

DIE
ALBWASSER - VERSORGUNG

IM
KÖNIGREICH WÜRTEMBERG.



Handwritten text, possibly a title or author's name, in a cursive script.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000300939



ALBWASSER-VERSORGUNG

KÖNIGREICH WÜRTTEMBERG

DIE

ALBWASSER-VERSORGUNG

IM

KÖNIGREICH WÜRTTEMBERG.



DENKSCHRIFT

AUS ANLASS DER WIENER WELTAUSSTELLUNG VERFASST

VON

DR. OSCAR FRAAS

PROFESSOR AM KGL. NATURALIEN-CABINET IN STUTTART. (1873)

X
2632



III 18354

Die
ALBWASSER-VERSORGUNG
im
Königreich Württemberg

AUSGEFÜHRT

unter der Regierung

Seiner Majestät des Königs Karl.



Uebersichtliches Bild der schwäbischen Alb.

„Es ist die Alb,“ sagt Sebastian Münster im Jahre 1544, „ein birgigs, steinigs und „ruhes land, aber do zeucht es vil Korn, habern und gersten. Es ist ein so hart feld, dass acht „oder neun Ochsen kaum ein pflug mögen erziehen. Sunst ein gut land an viech, weide, scheffe- „reien, holtz, wildpret unn andere Dinge. Es hat kein weinwachs unn wenig wasser, dann „was oben herabkomt.“

Neun Ochsen zwar spannt man heutzutage nimmer an den Pflug, auch ist das Wildpret je mehr und mehr zur Seltenheit geworden; sonst aber sind die Worte des alten Münster heute noch so wahr als vor 330 Jahren und charakterisiren das Hochplateau der schwäbischen Alb, das sich bis zu 1000 Meter über das Meer und um beiläufig 300 Meter über das schwäbische Hügelland erhebt. Die Alb heisst in der heutigen Geographie die „schwäbische,“ um sie nur als Theil des grossen Albgebirges zu bezeichnen, das sich vom Frankenwald und dem Fichtelgebirge an bis zur Donau bei Regensburg und von da die Donau zur Seite lassend bis zum Ries durch Schwaben hinzieht. Bei Schaffhausen überspringt dann das Gebirge den Rhein, trägt den Namen des Schweizer Jura, innerhalb Frankreichs den Namen Mont Jura, um sofort im Süden der Loire bis ans Meer bei La Rochelle sich fortzusetzen. Ueber 14 Längengrade sich erstreckend besteht das Gebirge vorzugsweise aus den Kalkniederschlägen des alten Jura-meers, deren Schichten mit unwesentlichen Modifikationen sich gleich bleiben. Weisser Jura nennt es der Geognost; *montes albi*, Alb, besagt dasselbe. Denn »Alb« meint bereits 1699 M. J. Mart. Rebstock, Pfarrer zu Ennabeuren, hat den Namen „*ab albedine*, von den weissen „Steinen, so auff den äckern an manchen orten so häufig allda liegen, dass man kein Erden „sehen kann.“

So regelmässig die Gesteinsschichten der Alb über einander liegen, so wenig liegen sie horizontal. Sie hängen im Gegentheil sowohl von West nach Ost, als von Nord nach Süd, und

zeigen noch überdiess eine Menge lokaler Störungen, so dass man nur uneigentlich von einer Hochfläche oder von Hochplateau reden kann, so gewöhnlich auch dieser Ausdruck in den Geographien gebraucht wird. Denn ein Wechsel von festen Kalkbänken und leichten verwitterbaren Mergeln hat durchweg zu einer Terrassenbildung Anlass gegeben, welche man innerhalb engerer Grenzen wohl noch erkennt, wenn man auch gewöhnlich nur verwaschene, durch Verwitterung abgerundete Hügel erblickt. Dazu kommt eine Reihe tief eingeschnittener Thäler, welche das Gebirge unterbrechen und durchbrechen, so dass eine zusammenhängende Hochfläche nicht existirt.

So entzückend schön die Landschaft des Albrandes ist, von dessen scharfen Felsenkanten aus das Auge über das schwäbische Unterland schweift, so wildromantisch, durch Sagen verherrlicht die Felsparthien der Albthäler sich gestalten, so einförmig und öde sind die Hochflächen, darauf kahle Waiden, steinige Aecker, baumlose Felder den Wanderer ermüden. Mit Sehnsucht eilt derselbe dem grünen Buchenwalde zu, der gruppenweise über die ganze Alb sich verbreitet, um aber, sobald er den Wald verlässt, wiederholt den gleichen trostlosen Eindruck der kahlen Felder zu bekommen, in welchen die sparsam zerstreuten Dörfer kaum einige Abwechslung bringen.

Hier oben wohnt meist noch im einstockigen Hause mit dem polizeiwidrigen Strohdach in alter Einfachheit eine Bevölkerung ächter Schwaben. Ganz entschieden hat sich der Älbler im Laufe der zwei Jahrtausende, in welche die Geschichte zurückweist, am wenigsten mit fremden Elementen gemengt, das rauhe Land, der steinige Grund, die traurige Wasserarmuth hat zu keiner Zeit fremde Eroberer zur Besitznahme eingeladen. Wenn man überhaupt von Reinhaltung einer Suevenrasse reden darf, so trifft man diese auf der Hochfläche der Alb. Hier sind noch die flachshaarigen Kinderköpfe zu sehen, mit den wasserblauen Augen und der dolichocephale Schädel. Altgermanische Sitten und Bräuche haben sich hier mehr als sonst im Schwabenland erhalten, altheidnischen Ursprungs mit christianisirtem Namen. Hier holt sich Jung und Alt am Palmtag die Palmkätzchen, hier wird am Himmelfahrtsmorgen der Kranz geflochten aus dem rosigen Gnaphalium, und in der Bauernstube aufgehängt, „damit der Blitz nicht ins Haus schlage.“ An Ostern liest man noch die Eier, „die der Haas legt“ und putzt an Pfingsten den Pfingstlummel, steckt den Maien in der ersten Maiennacht und nagelt das Hufeisen an die Stallthüre, um den bösen Geistern den Eintritt zu verwehren.

So hält es denn auch nirgends schwerer Neuerungen einzuführen, als gerade auf der Alb, denn es sträubt sich der urkonservative Schwabekopf gegen Alles, was nicht von Vater und Grossvater herrührt. Es hängt diess ganz natürlich mit der Lebensbeschäftigung des Älbler zusammen, der fast ausnahmslos Bauer ist. Der Stand des Bauern ist der herrschende, sein Name ein Ehrenname, der nur dem Besitzer von mindestens 4 Pferden zukommt. Wer nur mit

2 Pferden fahren kann, ist ein Söldner, niedere heissen halbe Söldner, Viertelssöldner, Kühbauern u. s. w. Um die Landwirthschaft dreht sich das ganze Leben des Äblers, sein Jahr verläuft im Ackern (oder Pflügen), im Säen, Schneiden und Dreschen, seine Gedanken beschäftigen sich selten mit anderen Gegenständen, als mit dem Fruchtwechsel auf seinem Felde, mit seiner Brache, mit seinem Vieh, seinem Dünger und dem Kornpreis auf der Schranne. Vor Alters, d. h. noch vor 100 Jahren, hat der Bauer seinen Flachs selbst gesponnen und gewoben, um die Winterzeit auszufüllen; heutzutage hat die Theilung der Arbeit dieses Geschäft den Leinewebern zugetheilt, welche die einzige einheimische Industrie der Alb repräsentiren.

Die schwäbische Alb führt verschiedene Namen in ihren verschiedenen Gruppen: der hohe Randen, zwischen Rhein und Donau, fällt noch ausserhalb der Grenze Württembergs, folgt der Heuberg mit den höchsten Punkten auf der ganzen Alb, das Hardt bis zum Schmichathal, von da bis in die Ulmer Gegend die rauhe Alb, dann Aalbuch bis zur Brenz-Kocherspalte und Hertsfeld bis zum Abfall der Alb gegen das Ries. Innerhalb dieser 6 Gruppen der Alb erhielten einzelne Bezirke wieder ihre eigenen Namen, die auf engere Grenzen beschränkt bleiben.

Das Projekt der Albwasserversorgung hat es zunächst nur mit der sogenannten »rauen Alb« zu thun und innerhalb dieser mit der östlich gelegenen Hälfte, welche nach den Bezirksstädten benannt die Uracher Alb, die Münsinger, Blaubeurer und einen Theil der Ulmer Alb in sich schliesst. Eben dieser Theil der Alb ist der breiteste, der von Nord nach Süd 33 Kilometer misst und den geschlossensten, massivsten Körper der ganzen Alb darstellt.

Die Oberfläche der Alb.

Fleingau, *pagus flina*, hiess vor 1000 Jahren dieses Stück Alb, (s. Stiftungsurkunde des Klosters Wiesenstaig vom Jahr 861) Fleinsteine, Fleinse nennt der Äbler heute noch die Kiesel und Kalke auf seinen Äckern und gab es wohl kaum einen bessern Namen für das steinige Feld, das, so bald man die Höhe der Alb erstiegen hat, in unübersehbarer Fläche 3 geographische Meilen weit bis zum Südrande sich hinzieht und durch seine überall zu Tage scheinenden rauhen knorrigten, von Wind und Wetter gebleichten Steine gegen das weiche, steinarme Feld des schwäbischen Unterlandes aufs schärfste kontrastirt. Worüber im vorigen Jahrhundert schon der Fremde sich verwundert aussprach, (Reise eines Ausländers in Schwaben 1784) dass auf der Alb »im eigentlichen Verstande Brot aus Steinen wachse«, das ist heute noch Gegenstand derselben Verwunderung für die aufmerksamen Beobachter, die täglich mit der Eisenbahn bei Geislingen die Alb ersteigen und zwischen Geislingen und Ulm ob auch nur im Flug ein Bild von der Oberfläche in sich aufnehmen. Der Eindruck, den die Alb an der Bahnlinie macht, ist freilich ein weit günstigerer als anderswo, denn die Bahnlinie hat den niedrigst gelegenen Uebergang über die Alb ausgesucht, der das Amstetter Trockenthal und sofort das Lonethal benützt, um von hier auf kürzestem Weg über das Beimerstetter Tertiaerfeld Ulm zu erreichen. Das wirklich charakteristische Altbild der Hochfläche liegt dem Bahnreisenden abseits: um dieses kennen zu lernen, muss man die Bahnrichtung verlassen und seine Umschau im Westen der Bahnlinie halten. Der Weg führt dann durchschnittlich auf einer Höhe von 750—850 Meter ü. d. Meer durch ein Land, dessen Untergrund Meile um Meile sich gleich bleibt und höchstens zwischen rauheren und glätteren, zwischen kieseligen und dolomitischen Kalkfelsen und zwischen mehr braunem oder mehr schwarzem Boden wechselt, über ein Land, in dem sich der unermüdliche Fleiss seiner Anwohner und die unverdrossene Arbeit von Generationen widerspiegelt, wenn man die Steinwälle betrachtet, die der Bauer von seinem Acker las. Denn wo in früheren Jahrhunderten

nur unfruchtbare Steinriegel waren, wogt jetzt ein Kornfeld auf mildem lehmigem Grunde. Wo dann das Kornfeld endet, trifft der Wanderer die Mahden und Schafwaiden an den felsigen Hügeln, den von Thymian duftenden kurzgeschorenen Rasen. Vereinzelt steht da und dort das Prachtexemplar einer Buche oder Linde, bis sich weiterhin, gleichgiltig ob auf den Gipfeln oder in der Niederung, der Laubwald schliesst mit dem wetterharten Holze der Buche und Birke, der Eiche und des Ahorns. Wenn aber im Frühling die Buche treibt, hat die Sonne längst auf dem Boden der entlaubten Wälder ein Heer duftiger, farbiger Blumen dem Boden entlockt, und sind auch die Waiden und Mahden mit Farben oft so übersät, dass kaum der grüne Untergrund noch sichtbar ist.

Der Untergrund der Alb, oder die geognostischen Verhältnisse.

Zur Charakteristik der Bodenverhältnisse der Alb ist wohl nichts bezeichnender, als die dünne Ackerkrume, die zwischen der Oberfläche und dem Gebirge liegt. Einmal geht an sich schon die Verwitterung des weissen Jurafelsens ausserordentlich langsam vor sich, und zum Andern führt das Wasser den grösseren Theil des Felsens, den kohlen sauren Kalk, in gelöstem Zustand mit sich fort. Der unlöslichen, rückständigen Bestandtheile sind es so wenige, dass schon 6 und 8 Kubikfuss Felsen gelöst werden müssen, um 1 Kubikfuss Lehm Boden zu erzeugen. Aus diesem Grunde deckt für gewöhnlich nur eine dünne Lage fruchtbaren Bodens den Fels, der oft genug seinen kahlen Kopf über das Erdreich herausstreckt. Selbstverständlich schwemmt der Regen den zarten Lehm den Niederungen zu, so dass er in grösserer Mächtigkeit nur in den Gründen sich sammelt oder an den sanften Hängen der Gesenke. Unlösliche Einschlüsse, wie Feuersteinknollen, liegen darin zerstreut oder alpine Diluvial-geschiebe, wo solche, wie namentlich am Südrande der Alb sich einstellen.

Der Bauer hat zur Bezeichnung der fruchtbaren Krume hauptsächlich zwei Namen: Leimenboden und Lüge*), mit jenem die dunkeln, farbigen, fetteren Verwitterungen aus den plattigen Kalken, mit diesem die lichterem Lehme benennend, namentlich wenn sich noch tertiäre Reste daran betheiligen. Im Allgemeinen gehören die Albböden zu den besten Kornböden des ganzen Landes, wenn sie in den Gesenken der Alb sich befinden, freilich gestalten sich den Niederungen gegenüber die Höhen und Kuppen mit dem jurassischen Felsen um so werthloser und unfruchtbarer.

*) Lüge (mit dem schwäbischen „lux“, lose zusammenhängend) bezeichnet auf der gegen Osten gelegenen Alb den mit tertiären Sanden gemengten lockeren Lehm, der zu den fruchtbarsten Böden des ganzen Landes gehört. Lockern dagegen die leichten Dolomitsande den Lehm, so heisst die Lüge die „weisse Lüge“, an welche sich der Begriff eines mageren Bodens knüpft.

Kaum Handhoch deckt Krume den Felsen, eckige Kalkstücke, abgewitterte Dolomitbrocken oder abgerundete Kieselknollen stechen aus dem Rasen hervor, wenn nicht geradezu der kahle Fels selber nur kümmerlich von grauen Flechten bedeckt zu Tage tritt.

Jedenfalls aber bildet der Fels überall den eigentlichen Untergrund, das Massiv des Albkörpers. Drei geognostisch leicht unterscheidbare Stufen setzen den Albkörper zusammen: zuerst geschichtete Bänke von Kalk und Dolomit (*delta*), dann massive ungeschichtete Felsen von glattem marmorischem oder krystallinisch-körnigem Kalk und Dolomit (*epsilon*) und zu oberst Plattenkalke, bald in Plättchen zerspringend, bald in festern Kalkbänken auftretend, bald auch in grauen Kalkmergel übergehend (*zeta*).

Die durchschnittliche Mächtigkeit von *delta* beträgt 30—40 Meter, die der *epsilon*-Felsen 80—100 Meter, während die der Plattenkalke (*zeta*) oder des letzten und obersten Gliedes des ganzen Juras zwischen 10 und 50 Meter wechselt. Die geologische Landeskarte (1:50,000) zeigt, dass *zeta* am Südrande, *delta* am Nordrand vorherrscht, während die *epsilon*-Massen den Mittelpunkt der Alb einnehmen. In dieser ganzen Mächtigkeit von 150—200 Meter ist kein einziges Gesteinslager, das im Stande wäre, die Wasser zu halten, auf ihrer Schichtenfläche zu sammeln, und als Quellen zum Ausfluss zu bringen. Erst unterhalb der *delta*-Bänke stellen sich Thonmassen ein: unteres *delta* und *gamma* und noch tiefer *alpha* und *beta* sind Sammler der Wassermassen, welche auf dem weiten Regengebiet der Alb niederfallen.

Von Urzeiten her haben sich die Meteorwasser ihren Weg durch die Felsen gesucht; nur kurze Zeit fließt das Regen- und Schneewasser oberflächlich zu Tage, es eilt einem der Gesenke zu zwischen den felsigen Höhen und auf einmal verschwindet der reissende Bach vor unsern Augen in die Tiefe. Einer der Erdfälle oder Trichter (*infundibulum terrae* nennen es die Alten) verschlingt den Bach. Zahllos sind sie über die Alb verbreitet, diese kreisrunden steilwandigen Löcher, 5—12 Meter tief, bald mit grünem Rasen ausgeschlagen, bald die Felswand zeigend, welcher die Wasser zueilen. Heutzutage noch entstehen diese Erdfälle wie vor Zeiten, wovon die Bewohner eines jeden Albdorfs zu erzählen wissen und die Entstehung anderer ist durch die Geschichte konstatiert. So beschreibt Pfarrer Mayer von Laichingen den am 5. Dezember 1680 erfolgten Einbruch des Erdtrichters bei den Winnender Höfen in fast romanhafter Weise. Es war gerade ungewöhnliche Kälte, bei der man warme Dämpfe in Nebeln aus dem Loche aufsteigen sah und in dessen Tiefe die Wasser rauschen hörte. Dass das Ereigniss mit dem grossen Kometen von 1680 in Zusammenhang gebracht wurde, lag ganz im Geiste jener Zeit.

Ohne Unterschied auf Kalk, Marmor oder Dolomit brechen die Wasser Löcher in die Felsen ein, eine offenbare Folge der immerwährenden Auslaugung durch das Kohlensäurehaltige Meteorwasser. Der weitere Verlauf der entrinnenden Wasser aber bleibt dem menschlichen

Auge verborgen. Wo die verschiedenen Wasserfäden sich vereinigen, welche Höhlenwege sie einschlagen, wie sie die Hungerbrunnen der Alb speisen um schliesslich als mächtige Quellen am Fuss der Alb hervorzubrechen, wird niemals ergründet werden. Die Volkssage hat zwar den Zusammenhang von Erdlöchern und Thalquellen durch Spreuer nachgewiesen, den man in die Erdlöcher von Asch einstreute und im Blautopf zu Tage kommen sah, oder hat Enten und Gänse den geheimnissvollen Weg durchschwimmen lassen. In Wirklichkeit aber wurde noch nirgends ein direkter Zusammenhang dieses oder jenen Erdloches mit einer der Thalquellen nachgewiesen.

Die Witterungsverhältnisse der Alb.

Während die mittlere Temperatur der Alb durchschnittlich 2,5 Grade Réaumur niedriger ist, als die Stuttgarter Temperatur

Stuttgart 7,8 ° R.

Schopfloch 5,7 „

Ennabeuren 5,2 „

ist dagegen der jährliche Niederschlag auf der Alb weit bedeutender, als in der Gegend von Stuttgart. Hier beträgt die mittlere Regenhöhe nach zehnjährigem Durchschnitt 25,0 Pariser Zoll, während sie auf der Alb 31,2 beträgt. Im Norden der Alb endlich fällt viel mehr Regen und Schnee, als im Centrum der Alb, indem erfahrungsgemäss die Gewitter des Unterlandes sich der Alb zuziehen und gerade über dem Nordrand mit Vorliebe sich entladen, so dass die jährliche Regenhöhe durchschnittlich hier sogar 37,0 Pariser Zoll beträgt. In den Jahren 1846—54, während welcher auf der Alb meteorologische Beobachtungen gemacht wurden, fielen an Niederschlägen in

	Stuttgart	Ennabeuren	Schopfloch
1846	23,7	32,9	36,1 Par. Zoll
1847	23,3	45,2	41,1
1848	22,4	29,6	36,1
1849	23,2	36,9	39,8
1850	26,5	85,6	38,1
1851	30,1	39,5	41,4
1852	31,3	28,2	30,4
1853	21,8	22,5	33,5
1854	22,5	26,3	35,5

wornach auf der Alb durchschnittlich um 25 — 30 Procente mehr Wasser fällt, als im Unterlande.

Dagegen ist die zeitliche Vertheilung des niederfallenden Quantums wieder wesentlich eine andere: in Schopfloch fallen die jährlichen 37 Zoll Wassers und Schnees in 123,8 Tagen nieder, in Ennabeuren die 31,2 Zoll in 124 Tagen, in Stuttgart dagegen vertheilen sich die 25 Zoll auf 167,5 Tage. Selbstverständlich sind Witterungsverhältnisse wie die Stuttgarter, da es zwar weniger aber um so öfter regnet, für die Benützung des Regenwassers weit günstiger als die Albverhältnisse, da es wohl viel mehr regnet aber um so seltener.

Die hydrographischen Verhältnisse und die Benützung des Regenwassers.

Kein Quell am Wege, kein fließendes Wasser im trockenen Thale, kein laufendes Brunnenrohr im Dorfe erquickt den Wanderer, kein Wasser vorhanden, „denn was oben herabkommt“ und vom Menschen aufgefangen wird. Mit instinktivem Scharfblick haben die ersten Ansiedler der Alborte gerade diejenigen Stellen aufgesucht, wo eine stärkere Bodendecke den Jurafels deckt. Augenscheinlich gründete sich diese Wahl der festen Plätze auf vorangegangene langjährige Erfahrungen nomadisirender Hirtenstämme. Diese Stellen liegen nun allerdings manchmal in Gesenken, in denen das zusammenrinnende Regenwasser leichter gesammelt werden kann und von den etwas mächtigeren Lehmen auf natürliche Weise aufgehalten wird. In weit- aus häufigeren Fällen aber sind hochgelegene Punkte gewählt, auf denen noch Reste alter Dilu- vionen (Geschiebe, Sande und Thone), vorhanden sind, in welchen sich das Meteor- Wasser wegen des hygroscopischen Charakter dieser Schichtendecken sammeln konnte. Auf solchen Hö- henpunkten steht weithin sichtbar jetzt das Dorf, der Kirchthurm gewöhnlich auf dem höch- sten Punkt, als Signal.

Eine Zeitlang reichte das natürlich in der Schichtendecke gesammelte Wasser für we- nige Familien aus, bald aber zeigte sich die Nothwendigkeit, das Regenwasser für Menschen und Vieh in eigenen Behältern zu sammeln. Noch besteht daher überall der einheimische, ur- alte, primitive Gebrauch, die Regenwasser vom Dache des Hauses und der Scheune in den ge- mauerten Brunnen (das Wort Cisterne ist nicht volksgebräuchlich) zu leiten, aus dem es mit dem Schöpfeimer für den Hausgebrauch wieder gehoben wird. Der volle Eimer ist ent- weder an der Stange befestigt, die so lang ist als der Brunnen tief, und wird sofort mittelst eines schlagbaumartigen Wagebalkens oft von riesiger Dimension gehoben, oder aber wird er mittelst eiserner Kette und einer Welle heraufgehaspelt. Der Wassersammler für das Vieh aber ist die Hühle oder Hülbe, ein in der Niederung ausgegrabener, nothdürftig mit Letten

ausgeschlagener Platz, in welchen das Regenwasser seinen natürlichen Lauf hat, wohin dann das Vieh im Sommer und Winter zur Tränke getrieben wird.

Wehe dem Fremden, den in einem der primitiven Albdörfer, wo die Strohdächer überwiegen und man rein nur auf das Regenwasser angewiesen ist, ein Bedürfniss anwandelt nach einem Glase Wasser, oder der des Morgens die gewohnte Waschung vornehmen will! Strohhgelb bis Kaffeebraun hat sich das Wasser gefärbt, das von den Strohdächern niederrinnt, nur wer von Jugend auf an den Anblick dieses Wassers sich gewöhnt hat, vermag ohne Abscheu das Glas an die Lippen zu setzen. Ganz unsäglich vollends ist die Flüssigkeit, die in den Höhlen sich sammelt, einer grünbraunen Jauche gleich verdient sie kaum mehr den Namen Wasser. Bei der allgemeinen Sitte, die Düngerstätten vor den Häusern an den Strassen aufzuführen, fließt bei jedem Regen Jauche mit ab, welche der Höhle zugeführt wird, so dass in Wirklichkeit eine Menge von organischen Abfallstoffen im Höhlenwasser gelöst ist.

Das stagnirende Wasser überzieht sich mit Conferven, Vaucherien, Lemnaceen und Algen, (*Chlamidococcus pluvialis et persicina*) innerhalb deren eine Brutstätte für Fliegen aller Art sich gebildet hat. Namentlich sind es die rothen Larven der Zuckmücken (*Chironomus*), die sich zu Millionen zur heißen Jahreszeit bilden und welche wohl die Sage vom Blutregen veranlassten, der nach den älteren Berichterstatlern von Zeit zu Zeit in den Höhlen niederfiel.

Versuchte Verbesserungen des Regenwassers.

Seit alten Zeiten gab man sich nach verschiedenen Seiten hin Mühe, das Cisternenwasser zu verbessern. „Wird das Wasser trübe,“ so empfiehlt der alte Pfarrer Höslin von Gruorn (1792) „etlich Scheiter Birkenholz, die man hineinwirft, welches innerhalb 24 Stunden alle irdischen Theile niederschlägt. „Noch besser aber,“ sagt er, „wirf zu Zeiten ein Laibchen Brot, das „eben aus dem Backofen kommt und einen Vierling Salz hinein, so wird das Wasser so rein, „dass man auf den Grund des Brunnens hinabsieht.“ Das erstere dieser Mittel hat einen Sinn: wie trübes Bier mittelst Holzspänen, so mag auch trübes Wasser durch Birkenholzstücke gereinigt werden, das Holz beschlägt sich mit den stickstoffhaltigen Körpern, quillt auf und nimmt im Niedersinken die Moderstoffe mit sich. Was aber Salz und Brot für eine Wirkung thun soll, ist schwerer zu begreifen. Wohl hindert das Salz, in grösserer Menge dem Wasser beigegeben, die Bildung organischen Lebens im Wasser, dagegen klingt ein Vierling Salz und ein frischgebackener Laib Brot wie eine Erinnerung an altheidnische Opfer, die man brachte, um sich eines gesunden nahrhaften Wassers zu erfreuen.

Zur Ehre vieler Albdörfer sei aber auch gesagt, dass Private und Gemeinden manchfache Verbesserungen bei Anlage der Brunnen und Höhlen angebracht und in neuerer Zeit sich des Cementes bedient haben, um wasserdichte, gutgedeckte Reservoirs herzustellen. Da auch Plattendächer in grosser Zahl an Stelle der alten Strohdächer entstehen, so hat in den letzten 3—4 Jahrzehnten eine wirkliche Verbesserung des Wassers stattgefunden. Bei wasserdicht angelegten mit Cerment verputzten Brunnen und einer jährlichen gründlichen Reinigung erhält man das Regenwasser in der Cisterne ziemlich frisch und hell, dass wenigstens die Uebelstände der Fäulniss des Wassers und der Bildung organischer Körper gehoben werden können.

Bei diesen Verbesserungen ist nun aber immer vorausgesetzt, dass es von Zeit zu Zeit und zwar regelmässig regne, kurz, dass die Niederschläge der Art sind, dass der Abgang durch

den Gebrauch von Menschen und Vieh sich wieder ersetzt. Dem ist nun aber, wie wir den meteorologischen Verhältnissen der Alb entnehmen, ganz anders. Die 124 Regentage begreifen zugleich durchschnittlich 52 Schneetage. Regenwasser fällt daher in Wirklichkeit nur an durchschnittlich 72 Tagen. Dazu kommt noch der Umstand, dass jährlich 113 Eistage verzeichnet werden müssen, an welchen zum Voraus auf Regenwasser verzichtet werden muss. Dadurch wird die Zahl der Tage immer geringer, welche verwendbares Wasser bringen und werden die Zwischenräume immer grösser, die zwischen den Wassertagen liegen.

Darum vergeht selten ein Jahr, dass nicht Wassermangel eintritt, der um so fühlbarer und drückender wird, je entfernter der Albort von der nächsten Thalquelle liegt und je grösser die Zwischenräume sind, die zwischen den Regentagen liegen. Die Wassersnoth fängt nun damit an, dass sich zuerst die Höhlen bis zum Grunde leeren, und dass man sich zunächst an die vom Dorf entfernter liegenden Feldhöhlen wendet, soweit in denselben Wasser zu finden ist. Tritt indessen noch kein Regenwetter ein, oder verschliesst eine länger andauernde Kälte die Reservoirs, so ist man genöthigt, mit Fuhrwerken das Thalwasser zu holen, das je nach der Lage 2—12 Kilometer entfernt ist und unter allen Umständen um 150—300 Meter vom Thal zum Berg gehoben werden muss. In solchen Zeiten sind die Steigen zwischen dem Dorf und der Thalquelle von Fuhrwerken aller Art frequentirt, die mit den verschiedenartigsten Wasserbehältern besetzt sind. Wer kein eigen Fuhrwerk hat, ist genöthigt, göltenweise seinen Wasserbedarf zu kaufen. Fällt diese Kalamität in den Hochsommer, so ist das Wasserführen zwar nicht gefährlich, aber doch höchst beschwerlich, besonders wenn der Heuet oder die Ernte in dieselbe Zeit fällt. In strengen Wintern aber kommt nun in Folge der Vereisung der ohnehin durch ihre Steilheit gefährlichen Steigen wirkliche Gefahr vor und ereignen sich leider häufige Unglücksfälle mit Menschen und Vieh. Ochsen und Kühe können in solchen Zeiten gar nicht benützt werden und haben die Pferde und Pferde knechte einen fast unerträglichen Dienst. Glücklich wer in solcher Zeit nur das dringendste Bedürfniss für Menschen und Vieh befriedigen kann, von Waschen, Putzen und Scheuern ist da ohnehin keine Rede. In einzelnen Jahren, wie 1842, 1846, 1852, 1865 hat diese Kalamität Monate lang gedauert, in den gewöhnlichen Jahrgängen hält sie wenigstens Wochen an. Es wurde konstatiert, dass im September 1865 bis Januar 1866 im Dorfe Hütten, OA. Münsingen, täglich 190 Fuhrwerke mit je 2—3 Eimern zum Wasser fuhren, welche nur den 3 Aborten Justingen, Ingstetten und Ennabeuren das Wasser zuführten.

Im Sommer 1870 fuhren für die zwei Orte Ingstetten und Justingen Tag für Tag 15—20 Fuhrwerke zu Thal; nimmt man für eine zweispännige Fuhre den Preis von 2 Gulden, so beliefen sich die Ausgaben für die Wasserbeifuhr nur in den Sommermonaten auf 30—40 fl. per Tag. Im genannten Jahre wurde schliesslich die Beifuhr des Wassers in grösseren Mengen im Akkorde vergeben, und per Eimer auf 48 kr. festgesetzt. Und doch beträgt hier die Ent-

fernung der Dörfer von dem Thalwasser zu Hütten nur 2 Kilometer. Derselbe Preis von 48 kr. galt auch in Hausen für die Beifuhr des Wassers aus der Aach über die Schelklinger Steige mit Ueberwindung einer Höhendifferenz von 200 Meter. In den drei genannten Orten befinden sich gegen 1000 Stück Pferde und Rindvieh, die täglich 40,000 Liter oder gegen 130 Württembergische Eimer nöthig hatten, wofür während der trockenen Zeiten unter Zugrundlegung des genannten Preises täglich 98 fl. bezahlt werden mussten.

Vorschläge zu anderweitiger Wasserversorgung.

Angesichts solcher Kalamitäten haben sich Private, Gemeinden und der Staat in den letzten Jahrzehnten viele Mühe gegeben, diesen Uebelständen abzuhelpfen. Ganz abgesehen von den Schwindelversuchen einzelner Wasserschmecker, die übrigens, wenn man nur alles erführe, was in dieser Beziehung schon geleistet worden ist, Summen von vielen Tausenden verschlungen haben, abgesehen davon, kann es sich überhaupt nur um zwei Wege handeln, auf denen das Wasserbedürfniss befriedigt würde. Entweder wird das seitherige System der Aufsammlung der Meteorwasser, ehe sie durch den Jura versinken, beibehalten, oder aber handelt es sich um die systematische Hebung der versunkenen Wasser aus ihrem unterirdischen Quelllaufe.

Dass der erstere dieser zwei Wege überhaupt nur in ganz wenigen Fällen eingeschlagen werden kann, darüber bedarf es kaum mehr vieler Worte. Anlagen wie auf dem Hofgut Messelhof, die gerne als Musterbeispiel aufgeführt werden, sind eben nur da möglich, wo Lehmäcker eine Niederung umgeben, in welche durch Drainirarbeiten und Sickerdohlen das den Lehm druch-sickernde Regenwasser auf natürlichem Weg in einer Mulde zusammenfliessen kann. Die Mehrzahl der Alborte ist aber anders situirt und liegt nicht gerade im tiefsten Muldeneinschlag, vielmehr angelehnt an eine Höhe oder vielfach geradezu auf der Höhe. In all diesen Fällen käme das Reservoir in eine Entfernung vom Dorfe zu liegen, welche die Beifuhr des Wassers in das Haus nicht aufhobe.

Zwei Hauptgründe aber sprechen ganz entschieden gegen dieses System :

1) fehlen gerade auf der wasserbedürftigen Alb jene weit ausgedehnten Lehmfelder, wie sie z. B. auf der Ulmer Alb in der Nähe des Tertiärgebirges sich ausbreiten. Ein Blick auf die geognostische Karte lehrt es zur Genüge. Die gewöhnliche durchschnittliche Mächtigkeit des Ackerbodens wird nicht mehr als 3 Dezimeter betragen, unmittelbar darunter beginnt der verwitterte und mit 1 Meter schon der unverwitterte Fels. Auch wo lokal die Lehme etwas mächtiger werden, hat doch das Ziehen von Gräben in der Regel schon ein Ende, wenn man

von einem Oesch zum andern kommt, dazwischen liegt wieder Jurafels und von zusammenhängenden Arbeiten, von Sammlung der Drainwasser in gemeinsamen Röhren, selbst auch wenn sie nicht ins Dorf, sondern nur an Einen tieferen Punkt geleitet werden sollten, ist bei dem wellhügeligen Terrain gar keine Rede.

2) Ein zweiter Grund spricht von Seite der Gesundheitsrücksichten dagegen. Im Allgemeinen ist zwar angenommen, dass die Lehme ein ausserordentlich gutes Filter bilden und namentlich die bei der Verwesung des Düngers entwickelten Gase leicht binden, aber doch mag es hin und wieder vorkommen, dass Dünger und Gülle, die gerade bei Regenwetter am liebsten auf das Feld geführt werden, durch die Sickerdohlen dem Wasserzufluss sich mittheilen und dem Wasserreservoir organische Körper zuführen, die nichts weniger als gesundheitszutraglich genannt werden können.

3) Auch vom landwirthschaftlichen Standpunkt aus dürfte gegen das systematische Drainiren der Albhöden Einsprache erhoben werden, indem gerade die heissen Jahre es sind, die der Bauer fürchtet, in nassen Jahren dagegen geräth ihm das Korn am besten. Er kann sich seinen Boden nicht feucht genug wünschen und wird sich nie entschliessen, ihm durch Drainirung das Bischen Wasser noch zu entziehen, das ihm der Regen schenkt.

Zu all dem kommt die Erfahrung, wornach viele Tausende von Gulden zur Anlage von Reservoirs und deren Speisung schon aufgewendet wurden, die Anlagen aber nach ihrer Vollen- dung als verfehlt oder wenigstens als ungenügend bereut worden sind.

Wir wenden uns daher zur zweiten Art der Albwasserversorgung, zur künstlichen Hebung der zur Tiefe versunkenen Wasser mit einzelnen Druckwerken und durch gusseiserne Röhren. Ehe wir jedoch zum Projekt der K. Staatsregierung übergehen, sei des Vorschlags Erwähnung gethan, den Professor Quenstedt in Tübingen macht, „mittelst Bohrung auf die Wasserschichte niederzugehen und die versunkenen Wasser direkt in eisernen Röhren aus der Tiefe zu heben.“ Angesichts der über Abnahme der Wasserkräfte klagenden Industrie, meint er, sollte man den Albflüssen nicht auch noch weiteres Wasser entziehen, vielmehr dieselben nach Kräften schonen und mittelst Bohrung möglichst viel todte Wasser zu erschliessen suchen, statt zu dem alten kostspieligen System der Röhrenleitungen überzugehen. — Das Unzulängliche dieses Vorschlags liegt auf der Hand, so wenig zu leugnen ist, dass in einzelnen Fällen ein glückliches Resultat durch Bohrung erzielt werden dürfte, so steht doch auch das fest, dass in dem allgemeinen Umfang, den die Staatsregierung im Auge hat, die Beschaffung der Grundwasser durch Bohrlöcher eine Sache der Unmöglichkeit wäre. Der grosse Vorzug des Staatsprojekts beruht gerade in der Vereinigung der einzelnen Bedürfnisse und der Gruppierung der Ortschaften um Ein Hochreservoir, an welchem die einzelnen Ortschaften participiren. Der Vorschlag, durch Bohrung zum Ziele zu gelangen, setzt für jede Gemeinde wenigstens Ein Bohrloch von 200 Meter Tiefe und zur

Hebung des Wassers je eine Hebungsmaschine voraus. Auch das vollständige Gelingen der Bohrarbeit vorausgesetzt, kann es doch nicht fehlen, dass die Summe der Einzelkosten die für den Gesamtaufwand der Albwasserversorgung in Aussicht genommene ausgesetzte Hauptsumme weit übersteigen würde.

Es muss daher als die einzig richtige und billigste Art der Wasserversorgung der von Oberbaurath Ehmann projektirte und von der K. Staatsregierung adoptirte Plan angesehen werden, welcher die in den Thalquellen zu Tage tretenden Wasser mittelst einzelner Druckwerke auf die Albflächen hebt, in gemeinsamen Hochreservoirs ansammelt und aus diesen wieder den, nach ihrer topographischen Lage vereinigten, wasserarmen Gemeinden — mittelst gusseiserner Vertheilungs-Rohrnetze überallhin zuführt. —

Der leitende Gedanke hiezu wurde, in Gestalt von „technischen Voruntersuchungen mit Plan über die Thunlichkeit einer künstlichen Wasserversorgung der Alborte des Königreiches,“ im Frühjahr 1866 erstmals von dem bereits genannten Ingenieur, Oberbaurath Ehmann in Stuttgart dem Ministerium des Innern unterbreitet, von einer Kommission höherer Techniker und Sachverständiger nach seiner Zweckmässigkeit und Ausführbarkeit eingehend geprüft und mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Maj. des Königs Karl der Verwirklichung entgegengeführt.

Seiner Majestät lebhaftem Interesse für das Zustandekommen einer in ihrer Art grossartigen Maasregel, deren Segen ein ganzer Landestheil Höchst Seiner Regierung für alle Zukunft verdanken wird, gab der damalige Chef des Departements des Innern, Staatsminister von Gessler zunächst dadurch Ausdruck, dass durch Erlass vom 25. Oktober 1866 die Oberämter Geislingen, Blaubeuren, Münsingen, Urach, Ehingen und Riedlingen aufgefordert wurden, die betreffenden Albgemeinden von dem Projekt in Kenntniss zu setzen und zur Betheiligung einzuladen. Zugleich wurde der leitende Oberingenieur beauftragt, unter Zuziehung der betreffenden Bezirksbeamten mit den Vertretern der Gemeinden wegen der Ausführung des Unternehmens in Verhandlung zu treten.

Die allgemeinen Umriss des ersten Gesamtplans bezeichneten zunächst 60 Gemeinden der rauhen Alb mit etwa 27,500 Einwohnern, welchen ein tägliches Wasserquantum von mindestens 60,000 württ. Cubik Fuss oder circa 14,100 Hectoliter zuzuführen wäre.

Der Kostenüberschlag belief sich auf ungefähr 1½ Million Gulden.

Gruppierung der Alborte.

Zur Ausführung des Wasserversorgungsprojektes sollten die acht Flüsse: Eyb, Fils, Echaz auf der Nordseite, Blau, Aach, Schmiech und die beiden Lauter auf der Südseite theils das Wasser, theils die Triebkraft liefern, d. h. da wo eigentliche Quellen in der Nähe der Wasserkräfte mangeln, das auf die Alb zu hebende Wasser, in der Regel aber nur die Triebkraft, mittelst welcher die einzelnen Motoren in Bewegung gesetzt würden.

Hienach wurden die erwähnten 60 wasserarmen Ortschaften zunächst in acht gesonderte Gruppen getheilt. Jede Gruppe sollte ein gemeinsames Druckwerk und ein oder mehrere Hoch-Reservoirs erhalten, von denen aus das Wasser mit natürlichem Gefäll unter konstantem Druck in die Ortschaften geleitet würde. Das Wasserquantum, das jeder Gruppe bestimmt wurde, berechnete sich unter Zugrundlegung des täglichen Bedürfnisses für Menschen und Vieh, wobei selbstverständlich bei der vorherrschend Landwirthschaft treibenden Bevölkerung der Schwerpunkt auf dem Bedarf des Rindviehs und der Pferde ruht. Nach den Erfahrungen der Landwirthe konsumirt eine Kuh täglich zum mindesten 40 Liter, als Maximum aber 60 Liter, ein Arbeitsochse und Mastochse 35—50 Liter, Jungvieh im Mittel 25 Liter, ein Nutzungspferd 40—50 Liter, ein Schwein braucht ca. 20 Liter in Gestalt von Suppen, Küchenabwasser, Milchresten etc., ein Schaf bei trockener Stallfütterung $2\frac{1}{2}$ Liter.

Die 8 Gruppen sind nachfolgende:

1. Gruppe oder **Eybgruppe.**

Das Flüsschen Eyb nimmt seinen ersten schwachen Ursprung in den Deltafeldern von Trefelhausen, als ein starker Brunnen, weiterhin wird es aus dem thonreichen Gamma des Roggenthaales gespeist, namentlich aus dem Mordloch, so dass von der unteren Roggenmühle thalabwärts bereits genügende Wassermengen zur Schaffung einer Triebkraft von über 20 Pferdekräften vorhanden ist.

Die Gruppe umfasst die Orte:	Steinenkirch mit	357	Einwohnern
	Böhmenkirch „	1879	„
	Schnittlingen „	332	„
	Stötten „	255	„
ferner	Steinenkirch-Waldhausen mit .	181	„
eventuell noch	Hofstett-Emerbuch mit	248	„
mit Abzweigung nach	Söhnstetten mit	1049	„
	Zusammen	4301	Einwohner.

Nach der letzten Zählung besitzen die Bewohner dieser Gruppe rund 380 Pferde, 3000 Stück Rindvieh, 2000 Stück Schafe und 350 Schweine. Der Bedarf für das Vieh und an Nutzwassern beträgt rund 9,000 Cub. Fuss = 2116 Hectoliter täglich, für die Menschen an Trinkwasser mindestens 1000—1500 Cub. Fuss oder durchschnittlich 300 Hectoliter.

Das Hochreservoir wird 270 Meter über das Druckwerk gelegt; nöthig werden an Röhren in laufenden Metern 25,000.—Mit Ausnahme von Schnittlingen und Stötten liegen sämtliche Ortschaften dieser Gruppe im Stromgebiet der Donau, und zwar auf den Platten-Kalken des obersten weissen Jura. Sie sind zum grösseren Theil auf das Regenwasser angewiesen, die beiden erstgenannten Orte vollständig. Denn auch wo in den thonreichen Zetaplatten in der Regenzeit sich etwas Wasser sammelt, geht es doch in der trockenen Zeit aus und herrscht allgemeiner Wassermangel, welcher der Entwicklung der Viehwirtschaft am hinderlichsten ist. So hatte Stötten im Jahr 1794 bei 200 Einwohnern 40 Pferde, 200 Stück Rindvieh und 500 Schafe; 1868 bei 255 Einwohnern 65 Pferde, 309 Stück Vieh und 130 Schafe. Nach Verhältniss blieb hier nach der Pferdestand derselbe, das Rindvieh wurde etwas zahlreicher; dagegen nahm der Besitzstand an Schafen ab. Hofstett-Emerbuch zeigt sogar eine verhältnissmässige Abnahme der Pferde. Denn es hatte dieser Ort 1790 bei 144 Einwohnern 26 Pferde und 100 Stück Rindvieh, 1868 bei 248 Einwohnern 32 Pferde und 207 Stück Rindvieh.

Seit 100 Jahren ist hienach die Viehwirtschaft nicht vorwärts gekommen, wenn auch der Bau der Früchte überall wesentliche Verbesserung erfahren und die ganze Gegend eine wirklich wohlhabende zu nennen ist, so stehen die wirtschaftlichen Verhältnisse denen auf der wasserreichen Ulmer Alb doch weit nach, auf welcher Futterbau und die Entwicklung der Viehwirtschaft in den letzten 2—3 Jahrzehnten auf die überraschendste Weise gediehen ist.

II. Gruppe. Die Filsgruppe.

Auch die Fils entspringt gleich der Eyb am Fusse des Nordrandes in vielen Einzelquellen aus dem untern weissen Jura. Das Projekt ist, hier den Fluss etwa eine geographische Meile unterhalb seiner Quellen bei Mühlhausen zu benützen bei angenommenen 3 Cub. Fuss württ. oder 71 Litern per Kopf und Tag (zu 24 Stunden) ein Wasser-Quantum von mindestens rund 20,000 Cub. Fuss oder 4700 Hectoliter über 300 Meter auf die Höhen bei Hohenstatt zu heben und von da aus den sämtlich jenseits der Wasserscheide gelegenen Gruppen-Orten

	Hohenstatt mit . . .	437	Einwohnern
	Westerheim „ . . .	1078	„
	Laichingen „ . . .	2400	„
	Machtolsheim „ . . .	662	„
	Merklingen „ . . .	790	„
	Nellingen „ . . .	1055	„
eventuell bis	Oppingen „ . . .	204	„
	Zusammen	6626	Einwohnern

zuzuführen. —

Der Viehstand besteht aus 965 Pferden, 4632 Stück Rindvieh, 2009 Stück Schafen und 908 Schweinen, die somit täglich zusammen mindestens 20,000 Cub. Fuss oder 4700 Hectoliter reines Wasser verbrauchen können.

Die Gesamtlänge der gusseisernen Röhrenfahrten beträgt hier rund 30,8000 Meter oder nahezu 31 Kilometer.

Die für die Ausführung der zweiten Gruppe bereits vorgenommene Kosten-Abschätzung ergibt den voraussichtlichen Bauaufwand mit rund 310—315,000 fl.

Auch innerhalb dieser Gruppe befasst sich der weitaus grösste Theil der Bevölkerung mit der Landwirthschaft und gilt von demselben das Gleiche, was bei Gruppe I. gesagt worden ist. Auch hier sind wir durch die statistische Verzeichnung des Viehstandes vom Jahr 1780 — 90 von H. Haid in Ulm in Stand gesetzt, mit den heutigen Verhältnissen zu vergleichen, und finden in den altulmischen Orten Nellingen und Oppingen nahezu die gleichen Zahlenverhältnisse wie dort. Der Bestand des Rindviehs hat etwas zugenommen, das Verhältniss der Pferde blieb unverändert, das Halten der Schafe hat abgenommen. Das Halten fremder Schafheerden auf den verpachteten Waiden unterliegt keiner Kontrolle. Ein Theil der Bevölkerung in den beiden bevölkerten Ortschaften Laichingen und Westerheim verarbeitet seit uralter Zeit den Albflachs, der früher mit der Hand gesponnen und gewoben, heutzutage wenigstens noch verwoben wird.

III. Gruppe. Die Blaugruppe.

Ganz verschieden von den Nordrandsquellen Eyb, Fils und Echaz brechen die Quellen am Südrand als vollständige Flüsse aus der Tiefe. Die Quellen dringen aus einem trichterförmigen Kessel, bei der Blau „Topf“ genannt. Die Wassermassen ergeben unmittelbar an dem gestauten Blautopfe Triebkräfte von 40—45 Pferdestärken und sollen nun in der Nähe des alten städtischen Brunenwerkes von Blaubeuren täglich im Durchschnitt 880 Cub. Fuss oder 2070 Hectoliter in mehrere Hauptreservoirien auf der Alb mit verschiedenen Förderhöhen von 175, 200 und 250 Metern über dem Spiegel des Blautopfes gehoben werden, um nachstehende Orte mit Zuleitungen zu versehen, einerseits nemlich

	Sonderbuch mit	372	Einwohnern
	Asch „	767	„
andererseits			
	Seissen „	736	„
	Suppingen „	553	„
	Berghülen „	713	„
	Bühlenhausen „	228	„
	Treffensbuch „	87	„
	Zusammen	3456	Einwohner.

Der Viehstand beträgt 600 Pferde, 3000 Stück Rinder, 1000 Schafe und 700 Schweine, deren Tränkung und Reinhaltung täglich im Durchschnitt 6000 Cub. Fuss oder 1400 Hectoliter Wassers erfordern.

Die Gesamtlänge der Röhrenfahrten beträgt in Gruppe III etwa 24 Kilometer; der bereits abgeschätzte Bauaufwand etwa 205 — 210,000 fl.

Keine Gruppe bedarf so dringend des Wassers als gerade diese, deren Ortschaften ganz im Gebiet der rauhen Massenkalken liegen und deren Cisternenwasser bei dem Ueberwiegen der Strohdächer zu den schlechtesten gehören.

IV. Gruppe. Die Blaubeurer Lautergruppe.

Die Lauter entspringt — nur um die Hälfte kleiner als die Blau — ganz unter denselben Verhältnissen wie diese. Sie treibt ebenfalls hart an ihrem gestauten Ursprung schon eine Mühle, in deren unmittelbarer Nähe und mit Benützung ihrer Triebkraft in Zukunft die Pumpstation für die IV. Gruppe errichtet und betrieben wird.

Die Druckwerke heben hier täglich im Durchschnitte 10,450 Cub. Fuss oder 2460 Hectoliter, nach einer Anzahl von Reservoirien auf die Höhe von 142 Meter, 166 Meter, 192 Meter

und 240 Meter; die Gesammtlänge der Druck- und Vertheilungs-Röhrenleitungen beträgt rund 30 Kilometer, und berechnet sich der Bauaufwand für diese ausgedehnte Gruppe nach den bereits fertig ausgearbeiteten Detail-Ueberschlägen auf rund 270,000 fl. Durch die verschiedenen Leitungen wird das frische Wasser zugeführt den Orten:

Bermaringen mit	994	Einwohnern
Scharenstetten „	650	„
Themmenhausen mit	374	„
Tomerdingen „	780	„
Weidach „	157	„
Bollingen und Böttingen mit . . .	464	„
Dornstatt „	513	„
und eventuell		
Eiselau „	50	„
		Zusammen 3982 rund 4000 Einwohner.

Sämmtliche Orte sind auf das Regenwasser angewiesen. Wohl hat in diesen Orten die Zahl der Bevölkerung wesentlich zugenommen, doch hielt mit Ausnahme des Weberortes Bermaringen die Zunahme des Viehstandes nicht gleichen Schritt.

Das Verhältniss der drei alten Ulmer Ortschaften, von welchen wir die Zählung aus den Jahren 1780—90 kennen, ist folgendes:

	1790	1830	1870
Bermaringen hatte im Jahr			
Einwohner . . .	630	707	994
Pferde . . .	50	78	109
Rindvieh . . .	300	442	719
Schafe . . .	200	133	355
Schaarenstetten			
Einwohner . . .	300	439	650
Pferde . . .	50	47	82
Rindvieh . . .	100	195	376
Schafe . . .	80	0	0
Themmenhausen hatte			
Einwohner . . .	260	311	374
Pferde . . .	36	60	75
Rindvieh . . .	150	290	364
Schafe . . .	100	100	360

Wie werden sich diese Verhältnisse beziffern, wenn 25 Jahre über das vollendete Wasserwerk hingegangen sein werden?

Die V. Gruppe. Die Echazgruppe

berücksichtigt 10 kleinere Bauernorte. Die Wasser der Echaz, die unter denselben Verhältnissen entspringt wie die Fils, können erst weiter abwärts, im Honauer Thal als Triebkraft nutzbar gemacht werden, und müssen wieder gleich jenen der Fils die Wasserscheide überschreiten. Diese Gruppe ist eine der schwierigsten, sowohl hinsichtlich der erforderlichen Wasserhebung auf die höchste Höhe von 320 Meter, als des verzweigtesten Röhrennetzes auf eine Ausdehnung von nahezu 53 Kilometern. Doch verspricht diese Gruppe wegen der in Aussicht stehenden Hebung der Viehwirtschaft ganz besonders dankbar zu werden. Die vorläufig zugeheilten 10 Ortschaften sind:

Ohnastetten mit	277	Einwohnern
Upfingen „	572	„
Bleichstetten „	314	„
Bernloch „	543	„
Ehestetten „	334	„
Kohlstetten „	434	„
Meidelstetten „	345	„
Oedenwaldstetten mit . . .	467	„
Eglingen „	412	„
Oberstetten „	581	„
Zusammen	5279	Einwohner.

Hiezu kommt noch der Bedarf für

735 Pferde mit	3650	Liter
3300 Rinder	132,000	„
500 Schafe	1000	„
1000 Schweine	1000	„

137,650 Liter = 5850 Cub. Fuss.

In Rechnung genommen sind im Durchschnitte täglich 8200 Cub. Fuss oder 193 Hectoliter, zu deren Förderung in 24 Stunden die Echaz bei Honau ohne jedwede sonstige Schädigung mehr als genügende Kraft besitzt.

Eines der bevölkertsten Orte der Gruppe ist Bernloch, in welchem früher blos Bauern sassen und Landwirthschaft getrieben wurde. Ihre Rührigkeit und Thätigkeit fand bald ein lohnenderes Objekt im Viehhandel und neuerdings auch im Holzhandel, als im Bau des rauhen

Bodens und in der mageren Viehwirtschaft, so dass der Feldbau vielfach darniederliegt. Diesen durch Viehwirtschaft wieder zu heben, ist durch das Projekt ganz besonders in Aussicht genommen.

VI. Gruppe. Die Münsinger Lauter-Gruppe.

Nach dem ursprünglichen Plane sollten die Gemeinden

Mehrstetten mit	930	Einwohnern
Bremelau und Heuhof mit	339	„
Dürrenstetten	114	„
Frankenhofen	296	„
Granheim	491	„

Zusammen 2100 Einwohner

mit 395 Pferden und 1527 Rindern sich betheiligen. In Aussicht genommen war eine der für Mühlzwecke bis daher benützten Wasserkräfte bei Gundelfingen, von welcher aus ein Thalwasserquantum von durchschnittlich 4000 Cub. Fuss = 940 Hectoliter täglich auf die Höhe von über 600 Fuss oder 175 Metern gehoben würde. Die beiden letzteren Ortschaften auf tertiärem Grund gelegen, besitzen einige Quellen und leiden wenigstens nicht in dem Masse an Wassermangel, wie die ersteren. Unter diesen aber verharrte Mehrstetten in längerer Opposition, so dass schliesslich Bremelau, Dürrenstetten und Heuhof sich entschlossen, für sich das Werk auszuführen, ohne sich weiter durch die zweifelhafte Bethheiligung der Nachbargemeinde hinhalten zu lassen. Die Gesamtlänge der Röhrenfahrten ward angenommen mit rund 19 Kilometern und berechnete sich die Bauausführung für die Gesamtgruppe mit 140,000 fl. *)

VII. Gruppe. Die Aachgruppe.

Die sogenannte Zwiefalter Aach, zum Unterschied von der Schelklinger Aach, entspringt der Hauptsache nach in der Friedrichshöhle bei Winsheim, ein anderer schwächerer Quellarm kommt aus dem romantischen, felsenreichen Glasthal. Oberhalb des Klosters Zwiefalten, im Orte Gossenzugen soll durch die hinlänglich starke Triebkraft des Aachflüsschens das benötigte frische Wasser auf eine Höhe von ca. 220 Meter in das bei Huldstetten anzulegende Haupt-Reservoir für diese Gruppe gehoben werden. Eine 22 Kilometer lange Vertheilungs-Röhrenfahrt ist bestimmt, vom genannten Hochreservoir aus das Wasser nach Gauingen, Hochberg, Huldstetten, Geisingen, Tigerfeld, Aichstetten, Aichelau, Pfronstetten und Wilflingen, eventuell bis

*) Siehe hiezu den Anhang pag. 37. Beilage 1.

nach Jettenhausen, Dürrenwaldstetten und der Staatsdomäne Oberhülben zu leiten und zu vertheilen. Die Bevölkerung der 11 Orten betrug im Jahr

1826	2072
1870	2729 Einwohner.

Damals waren es 500, jetzt 600 Pferde, ebenso damals 1926 Stück Rindvieh, jetzt 2467, so dass ein Wasserquantum von durchschnittlich 7000 Cubik Fuss oder 1650 Hectoliter täglich das Bedürfniss der genannten Orte darstellt.

Nach den bereits auch für diese Gruppe vorliegenden Kosten-Abschätzungen berechnet sich der Bauaufwand auf rund 260,000 fl.

Die VIII. Gruppe oder **die Schmiechgruppe**

umfasste nach dem ursprünglichen Plane die Orte:

Hausen mit	383	Einwohnern
Justigen „	731	„
Ennabeuren mit	980	„
Feldstetten „	1023	„
Ingstetten „	449	„
Sontheim „	745	„
zusammen	4311	Einwohner,

mit 443 Pferden und 2563 Stück Rindvieh. Das anfängliche Widerstreben der drei Orte Ennabeuren, Sontheim und Feldstetten veränderte theilweise das Projekt, das von den drei Gemeinden Hausen, Justingen und Ingstetten zunächst ausgeführt wurde, ohne weitere Rücksichtnahme auf die zögernden Nachbargemeinden.

Die Ausführung der Albwasserverbesserung.

Im Herbste 1866 wurde das Projekt der Albwasserversorgung von dem Ministerium des Innern den Gemeinden der Alb mitgetheilt und zur Ausführung empfohlen. Die Antwort der Gemeinden auf den Vorschlag der Regierung konnte Niemand überraschen, der näher vertraut war mit dem Charakter unserer Albbauern sowohl als den damaligen Zeitverhältnissen. Die Antwort aller Gemeinden war entweder geradezu ablehnend oder an unerfüllbare Bedingungen geknüpft. Ein grosser Theil der Ortschaften läugnete geradezu das Bedürfniss nach reinem und frischem Wasser und erklärte, es nicht besser haben zu wollen, als Väter und Grossväter es ehemals gehabt, ein anderer Theil entsetzte sich an den grossen Kosten, welche „für die Gemeinden unerschwinglich“ wären, wieder andere erklärten zwar das Regierungsprojekt für eine recht schöne und lobenswerthe Idee, aber für unausführbar, „indem man so viel Wasser nicht auf den Berg heben könne“ u. s. w. Im Hintergrunde aller Antworten der Gemeinden war ein tiefer liegendes Misstrauen der Bevölkerung zu beobachten, mit dem sie sich den Organen der Staatsregierung gegenüberstellte. Die Gemeinde Justingen in Gruppe VIII. drückte unter Voraussetzung eines entsprechenden Staats- und Brandkassenbeitrags zuerst den ernstlichen Wunsch der Ausführung des Wasserwerks aus, die übrigen Gemeinden dieser Gruppe aber knüpften ihre Betheiligung an unerfüllbare Bedingungen, wenn z. B. die Staatskasse ganz oder wenigstens zur Hälfte die Kosten trage u. s. w. —

In den nächstfolgenden Jahren liess es die K. Regierung an Aufklärung und Belehrung über die Tragweite des Projektes nicht fehlen und bemühten sich die Beamten, die Vortheile der Ausführung ins Licht zu setzen. Insbesondere wurde durch den damaligen Regierungskommissär, Regierungsdirector von Schwandner in unmittelbarer Verhandlung mit den Gemeinde-Vertretern darauf hingewiesen, dass mit Beseitigung der bisherigen Wasserarmuth nothwendig der Werth der Häuser und des Grund und Bodens steigen werde. Seither seien die Kaufslustigen aus anderen Landesgegenden durch den ungewohnten Wassermangel abgeschreckt

worden, auf der Alb sich anzukaufen. Diess werde sicher sich ändern, sobald der Grund weg-
 falle der seither den Landestheil der Alb dem wasserreichen Unterland oder dem oberschwä-
 bischen Hügelland gegenüber in so entschiedenen Nachtheil gebracht habe. Gewerbe verschie-
 dener Art, die an reichliches und gutes Wasser angewiesen sind, Dampfmaschinen für land-
 wirtschaftliche und gewerbliche Zwecke, Bierbrauereien, Brennereien werden sich in ähnlicher
 Weise in den Alborten ansiedeln, wie anderswo im Lande, vor allem aber werde die Zucht
 des Rindviehs und der Pferde in ganz anderer, lukrativer Weise betrieben werden können, als
 solches seither möglich gewesen, da das in den Höhlen vorhandene Wasserquantum für die Stück-
 zahl der Thiere gewissermassen bestimmend war. Endlich wurde auf die ermöglichte Verbes-
 serung des Feuerlöschwesens aufmerksam gemacht, wodurch ein seither fast durchaus fehlender
 Schutz gegen Feuersgefahr geschaffen werde, und nachgewiesen, wie viele bedeutende Vermö-
 genswerthe auf diese Weise erhalten bleiben, die sonst verloren gehen könnten.

In diesem Sinne wurde auch bei den gesetzgebenden Faktoren des Staates in der Kammer
 der Abgeordneten die Angelegenheit besprochen und von der Regierung der Entwurf eingebracht,
 das Albwasserversorgungsprojekt aus Staatsmitteln zu unterstützen und in den Etat des Depar-
 tements des Innern eine bestimmte Summe aufzunehmen. Bei diesem Anlass wurde darauf hin-
 gewiesen, wie die Schaffung neuer Vermögenswerthe und sichere Erhaltung der bestehenden
 Werthe die Steuerkraft eines ansehnlichen Landestheiles erhöhe. In der That empfiehlt sich schon
 von diesem rein wirtschaftlichen Standpunkte aus die Unterstützung des Unternehmens aus Staats-
 mitteln, ganz abgesehen von dem hygieinischen Gesichtspunkt, den die Vertreter des Staates unter
 allen Umständen auch einzunehmen die Pflicht haben. Es steht fest, dass in Gegenden, in wel-
 chen Wassermangel herrscht und die Beschaffung des Wassers Zeit und Geld erheischt, mit dem Was-
 ser gespart wird, und in Haus und Familie die Reinlichkeit Noth leidet. Abgesehen von Krank-
 heiten, die sich in diesem Falle leichter entwickeln und fortpflanzen, ist der geistige Schaden
 unberechenbar, der theilweise auch darin besteht, dass der Mensch, nothgedrungen den Durst zu
 löschen, zu anderen Getränken genöthigt wird, die das Jahr über viel Geld kosten und weitaus
 nicht so zuträglich sind, als ein Trunk frischen Wassers.

Solcherlei Argumentationen, namentlich aber die in Aussicht gestellten 25 Procente Staats-
 beitrage fiengen an, die Vorurtheile der Albbauern zu zerstreuen und die öffentliche Meinung auf
 der Alb, die sich im Jahr 1867 noch ganz entschieden gegen das Projekt der Regierung aus-
 sprach, wankend zu machen. Es kam jetzt auf eine gelungene Probe an und die öffentliche
 Meinung konnte in ihr Gegentheil umschlagen.

Diese Probe wollten die 3 Gemeinden Justingen, Ingstetten und Hausen machen. Das
 Verdienst der ersten besseren Einsicht gebührt unbestritten dem ebenso verständigen als ener-
 gischen Ortsvorstand von Justingen, dem Schultheissen Fischer, der im September 1869 an die

K. Staatsregierung die Bitte um Wiederaufnahme der Verhandlungen stellte und die nicht minder einsichtsvollen Ortsvorstände von Ingstetten und Hausen zu einheitlichem Vorgehen brachte. Im November des genannten Jahres ward dann die gemeinsame Ausführung des Wasserwerks für diese Drei Gemeinden beschlossen. Die nach dem Regierungsprojekt derselben Gruppe noch weiter zugetheilten Orte: Ennabeuren, Sontheim und Feldstetten zogen sich von der Bethheiligung damals noch zurück. So ward dann im Winter 1869/70 der ursprüngliche Plan über Gruppe VIII. dahin abgeändert, dass mittels einer bei Theuringshofen geschaffenen Wassertriebkraft an dem Schmiechflusse die dortigen Thalwasser auf die Höhe des „Sandburrens“ bei Justingen gehoben wurden, um von dem dort angelegten Hochreservoir aus den genannten drei Gemeinden zuzufliessen.

Im Jahre 1870 ward nun unter persönlicher Leitung und nach den im Detail festgestellten Plänen des schon erwähnten Obergeringieures die Erste Section des Albwasser-Versorgungswerkes begonnen, den 11. Mai der erste Spatenstich dazu gethan, und schon am 18. Februar 1871 — ob auch bei 17° Kälte — ergoss sich, unter wahren Festjubil der Bevölkerung das herrlichste Wasser aus einer Zahl von stattlichen Brunnenröhren. Seither aber liefert das Werk, ohne je im Laufe von zwei Jahren die geringste Unterbrechung erfahren zu haben, in 5 bis 6 Stunden täglicher Betriebszeit der Pump-Maschinen gegen 6000 Cub. Fuss = 1400 Hectoliter, oder etwa 80 Liter klaren und frischen Wassers auf jeden Kopf der übergliücklichen Bevölkerung.

An dem Ort, wo die Schmiech seither sich in einem Wasserfall — Giesel heissen solche Wasserfälle in der Gegend — über die Kalktuffelsen hinabstürzte, erhebt sich jetzt über dem in den Fels gehauenen Kanal das aus Backsteinen und Sandsteinsockel aufgeführte Pumpmaschinenhaus, in welchem ein Oberschlächtiges eisernes Zellenrad von 5,8 Meter Durchmesser und 2,5 Meter Breite einen Nutzeffekt von 70 Prozent der vorhandenen Wasserrohkraft entwickelt, der 22—25 Pferdekräften gleichkommt.

Hinter dem Maschinenhaus ist in dem natürlichen Terrain ein rechteckiger massiv gemauerter Behälter von ca. 12 M. Länge und 3 M. Breite angelegt, in welchem vom Zuflusscanal das Wasser eintritt und erst nach Passirung des hier vorgesehenen, eigenthümlich construirten Vorfilterwerkes den beiden doppelt wirkenden Pumpwerken zugeführt wird, um von diesen durch eine $3\frac{1}{4}$ Kilometer lange gusseiserne Druckröhrenleitung nach der Alb und auf den Justinger „Sandburren“ gehoben zu werden; die ganze Förderhöhe beträgt nahezu 200 Meter, indem der Saugwasserspiegel im Thale 568,7 Meter, der Wasserauslauf im Hochreservoir aber 765,6 Meter über dem Meere sich befindet; der wirkliche Arbeitsdruck auf die Pumpwerke beträgt im Mittel 22 Atmosphären.

Das Hauptreservoir auf dem Sandburren ist ein rechteckiger 21 Meter langer und 13,5

Meter breiter massivgemauerter Behälter aus den Plattenkalken des weissen Jura *zeta* erbaut mit Tonnengewölben überspannt und mit feinstem Cementverputz inwendig bestochen. Eine starke Scheidemauer trennt das Reservoir in zwei besondere Kammern von je 12,570 Cub. Fuss oder 2955 Hectoliter nützlichen Inhalt, das ganze Reservoir fasst daher bei 2,40 Meter Wassertiefe eine Wassermenge von 25,140 Cub. Fuss oder 5910 Hectoliter; ein Wasserquantum, das für den Fall eines zeitweisen Stillstandes oder im Falle etwaiger späterer Reparaturen, Reinigungen u. s. w. des Werkes, die Gruppenorte gegen 10 Tage lang bei ungeschmälertem Wasserverbrauche zu versorgen im Stande ist. Von Aussen ist das Reservoir mit einer $\frac{3}{4}$ füssigen Erdböschung angeschüttet, über dem Eingang zum Reservoir und den Regulir-Vorrichtungen ist ein kleines hölzernes Schachthäuschen erbaut, zugleich ein nothwendiger Schutz für den Wärter auf diesem allen Winden exponirten Punkt der Gegend. Die Sohle des Reservoirs liegt noch etwa 11 Meter über der Erdfäche bei den höchsten Häusern der Ortschaften, so dass bei stets gefülltem Reservoir noch ein Nutzgefälle von ca. 14 Meter für die höchste, von 20—25 Meter für die tieferen Gegenden der Ortschaften sich ergibt.

Die Zuleitung des Wassers nach Justingen und Ingstetten geschieht in 8-, 5-, 4- und $3\frac{1}{2}$ -zölligen (engl. Mass) gusseisernen Röhren, die dasselbe wieder an 18 öffentliche Brunnen, 19 Hydranten und jetzt schon in gegen 40 Wohn- und Oekonomiegebäude abgeben. Für die Gemeinde Hausen ist in der Nähe des Orts wieder ein besonderes und zweites Reservoir von 10,000 Cub. Fuss oder 2350 Hectoliter Wasserinhalt angelegt, das durch einen 4,6 Kilometer langen Röhrenstrang von 5 und $3\frac{1}{2}$ Zoll engl. lichter Weite mit dem Hauptreservoir Justingen verbunden ist, und unter selbstthätigem Verschluss regelmässig von dort aus versorgt wird.

Der tägliche Bedarf wird durch die vorerwähnten 5000 Cub. Fuss Wasser, welche in der schon bezeichneten Anzahl von Tagesstunden ins Hochreservoir regelmässig geschafft werden können, gegenwärtig weitaus gedeckt. Es sind jedoch schon Tage vergangen, wo die Pumpmaschinen gar nicht nöthig hatten, in Gang gebracht zu werden, trotzdem dass die Bevölkerung der Orte, namentlich in der ersten Zeit einen wahren Luxus trieb in der Benützung des Wassers.

Ueberdies ist das Werk im Stande, nöthigenfalls noch dreimal mehr Wasser, also per Tag mit vollen 24 Stunden bis zu 20,000 Cub. Fuss oder 4700 Hectoliter zu heben, so dass auch noch weiteren Ortschaften die Möglichkeit nicht abgeschnitten ist, von den drei mit fliessendem Wasser versorgten Gemeinden, ihren Bedarf zu entnehmen.

Die Gesamtbaukosten für diese erste ausgeführte Section der allgemeinen Albwasser-Versorgung beziffern sich nach den abgeschlossenen und technisch revidirt vorliegenden Schluss-Abrechnungen wie folgt:

1) Für die wasserbaulichen Arbeiten bei Theuringshofen	989 fl. 51 kr.
2) Die hydraulischen Anlagen, (Pumpwerke nebst Motor)	9,857 fl. 49 kr.
3) Das Maschinenhaus und Filterwerk	10,631 fl. 30 kr.
4) Die Hochreservoirs auf Sandburren und bei Hausen	13,627 fl. 32 kr.
5) Die Erd- und Grabarbeiten, Schächteanlagen u. s. w.	7,750 fl. 43 kr.
6) Die gesammten Röhrenlagen mit ihren Zubehörden	35,596 fl. 33 kr.
Zusammen	<u>78,453 fl. 58 kr.</u>

Ausser diesen für die drei Gemeinden der Gruppe VIII. gemeinsamen Kosten hatte jede Gemeinde die Seitenleitungen und Röhrenverzweigungen in ihren Ortsstrassen, die Aufstellung einer Anzahl von gusseisernen Brunnen mit Selbstverschluss und sonstige Zubehörden an Schächteanlagen u. s. w. innerhalb des Ortes auf ihre eigenen Kosten zu übernehmen, was eine besondere Ausgabe verursachte für die

Gemeinde Justingen	2130 fl. 35 kr.
„ Ingstetten	1750 fl. 46 kr.
„ Hausen	1389 fl. 9 kr.
Sodann für gemeinsames Inventar	344 fl. 28 kr.
Zusammen	<u>5614 fl. 54 kr.</u>

wodurch sich die Gesamtkosten für diese Wasserversorgungsgruppe auf 84,068 fl. 52 kr. bezifferten. Da der Staat neben den Vorarbeiten und Bauleitungskosten im Gesamt-Betrage von 6332 fl. 22 kr. noch 25 Procent des Bauaufwandes übernahm, so traf die drei Gemeinden die Summe von 63,051 fl., welche nach der Kopfbzahl der ortsanwesenden Bevölkerung auf die Gemeinden umgelegt wurde. Die Summe, welche z. B. Justingen trifft, beträgt 29,500 fl.

Die jährlichen Betriebs- und Unterhaltungskosten betragen höchstens 500 fl. (300 fl. für den Maschinenwärter und Brunnenmeister, 200 fl. für kleinere Reparaturen, Reinigungen, Liederungen, Maschinenöl u. s. w.), so dass die drei Gemeinden Alles in Allem 3150 fl. für Zinse und Betrieb aufzubringen haben, was jährlich auf den Kopf netto 2 fl. trifft.

Im Uebrigen sind auch die Einnahmen durch Wasserzinse der Privatbrunnen und durch Verkauf von Wasser an die benachbarten Ortschaften nicht unerheblich.

Um endlich alle direkten Vortheile der neuen Leitung recht ins Licht zu setzen, wollte es der Zufall, dass in dem Dorfe Justingen zweimal eine Feuersbrunst ausbrach, von welchen eine einen ganz gefährlichen Charakter zeigte. Beide Male aber konnte das Feuer mittelst der in der Nähe befindlichen Hydranten in kürzester Frist wieder gelöscht, das brennende Gebäude buchstäblich mit Wasser überschwemmt werden.

Eine freiwillige Feuerwehr, die sich in Justingen gebildet hat, hat sich indessen auf die

Behandlung der Hydranten und Schläuche trefflich eingeübt, und trägt als die erste Feuerwehr der rauhen Alb ein gerechtfertigtes Selbstbewusstsein in sich.

Ausser diesen unmittelbar mit der Benützung des Wassers zusammenhängenden Segnungen können auch die nur mittelbar an das Wasser sich knüpfenden gedeihlichen Folgen bereits erkannt werden. Justingen mit seinen 731 Einwohnern hatte nach der Zählung von 1868 51 Pferde und 317 Stück Vieh, nach der letzten Zählung vom Dezember 1872 hat der Viehstand um 80 Stück zugenommen. Man kann nicht genug auf diesen Umstand hinweisen, der die Wasserversorgung der Alb zu einem ganz bedeutenden Hebel des nationalen Wohlstandes gestalten wird. Bisher war der landwirthschaftlichen Entwicklung und der Vergrößerung des Viehstandes eine unüberschreitbare Grenze gesteckt. Seit Generationen veränderte sich der Viehstand nicht, einfach weil sich der Wasserstand in den Ortschaften nicht änderte und immer nur gerade so viel Vieh gehalten werden konnte, als das Wasserquantum zuließ. Diese hemmende Schranke ist jetzt gefallen, der Bauer kann jetzt seine Viehställe vergrößern und die Zahl seines Viehes in das richtige Verhältniss zur Morgenzahl seiner Felder stellen. Namentlich kann er jetzt, wie das mit so vielem Glück auf der wasserreichen Ulmer Alb geschehen ist, sich auf dem Futterbau werfen, was mit der Produktion von Fleisch gleichbedeutend ist.

Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Segen ist die bessere Behandlung des Viehs. Die Hauptarbeit des Zugviehs, die Beifuhr des Wassers hört jetzt auf, die Quälereien der armen Geschöpfe, welche ihre 20 Centner Wasser die fürchterlichen Albsteigen heraufschleppen mussten, haben ein Ende, und das gute, gesunde Trinkwasser kommt in erster Linie dem Hauptkonsumenten desselben, dem Vieh zu gut. Auch in dieser Beziehung hat Justingen im Lauf der zwei Jahre seine guten Erfahrungen gemacht. Herr Schultheiss und Thierarzt Fischer rechnete seit her 6—10 Stück Rindvieh, die im Jahr an der Lungentuberkulose fielen; er schreibt es mit Recht dem Genuss des kalten Eiswassers zu, wenn im Winter die Hühle zugefroren ist, und das Vieh einfach durch ins Eis gehende Löcher seinen Trunk sich holen muss. In den letzten zwei Jahren ist kein einziges Stück Vieh mehr dieser Krankheit erlegen, was allein (ein Stück Rind im Mittel nur zu 50 fl. gerechnet) einer Werthserhaltung von 1000 fl. gleich kommt.

Was die Bewässerung der Gärten und Gemüseländer, welche bekanntlich den vortrefflichen schwarzen Gartenboden besitzen, für Folgen haben wird, darüber höre man am besten einen Gartenliebhaber eines der Orte, der mit Begeisterung von seinen Rosen und Nelken, von Kohl und Sellerie redet.

Der gegenwärtige Stand der Albwasserversorgung.

Es lohnt sich der Mühe wohl, einen Besuch auf der Alb zu machen, um sich selbst von dem vollständigen Umschlag der öffentlichen Meinung daselbst einen Begriff zu machen.

Als im Februar 1871 die Kunde über die Alb flog, im Dorfe Justingen „laufe jetzt das Wasser“, strömten die Neugierigen von Nah und Fern zusammen, um sich von der Wahrheit der Nachricht mit Augen und Mund zu überzeugen. Jung und Alt freute sich des gelungenen Wasserwerkes und jeder Besucher nahm den Wunsch mit nach Hause, der gleichen Segnung theilhaftig zu werden.

In den Dörfern aber hub eine Agitation an gegen die seitherigen Vertreter der wasserlosen Gemeinden, die in kurzer Frist die Folge hatte, dass jetzt Gemeinde um Gemeinde, Gruppe um Gruppe die Königliche Regierung mit Bitten bestürmte, dieselbe möchte doch auch sie in das Albwasserversorgungswerk und seine Röhrennetze aufnehmen.

In Folge dieses vollständigen Umschlags der öffentlichen Meinung ist gegenwärtig der bauleitende Oberingenieur der Albwasserversorgung vollauf beschäftigt, die umfassenden Detailausarbeitungen der Reihe nach für die einzelnen Gruppen vorzunehmen.

Zunächst folgte in der Ausführung die Gruppe VI., welche sich frühzeitig zum Baue entschloss. Die Eröffnung und Inbetriebnahme des Werks erfolgte im Monat April 1873. Die Hauptstation mit den Druckwerken steht hier an der Lauter bei Gundelfingen und wird zu deren Betrieb die Wasserkraft einer der dortigen Mahlmühlen in der Weise zweckmässig verwendet, dass zeitweise im Tage auch das in der Nähe befindliche letztere Werk noch mitbetrieben und für die Gruppenorte als Eigenthümer rentabel gemacht werden kann. Das Nutzgefälle der Wasserkraft beträgt hier 1,7 Meter, welches ein mittelschlächtiges Rad mit Kropfgerinne erforderte. Die Raddimensionen sind 5,15 Meter Durchmesser bei einer Breite von 1,8 Meter; die Tourenzahl pro Minute 5 bis 5,6. Die beiden Pumpwerke sind gleichfalls doppelwirkend, jedoch

hier von horizontaler Gattung; der Arbeitsdruck auf Pumpen und Röhren im Thale beträgt 20 bis 21 Atmosphären.

Bei der mittleren Leistungsfähigkeit der beiden Pumpmaschinen von 100 Liter per Minute oder 1,7 Liter per Secunde wird unter normalem Betriebe des Werkes schon in 7 Stunden täglicher Arbeitszeit der volle Tagesbedarf an trefflichem Wasser mit durchschnittlich 1912 Cub. Fuss oder 450 Hectoliter für die Gruppenorte Bremelau, Dürrenstetten und Heuhof nach dem Hoch-Reservoir bei Dürrenstetten gehoben. Die ganze Förderhöhe beträgt hier 610 württ. Fuss oder 174,8 Meter. Die Leistungsfähigkeit der Wasserhebungs-Einrichtungen kann somit nach Vorstehendem auch bei dieser Gruppe, beliebig und bis nahezu auf das Dreifache durch längere tägliche Arbeitszeit erhöht werden.

Für den eigentlichen Pumpmaschinenbetrieb sind von den sekundlichen 45—47 Cub. Fuss oder 1,1 Cub. Meter Betriebswasser, welches der Lauterfluss im Durchschnitt führt, nur etwa 21 Cub. Fuss oder 0,4 Cub. Meter in Anspruch genommen, also von etwa 16 effectiven Pferdekräften nur $7\frac{1}{2}$ bis 8. Die Gesamtlänge der Druck- und Vertheilungs-Röhrenfahrten beträgt bei dieser Gruppe 8,5 Kilometer.

Zur Förderung nach der Höhe wird dem Lauterfluss selbst nicht ein Tropfen Wasser entzogen, also damit auch keinerlei Schädigung den Triebkräften im Thale zugefügt, vielmehr benützt das Wasserwerk in Gruppe VI, als Trinkwasser ausschliesslich eine am Fusse der Berge entspringende und bisher als Trinkbrunnen benützte klare Quelle, deren blosser Anblick schon entzückt. Diese Quelle, die nach jetzt vorgenommenen kunstgerechten Fassungen pro Secunde über 5 Liter liefert, wird zunächst einem wasserdichten unterirdischen Sammler bei der Pumpstation zugeleitet, aus dem sodann die Pumpwerke das benöthigte Wasser entnehmen; der noch stets reichliche Ueberschuss dagegen wird dem Lauterflusse zugeführt.

Die Reservoir-Anlage bei Dürrenstetten sowohl als auch die Wasser-Vertheilungs-Systeme und sonstigen hydraulischen Einrichtungen in den Ortschaften sind wesentlich denjenigen in der Justinger Gruppe VIII ähnlich. Die Gesamtkosten der Bauausführung für die Gruppe VI betragen zwischen 70 und 75,000 fl., wovon auch hier, wie bei Gruppe VIII, der Staat 25 Prozent neben den Vorarbeiten und den Bauleitungskosten übernimmt.

Die Herstellung der Pumpmaschinen nebst Motoren für die beiden nunmehr ausgeführten Albgruppen, erfolgte in vertrags- und vorschriftmässiger Weise durch die G. Kuhn'sche Maschinenfabrik, Berg-Stuttgart, die Röhrenlieferungen u. s. w. aus den K. Hüttenwerken Wasseralfingen, dem Gebr. Benckieser'schen Eisenwerke in Pforzheim und aus der Kuhn'schen Eisengiesserei in Berg.

Die nächsten zur unmittelbaren Ausführung in Angriff zu nehmenden Albwasserversorgungs-Gruppen werden nunmehr die Blaubeurer Lautergruppe IV und die Blaugruppe III sein, für welche

Gruppen die Wassertriebkkräfte von den betreffenden Gemeinden mit grossen Kosten schon erworben sind und zu welcher ersterer bereits sämmtliche Detailpläne und Ueberschläge fertig vorliegen.

Auch in den Hauptgruppen II. und VII. sind die benöthigten Wasserkräfte angekauft. Somit darf die baldige Vollendung des ganzen Werkes um so mehr in sichere Aussicht genommen werden, als der an der Spitze des Departements des Innern stehende Herr Minister v. Sick dem Unternehmen jede mögliche Förderung zuwendet und die günstige Aufnahme, welche der ganze Plan bei den Ständen des Landes schon gefunden hat, die Verwilligung der zur Unterstützung der bauenden Gemeinden weiter erforderlichen Mittel fast zweifellos erwarten lässt.

Zwar machen die seit Jahresfrist über alles Erwarthen gesteigerten Materialienpreise und Arbeitslöhne die Fortführung des Werks immer kostspieliger und den Staatsbeitrag nothwendiger, andererseits tritt aber mit der gelungenen Ausführung zweier Gruppen der Beweis einer Verbesserung der Grundkräfte der Albbevölkerung so klar vor die Augen der Gemeinden, dass sich Niemand mehr gegen denselben verschliesst. Die Annahme der K. Regierung findet ihre volle Bestätigung, dass mit jeder neu versorgten Gruppe sich die procentuale Betheiligung der Gemeinden an den Ausführungskosten mehr und mehr steigern und der Staatsbeitrag verhältnissmässig sich vermindern werde. Letzterer erstreckt sich, wie oben bemerkt, nur auf Uebernahme der technischen Arbeiten und der Bauleitungskosten, sodann auf eine Quote des eigentlichen Bauaufwandes von 25 Prozent an abwärts, so dass die Gemeinden neben den mehr oder minder beträchtlichen Kosten für Grunderwerbungen und Wasserkräfte, noch den grösseren Theil des wirklichen Bauaufwandes zu tragen haben.

Die seitherige Regel, den Gesamtaufwand für die Wasserversorgung nach der Zahl der Ortsanwesenden auf die Gemeinden zu repartiren *) und den letztern es zu überlassen, den sie treffenden Betrag aus ihrem Gemeindevermögen oder den Steuermitteln aufzutreiben, wurde bei keiner der bis jetzt gepflogenen Verhandlungen beanstandet. Ebenso hat sich auch die Zusammensetzung eines besondern Verwaltungskörpers für jede Gruppe bewährt, der aus den Deputirten der betr. Gruppengemeinden besteht. Derselbe nimmt namentlich die Sorge für eine periodisch wiederkehrende technische**) Visitation der einzelnen Werke und Leitungen in Aussicht, welche von sämmtlichen Gruppenverwaltungen gemeinsam ohne nennenswerthen Aufwand besorgt werden kann.

Zum Schlusse möge nur mit wenigen Worten noch der Befürchtung von Schädigung der Industrie Erwähnung geschehen, welche man da und dort schon aussprechen hörte. In Wirklichkeit wird, wie das z. B. bei dem Lauterfluss der Fall ist (siehe oben pag. 33) in den meis-

*) Hierüber gibt das in Beilage I angeheftete Protokoll über die Bildung der Gruppe VI. Aufschluss.

**) Siehe die in Beilage II. angehängte Instruktion der Wärter.

ten Fällen das Flusswasser nicht als Förderwasser benützt; sondern lediglich nur als Betriebskraft. Als Förderwasser dient vielmehr irgend eine in der Nähe der Wasserkraft gelegene Quelle, welche zu diesem Zwecke gefasst, und in der neuen Fassung mehr Wasser liefernd als zuvor den Sammler bei der Pumpenstation speist und den immer noch reichlichen Ueberschuss dem Flusse zuführt. In Wirklichkeit wird somit dem Fluss und seiner Betriebskraft in diesen Fällen kein Tropfen entzogen. Denn im Uebereich der neugefassten Quelle läuft immer noch das gleiche Quantum, ja eher noch mehr dem Flusse zu, das vor der Fassung demselben zuffloss. Aber auch für den Fall, dass in Ermanglung von Quellen in der Nähe der Pumpenstation das ganze Förderwasser dem Flusse entnommen wird wie bei Gruppe VIII., so ist das Verhältniss desselben zum Betriebswasser ein so unbedeutendes, dass es sich kaum lohnt, dessen Werth in einen Geldwerth umzusetzen. Beispielsweise ist für die Justinger Gruppe das thatsächliche Verhältniss der secundlichen Betriebswassermenge zu dem aus der Schmiech entnommenen Förderwasser wie 200 : 1.

Angesichts so geringer Quantitäten, welche in einzelnen Gruppen dem Fluss entzogen werden, wird wohl Niemand im Ernste von einer Schädigung der Industrie mehr sprechen können. Ja selbst den Fall gesetzt, dass die Betriebskraft eines Flusses nicht bloß ein Bruchtheil einer Pferdekraft verlöre, so kann doch vom nationalöconomischen Standpunkt aus keine Frage mehr darüber sein, wo der Cubikfuss Wasser grösseren Landesnutzen stifte, ob in der Fabrik des Industriellen oder im Haus und Stall einer ganzen grossen Bevölkerung. Die Industrie kann sich überall leicht mit einer Mehrausgabe von einigen hundert Gulden die fehlende Wasserkraft durch Kohle ersetzen, auf der Höhe der Alb aber, wo das Trinkwasser seinem ersten und wichtigsten Zwecke dient, kann Nichts Drittes an seine Stelle treten.

Jedermann fühlt es, dass ohne sanguinischen Hoffnungen sich hinzugeben, auf dem reellen Boden der Wirklichkeit an die Albwasser-Versorgung sich die friedliche Umwälzung der Verhältnisse auf der Alb knüpft. Der Segen aber, der zunächst einer Bevölkerung auf mehr als 20 Quadratmeilen des Landes zu Gute kommt, wird sicherlich auch anderen der Wasserversorgung bedürftigen Gemeinden zu aufmunterndem Vorbild dienen.



A n h a n g

mit 2 Beilagen.

- 1. Protocoll über die Bildung der Gruppe VI.**
 - 2. Instruction für den Maschinen- und Brunnenwärter.**
-

Protocoll über die Bildung der Gruppe VI.

Oberamt Münsingen.

Bremelau den 8. Juli 1872.

Die durch Ministerialdecret vom 29. Mai 1872 auf Samstag den 8. Juni d. J. anberaumte Verhandlung über die Albwasserversorgung der VI. Gruppe, begreifend die Gemeinden Bremelau incl. Heuhof und Dürrenstetten, fand heute unter dem Vorsitz des Ministerialreferenten und unter Theilnahme des Staatstechnikers für das öffentliche Wasserversorgungswesen, sowie des Oberbeamten des Oberamtsbezirks Münsingen, des Fürstl. Thurn und Taxischen Rentamtmanns, der bürgerlichen Kollegien je der Gemeinden Bremelau und Dürrenstetten auf dem Rathhause in Bremelau statt.

Das Ergebniss der Verhandlung besteht aus Folgendem:

1) Die Gemeinden Bremelau incl. Heuhof einerseits und Dürrenstetten andererseits beschliessen auf Grund der vorliegenden, von Oberbaurath Ehmann nach den neuesten Akkordsofferten errichteten Ueberschlägen der Wasserversorgung der Gemeinde Bremelau incl. Heuhof sowie der Gemeinde Dürrenstetten ohne Rücksicht, ob und wie viel von Seiten des Staats ihrer Wasserversorgung Beihilfe geleistet werde.

2) Die Kosten der Erwerbung der Wittsteig-Mühle tragen die Gemeinden Bremelau incl. Heuhof und Dürrenstetten im Verhältniss wie 3 und 1, das heisst: es trägt die Gemeinde Bremelau incl. Heuhof an dem durch die Erwerbung genannter Mühle und dem sonstigen für die Konzessionirung der Wasserkraft erforderlich gewesenem Aufwand drei Viertheile des Betrags, die Gemeinde Dürrenstetten ein Viertel.

3) Dem ad 2 beschlossenen Repartitionsmodus lag zu Grunde die bei der letzten Volkszählung (1. Dez. 1871) vorhanden gewesene Seelenzahl, welche betrug:

in Bremelau mit Heuhof	364,
in Dürrenstetten	122 Seelen.

Nach demselben Verhältniss von 3 : 1 werden auch die von den Gemeinden im Allgemeinen aufzubringenden Kosten der Wasserleitung bestritten mit der Ausnahme, dass die Gemeinde Dürrenstetten von 20,000 fl. ein Drittheil der den Heuhof einbegreifenden Gesamtherstellungskosten auf sich nimmt, da die Gemeinde Dürrenstetten sich hiezu schon unter dem 28. Februar 1869 bereit erklärt hat.

4) Der bevollmächtigte Vertreter der Fürstlich Thurn und Taxischen Standesherrschaft verpflichtet seine Herrschaft zur Instandsetzung des in Rede stehenden Wasserversorgungswerkes in der in den Ueberschlägen vorgesehenen Ausdehnung auf Heuhof die Summe von 5000 fl. den beiden Gemeinden Bremelau und Dürrenstetten beizuschliessen und erklärt sich ausserdem bereit, bei der Fürstlichen Administration in Regensburg den Antrag zu stellen, mit Rücksicht auf die seit Fertigung des Ueberschlags sich bis zum Betrag von 9000 fl. belaufenden Röhrenpreisaufschläge einen weitem Beitrag von 500 fl. für das Gesamtwerk genannten Gemeinden zu bewilligen. Dabei erklärte der Fürstliche Bevollmächtigte Namens der Fürstlichen Standesherrschaft Thurn und Taxis, dass an dem bisherigen Steuerkontributions-Verhältniss zu der Gemeinde Bremelau nichts geändert werde, d. h. dass der Heuhof auch an den Kosten der Herstellung und Unterhaltung des Werks nach dem bisherigen Steuerverhältniss mitzutragen habe.

5) Beschliessen die Gemeinden Bremelau und Dürrenstetten, dass die künftigen Unterhaltungskosten des in Stand zu setzenden Wasserversorgungswerks nach der zu Grunde gelegten oben erwähnten Seelenzahl zu drei Viertel von der Gemeinde Bremelau und zu einem Viertel von der Gemeinde Dürrenstetten bestritten werde.

6) Ueber die Beschaffung der nothwendigen Baumittel behält sich jede Gemeinde weitere Beschlüsse vor. Was den Zuschuss der Fürstlichen Standesherrschaft Thurn und Taxis betrifft, so wird derselbe in der Art geleistet, dass 2500 fl. bei Beginn der Wasserwerks-Ausführung, der Rest nach Vollendung des Werks ausbezahlt werden.

7) Die bürgerlichen Kollegien von Bremelau und Dürrenstetten geben den Akkordsbedingungen und den abgeschlossenen Akkorden durch ihre besondere Unterschrift in dem Uberschlagsheft ihre Zustimmung.

8) Bezüglich der einstigen Verwaltung der Wasserversorgung werden folgende Bestimmungen vereinbart:

a) die Leitung der die beiden genannten Gemeinden betreffenden Wasserversorgungsanlagen steht dem Gemeinderath in Bremelau und dem Theilgemeinderathe Dürrenstetten unter der Aufsicht und Berathung des Oberbeamten von Münsingen zu. Zu Handhabung der Verwaltung im Einzelnen wird von den beiden Gemeinden ein Ausschuss bestellt, der aus zwei Mitgliedern des Gemeinderaths Bremelau und aus dem Anwalt und einem weiteren Gemeinderath von Dürrenstetten unter dem Vorsitz des jeweiligen Schultheiss von Bremelau, beziehungsweise seines gesetzlichen Stellvertreters zu bestehen hat.

Die Beschlüsse werden nach Stimmenmehrheit gefasst und es steht im Falle der Stimmengleichheit dem Vorsitzenden die entscheidende Stimme zu. Die Abstimmung geschieht mündlich, soweit nicht für einzelne Fälle eine geheime Abstimmung beschlossen wird.

Bei Wahlen ist letztere geboten. Zu Fassung eines giltigen Beschlusses ist erforderlich, dass der Verwaltungsausschuss in voller Anzahl sich versammle, also zwei Mitglieder von jeder Gemeinde unter Leitung des Vorsitzenden anwesend sind.

Dem Ausschuss kommt in beständigem Auftrage der beiden Gemeindegollegien insbesondere zu: die Anstellung mit ihren Bedingungen, Belohnung, Ueberwachung und Entlassung des Rechners, des Maschinen- und Brunnenwärters und etwaiger sonstiger Bediensteten, er hat die oberamtlicher Genehmigung unterliegenden Etats vorzubereiten und zu beschliessen und falls sich Irrungen wegen Unteraustheilung der Gemeindebeiträge u. s. w. ergeben, die endgiltigen Entscheidungen des Oberamts einzuholen.

Dem Vorsitzenden steht in dringenden Fällen zu, die Leistung von Abschlagszahlungen auf bereits im Allgemeinen beschlossene Ausgaben in Verbindung mit den Ausschussmitgliedern von Bremelau vorläufig zu genehmigen, wegegen die Dekretur der übrigen Ausgaben, soweit sie nicht bereits zum Voraus bestimmt sind, dem gesammten Verwaltungsausschuss vorbehalten bleibt. Die Rechnung wird alljährlich von dem Ausschusse geprüft und abgenommen und zur Einsicht des Oberamts vorgelegt. Bis zu Bestellung eines besondern Rechners wird das Rechnungs- und Kassenwesen von dem Gemeindepfleger in Bremelau geführt werden.

Die Mitgliedschaft des Ausschusses ist ein Ehrenamt und wird nur mit den regulativmässigen gemeinderäthlichen Diäten entschädigt.

b) Das Oberamt wird nicht nur die Wasserwerksverwaltung im Allgemeinen nach Maassgabe der für öffentliche Verwaltungen bestehenden Normen überwachen, sondern insbesondere auch die ihm obliegende Durchsicht der Rechnungen benützen, um die Verwaltung und Rechnungsführung im Einzelnen näher zu prüfen und die nach der Sachlage sich als angemessen ergebenden Verfügungen zu treffen.

9) Die gegenwärtigen Beschlüsse sollen sofort der erforderlichen Genehmigung Königlicher Kreisregierung in Ulm unterstellt werden.

10) Königlichem Ministerium des Innern legen die unterzeichneten Gemeindevertreter die ehrerbietige Bitte vor, ihr Unternehmen durch ausgiebige Beihilfe unterstützen zu wollen.

Zur Beurkundung:

(Folgen die Unterschriften.)

Instructionen für den Maschinen- und Brunnen-Wärter.

(Ausgearbeitet durch die Bau-Oberleitung des Albwasser-Versorgungs-Werkes, Baurath **Ehmann**, Staatstechniker für das öffentliche Wasser-Versorgungs-Wesen. — Stuttgart im April 1871.)

Die nachstehenden **technischen Vorschriften** über **Wartung** und **Betrieb** des neuen Wasser-Versorgungs-Werkes für die oben benannten Alb-Gemeinden der „achten Gruppe“ sind vom angestellten **Maschinen- und Brunnen-Wärter** — unter speziellem Hinweis auf dessen Dienst-Vertrag — in allen Punkten auf's **Genaueste** zu befolgen — und ist Ersterer **hierauf noch besonders verpflichtet worden.**

I. Vorschriften für Betrieb und Bedienung der Pump-Maschinen-Einrichtung nebst Zubehörden im Schmiech-Thale bei Theuringshofen.

§. 1.

Vor jedesmaliger Ingangsetzung des Wasserwerkes im Pumpmaschinenhause bei Theuringshofen hat sich der Maschinenwärter auf's Zuverlässigste von der richtigen Stellung der verschiedenen, zwischen den Saug- und Druckleitungen vorgesehenen Absperrschieber in- und ausserhalb des Maschinenhauses zu vergewissern (s. hierüber auch weiter unten §. 5), und sind erst hierauf die nöthigen Handhabungen der einzelnen „Wasserfallen“ für die Einleitung des Betriebswassers vom Schmiechflusse in den Werkskanal und auf das Wasserrad — in der Weise vorzunehmen, dass zunächst am oberen Kanaleinlaufe die Haupteinlassfalle ganz geöffnet, sodann die beiden Nebenfallen zum alten Schmiechbette und dem Wässerungsgraben daselbst soweit geschlossen werden, als der jeweilige Wasserstand des Schmiechflusses und die Erhaltung einer normalen Wasserhöhe im Werkskanale es erfordern; der in letzterem unmittelbar vor dem Maschinenhaus angebrachte „Leerschuss“ ist hienach zu schliessen, um das zugeführte „Anschlagwasser“ nach und nach auf seine richtige Stauhöhe zu bringen; alsdann ist mittelst der eigentlichen „Regulirfalle“ im Maschinenhause selbst das Wasser allmählig vollends auf das Rad zu leiten und dasselbe in erst langsamen Gang zu versetzen. — Bei diesen sämtlichen, in genau regelrechter Folge vorzunehmenden Handhabungen ist Seitens des Maschinenwärters alle Sorgfalt und Behutsamkeit anzuwenden, sowie, unter steter Beobachtung der beiden Manometer beim zunehmenden Wasserdrucke, dem Rade so lange noch mehr Wasser nachzugeben, bis der volle Gegendruck von 20 Atmosphären erreicht ist, die Wasserradwelle bei völlig gleichmässigem Gange $4\frac{1}{2}$ —5 Umdrehungen höchstens in jeder Minute macht und alsdann die beiden Manometer auf dem normalen Drucke ruhig verharren. — Gleichzeitig mit der Inbetriebsetzung der Pumpmaschinen ist auch eine richtige Handhabung der besonders vorgesehenen Luft- und Saug - Ventile nie zu unterlassen.

§. 2.

Solange jedesmal das Wasserwerk im Betriebe ist, hat sich der angestellte Wärter fortwährend innerhalb oder in unmittelbarster Nähe des Maschinenhauses aufzuhalten, um den richtigen Gang der Pumpmaschinen stets im Auge behalten zu können; die Aufstellung eines zeitweisen Stellvertreters für irgend eine der wichtigeren, nur dem Wärter zukommenden dienstlichen Verrichtungen ist, ohne Wissen und eingeholte Erlaubniss seiner vorgesetzten Behörde, dem Maschinenmeister aufs **Strengste untersagt.**

Von Zeit zu Zeit ist der Schutzrechen des Werkskanales vor dem Maschinenhause zu visitiren und stets auf's Sorgfältigste von jederlei Ansammlungen u. s. w. frei zu erhalten. In geregelter Weise hat das „Schmieren“ aller Bewegungstheile des Werkes sattsam, jedoch ohne Oelverschwendung, zu geschehen, und es darf ein „Warmlaufen“ der Kurbelzapfen, Lager u. s. w. niemals eintreten. Die nöthigen Luftmengen in den Windkesseln sind sorgfältigst während des Betriebs zu erhalten und haben diese ersteren stets bis zur Mitte der aussen angebrachten Wasserstandsgläser zu reichen; verändert sich solche Höhe zeitweise, so ist der normale Stand von Wasser und Luft alsbald durch Handhabung der zur Regulirung besonders vorgesehenen Hahnen u. s. w. u. s. w. wieder herzustellen. — Die Lagerungen der Radwelle, die Geradeführungen der Kolbenstange, sowie die sämmtlichen Fundamentplatten etc. sind sorgfältig im Auge zu behalten, und jede etwaige Lockerungen der Befestigungsmittel, von Keilen und Schrauben u. s. w., sogleich zu beseitigen; — überhaupt ist jede sich zeigende auffällige Erscheinung im Zustande und Gange der Maschinerien, sofern solche nicht vom Wärter selbst alsbald beseitigt werden kann, behufs Abhilfe durch die Maschinenfabrik zur schleunigen Anzeige zu bringen.

§. 3.

Der Wärter hat sich noch weiter, und mindestens jeden Monat Einmal, von dem ordnungsmässigen Zustande des Druckwerkes dadurch zu überzeugen, dass er während des normalen Betriebes sorgfältige Beobachtungen beim Wasser - Auslaufe im Haupt-Reservoir „Sandburren“ veranstalten lässt, und sich dort vergewissert, welche Wassermenge in jeder Minute von den Pumpmaschinen auf die Höhe wirklich gefördert wird. Beträgt diese Wassermenge weniger als **1 Eimer pro Minute** oder 1 Imi in etwa $3\frac{1}{2}$ —4 Sekunden, — welches Quantum das Werk im völlig dienstfähigen Zustande stets liefern muss, — so ist dessen Leistungsfähigkeit zeitweise verringert und der Maschinenwärter hat sofort nach der Ursache hievon zu forschen und insbesondere die Pumpenkolben, Ventile u. s. w. näher zu untersuchen, namentlich auch die Druckröhrenfahrt, ihrer ganzen Länge nach fleissig zu begehen, um dem etwa dort vorgefundenen Mangel alsbald abzuhelpen, oder, wenn ihm diess nicht möglich wäre, Anzeige über solchen Befund an seine vorgesetzte Behörde zu machen. — Die Sicherheits - Ventile in den Pumpengruben sind häufiger Besichtigung zu unterwerfen, und ist sich von deren Beweglichkeit und ordnungsmässigem Zustande durch Untersuchung der Belastungen u. s. w. genau zu überzeugen.

Die Betriebszeiten des Werkes sind so zu regeln (siehe hierüber auch weiter unten §. 8), dass bei Einbruch der Dunkelheit das Haupt-Reservoir auf dem „Sandburren“ stets vollständig sich gefüllt befindet, d. h. **25,000 Kubikfusse** oder **2000 Eimer Wasser** dorten zur freien Verfügung stehen.

Zu keiner Tag- oder Nachtstunde während der kalten Jahreszeit darf die Temperatur im Innern des Maschinenhauses an irgend einer Stelle unter 3 Grad Wärme nach Réaumur herabsinken; es ist daher, unter häufiger Beobachtung der im Maschinenhause angebrachten Thermometer, während des Winters für eine stete und genügende Warmhaltung des Lokales — unter Vermeidung jeder Brennmaterial-Verschwendung — vom Wärter Sorge zu tragen.

Einmalige Versäumniss dieser wichtigen Vorschrift kann für den Wärter **schwere Verantwortung** nach sich ziehen.

§. 5.

Nach jedesmaligem täglichem Betriebsschlusse ist wieder die Handhabung der verschiedenen Einlauffallen u. s. w. in umgekehrt von §. 1 (bei Ingangsetzung des Werkes) vorzunehmender Ordnung, insbesondere auch die sofortige Oeffnung des Leerschusses zur strengen Pflicht gemacht, die Pumpen und

Windkessel etc. sind vom gewöhnlichen Arbeitsdrucke durch Abschliessung der zugehörigen Schieber — oder wenigstens dessjenigen am Fusse der Druckleitung ausserhalb des Maschinenhauses — zu entlasten, und sind diese Absperrschieber jedesmal erst unmittelbar vor Wieder-Ingangsetzung des Werkes vollständig zu öffnen. — Eine einmalige Unterlassung der letztbezeichneten Ver- richtung kann sehr erheblichen Schaden anrichten und für den Wärter mit gefährlichen Folgen verknüpft sein.

Wird, bei etwaigen Reparaturen oder bei ungewöhnlich niederem Betriebswasser, zeitweise nur mit Einer Pumpe gearbeitet, so ist das andere Druckwerk durch Schliessung seiner entsprechenden Saug- und Druckleitungsschieber vollständig ausser Dienst und Druck zu setzen. — Die grösste Aufmerksamkeit ist überhaupt auf die jedesmalige richtige Handhabe der Absperr-Schieber und Fallen-Einrichtungen etc. Seitens des Wärters zu richten.

§. 6.

Die Beobachtung möglichster Reinlichkeit und Ordnung in und beim Maschinenhause, eine fortwährende Sauberhaltung und Pflege von dessen nächster Umgebung mit den Filter- und Kanal-Anlagen, Wegen u. s. w. u. s. w., Vorsicht mit Feuer und Licht, sowie stetige Reinerhaltung der Dohlen, Abzugsgräben und Sickerungen, wird dem Wärter zu strengster Pflicht und derselbe hiefür überdiess persönlich verantwortlich gemacht. — Unter fleissiger Beobachtung aller Theile der Werks-Anlagen ist für eine gute Instandhaltung des Ganzen beständige Sorge zu tragen; von Zeit zu Zeit ist in den Filterraum einzusteigen, um sich von dem ordnungsmässigen, reingehaltenen Zustande desselben zu überzeugen; der Haupt-Abzugsgraben mit seinen leeren Räumen unter und hinter dem Wasser- rade ist hinsichtlich guten Zustandes der dortigen Mauerwerke, Pflasterungen u. s. w. u. s. w. gleichfalls und in kürzeren Zeitabschnitten, regelmässig zu visitiren.

§. 7.

Jährlich 2 oder mehrere Male, je nach sich ergebendem Bedürfnisse, ist die Filter - Anlage mit ihren einzelnen Filtrir - Schichten aufs Gründlichste auszureinigen; die letzteren sind hiebei sorg- fältig herauszunehmen, sämtliches Filtermaterial ist bestens zu waschen und nach sorgfältiger Ausreinigung auch der Reinwasser-Kanäle, Filterplatten u. s. w. das Filter frisch und in vorschriftsmässigen Schichtenhöhen wieder zu beschicken. — Alle für diese zeitweisen Reinigungen und Umarbeitungen erforderlichen Vorkehrun- gen und Materialvorbereitungen sind vom Wärter so zu treffen, dass das Geschäft selbst in möglich kurzer Zeit beendet, zur Vornahme desselben überdiess stets ein solcher Zeitpunkt gewählt werden kann, dass fühlbare Betriebsstörungen des Wasserversorgungswerkes dadurch niemals eintreten. Der Werks- kanal mit seinen Erdböschungen, Planirungen und Anpflanzungen ist von Zeit zu Zeit sorgfältig zu besich- tigen, dessgleichen auch der Leerschuss - und Abzugsgraben mit ihren Pflasterungen u. s. w. u. s. w. Jede etwa mit der Zeit entstehenden Undichtheiten sind hiebei sofort und bestens zu beseitigen, ehe länger durchdringendes Wasser sich weitere Luft und Auswege verschaffen kann. Die Kanäle sind von Pflanzen- wuchs und Verschlammungen vollständig frei zu erhalten.

§. 8.

Insofern die bestehenden Wiesenwässerungs-Rechte durch die neue Wasserwerks-Anlage nicht beein- trächtigt oder in der Zeitdauer geschmälert werden dürfen, hat sich der Wärter hinsichtlich der täglichen Betriebszeiten der Wasserversorgung sorgfältig an die ihm zugestellte Uebersichtstabelle der für jeden Tag vereinbarten Wässerungszeit zu halten, resp. die jeden Tag für den Werkbetrieb selbst bestimm- ten Stunden bestens für die genügende Wasserförderung auszunützen (siehe auch hierüber oben §. 3). Nach dem Wässerungsschema ist sonach namentlich jeden Mittwoch und Sonntag Abend von 6 Uhr

an die obere Wässerungsfalle am Werkskanal - Einlaufe zu öffnen und je bis 4 Uhr des folgenden Morgens offen zu halten.

II. Vorschriften über die Wartung der Hochreservoirs und über die Behandlung der verschiedenen Einrichtungen innerhalb der Ortschaften auf der Alb: Der „Hydranten“, Schieberhahnen, „selbst-schliessenden“ öffentlichen und Privatbrunnen u. s. w.

§. 1.

Dem angestellten Maschinen- und Brunnenwärter liegt ferner noch die Beaufsichtigung und eine gute Instandhaltung der hier benannten weiteren, zum Albwasserversorgungs - Werke der 8. Gruppe in ihrer jetzigen Ausdehnung gehörigen Ortseinrichtungen ob.

Das Haupt-Reservoir auf dem „Sandburren“ bei Justingen muss täglich, bei Eintritt der Dunkelheit, ganz gefüllt sich befinden (siehe I. §. 3); hievon hat sich der Wärter durch häufige persönliche Wahrnehmungen zu vergewissern und danach die jeden Tag in's Verhältniss zum Wasserverbrauche zu bringende Betriebszeit für das Druckwerk gewissenhaft zu regeln; jedes weitere zeitweise überflüssige Wasserfördern nach dem Haupt-Reservoir aber, sowie namentlich auch ein zu rasches Laufenlassen des Rades (siehe I. §. 3), welches ersteres zu steigern nur in seltenen Ausnahmen, bei Brandfällen etc. — und auch dann nur bis auf 6 Umdrehungen in der Minute — gestattet wird, ist sorgfältig zu vermeiden.

§. 2.

Das Hilfs-Reservoir beim Orte Hausen, mit einem vollen Wasservorrathe von 800 Eimern soll durch selbstwirkende Regulirung mittelst „Schwimmer - Vorrichtung“ stets vom Haupt-Reservoir „Sandburren“ aus sich gefüllt erhalten, indem der tägliche Wasserabgang selbstthätig jedesmal wieder ersetzt wird; es sind sohin die hiezu dienenden Vorrichtungen bestens im Auge zu behalten und häufig darauf zu sehen, dass dieselben immer zuverlässig funktionieren.

Bei eintretenden Unterbrechungen des Pumpwerk-Betriebs, welche durch die von Zeit zu Zeit erforderlichen Ausreinigungen u. s. w. u. s. w. nöthig werden, ist jedesmal auch der Abschluss-Schieber in der Zuleitung für Hausen, am Ausgange vom Ort Justingen, vorher noch zu schliessen, damit das Wasser in beiden Reservoiren in so lange möglich gleichmässig verbraucht wird, und nicht der Wasserstand auf „Sandburren“, während unterbrochener Zufuhr vom Thale zu rasch sinkt, während das Reservoir Hausen in solchem Falle stets sonst gefüllt erhalten würde.

§. 3.

Sämmtliche, zur Handhabung der verschiedenen Schieberhahnen, Ein- und Auslauf-Vorrichtungen u. s. w. bei den Reservoiren erforderlichen Werkzeuge, Stechschlüssel u. dgl. sind in den betreffenden Schachthäuschen selbst, geordnet aufzubewahren und parat zu halten.

Die Schachthäuschen und die Eingänge zu den Reservoiren bleiben stets gut verschlossen, und soll hiezu ein Schlüssel in Besitz des Wärters und je einer auf den Rathhäusern von Justingen, Ingstetten und Hausen sich befinden. — Eine richtige und zuverlässige Bedienung der Schieberhahnen, deren Bestimmung durch die darüber angebrachten Aufschriften und Drehungszeichen noch besonders in den Schachthäuschen angezeigt ist, wird dem Wärter auf's Ernstliche geboten.

§. 4.

Gründliche Ausreinigungen der Reservoire mittelst Ablassen des Wassers durch den „Grund - Abfluss“ und sorgfältiger Auswaschung des Innern haben von Zeit zu Zeit — und mindestens im Jahre zweimal —

stattfinden; in dem mit einer Scheidewand versehenen Haupt-Reservoir „Sandburren“ ist selbstverständlich je nur Eine Abtheilung zumal zu reinigen, während die Andere zur ununterbrochenen Versorgung der Ortschaften dient. Die Reinigung vom Reservoir bei Hausen hat zu einer geeigneten Tages- oder am besten Nachtzeit und möglichst rasch zu geschehen, damit eine Unterbrechung im Wasserbezuge wenig oder nicht fühlbar für dort wird. — Stets ist vor der Vornahme derartiger Reinigungen u. s. w. u. s. w. vom Wärter Anzeige an seine vorgesetzte Behörde zu erstatten, damit in den Ortschaften ein genügender Wasservorrath rechtzeitig sich vorher noch beschafft werden kann.

Bei Gelegenheit derartiger Reinigungen sind dann auch Sohlen, Wandungen, Wasser-Ein- und Ausläufe u. s. w. in den Reservoirs sorgfältig zu untersuchen, und jede etwaigen im Laufe der Zeit sich daran zeigenden Mängel oder kleinere Defekte an den Cement-Ueberzügen, Bodenlagen u. s. w. alsbald zur Kenntniss behufs schleuniger Abhilfe zu bringen.

§. 5.

Mindestens jeden Monat einmal sind ferner die sämtlichen Schächte-Anlagen und Röhren-Netze mit ihren Zubehörden in den einzelnen Ortsstrassen, die daselbst befindlichen Abzweigungen für Privat-Wasserleitungen, die Hydranten-, Schieber- und selbstschliessenden Brunnen-Einrichtungen u. s. w. u. s. w. zu begothen, in die Schächte ist einzusteigen und sind dieselben mit ihrem Inhalt gründlich zu untersuchen, stets von Tagwassern möglichst frei zu halten und auszureinigen, besonders ist hiebei darauf zu achten, dass keinerlei Undichtheiten irgendwo sich einstellen, die öffentlichen Brunnen stets leicht zu handhaben und in Ordnung sind, d. h. zuverlässig abschliessen, überhaupt Wasser-Verluste, auch bei den Privatleitungen und Hahnen in den Häusern, oder Wasserverwendungen jeder Art bleibend vermieden werden; — letzteres wäre überdiess, wo immer wahrzunehmen, zur sofortigen Anmeldung zu bringen.

Ebenso sind die verschiedenen Röhrenfahrten zwischen den Ortschaften, im Walde und den Feldern, von Anfang bis zu deren Ausmündungen in die Reservoirs u. s. w., in bestimmten Zeitabschnitten sorgfältig zu begehen und genau nachzuforschen, ob in Folge etwaiger Undichtheiten der Rohrstränge, der Schlamm- und Streifkästen, Zwischen-Ventile u. s. w. keinerlei Feuchtigkeit oder Bodendurchnässungen bei und in einzelnen Schächten sich zeigen; wäre letzteres irgendwo der Fall, so ist behufs sofortiger Aufdeckungen und schleuniger Abhilfe des eingetretenen Schadens vom Wärter alsbald Anzeige zu machen. — Sämtliche Reinigungs-Vorrichtungen (Streif- und Schlamm-Kasten, Schächte) der Wasser-Zuleitungen vom Haupt-Reservoir aus nach Ingstetten und Hausen sind wenigstens Einmal und zu geeigneten Jahres- und Tageszeiten offen zu legen, die Ablagerungen, aus den Schlammkasten insbesondere zu entfernen, sowie die Röhrenfahrten selbst mittelst „Ausstreifens“ gründlich zu reinigen und hierauf wieder gut zu verwahren.

Die Leitungen in den Ortschaften sind durch zeitweises längeres Oeffnen einzelner an den Endpunkten der Röhrennetze befindlichen Hydranten oder der „End-Hahnen“ von den sich dort ansammelnden Schlamm- und Schmutzwassern häufig zu befreien.

§. 6.

Jedes Jahr, vor Eintritt der kälteren Jahreszeit, sind in den Schächten sämtlicher selbstschliessender Gemeindebrunnen die dort vorgesehenen kleinen Sicherheitshahnen gegen Einfrieren (sog. Eishahnen) zur selbzwirkenden Entleerung der Steigröhren in den Brunnenstöcken, völlig zu öffnen, sodann in alle mit zu Tage liegenden Bedeckungen versehenen Schächte die „Streifböden“ einzulegen und je der obere Raum gut mit Stroh auszufüllen. Bei Eintritt des Frühjahrs sind die Eishahnen sodann zu schliessen, die Strohbedeckungen wieder zu entfernen und die Bretter der Streifböden aufrecht in

den Schächten zur Seite zu stellen. Die verschiedenen Abläufe u. s. w. bei den Brunnen u. s. w. sind stets frei von Unreinigkeiten, namentlich auch die Umgebungen des Winters soweit als thunlich frei von Eis zu erhalten; auf einen stetigen und raschen Wasserablauf bei den öffentlichen Brunnen ist in der kälteren Jahreszeit daher besonders zu sehen.

§. 7.

Der Maschinen- und Brunnenwärter ist mit seiner geleisteten Kautio n für die ihm anvertrauten Gesammteinrichtungen der neuen Wasserversorgungs-Anstalt, sowie für das sämmtliche ihm übergebene Inventar an Werkzeugen, Reserve- und Ersatzstücken etc. etc. in vollem Umfange **persönlich verantwortlich**; von seinem Posten kann sich derselbe ohne vorher erhaltenen Urlaub nicht entfernen; für zeitweise nöthig werdende Stellvertretungen in Krankheits- etc.-Fällen wird von den vorgesetzten Gemeinde-Behörden aus Sorge getragen (siehe I. §. 2) und gehört alsdann die gewissenhafte Anlernung aller vorkommenden Handhabungen und eine gründliche Unterweisung der hiezu geeignet befundenen Person oder Personen ausdrücklich mit zu den Verpflichtungen des angestellten Wärters.

Schliesslich wird es dem Maschinen- und Brunnenwärter noch zur strengen Aufgabe gemacht, in allen seinen dienstlichen Verrichtungen ganz besonders darauf zu sehen, dass durch sein Verschulden niemals Betriebsstörungen oder Unterbrechungen in der Wasserversorgung für die Gemeinden eintreten, was durch stetiges Hochhalten der Wasserstände in den Reservoirs und eine verständige Eintheilung der Betriebszeiten leicht zu erreichen ist; bei etwa einmal vorkommenden grösseren Röhren- Undichtheiten oder eintretenden Schäden an den verschiedenen Röhrenfahrten etc. hat der Wärter seine ganzen Kräfte — zu jeder Tages- oder Nachtzeit — aufzubieten, um in umsichtiger Weise die schleunigste Ausbesserung des Schadens selbst zu bewerkstelligen oder hiebei mitzuwirken, sodann auch durch richtige Handhabung der einschlägigen Vertheilungs-Schieber an den einzelnen Rohrsträngen, soweit es gegebenen Falles irgend zulässig wird, die etwa eintretenden Unterbrechungen möglichst kurz und nur auf den betreffenden Ort zu beschränken.

Den Eintritt in's Pumpmaschinenhaus zu Theuringshofen, zu den Reservoirs etc., sowie etwaige Fertigungen von technischen Aufnahmen oder Aufzeichnungen jeder Art daselbst, ohne besondere schriftliche Erlaubniss der vorgesetzten Behörden zu gestatten, ist dem Maschinenwärter auf's Ausdrücklichste verboten.

Der Gemeinderath.







WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. inw.

18354

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300939