstützung (Ü-MANV) | 2. Gefahrenpotentiale von chemischen Kampfstoffen und toxischen Industriechemikalien – das Punktesystem | 3. Warnung der Bevölkerung

J. Weidringer, W. Weiss, P. Seifrin, J. Barbid, N. Engelhard, S. Grigoleit, H. John, J. Schulze, E. M. Geenen / 2009

ISBN-13: 987-3-939347-11-9

2 Qualitätssicherung in der Psychosozialen Notfallversorgung

Band 2: Deutsche Kontroversen – Internationale Leitlinien

I. Beerlage / 2009

ISBN-13: 978-3-939347-21-7

Zivilschutzforschung, Neue Folge

ISSN 0343-5164

59 3. Gefahrenbericht

Schutzkommission beim Bundesminister des Innern/2006

58 Infrarot-Fernerkundungssystem für die chemische Gefahrenabwehr

R. Harig, G. Matz, P. Rusch / 2006 / Druckversion vergriffen

57 Entwicklung von Standards und Empfehlungen für ein Netzwerk zur bundesweiten Strukturierung und Organisation psychosozialer Notfallversorgung

I. Beerlage, T. Hering, L. Nörenberg et al. / 2006 / Druckversion vergriffen

56 Aufbau und Ablauf der Dekontamination und Notfallversorgung Verletzter bei Zwischenfällen mit chemischen Gefahrstoffen

B. Domres, A. Manger, S. Brockmann, R. Wenke / 2005 / Druckversion vergriffen

55 51. und 52. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesministerium des Innern

Vorträge / 2005 / Druckversion vergriffen

- 54 **Untersuchung zur Einbindung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes in die katastrophenmedizinische Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland**
E. Pfenninger, S. Himmelseher, S. König / 2005 / Druckversion vergriffen
-
- 53 **Schwachstellenanalyse aus Anlass der Havarie der PALLAS**
L. Clausen / 2003 / Druckversion vergriffen
-
- 52 **49. u. 50. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**
Vorträge / 2003 / Druckversion vergriffen
-
- 51 **Erstellung eines Schutzdatenatlases**
W.R. Dombrowsky, J. Horenczuk, W. Streitz / 2003 / Druckversion vergriffen
-
- 50 **Entgiftung von Organophosphaten durch Phosphorylphosphatasen und Ethanolamin**
R. Zech / 2001
-
- 49 **Task-Force für Schnellanalytik bei großen Chemieunfällen und Bränden**
G. Matz, A. Schillings, P. Rechenbach / 2003 / Druckversion vergriffen
-
- 48 **2. Gefahrenbericht**
Schutzkommission beim Bundesminister des Innern / 2001 / Druckversion vergriffen
-
- 47 **Organisation der Ernährungsnotfallvorsorge (ENV)**
J. Rasche, A. Schmidt, S. Schneider, S. Waldtmann / 2001 / Druckversion vergriffen
-
- 46 **Methoden der Bergung Verschütteter aus zerstörten Gebäuden**
F. Gehbauer, S. Hirschberger, M. Markus / 2001 / Druckversion vergriffen
-
- 45 **Technologische Möglichkeiten einer möglichst frühzeitigen Warnung der Bevölkerung – Kurzfassung**
Technological Options for an Early Alert of the Population – Short Version
V. Held / 2001 / Druckversion vergriffen
-
- 44 **Medizinische Versorgung beim Massenanfall Verletzter bei Chemikalienfreisetzung**
E. Pfenninger, D. Hauber / 2001 / Druckversion vergriffen

-
- 43 **Empirisch-psychologische Analyse des menschlichen Fehlverhaltens in Gefahrensituationen und seine verursachenden und modifizierenden Bedingungen sowie von Möglichkeiten zur Reduktion des Fehlverhaltens**
D. Ungerer, U. Morgenroth / 2001 / Druckversion vergriffen
-
- 42 **45., 46. und 48. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**
Vorträge / 2000 / Druckversion vergriffen
-
- 41 **Einfluß von Zytokinen und Lipidmediatoren auf die Kontrolle und Regulation spezifischer Infektabwehr bei Brandverletzung**
W. König, A. Drynda, B. König, R. Arnold, P. Wachtler, M. Köller / 2001 / Druckversion vergriffen
-
- 40 **Entwicklung von Dekontaminationsmitteln und -verfahren bei Austritt von Industriechemikalien**
F. Schuppe / 2001 / Druckversion vergriffen
-
- 39 **Optimierung des Schutzes vor luftgetragenen Schadstoffen in Wohngebäuden**
TÜV Energie und Umwelt GmbH / 2001 / Druckversion vergriffen
-
- 38 **Rechnergestütztes Beratungssystem für das Krisenmanagement bei chemischen Unfällen (DISMA®)**
W. Kaiser, M. Schindler / 1999 / Druckversion vergriffen / Druckversion vergriffen
-
- 36 **Biologische Indikatoren für die Beurteilung multifaktorieller Beanspruchung**
Experimentelle, klinische und systemtechnische Untersuchung
M. Weiss, B. Fischer, U. Plappert, T.M. Fliedner / 1998 / Druckversion vergriffen
-
- 35 **Praxisanforderung an Atem- und Körperschutzausstattung zur Bekämpfung von Chemieunfällen**
K. Amman, A.-N. Kausch, A. Pasternack, J. Schlobohm, G. Bresser, P. Eulenburg / 2003 / Druckversion vergriffen
-
- 34 **Untersuchung der Wirksamkeit von Selbstschutzausstattung bei Chemieunfällen**
S. Bulheller, W. Heudorfer / 2003 / Druckversion vergriffen
-
- 33 **Laserspektrometrischer Nachweis von Strontiumnukliden im Niederschlag**
J. Bernhardt, J. Haus, G. Hermann, G. Lasnitschka, G. Mahr, A. Scharmann / 1998

-
- 32 **Kriterien für Evakuierungsempfehlungen bei Chemikalienfreisetzungen**
G. Müller / 1998 / Druckversion vergriffen
-
- 31 **Beiträge zur Isolierung und Identifizierung von Clostridium sp. und Bacillus sp. sowie zum Nachweis deren Toxine**
G. Schallehn, H. Brandis / 1998 / Druckversion vergriffen
-
- 30 **Untersuchung der Praxisanforderungen an die Analytik bei der Bekämpfung großer Chemieunfälle**
G. Matz / 1998 / Druckversion vergriffen
-
- 29 **Erfahrungen aus Abwehrmaßnahmen bei chemischen Unfällen**
D. Hesel, H. Kopp, U. Roller / 1997 / Druckversion vergriffen
-
- 28 **Wirkungen von Organophosphaten**
R. Zech / 1997
-
- 27 **Staatliche Risikokommunikation bei Katastrophen**
Informationspolitik und Akzeptanz
G. Ruhrmann, M. Kohring / 1996 / Druckversion vergriffen
-
- 26 **43. und 44. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**
Vorträge / 1997 / Druckversion vergriffen
-
- 25 **Abschätzung der gesundheitlichen Folgen von Großbränden**
Literaturstudie Teilbereich Toxikologie
K. Buff, H. Greim / 1997 / Druckversion vergriffen
-
- 24 **42. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**
Vorträge / 1996 / Druckversion vergriffen
-
- 23 **Das Verhalten von Umweltchemikalien in Boden und Grundwasser**
K. Haberer, U. Böttcher / 1996 / Druckversion vergriffen
-
- 22 **Inkorporationsverminderung für radioaktive Stoffe im Katastrophenfall**
B. Gloebel, Ch. Graf / 1996 / Druckversion vergriffen

- 21 **Arbeiten aus dem Fachausschuß III: Strahlenwirkungen – Diagnostik und Therapie**
I. Ganzkörpermessungen reiner β -Strahler
II. Untersuchungen zur therapeutischen Beeinflussung des Strahlenschadens durch Biological Response Modifier
III. Prophylaxe und Therapie von Strahlenschäden im Katastrophenfall
IV. Interstitielle Pneumonie nach Ganzkörperbestrahlung
V. Modellversuch zur Therapie von Strahlen- und Kombinationsschäden
I. R.E. Grillmaier, M. Thieme
II. P.G. Munder, M. Modolell, F. Link, R. Escher
III. W. Pohlitz, Bhavanath Jha, M. Jülch
IV. K. Quabeck, D.W. Beelen, R. Ehrlich, U.W. Schaefer, F. Wendt
V. O. Messerschmidt, A. Bitter, F. Eitel / 1996 / Druckversion vergriffen
-
- 20 **Arbeiten aus dem Fachausschuß V:**
I. Langzeitwirkungen phosphor-organischer Verbindungen
II. Die zellvermittelte typübergreifende Immunantwort nach Infektion mit dem Influenzavirus
III. Die Bedeutung vasculärer Reaktionen beim akuten Nierenversagen nach großen Weichteilverletzungen (Crush-Niere)
I. D. Henschler
II. H. Becht
III. F. Hoffmann, F. Vetterlein, G. Schmidt / 1996 / Druckversion vergriffen
-
- 19 **Radioaktive Strahlungen**
I. Nuklidspezifische Kontaminationserfassung
II. Datenaufbereitung für den Notfallschutz
I. B. Kromer unter Mitarbeit von K.O. Münnich, W. Weiss u. M. Zähringer
II. G. Hehn / 1996 / Druckversion vergriffen
-
- 18 **Deutsche Regelsysteme:**
Vernetzungen und Integrationsdefizite bei der Erstellung des öffentlichen Gutes Zivil- und Katastrophenschutz in Europa
L. Clausen, W.R. Dombrowsky, R.L.F. Strangmeier / 1996 / Druckversion vergriffen
-
- 17 **41. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern**
Vorträge / 1996 / Druckversion vergriffen
-
- 16 **Einfluß von Lipidmediatoren auf die Pathophysiologie der Verbrennungs-krankheit**
F.E. Müller, W. König, M. Köller / 1993 / Druckversion vergriffen

- 15 **Beiträge zur dezentralen Trinkwasserversorgung in Notfällen. Teil II**
1. Einfache organische Analysemethoden
2. Einfache Aufbereitungsverfahren
K. Haberer, M. Drews / 1993 / Druckversion vergriffen
-
- 14 **Beiträge zu Strahlenschäden und Strahlenkrankheiten**
I. Strahleninduzierte Veränderungen an Säugetierzellen als Basis für die somatischen Strahlenschäden
II. Hämoepoieseschaden, Therapieeffekte und Erholung
III. Präklinische Untersuchung zur Beschleunigung der Erholungsvorgänge in der Blutzellenbildung nach Strahleneinwirkung durch Beeinflussung von Regulationsmechanismen
IV. Radionuklid Transfer
I. H. Schüßler
II. K.H. von Wangenheim, H.-P. Peterson, L.E. Feinendegen
III. T.M. Fliedner, W. Nothdurft
IV. G.B. Gerber / 1993 / Druckversion vergriffen
-
- 13 **Modifikation der Strahlenwirkung und ihre Folgen für die Leber**
H. Mönig, W. Oehlert, M. Oehlert, G. Konermann / 1993
-
- 12 **Biologische Dosimetrie**
I. Einleitung: Dosisabschätzung mit Hilfe der Biologischen Dosimetrie
II. Ermittlung der Strahlenexposition aus Messungen an Retikulozyten
III. Strahlenbedingte Änderung der Chemielumineszenz von Granulozyten als biologischer Dosisindikator
IV. Zellmembranänderungen als biologische Dosisindikatoren. Strahleninduzierte Membranänderung im subletalen Bereich, Immunbindungsreaktionen an Lymphozyten
I. H. Mönig, W. Pohlitz, E.L. Sattler
II. H.J. Egnér et al.
III. H. Mönig, G. Konermann
IV. P. Bidon et al. / 1993 / Druckversion vergriffen
-
- 11 **Beiträge zur Katastrophenmedizin**
H. Finger, K. Schmidt, H.W. Jaroni, R. Prinzing, L. Schweiberer, C. Waydhas, D. Nast-Kolb, M. Jochum, K.-H. Duswald, H. Fritz, M. Siebeck, H. Weis / 1993 / Druckversion vergriffen

-
- 10 **Bürgerkonzeptionierter Zivil- und Katastrophenschutz –**
Das Konzept einer Planungszelle Zivil- und Katastrophenschutz
W. R. Dombrowsky / 1992 / Druckversion vergriffen
-
- 9 **39. und 40. Jahrestagung der Schutzkommission beim Bundesminister
des Innern**
Vorträge / 1993 / Druckversion vergriffen
-
- 8 **Beiträge zur dezentralen Trinkwasserversorgung in Notfällen, Teil I
Einfach anorganische und radiologische Methoden zur Wasseruntersuchung an
Ort und Stelle**
K. Haberer, U. Stürzer / 1991 / Druckversion vergriffen
-
- 7 **Das Schädel-Hirn-Trauma
Klinische und tierexperimentelle Untersuchungen zur Pathogenese und neuen
Behandlungsansätzen im Rahmen der Katastrophenmedizin**
E. Pfenninger, F. W. Ahnefeld / 1991 / Druckversion vergriffen
-
- 6 **Neutronenschäden
Untersuchungen zur Pathophysiologie, Diagnostik, Prophylaxe und Therapie**
O. Messerschmidt, A. Bitter / 1991 / Druckversion vergriffen
-
- 5 **Strahlenexposition durch Ingestion von radioaktiv kontaminiertem Trinkwasser**
R. E. Grillmaier, F. Kettenbaum / 1991 / Druckversion vergriffen
-
- 4 **Computereinsatz im Zivil- und Katastrophenschutz – Möglichkeiten und Grenzen**
W. R. Dombrowsky / 1991 / Druckversion vergriffen
-
- 3 **Der Nachweis schneller Neutronen in der Katastrophendosimetrie mit Hilfe von
Ausweisen aus Plastikmaterial**
B. Lommler, E. Pitt, A. Scharmann, R. Simmer / 1990 / Druckversion vergriffen
-
- 2 **Gammastrahlung aus radioaktivem Niederschlag / Berechnung von Schutzfaktoren**
G. Hehn / 1990 / Druckversion vergriffen
-
- 1 **Zur Akzeptanz staatlicher Informationspolitik bei technischen Großunfällen und
Katastrophen**
L. Clausen, W. R. Dombrowsky / 1990 / Druckversion vergriffen

Zivilschutzforschung, Alte Folge

-
- 22 **Organophosphate Biochemie-Toxikologie-Therapie**
G. Schmidt, R. Zech et al. / 1988 / Druckversion vergriffen
-
- 21 **Arbeiten aus dem Fachausschuss II: Radioaktive Niederschläge**
1988 / Druckversion vergriffen
-
- 20 **Beiträge zur Katastrophenmedizin**
1988 / Druckversion vergriffen
-
- 19 **Beiträge zur Wirkung von Kernwaffen**
A. Sittkus, G. Hehn, H. Mönig / 1989 / Druckversion vergriffen
-
- 18 **Forschungen für den Zivil- und Katastrophenschutz 1975 – 1985, Festschrift für Paul Wilhelm Kolb**
1986 / ISBN 3-7894-0097-1 / Druckversion vergriffen
-
- 17 **Chemischer Strahlenschutz**
H. Mönig, O. Messerschmidt, C. Streffer / 1984 / ISBN 3-7894-0096-3 / Druckversion vergriffen
-
- 16 **Streß und Individuum**
M. Ackenheil, M. Albus, R.R. Engel, H. Hippus / 1984 / ISBN 3-7894-0092-0 / Druckversion vergriffen
-
- 15 **Ulmer Vorträge, Festschrift für Franz Gross**
1983 / ISBN 3-7894-0091-2 / Druckversion vergriffen
-
- 14 **Einführung in die Soziologie der Katastrophen**
L. Clausen, W. R. Dombrowsky / 1983 / ISBN 3-7894-0090-4 / Druckversion vergriffen
-
- 13 **30 Jahre Schutzkommission – Ausgewählte Vorträge**
1981 / ISBN 3-7894-0084-1 / Druckversion vergriffen
-
- 12 **Untersuchungen zum Strahlenrisiko**
H. Schüssler, H. Pauly, B. Glöbel, H. Glöbel, H. Muth, E. Oberhausen / 1981 / ISBN 3-7894-0083-2 / Druckversion vergriffen

-
- 11 **Brandgefährdung von Wohngebieten durch Flächenbrände**
O. Carlowitz, T. Krone, R. Jeschar / 1980 / ISBN 3-7894-0079-3 /
Druckversion vergriffen
-
- 10 **Wirkungen des Luftstoßes von nuklearen und konventionellen Explosionen**
G. Weigel / 1980 / ISBN 3-7894-0078-5 / Druckversion vergriffen
-
- 9 **Veränderung von Befinden und Leistung bei einem Bunkerbelegungsversuch**
J. F. Dirr, J. Kugler, M. C. Laub, K. Schröder / 1979 / ISBN 3-7894-0062-9 /
Druckversion vergriffen
-
- 8 **Beiträge zur Neutronenwaffe**
A. Sittkus, H. Mönig / 1978 / ISBN 3-7894-0061-0 / Druckversion vergriffen
-
- 7 **Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit von Kiesbeton aus dem Wassereindringverhalten**
J. Steinert / 1977 / ISBN 3-7894-0056-4 / Druckversion vergriffen
-
- 6 **Literaturübersicht zur Frage der Erholung nach Ganzkörperbestrahlung**
A. Kindt, E.-L. Sattler / 1977 / ISBN 3-7894-0058-0 / Druckversion vergriffen
-
- 5 **Kombinationsschäden als Folge nuklearer Explosionen**
O. Messerschmidt / 1977 / ISBN 3-7894-0055-6 / Druckversion vergriffen
-
- 4 **Untersuchungen zu Therapie und Prognose des Kreislaufschocks beim Menschen**
H. Schönborn / 1976 / ISBN 3-7894-0048-3 / Druckversion vergriffen
-
- 3 **Strahlenempfindlichkeit und die akute und chronische Strahlenschädigung der Leber**
R. Lesch / 1976 / ISBN 3-7894-0048-3 / Druckversion vergriffen
-
- 2 **Beiträge zur Frage der Erholung von Strahlenschäden**
H. Muth, H. Pauly / 1975 / ISBN 3-7894-0039-4 / Druckversion vergriffen
-
- 1 **Schutzkommission beim Bundesminister des Innern
25 Jahre Forschung für den Zivil- und Katastrophenschutz**
1975 / ISBN 3-7894-0038-6 / Druckversion vergriffen

Sonderveröffentlichungen

**Katastrophenmedizin – Leitfaden für die ärztliche Versorgung
im Katastrophenfall**

2006/ISBN 3-939347-01-9 bzw. 978-3-939347-01-9

Biologische Gefahren – Beiträge zum Bevölkerungsschutz, 2. Auflage

2005 /ISBN 3-00-016733-1 / Druckversion vergriffen

**Biologische Gefahren I – Handbuch zum Bevölkerungsschutz, 3. vollständig
überarbeitete Auflage**

2007/ISBN 3-939347-06-X bzw. 978-3-939347-06-4

**Biologische Gefahren II – Entscheidungshilfen zur medizinisch angemessenen
Vorgehensweisen in der B-Gefahrenlage**

2007/ISBN 3-939347-07-8 bzw. 978-3-939347-07-1

Internetveröffentlichungen

www.bbk.bund.de/Publikationen

**Entwicklung von Therapieschemata für die Behandlung des akuten
Nierenversagens (Crush-Niere)**

F. Vetterlein, G. Hellige / 2005