

Blackout

Handlungsempfehlungen für die Wasserversorgung, die Abwasserentsorgung und den Hochwasserschutz

Ein Blackout ist ein Stromausfall, der sich über ein größeres Gebiet und einen längeren Zeitraum von mehreren Tagen erstreckt. Als Szenario wird im Land Vorarlberg ein genereller Stromausfall von drei Tagen sowie weitere vier Tage mit unsicherer Versorgung zugrunde gelegt.

Während eines Blackouts kommt es zu einem Ausfall der meisten Kommunikationskanäle, so dass die Gemeinden im Wesentlichen auf sich allein gestellt sind. Das Krisenmanagement erfolgt daher primär auf der Gemeindeebene, zuständig für die Koordinierung innerhalb der Gemeinde ist der Bürgermeister.

Ein Blackout-Vorsorgeplan sollte daher Teil des Katastrophenschutzplanes jeder Gemeinde sein.

Diesbezüglich verweisen wir auch auf die allgemeinen Informationen des Landes zum Katastrophenschutz (Abteilung Ia – Inneres und Sicherheit).

Im Jahr 2020 wurden von der Abteilung Wasserwirtschaft Fragebogen zum Thema Blackout Vorsorge in der Trinkwasserversorgung, der Abwasserentsorgung sowie beim Hochwasserschutz an ausgewählte Gemeinden, die insgesamt über 80 % der Bevölkerung von Vorarlberg repräsentieren, versendet.

Die Rückmeldungen haben gezeigt, dass das Abwasser nur auf drei Kläranlagen für einen eingeschränkten Zeitraum behandelt werden kann, die Wasserversorgung kann nur in zehn Gemeinden im Rheintal eingeschränkt betrieben werden.

Ohne gesicherte Wasserversorgung ist unsere Zivilisation nicht aufrecht zu erhalten. Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel und Grundlage für die Hygiene.

Ohne funktionierende Abwasserpumpwerke und Kläranlagen kommt es aber innerhalb kurzer Zeit zu einem Rückstau in den Kanalsystemen. Dies stellt in kürzester Zeit ein großes Hygieneproblem in den Haushalten dar. Die Funktion der wesentlichen Abwasserpumpwerke im Einzugsgebiet muss sichergestellt sein und es ist eine Mindestfunktionalität bei den Kläranlagen erforderlich.

Die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung können bei der Blackout Vorsorge nicht unabhängig voneinander betrachtet werden, die Ver- und Entsorgungskette muss durchgängig funktionsfähig sein.

Zur Frage der Blackout-Vorsorge bzw. Notstromversorgung von Trink- und Abwasseranlagen gibt es derzeit keine verbindlichen gesetzlichen Vorgaben, normativen Regelungen, etc. Wesentliche Voraussetzung für ein erfolgreiches Störfall- und Krisenmanagement ist eine entsprechende Vorbereitung auf mögliche Bedrohungsszenarien bzw. Krisenauslöser. Aus diesem Grund wurden von der Abteilung Wasserwirtschaft die folgenden Handlungsempfehlungen zur Ausarbeitung eines Blackout-Vorsorgeplanes ausgearbeitet.

Wasserversorgung

Bei einem Blackout sind für die Wasserversorgung erhebliche Probleme zu erwarten. Die Trinkwasserversorgung ist überlebenswichtig und muss daher in der Blackout-Vorsorge die höchste Priorität erhalten. Unabhängig von den eingesetzten Technologien ist sicherzustellen, dass die Trinkwasserförderung, Trinkwasseraufbereitung sowie Trinkwasserverteilung im Blackout-Fall auch ohne öffentliche Stromversorgung funktioniert.

Rechtliche Grundlagen

Gemäß §1 (1) Wasserversorgungsgesetz (**LGBl. Nr. 44/2013**) hat die Gemeinde für die Errichtung und den Betrieb einer Gemeindewasserversorgungsanlage zu sorgen. Diese hat den gesundheitlichen, hygienischen, technischen und wirtschaftlichen Anforderungen sowie dem Ziel einer nachhaltigen Sicherung der Trinkwasserreserven zu entsprechen.

Die **ÖVGW Richtlinie W74 – Trinkwassernotversorgung** richtet sich in erster Linie an die Wasserversorgungsunternehmen um sich bestmöglich auf Störfälle und Krisensituationen vorzubereiten und zu bewältigen. Für eine umfassende Risikoanalyse der Wasserversorgungsanlagen sollte auch das Szenario eines lokalen oder großräumigen Stromausfalles (Blackout) berücksichtigt werden.

Die folgenden Maßnahmen können von den Wasserversorgungsunternehmen umgesetzt werden:

- Störfallrobuste Anlagenkonzeption: „zweites Standbein“ bzw. Notverbund mit anderen Wasserversorgern
- Betriebliches Störfall- bzw. Krisenmanagement

Zur Sicherung der Energieversorgung können unter anderem folgende Maßnahmen angedacht werden:

- **Reserveanlagen:** Die zur Wasserförderung und den Betrieb benötigte Energie soll sichergestellt werden. Neben dem Stromanschluss vorhandene andere Anlagen zur Energieerzeugung sollten als Reserveanlagen möglichst erhalten bleiben und vor Beschädigung geschützt werden. Betriebsmittel sollten ausreichend, jedoch unter Berücksichtigung der Dauer ihrer Lagerfähigkeit bevorratet werden. Mit leistungsfähigen Lieferanten sollten entsprechende Vereinbarungen für den Krisenfall getroffen werden. Zur Lagerung von Betriebsmitteln (wassergefährdende Stoffe) kann eine wasserrechtliche Bewilligung erforderlich sein.
- **Notstromaggregate:** Durch die Bereitstellung von leistungsfähigen Notstromaggregaten kann ein von der normalen Stromversorgung unabhängiger Betrieb für einen angemessenen Zeitraum sichergestellt werden. Um einen möglichst vielseitigen Einsatz zu ermöglichen, sollten neben stationären Notstromaggregaten auch mobile Geräte zum Einsatz kommen.
- **Treibstoffbevorratung:** Für die Betriebsmittel der Antriebsaggregate einschließlich der Notstromaggregate sind soweit möglich Betriebsstankstellen bzw. leistungsfähige Lieferanten vorzusehen, und es sollte vor Ort genügend Raum bereitgehalten werden, damit eine unabhängige Versorgung möglichst über 72 Stunden gewährleistet ist. Eine dezentrale Lagerung ist anzustreben. Bei der Lagerung müssen die Sicherheitsbestimmungen bezüglich Brand- und Explosionsgefahr sowie zum Schutz von Grund- und Oberflächenwasser eingehalten werden (evtl. wasserrechtliche Bewilligung erforderlich). Auf die Hochwassersicherheit ist zu achten.
- **Freigefälle:** Bei Versorgungsanlagen aus höher gelegenen Quellen sollte eine Minimalversorgung im Freigefälle auch bei Energieausfall in Hochbehältern sichergestellt sein.

- **Strom-Einspeisepunkte:** Um Notstromaggregate auch im erforderlichen Fall einsetzen zu können, werden Einspeisepunkte benötigt. Anlagen müssen vorher mit Netztrennungen etc., entsprechend den elektrotechnischen Vorschriften, ausgestattet werden.
- **Kommunikations-Infrastruktur:** Da in Notfällen mit dem Ausfall von Fernspreverbindungen in dem betroffenen Gebiet gerechnet werden muss, ist die Vorhaltung einer zweiten Kommunikationsschiene (z.B. Funk) neben den Mobiltelefonen dringend anzustreben.

Die **ÖVGW Richtlinie W88 – Wassersicherheitsplanung in der Trinkwasserversorgung** dient als Leitfaden für die Umsetzung der Wassersicherheitsplanung (WSP) in der Trinkwasserversorgung, und umfasst acht Schritte zur Erstellung der WSP. Die Wassersicherheitsplanung ist ein laufender Prozess, der periodisch zu überprüfen und zu ergänzen ist.

Generelles Ziel ist die Aufrechterhaltung der öffentlichen Wasserversorgung. Es wird davon ausgegangen, dass im Fall eines Blackouts die Stromversorgung für 72 Stunden nicht zur Verfügung steht, und dass es auch nach dem Aufbau über einen Zeitraum von 4 Tagen immer wieder zu kurzfristigen Stromausfällen kommen kann. Zur Vorbereitung auf einen Blackout wird die folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

1. Risikoanalyse (Analyse der Netzstruktur)

In einem ersten Schritt sollte eine Risikoanalyse für die Wasserversorgungsanlage durchgeführt werden. Es wird empfohlen, anhand eines einfachen Anlagenschemas all jene Anlagenteile zu ermitteln, die Strom für die Wassergewinnung, Wasserspeicherung oder die Wasserverteilung benötigen (z.B. Pumpwerke, Aufbereitungsanlagen, elektrische Klappen in Hochbehältern oder Übergabeschächten, etc.) In den meisten Fällen wird Strom auch für die Kommunikation der Anlagenteile untereinander (z.B. Behälterfüllstand für Betrieb eines Pumpwerkes) benötigt.

In einem nächsten Schritt sollten die Auswirkungen eines Ausfalles der Anlagenteile analysiert werden. Während die Wasserversorgung aus einem Hochbehälter im Normalfall auch ohne Stromversorgung funktioniert, kann das Wasser, das im Normalbetrieb mit einer UV-Anlage aufbereitet wird, bei einem Stromausfall nicht mehr aufbereitet werden, und wird automatisch ausgeleitet. Ein Hochbehälter wird daher ohne entsprechende Maßnahmen (Notstrom) auch bei der Nutzung von Quellwasser nicht mehr gefüllt.

- a. Strombedarf: bei welchen Anlagenteilen wird elektrischer Strom für den Betrieb benötigt?
 - Pumpwerke (GW-Pumpwerke, Netzpumpwerke bzw. Drucksteigerungsanlagen)
 - Hochbehälter (Automatische Klappen)
 - Aufbereitung
 - Übergabeschächte (automatische Klappen)
- b. Kommunikation der Anlagenteile
 - z.B. Füllstandsmessung in Behälter für Pumpbetrieb
- c. Steuerung
 - Steuerung von Pumpen für Behälterfüllung
- d. Auswirkungen
 - z.B. Wie viele Personen können nicht mit Wasser versorgt werden?
 - wie lange reicht das Wasser in einem Behälter aus?

Nach der Analyse der Auswirkungen eines Ausfalles muss für jede Wasserversorgungsanlage definiert werden, welche Anlagenteile auch bei einem Stromausfall weiterhin in Betrieb gehalten werden

müssen, um die Wasserversorgung aufrecht zu halten. Wenn ein Verbund mit einer anderen Versorgungsanlage besteht, diese bereits über eine Blackout Vorsorge verfügt, und quantitativ und qualitativ eine Mitversorgung möglich ist, ist es möglich, dass nicht alle eigenen Anlagenteile für den Betrieb benötigt werden. In diesem Schritt wird daher auch eine Abstimmung mit benachbarten Anlagen empfohlen. Eine allgemeingültige Aussage ist hierzu nicht möglich, und stark von der Anlage abhängig.

2. Notstromversorgungskonzept

Für die Anlagenteile, deren Betrieb erforderlich ist, ist im Zuge der Erstellung des Notstromversorgungskonzeptes zu entscheiden, ob ein stationäres oder ein mobiles Notstromaggregat erforderlich ist. Die folgenden Aspekte sollten bei der Entscheidung berücksichtigt werden:

- Benötigte Leistung (Größe des Aggregates)
- Benötigte Betriebsdauer pro Tag: wenn ein Pumpwerk täglich nur eine kurze Zeit in Betrieb ist, um einen Hochbehälter zu befüllen, kann ein mobiles Aggregat möglicherweise auch an einem anderen Standort genutzt werden

Die erforderlichen Maßnahmen zur Schaffung der Notstromversorgung für die Trinkwasserversorgung werden vom Land Vorarlberg gemäß Förderungsrichtlinie Siedlungswasserwirtschaft 2022 mit dem für die jeweilige Gemeinde gültigen Fördersatz Wasserversorgung gefördert.

3. Personal- und Kommunikationskonzept

Neben dem Notstromversorgungskonzept muss auch die Personalsituation und die Kommunikation untereinander betrachtet werden. Es kann bei einem Blackout nicht davon ausgegangen werden, dass alle Mitarbeiter des Wasserwerkes verfügbar sind.

Da ohne Strom die automatischen Steuerungen der verschiedenen Anlagenteile ausfallen, müssen die Anlagenteile in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden und bedient werden (Pumpen betreiben, Schieber betätigen, etc.). Im Zuge der Kontrolle müssen die Notstromaggregate auch betankt werden. Es muss auch berücksichtigt werden, dass nicht alle Arbeiten von nur einer Person durchgeführt werden können, für das Aufstellen mobiler Aggregate sind je nach Größe des Aggregates mehrere Personen erforderlich.

Da bei einem Blackout auch das Mobilfunknetz nur für einen kurzen Zeitraum (ca. 30 Minuten) zur Verfügung steht, ist zur Abstimmung von mehreren Mitarbeitern ein festgelegtes Kommunikationskonzept erforderlich. Für die Kommunikation untereinander eignen sich am besten batteriebetriebene Handfunkgeräte.

4. Umsetzung und Testung der Notstromversorgung

Nach der Umsetzung des Notstromversorgungskonzeptes sollten die Notstromaggregate bei allen Anlagenteile probenhalber installiert und in Betrieb genommen werden. Dabei ist auch sicherzustellen, dass die Notstromversorgung im Inselbetrieb funktioniert. Die folgenden Punkte sind bei der Testung zu definieren bzw. zu beachten:

- a. Aufstellort der Notstromaggregate (Erreichbarkeit, ebene Fläche)
- b. Erforderliche Kabellänge vom Aufstellort zum Einspeisepunkt
- c. Anschlüsse
- d. Erdung

Um sicherzustellen, dass die Notstromversorgung im Bedarfsfall zeitgerecht aufgebaut werden kann, und um die Funktionsfähigkeit der Notstromaggregate zu gewährleisten, sollte die Installation und Inbetriebnahme periodisch (jährlich) durchgeführt werden.

5. Sonstiges

Die Treibstoffversorgung muss gesichert sein. Die Gemeinden können im Normalfall den erforderlichen Treibstoff für die Dauer des Blackouts nicht selbst vorhalten, eine Lagerung von Treibstoffen über einen längeren Zeitraum ist auch aufgrund der Zusatzstoffe nicht möglich. Es wird daher empfohlen, mit einem Tankstellenbetreiber bzw. einer ortsansässigen Firma mit Treibstofflager eine Vereinbarung abzuschließen, dass der für die Dauer einer Woche erforderliche Treibstoff für die Notstromaggregate und die für die Betreuung erforderlichen Fahrzeuge ständig vorgehalten wird. Zu beachten ist dabei, dass für die Entnahme aus einem unterirdischen Tank eine händische Pumpe oder ebenfalls eine Notstromversorgung erforderlich ist.

Zu beachten ist auch, dass die Bevölkerung informiert wird, ob die Trinkwasserversorgung in einem Blackoutfall weiterhin funktionsfähig bleibt. Auch wenn die Trinkwasserversorgung weiterhin funktioniert, sollte die Bevölkerung aufgefordert werden, in so einem Fall besonders sparsam mit Wasser umzugehen. Sofern z.B. abgelegene Versorgungsbereiche nicht oder nur zeitlich befristet versorgt werden können, sollte die Bevölkerung zur Eigenvorsorge in Form von abgefülltem Trinkwasser aufgerufen werden. Die Bevölkerung sollte zur Bewusstseinsbildung am besten periodisch wiederkehrend in dafür geeigneten Medien informiert werden (z.B. Gemeindeblatt, Homepage, Post, etc.).

Abwasserentsorgung

Auch bei der Abwasserentsorgung gibt es zahlreiche Abhängigkeiten von der Stromversorgung. Im Gegensatz zur Trinkwasserversorgung benötigen in den öffentlichen Kanalnetzen meist nur Abwasserpumpwerke und Sonderbauwerke (z.B. Regenüberlaufbecken) Strom. Das generelle Ziel im Falle eines Blackouts ist die Aufrechterhaltung der Abwasserentsorgung, um die Ableitung des Abwassers und eine zumindest mechanische Reinigung zu gewährleisten sowie Schäden an der Infrastruktur zu vermeiden.

Im Zuge der Risikoanalyse sollte vor allem untersucht werden, wie viele Einwohner im Einzugsgebiet eines Pumpwerkes leben, und wie lange die Pumpwerke im Normalfall täglich in Betrieb sind. Durch die Kanalisation steht ein gewisses Retentionsvolumen zur Verfügung, sodass die meisten Pumpwerke nicht ständig in Betrieb sein müssen, und es daher in den meisten Fällen ausreicht, wenn die

Pumpwerke mit einem mobilen Stromaggregat für einen kurzen Zeitraum in Betrieb genommen werden.

Bei der Erstellung eines Notstromversorgungskonzeptes für die Abwasserentsorgung ist daher die Betrachtung der Personalsituation und des Kommunikationskonzeptes eine zentrale Aufgabe. Je nach Anzahl der Abwasserpumpwerke in einer Gemeinde können bei der Entscheidung für mobile Aggregate bereits mehrere Gemeindearbeiter für die Aufrechterhaltung der Abwasserentsorgung gebunden sein.

Kläranlagen

Bei einem Stromausfall sollten auf einer Kläranlage mindestens die Hebeanlage und die mechanische Reinigungsstufe vollständig funktionstüchtig sein. Zudem müssen die Versorgung der Steuerung und eine eingeschränkte Beleuchtung möglich sein. Rechtliche Vorschriften, die einen eingeschränkten Reinigungsbetrieb der Kläranlage rechtfertigen, gibt es derzeit allerdings nicht.

Für die biologische Reinigungsstufe sollte hinsichtlich Belüftung und Umwälzung zumindest ein Erhaltungszustand angestrebt werden. Damit soll ein Absterben der Biologie verhindert und ein rasches Anfahren bei wieder intakter Stromversorgung gesichert werden. Dass es im Fall einer Krisensituation zu Überschreitungen der Grenzwerte kommt, kann nicht ausgeschlossen werden.

Die meisten Kläranlagen können aus Faulgas mit BHKWs Energie erzeugen. Allerdings ist für die Produktion von Faulgas eine vollständig funktionierende Kläranlage und somit ständig frisches Abwasser erforderlich. Eine Betrachtung unabhängig von der Trinkwasserversorgung ist daher nicht möglich.

Hochwasserschutz

Auch Hochwasserschutzpumpwerke sind bei der Vorbereitung auf einen Blackout zu betrachten. Vor allem im Rheintal muss bereits das Niederschlagswasser von Unterführungen häufig gepumpt werden. Bei einem Blackout kann es daher ohne Notstromversorgung auch schon bei normalen Niederschlagsmengen zu Überflutungen der Unterführungen kommen. Es sollte daher eine Risikoanalyse für jedes Hochwasserpumpwerk analog zur Trinkwasserversorgung durchgeführt werden.

Hochwasserpumpwerke haben oftmals eine höhere Pumpleistung als Pumpwerke in der Trinkwasserversorgung oder Abwasserpumpwerke. Aufgrund der höheren Leistung von stationären Hochwasserpumpwerken sowie der Betriebsdauer in einem Hochwasserfall sind hier meist stationäre Notstromaggregate zu bevorzugen. Bei mobilen Hochwasserpumpen eignen sich auch mobile Notstromaggregate, allerdings sind hier die längeren Einsatzdauern zu berücksichtigen.

In den Einsatzplänen ist häufig festgelegt, dass mobile Pumpen von der Feuerwehr aufgestellt und auch überwacht werden. Es ist daher sicherzustellen, dass die Kommunikation mit der Feuerwehr sichergestellt ist.

Finanzielle Förderung von Maßnahmen:

Die Anschaffung von Notstromaggregaten für die Wasserversorgung und die Abwasserversorgung wird vom Land Vorarlberg und vom Bund entsprechend den gültigen Richtlinien finanziell gefördert. Die Anforderungen an die Anträge sind im beiliegenden Schreiben der Abteilung Wasserwirtschaft vom 07.12.2021 zusammengefasst.

Notstromaggregate für Pumpwerke für den Hochwasserschutz werden nicht gefördert. Der Versagensfall eines Pumpwerkes ist gemäß RIWA-T bereits im Zuge der Erstellung des Detailprojektes zu betrachten, und gefährdete Gebiete im Versagensfall (Restrisiko nach der Maßnahme) auszuweisen.

Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Wasserwirtschaft

10.11.2022, Zl. VIId-9003-1/2019-20