Mitteilungen des Linth-Limmatverbandes

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt**

Band (Jahr): **16 (1924)**

Heft 9

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Nutzungsbedingungen

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

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

No. 6 VII. Jahrgang 25. September 1924

Mitteilungen des Linth-Limmatverbandes

Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Sekretariat: Zürich, Peterstrasse 10. Telephon Selnau 3111. Sekretär: Ing. A. Härry.

Erscheinen nach Bedarf
Die Mitglieder des Linth-Limmatverbandes mit einem Jahresbeitrag von mindestens Fr. 10.— erhalten sämtliche Nummern der „Schweizerischen Wasserwirtschaft" mit den „Mitteilungen" gratis

Verantwortlich für die Redaktion: Ing. A. HÄRRY, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, in ZÜRICH
Telephon Selnau 3111 .·. Telegramm-Adresse: Wasserverband Zürich
Verlag der Buchdruckerei zur Alten Universität, Zürich 1
Administration in Zürich 1, St. Peterstrasse 10
Telephon Selnau 224. Telegramm-Adresse: Wasserwirtschaft Zürich

Pumpwerke zu Entwässerungszwecken in der Schweiz.

Von Dipl. Ing. A. Härry, Sekretär des Linth-Limmatverbandes, Zürich.

(Schluss.)

Pumpwerk Hagneck.

Besitzer: Bernische Kraftwerke A.-G. Bern.

Entwässerte Fläche: 170 ha.

Die Bernischen Kraftwerke erwarben im Jahre 1911 die sämtlichen Aktien der Torfgesellschaft Hagneck A.-G., einer im Jahre 1858/59 gegründeten Gesellschaft. Die Ländereien der Gesellschaft waren damals in einem schlechten Zustand. Die Bernischen Kraftwerke stellten die Zufahrswege wieder in Stand, die Entwässerungsgräben wurden geöffnet und für die Wasserhaltung schon im Jahre 1909 eine Pumpenanlage erstellt. Die Erstellung dieses Pumpwerkes war nötig, weil nach Inbetriebsetzung des Hagneckwer-

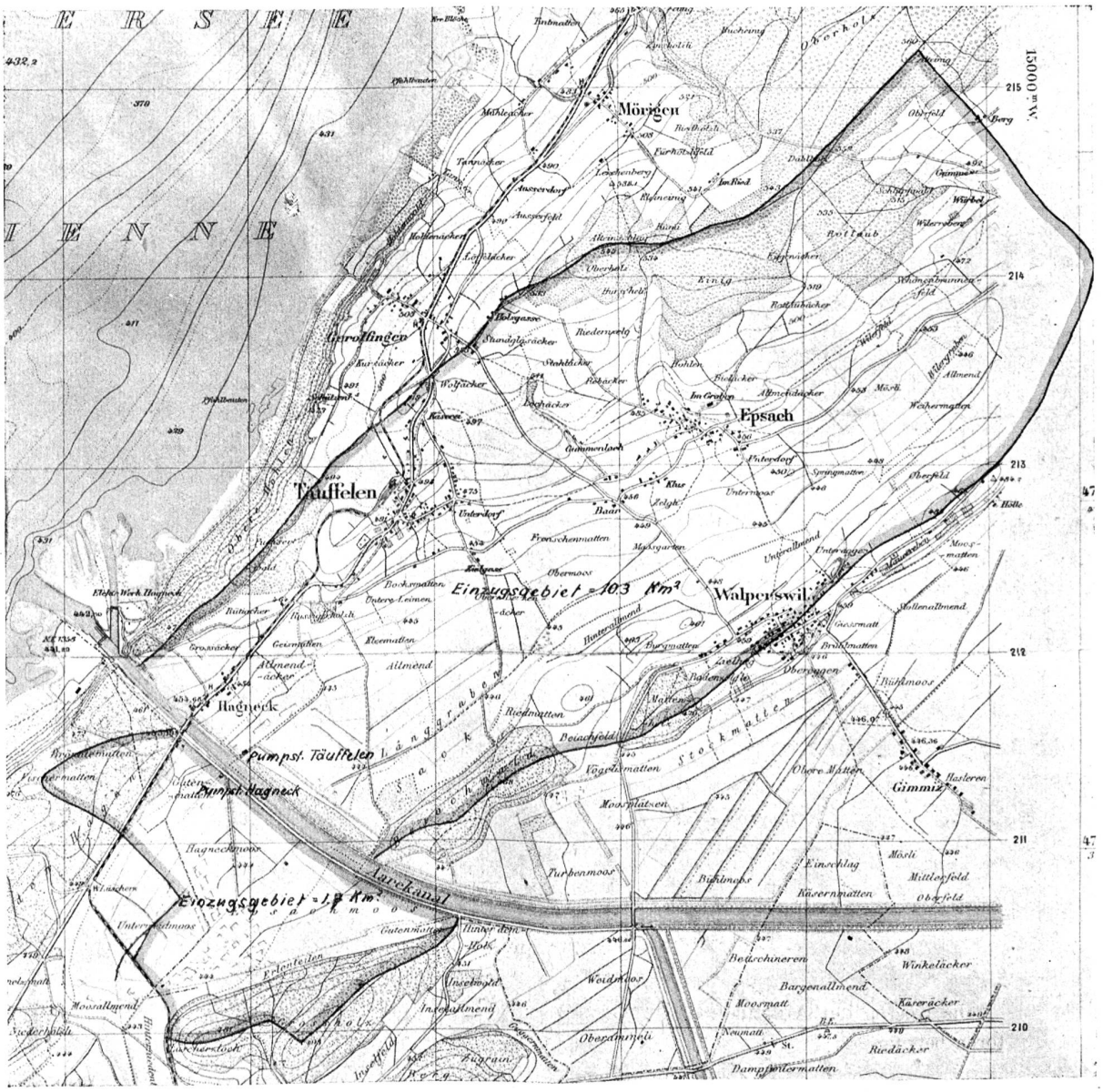

Abb. 28. **Pumpwerke Hagneck und Täuffelen.** Situation: 1 : 35000.

kes die natürliche Entwässerung verunmöglicht wurde und eine Entwässerung nach dem Bielersee unwirtschaftlich gewesen wäre.

In der Pumpstation sind 1 grosse Pumpe von 180 mm l. Durchmesser des Saugrohres und

Cliché: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Abb. 29. **Pumpstation Hagneck.** Ansicht der Anlage.

Druckrohres mit einer Tourenzahl von 690 bei Belastung installiert. Sie wird vermittelst Riemen durch einen Motor von 16 PS angetrieben. Eine kleine Pumpe von 125 mm l. Durchmesser des Saug- und Druckrohres mit einer Tourenzahl von 1170 bei Belastung wird vermittelst Riemen durch einen Motor von 10 PS angetrieben.

Die Betriebsdauer der Pumpen in den letzten 3 Jahren betrug:

1921:	984	Stunden
1922:	4898	„
1923:	3798	„

Infolge Umleitung von Gräben und dadurch bewirkte Vergrösserung des Einzugsgebietes genügen die Pumpen bei grossen Niederschlägen nicht mehr und es sollen größere Pumpen eingebaut werden.

Die Kosten der Anlage inkl. Pumpen und Motoren betrugen ca. 10,000 Fr.

Pumpwerk Täuffelen.

Besitzer: Bernische Kraftwerke A.-G. Bern.
Entwässerte Fläche: 1030 ha.

Die Erstellung der Pumpanlage Täuffelen rechts der Aare wurde wie diejenige von Hagneck nötig mit Rücksicht auf den Einstau durch das Kraftwerk Hagneck. Gemäß einem Vergleich mit der Bürgergemeinde Täuffelen-Gerolfingen wurde die Anlage im Jahre 1909 erstellt. Die Burgergemeinde leistete an die Kosten einen Beitrag von Fr. 4000.—

In der Anlage sind installiert:

2 große Pumpen von Brodnitz & Seydel in Berlin von 325 mm l. Durchmesser der Saug- und Druckrohre, Tourenzahl bei belasteter Pumpe 485 per Minute. 1 Pumpe von Sulzer & Co. von 300 mm l. Durchmesser des Saug- und Druckrohres, Tourenzahl bei belasteter Pumpe 550 pro Minute.

Die Pumpen sind mit Riemenantrieb versehen und werden durch einen gemeinsamen Motor von 130 PS angetrieben.

Die Betriebsdauer in den letzten Jahren betrug:

1921:	1483	Stunden
1922:	4681	„
1923:	4195	„

Man ist damit beschäftigt, die Anlage zu erweitern, weil sie den gesteigerten Anforderungen nicht mehr genügt.

Die Totalkosten der Anlage inkl. der maschinellen und elektrischen Ausrüstung sowie eines Transformators betrugen Fr. 42,000.

Cliche: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

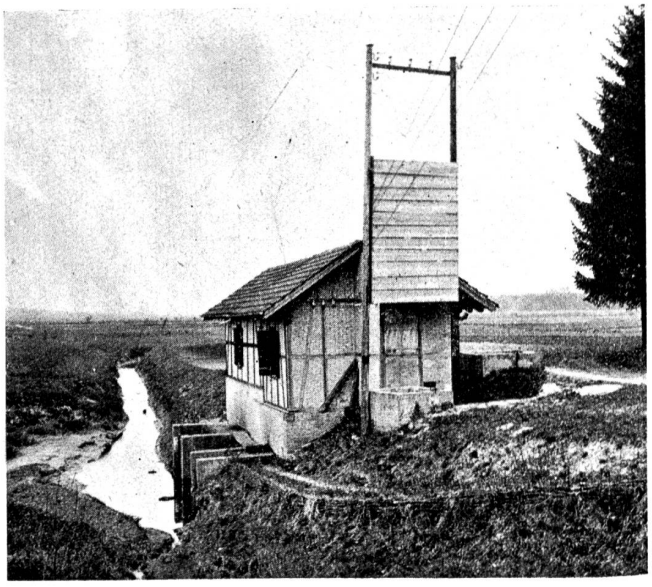

Abb. 30. **Pumpstation Täuffelen.** Ansicht der Anlage.

Die Hydropulsoranlage für die Drainage in Rümlang, Bezirk Dielsdorf.

Besitzer: Mühle Rümlang.

Entwässerte Fläche: 20 ha.

Im Jahre 1914 wurde das rund 20 Hektaren messende Gebiet im „Loo“ und „Frohmatt“ bei Rümlang entwässert. Die sehr ungünstigen Terrainverhältnisse, d. h. die zu hohe Lage der Glattsohle im genannten Gebiet verunmöglichte eine natürliche Abführung des Drainagewassers nach der Glatt hin, sodaß eine künstliche Hebung erfolgen mußte. (Abbildung 31.)

Cliche: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

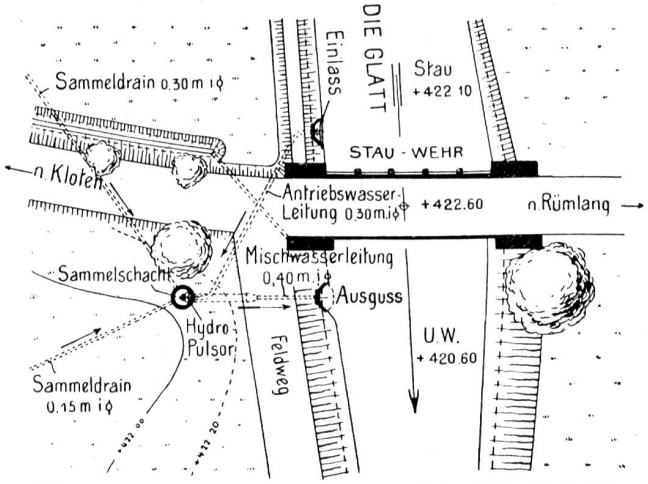

Abb. 31. **Pumpwerk Rümlang.** Situation der Anlage. Masstab 1 : 667.

Da die Betriebskosten einer gewöhnlichen Pumpe zu hoch sind, als daß sie in einem landwirtschaftlichen Gewerbe verzinst würden, wurde zur Hebung des Drainagewassers in die Glatt ein vom Ottenser Eisenwerk in Altona-Hamburg gelieferte „Hydropulsor“ verwendet, eine Maschine, die in einem einzigen Rad eine Wasserturbine und eine Kreiselpumpe enthält. Der Hydropulsor vereinigt einfache Konstruktion und geringe Abnutzung mit der denkbar einfachsten Bedienung. Abb. 32-36. (Ausführliche Beschreibungen über die Arbeitsweise der Hydropulsoren finden sich in der technischen Literatur: „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ Berlin, 1911, Seite 1384—1388, „Zeitschrift für praktischen Maschinenbau“, Berlin, 1912, Heft 2, „Sammlung Göschen“, Nr. 290, Pumpen, Nr. 665—667, Wasserkraftanlagen, Barth, „Wahl, Projektierung und Betrieb von Kraftanlagen“, Berlin, 1914 etc.)

Das Triebwasser wird oberhalb des Stauwehres bei der Glattbrücke in Rümlang entnommen, es treibt den Hydropulsor und wird zusammen mit dem angesaugten und gehobenen Drainagewasser unterhalb des Wehres wieder der Glatt zugeführt.

Die normale nutzbare Gefällshöhe beim Rümlanger Wehr beträgt 1,90 m. Das Drainagewas-

Cliché: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

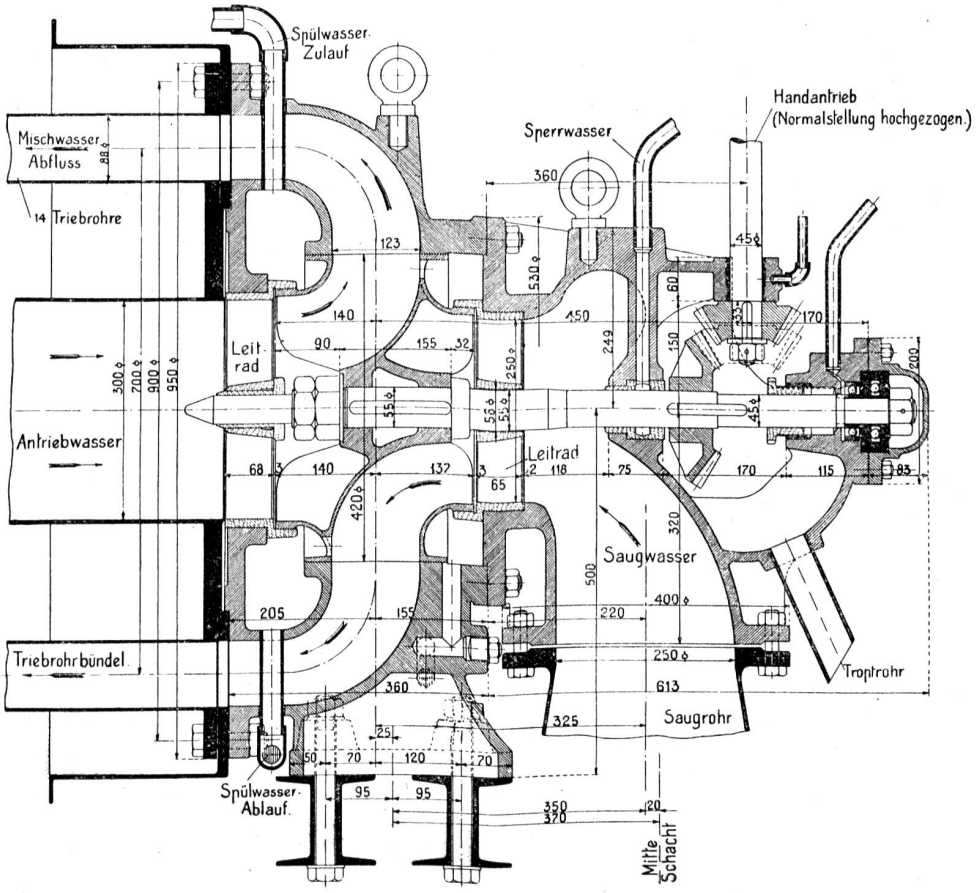

Abb. 32. **Pumpwerk Rümlang.** Aufstellung, Antrieb und Rohranschlüsse des Saughydropulsor. **Masstab 1 : 40.**

ser muß 1,0 m hoch gehoben werden. Die abzuführende Drainagewassermenge wurde auf Grund von Wassermessungen auf im Maximum 40 lit/sek. angenommen. Die zur Hebung dieses Wasserquantums benötigte Triebwassermenge beträgt ca. 50 lit/sek. Als Wasserkraft beträgt die Netto-Arbeit der Anlage durchschnittlich 95 m/kg. Wollte man diese durch eine Turbine nutzbar machen, so würden unter Voraussetzung eines Turbinenwirkungsgrades von 0,70 an der Welle rund 0,9 PS abgegeben.

Die Triebwasserleitung hat 30 cm, die Abwasserleitung 40 cm Durchmesser. Ein Spindelschieber gestattet die Regulierung der Triebwassermenge entsprechend der Menge des abzuführenden Drainagewassers. Der Hydropulsor macht in der Minute nur etwa 40—60 Touren. Die Tourenzahl kann durch den genannten Schieber reguliert werden. Bei höheren Glattwasserständen vermindert sich das nutzbare Gefälle, der Hydropulsor macht weniger Touren und das Drainagewasser staut sich vorübergehend etwas, was aber von geringer Bedeutung ist.

Die Konzessionsgebühr für den Betrieb des Hydropulsors beträgt jährlich Fr. 6, sie dauert bis Ende 1945.

Bei der geringen Tourenzahl und dem robusten Bau des Hydropulsors ist die Abnutzung der Maschine äußerst gering, der Oelverbrauch ist minim. Die Anschaffungskosten inkl. Installation, Ergänzungen der Maschine, Druck- und Abwasserleitungen etc. betrugen in der Zeit von 1914 bis 1917 Fr. 9000.

Der Hydropulsor ist für Entwässerungs-

Cliché: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

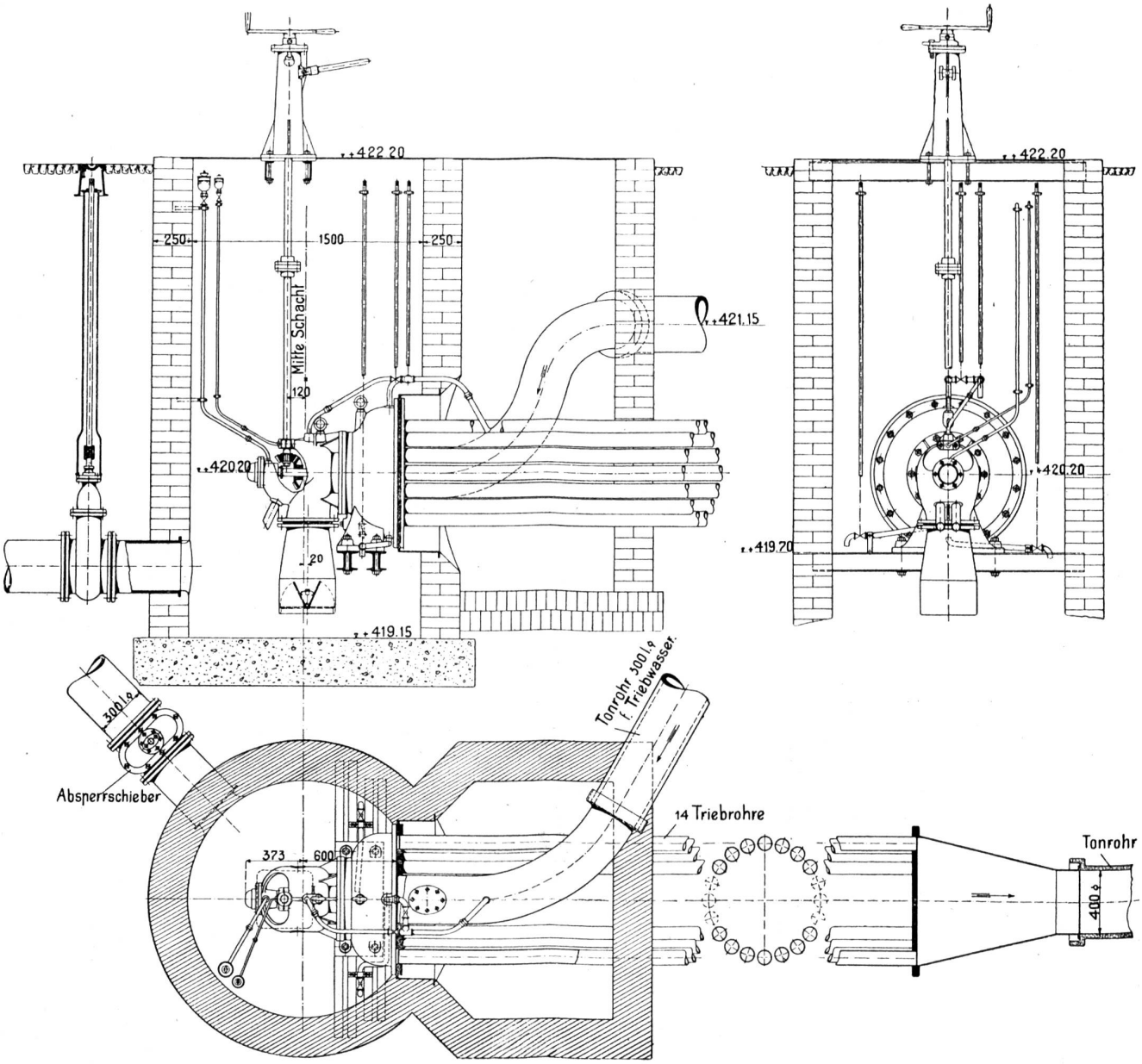

Abb. 33. **Pumpwerk Rümlang.** Zusammenstellung des Saughydropulsors. Masstab 1 : 10.

zwecke, wo eine kleine Wasserkraft zur Verfügung steht, insbesonders im Betrieb die beste und billigste Maschine.

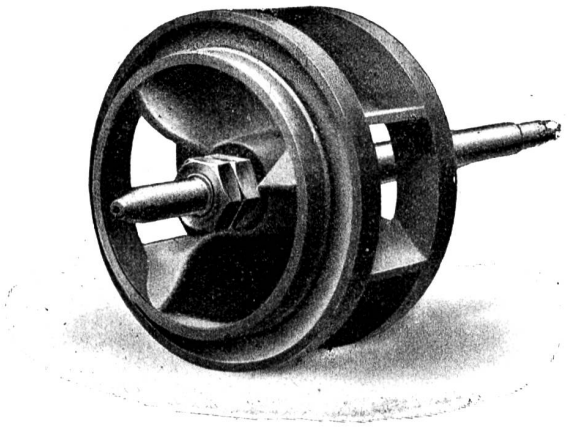

Abb. 34. **Pumpwerk Rümlang.** Laufrad des Hydropulsors.

Urteile über die Entwässerungsanlagen mittelst Pumpwerken.

Es lag uns sehr daran, von den direkt beteiligten Kreisen zu vernehmen, welche Erfahrungen sie mit den Anlagen gemacht haben. Wir haben daher soweit es uns möglich war, die in Betracht fallenden Interessenten ersucht, ein Urteil über die Wirksamkeit der Anlagen in landwirtschaftlicher und finanzieller Hinsicht abzugeben und event. Mängel dabei nicht zu verschweigen. Wir lassen diese Urteile hier folgen. Es ergiebt sich, dass vom landwirtschaftlichen Standpunkt aus die Anlagen allgemein als zweckentsprechend und vollständig befriedigend beurteilt werden. Möge dies für diejenigen Kreise, die der künstlichen Entwässerung mittelst Pumpwerken skeptisch gegenüber stehen, eine Aenderung ihrer bisherigen Ansichten bewirken.

Pumpanlage Diepoldsau.

Es handelt sich hier um einen Fall, wobei ein Gebiet von der natürlichen Entwässerung abgeschnitten worden ist und das Pumpwerk die Aufgabe hat, den alten Zustand wieder herzustellen. Die übereinstimmende Ansicht geht dahin, dass das Pumpwerk seinen Zweck in jeder Hinsicht erfüllt, die Verhältnisse sind gegenüber früher eher noch bessere geworden. Von dieser Tatsache zeugt der prächtige Zustand der Kulturen des entwässerten Gebietes.

Pumpanlage Flaach.

Persönliche Nachfragen beim Wärter des Pumpwerkes und bei Landwirten ergaben, dass man mit der Wirkung des Pumpwerkes vollständig zufrieden ist. Die Entwässerung ist gegenüber dem Zustand des ungestauten Rheines eine viel bessere geworden, wovon der gute Zustand der Kulturen auf der entwässerten Ebene Zeugnis ablegt.

Pumpanlage Nidau-Moos.

In Beantwortung Ihres Geehrten vom 24. Juni 1924 können wir Ihnen mitteilen, dass die im Entwässerungsunternehmen der Flurgenossenschaft Sutz-Nidau-Aegerten erstellte Pumpwerkanlage zu unserer vollen Zufriedenheit funktioniert und den gehegten Erwartungen in jeder Beziehung entspricht.

Nidau, 16. Juli 1924.

Flurgenossenschaft Sutz-Nidau-Aegerten,
Der Sekretär-Kassier:
Notar E. Weibel.

Pumpanlage Belpmoos.

Wir teilen Ihnen mit, dass die maximale Leistung der Pumpen 12 Sekundenliter beträgt. Das Einzugsgebiet beträgt ca. 1000 Jucharten mit starken Grundwasserströmungen. Die Pumpen arbeiten gut, eine ständige Aufsicht ist aber notwendig. Die Betriebskosten betragen pro Jucharte im Jahr (ohne Wartung. Reparatur und Amortisation), das heisst nur die Strommiete ca. Fr. 12—16. Ein abschliessendes Urteil ist heute noch nicht möglich.

Flurgenossenschaft Belp-Kehrsatz,
Der Sekretär-Kassier:
Bühler.

Pumpanlage Reuss--Ebene.

Auf Ihre Anfrage vom 23. Juni 1924 können wir Ihnen folgendes mitteilen: Unsere Pumpanlage in Flüelen hat die in sie gesetzten Hoffnungen voll erfüllt. Die vielen Vorurteile, die gegen sie, speziell aus landwirtschaftlichen Kreisen, bestanden, sind seit Inbetriebsetzung der Anlage verstummt.

Die Wirkung der damit erzielten Entwässerung der landwirtschaftlichen Grundstücke, erweist sich als sehr günstig.

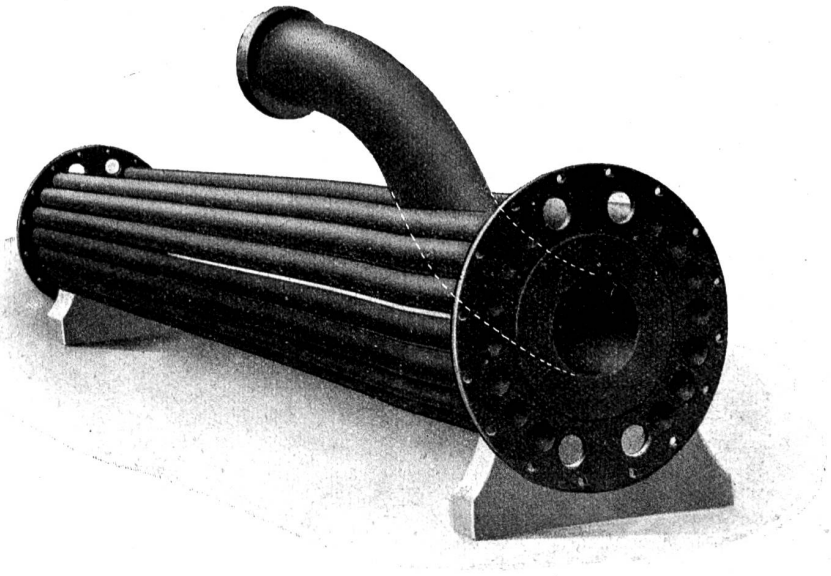

Abb. 35. **Pumpwerk Rümlang.** Triebrohr des Hydropulsors.

Für die Wirtschaftlichkeit der Anlage spielen die Betriebskosten eine wesentliche Rolle. In Anbetracht des grossen Grundwasserstromes, der durch die Pumpanlage, resp. durch die in sie mündenden Drainagesysteme abgefangen und gehoben werden musste, sind sie beträchtliche. Dazu kommt noch als erschwerender Umstand, dass der Bund an die Betriebskosten, im Gegensatz zu den baulichen Kosten, keine Subventionen ausrichtet.

Es ist deshalb von grosser Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit, dass die Pumpanlage zugleich so ausgebaut wurde, dass die Drainagen bei niedrigen Seeständen in weitgehendem Masse für die Entwässerung mit natürlichem Abfluss in den See ausgenützt werden können. Anderseits sind nun auch die Baukosten der Entwässerung mittels Pumpanlage, gerechnet auf den m² der entwässerten Fläche, bedeutend geringer als die der analogen Entwässerungsanlagen mittels offener Vorflutkanäle. Durch teilweise automatische Schaltung wurde auch die Bedienung der Pumpen sehr vereinfacht.

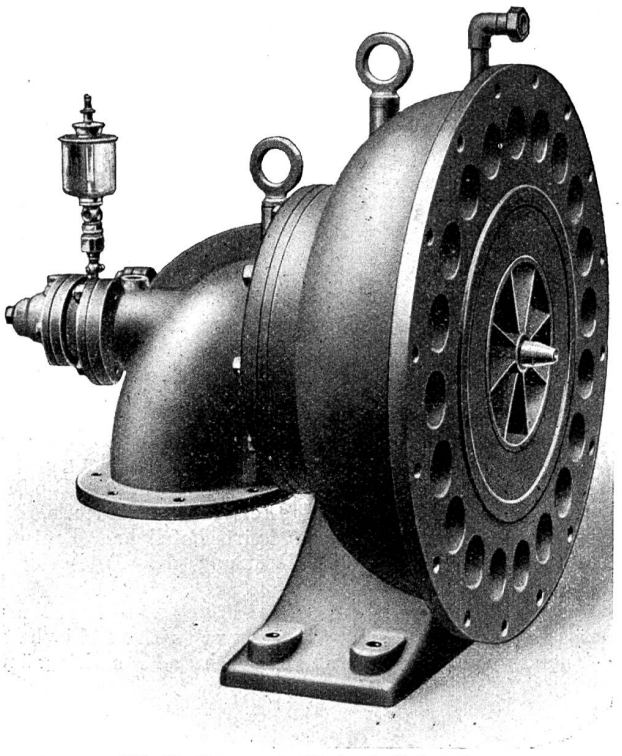

Abb. 36. **Pumpwerk Rümlang.** Hydropulsor.

Infolgedessen sind die Gesamtkosten der Entwässerung mittels Pumpanlage, unter Einrechnung der Betriebskosten, pro m² entwässerter Fläche, nicht höher als die Kosten analoger Entwässerungsanlagen mit offenen Vorflutkanälen.

Im vorliegenden Falle war zudem die Entwässerung gar nicht anders möglich, als mit einer Pumpanlage.

Ein Nachteil der Pumpanlage besteht darin, dass sie von der elektrischen Stromzuleitung abhängig ist und somit bei Stromunterbruch (Gewitter etc.) unwirksam wird, bis die Störung behoben ist. Immerhin braucht es zirka zwei Tage, bis sich der Wasserrückstau im Kulturboden bemerkbar macht, bis zu welchem Zeitpunkt die Störung ja in der Regel längst behoben ist.

Anderseits hat die Pumpanlage den Vorteil, dass sie den Wasserstand genau auf das gewünschte Mass der Absenkung regulieren kann und dass sie auch selbsttätig eine gute Spühlung der Drainageleitungen erzielt.

Hochachtend!

Meliorations-Genossenschaft Reussebene-Uri,
Der Präsident: C. Huber.
Der Sekretär: B. Regli.

Pumpanlage Altenrhein.

In Ihrer Zuschrift vom 24. Juni 1924 wünschen Sie Aufschluss über unsere Entwässerungsanlage.

Die Entwässerungsanlage Altenrhein ist deshalb notwendig, weil das Regenwasser im Gemeindegebiet keinen natürlichen Abfluss hat. Die Pumpe wirft vermittelst eines 10 Pferdemotors mit 500 Volt 6000 Minutenliter über den Damm in den Bodensee. Es ist das Wasser aus einem an und für sich fruchtbaren Gelände von 95 ha. Die ganze Anlage kam auf Fr. 30,441.89 zu stehen. Pumpe, Motor und Transformer kosteten Fr. 11,264.10. An die Erstellungskosten bezahlte jeder Grundbesitzer pro Are Fr. 1.— und für jedes Haus Fr. 20.—. Die Pumpe steht seit 1918 im Betrieb. An die Betriebskosten bezahlt der Bodenbesitzer pro Are 7 Rp. und pro Haus Fr. 2.—. Das Uebrige bezahlt die Ortsgemeinde. Sie belaufen sich total jährlich auf zirka 6—800 Franken.

Die ganze Anlage arbeitet vorzüglich, auch in dem Sinne, dass die Wiesen schöne Ernten zu erzeugen in der Lage sind, auch die Ernten zur gegebenen Zeit vorgenommen werden können. Mancher tiefgelegene Wiesboden, auf dem sonst nur Pferdeheu wuchs, bringt heute gutes Gras.

Die Bewohner von Altenrhein haben auf Grund der mehrjährigen Beobachtung den Wert dieser Anlage kennen und schätzen gelernt. Auf jeden Fall sollte aber bei solchen Anlagen eine Reservepumpe und Reservemotor bereit stehen, um bei Betriebsstörungen durch Motor und Pumpendefekte in Aktion treten zu können. Altenrhein hat diese Erfahrung gemacht. Beide Ersatzmittel sind bereits zum Ankauf in Aussicht genommen. Der Reservemotor steht sogar bereits im Betriebe, da der erste Motor zufolge Ueberlastung verbrannte. Ein Motorabsteller, automatisch wirkend, ist ebenfalls notwendig.

Wir hoffen, Ihnen damit genügend Material geboten zu haben und zeichnen mit vorzüglicher Hochachtung!

Der Ortsverwaltungsrat Altenrhein,
Der Präsident: Gebhard Dudler.
Der Aktuar: Alfr. Lenzlinger.

Pumpwerk Rümlang.

Das Pumpwerk erfüllt in Bezug auf die Landwirtschaft alle Anforderungen. Das entwässerte Gebiet ist vollständig kulturfähig. Weniger befriedigend lauten die Urteile sowohl des kantonalen Meliorationsamtes als des Besitzers der Mühle über den Hydropulsor. Die Leistung ist zu klein, weil wider Erwarten viel Grundwasser abzuführen war. Die Glatt führt zu gewissen Zeiten viel Gras und anderes Schwemmsel, das sich in den rotierenden Teilen der Maschine verklemmt und schon oft zu Störungen der Maschine geführt hat. Die Maschine erfordert eine sorgsame Wartung, an der es, wie es scheint, bisher gefehlt hat.

Das kantonale zürcherische Meliorationsamt ist der Ansicht, dass die Hydropulsoranlagen in bestimmten Fällen (billige Wasserkraft, aufmerksame Bedienung etc.) für die Hebung von Drainage-Wasser sehr zweckmässig sind. Solche Anlagen sind in Deutschland in grösserer Anzahl erstellt worden und weisen die besten Erfolge auf.

Pumpwerk Bleienbachmoos.

Zwischen der Besitzerin des Allmendmooses und der Torfgesellschaft Langenthal A.-G. schweben hinsichtlich des Umfanges der Entwässerungsaufgabe der Gesellschaft Differenzen, weshalb der Pumpbetrieb zur Zeit eingestellt ist. Die Gesellschaft ist der Ueberzeugung, dass die Anlage der Entwässerung des ganzen Allmendmooses wertvolle Dienste leisten wird.

Zur Beachtung. Im Protokoll der Versammlung des Linth-Limmat-Verbandes, auf Seite 50 der „Mitteilungen" veröffentlicht, ist als Diskussionsredner Herr Spiess, Tuggen, genannt. Es handelt sich um Herrn Albert Spiess, Tuggen.