



## Hilfe zum Erstellen einer Notfalldokumentation für das Vorgehen bei Trinkwasserverunreinigungen

Informationen für Trinkwasserversorgungen

Version 2.0

<b>1. Zweck der Wegleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Gesetzliche Verpflichtung zum Erstellen einer Notfalldokumentation</b>	<b>3</b>
<b>3. Planung für Notlagen</b>	<b>3</b>
<b>4. Verantwortlichkeiten bei Verunreinigungen</b>	<b>3</b>
<b>5. Mögliche Formen von Trinkwasserverunreinigungen</b>	<b>4</b>
<b>5.1. Verunreinigungen durch Trübstoffe oder Verfärbungen</b>	<b>4</b>
<b>5.2. Verunreinigungen durch Öl, Benzin oder Chemikalien</b>	<b>4</b>
<b>5.3. Mikrobiologische Verunreinigungen</b>	<b>4</b>
<b>6. Erstellung der Notfalldokumentation</b>	<b>5</b>
<b>6.1. Festlegen der Verantwortlichkeiten</b>	<b>5</b>
<b>6.2. Warnung der Bevölkerung vorbereiten, Musterflugblatt</b>	<b>5</b>
<b>6.3. Vorbereiten der technischen Sofortmassnahmen</b>	<b>5</b>
<b>6.4. Ersatzwasserbeschaffung prüfen und vorbereiten</b>	<b>5</b>
<b>6.5. Abklärung der Desinfektionsmöglichkeiten bei mikrobiologischen Verunreinigungen</b>	<b>6</b>
<b>6.6. Probenerhebungen</b>	<b>6</b>
<b>7. Lagebeurteilung bei mikrobiologischen Verunreinigungen</b>	<b>6</b>
<b>7.1. Verunreinigung mit Fäkalbakterien (Laborbefund)</b>	<b>6</b>
<b>7.2. Verdacht auf Verunreinigung ohne Laborbefund</b>	<b>6</b>
<b>7.3. Beurteilung der gesundheitlichen Risiken</b>	<b>6</b>
<b>7.4. Entscheid über Sofortmassnahmen</b>	<b>7</b>

<b>8. Sofortmassnahmen der Wasserversorgung bei mikrobiologischen Trinkwasserverunreinigungen</b>	<b>7</b>
<b>9. Flugblatt Achtung: Verunreinigtes Trinkwasser</b>	<b>8</b>
<b>10. Kontinuierliche Chlorung</b>	<b>8</b>
<b>11. Probenerhebung bei Verdacht auf Verunreinigung</b>	<b>8</b>
<b>11.1. Untersuchungslabor</b>	<b>8</b>
<b>11.2. Probenmenge und Probenflaschen</b>	<b>8</b>
<b>11.3. Beweissicherung bei mikrobiologischen Verunreinigungen</b>	<b>8</b>

- Anhang 1 : Musterflugblatt „Achtung: Verunreinigtes Trinkwasser“

- Anhang 2 : Musterblatt „Entwarnung“

## 1. Zweck der Wegleitung

Die Wegleitung richtet sich in erster Linie an die Verantwortlichen von öffentlichen Wasserversorgungen (Gemeinden, Gemeindeverbände). Sie ist sinngemäss bis auf einige wenige Ausnahmen auch auf private Wasserversorgungen anwendbar.

Die Wegleitung dient den Verantwortlichen als Hilfsmittel bei der Erstellung einer betriebsangepassten Notfalldokumentation. Auf Grund der Risikoüberlegungen wird ab Abschnitt 6 das Vorgehen mit Schwergewicht bei mikrobiologischen Trinkwasserverunreinigungen behandelt.

## 2. Gesetzliche Verpflichtung zum Erstellen einer Notfalldokumentation

Im Selbstkontrollsystem einer Wasserversorgung müssen gemäss Artikel 51 der Lebensmittel und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) Korrekturmassnahmen festgelegt sein, falls Sollwerte an kritischen Kontrollpunkten nicht eingehalten werden. Wenn gesundheitsgefährdende Lebensmittel bereits verteilt sind, hat zudem gemäss Artikel 54 LGV ein Rückruf zu erfolgen.

Da ein Rückruf in der Trinkwasserversorgung nicht möglich ist, bleibt nur die Warnung der Bevölkerung. Deshalb müssen die Abläufe zur Behebung einer Trinkwasserverunreinigung und zur raschen Warnung der Bevölkerung vorbereitet und dokumentiert sein.

## 3. Planung für Notlagen

Ist die öffentliche Wasserversorgung im Katastrophenfall erheblich eingeschränkt oder unmöglich gilt zusätzlich die Verordnung des Bundesrates vom 20. November 1991 (SR 531.32) über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen. Eine *Wegleitung W / VN 300d für die Planung und Realisierung der Trinkwasserversorgung in Notlagen* ist beim Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfachs (SVGW), Grütlistr. 44, 8002 Zürich erhältlich.

Zuständige kantonale Behörden für die Organisation der Trinkwasserversorgung in Notlagen und Fragen der Ersatzwasserbeschaffung ist das Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (LSVW) in Zusammenarbeit mit dem Amt für Bevölkerungsschutz und Militär (ABSM). Die Planung der Trinkwasserversorgung in Notlagen ist im Kanton Freiburg im Plan der Trinkwasserinfrastrukturanlagen (PTWI) der Gemeinden integriert und nicht Gegenstand des vorliegenden Dokuments.

## 4. Verantwortlichkeiten bei Verunreinigungen

Die Verantwortung für die Qualität des abgegebenen Trinkwassers trägt die verantwortliche Person gemäss Lebensmittelgesetzgebung (Art. 3 LGV, SR 817.02). Diese ist klar in der Selbstkontrolldokumentation festzuhalten. In der Regel ist es die vorgesetzte Person des Brunnenmeisters (Ressortvorsteher/in oder Präsident/in Gemeindeverband).

Gemäss Lebensmittelgesetz hat das LSVW Strafanzeige einzureichen wenn verunreinigtes Trinkwasser abgegeben wird und eine Gesundheitsgefährdung möglich ist. Die Strafverfolgungsbehörden werden dann beurteilen, ob die Verantwortlichen ihre lebensmittelrechtliche Sorgfaltspflicht erfüllt haben.

Ist die Verunreinigung auf einen Verstoß gegen die Gewässerschutzgesetzgebung zurückzuführen, liegt die Kompetenz, ob strafrechtliche Schritte gegen den Verursacher einzuleiten sind, beim Amt für Umwelt (AfU).

## 5. Mögliche Formen von Trinkwasserverunreinigungen

Trinkwasserverunreinigungen können als Trübungen, Verfärbungen, geruchliche oder geschmackliche Beeinträchtigungen oder als nicht erkennbare Belastungen durch Mikroorganismen oder gelöste, nicht direkt nachweisbare Chemikalien auftreten.

### 5.1 Verunreinigungen durch Trübstoffe oder Verfärbungen

Verunreinigungen durch mineralische Trübstoffe und Rostpartikel oder Verfärbungen durch gelöstes Eisen stellen eine Wertverminderung dar, sind aber gesundheitlich ohne Bedeutung. Bei Trübungen oder Verfärbungen unbekannter Natur und Herkunft muss aber immer damit gerechnet werden, dass auch eine mikrobiologische Verunreinigung vorliegen kann.

### 5.2 Verunreinigungen durch Öl, Benzin oder Chemikalien

Verunreinigungen des Trinkwassers durch Benzin, Öl oder Chemikalien können vor allem nach einem Unfall auftreten. Für gefährdete Trinkwasserfassungen hat die Wasserversorgung eine Notfallplanung vorzubereiten, wobei die vorliegende Dokumentation sinngemäss anzuwenden ist. Es ist zu beachten, dass Desinfektionsmassnahmen und das Abkochen des Wassers keinen Schutz gegen chemische Verunreinigungen bieten. Verunreinigte Fassungen müssen deshalb sofort ausser Betrieb genommen und betroffene Netzteile gespült werden. Bei einem Ereignis ist in jedem Fall der Schadensdienst des Amtes für Umwelt zu informieren (siehe Punkt 8).

### 5.3 Mikrobiologische Verunreinigungen

Eine gravierende Verunreinigung liegt vor, wenn im Trinkwasser Krankheitserreger wie z.B. Salmonellen, Campylobacter oder Noroviren nachgewiesen werden. Sofortiger Handlungsbedarf besteht ebenfalls, wenn das Wasser mit Fäkalbakterien (Escherichia coli oder Enterokokken) verunreinigt ist, oder wenn andere Anhaltspunkte auf eine mikrobiologische Verunreinigung des Trinkwassers schliessen lassen.

Beispiele von Hinweisen auf eine mögliche mikrobiologische Trinkwasserverunreinigung:

- sichtbare Verunreinigung, geruchliche oder geschmackliche Beeinträchtigung des Wassers;
- Leitungsbruch, Eindringen von Oberflächenwasser in das Versorgungssystem;
- Überschwemmung des Einzugsgebietes, Hochwasser in fassungsnahen Gewässern;
- defekte Abwasseranlagen oder Abwasserverluste im Einzugsgebiet;
- Funktionsstörung bei einer Desinfektionsanlage;
- Abweichung von in den Selbstkontrollunterlagen festgelegten Normwerten (z.B. ungenügender Desinfektionsmittelgehalt des Trinkwassers, ungenügende Strahlungsintensität bei UV-Anlagen);
- gehäuftes Auftreten von Magen-Darm-Erkrankungen im Versorgungsgebiet.

## 6. Erstellung der Notfalldokumentation

Folgende Bereiche sind in der betriebsangepassten Notfalldokumentation schriftlich zu regeln.

### 6.1 Mikrobiologische Verunreinigungen

- Regelung der Kompetenzen betreffend Sofortmassnahmen (Ausserbetriebsetzung von Wasserfassungen, Information der Bevölkerung, Presseinformation).
- Erreichbarkeiten und Stellvertretungen festlegen.
- Aktualisierung der Notfalldokumentation (insbesondere Telefon-Nummern) regeln.

### 6.2 Warnung der Bevölkerung vorbereiten, Musterflugblatt

- Informationsmittel für die Warnung der Wasserbezüger festlegen (Radio DRS, Regionalradio, Lautsprecherwagen von Kantonspolizei, Flugblatt). Eine zeitgerechte Warnung muss innert maximal 4 Stunden die gesamte betroffene Bevölkerung erreichen.
- Personal für Verteilung des Flugblattes festlegen (Ortsfeuerwehr, Zivilschutz usw.)
- Hinweis: Die Verteilung des Flugblattes in die Briefkästen ist als Warnung nicht geeignet. Es muss direkt in die Wohnungen verteilt und bei Abwesenheit an der Wohnungstüre befestigt werden. Als Ergänzung zusätzliche Blätter bei Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel und bei Einkaufszentren anbringen.
- Flugblatt Achtung: Verunreinigtes Trinkwasser und Merkblatt für anschliessende Entwarnung (siehe Anhang) in der Textverarbeitung bereitstellen.
- Telefonliste der sofort zu informierenden Personen, Betriebe (Spitäler, Altersheime, grosse Lebensmittelbetriebe) und Behörden von Kanton und betroffenen Nachbargemeinden erstellen.

### 6.3 Vorbereiten der technischen Sofortmassnahmen

- Verwurfmöglichkeiten für die einzelnen Quellen abklären. Wohin kann das verschmutzte Wasser einer Grundwasserfassung abgepumpt werden?
- Möglichkeit für die rasche Entleerung der Reservoire abklären. Wie kann das verunreinigte Wasser entsorgt werden?
- Einrichtung von Injektionsinstallationen zur Chlorung des Wassers in nicht zugänglichen Reservoirkammern (wenn zum Beispiel mit Drucktüren ausgestattet ohne Öffnungsklappen oberhalb des Wassers).
- Abklären, bei welchen Hydranten effiziente Netzspülungen durchgeführt werden können (Zonentrennung, Ringleitungen usw. beachten).
- Vorgehen festlegen, wenn mit Wasserknappheit gerechnet werden muss.

### 6.4 Ersatzwasserbeschaffung prüfen und vorbereiten

- Wo können Ersatzwasser, benötigtes Leitungsmaterial und Pumpen bezogen werden?
- Hinweis: Feuerwehrschräuche sind kein lebensmitteltaugliches Leitungsmaterial.
- Ansprechpartner (auch am Wochenende)?
- Arbeitsanweisungen für die Inbetriebnahme der Notversorgungsleitungen erstellen.

## **6.5 Abklärung der Desinfektionsmöglichkeiten bei mikrobiologischen Verunreinigungen**

- Wo und wie können Handchlorungen durchgeführt werden?
- Liste der Apotheken, Drogerien, Geschäften und Schwimmbädern, wo auch an Wochenenden frische Javellauge bezogen werden kann.
- Bezugsquelle (Wasseraufbereitungsfirmen, grosse Wasserversorgungen) und Installationsmöglichkeiten für kurzfristige Beschaffung einer Chloranlage abklären.
- Wer betreibt die Chlordosierung und überwacht den Chlorgehalt im Netzwasser?

## **6.6 Probenerhebungen**

- Bereithalten von geeigneten Probenflaschen (siehe 11.2) für eine allfällige Beweissicherung.
- Festlegen der Stellen, bei welchen bei Verdacht auf Verunreinigung Proben zu erheben sind.

## **7. Lagebeurteilung bei mikrobiologischen Verunreinigungen**

### **7.1 Verunreinigung mit Fäkalbakterien (Laborbefund)**

Die Untersuchung von Trinkwasserproben ist so schnell wie möglich einzuleiten, so dass die ersten mikrobiologischen Ergebnisse am nächsten Morgen vorliegen. Falls die Ergebnisse schlecht sind, beurteilt das LSVW die Risiken in Absprache mit der Wasserversorgung und ordnet die erforderlichen Sofortmassnahmen an, in der Regel telefonisch.

### **7.2 Verdacht auf Verunreinigung ohne Laborbefund**

Bei geringstem Verdacht auf eine möglicherweise gesundheitsgefährdende Verunreinigung, während oder ausserhalb der normalen Arbeitszeit, ist das LSVW sofort zu informieren (Erreichbarkeit ausserhalb der Bürozeit siehe 8.4). Kann das LSVW nicht sofort erreicht werden, muss der/die Verantwortliche Wasserversorgung die Risikobeurteilung selbst vornehmen und sofort die zweckmässig erscheinenden Massnahmen einleiten, gemäss seiner/ihrer Sach- und Fachkenntnis sowie der definierten Vorgehensweisen.

### **7.3 Beurteilung der gesundheitlichen Risiken**

Bei der Beurteilung der gesundheitlichen Risiken sind u. a. folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Bedeutung der Versorgung, Zahl und Art der betroffenen Bezüger.
- Bei Funktionsstörungen an Desinfektionsanlagen: bisherige Qualität des Rohwassers.
- Bei Nachweis von *Escherichia coli* oder Enterokokken: leichte oder deutliche Verunreinigung, Einzelprobe oder Befund durch mehrere Proben abgesichert? Ein erhöhtes Krankheitsrisiko besteht erfahrungsgemäss ab ca. 10 *Escherichia coli* pro 100 ml Wasser.
- Sind im Versorgungsgebiet zunehmend Magen-Darm-Erkrankungen zu verzeichnen (Rückfrage bei Hausärzten, Apotheken)?
- Gefahrenanalyse und Risikobeurteilung in den Selbstkontrollunterlagen der Versorgung. Eine besonders grosse gesundheitliche Gefährdung besteht bei einer Verunreinigung des Trinkwassers durch menschliche Abwässer.
- Vorgeschichte (frühere Verunreinigungen).

- Mögliche Folgen des Vorfalls.
- Zeitverhältnisse für Information der Bezüger, Ersatzwasserbeschaffung, Spülung und Desinfektion des Versorgungsnetzes. Es ist zu beachten, dass in einem grossen oder stark verzweigten Versorgungsnetz trotz Desinfektionsmassnahmen noch während Tagen verunreinigtes Wasser zirkulieren kann.

#### **7.4 Entscheid über Sofortmassnahmen**

Auf Grund der Risikobeurteilung ist über die zu treffenden Sofortmassnahmen zu entscheiden.

- Beim geringsten Verdacht auf eine gesundheitliche Gefährdung ist eine sofortige Warnung der Bezüger oder bei Versorgungsnetzen von Lebensmittelbetrieben die Instruktion des Personals zwingend.
- Ist eine gesundheitliche Gefährdung unwahrscheinlich, kommen als Sofortmassnahmen Handchlorungen, Netzspülungen und Probenerhebungen zur Abklärung der mikrobiologischen Qualität des Wassers in Frage.

### **8. Sofortmassnahmen der Wasserversorgung bei mikrobiologischen Trinkwasserverunreinigungen**

Es ist entscheidend, verunreinigtes Wasser durch geeignete Massnahmen von den Bezüger fernzuhalten. Falls dies aus Zeitgründen nicht mehr möglich ist, muss vor dem Konsum gewarnt werden.

1. Sichtbar verschmutzte oder unter Verunreinigungsverdacht stehende Quellen und Grundwasserpumpwerke abschalten, verunreinigte Reservoirkammern vom Netz trennen. Falls erforderlich, Ersatzwasserbeschaffung in Betrieb nehmen.
2. Als Beweissicherung mehrere Liter des verunreinigten Wassers in saubere Flaschen abfüllen.
3. Betroffene Netzteile sofort mit einwandfreiem Trinkwasser spülen (Hydranten öffnen).
4. LSVW informieren (026 305 80 10).
5. Bei Verstössen gegen die Gewässerschutzgesetzgebung die Einsatz- und Alarmzentrale (117) des Kantons Freiburg benachrichtigen. Die Alarmzentrale sorgt für die Benachrichtigung des Unterstützungsdiensts bei Verschmutzungen (UDV) des Amtes für Umwelt.
6. Falls eine gesundheitliche Gefährdung nicht ausgeschlossen werden kann, die Wasserbezüger unverzüglich mit einem Aufruf (mündliche Information, Lautsprecherwagen und Flugblatt) gemäss beiliegendem Musterflugblatt Achtung: Verunreinigtes Trinkwasser warnen. Speziell gefährdete Betriebe (Spitäler, Altersheime, grosse Lebensmittelbetriebe) sofort telefonisch warnen.
7. Behörden und Wasserbezüger in betroffenen Nachbargemeinden warnen.
8. Betroffene öffentlich zugängliche Brunnen abstellen oder mit Kein Trinkwasser kennzeichnen.
9. Wasser in den betroffenen Reservoirs mit Handchlorungen desinfizieren. Das Verteilnetz mit gechlortem Wasser spülen und desinfizieren. Der Verteiler kann für die Planung seiner eigenen Chlorungsprozedur die Wegleitung „Standard-Vorgehensweise bei der

Handchlorung eines Trinkwassernetzes“ benutzen, erhältlich auf unserer Internetseite <http://www.fr.ch/lsvw/>.

## **9. Flugblatt Achtung: Verunreinigtes Trinkwasser**

Das beiliegende Musterflugblatt „Achtung: Verunreinigtes Trinkwasser“ kann als Textvorlage oder, nach Einfügen des Briefkopfes und des Unterschriftsblocks der Gemeinde oder Wasserversorgung, als Kopiervorlage verwendet werden. Es ist zu überprüfen, ob der Mustertext der aktuellen Verunreinigungssituation entspricht. Die Bereithaltung des Flugblattes in einem Textverarbeitungssystem der Gemeinde oder Wasserversorgung ermöglicht rasche Anpassungen.

## **10. Kontinuierliche Chlorung**

Kann der Zufluss von mikrobiologisch verunreinigtem Wasser in das Versorgungsnetz nicht unterbunden werden, muss durch eine Spezialfirma möglichst rasch eine Dosieranlage für die kontinuierliche Chlorung des Wassers eingerichtet werden. Wird längere Zeit Chlor zudosiert, ist im Verteilnetz der Toleranzwert für freies Chlor in Trinkwasser von 0.1 mg/l einzuhalten und mit einem Chlormessgerät zu überwachen.

## **11. Probenerhebung bei Verdacht auf Verunreinigung**

### **11.1 Untersuchungslabor**

Die Probenahme der Wasserproben ist sofort in Absprache mit dem LSVW zu organisieren.

### **11.2 Probenmenge und Probenflaschen**

Die Probenmenge und die zu verwendenden Probengefässe richten sich nach der Art der Verunreinigung und sind für Spezialuntersuchungen mit dem LSVW abzusprechen.

In ausserordentlichen Fällen und in Absprache mit dem LSVW können den Transport von Proben zur chemischen Analyse Glasflaschen von Nature- Mineralwasser verwendet werden, wenn diese vorgängig ausgespült werden mit dem zu erhebenden Wasser.

Stehen in Notfällen keine sterilen Flaschen für mikrobiologische Analysen zur Verfügung, können behelfsmässig originalverschlossene Flaschen eines kohlenensäurehaltigen, Nature- Mineralwassers verwendet werden. Nach Ausgiessen des Mineralwassers sind die Flaschen mehrmals mit dem zu erhebenden Wasser vorzuspülen und dann abzufüllen. Die Flaschen sind bis zum Transport im Kühlschrank aufzubewahren.

### **11.3 Beweissicherung bei mikrobiologischen Verunreinigungen**

Bei Verdacht auf eine mikrobiologische Verunreinigung sind nebst den üblichen bakteriologischen Proben in sterilen Flaschen à 200 ml 5 Liter Wasser für Spezialuntersuchungen (Viren oder andere Krankheitserreger) in saubere Flaschen abzufüllen, in der Regel sterile Plastikflaschen à 1 Liter mit Thiosulfat (erhältlich beim LSVW).

Dr. Nicolas Aebischer  
Sektionschef



## Anhang 1

**Gemeinde Muster**

*[auszufüllen]*

**Wasserversorgung Muster**

*[auszufüllen]*

---

## Achtung: Verunreinigtes Trinkwasser

**Das Trinkwasser ist mikrobiologisch verunreinigt. Es sind ab sofort folgende Vorsichtsmassnahmen zu treffen:**

1. Leitungswasser nicht trinken und nicht für die Medikamenteneinnahme oder zum Zähneputzen verwenden.
2. Leitungswasser nicht zur Herstellung oder Behandlung von Lebensmitteln (z.B. zum Salatwaschen oder Anrühren von Schoppen) verwenden.
3. Leitungswasser nicht zur Reinigung von Lebensmittelgefässen (inkl. Milchgeschirr, Leitungen der Melkanlage usw.) verwenden.

### Was können Sie tun?

- × Abkochen des Leitungswassers, damit es wieder als Trinkwasser verwendet werden kann.
- × Letzte Spülung von Lebensmittelgefässen mit Heisswasser von mindestens 72 °C (Boilertemperatur erhöhen).
- × Geschirrspüler mit höchstem Temperaturprogramm laufen lassen.
- × Mineralwasser verwenden oder einwandfreies Trinkwasser in sauberen Behältern beschaffen.

**Dieser Aufruf ist gültig bis zum Widerruf durch die Wasserversorgung oder Gemeinde.**

---

**Datum, Stempel Gemeindeverwaltung, Unterschrift**

*[auszufüllen]*

## Anhang 2

**Gemeinde Muster** *[auszufüllen]*  
**Wasserversorgung Muster** *[auszufüllen]*

---

### Trinkwasserverunreinigung vom ..., Entwarnung

*(Sachverhalt betreffend Ursache und Behebung der Verunreinigung beschreiben.)*

Auf Grund der getroffenen Massnahmen und der Untersuchungsergebnisse der Proben vom..... ist das Trinkwasser der Gemeindeversorgung wieder von einwandfreier Qualität. Wir bitten Sie, vor der normalen Verwendung des Leitungswassers als Trinkwasser noch folgende Vorkehrungen zu treffen:

- Alle Hausleitungen während ca. 5 Minuten gut durchspülen.
- Boilertemperatur für 24 Stunden auf mindestens 60 °C erhöhen oder Boiler entleeren und neu füllen.

*[Nur falls weiterhin gechlort wird oder das Wasser noch einen Chlorgeschmack aufweist]*  
Das Wasser kann auch weiterhin einen leichten Geruch oder Geschmack nach Chlor aufweisen.  
Dies ist lebensmittelrechtlich zulässig und gesundheitlich unbedenklich.

---

**Datum, Stempel Gemeindeverwaltung, Unterschrift**

*[auszufüllen]*