

# Ohne Wasser : kein Überleben

Autor(en): **Günther**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schutz und Wehr : Zeitschrift der Gesamtverteidigung = revue pour les problèmes relatifs à la défense intégrale = rivista della difesa integrale**

Band (Jahr): **34 (1968)**

Heft 9-10

PDF erstellt am: **17.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-364378>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Ohne Wasser — kein Überleben !

Von Oberst i Gst Günther, Stabschef Ter Br 10

Unter dem Titel «Wasser und totale Landesverteidigung» prägten wir 1964 in der Zeitschrift «Zivilschutz» den Slogan «Wasser — Weiterleben — Widerstand». Dass Armee und Zivilbevölkerung im Rahmen der Gesamtverteidigung ein unteilbares Ganzes bilden, ist heute allgemein anerkannt und wird in absehbarer Zeit als Gesamtkonzeption der Landesverteidigung in allen Teilaspekten rechtlich verankert sein. In diesem Zusammenhang bedürfen wir jedoch dringend einer Gesamtkonzeption der Versorgung. Abgesehen von spezifischem Kriegsmaterial — wie Panzer, Waffen, Munition usw. — muss die Armee im Hinblick auf die Versorgungsgüter der Gesamtbevölkerung als Bedarfsträgerin betrachtet werden. Das unseres Erachtens wichtigste Versorgungsgut ist das Lebensmittel Wasser; denn ohne dieses ist ein Ueberleben undenkbar. Die Armee wird auch in einem möglichen ABC-Krieg auf das sehr dichte Netz ziviler Wasserversorgungseinrichtungen basieren müssen. Die bei Ausfall der zivilen Wasserversorgung sich aufdrängenden Massnahmen sind für die Armee für ihren Eigenbedarf zum Teil realisiert, zum Teil in Beschaffung begriffen. Die Notwasserversorgung der Armee hat somit subsidiären Charakter. Im Hinblick auf das Ueberleben der Gesamtbevölkerung sollten jedoch alle die Notwasserversorgung betreffenden zivilen und militärischen Aspekte unverzüglich koordiniert werden, da es kaum genügen dürfte, das Problem der Notwasserversorgung im Ernstfall lediglich für etwa einen Zehntel der Gesamtbevölkerung (Armee) als gelöst zu betrachten! In diesem Zusammenhang sei insbesondere auch an das Problem der Requisition von Wasserbehältern zugunsten der Armee erinnert!

Nachstehend sind alle technischen Fragen, die sich auf eine so dringend notwendige Klärung verschmutzten Wassers sowie die Wiederherstellung eines zerstörten Wasserversorgungsnetzes beziehen, absichtlich ausgeklammert. Wir legen unsern Ausführungen als Istzustand die «Katastrophe» als Oberbegriff und «Krieg» als deren schlimmste Erscheinungsform zugrunde. Wer sich ernsthaft mit dem Problemkreis des Ueberlebens auseinandersetzt, hat sich zwangsläufig auch mit allen Aspekten der Notwasserversorgung der Gesamtbevölkerung im Katastrophen- und Kriegsfall zu befassen.

Der vielschichtige Problemkreis der Notwasserversorgung soll in folgenden nach den für die Versorgung allgemein geltenden Kriterien

- Bedarf
- Bestand
- Bilanz
- Beschaffungsmassnahmen

kurz analysiert werden.

## 1. Bedarf

Der gesunde Körper des Menschen besteht zu 65 %, das Blut zu 80 % aus Wasser. Wenn ein Mensch nur 5 % seines normalen Körperwassers verliert,

schrumpft seine Haut; Mund und Zunge werden trocken und Halluzinationen stellen sich ein. Ein Verlust von 15 % kann bereits tödlich sein. Das Wasser verlässt den menschlichen Körper auf verschiedenen Wegen: etwa 15 % werden durch den Atem ausgeschieden, durch Transpiration verdunsten weitere 20 %, bei grosser Hitze bis zu 33 %. Der Rest wird direkt ausgeschieden. Nirgends hat das Wasser eine wichtigere Funktion als in den beiden Nieren, wo das Blut von Abfällen gereinigt wird. Insgesamt werden täglich rund 2000 l Blut «gewaschen». Ein Versiegen des Wassernachschubes führt zur Urämie (Harnvergiftung des Blutes) und dadurch zum Tod. Um zu überleben, muss der Mensch im Durchschnitt täglich etwa 2½ bis 3 l Flüssigkeit aufnehmen, eine Menge, die für den arbeitenden, bzw. kämpfenden Menschen entsprechend der Jahreszeit bis auf 5 l zu erhöhen ist.

Somit entscheidet das Wasser buchstäblich über Leben und Tod. Könnte die Sicherstellung des Wasserbedarfs im Katastrophen- und Kriegsfall nicht gelöst werden, wären alle andern Anstrengungen zur Sicherung des Ueberlebens höchst fragwürdig!

Die Armee rechnet in Feldverhältnissen mit einem täglichen Durchschnittsbedarf für Trink- und Speisezwecke sowie für primitivste Körperpflege von mindestens 15 l pro Mann. Im totalen Sanitätsdienst, der heute einzig denkbaren Lösung im Rahmen der Gesamtverteidigung, muss pro Bett und Tag mit einem Wasserbedarf von rund 300 l gerechnet werden. Das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft schätzt den gegenwärtigen Wasserverbrauch in unserm Lande für Bevölkerung, Industrie und Landwirtschaft auf rund 2 Milliarden Kubikmeter pro Jahr. Dies entspricht bei gleichmässiger Verteilung auf das ganze Jahr einer konstanten Abflussmenge von 63,5 m<sup>3</sup> pro Sekunde!

## 2. Bestand

Die zivile Wasserversorgung der Schweiz basiert zu rund

50 % auf Grundwasser

20 % auf Quellwasser und

30 % auf Seewasser, wobei einzelne Städte 70 bis sogar 100 % aufbereitetes Seewasser konsumieren.

## Grundwasservorkommen

Es ist unbestritten, dass unsere Grundwasservorkommen infolge ihrer natürlichen Ueberdeckung gegen Verstrahlung, Verseuchung und Vergiftung am besten geschützt sind und damit eine Wasserreserve «par excellence» darstellen. Immerhin ist im Einzelfall der mögliche Zufluss von kontaminiertem Oberflächenwasser zu prüfen. Durch hydrogeologische Untersuchungen besteht ein guter Ueberblick über die Grundwasservorkommen der Schweiz. Leider fehlen uns heute jedoch, gesamthaft gesehen, genaue Aufschlüsse u. a. über folgende Faktoren:

- Lage des Grundwasserspiegels (d. h. der Ueberdeckungshöhe, die von 3 bis 150 m und mehr schwanken kann)
- Quantitative Verhältnisse
- Beziehung des Grundwassers zu den Oberflächengewässern (z. B. Zustrom von Abwässern oder gegebenenfalls kontaminiertem Wasser)
- Qualität, d. h. in erster Linie chemische Zusammensetzung des Grundwassers.

Wenn auch die genannten Faktoren regional oder örtlich bekannt sein sollen, kann nur ein im Entstehen begriffener Grundwasserkataster der Schweiz eine unbedingt erforderliche genaue Uebersicht über das unter dem Boden liegende zu nutzende Gut vermitteln. Es genügt nicht — um ein Bild zu gebrauchen — wenn man weiss, dass man viel Geld in Banken liegen hat, ohne gleichzeitig zu wissen, welche Summen in welcher Währung in welcher Bank zur Verfügung stehen! Die hydrogeologischen Untersuchungsresultate müssen an verschiedenen Orten durch gezielte Grundwasserbohrungen überprüft werden, wobei nicht selten — insbesondere hinsichtlich Ueberdeckungshöhe — recht erhebliche «Ueerraschungen» zutage treten! Im übrigen handelt es sich nach Ansicht der Fachleute angesichts der kantonalen Wasserhoheit um eine sehr langfristige Arbeit.

Im Gegensatz zu den Oberflächengewässern unterliegen die Grundwässer, falls diese in keinem direkten Kontakt mit den erstgenannten stehn, praktisch keiner ABC-Gefährdung.

### Quellwasser

Bei den Quellen ist oft schwer festzustellen, ob es sich um austretendes Grundwasser oder um unterirdische Wasserläufe handelt, die sich in Spalten oder Klüften fortbewegen und deshalb nur wenig gereinigt sind. Einwandfreies Trinkwasser liefern nur rund 25 Prozent unserer Quellen!

### Seewasser

Die Seewasservorkommen — wie alle übrigen Oberflächengewässer — sind mengenmässig bekannt und stehen unter den nachfolgenden Voraussetzungen für deren Nutzung zur Verfügung. Dagegen unterliegen alle Oberflächengewässer der Gefahr der Verstrahlung, Verseuchung und Vergiftung und sind daher a priori als Trinkwasser und gegebenenfalls als Brauchwasser ohne Aufbereitung untauglich.

Seen weisen allerdings bei Wasserfassungen zwischen 20 und 40 m Tiefe und in erheblicher Entfernung vom Ufer eine relativ geringe Gefährdung bezüglich Verstrahlung (Faktor A) auf. Hinsichtlich Verseuchung (Faktor B) sei auf die an sich harmlose jedoch nicht minder unangenehme Phenolverseuchung des Zürichsees verwiesen! Obschon das spezifische Gewicht des Oels kleiner ist als Wasser, muss mit einem Absinken von Sedimenten gerechnet werden. Angesichts der vielen Oelunfälle und defekten Tankanlagen ist das Wasser — gegebenenfalls auch das Grundwasser — sicher gefährdet. Eine Vergiftung (Faktor C) wird kaum als grossräumiges Ereignis, wohl aber im Zusammenhang mit Sabotagehandlungen zu beurteilen sein.  $\frac{1}{4}$  Milligramm des stärksten heute bekannten Nervengifts, des Botulins, wirkt tödlich. Dazu kommt, dass Nervengifte weder

geruchlich noch geschmacklich wahrgenommen werden können. Oberflächengewässer sind allerdings in grossen Tiefen durch C-Einsätze praktisch nicht gefährdet.

### 3. Bilanz

Rein mengenmässig betrachtet genügen nach Ansicht der Fachleute die in der Schweiz vorhandenen Wasservorkommen der Bedarfsdeckung. Die Grundwasservorkommen nützen uns allerdings nur insofern, als die oben aufgezählten Faktoren bekannt sind und das Grundwasser zutage gefördert werden kann. «Quellen» müssen auf ihre wirkliche Quelleigenschaft geprüft werden und Oberflächengewässer sind grundsätzlich aufzubereiten.

Für den Katastrophen- und Kriegsfall muss für den Ausfall der normalen, netzstromabhängigen Wasserversorgung eine Notwasserversorgung organisiert werden, die den lokalen bzw. regionalen Bedürfnissen zu genügen vermag.

### 4. Beschaffungsmassnahmen

Die zu ergreifenden Massnahmen im Rahmen der Notwasserversorgung zerfallen in der Reihenfolge der Zeitaufwendigkeit ihrer Realisierung in folgende Teilaspekte:

#### Wassernotreserven

Dem Bedarf entsprechend sind in adäquaten Behältern

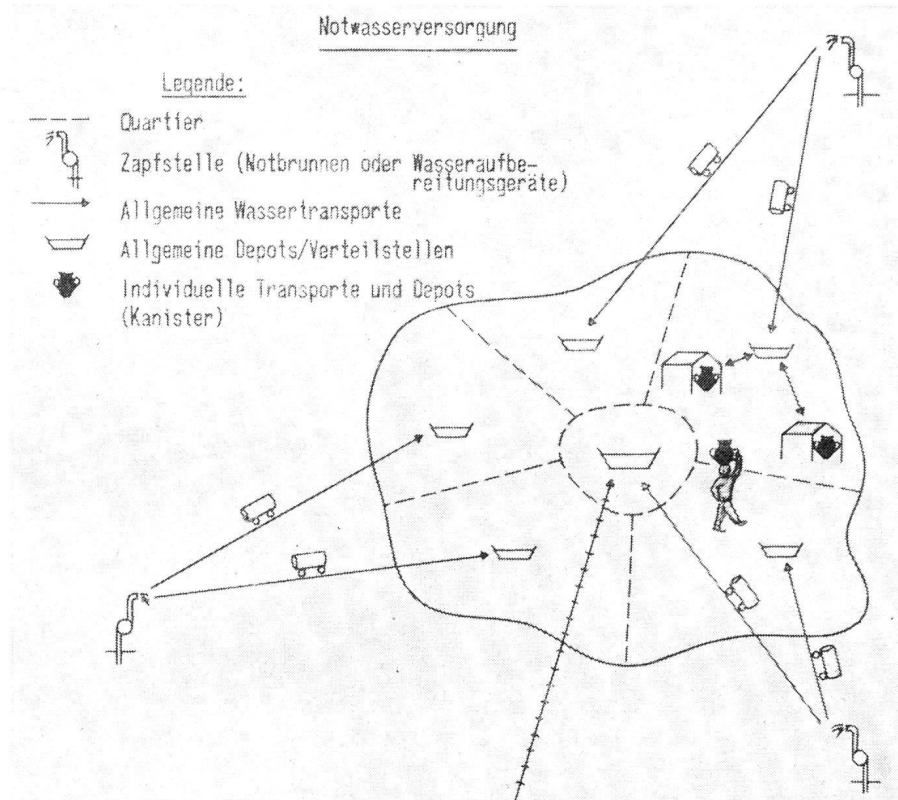
- gegen Verstrahlung geschützte
- wenn möglich luftdicht verschlossene
- periodisch zu erneuernde Wassernotreserven anzulegen.

#### Wasseraufbereitung

Es handelt sich um die Dekontaminierung, d. h. Entstrahlung, Entseuchung und Entgiftung von Rohwasser sowie Untersuchung des von AC-Stoffen dekontaminierten Rohwassers durch eine qualitative und quantitative Analyse vor dem Genuss als Trinkwasser! Als Mittel kommen in Frage: Entkeimungstabletten (nur Faktor B), kleine, mittlere, mobile und stabile Wasseraufbereitungsgeräte. (In diesem Zusammenhang sei auf die Pionierarbeit der Gemeinden Kilchberg und Rüslikon ZH hingewiesen!)

#### Noterschliessung von Grundwasservorkommen

Gleichzeitig mit der bereits erwähnten Grundwasserbohrung, welche hauptsächlich der Ueberprüfung der hydrogeologischen Untersuchungen dient, wird ein Rohr bis zum Grundwasserspiegel versenkt, welches — wie ein Hydrant den Erdboden überragend — als Notbrunnen verwendet werden kann. Mittels Saugpumpen (bis zu 7 m Ueberdeckungshöhe) und Unterwasserpumpen (7 bis 150 m und mehr Ueberdeckungshöhe) kann das kostbare Nass im Falle eines Zusammenbruchs der normalen Wasserversorgung zutage gefördert werden. (Als Gegenbeispiel zu den Gemeinden Kilchberg und Rüslikon sei in diesem Zusammenhang auf die Noterschliessung von Grundwasser der Stadt Winterthur hingewiesen.)



Notwasserversorgung (Schematische Darstellung)

Der Einsatz von Bohrgeräten zur Erstellung von Notbrunnen im Katastrophenfall ist wegen des für Bohrungen notwendigen grossen Zeitaufwandes wenig sinnvoll. Notbrunnen nützen nur dann etwas, wenn sie im Bedarfsfall vorhanden sind.

### Verteilung

Die Teilaspekte «Wasseraufbereitung» und «Noterschliessung von Grundwasser» erfordern zusätzlich die Lösung des Problems der Verteilung ab Behälter bzw. Zapfstelle und damit der Frage der Transporte.

Hierfür kommen u. a. in Betracht: Zisternenwagen, grosse transportierbare Behälter, ihrem «ursprünglichen Zweck entfremdete» Wasserwerfer (!), improvisierte Rohrleitungen in wasserarme Gebiete mit Pumpenaggregaten zur Ueberwindung von Höhendifferenzen und natürlich Helikopter — sowohl für den Lufttransport von mobilen Wasseraufbereitungsgeräten als auch von Wasserbehältern.

### 5. Katastrophen- und Kriegsfall

Angesichts einer jederzeit möglichen Katastrophe (Erdbeben, verirrte H- oder A-Bomben, Dammbüche, sonstige Ueberschwemmungen usw.), welche die gesamte Infrastruktur des betroffenen Gebietes zerstören könnte, müsste die Zivilbevölkerung heute mit wenig geeigneten und vor allem quantitativ ungenügenden Mitteln antreten. Diese Tatsachen haben die im Rahmen von Territorialbrigaden und Territorialkreisen unter Mitwirkung der zivilen Behörden durchgeführten Stabsübungen klar zutage treten lassen.

Die Katastrophenhilfe obliegt primär dem Zivilschutz. Wir sind daher der Auffassung, dass zeitverzugslos als Nahziel eine Organisation der Notwasserversorgung aufzubauen ist, die im Katastrophenfall schwergewichtsmässig zum Zwecke der Trink- und Brauchwasserversorgung eingesetzt werden kann. Da im Kriegsfall — der denkbar schwersten Erscheinungsform der Katastrophe — auch mit A- und C-Einsätzen gerechnet werden muss, ist die genannte Organisation a priori auf Entstrahlung, Entseuchung und Entgiftung auszurichten. Hierfür wären Wasseraufbereitungsgeräte, wenn nötig mit Helikoptern, dort einzusetzen, wo eine vorbereitete Noterschliessung von Grundwasservorkommen noch nicht besteht, was bekanntlich mit verschwindend kleinen



Wasseraufbereitung in Kilchberg/Rüschlikon ZH. Vom Zürichsee wird kontaminiertes Wasser in die Vorbehandlungsbehälter (15 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen) und von dort in die mobile Wasseraufbereitungsanlage gepumpt



Trinkwasserabfüllanlage. Sie vermag 450 bis 650 10-Liter-Kanister pro Stunde abzufüllen

Ausnahmen heute die Regel ist. Um zu einer zeitlich und wirkungsmässig optimalen Lösung zu gelangen, empfiehlt sich — vorerst auf Bundesebene — die Anschaffung einer kleinern Zahl von mobilen, lufttransportierbaren Wasseraufbereitungsgeräten, welche, dezentral eingelagert, durch eine noch zu schaffende Einsatz- und Alarmzentrale des Bundesamtes für Zivilschutz in die Katastrophenzone transportiert werden könnten. Es scheint uns jedoch gegeben, dass die Kantone im Sinne der intra- und interkantonalen Katastrophenhilfe diesem Beispiel folgen sollten. Parallel dazu sind natürlich die Probleme der Wassernotreserven, der Wassertransporte und der Noterschliessung von Grundwasservorkommen ohne Verzug in Angriff zu nehmen.

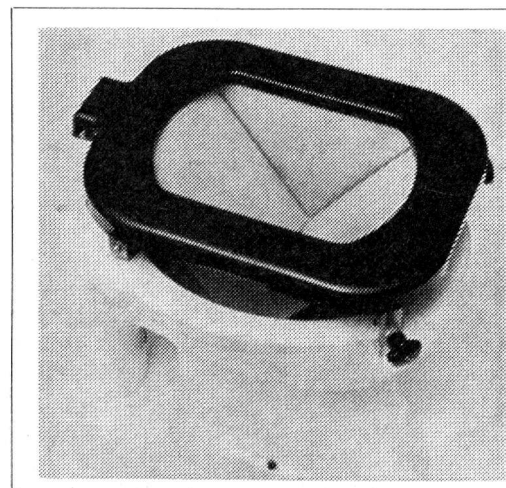
Da eine Katastrophe irgendwo in der Schweiz jederzeit eintreten kann, scheint es uns angezeigt zu sein, dem Beispiel des Kantons Wallis folgend, zivile Katastrophenstäbe zu bilden und im übrigen Schulter an Schulter mit dem Zivilschutz und den für Wasserfragen zuständigen Instanzen für eine zeitverzugslose Verwirklichung der Notwasserversorgung im Katastrophen- und Kriegsfall zu kämpfen.



Trinkwassereinheitskanister. Auf Grund dieses Appells wurden über 2000 Einheitskanister gekauft, d. h. pro Haushalt 1 bis 20 Stück

42	41	40	39	38	37	36
49	48	47	46	45	44	43
50	Zivilschutz Kilchberg und Rüschiikon Trinkwasser-Rationierungskarte					
Zivilschutz Kilchberg und Rüschiikon Trinkwasser-Rationierungskarte						Vodag 1967
						100
93	94	95	96	97	98	99

Trinkwasserrationierungskarte. Die je Nummer abzugebende Wassermenge richtet sich nach dem jeweiligen Wasserbestand



## Der neue Klosettaufsatz

Mod. «Widmer» + Pat. Nr. 453 616

bietet folgende wichtige Vorteile:

- sehr einfache Montage
- solide Befestigung
- beidhändige Bedienung

Herstellung und Verkauf durch

**Walter Widmer, Techn. Artikel**

5722 Gränichen Telefon 064 451210