

# **25 Jahre Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland**



Herausgeber: Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland  
Redaktion: W. Steiner

Fotos:  
Atelier W. Wachter, Schaan  
Ing.Büro R. Wenaweser, Schaan  
Gemeinde Mauren  
Franz-Josef Meier, Eschen  
Erich Allgäuer, Eschen  
Sigi Elkuch, Schellenberg

Pläne und technische Zeichnungen:  
Ing.Büro Sprenger + Steiner AG, Triesen und Eschen

Fotolithos: John + Co. AG, St.Gallen

Druck: Hilty Buch- und Offsetdruckerei, Schaan

Titelbild:  
Das Versorgungsgebiet der Wasserversorgung Liechtensteiner  
Unterland  
Swissair Photo AG

# 25 Jahre Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland

Wasser als lebenspendendes Element steht am Anfang der biblischen Schöpfungsgeschichte. Es ist in den Mythologien der alten Völker wie in den Ansichten der modernen Wissenschaft die Ursubstanz, aus der das Leben entsprungen ist, und es ruft, die Erde befruchtend, Leben hervor, wo es hinkommt.

Forderung 1 der Wasser-Charta lautet:

Ohne Wasser gibt es kein Leben: Wasser ist deshalb ein kostbares, für den Menschen unentbehrliches Gut.

Darum sollte sich jeder einzelne um die Reinerhaltung des Wassers bemühen.

Mit der Zunahme der Bevölkerung und der Industrialisierung steigt nicht nur der Wasserverbrauch sondern auch der Wert des Wassers. Nicht weniger als 200 Liter Trinkwasser verbraucht jeder Bewohner unseres Landes pro Tag. Und wenn man den Wasserverbrauch von Gewerbe und Industrie noch dazurechnet, kommt man sogar auf einen Tagesverbrauch von 1000 Liter pro Kopf der Bevölkerung.

Die zentrale Rolle als Hauptlieferant dieser Trinkwassermengen spielt der Rhein. Er speist das durch Sand- und Kiesschichten zu höchster Trinkwasserqualität gefilterte Grundwasser. Dementsprechend ist die Sauberhaltung des Rheines eine absolute Forderung an uns selbst und natürlich auch an unsere «Oblieger» in Richtung zur Quelle des Flusses. Mit der Entstehung grösserer Gemeinden wurde der Wert zentraler Gemeinschaftsanlagen offenkundig, das war die eigentliche Geburtsstunde der Wasserversorgung.

Die Gründung der WLU vor 25 Jahren erfüllte die Behörden der Unterländer Gemeinden Eschen, Gamprin, Mauren, Ruggell und Schellenberg mit Freude und berechtigtem Stolz. Am 14. September 1960 wurden die Statuten (inzwischen am 4. Juni 1982 erneuert) zur Gründung einer Genossenschaft in Eschen unterzeichnet. Durch diesen Akt wurde die «Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland» als eingetragene Genossenschaft ins Leben gerufen.

Ing. Emil Oehri



## Kurzfassung

Die Herren Ing. Wenaweser und Beck erhielten 1957 von der fürstlichen Regierung den Auftrag, ein Vorprojekt für die Trinkwasserversorgung im Unterland, welche Mängel aufzeigte, zu schaffen. Vor der Abstimmung am 27. Dezember 1959 ging eine Botschaft an die Wählerschaft des Liechtensteiner Unterlandes. In dieser Botschaft riefen die Vertreter der Gemeinden die Unterländer auf, für die Erbauung einer Unterländer Wasserversorgung «Ja» zu sagen. Die nachfolgende Abstimmung am 27. Dezember 1959 wurde dann auch ein grosser Erfolg. Der von den Herren Ing. Wenaweser und Beck errechnete Kostenvoranschlag ergab Baukosten von Fr. 750'000.– für die Gemeinschaftsanlage, sowie Fr. 750'000.– für den Ausbau der Verbindungsleitungen, bzw. deren Anpassung an das Ortsnetz. Landtag und Regierung sagten eine doppelte Subvention von 40 % zu. Daraus resultierten folgende Kostenanteile: Land Fr. 600'000.–, Gemeinden Fr. 900'000.–. Mit einer Pumpenleistung von 80 Sekundenlitern hatte das Liechtensteiner Unterland eine Wasserverbrauchsmöglichkeit von 8000 Kubikmeter pro Tag. Der Ausbau dieses Projektes erfolgte in der Zeit von 1960 bis 1970. Bedingt durch Mehrleistungen und vorwiegend durch die Teuerung wurden insgesamt Fr. 2'693'000.– verbaut, davon waren Fr. 1'063'000.– durch Subventionen des Landes gedeckt.

Um eine optimale Wassernutzung zu gewährleisten und die Verschmutzung möglichst gering zu halten, ist auch auf eine umweltgerechte Wassergewinnung, auf sparsamen Wassereinsatz und auf die Reinhaltung gegenüber sogenannten diffusen Einträgen zu achten:

- Sicherung der Wasserreserven durch Quellschutz, Wasserschutzgebiet und Grundwasserschonung (ausreichender Flächenschutz in den Einzugsgebieten)
- Massvolle Grundwassernutzung (Gleichgewicht zwischen Nachbildung und Verbrauch)
- Kein Grundwassereinsatz für Wärmepumpen und Kühlung
- Trennung von Trink- und Brauchwasserversorgung im Bereich der Industrie
- Förderung wassersparender und -schonender Technologien (Mehrfachnutzung, Kreisläufe, Vermeidung von Schadstoffbelastungen, Wärmerückgewinnung etc.) in Betrieben und Haushalten

Im Jahre 1978 wurde ein neues erweitertes Projekt vorgestellt. Das von der Ingeniergemeinschaft Sprenger, Steiner und Wenaweser erarbeitete generelle Projekt ist für einen Wasserverbrauch von 13'000 Kubikmeter pro Tag ausgelegt. Das neue Projekt wurde nötig, da infolge des Bevölkerungs- und Industriewachstums der Wasserverbrauch enorm anstieg. Wichtige Merkmale der Erweiterung sind:

- Zentrale Betriebswarte und Werkstatt mit Lager bei der ARA Bendern
- Einheitliche untere Druckzone in allen Unterländer Gemeinden
- Vergrösserung des Speichervolumens durch Neubau der Reservoirs Schaanwald (1000 m<sup>3</sup>), Obergut (2000 m<sup>3</sup>), Ruggell, Malanser
- Ausbau des Leitungsnetzes aufgrund des grösseren Wasserbedarfes
- Anschluss an die Gruppenwasserversorgung Oberland
- Anschluss der Gemeinde Schellenberg über eine zweite, unabhängige Pumpanlage
- Priorität des Quellwassers bei der Versorgung
- Sanierung der Quelfassungen

Die Organisation der Wasserversorgung ist wie nachfolgend beschrieben aufgebaut: Den Vorsitz führt jeweils der Vorsteher der Gemeinde, welcher alle 4 Jahre neu gewählt wird. Dem Präsidenten zur Seite steht der Geschäftsführer, der seit der Gründung vor 25 Jahren Ing. Emil Oehri, Eschen, heisst. Das kleine Arbeitsteam wird von Wassermeister Alwin Hasler und seinem Stellvertreter Bartholomäus Näscher, ebenfalls seit 25 Jahren, bestens angeführt. Das Arbeitsteam wird ergänzt von den Mitarbeitern Norbert Marxer und Anton Pfeiffer. Sie alle sind für die Wartung, den Unterhalt sowie auch für die Neuerstellung von Anlagen zuständig.

*Dieses 25-jährige Jubiläum wird am 30. November 1985 gefeiert. Zu diesem Jubiläum öffnen sich die Türen der Anlagen der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland für die Bevölkerung. Den Besuchern werden Dias gezeigt. Eine kleine Ausstellung sowie diese Broschüre werden die Führung ergänzen. Wir heissen Sie herzlich willkommen und danken für Ihren Besuch.*

←  
Am Maurer- und Eschnerberg befinden sich die Quellgebiete des Unterlandes.

# Die Gründung

Vor 25 Jahren, am 14. September 1960, wurde die Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland als Genossenschaft der Gemeinden Eschen, Gamprin, Mauren, Ruggell und Schellenberg gegründet.

Die Statuten wurden im Auftrag der Genossenschaftsgemeinden unterzeichnet von

Gemeinde Eschen	Johann Georg Hasler, Vorsteher Dr. Gerard Batliner, Vicevorsteher
Gemeinde Gamprin	Johann Georg Hasler, Vorsteher Erwin Heeb, Vicevorsteher
Gemeinde Mauren,	Kommerzienrat Oswald Bühler, Vorsteher Egon Meier, Vicevorsteher
Gemeinde Ruggell	Andreas Hoop, Vorsteher Alois Kind, Vicevorsteher
Gemeinde Schellenberg	Hugo Oehri, Vorsteher Urban Rederer, Vicevorsteher

Der Gründung war am 27. Dezember 1959 eine Volksabstimmung vorausgegangen. Durch eine engagierte Botschaft an die Wählerschaft der Unterländer Gemeinden riefen die Vorsteher zu einem Ja bei der Abstimmung auf. Dank der mit viel Überzeugung vorgetragenen Argumente für das zukunftsorientierte Gemeinschaftswerk wurde die Abstimmung zu einem grossen Erfolg.

Das Abstimmungsergebnis in den einzelnen Gemeinden lautete:

	annehmend	verwerfend
Eschen	226	13
Gamprin	81	14
Mauren	234	17
Ruggell	182	3
Schellenberg	88	1

Grundlage für die damalige Abstimmung bildete

- das von der Fürstlichen Regierung in Auftrag gegebene und vom Ingenieurbüro Wenaweser, Schaan im Jahre 1958 ausgearbeitete Projekt für das technische Ausbaukonzept
- der von den Vorstehern ausgearbeitete Kostenverteilungsschlüssel
- die von Landtag und Regierung zugesicherte doppelte Subvention von 40 % für das Gemeinschaftswerk

Das Projekt, welches für eine Wasserabgabe von 8'000 m<sup>3</sup> pro Tg konzipiert war, wurde vom Ingenieurbüro Rudolf Wenaweser, Schaan, erstellt; Sachbearbeiter war Ing. Walter Beck selig.

Die Schwerpunkte dieses Projektes waren:

- Grundwasserpumpwerk Oberau mit einer Leistung von 80 l/s
- Reservoir Krist mit 1'000 m<sup>3</sup> Inhalt
- Verbindungsleitungen Pumpwerk – Krist – Presta
- Verbindungsleitung Reservoir Boja nach Mauren
- Pumpwerk im Reservoir Rennhof Mauren und Verbindungsleitung zum Reservoir Borscht in Schellenberg
- Anschluss Ruggell und Aufbau eines Leitungsnetzes
- zentrale Steuerungsanlage im Reservoir Krist

# Warum wurde die Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland notwendig?

Schon früh wurde erkannt, dass der Zusammenhang der Gemeinden des Unterlandes zu einer gemeinsamen Wasserversorgung für alle Beteiligten von Vorteil wäre. Die Stimmbürger versagten jedoch einem von Ingenieur Fritz Wagner, Ravensburg, im Jahre 1912 ausgearbeiteten Projekt die Zustimmung. Daraufhin wurden in den einzelnen Gemeinden die Wasserversorgungen im Alleingang ausgebaut. Diese meist nach 1930 erstellten Anlagen bilden das Gerüst der einzelnen Wasserversorgungen der Gemeinden. Infolge Wasserknappheit, schlechter Wasserqualität, beschränktem Speichervolumen und ungenügenden Verteilanlagen konnte die Wasserversorgung den gestiegenen Anforderungen jedoch nicht mehr genügen.

Diesen neuen Anforderungen, verursacht durch den wirtschaftlichen Aufschwung und die zunehmende Industrialisierung, konnte nur durch ein gemeinsames Vorgehen entsprochen werden, da der zukünftige Wasserbedarf nur durch Einbezug von Grundwasser gedeckt werden kann. Grundwasser mit genügender Qualität steht jedoch nur entlang dem Rhein zur Verfügung. Wegen der hohen Investitionen drängt sich eine gemeinsame Nutzung auf.

Im folgenden seien kurz die Wasserversorgungen der einzelnen Gemeinden vor dem Zusammenschluss im Jahre 1960 beschrieben, welche heute noch das Rückgrat der Ortsverteilstetze bilden.



# Wie war es vorher?

## Wasserversorgung der Gemeinden Eschen und Gamprin

In Eschen bestand bis zum Jahre 1935 keine eigentliche Wasserversorgung, zumindest keine Hausanschlüsse. Es bestand allerdings zu Feuerlöschzwecken eine Hydrantenleitung, welche vom «Bölsweiher» (heute Anwesen Edi Batliner) bis zum Restaurant «Eintracht» und bis ins Hinterdorf führte. An dieser Hydrantenleitung waren nebst dem Bürgerheim etliche laufende Brunnen angeschlossen. Ein weiteres Reservoir stand auf «Müsnen» (heute Anwesen Max Stammherr), aus welchem ebenfalls einige laufende Brunnen im Gebiet «Rofenberg» gespiesen wurden.

Ungefähr im Jahre 1926 wurde zur Versorgung der «Esche-Werke» (heute PRESTA AG) ein weiteres Reservoir auf Güdigen (heute türkische Moschee) erstellt und von im Einzugsgebiet gefassten Quellen gespiesen.

Nachdem man sich im Jahre 1931 erneut über eine Gruppenwasserversorgung mit den übrigen Untertäländler Gemeinden nicht einig wurde, und Mauren 1932 seine eigene Wasserversorgung realisiert hatte, begannen die Gemeinden Eschen und Gamprin gemeinsam mit dem Bau einer eigentlichen Wasserversorgung im Jahre 1935. Der Anteil von Eschen beträgt 73 %, derjenige von Gamprin 27 %. Hierfür wurden am Eschnerberg, oberhalb Planken, die «Eschner und Gampriner Quellen» gefasst (Sammelschacht ca. 940 m ü.M.), sowie etwas tiefer die Dachseckquelle.

Aufgrund von Abmachungen wurde auch die auf Plankner Boden liegende Rita-Quelle gefasst und abgeleitet. Am 6. Oktober 1971 wurde ein diesbezüglicher Vertrag abgeschlossen und im Grundbuch eingetragen. Die Dachseckquelle, die eine ganz beträchtliche Quellschüttung aufweist, wird hin und wieder durch Rüstfösse im Kleinlochbach verschüttet. Deshalb wurde im Jahre 1946 ein Filter eingebaut, welcher heute noch in Betrieb ist.

Über einen Druckbrecherschacht auf 715 m ü.M. wurde das Quellwasser schliesslich durch das Eschner Riet nach Eschen zum neu gebauten Reservoir Boja (579.60 m ü.M.) geführt. Das Reservoir Boja, mit 640 m<sup>3</sup> Inhalt, blieb bis zum Jahre 1960 einziger, gemeinsamer Wasserspeicher für die Gemeinden Gamprin und Eschen (ohne Nendeln).

Ein Lageplan der 1935 erstellten Versorgungsanlagen von Eschen und Gamprin ist im Gemeindearchiv Eschen zu finden. Die damals nach Plänen von Ing. Wagner, Ravensburg, ausgeführten Bauwerke wurden sehr sorgfältig gebaut und dienen heute noch der Wasserversorgung.

Einzelne Anlagen sind heute technisch überholt, andere durch Windwurf oder andere Natureinflüsse in Mitleidenschaft gezogen.

Im Jahre 1960 schlossen sich die Untertäländler Gemeinden zu einer Gruppenwasserversorgung zusammen. Es wurde das Grundwasserpumpwerk Oberau gebaut und zur Wasserspeicherung das Reservoir Krist mit 1000 m<sup>3</sup> Inhalt erstellt.

Mit dem Reservoir Krist (530.00 m ü.M.) wurde für Gamprin und Eschen eine untere Druckzone geschaffen. Das bestehende Reservoir Boja hatte nun nur noch die oberhalb dieser Zone liegenden Gemeindegebiete von Gamprin und Eschen zu versorgen. Durch den Bau einer oberen Verbindungsleitung nach Mauren konnte fortan auch Quellwasser an Mauren, und von dort mittels Pumpen auch an Schellenberg abgegeben werden. Bei Überschuss an Quellwasser konnte dies, wie auch heute noch, in die untere Zone abgelassen werden.



Filteranlage Dachseck, seit nunmehr 40 Jahren in Betrieb.

## Ortsteil Nendeln

Die beiden Ortsteile Nendeln und Eschen waren bis zum Jahre 1971 bezüglich der Wasserversorgung unabhängig voneinander.

Das Leitungsnetz in Nendeln hat seinen Ursprung im Jahre 1913, als die «Wasserversorgungsgenossenschaft Nendeln» gegründet wurde. Damals wurden die «Nendler Quellen» beim Kohlbrunnenplatz gefasst und das Wasser in ein kleines Reservoir (40 m<sup>3</sup>) oberhalb dem Nendler Feld auf ca. 539 m ü.M. geleitet. Im Jahre 1954 wurde mit Vergrößerung des Leitungsnetzes ein neues Reservoir mit 400 m<sup>3</sup> Inhalt, oberhalb den Waldteilen, auf 526.50 m ü.M. gebaut. Der nörd-

lichste Dorfteil Nendelns wurde seit vielen Jahren von Schaanwald her versorgt.

Nachdem in den Sechzigerjahren in Nendeln verschiedentlich Wassermangel herrschte, wurde die Eschner- und Gampriner Quellwasserleitung angezapft und so das fehlende Trinkwasser käuflich erworben.

Im Jahre 1971 wurde die Wasserversorgungsgenossenschaft Nendeln aufgelöst und deren Rechte und Pflichten von der Gemeinde Eschen übernommen. Der eigentliche Zusammenschluss der Leitungsnetze Eschen und Nendeln erfolgte im Jahre 1980 mit dem Bau der Verbindungsleitung NW 250 mm.

Dorfbrunnen in Nendeln.



## Wasserversorgung Mauren und Schaanwald

Bis zum Jahre 1932 bestand die Wasserversorgung von Mauren und Schaanwald lediglich aus etlichen laufenden Brunnen, welche auf das ganze Gemeindegebiet verstreut waren.

Die meisten dieser Brunnen versiegten bei Trockenheit, sodass dann fast der ganze Wasserbedarf für Mensch und Vieh vom «Pfundbrunnen» in der Binza mühsam herbeigeschafft werden musste.

Am 8. Februar 1932 fand im Beisein von Vorsteher David Bühler und Pfarrer Fridolin Tschuggmell der Spatenstich zur Wasserversorgung Mauren statt. Das Projekt wurde von Fritz Wagner, Civil-Ingenieur aus Ravensburg, erstellt.

In Schaanwald wurden die Walserbachquellen (512 m ü.M.) sowie die Robertsquelle (567 m ü.M.) gefasst, und die beiden Quellen wurden getrennt nach Mauren geführt; das Walserbachwasser zum Reservoir Krummenacker mit 400 m<sup>3</sup> Inhalt ( 506 m ü.M.) und das

Wasser aus der Roberstquelle zum Reservoir Rennhof mit 200 m<sup>3</sup> Inhalt (560 m ü.M.). Damit war in Mauren eine untere und eine obere Druckzone geschaffen. Erstaunlich ist dabei die Tatsache, dass die gesamten Versorgungsanlagen, bestehend aus ca. 12'000 m Hauptleitungen, 2 Reservoiren, ca. 200 Hausanschlüssen und 47 Hydranten, in einem einzigen Jahr erstellt wurden. Die Kosten hierzu beliefen sich damals auf knapp 300'000 Franken.

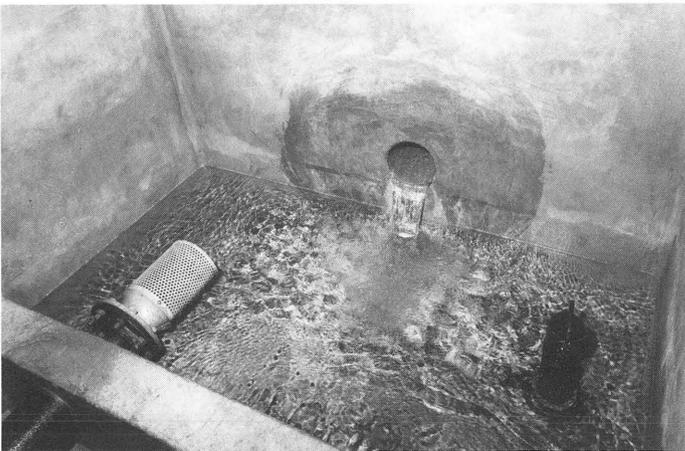
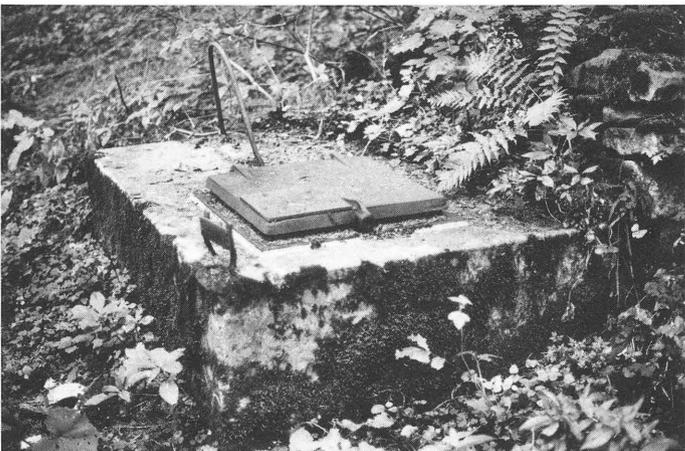
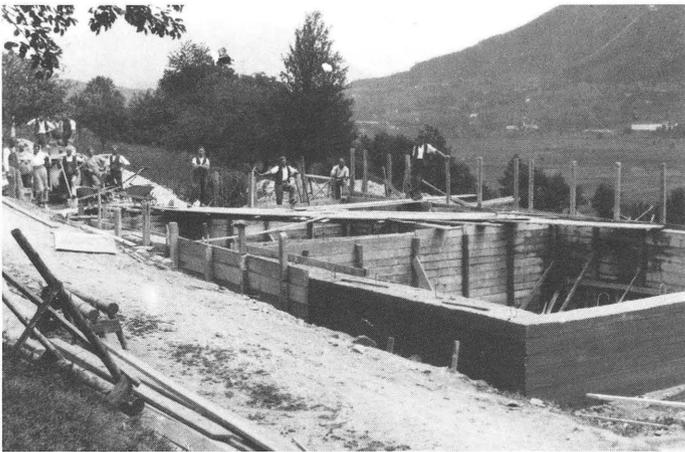
Die Ausführung der oben genannten Installationen wurde durch die Firma Wagner & Oehri, Ravensburg-Mauren, erstellt (Schlosserei Wenzel Oehri, Hs.Nr. 70). Die Bauleitung (Grabenarbeiten und Quellfassungen) besorgte damals der heute älteste Bürger von Mauren, Altvorsteher David Meier, Hs.Nr. 77. Es gab damals in Mauren noch keine Baugeschäfte.

1949 wurden in Schaanwald zusätzlich die Moltaquellen (534 m ü.M.) gefasst und ins Netz eingespiesen.



Pfundbrunnen

Dieser und andere vom Netz unabhängige Brunnen werden im Sinne einer Notversorgung möglichst erhalten und gepflegt.



Leitungsbau 1932 mit grossem Personaleinsatz.

Neubau Reservoir Krummenacker 1932.

Quellschacht Robertsquelle 1932.

Neue Quelle beim Reservoir Schaanwald.

## Wasserversorgung Ruggell

Das Dorf Ruggell liegt in der Rheintalebene. Eine zusammenhängende Wasserversorgung war nicht vorhanden. Das Wasser wurde praktisch bei jedem Haus – oder bei Häusergruppen – meist mittels sogenannten Ankbrunnen dem Grundwasser entnommen.

Erst im Jahre 1962 wurde im Rahmen der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland eine öffentliche Wasserversorgung mit Hausanschlüssen aufgebaut.

## Wasserversorgung Schellenberg

Noch im Jahre 1932 bestand die Wasserversorgung in Schellenberg aus einzelnen Brunnen, die über das ganze Dorfgebiet verteilt waren.

Im folgenden wurde «Im Rietle» eine Pumpenanlage und auf Borscht auf 675 m.ü.M. ein Reservoir mit 230 m<sup>3</sup> Inhalt samt den notwendigen Versorgungsleitungen nach Hinter- und Mittelschellenberg erstellt. So wurde das Wasser der «Rietlequelle» genutzt.

Des weiteren wurde gleichzeitig ein ganzes System von Leitungen im Riet verlegt, um das Wasser weiterer Quellen (Möslequelle, Schlossquelle etc.) zu erfassen und dem Riet fernzuhalten. Zusammen mit dem Überwasser der Rietlequellen wurde dieses Wasser einem Stollen zugeleitet, der auch heute noch als Ableitung für dieses Gebiet dient.

Wahrscheinlich wurde bei Trockenheit alles zur Verfügung stehende Wasser genutzt, sodass die Wasserqualität nicht immer genügte.

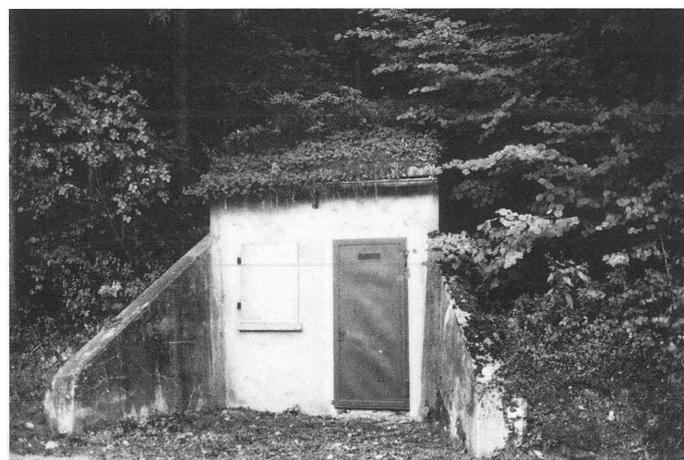
Der Vordere Schellenberg wurde vom Reservoir Spitaler mit ebenfalls 230 m<sup>3</sup> Inhalt, auf 610 m.ü.M. liegend, versorgt. Eine kleine Quelle direkt neben dem Reservoir lieferte das Wasser.

Seit dem Jahre 1964 sind beide Quellen infolge ungenügender Wasserqualität ausser Betrieb. Die Versorgung erfolgt seither ausschliesslich über das Stufenpumpwerk beim Reservoir Rennhof in Mauren.



Ernst Oehri, Ruggell, mit seinem Ankbrunnen.

Altes Pumpwerk Rietle.



# Aufgaben und Ziele der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLU)

Artikel 3 der neuen Statuten vom 4. Juni 1982 umschreibt den Zweck der Wasserversorgung wie folgt:

Art. 3

- Zweck: 1. Aufgabe der Genossenschaft ist die Bereitstellung von Trink-, Brauch- und Löschwasser und dessen Lieferung an die Genossenschafter (Gemeinden).
2. Zu diesem Zweck erstellt und unterhält die Genossenschaft alle für die Förderung (Quellen, Grundwasser, Anschlüsse an andere Verbände), Speicherung und Grobverteilung notwendigen Wasserversorgungsanlagen.
3. Die Genossenschaft kann weitere Massnahmen und Dienste einrichten, welche die Wasserversorgung fördern, verbessern oder ergänzen.

Die Feinverteilung bleibt also die Aufgabe der Gemeinden, sowie die Verrechnung des Wasserzinses, das Ablesen der Wasseruhren etc. Die Gemeinden können verschiedene Aufgaben dem Personal der WLU übertragen, insbesondere die Wartung der Verteilanlagen sowie die Erstellung neuer Leitungen.

Neben der Bereitstellung von genügend und hygienisch einwandfreiem Trink- und Brauchwasser muss die WLU jederzeit auch eine genügende Wassermenge für Feuerlöschzwecke bereitstellen.

Die Hydranten sind an das Trinkwassernetz angeschlossen, in den Reservoirs ist deshalb dauernd eine bestimmte Wassermenge für die Brandbekämpfung bereitzuhalten.

Die Sicherung des heutigen sowie des zukünftigen Wasserbedarfes durch Schutz der verfügbaren Quellen und Grundwasservorkommen ist eine der wichtigsten Aufgaben der WLU. Vorsätzliche oder fahrlässige Gefährdung und Verschmutzung von öffentlichen Gewässern sind gemäss Gewässerschutzgesetz strafbar.

Weitere Vorschriften und Richtlinien sind jeweils in den Wasserreglementen der Gemeinden festgelegt. Ebenso sind alle Gebühren und Wasserzinsen in den Tarifblättern der Gemeinden festgehalten.

# Wieviel Wasser brauchen wir?

Die spezifische Wasserverbrauchsmenge wird üblicherweise in Liter pro Kopf der Bevölkerung und pro Tag ausgedrückt. Diese Zahl variiert sehr stark, je nach Jahreszeit, Lebensgewohnheit und Beschäftigung der Bevölkerung.

Der Verbrauch setzt sich aus den Anteilen für Haushalt und Gewerbe, Industrie, öffentliche Zwecke, Verluste etc. zusammen. Der Haushaltsverbrauch besteht zu etwa gleichen Teilen aus dem Wasser für hygienische Bedürfnisse einerseits und Küche, Wäsche usw. andererseits.

Der Anteil der Industrie kann ziemlich stark variieren. Daneben spielen die Verluste und auch der öffentliche Verbrauch eine nicht unwesentliche Rolle.

Die WLU hat im Jahre 1984 folgende Wassermengen an die Gemeinden des Unterlandes abgegeben:

Eschen/Nendeln	E/N	704'012 m <sup>3</sup>	44.6 %
Gamprin	G	270'469 m <sup>3</sup>	17.1 %
Mauren/Schaanwald	M/S	425'270 m <sup>3</sup>	26.9 %
Ruggell	R	121'444 m <sup>3</sup>	7.7 %
Schellenberg	S	58'652 m <sup>3</sup>	3.7 %

TOTAL		1'579'847 m <sup>3</sup>	100.0 %
-------	--	--------------------------	---------

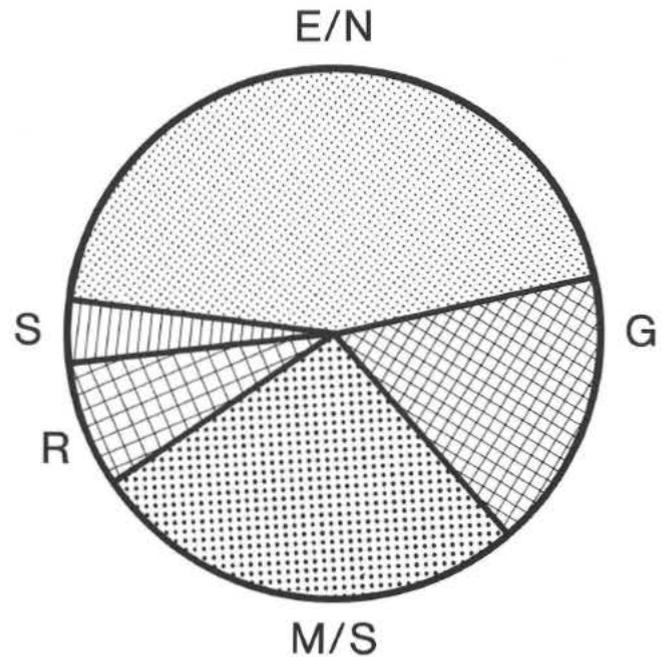
Dies entspricht 4'328 m<sup>3</sup>/Tag im Mittel. Als Folge des Verbrauches der Industrie an Arbeitstagen beträgt der mittlere Verbrauch an Wochentagen ca. 4800 m<sup>3</sup>/Tag.

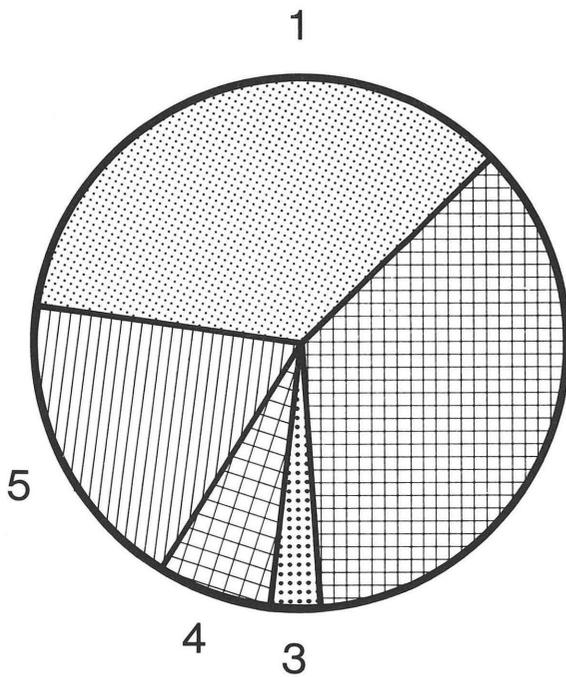
Im Versorgungsgebiet wurden insgesamt 8'162 Einwohner mit Wasser beliefert.

Diese verteilen sich auf die einzelnen Gemeinden wie folgt:

Eschen/Nendeln	2'730 EW	33.4 %
Mauren/Schaanwald	2'664 EW	32.6 %
Gamprin	862 EW	10.6 %
Ruggell	1'270 EW	15.6 %
Schellenberg	636 EW	7.8 %

TOTAL	8'162 EW	100.0 %
-------	----------	---------





Die Aufteilung des Wasserverbrauches ist von Gemeinde zu Gemeinde stark verschieden. Während der Anteil der Industrie in Schellenberg oder Ruggell klein ist, erreicht dieser Anteil in Eschen immerhin 55 % und in Gamprin 53 %.

Im ganzen Unterland teilt sich der Wasserbedarf wie folgt auf:

Haushalt und Gewerbe	1	35.5 %
Industrie	2	36.4 %
öffentliche Brunnen	3	2.8 %
öffentliche Gebäude	4	7.0 %
Bauwasser, Hydranten, Verluste	5	18.3 %

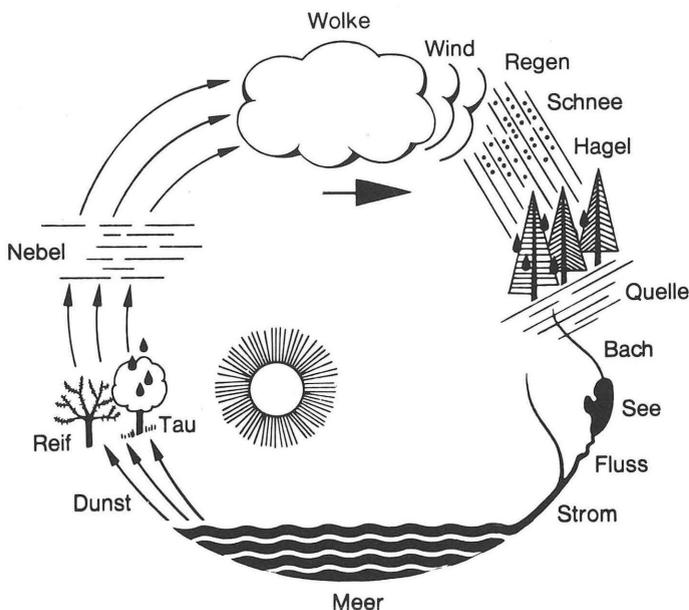
Die einzelnen Gemeinden weisen bezüglich des Wasserverbrauches wesentliche Unterschiede auf, die vor allem durch wasserverbrauchende Industriebetriebe, aber auch durch Netzverluste geprägt sind.

Dieser Unterschied im Wasserverbrauch wird aus folgenden Zahlen ersichtlich:

mittlerer Wasserverbrauch pro Einwohner und Tag	Liter
im ganzen Versorgungsgebiet	530 lt
in Eschen/Nendeln	706 lt
in Gamprin	860 lt
in Mauren/Schaanwald	437 lt
in Ruggell	262 lt
in Schellenberg	252 lt

# Woher beziehen wir unser Trinkwasser?

Wasser fällt als Regen oder Schnee auf die Erde und fließt durch Bäche, Flüsse und Seen in die Weltmeere. Auf seinem Lauf wird es vom Menschen vielfältig genutzt. Das Wasser verdunstet in die Atmosphäre, sammelt sich in Wolken, kondensiert und kehrt als Regen oder Schnee wieder zur Erde zurück. Diesem wunderbaren Kreislauf verdanken, Menschen, Tiere und Pflanzen ihr Leben.



Unser Land verfügt über viel Wasser. Auf das ganze Landesgebiet fallen jährlich im Mittel rund 200 Millionen Kubikmeter Wasser. Vielleicht 40 bis 50 Millionen Kubikmeter Wasser pro Jahr infiltrieren vom Rhein in den Grundwasserstrom des Landes und kommen über den Binnenkanal zum Abfluss.

Die Quellen allein genügen längst nicht mehr für die Wasserversorgung Liechtensteins. Bereits heute stammen 5.85 Millionen Kubikmeter des Jahreswasserverbrauches von ca. 9.3 Millionen Kubikmeter aus dem Grundwasser. An Spitzenverbrauchstagen und bei minimalem Quellenertrag kann der Grundwasseranteil bis zu 80 % betragen.

Im Liechtensteiner Unterland beträgt der Anteil des Grundwassers im Durchschnitt der letzten drei Jahre ca. 30 %.

Genutzt wird der Grundwasserstrom am Rhein beim Grundwasserpumpwerk Oberau. Eine weitere wirtschaftliche Nutzung des Grundwassers im Unterland ist nicht sinnvoll, deshalb sollte vor allem aus Gründen der Versorgungssicherheit der Anschluss an die grösseren Grundwasservorkommen des Oberlandes gesucht werden.

Dem Quellwasser wird aber nach wie vor grosse Bedeutung geschenkt. Es wird nur Grundwasser gefördert, wenn das Quellwasser nicht ausreicht. Alle genutzten Quellen liegen in den Waldungen der Dreischwesternkette im Maurer- und Eschnerberg.

# Wie funktioniert unsere Wasserversorgung?

## 1. Das System der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland

In 5 Gebieten, nämlich

- Grundwasserpumpwerk Oberau
- Quellgebiet Mauren
- Quellgebiet Nendeln
- Quellgebiet Eschen und Gamprin
- Quellgebiet Planken (Überwasser)

wird Wasser gefasst und durch ein ausgedehntes Leitungsnetz an die Konsumenten verteilt. Das Verteilungsnetz ist in folgende 4 Druckzonen eingeteilt:

untere Druckzone: Reservoirhöhe ca. 530 m ü.M.  
Versorgungsgebiet von 430 – 500 m ü.M.

obere Druckzone: Reservoirhöhe ca. 579 m ü.M.  
Versorgungsgebiet von 485 – 550 m ü.M.  
Wasserbedarf ca. 16 %

Hochzone  
Spitaler/Malanser: Reservoirhöhe ca. 610/620 m ü.M.  
Versorgungsgebiet von 540 – 590 m ü.M.  
Wasserbedarf 1 %

Zone Schellenberg: Reservoirhöhe 675 m ü.M.  
Versorgungsgebiet von 570 – 655 m ü.M.  
Wasserbedarf ca. 3 %

Das anfallende Wasser wird in folgenden Reservoiren für den Tagesausgleich und die Brandreserven gespeichert:

untere Druckzone Reservoirhöhen ca. 530 m ü.M.

- Reservoir Krist 1000 m<sup>3</sup>
- Reservoir Schaanwald 1000 m<sup>3</sup>
- Reservoir Nendeln 400 m<sup>3</sup>
- projektiertes Reservoir Obergut 2000 – 3000 m<sup>3</sup>
- projektiertes Reservoir Ruggell 500 m<sup>3</sup>

obere Druckzone

- Reservoir Boja 640 m<sup>3</sup> 579 m ü.M.
- Reservoir Rennhof 200 m<sup>3</sup> 560 m ü.M.
- projektiertes Reservoir Ochsner 500 m<sup>3</sup> 579 m ü.M.

Hochzone

- Reservoir Spitaler 230 m<sup>3</sup> 610 m ü.M.
- projektiertes Reservoir Malanser 200 m<sup>3</sup> 620 m ü.M.

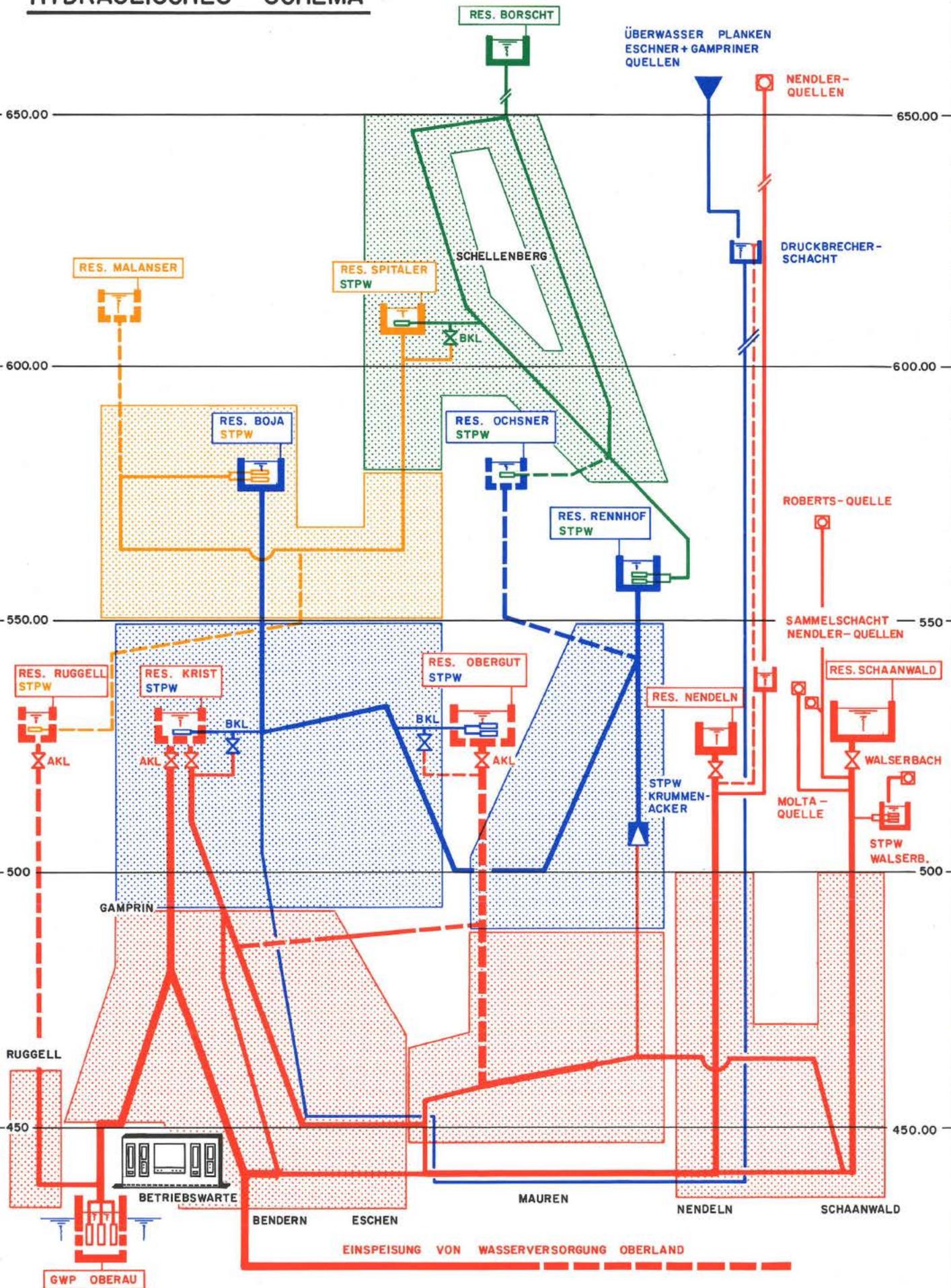
Zone Schellenberg

- Reservoir Borscht 230 m<sup>3</sup> 675 m ü.M.

Folgende Stufenpumpwerke ermöglichen die Wasserabgabe an eine obere Druckzone:

- Stufenpumpwerk Krist
- Stufenpumpwerk Krummacker
- projektiertes Stufenpumpwerk Obergut
- projektiertes Stufenpumpwerk Ruggell
- Stufenpumpwerk Boja
- Stufenpumpwerk Rennhof
- projektiertes Stufenpumpwerk Ochsner
- Stufenpumpwerk Spitaler

# HYDRAULISCHES SCHEMA



## 2. Die Kapazität der Wassergewinnungsanlagen

Wie aus nebenstehender Zusammenfassung ersichtlich ist, liegt die gesamte Lieferkapazität der Wasserversorgung gegenwärtig bei

6'000 m<sup>3</sup>/Tag im Minimum  
7'900 m<sup>3</sup>/Tag im Mittel und  
11'000 m<sup>3</sup>/Tag im Maximum.

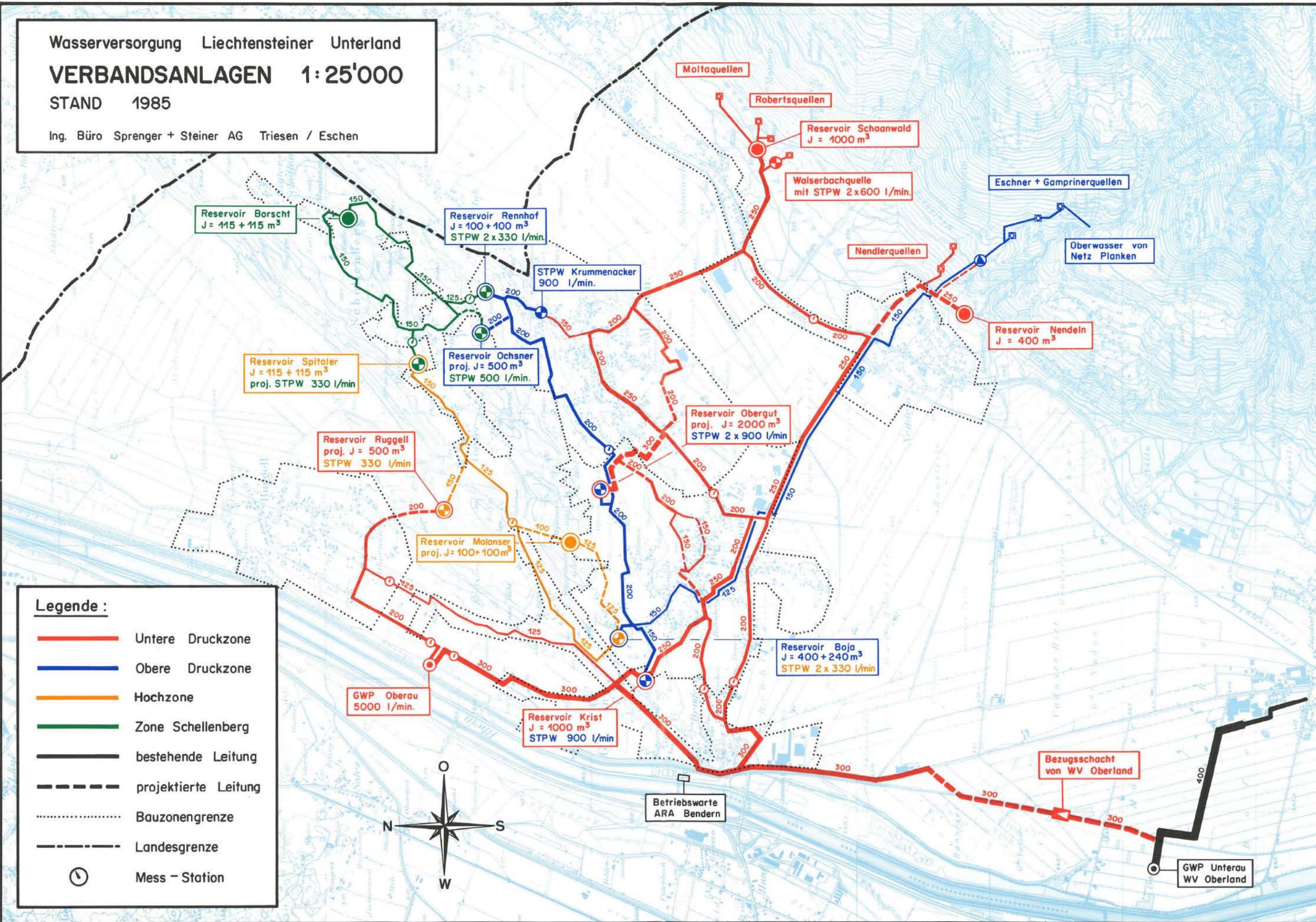
Bei normalem Wasserverbrauch (4800 m<sup>3</sup>/Tag, 1984) ist also genügend Wasser vorhanden. Fällt jedoch ein Höchstverbrauchstag mit geringem Quellertrag zusammen, wird die Versorgung ungenügend, ebenfalls bei Ausfall eines Lieferanten, vor allem dem Grundwasserpumpwerk Oberau. Deshalb ist der Anschluss an die Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland in Schaan eine der wichtigsten Aufgaben der Zukunft.

Nachfolgende Grafik zeigt, welche grosse Bedeutung heute und in Zukunft das Grundwasserpumpwerk Oberau und der Anschluss an das Grundwassergebiet des Oberlandes für die Versorgungssicherheit hat.

ZUSAMMENFASSUNG DES WASSER- ANGEBOTES UNTERLAND							
Quellen	Ertrag l/sec			Tagesschüttung m <sup>3</sup> /d			Mittlere Jahres- schüttung m <sup>3</sup> /a
	mittel	min.	max.	mittel	min.	max.	
Mauren	12.38	5.23	26.94	1210	528	2528	435'600
Eschen / Gamprin *	12.19	5.78	19.42	1053	499	1678	379'080
ohne Dachseck	(8.19)	(3.53)	(15.42)	(708)	(305)	(1332)	(254'880)
Nendeln	3.82	2.50	7.00	190	140	405	68'400
Planken	10.00	0	25.00	864	0	2160	311'040
Total Quellen *	38.39	13.51	78.36	3317	1167	6771	1'194'120
ohne Dachseck	(34.39)	(11.26)	(74.36)	(2972)	(973)	(6425)	(1'069'920)
Mengen für Berechnung				2900	1000	6000	1'044'000
GWP Oberau 20h à 250 m <sup>3</sup>				5000	5000	5000	
Total Wasserangebot Unterland				7900	6000	11'000	
Fehlmenge HVT / 1976				—	1420	—	
Fehlmenge HVT / 2000				5100	7000	2000	
* Dachseckquelle mit einer max. Filterkapazität von 4.0 l/sec eingesetzt HVT = Höchstverbrauchstag							
INGENIEURGEMEINSCHAFT SPRENGER, STEINER + WENAWESER							

Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland  
**VERBANDSANLAGEN 1:25'000**  
 STAND 1985

Ing. Büro Sprenger + Steiner AG Triesen / Eschen



**Legende :**

- Untere Druckzone
- Obere Druckzone
- Hochzone
- Zone Schellenberg
- bestehende Leitung
- projektierte Leitung
- Bauzonengrenze
- Landesgrenze
- ⊙ Mess - Station

Reservoir Borscht  
 J = 115 + 115 m<sup>3</sup>

Reservoir Rennhof  
 J = 100 + 100 m<sup>3</sup>  
 STPW 2 x 330 l/min.

STPW Krummenacker  
 900 l/min.

Reservoir Spitaler  
 J = 115 + 115 m<sup>3</sup>  
 proj. STPW 330 l/min

Reservoir Ochsner  
 proj. J = 500 m<sup>3</sup>  
 STPW 500 l/min.

Reservoir Ruggell  
 proj. J = 500 m<sup>3</sup>  
 STPW 330 l/min

Reservoir Molanser  
 proj. J = 100 + 100 m<sup>3</sup>

Moltaquellen

Robertsquellen

Reservoir Schaanwald  
 J = 1000 m<sup>3</sup>

Walserbachquelle  
 mit STPW 2 x 600 l/min.

Eschner + Gamprinerquellen

Oberwasser von  
 Netz Planken

Nendlerquellen

Reservoir Nendeln  
 J = 400 m<sup>3</sup>

Reservoir Obergut  
 proj. J = 2000 m<sup>3</sup>  
 STPW 2 x 900 l/min

Reservoir Boja  
 J = 400 + 240 m<sup>3</sup>  
 STPW 2 x 330 l/min

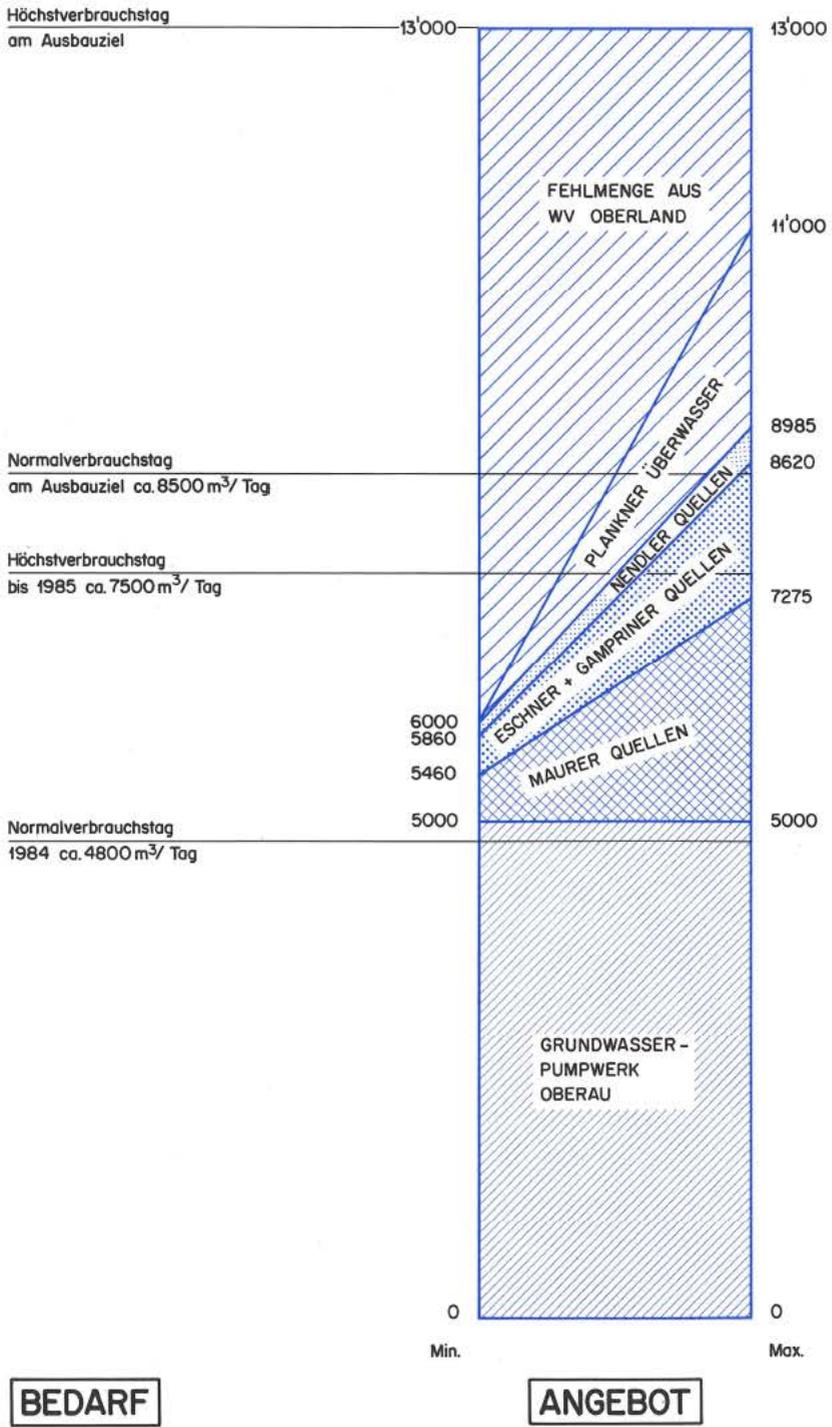
GWP Oberau  
 5000 l/min.

Reservoir Krist  
 J = 1000 m<sup>3</sup>  
 STPW 900 l/min

Betriebswarte  
 ARA Bendern

Bezugsschacht  
 von WV Oberland

GWP Unterau  
 WV Oberland



Auf nebenstehendem Diagramm ist das stark unterschiedliche Quellwasserangebot ersichtlich. Die Fehlmengen müssen aus dem Oberland beschafft werden.

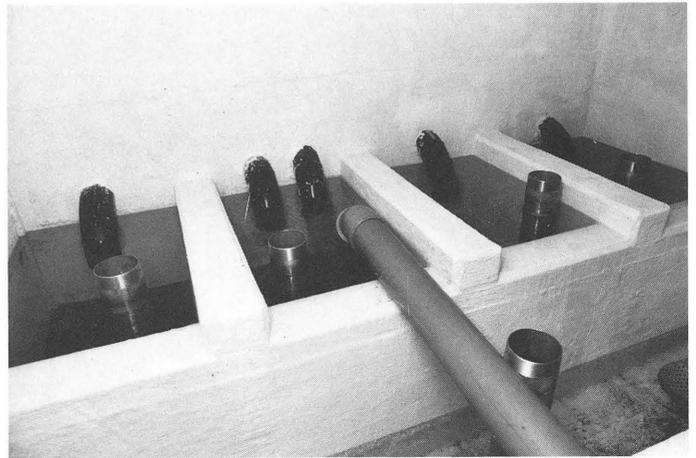
### 3. Die Quellen

Am Maurer- und Eschnerberg treten eine ganze Reihe Quellen zu Tage. Ein grosser Teil ist schon lange gefasst und wird als Trinkwasser genutzt. Die Höhenlage der Eschner- und Gampriner-Quellen sowie das Plankner Überwasser erlaubt eine direkte Einspeisung in die obere Druckzone.

Obwohl die Quelfassungen alle im Wald liegen, ist die Filterwirkung des Bodens nicht immer genügend. Vor allem während und nach langen Niederschlägen ist bei einigen Quellen mit Trübung zu rechnen. Durch geeignete Massnahmen, wie Neufassung, Trübungsmessung, Filter, laufend bakterielle Kontrollen etc., wird diesem Problem begegnet.

Dem Quellwasser wird trotzdem eine grosse Bedeutung beigemessen, ist es doch unsere eigentliche Notreserve, welche dann noch fliessen würde, wenn die Grundwasserwerke wegen aussergewöhnlicher Ereignisse ausfallen würden.

Die Quellen werden deshalb ausserordentlich sorgfältig gepflegt und im Laufe der nächsten Jahre, wo notwendig, saniert.



Neue Brunnenstube der Nendlerquellen, Baujahr 1985.



Quellwasserpumpwerk Walserbach. Das auf 504 m ü.M. anfallende Quellwasser wird auf die Reservoirhöhe der unteren Druckzone von 530 m ü.M. gefördert.



## 4. Grundwasserpumpwerk Oberau

Das Grundwasserpumpwerk Oberau wurde 1960 erstellt. Es liegt auf Ruggeller Gemeindegebiet, direkt an der Gemeindegrenze zu Gamprin, am Mühlebach.

Zum Schutze des Grundwassers wurden im Einzugsgebiet von der Gemeinde Gamprin Nutzungs- und Düngebeschränkungen erlassen.

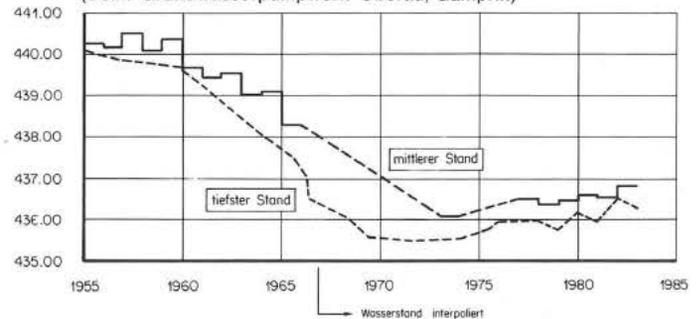
Das Grundwasserpumpwerk wurde als vertikaler Filterbrunnen  $\varnothing 100$  cm 18 m tief in den Grundwasserleiter am Rhein erstellt. Dieser Filterbrunnen wird durch eine Humusschicht, eine Schicht aus feinem Sand und Feinsand von insgesamt 4 m Stärke relativ gut gegen Verunreinigungen geschützt. Der Grundwasserspiegel ist nach der Inbetriebnahme bis 1972 um 2,5 m gefallen; seit dem Verbot der Kiesentnahme aus dem Rhein ist er wieder etwas angestiegen. Den Zusammenhang zwischen Rhein, Grundwasserspiegel und Wasserqualität zeigt nachstehendes Diagramm auf.

Im Pumpwerk sind drei vertikale Tauchmotorpumpen eingebaut, die jeweils eine Förderleistung von ca. 50 l/s, bei einer Förderhöhe von 110 m, haben. Es können zwei Pumpen parallel betrieben werden, die dritte dient jeweils als Reserve.

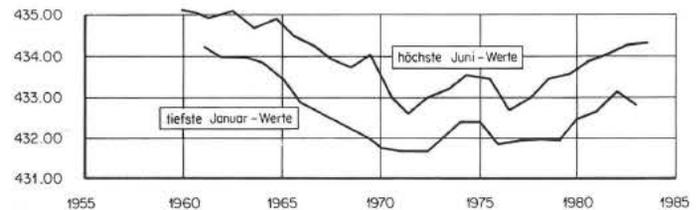
Eine Trafostation und eine Notstromanlage für eine Pumpe befindet sich im Abwasserpumpwerk Oberau.

### Wasserstand des Rheins (Pegel Haag)

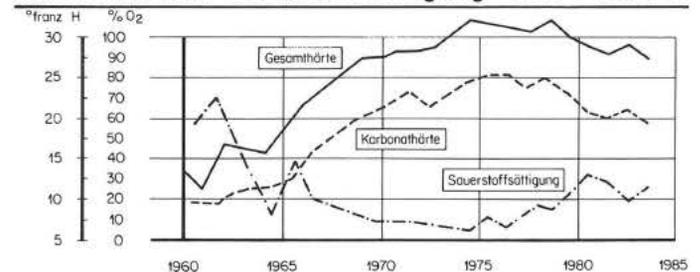
(Beim Grundwasserpumpwerk Oberau, Gamprin)



### Ruhewasserspiegel GWP Oberau



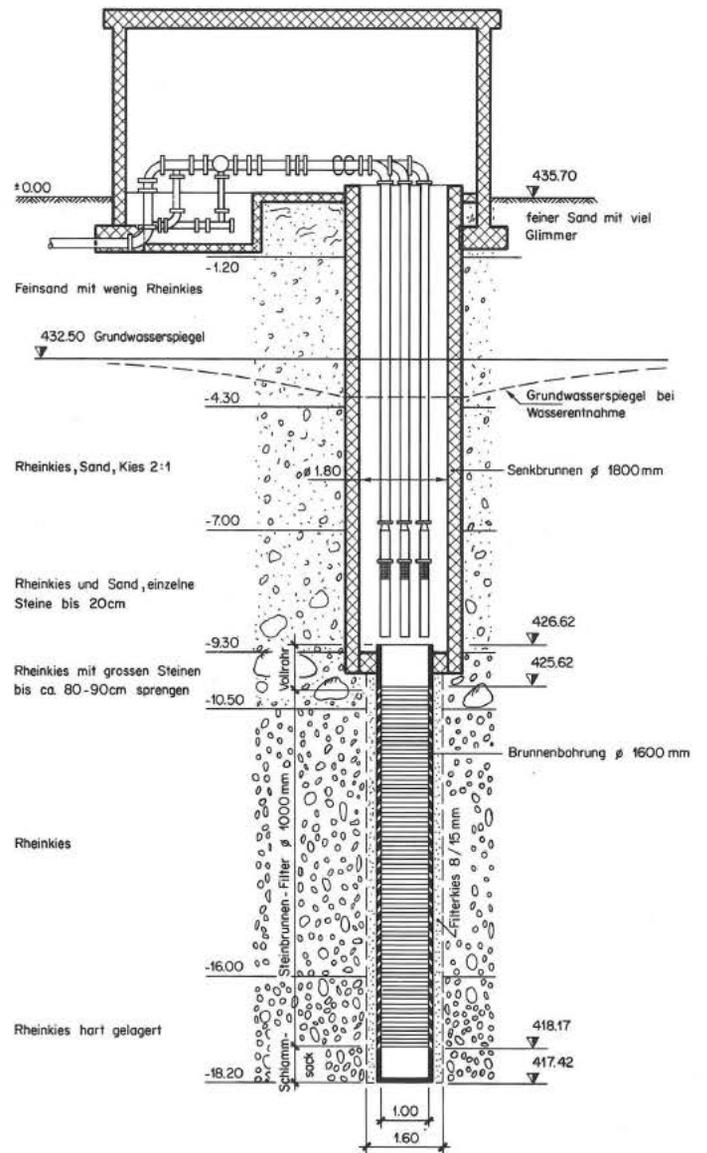
### Karbonathärte/Sauerstoffsättigung GWP Oberau



Infolge der Absenkung der Rheinsohle senkte sich auch der Grundwasserspiegel. Die Wasserhärte erhöhte sich, der Sauerstoff verringerte sich stark. Seit 1972 ist eine leichte Verbesserung festzustellen. (Diagramm aus Wasserwirtschaftlichem Rahmenplan.)

←

Fassung der neuen Quelle beim Reservoir Schaanwald im Juli 1979.



In 9 bis 11 m Tiefe mussten unter Wasser grössere Steine gesprengt werden.

Versenkung des 9 m langen Filters in den gebohrten Brunnen.

Grundwasserpumpwerk Oberau, Baujahr 1960. →



## 5. Speicherung

Im Versorgungsnetz schwankt der Wasserverbrauch je nach Tageszeit, Wochentag oder Witterung sehr stark und kann nicht direkt beeinflusst werden. Die aus den Quellen zufließende Wassermenge ist einigermaßen konstant. Gepumpt wird aus wirtschaftlichen Gründen, wenn immer möglich, in der Nacht bei Niedertarif.

Die Speicherbehälter (Reservoirs) haben nun die Aufgabe, die Zufluss- und Verbrauchsmenge zeitlich auszugleichen. Daneben bilden sie eine Reserve für ausserordentliche Fälle wie Störungen an Quellen, Pumpwerken, Unterbrüche im Leitungsnetz und für Brandfälle.

Erfahrungswerte zeigen, dass das Reservoirvolumen rund  $0.5 \text{ m}^3/\text{EW}$ , also heute ca.  $4'100 \text{ m}^3$ , betragen sollte. Zudem werden für Not- und Löschreserve wegen der 4 Druckzonen noch einige hundert Kubikmeter zusätzlich gebraucht.

Das heute zur Verfügung stehende Speichervolumen von insgesamt  $3'700 \text{ m}^3$  ist also knapp.

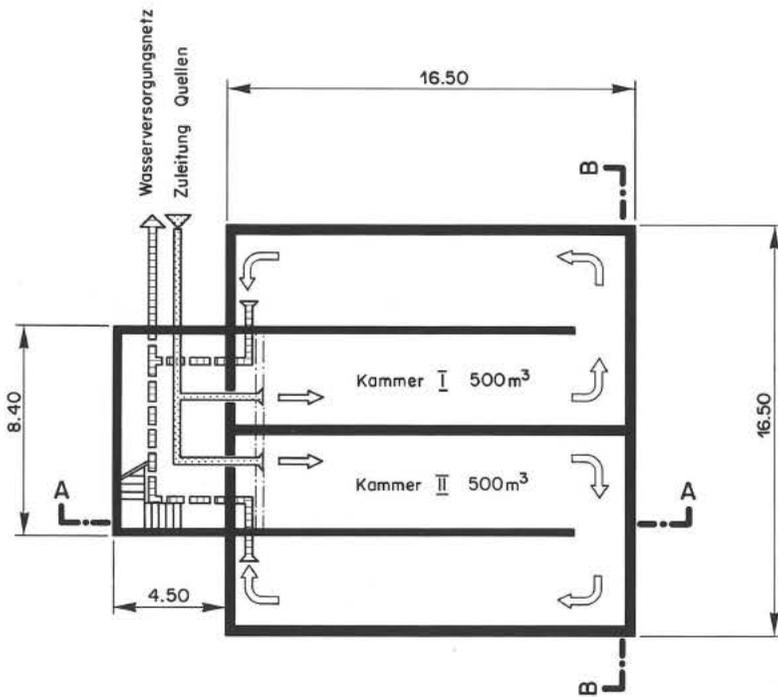
Für den Bau des Reservoirs Obergut konnte ein bestens geeignetes Grundstück erworben werden. Dieses zentrale, grösste Reservoir von  $2000 - 3000 \text{ m}^3$  Inhalt der Wasserversorgung des Unterlandes soll in den nächsten Jahren realisiert werden.



Schieberkammer des Reservoirs Schaanwald, Baujahr 1978/79. Im Hintergrund die Quellzuleitungen mit Trübungsmesser und Probenahmebahnen für die 3 Quellgruppen.

Die zweikammrige Anordnung des Reservoirs ermöglicht Unterhalts- und Reinigungsarbeiten ohne Ausser-Betriebsetzung. Durch sinnvolle Anordnung des Zu- und Ablaufes und entsprechende Gestaltung der Kammern wird eine zwangsweise tägliche Umwälzung des Wassers erreicht. Die Entlüftung des Speichers erfolgt zentral über einen Luftfilter. →

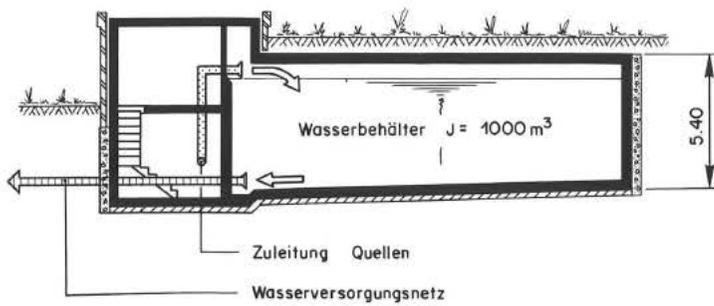
GRUNDRISS



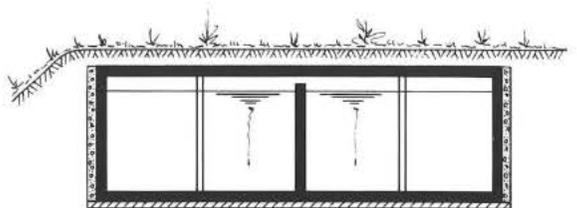
RESERVOIR  
SCHAANWALD

WSP 530.00m.ü. M. J = 1000 m³

SCHNITT A - A



SCHNITT B - B



## 6. Zonen- und Quellwasserpumpwerke

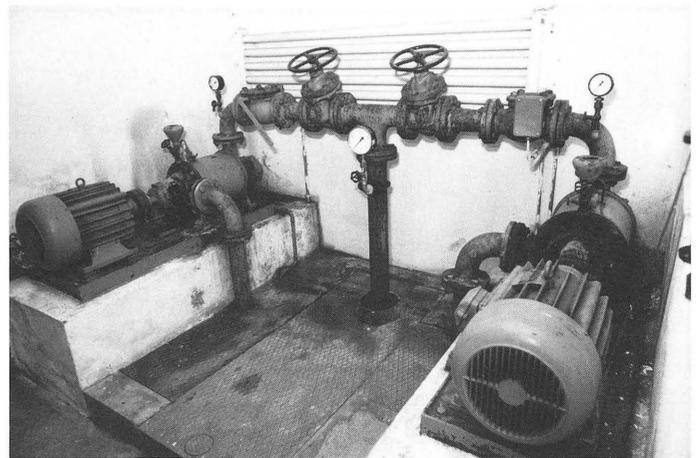
Für die Förderung des Wassers von einer unteren zur oberen Druckzone werden Zonenpumpwerke (Stufenpumpwerke) notwendig. Ebenfalls muss Quellwasser, welches tiefer als 530 m ü.M. austritt, wie z.B. die Walserbachquellen, gepumpt werden.

Die Pumpwerke werden, wenn immer möglich, nur in den Nachtstunden betrieben.

Aus Sicherheitsgründen wird darauf geachtet, dass jede Zone von zwei verschiedenen Pumpwerken aus versorgt werden kann. Es wird mindestens eine Reservepumpe vorgesehen. Derzeit wird der zweite Anschluss von Schellenberg ausgebaut.

Im Reservoir Boja werden zwei Pumpen installiert, welche die Hochzone Spitaler/Malanser versorgen. Das Reservoir Spitaler wird ebenfalls mit einer Pumpe ausgerüstet, die die Zone Schellenberg mit dem Reservoir Borscht versorgt.

Bei Quellwasserüberschuss in der oberen Druckzone kann im Reservoir Krist (später auch im Reservoir Obergut) das Wasser – gesteuert aufgrund des Wasserspiegels im Reservoir Boja – in die untere Zone abgelassen werden. Das Reservoir Spitaler wurde bisher ebenfalls mit Wasser aus der Zone Schellenberg vom Reservoir Borscht versorgt.



Stufenpumpwerk Rennhof, Baujahr 1964.



Quellwasserpumpwerk Walserbach, Baujahr 1978/79.

## 7. Transport- und Verteilnetz

Die WLU ist nur für die Erstellung des Transport- und Verteilnetzes im Versorgungsgebiet zuständig. Die Feinverteilung ist Aufgabe der Gemeinden. Die Genossenschaftsleitungen und -anlagen sind im Plan Seite 18 festgehalten.

Das Leitungsnetz beansprucht einen wesentlichen Teil der Investitionen der WLU. Die Lebensdauer von Leitungen beträgt ca. 50 Jahre, sie müssen also entsprechend dimensioniert werden.

Das Transport- und Verteilernetz im Unterland ist im wesentlichen durch die Lage der Bauzonen, den Standort der Grossverbraucher sowie die Lage der Quellen, Pumpwerke und Reservoirs bestimmt.

Sämtliche grösseren Leitungen befinden sich, entsprechend dem Wasserverbrauch von 80 % des Gesamtbedarfes, in der unteren Druckzone.

Die ersten und wichtigsten Leitungen wurden zwischen 1961 und 1970 erstellt. Seither erfolgt stetig ein weiterer Ausbau im Sinne des neuen Generellen Wasserversorgungsprojektes von 1978. Immer noch dienen einige bereits zwischen 1930 und 1935 erstellten Leitungen als Genossenschaftsanlagen. Hier ist die WLU für eine allfällige Erneuerung zuständig.

Das gesamte, bestehende Verteil- und Transportnetz der WLU hat 1985 folgenden Ausbaustand und ist durch die projektierten Leitungen zu ergänzen, bzw. wo das bestehende Kaliber zu gering ist, zu erneuern:

Leitung NW	bestehend m'	projektiert m'
300	5'700	3'150
250	5'600	1'100
200	10'310	1'700
175	300	
150	7'850	2'650
125	5'750	
100/80	1'400	1'000
<hr/>		
Total	36'910	9'600

Dazu kommt ein bestehendes Feinverteilnetz der Gemeinden von über 50 km Länge.



Verbindungsleitung Eschen-Mauren NW 200, Fallsgasse.

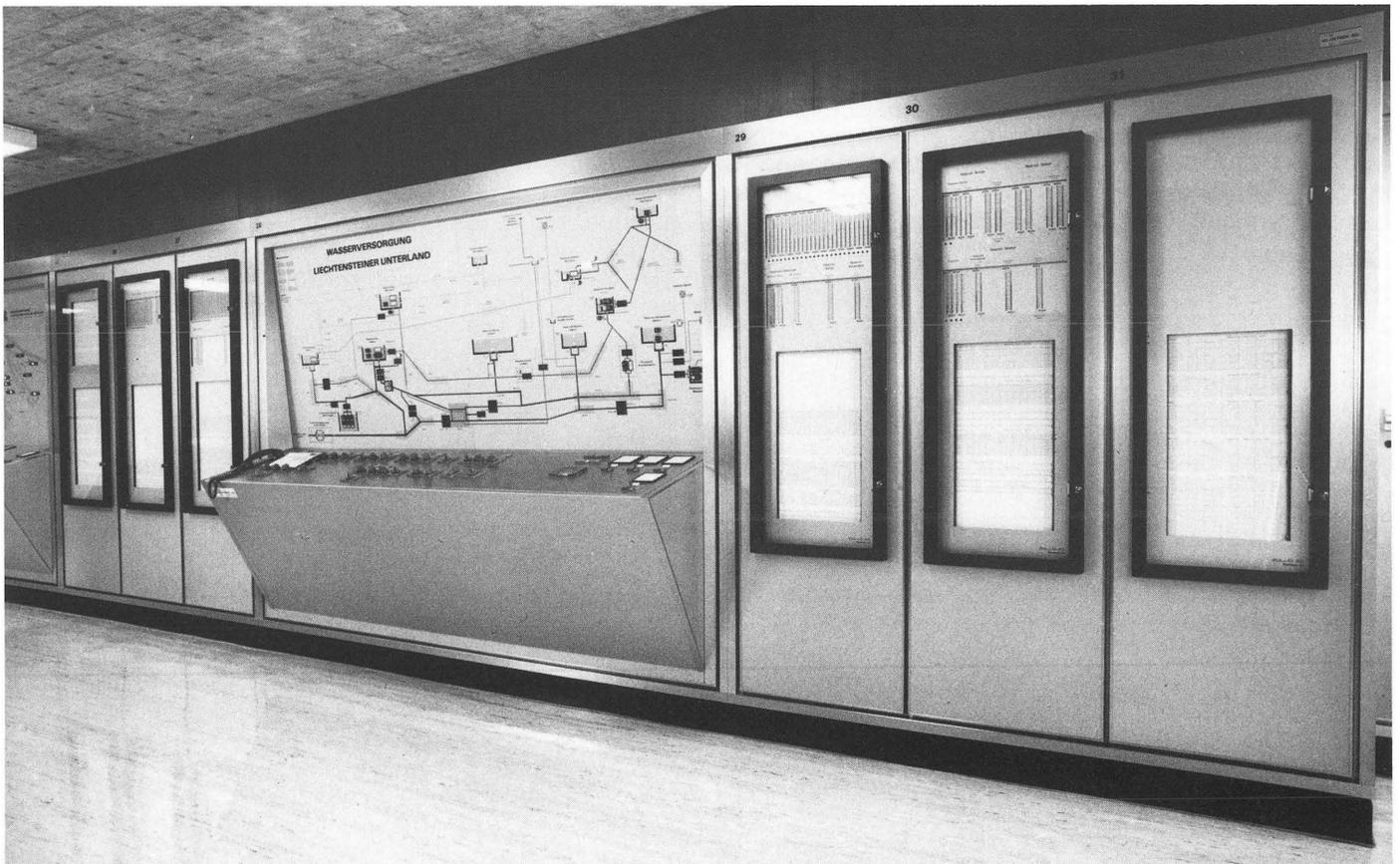
## 8. Regelung und Steuerung

Die Anlagen unserer Wasserversorgung müssen Tag und Nacht überwacht werden, damit eine störungsfreie und wirtschaftliche Betriebsführung gewährleistet ist. Über ein ausgedehntes Fernmelde- und Steuersystem mit Wasserstandsmelder, Registrier-, Kontroll-, Alarm- und Steuereinrichtungen werden die Anlagen der Wasserversorgung folgerichtig aufeinander abgestimmt. Die jeweiligen Betriebszustände in den verschiedenen Anlagen werden automatisch erfasst und ausgewertet und durch entsprechende Einrichtungen wird der optimale Betriebsablauf gesteuert.

Die Fernwirkanlagen umfassen eine zentrale Betriebswarte, ein Kabelsystem zur Übertragung der erforderlichen Schalt- und Messimpulse von und zu den einzelnen Reservoirs, Pumpwerken, Mess- und Klappenschächten etc. und den darin erforderlichen Schalt-, Mess- und Gebereinrichtungen.

Von der Betriebswarte aus lassen sich so die vielen Anlagen der Wasserversorgung, die distanzmässig oft weit auseinanderliegen, steuern und überwachen. Störungen an Anlagen werden automatisch der Betriebswarte und von dort über Funk an das Personal der WLU übermittelt. Ein Pikettdienst ist rund um die Uhr organisiert.

Die zentrale Betriebswarte ist im Betriebsgebäude der ARA Bendern untergebracht. Ebenfalls gemeinsam mit dem Abwasserzweckverband Liechtensteiner Unterland, Schaan und Planken wird eine Betriebswerkstätte betrieben.



# Zukünftige Aufgaben

Neben der Sicherstellung der Qualität des Trinkwassers sind in den nächsten Jahren vor allem jene Bauwerke zu erstellen, die die Versorgungssicherheit der Wasserversorgung des Unterlandes erhöhen. Es sind dies insbesondere:

- Anschluss an die Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland in Schaan
- Erstellen des Reservoirs Obergut mit den notwendigen Leitungen
- Sanierung der Quelfassungen der Eschner- und Gampriner-Quellen
- Vergrössern der Quellzuleitung für die Eschner- und Gampriner-Quellen und das Plankner Überwasser
- Sanierung der Filteranlage Dachseck
- Laufende Kontrolle des Netzes zur Minimierung der Netzverluste
- Pflege der netzunabhängigen Brunnen für die Notversorgung

Die weiteren Genossenschaftsanlagen, wie die Reservoir Ruggell oder Malanser, sind zu erstellen, wenn dies erforderlich wird.

Als Grundlage für alle Ausbauten dient das Generelle Projekt von 1978, welches für den Wasserbedarf von 11'500 Einwohnern sowie für den notwendigen Bedarf von Gewerbe und Industrie ausgelegt ist. Dieses wurde von den Ingenieurbüros Sprenger + Steiner, Triesen und Eschen, und Rudolf Wenaweser, Schaan, ausgearbeitet, Sachbearbeiter war Ing. W. Steiner.

Durch Sparmassnahmen in der Industrie sowie die Reduktion der Verluste ist der Wasserverbrauch so niedrig wie möglich zu halten. Mit Genugtuung kann heute festgestellt werden, dass dieses Ziel realistisch ist, konnte doch der Jahresverbrauch in den letzten Jahren auf dem Niveau von 1977 gehalten werden, trotz einer um 1165 höheren Einwohnerzahl.

# Kontrolle der Wasserqualität

Die gütemässigen Anforderungen an das Trinkwasser sind im Schweiz. Lebensmittelbuch definiert (im F.L. Lebensmittelgesetz übernommen).

Die Gemeinden als Träger der Wasserversorgung sind für die Qualität des Wassers verantwortlich. Die Gemeinden haben diese Aufgabe an die WLU delegiert.

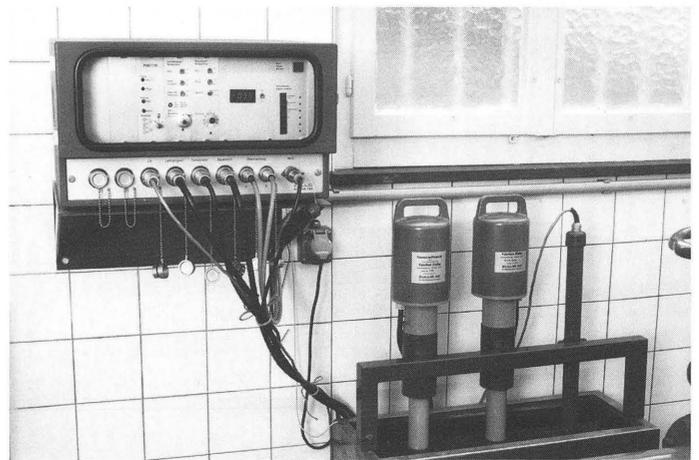
## Was und wie wird kontrolliert?

Im Grundwasserpumpwerk Oberau ist eine kombinierte Messanlage installiert, welche automatisch

- den Sauerstoffgehalt
- die Temperatur
- den pH-Wert und
- die Leitfähigkeit

misst und auf die Betriebswarte meldet. Die Werte werden laufend registriert.

Im Reservoir Schaanwald und im Pumpwerk Walserbach wird der Quellzulauf mittels eines Trübungsmessers laufend überwacht. Bei Trübung wird Alarm ausgelöst. Nächstens soll die ganze Anlage so ausgebaut werden, dass bei Trübung das Quellwasser automatisch abgeleitet wird.



Kombinierte Messanlage im Grundwasserpumpwerk Oberau.



Trübungsmesser im Reservoir Schaanwald.



Das Grundwasser wird jährlich 8-mal bakteriologisch und zudem 4-mal chemisch untersucht. Davon werden 4 chemische und bakteriologische Untersuchungen vom Amt für Gewässerschutz durchgeführt.

Die Quellen werden jährlich 4-mal bakteriologisch untersucht; bei Unregelmässigkeiten nach Bedarf häufiger.

Die Lebensmittelkontrollstelle untersucht die Qualität des Wassers im Netz durch Stichproben von Wasser aus laufenden Brunnen und aus öffentlichen Gebäuden.



Wassermeister Alwin Hasler entnimmt eine Probe für eine bakteriologische Untersuchung.

Bakteriologische Analyse im Labor.

# Organisation der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland

## 1. Die Gesamtheit der Genossenschaftsgemeinden

Die Gemeinderäte der Genossenschaftsgemeinden beschliessen über neue Generelle Projekte und die Auflösung der Genossenschaft.

## 2. Generalversammlung

In der Generalversammlung ist jede Gemeinde durch den Vorsteher vertreten. Sie hat folgende Befugnisse:

- Bestellung des Präsidiums, des Geschäftsführers, der Kontrollstelle und Anstellung des Wassermeisters und seiner Mitarbeiter
- Genehmigung der Jahresrechnung, des Budgets sowie den Erlass oder die Änderung von Statuten und Reglementen
- Beschlussfassung über Neubauten und grosse Reparaturen

## 3. Das Präsidium

Präsident und Vizepräsident bilden das Präsidium, ihm ist der Geschäftsführer beigegeben.

Der Vorsteher einer Gemeinde übernimmt turnusgemäss jeweils für 4 Jahre das Präsidentenamt. Die Aufgaben des Präsidenten sind:

- Einberufung und Vorsitz der Generalversammlungen
- Aufsicht über Geschäftsführung und Betrieb

Gegenwärtig hat Herr Edgar Elkuch, Vorsteher von Schellenberg, dieses Amt inne.

## 4. Der Geschäftsführer

Dem Geschäftsführer obliegt die Erledigung der laufenden Geschäfte, die Erstellung der Jahresrechnung, des Jahresberichtes und des Budgets.

Er vertritt, zusammen mit dem Präsidenten, die Genossenschaft nach aussen.

Ing. Emil Oehri, Eschen, versieht dieses Amt seit der Gründung der WLU.

## 5. Die Kontrollstelle

Zur Revision der Jahresrechnung bestellt die Generalversammlung zwei Revisoren.



Generalversammlung im neuen Gemeindezentrum Schellenberg.



Ing. Emil Oehri, Geschäftsführer.

## 6. Der Wassermeister

Dem Wassermeister werden zur Erfüllung seiner Aufgaben ein Stellvertreter und weitere Mitarbeiter zur Seite gestellt. Ihnen obliegt die technische Wartung und Kontrolle aller Anlagen, ferner die Erstellung aller Genossenschaftsanlagen sowie aller der Genossenschaft in Auftrag gegebenen Versorgungsleitungen und Hausanschlüsse.

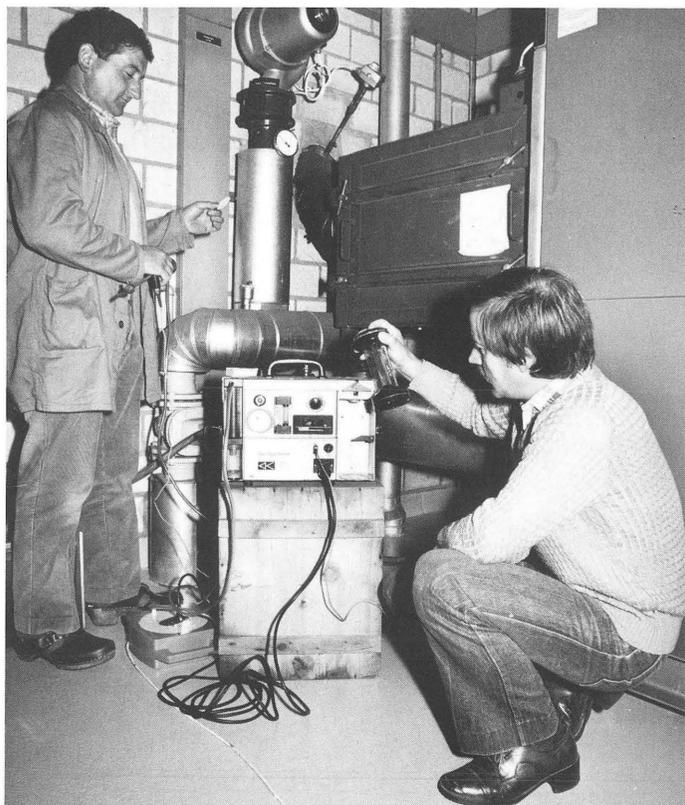
Die Rauchgaskontrolle in den Unterländer Gemeinden wird ebenfalls von diesem Team durchgeführt.

Herr Alwin Hasler versieht das Amt des Wassermeisters seit 25 Jahren, ebenso Bartholomäus Näscher dasjenige des Stellvertreters. Ihnen stehen Norbert Marxer und Anton Pfeiffer als Mitarbeiter zur Seite.

Leitungsbau: Montage eines Hydranten. →

Bartholomäus Näscher bei der periodischen Hydrantenkontrolle. ↘

Norbert Marxer und Anton Pfeiffer bei der Rauchgaskontrolle.



Diese Schrift wird zum 25-jährigen Jubiläum allen Haushalten und Abonnenten überreicht.

Wasserversorgung  
Liechtensteiner Unterland

Präsident:

Geschäftsführer:



Edgar Elkuch  
Gemeindevorsteher  
Schellenberg

Emil Oehri