

6.1	Einleitung .....	2
6.2	Ressourcen und Verbindungen zu Dritten .....	2
6.3	Bauwerke .....	3
6.4	Leitungsnetz und Hydranten .....	3
6.5	Trinkwasserversorgung in Notlagen (TWN) .....	4
6.6	Organisation .....	6
6.7	Schlussfolgerungen .....	6

### **Anhang:**

#### A6.4.1 Hydraulisches Funktionsschema – geplantes Netz

### **Pläne:**

Geplantes Netz – Lageplan 1: 5'000 (Plan Nr. 1362PIEP-Pr(11630))

Geplantes Netzwerk – Hydraulische Berechnungen 1: 5'000 (Plan Nr. 1362PIEP-  
CalcPr(11633))

Bestehendes/geplantes Netz – Hydrantenabdeckung 1: 5'000 (Plan Nr. 1362PIEP-  
CBH(11631))

## **6.1 Einleitung**

Plan Nr. 1362PIEP-Pr(11630)

Ein Wasserversorgungs- und -verteilungsnetz muss zwei wesentliche Bedingungen erfüllen:

- die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser in ausreichender Menge und einwandfreier Qualität zu gewährleisten.
- den Bedarf für die Brandbekämpfung zu decken.

Die Im vorgeschlagenen Gesamtkonzept enthaltenen Elemente sind so bemessen, dass sie über mehrere Jahrzehnte hinweg die Kriterien für ein Trinkwasserversorgungs- und -verteilungsnetz erfüllen.

## **6.2 Ressourcen und Verbindungen zu Dritten**

Es ist nicht geplant, auf dem Gebiet der Gemeinde Greng neue Ressourcen zu erschliessen. Das Konzept sieht auch nicht vor, die derzeit privaten Ressourcen zu sanieren, um sie in das kommunale Trinkwassernetz einzuspeisen.

Die Verbindung nach Gurwolf wird im Konzept beibehalten. Die Betonstruktur des derzeitigen Verbindungsschachtes muss nicht saniert werden. Im Inneren hingegen werden die maroden Rohrleitungen erneuert. Ausserdem wird ein neuer Durchflussmesser eingebaut. Dieser muss mit einem neuen, gemeinsam eingeführten Leitsystem kompatibel sein. Die in Gurwolf entnommenen Wassermengen können dann jederzeit aus der Ferne abgefragt werden. Schliesslich werden die Installationen, die früher den Wassertransfer von Greng nach Gurwolf ermöglichten, entfernt, da sie nun überflüssig sind.

Die derzeitige Pauschale von 20'000 m<sup>3</sup>/Jahr kann nach unten korrigiert werden. Durch die neue Verbindung zu den IB-Murten können die Lieferungen aus Gurwolf verringert werden. Verknüpft mit einer verstärkten Suche nach Lecks könnte die neue Pauschale auf 15'000 m<sup>3</sup>/Jahr festgelegt werden.

Auch die frisch sanierte Verbindung zu den IB-Murten bleibt im Konzept erhalten. Es wird jedoch vorgeschlagen, ein System zur Fernsteuerung des Druckminderers zu ergänzen, der im Schieberschacht des alten Reservoirs installiert worden ist. Dieses Leitsystem wird dann einen erleichterten Betrieb und eine bessere Verwaltung der Wasserlieferungen aus den benachbarten Netzen bieten. Diese Steuerung wird es auch ermöglichen, das in der Verbindungsleitung vorhandene Volumen automatisch zu erneuern, wodurch sichergestellt wird, dass es kein stehendes Wasser gibt.

### **6.3 Bauwerke**

#### **Reservoir von Greng**

Der aktuelle Zustand des Reservoirs von Greng lässt eine Nutzung ohne eine konsequente Sanierung nicht zu. Letzteres wird daher im Konzept nicht wieder in Betrieb genommen.

Die im Schieberschacht vorhandenen Installationen, die der Verbindung zu den IB-Murten dienen, bleiben im Konzept unverändert erhalten, da sie erst kürzlich eingebaut wurden (Ausführung 2021). Ein Update des Leitsystems wird die Fernsteuerung des Druckminderers ermöglichen. Dieser wird auf einen Solldruck eingestellt, der etwas über dem Netzdruck liegt, damit ein Abfluss von Murten nach Greng möglich ist, wenn er sich öffnet. Dadurch wird sichergestellt, dass das Wasser in der Verbindungsleitung erneuert wird.

Aus Gründen der Sicherheit und der Langlebigkeit der Anlagen muss das Reservoir von Greng (mindestens der Schieberschacht) in Zukunft saniert werden. Aufgrund des schlechten Zustands des Bauwerks sind die idealen Bedingungen für den Betrieb dieser Art von Installationen (Schieber, Druckminderer usw.) nicht gewährleistet. Eine andere Möglichkeit wäre, die Verbindung etwas zu versetzen und die entsprechenden Installationen in einem neuen Bauwerk von angemessener Grösse unterzubringen.

Da die Gemeinde Greng über Reservoirs versorgt wird, die nicht in ihrem Besitz sind, wurden in diesem PTWI keine Speicherbilanzen für diese Reservoirs erstellt. Sie fallen nämlich unter den PTWI der jeweiligen Gemeinden, die Eigentümer der Bauwerke sind.

### **6.4 Leitungsnetz und Hydranten**

#### **Anhang 6.4.1**

##### **Pläne Nr. 1362PIEP-CalcPr(11633) und 1362PIEP-CBH(11631)**

Das derzeitige Netz in Greng bedarf keiner umfangreicheren Verbesserungen. Die hydraulische Berechnung ergab, dass die Bedingungen der KGV (20 l/s bei 3 bar Restdruck) derzeit an jedem Hydranten erfüllt sind. Im Hinblick auf den Brandschutz wird dennoch ein zusätzlicher Hydrant unterhalb der Eisenbahnlinie in der Dorfmitte ergänzt. Dadurch wird die Abdeckung der Zone im Falle eines Brandes verbessert. Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen gehen aus dem Lageplan des geplanten Netzes hervor.

Die aus Eternit bestehenden Leitungsabschnitte werden ersetzt (Horizont  $A_{0+20}$ ). Diese haben eine Gesamtlänge von ca. 1'700 m. Die Stahlrohre mit einer Gesamtlänge von 60 m müssen ebenfalls ersetzt werden.

## 6.5 Trinkwasserversorgung in Notlagen (TWN)

Die Gemeinden sind auch für die Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen (VTM) und deren Finanzierung verantwortlich, die nicht durch Wassergebühren abgedeckt werden darf.

Der Fall einer schweren Mangellage bedeutet eine Situation, in der die "normale" Versorgung ernsthaft gefährdet, stark eingeschränkt oder unmöglich ist, (Umweltverschmutzung, langanhaltender Stromausfall, Dürre, Naturkatastrophen, schwere Unfälle, Sabotage ...).

Der Wasserbedarf ist unten zusammengefasst.

<b>Wasserbedarf</b>	<b>Normaler Betrieb des Netzes</b>  (250 bis 450 l/Einw./Tag)	<b>Beschränkter oder teilweiser Betrieb</b>  (100 l/Einw./Tag)	<b>Netz ausser Betrieb Existenzminimum</b>  (5 bis 15 l/Einw./Tag)
Aktuelle Einwohnerzahl: <b>179</b> Einw. (durchschnittlich)	45 bis 81 m <sup>3</sup> /Tag	18 m <sup>3</sup> /Tag	1 bis 3 m <sup>3</sup> /Tag
Vorrangige Verbraucher: - Vieh (60 l/Tag/GVE): <b>138</b> GVE	8 m <sup>3</sup> /Tag	8 m <sup>3</sup> /Tag	8 m <sup>3</sup> /Tag
<b>Gesamt aktueller Bedarf</b>	<b>53 bis 89 m<sup>3</sup>/Tag</b>	<b>26 m<sup>3</sup>/Tag</b>	<b>9 bis 11 m<sup>3</sup>/Tag</b>

**Lokale Ressourcen**                      **Keine**

**Regionale Ressourcen**              **Pauschalbelieferung durch Gurwolf: 55 m<sup>3</sup>/Tag**  
**Belieferung durch die IB-Murten: ohne Pauschale**

**Hinweis:** Die oben genannten Werte für den Pro-Kopf-Verbrauch basieren auf statistischen Durchschnittswerten. Im Fall von Greng spiegeln sie die Realität gut wider, insbesondere den Fall des Normalbetrieb des Netzes. Unter Berücksichtigung von Grossverbrauchern, landwirtschaftlichen Betrieben und insbesondere von Verlusten zusätzlich zum Verbrauch der Haushalte beträgt der durchschnittliche Bedarf derzeit 317 l/Einw./Tag und in Zukunft 342 l/Einw./Tag (detaillierte Berechnungen in Kapitel 5.2, Seite 3).

Die analysierten Szenarien für die Wasserversorgung im Fall einer schweren Mangellage sind folgende:

Allgemeine Störungshypothesen	Versorgung noch verfügbar	Ziele	Massnahmen und Mittel
<b>Versorgung durch Gurwolf nicht möglich</b>	Einspeisung seitens der IB-Murten (nach Bedarf)	Normaler Betrieb des Netzes <b>53 bis 89 m<sup>3</sup>/Tag</b>	Keinerlei besondere Massnahme
		Beschränkter Betrieb <b>26 m<sup>3</sup>/Tag</b>	
		Sicherung des Existenzminimums <b>9 bis 11 m<sup>3</sup>/Tag</b>	
<b>Versorgung durch die IB-Murten nicht möglich</b>	Versorgung durch Gurwolf (nach Bedarf)	Normaler Betrieb des Netzes <b>53 bis 89 m<sup>3</sup>/Tag</b>	Keinerlei besondere Massnahme
		Beschränkter Betrieb <b>26 m<sup>3</sup>/Tag</b>	
		Sicherung des Existenzminimums <b>9 bis 11 m<sup>3</sup>/Tag</b>	
<b>Längerer allgemeiner Stromausfall</b>	Versorgung durch Gurwolf (nach Bedarf)	Normaler Betrieb des Netzes <b>53 bis 89 m<sup>3</sup>/Tag</b>	Notstromaggregate in Gurwolf  (Verantwortung von Gurwolf)
		Beschränkter Betrieb <b>26 m<sup>3</sup>/Tag</b>	
		Sicherung des Existenzminimums <b>9 bis 11 m<sup>3</sup>/Tag</b>	
<b>Netz ausser Betrieb oder vom Netz geliefertes Wasser unsauber für die Verwendung als Lebensmittel</b>	Keine	Sicherung des Existenzminimums <b>9 bis 11 m<sup>3</sup>/Tag</b>	Zisternen Brunnenstöcke Wasserflaschen

Im Falle einer Unterbrechung der Wasserversorgung muss die Tagesmenge von 9 bis 11 m<sup>3</sup>/Tag mithilfe von Zisternen, Brunnenstöcken und Wasserflaschen bereitgestellt werden. Dieses Volumen wird aus den am leichtesten zugänglichen Ressourcen stammen, d. h. aus den benachbarten Netzen von Gurwolf oder der IB-Murten, sofern die Wasserqualität ausreichend ist. In jedem Fall muss das Wasser mit Chlor behandelt werden.

Als dritte Alternative könnten eventuell private lokale Ressourcen (Quellen «Froideville» und «Baumann») genutzt werden. Ihr Wasser müsste ebenfalls mit Chlor behandelt werden und es ist wichtig zu bedenken, dass diese Wasserentnahmestellen keine abgegrenzten Schutzzonen besitzen. Es wäre eine genaue Messreihe der Quellschüttungen durchzuführen, um die im Notfall zur Verfügung stehenden Mengen zu ermitteln.

Im Notfall muss die Gemeinde über eine ausreichende Anzahl an Zisternen verfügen, um einen effizienten Turnus zu ermöglichen. Die Zisternen für die Versorgung der Bevölkerung müssen so aufgestellt werden, dass sie höchstens 500 m von den am weitesten entfernten Häusern entfernt sind.

Die Bundesverordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen (VTM) legt fest, dass die Gemeinde auch für die Versorgung von Spitälern, Pflegeheimen und Heimen sowie von landwirtschaftlichen Betrieben zuständig ist. Die zu garantierenden Mindestmengen werden vom Kanton festgelegt. Das Gemeindeführungsorgan (GFO) wird damit beauftragt, eine Bestandsaufnahme der verfügbaren Ausrüstung vorzunehmen und sicherzustellen, dass die Gemeinde schnell auf das benötigte Material zurückgreifen kann (Kauf, Miete, Leasing, Nutzungsverträge, interkommunale Zusammenarbeit ...).

Im Falle eines Stromausfalls wird die Gemeinde Greng weiterhin normal versorgt, da ihr Netz keine Notstromaggregat erfordert. Wasserlieferungen aus benachbarten Netzen müssen garantiert werden. Die für diese Garantie erforderlichen Notstromaggregate fallen unter die PTWI dieser benachbarten Netze.

## **6.6 Organisation**

Derzeit wird das Trinkwasserversorgungs- und -verteilungsnetz von der Gemeinde betrieben und instandgehalten (siehe Kapitel 1 / Anhang A1.5.1). Diese Organisation wird im Konzept beibehalten.

## **6.7 Schlussfolgerungen**

Zusammenfassend beinhaltet das vorgeschlagene Gesamtkonzept / der Masterplan die folgenden Hauptelemente:

- Sanierung und Änderung der Rohrleitungen in des Verbindungsschachtes mit Gurwolf
- Verringerung der Lieferpauschale aus Gurwolf auf 15'000 m<sup>3</sup>/Jahr
- Einrichtung eines Systems zur Steuerung des Druckminderers für Lieferungen der IB-Murten
- Ersatz der Eternitleitungen (Länge ca. 1'700 m) und Stahlleitungen (Länge ca. 60 m)
- Künftig: Sanierung des Reservoirs, in dem sich die Verbindungsinstallationen zu den IB-Murten befinden, oder Verlegung der Schieber, Druckminderer usw. in ein neues, geeignetes Bauwerk

Das vorliegende Gesamtkonzept dürfte es ermöglichen, neue Trinkwasserleitungen parallel zu anderen Infrastrukturen zu planen. Die darin enthaltenen Vorschläge sind so bemessen, dass sie über mehrere Jahrzehnte hinweg die Kriterien für ein Trinkwasserversorgungs- und -verteilungsnetz erfüllen.