



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente



Notfallversorgung mit Trinkwasser, das Modell Graubünden





Gian und Giachen





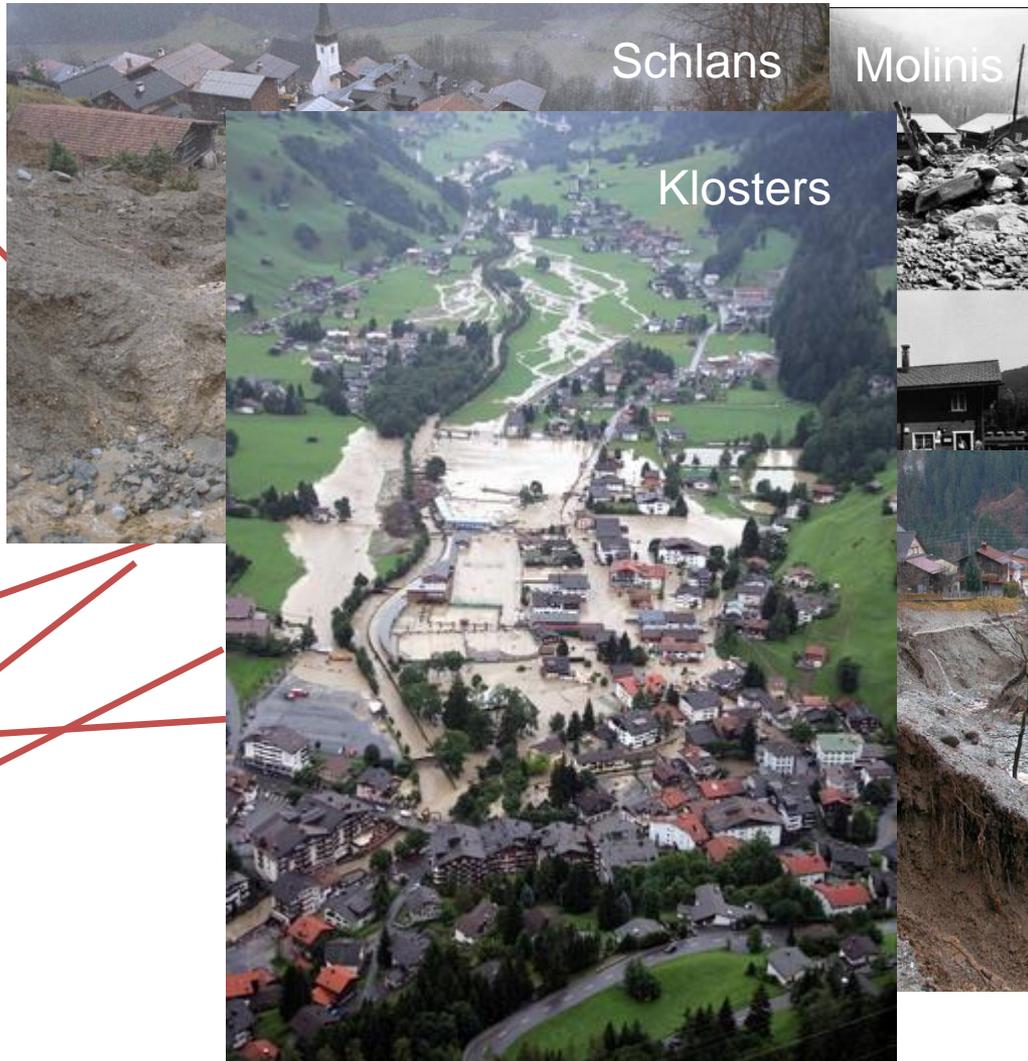






Hochwasser

- 1900
- 1910
- 1914
- 1920
- 1921
- 1927
- 1951
- 1978
- 1987
- 2002
- 2005



Lawinen

1914

1915 / 1916

1916 / 1917

1919

1935

1937

1950 / 1951

1954

1974 / 1975

1998 / 1999



Rutschungen

In Brienz besteht trotz Evakuierungsplan
(noch) keine Panik
Südostschweiz 4. Mai 2019



Murgang



Valparghera Domat/Ems 2013



Val Cama 27.07.2013



Steinschlag



Bondo 25.08.2017



Bergsturz / Murgang

Bergsturz / Murgang Infolge Klimaerwärmung: der Permafrost taut auf



Pontresina

Amt für Natur und Umwelt ist eine Vollzugsbehörde

Auf Bundesebene gibt es kein Trinkwassergesetz

Die Anforderungen an die Trinkwasserversorgung werden in vielen verschiedenen Gesetzen und Verordnungen festgelegt.

Insbesondere das Raumplanungsgesetz verpflichtet die Gemeinden für die Bauzonen eine öffentliche Trinkwasserversorgung zu erstellen. Im Rahmen der gesetzlichen Anforderungen legt die Gemeinde in Eigenverantwortung fest, wie die Wasserbeschaffung und die Verteilung erfolgt.

Eine eigentliche Aufsichtsfunktion des Kantons im Bereich Bau und Betrieb von kommunalen Wasserversorgungen ist durch die Gesetzgebung des Bundes und des Kantons Graubünden nicht vorgesehen.

Folgende Gesetze stellen Anforderungen an die Trinkwasserversorgung:

Anforderung	Gemeinde	Kanton	Rechtsgrundlage
Infrastruktur / Genereller Erschliessungsplan			GR, 1 KRG
Gewässerschutzbereiche			GSchG
Grundwasserschutzzonen			GSchG
Grundwasserschutzareale			
Erhaltung von Grundwasservorkommen			
Wasserversorgungsatlas			t. 8
Selbst-/Qualitätskontrolle			
Brandschutz			GR
Trinkwasserversorgung in Notlagen	X	X	Art. 5-17 VTN



Diese Aufzählung ist nicht abschliessend resp. vollständig!

Bund

- 1991 Erlass der VTN
- 1995 Wegleitung/Regelwerk VTN des SVGW

Kanton

- 1999 Aufbau eines Wasserversorgungsatlasses GR
- 2012 59% der Gemeinden haben ein Qualitätssicherungshandbuch (QS)
16% der Gemeinden haben eine Dokumentation gemäss VTN
- 2013 Regierungsprogramm 2013-2016:
Entwicklungsschwerpunkt Trink- und Brauchwasser [ES 16]
Planung der Trinkwasserversorgung in Notlagen
Nachführung des Wasserversorgungsatlasses
- 2016 Bevölkerungsschutzgesetz BSG und VOzBSG,
Kantonales Konzept zur TWN
Regierungsbeschluss Protokoll Nr. 1138 vom 20. Dezember 2016
- Bis 2022 Dokumentation und Massnahmenplanung zur TWN

Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN)

vom 20. November 1991

Zweck

- ✓ Normale Versorgung so lange wie möglich
- ✓ Störungen rasch beheben
- ✓ Überlebensnotwendige Trinkwassermengen bereitstellen

Neue Verordnung
in Vernehmlassung:
In schweren
Mangellagen

Notlage

- ✓ Normale Versorgung gefährdet, eingeschränkt oder nicht mehr möglich
- ✓ Naturereignisse, Störfall, Sabotage, Krieg

Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN)

vom 20. November 1991

Organisation

- ✓ Kantone zuständig
- ✓ Gemeinden stellen Trinkwasserversorgung in Notlagen sicher

Schweres Material

- ✓ Können Mindestmengen nicht anders sichergestellt werden, ist schweres Material zu beschaffen

Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN)

vom 20. November 1991

Mindest-Abgabemengen Trinkwasser in Notlagen

- ✓ bis zum dritten Tag so viel wie möglich
- ✓ ab dem vierten Tag 4 l pro Person und Tag, für Nutztiere 60 l pro Grossvieheinheit und Tag
- ✓ ab dem sechsten Tag 15 l pro Person und Tag, im Krankenhaus und im Pflegeheim 100 l pro Person und Tag, in Betrieben, die lebenswichtige Güter herstellen, die erforderliche Menge.
- ✓ Für die Berechnung wird die normale Bevölkerungszahl und der übliche Nutztierbestand berücksichtigt.

Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN)

vom 20. November 1991

Planung der Massnahmen

- ✓ Die Inhaber der Wasserversorgungsanlagen müssen einen Plan für die Massnahmen zur Sicherstellung in Notlagen erstellen.
- ✓ Der Plan bedarf der Genehmigung durch die kantonale Behörde.

Dokumentation für Notlagen

- ✓ Die Inhaber der Wasserversorgungsanlagen müssen eine Dokumentation für Notlagen erarbeiten.

Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN)

vom 20. November 1991

Bauliche, betriebliche und organisatorische Massnahmen

- ✓ Die Inhaber der Wasserversorgungsanlagen müssen die für Notlagen erforderlichen baulichen, betrieblichen und organisatorischen Massnahmen treffen.
- ✓ Sie sorgen dafür, dass das Wasser möglichst dezentral und aus Quellen gewonnen wird.
- ✓ benachbarte Trinkwasserversorgungen sollen zusammengeschlossen werden.

Kantonales Konzept zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen

Was für
Wasserversorgungen
haben wir

Welche Ziele
möchten wir
erreichen

Für welche Ereignisse wollen
/ müssen wir uns vorbereiten

Erforderliche Mindestmengen

Wie sollen wir uns
vorbereiten

Wer muss in Notlagen
versorgt werden



Wer muss sich vorbereiten



Mathias Uldack
Kreisingenieur

Was für
Wasserversorgungen
haben wir

Welche Ziele
möchten wir
erreichen

Für welche Ereignisse wollen
/ müssen wir uns vorbereiten

Erforderliche Mindestmengen

Wie sollen wir uns
vorbereiten

Wer muss in Notlagen
versorgt werden



Wer muss sich vorbereiten

Planung

- ✓ Grosse Wirkung mit geringem Aufwand (Effizienz) für die WV
- ✓ Entlastung von kleinen Wasserversorgungen resp. Gemeinden
- ✓ Schaffung transparenter und einheitlicher Standards

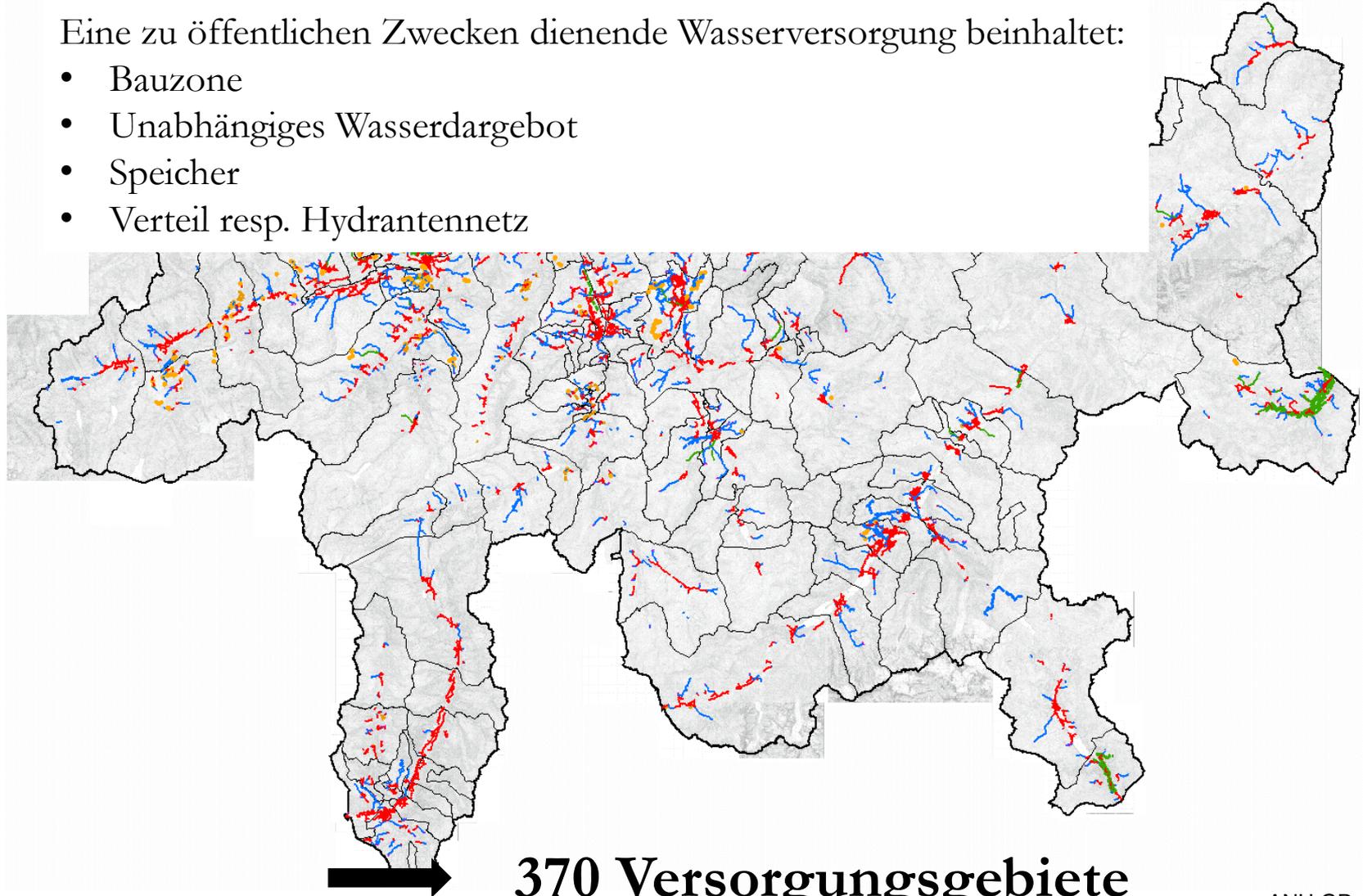
Umsetzung

- ✓ Erhöhung der Versorgungssicherheit
- ✓ Rasche Behebung auftretender Störungen
- ✓ Gewährleistung der Mindestwassermenge zu jedem Zeitpunkt

Wasserversorgungsatlas

Eine zu öffentlichen Zwecken dienende Wasserversorgung beinhaltet:

- Bauzone
- Unabhängiges Wasserdargebot
- Speicher
- Verteil resp. Hydrantennetz



370 Versorgungsgebiete



Ständige Einwohner

Verknüpfung des Gebäude und Wohnungsregisters (GWR) mit der Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP)

Grossvieheinheiten

Verknüpfung Landwirtschaftliche Bewirtschaftung mit der Datenbank Agricola (Export seitens ALG)

Kranke und Pflegebedürftige Personen

Verknüpfung Kenndaten der Spitäler, Kliniken und Pflegeheime (Gesundheitsamt) mit dem Versorgungsgebiet (GWR)

Beherbergungsbetten

Verknüpfung der Beherbergungsstatistik (Export seitens AWT) mit dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR)

Schweres Gerät

Datenerhebung ANU u.a. bei AMZ, GVG, Falknis Transport GmbH, Swiss Helicopter AG, Aquagriska AG, Gemeinden, Nachbarkantonen, ...

Notlage: Naturereignissen, Störfälle, Sabotage oder kriegerische Handlungen



Lokale Auswirkungen

Naturbedingte Gefährdungen

- Erdbeben
- Hochwasser / Unwetter / Sturm

Technikbedingte Gefährdungen

- Ausfall Stromversorgung
- Gefahrgutunfall Schiene

Gesellschaftsbedingte Gefährdungen

- Sabotage
- Kriegerische Handlungen

Erheblich gefährdete oder verunmöglichte Versorgung

Störungen: Keine Notlage für Bürger erkennbar

Lokale Auswirkungen



Materialermüdung

- Rohrleitungsbruch



Technische Störung

- Ausfall Pumpe
- Stromkabel durchtrennt



Verunreinigungen

- Bauarbeiten
- Düngung
- Gewitter

Eingeschränkte Versorgung

Folgende Mindestmengen müssen bereitgestellt werden

Notlagen

- 15 Liter pro Einwohner und Tag
- 12 Liter pro Touristenbett und Tag
- 60 Liter pro Grossvieheinheit und Tag
- 80 Liter pro Spital- oder Pflegebett und Tag

Zum Vergleich: Im Haushalt konsumiert ein
Einwohner im Schnitt rund 143 l/d

Störungen

- 100 Liter pro Einwohner und Tag
- 80 Liter pro Touristenbett und Tag
- 60 Liter pro Grossvieheinheit und Tag
- 80 Liter pro Spital- oder Pflegebett und Tag

Die Inhaber der Wasserversorgungen müssen nachweisen, dass sie in Notlagen und bei Störungen die vorgegebenen Trinkwassermengen liefern können

→ **Gefährdungsanalyse**

→ **Wasserbilanzierung**

} **Dokumentation**



In Notlagen kann die Lieferung von Trinkwasser mit Milchtankwagen erfolgen, wenn die Strassen befahrbar sind. Alternativ sind Helikoptertransporte möglich.

■ ■ ■ Schweres Material zur Fremdversorgung



- + Schläuche
- + Kupplungen
- + Übergangsstücke
- + Desinfektionsmittel

20x Verteilstation

7x Schlauchtrocknungsgeräte

Gesamtkosten rund 150'000 Franken

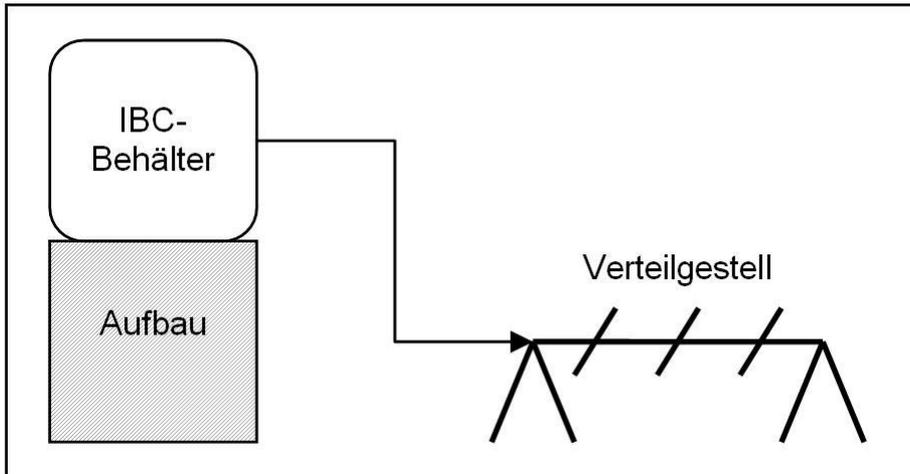


7x Ausgleichsbehälter 1'800 l

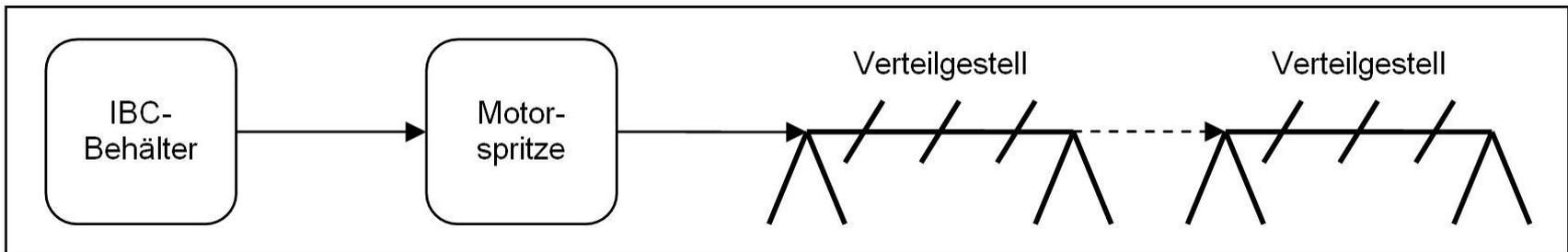
7x Ausgleichsbehälter 5'000 l

7x Druckvernichter

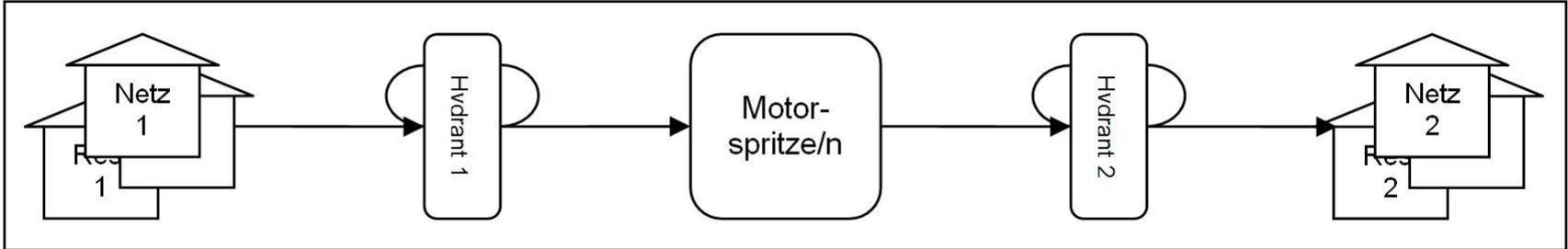
Drucklose Verteilung



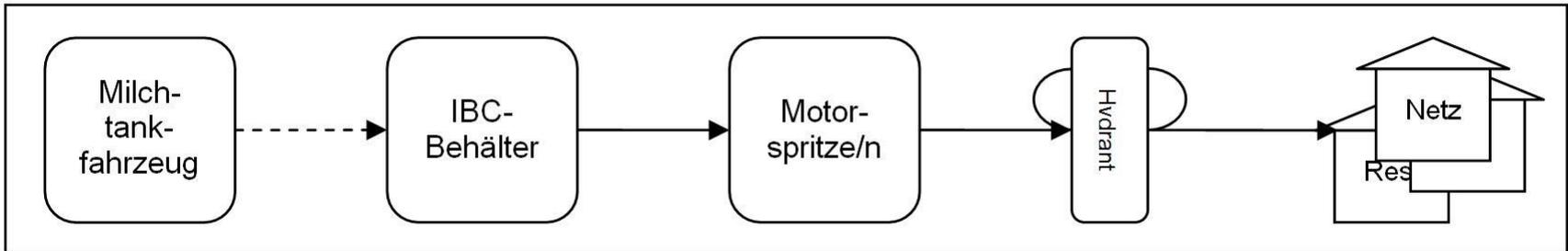
Verteilung mittels Druckerhöhung



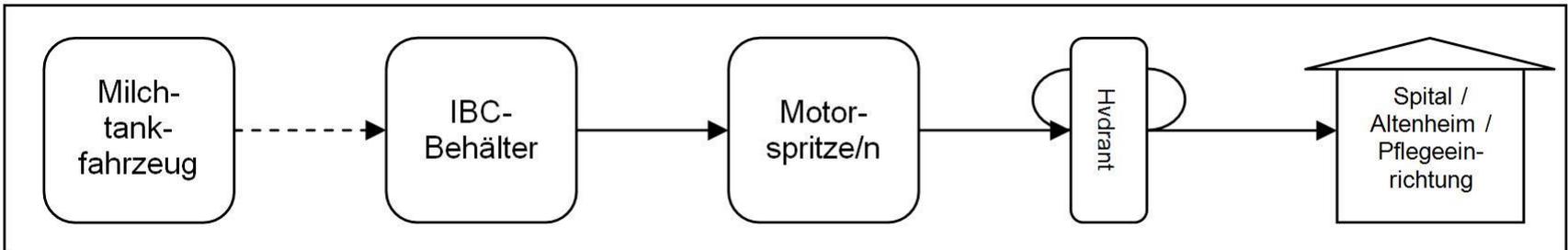
Notverbindung zu benachbarter Wasserversorgung



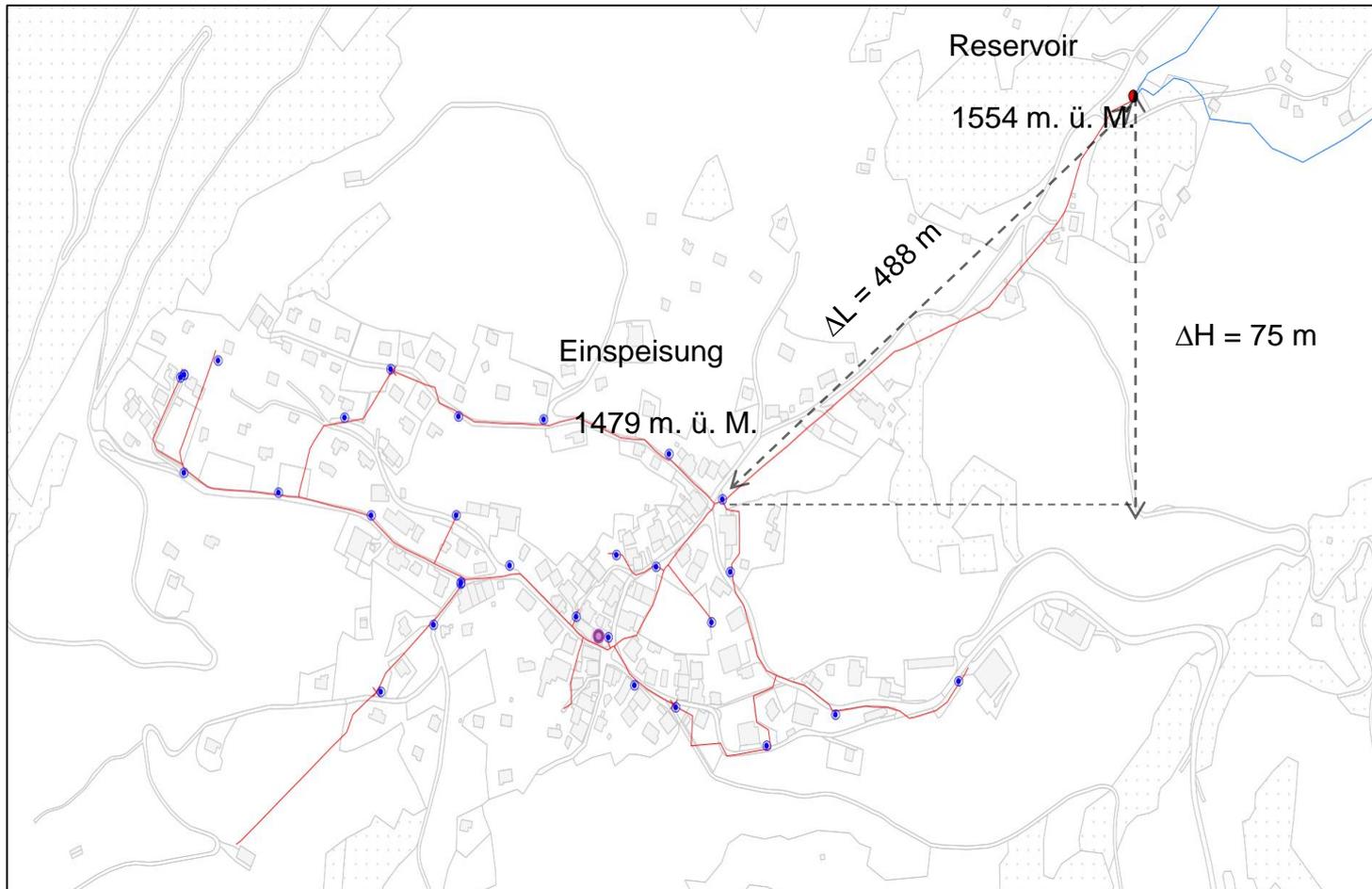
Direkteinspeisung mittels mobilen Trinkwasserbehältern



Dauerhafte Direkteinspeisung in sensible Einrichtungen



Praxistest Feldis 3. Dezember 2018



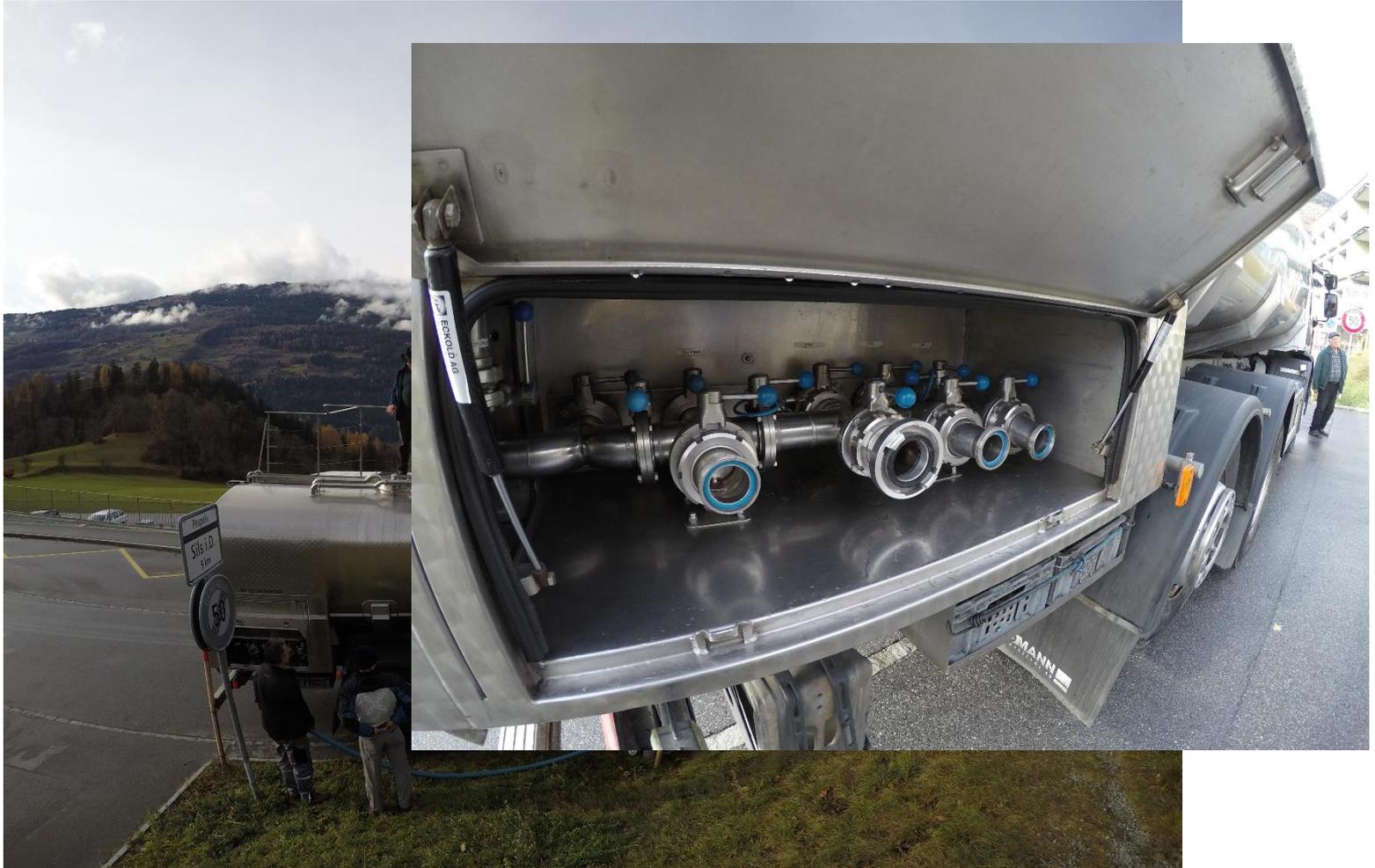
Praxistest Feldis 3. Dezember 2018



Praxistest Feldis 3. Dezember 2018

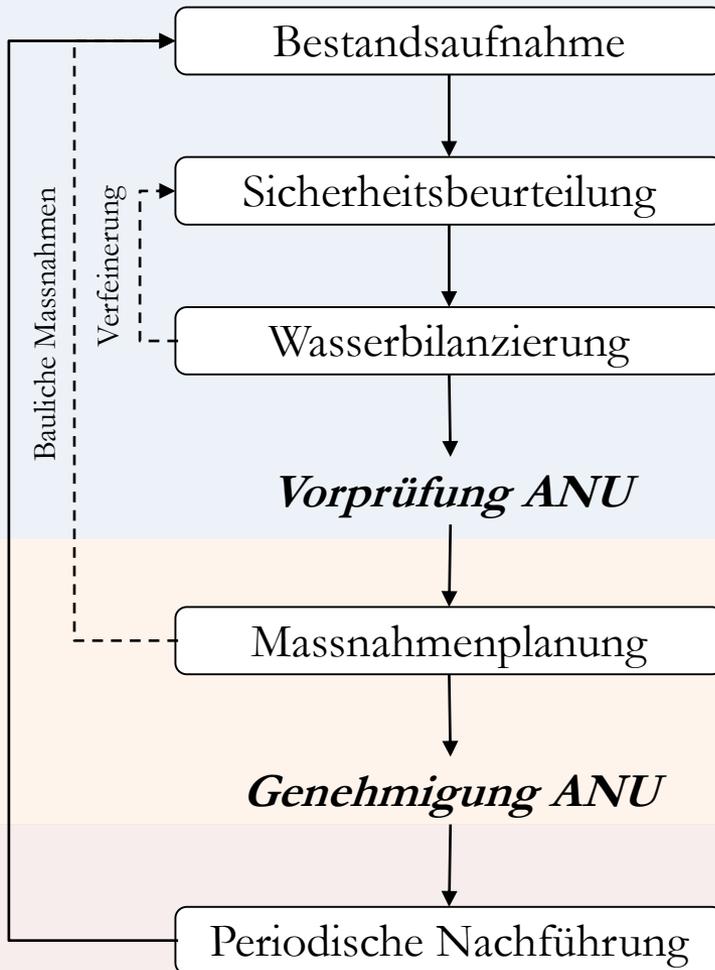


Praxistest Feldis 3. Dezember 2018



Praxistest Feldis 3. Dezember 2018





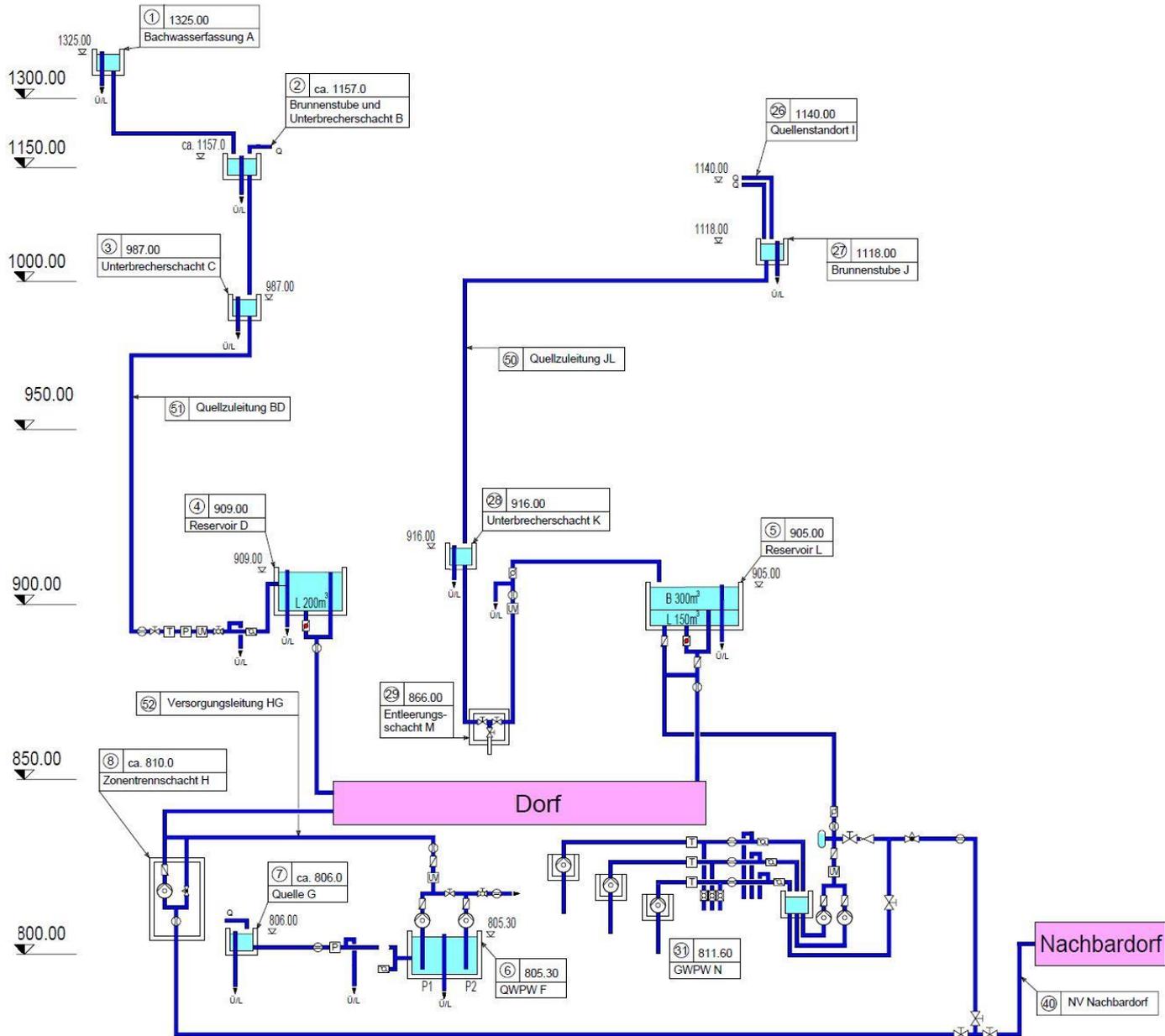
Die Dokumentation erfolgt schrittweise über das Eingabe- und Bewertungstool (TWN-App) des ANU.

Inhaber von WV-Anlagen können die Dokumentation via TWN-App eigenständig erstellen.

Für die detaillierte Massnahmenplanung sollte ein Fachplaner beigezogen werden.

Nachführung alle 10 Jahre sinnvoll oder bei wesentlichen Änderungen des Wasserverbrauchs/Bau.

Bestandsaufnahme – Beispiel hydraulisches Schema



Interaktive Karte TWN-App

Für die Erarbeitung der Dokumentation hat das Amt für Natur und Umwelt einen Bewertungstool (TWN-App) erarbeitet. Ziel ist es, die Gemeinden für die Erarbeitung der Dokumentation zu Standardisierung zu erreichen.

Zeigt die Dokumentation auf, dass die erforderlichen Trinkwassermengen nicht bereitgestellt werden können, was betriebliche oder organisatorische Massnahmen erforderlich macht.



Die Anwendung der TWN-App ist für die Dokumentation obligatorisch.

Informationsknopf

Kartenauswahl

Resultate

- Versorgungsgebiete Trinkwasserversorgung in Notlagen
- Versorgungsgebiete Trinkwasserversorgung i...
- ANU Nummer 165
- Gemeinde Flims
- Versorgungsgebiet Flims
- Einteilung Gross
- Mindestmenge Notlagen [m³/d] 193.0972
- Mindestmenge Störungen [m³/d] 1142.9042
- Ständige Einwohner 2543
- Ferien- und Zweitwohnungen 9553
- [Zimmer]
- Tourismus [Betten] 1236
- Altersheim [Betten] 35
- Spital [Betten] 0
- Nutztiere [GVE] 378.07

Identify hint

Masstab: 1 : 50000
 Maphservice Trinkwasserversorgung in Notlagen ANU
 Hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der veröffentlichten Informationen kann keine Gewährleistung übernommen werden.
 Projektion: CH1903 / LV03 © Kantonale Verwaltung Graubünden, GIS-Kompetenzzentrum



TWN-Dokumentation

AXIOMA	Gemeinde	Wasserversorgung	ANU-Nr	Erstellung	Version-Nr	Version-Bezeichnu...	Dok-Art	Grösse Wasserversog...	Bearbeitungsgru...	Abgabe an ANU
2018-1554	Andeer	Andeer	115	21.08.2018		Entwurf 28.09.2018	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	28.09.2018
2019-972	Zillis-Reischen	Zillis	124	04.03.2019	0.2	0.2	Reduziert	Mittel	Verfeinerung der ...	16.05.2019
2018-572	Breil/Brigels	Breil/Brigels	138	21.08.2017	1.0	Test für ANU	Ausführlich	Gross	Test	
2018-573	Breil/Brigels	Dardin	139	29.08.2017		Test für ANU 1.0	Reduziert	Klein	Test	
2018-1555	Sagogn	Sagogn	170	29.06.2018	1	Ersterfassung	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	20.12.2018
FEHLER!	Schluein	Schluein	172	19.09.2018		1	Reduziert	Mittel	Ersterfassung	
2019-359	Schluein	Schluein	172	17.04.2019	ANU	1	Reduziert	Mittel	Ersterfassung	17.05.2019
2018-421	Tujetsch	Sedrun und Rueras	188	14.12.2017	1.	1.0	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	
2018-574, AV201...	Maienfeld	Maienfeld	349	16.01.2018	1	Nullversion	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	14.02.2018
2018-1843; AV 20...	Klosters-Serneus	Saas i.Pr.	363	19.10.2018		1.0	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	18.12.2018
2018-1833, AV-2...	Klosters-Serneus	Klosters	366	27.09.2018	1	1.0	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	18.12.2018
2018-571, AV-20...	Samnaun	Samnaun	386	14.08.2017	1	Samnaun Dorf	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	
2018-571, AV-20...	Samnaun	Samnaun	386	15.08.2017	1	Samnaun Ravaisch	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	
	Felsberg	Felsberg	47	28.03.2018	1.1	Vorprüfungsversion	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	
2019-1450	Domat/Ems	Domat/Ems	48	22.07.2019	1.0	Juli 2019	Ausführlich	Gross	Ersterfassung	24.07.19
TEST GWPW	Domat/Ems	Domat/Ems	48	02.09.2019	(neu) - 02.09.2...	Juli 2019	Ausführlich	Gross	Test	
TEST	Churwalden	Malix	51	21.08.2018		test	Reduziert	Mittel	Test	
2019-1126	Safiental	Versam	64	15.04.2019	1	Entwurf	Reduziert	Mittel	Ersterfassung	14.08.2019

Neu

Bearbeiten

Kopieren

Löschen

Import

Export

Hilfe

Beenden

Regierungsbeschluss

- a) Kantonales Konzept
- b) Aufgaben der Gemeinden
- c) Aufgaben des ANU
- d) Einsatz des schweres Materials



Regierungsbeschluss Protokoll Nr. 1138

vom 20. Dezember 2016

Kenntnisnahme

Kenntnisnahme kantonales Konzept für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen inkl. Vollzugshilfen.

Kantonales Konzept

Die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen erfolgt für den Kanton Graubünden gemäss dem vorliegenden kantonalen Konzept

Regierungsbeschluss Protokoll Nr. 1138

vom 20. Dezember 2016

Dokumentationspflicht

Die Gemeinden haben die Dokumentation zur Trinkwasserversorgung in Notlagen gemäss dem Handbuch des ANU, abgestuft nach der Grösse der Wasserversorgung, innert fünf Jahren (bis Ende 2022) zu erarbeiten und dem ANU zur Genehmigung einzureichen.

Umsetzung Massnahmen

Bauliche, betriebliche oder organisatorische Massnahmen, die aufgrund der Dokumentation zur Trinkwasserversorgung in Notlagen erforderlich sind, müssen je nach Dringlichkeit im Verhältnis zum Aufwand von den Gemeinden umgesetzt werden. Das ANU vereinbart mit den Gemeinden die Frist zur Umsetzung. Bei gegensätzlichen Vorstellungen des ANU und der Gemeinde über die Fristen entscheidet die Regierung.

Regierungsbeschluss Protokoll Nr. 1138

vom 20. Dezember 2016

Ausbildung

Mindestens 20 Angehörigen des Zivilschutzes werden in der Handhabung des schweren Materials ausgebildet.

Das Amt für Natur und Umwelt bildet zusammen mit dem Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit die Zivilschutzeinsatzformation in der Handhabung des schweren Materials aus.

Um die erste Einsatzphase des schweren Materials sicherstellen zu können, werden die Pikettdienstmitarbeiter des ANU ebenfalls in der Handhabung des schweren Materials ausgebildet.

Handbuch zum Umgang mit dem schweren Material Trinkwasserversorgung in Notlagen



Befüllen eines IBC-Behälters via Hydrant



1. Hydrant spülen.
Hydranten- resp. Schieberschlüssel nötig, nicht Bestandteil des schweren Materials.



2. Anschluss Trinkwasserschlauch Storz 55 an den Hydranten.



3. Anschluss Druckvernichter an Trinkwasserschlauch Storz 55.



4. Druckvernichter und Trinkwasserschlauch Storz 55 spülen.



4. Deckel des IBC-Behälters öffnen und auf den Behälter legen. Druckvernichter an die Öffnung führen. IBC-Behälter ca. 5 cm befüllen.



5. Den geschlossenen IBC-Behälter durch Kippen spülen. Anschliessend leeren. Erneut für den Transport resp. für die Wasserabgabe befüllen.



Detailliertere Informationen erhalten Sie auf der Homepage des ANU unter www.anu.gr.ch unter dem Suchbegriff Trinkwasserversorgung in Notlagen

