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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 11 (1918-1919)

Heft: 1-2

Rubrik: Mitteilungen des Linth-Limmatverbandes

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

No 6. II. Jahrgang 10. Oktober 1918

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 erhalten die Nummern der „Schweiz. 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

Die Melioration der linksseitigen Linthebene in den Kantonen Schwyz und St. Gallen.

Bearbeitet im Auftrage des Schweiz. Volkswirtschaftsdepartements von J. Girsberger, Kultur-Ingenieur des Kantons Zürich, unter Mitwirkung der Herren Ingenieur Härry, Generalsekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes in Zürich, Linth-Ingenieur Leuzinger in Glarus, Kantons-Kultur-Ingenieur Lutz in St. Gallen, Kantons-Ingenieur Schaub in Schwyz, Bezirksammann Spiess in Tuggen und Professor Zwicky von der Eidg. Techn. Hochschule in Zürich, mit einem Vorwort von Herrn Regierungsrat Dr. Tanner, Chef der Inlandgetreidestelle des Schweiz. Militärdepartements

Vorwort.

Die Erfahrungen der letzten Zeit lassen erkennen, dass die schweizerische Landwirtschaft auf die volle Deckung des normalen Lebensmittelbedarfes unseres Volkes verzichten muss, dass es ihr aber unter erschwerten Produktionsverhältnissen, vornehmlich durch eine gewaltige Steigerung der Arbeitsleistung doch möglich geworden ist, uns auch wirtschaftlich ziemlich unabhängig zu machen.

Die dringend notwendige weitere Vermehrung unserer Lebensmittelerzeugung ist heute eine Frage der Beschaffung von Dünger, von Arbeitskräften und von Boden.

Beim Dünger sind wir für Phosphor und Kali auf die Zufuhr angewiesen. Sie zu erhalten ist heute auch auf dem Wege der Kompensation sehr schwer. Dabei muss die Tatsache beachtet werden, dass unter Berücksichtigung des Gesetzes vom Minimum auf 100 kg 20 %iges Kalisalz 500 kg Kartoffelmehrertrag und auf 100 kg Thomasschlacke 700 kg Kartoffelmehrertrag gerechnet werden darf. Die Behörden tun zur Steigerung der inländischen Düngererzeugung ihr möglichstes.

In der Landwirtschaft fehlen im Bauernbetrieb die Arbeitskräfte. Sollte in der Industrie Arbeitslosigkeit eintreten, so müssen Massnahmen getroffen sein, um die verwendbaren Kräfte sogleich nutzbringend bei der Lebensmittelerzeugung einzusetzen. Dabei soll der Grundsatz massgebend sein, dass wer den Boden bebauen hilft, die Vorteile der Selbstversorgung gewinnen kann.

Die Ausführung des Mehranbaues von 50,000 ha Getreide und die Vermehrung des Kartoffelanbaues hat die Ackerbau treibenden Gebiete nahe an die Grenze der Leistungsfähigkeit gerückt, wenn sie ihr Bodennutzungssystem, das in der bernischen Kleegraswirtschaft Ackerbau, Milchwirtschaft und Aufzucht harmonisch verbindet und unserem Volke ausgeglichen die Erzeugnisse des Ackerbaues und der Viehhaltung sichert, nicht gefährden wollen. In den bis zum Herbst 1917 reinen Grasbaugebieten kann die Ausdehnung des Ackerbaues nur schrittweise geschehen. In der Bauernwirtschaft lassen sich Änderungen eben weniger leicht durchführen als im Grossbetriebe. Die Verwendung der grossen Ackerbearbeitungsmaschinen ist wegen der Parzellierung und wegen des hohen Kapitalbedarfes erschwert. Wenn unser Ackerbau die neue Bodenbearbeitung nutzen will, so erscheint die Gründung von Ackerbau- und Arrondierungsgenossenschaften dringend nötig.

Wäre es aber möglich, die Hindernisse der Düngerbeschaffung, den Mangel an Arbeitskräften und die Schwierigkeiten, die sich einem technisch vollkommenen Ackerbau entgegenstellen, zu mildern, so würde die Vermehrung unserer Lebensmittelerzeugung doch nur halb befriedigen, so lange es nicht gelingt, auch solchen Boden, der heute nur geringe Erträge abwirft, zur Erzeugung von Lebensmitteln heranzuziehen. Zur Lösung dieser Aufgabe will die vorliegende Arbeit des Herrn J. Girsberger, Kulturingenieur des Kantons Zürich und seiner Mitarbeiter, beitragen. Die Untersuchung erstreckt sich auf die Frage der Melioration der linksseitigen Linthebene. Die Arbeit führt zum Ergebnis, dass die Bodenverbesserung hier technisch möglich ist. Dass sie volkswirtschaftlich nicht nur für die heutige Kriegszeit vorteilhaft wirken muss, steht für die Schweiz, als stark industrialisiertes Binnenland, fest.

Es ist ein gutes Vorzeichen, dass die Bearbeitung im Auftrage des schweizerischen Volkswirtschaftsdepartementes erfolgt ist.

Bodenverbesserungen werden heute von den Kantonen, Gemeinden, Genossenschaften und Privaten unter Mitwirkung des Bundes im Rahmen der Vorschriften des Bundesgesetzes betreffend die

Förderung der Landwirtschaft durch den Bund vom 22. Dezember 1893 durchgeführt. Diese bisherige gesetzliche Ordnung wird wahrscheinlich für die Ausführung der Verbesserung der Linthebene nicht ausreichen. Wir stehen deshalb auf dem Boden, dass der Bund auch von sich aus Bodenverbesserungen soll ausführen können, die im allgemeinen Nutzen des Landes liegen, aber von den interessierten Kantonen, Genossenschaften oder Privaten nicht rechtzeitig oder nicht zweckentsprechend durchgeführt werden. Der Bund sollte ermächtigt werden, auf Gebieten, welche von ihm einer Bodenverbesserung unterzogen werden, einzelne Grundstücke oder ganze Flurabteilungen, deren Eigentümer die geeigneten Bodenverbesserungen nicht rechtzeitig oder überhaupt nicht ausführen wollen, oder dazu die nötigen Mittel nicht aufbringen können, in Zwangspacht zu nehmen, oder wenn notwendig freihändig oder zwangsweise zu erwerben.

Das gewonnene Land sollte gemeinnützigen Vereinigungen oder tüchtigen Landwirten zur zweckdienlichen Behandlung und Bewirtschaftung übergeben oder auf Rechnung des Bundes bewirtschaftet werden. Der Bund sollte auch ermächtigt sein, darauf vollständige landwirtschaftliche Betriebe zu errichten und zu betreiben. Nur so wird es möglich sein, aus den verbesserten Gebieten dauernd die höchsten Erträge zu erhalten. Es wäre so aber auch möglich, von den mehr als tausend Bauernsöhnen, die jedes Jahr überseeisch auswandern, Hunderte im Vaterlande zu halten und ihnen hier die Selbständigkeit zu geben, die sie in der Ferne suchen. Die Erhaltung der wirtschaftlichen und politischen Blüte unseres Landes ist enge an die Schaffung einer möglichst grossen Zahl selbständiger Familien, die mit der Bearbeitung ihres Bodens dem Lande dienen, gebunden.

Wäre die linksseitige Linthebene heute melioriert, so würde ihre Bewirtschaftung genügend Brot, Kartoffeln, Milch und Fleisch für die Ernährung von 2500 bis 3000 Menschen geben und annähernd 300 Mittelbauernbetriebe könnten darauf eingerichtet werden.

Möge gemeineidgenössische Tatkraft sich hier wieder zeigen zur Steigerung des Volkswohles, wie es in schwerer Zeit gerade an diesem Orte schon einmal geschehen ist.

Bern, den 5. Oktober 1918.

Dr. Carl Tanner
Chef der Inlandgetreidestelle.

Einleitung.

Die durch den Weltkrieg auf dem Lebensmittelmarkt auch für die Neutralen geschaffene Lage wird immer ernster. Die Verpflegungsschwierigkeiten unseres Landes nehmen nicht nur die obersten Landes- und übrigen Behörden unablässig in Anspruch, sondern haben auch die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf sich gezogen, die sonst der Sorge um das allgemeine Wohl bisher fern gestanden haben. Gewiss ist überall der dringenden Mahnung beigepflichtet worden, welche das schweizerische Volkswirtschaftsdepartement an die Spitze des Kreisschreibens vom 16. Januar 1918 betreffend die Vermehrung der Lebensmittelproduktion gesetzt hat und welche lautet: „Die immer ernster werdenden Verhältnisse in der Lebensmittelversorgung unseres Landes nötigen uns zur äussersten Anspannung aller Kräfte, um im Lande selbst so viele Lebensmittel wie nur möglich zu erzeugen.“ Sicher ist es auch das beste Mittel — wie im zitierten Kreisschreiben empfohlen wird —, wenn diese Vermehrung der Lebensmittelproduktion zur Hauptsache herbeigeführt wird durch die Heranziehung solcher Gebiete, die heute noch als Weide oder für den Streuebau im Flachland, das heisst also für extensive Betriebsarten benützt werden, oder durch Ausführung von Bodenverbesserungen auf bisher wenig ertragreichen Ländereien, wodurch recht eigentlich Neuland gewonnen und der Intensivkultur zugeführt werden kann. Ganz besonders muss betont werden, dass die weit ausgedehnten schlechten Streuerieder heute keine Daseinsberechtigung mehr haben. Durch deren Entwässerung wird ja allerdings ein Ausfall an Streue eintreten, aber er kann wieder eingebracht werden durch das produzierte Getreidestroh oder durch den auf kleinere Flächen beschränkten Anbau besserer und ausgiebigerer Streuearten, vornehmlich der Besenriedstreue, die z. B. im Kanton Luzern wahre Wundererträge liefert.

Diesen Grundsätzen entsprechen auch verschiedene allgemein verbindliche Vorschriften, die in den Bundesratsbeschlüssen betreffend die Ausdehnung des inländischen Getreidebaues und die Vermehrung der Lebensmittelproduktion enthalten sind, und von Behörden und Privaten die Heranziehung allen Landes für die intensive Lebensmittelproduktion zur Sicherung der Ernährung unseres Volkes verlangen.

Es ist daher wohl erklärlich, dass sich die Aufmerksamkeit nicht nur der Behörden und ihrer fachtechnischen Organe, sondern auch weiterer Kreise der Bevölkerung jenen grossen Flächen unseres Landes zugewendet hat, deren Produktivität bisher sehr zu wünschen übrig gelassen hat, z. B. der Linthebene zwischen dem Zürich- und Walensee, den Ebenen längs der Orbe und des Unterlaufes der Rhone, und im Süden unseres Landes den Ebenen des Tessin zwischen Giubiasco und Magadino und des Vedeggio westlich von Lu-

gano. Ganz besonders hat die Lage der Linthebene in nächster Nähe volksreicher industrieller Städte und Ortschaften, überhaupt des dichtbevölkertsten Teiles der ganzen Schweiz allseitig den Wunsch laut werden lassen, dieses grosse, durch Eschers Werk seiner gänzlichen Verderbnis entzogene Gebiet möchte fürderhin nicht mehr nur für die Erzeugung von Streue benützt, sondern zum Anbau von Brotfrucht und Kartoffeln in allergrösstem Maßstab herangezogen werden.

Der Gedanke der nachhaltigen Kultivierung der Linthebene ist übrigens seit der Erbauung des grossen Linthkanales stets lebendig geblieben und hat die Interessierten und weitere Kreise vielfach beschäftigt. In erster Linie muss dankbar anerkannt werden, dass die eidgenössische Linthkommission, welche das Werk Konrad Eschers von der Linth zu verwalten und weiter auszubauen hat, von jeher eifrig bemüht war, das Umgelände des Linthkanales durch ein immer enger ausgebautes Netz von Entwässerungskanälen zu kultivieren.

Ausserordentlich grossartig und geradezu vorbildlich sind die Leistungen des Kantons St. Gallen auf dem Gebiet der Melioration der rechtsseitigen Linthebene, insbesonders in der Gegend von Schännis und Kaltbrunn. Die vollständige Melioration der Ebene ist sodann weiter erörtert worden in Vorträgen vor dem Linth-Limmatverband, so im November 1916 von Nationalrat Gelpke und im April 1917 von Oberingenieur Lüchinger und den Kulturingenieuren Luchsinger und Lutz. Endlich haben sich mehrere Publikationen in der „Schweizerischen Wasserwirtschaft" mit diesem Thema befasst, so in Nr. 1 und 2 vom Oktober 1917 seitens der Grundbuchgeometer von Sprecher und Schmid, und in Nr. 2 vom Februar 1918 von Ingenieur Härry. Es sei noch speziell auf die Resolution hingewiesen, die anlässlich der öffentlichen Versammlung des Linth-Limmatverbandes am 29. April 1917 in Uznach auf Antrag von Präsident Schubiger-Fornaro einstimmig gefasst wurde und welche folgendermassen lautet: „Die vom Linth-Limmatverband Sonntag den 29. April 1917 nach Uznach einberufene Versammlung hörte mit grossem Interesse Vorträge der Herren Oberingenieur Lüchinger in Zürich, Kultur-Ingenieur Luchsinger in Glarus und Kulturingenieur Lutz in St. Gallen über die wasserwirtschaftliche Erschliessung und die Melioration der Linthebene an. Sie ersucht den Vorstand des Linth-Limmatverbandes, in Verbindung mit den Behörden die Frage der Ausnützung des Linthkanales für Kraftnutzung, Schiffahrt- und Bodenverbesserung in Verbindung mit der Regulierung des Zürich- und Walensees zu untersuchen und mit aller Energie zu fördern und damit das von Konrad Escher von der Linth geschaffene grosse Werk nach den modernen Errungenschaften zu vollenden."

In sehr verdienstvoller Weise haben die Grundbuchgeometer A. von Sprecher von Chur und Albert Schmid in Näfels die Melioration der linksseitigen Linthebene vom untern Buchberg bis zur Strasse Reichenburg-Benken einlässlich studiert und in uneigennütziger Weise viel Zeit und grosse Kosten darauf verwendet. Ihr Projekt ist unter Beigabe einer Übersichtskarte im Massstab 1 : 25,000, die in Verbindung mit vorliegender Arbeit nochmals zum Abdruck gelangt (siehe Abbildung 1) in Nr. 1/2 der „Schweizerischen Wasserwirtschaft" vom 10. Oktober 1917 publiziert und in Separatabdruck weiter verbreitet worden. Dieses Projekt wird im nachfolgenden öfters erwähnt und es wird hiemit auf die genannte Publikation verwiesen.

Das schweizerische Militärdepartement hat im Interesse der Landgewinnung für den inländischen Getreidebau dem Projekt sofort seine Aufmerksamkeit zugewendet. Auf Veranlassung der Inlandsgetreidestelle hat es im Dezember 1917 Kulturingenieur Girsberger von Zürich mit der Prüfung der Melioration der linksseitigen Linthebene beauftragt, und das schweizerische Volkswirtschaftsdepartement, dem seit Frühjahr 1918 die Förderung der Bodenverbesserungen zum Zwecke der Vermehrung der Lebensmittelproduktion allein obliegt, hat den Auftrag des Militärdepartements bestätigt.

Am 21. Dezember 1917 fand unter dem Vorsitz des Beauftragten des schweizerischen Militärdepartements in Pfäffikon (Schwyz) eine Konferenz von Vertretern der Kantone St. Gallen, Schwyz und Glarus, sowie des Linth-Limmatverbandes statt. Sie hiess die Anregung für die Melioration der linksseitigen Linthebene gut und gab dem Wunsche Ausdruck, die Durchführung des grossen Unternehmens möchte in Anbetracht der Beteiligung mehrerer Kantone und der Berührung der verschiedensten Interessen durch dasselbe vom Bund übernommen werden. Die Konferenz beauftragte ferner eine technische Kommission mit der Prüfung des Meliorationsprojektes von Sprecher-Schmid, resp. gutfindendenfalls mit der Aufstellung neuer Vorschläge. Diese Kommission trat gleichen Tages noch an ihre Aufgabe heran und setzte zur Prüfung der verschiedenen Fragen drei Subkommissionen ein. Die Resultate der angehobenen Untersuchungen wurden in einer zweiten Konferenz in Rapperswil durchberaten und an Hand derselben die Grundzüge der Melioration festgesetzt. Es wurde beschlossen, in der Zeitschrift „Schweizerische Wasserwirtschaft" einen Bericht über die Grundzüge der Melioration der linksseitigen Linthebene erscheinen zu lassen, wofür

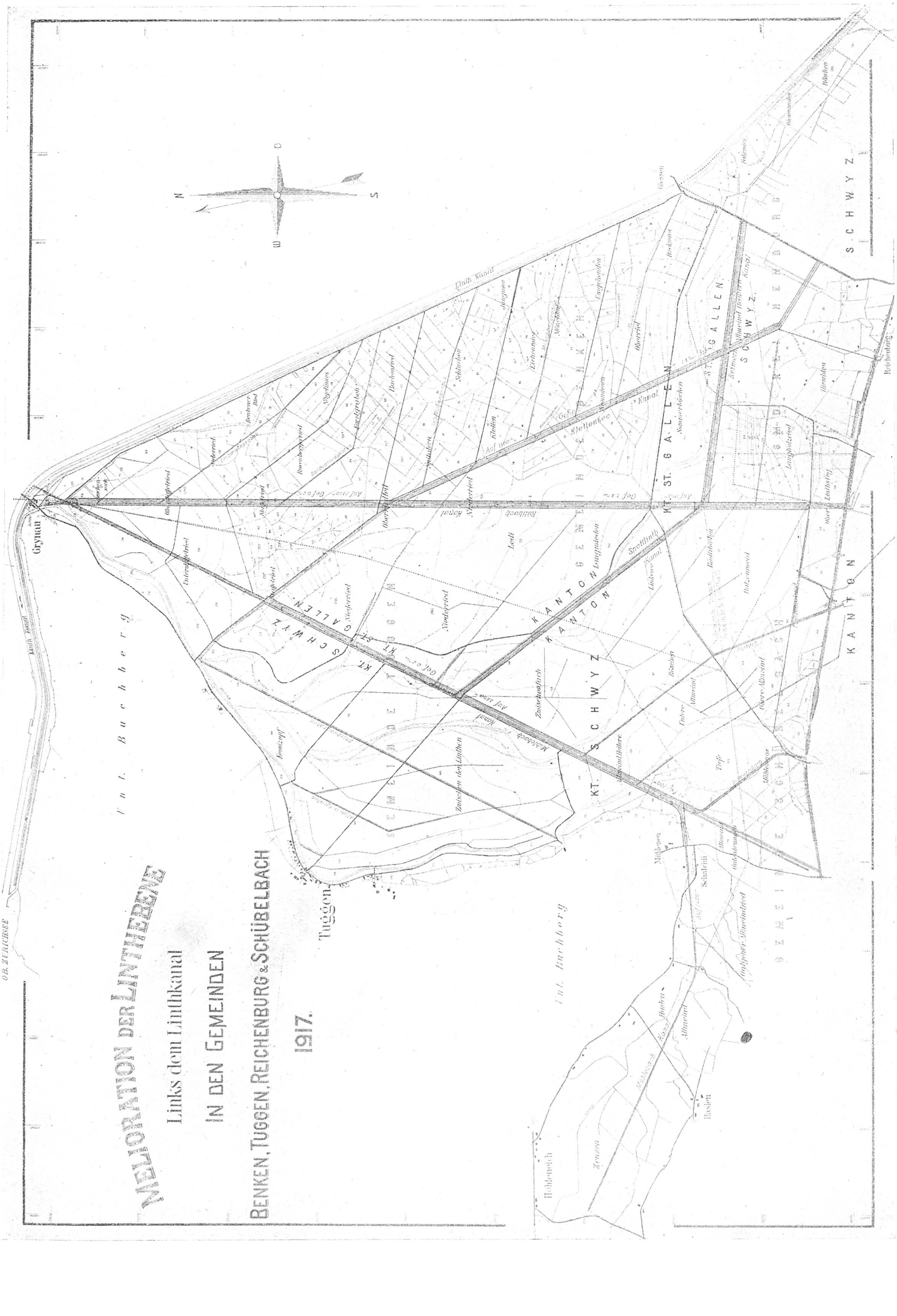
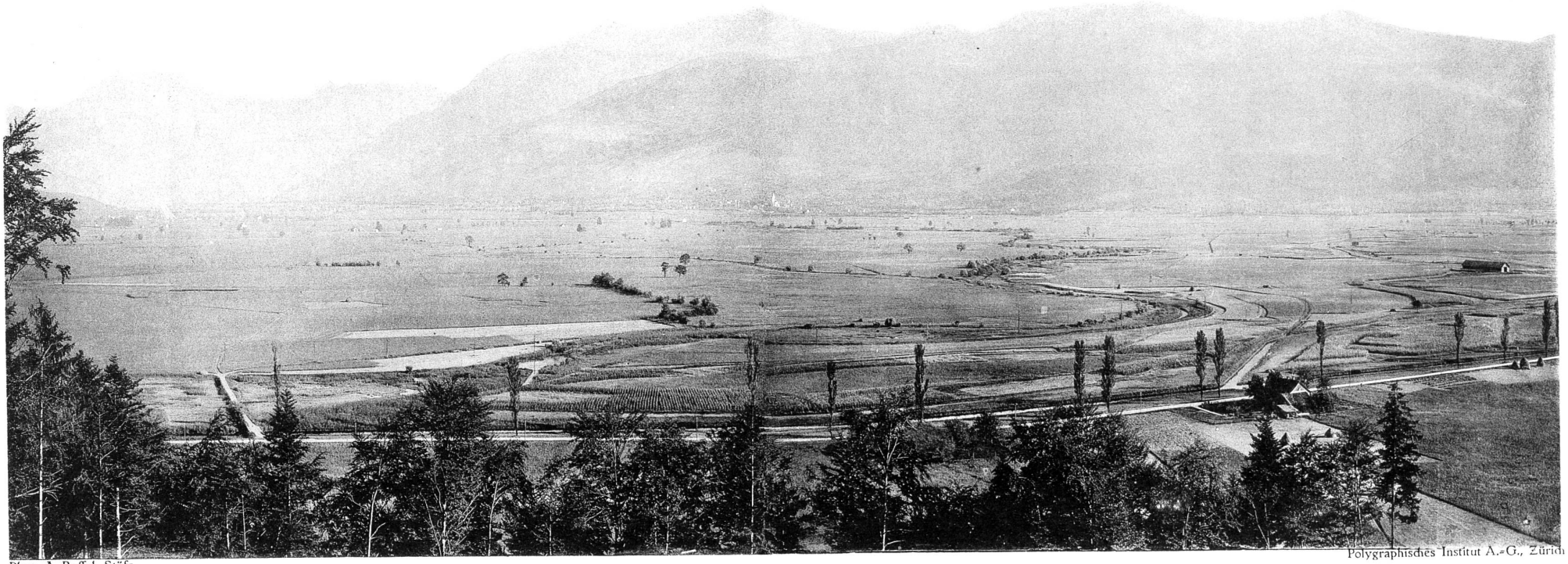


Abbildung 1. **Übersichtsplan der Projekte der Melioration der Linthebene.** Maßstab 1 : 25 000. (Projekt v. Sprecher-Schmid.)



Phot. A. Ryffel, Stäfa

Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

Blick auf die Linthebene vom unteren Buchberg aus. — August 1918

verschiedenen Kommissionsmitgliedern die Ausarbeitung von Teilberichten übertragen wurde, nämlich:

Bezirksammann Spiess in Tuggen: „Kulturelle Verhältnisse der linksseitigen Linthebene und Wünschbarkeit der Durchführung einer allgemeinen Melioration".

Kantonsingenieur Schaub in Schwyz: „Die Gewässerkorrektion in Verbindung mit der Entwässerung".

Kulturingenieur Lutz: „Entwässerung und Güterzusammenlegung".

Ingenieur Härry: „Beziehungen zwischen Wasserwirtschaft und Meliorationen".

Linth-Ingenieur Leuzinger: „Die Beziehungen zwischen der Linthkommission und der projektierten Melioration".

Sache des Beauftragten des schweizerischen Militärdepartements war es, diese Teilberichte zu einem Ganzen zusammenzuarbeiten, sie, soweit nötig, zu ergänzen und dem Rahmen der Publikation anzupassen. Die unveränderte Wiedergabe der einzelnen Teilberichte wäre ganz unmöglich gewesen, da in denselben die gleichen Gegenstände verschiedentlich mehrfach behandelt worden sind und außerdem im Interesse der Übersichtlichkeit mehrere Berichte zusammengezogen werden mussten.

Die nachfolgenden Ausführungen gliedern sich in folgende Hauptabschnitte:

I. Die kulturellen Verhältnisse in der Linthebene und die Wünschbarkeit der Durchführung einer allgemeinen Melioration.
II. Die Gewässerkorrektionen als Grundlage der Melioration.
III. Die Entwässerung der linksseitigen Linthebene.
IV. Schiffbarmachung und Kraftausnützung des Linthkanales in Verbindung mit der Melioration der Linthebene.
V. Die eidgenössische Linthkommission und das Meliorationswerk.
VI. Die Güterzusammenlegung in der Linthebene.
VII. Reservationen für Botanik und Zoologie und Wahrung der Interessen der Fischerei.
VIII. Die Durchführung der Melioration.

I. Die kulturellen Verhältnisse in der Linthebene und die Wünschbarkeit der Durchführung einer allgemeinen Melioration

(Siehe die Beilage, Generalansicht der Linthebene.)

Vor wenig Jahren feierte man in dem Gebiete der Linth das Gedenken Eschers von Zürich. Das dankbare Volk hat mit Recht diesem Manne den Ehrentitel von der Linth verliehen. Was er mit weitem Blick erschaute, mit unermüdlichem Fleisse und seltener Energie unter denkbar schwersten Verhältnissen schuf: Das Linthwerk, hat ganze Landstrecken vom Untergang gerettet, Tausenden von Anwohnern Gesundheit gebracht und einst trostlose Gegenden in bewohnbare Länder umgewandelt. Der Jubel des Volkes war vor 100 Jahren begründet, als zum ersten Male die sonst alles überflutenden Gewässer, eingedämmt und gefesselt, den neuen Lauf nahmen.

Aber nur allmählich und langsam haben sich die weiten Gefilde der Kultur erschlossen. Die Natur hat das meiste geleistet; die Tümpel und Moräste wuchsen aus und die Anwohner ernteten die spärlich wachsende Streue in der Annahme, dass eine Kultivierung des Bodens unmöglich oder doch unlukrativ sei.

Unmöglich schien eine Entwässerung lange Zeit und heute noch glaubt man vielfach nicht an die Möglichkeit einer richtigen Trockenlegung eben darum, weil zahlreich angestellte Versuche von Korporationen und Genossamen misslangen, wohl deshalb, weil sie plan- und wahllos durchgeführt wurden. Tausende von Franken wurden jährlich von diesen Genossenschaften für Friesen, Ausreinigen von bestehenden Bächen und Neuanlagen ausgeworfen und immer blieb das Resultat ein geringes, da die Abzugsverhältnisse ungünstig und eine Lösung dieser Frage undenkbar schien. Besonders zur Zeit der Schneeschmelze in den Bergen, bei allen Hochwassern machte sich die Rückstauung des Zürichsees in diesen Gegenden unangenehm fühlbar. Nicht mit Unrecht postulierte man daher die Tieferlegung des Zürichseespiegels, da man erhoffte, daraus günstigere Abzugsverhältnisse zu erzielen. Aber ebensosehr wurde man sich bewusst, dass gerade diese Frage Schwierigkeiten rufe, die nicht so bald beseitigt werden können. An der Möglichkeit einer Lösung des Abzugproblems zweifelnd, in absehbarer Zeit keine Änderung der bestehenden Verhältnisse erhoffend, blieb die Sache, wie sie war.

Aber auch vom ökonomischen Standpunkte aus schien eine Änderung der Lage unangezeigt. Mühelos erhielten die Anwohner ihre Streue und die finanziellen Ergebnisse der letzten Jahre waren derart, dass vielen, insbesonders den berufsmässigen Streuehändlern, eine Änderung des Zustandes nicht erwünscht schien.

Aber trotzdem hat sich der Reorganisationsplan lebendig erhalten. Das Wort „unmöglich" ist ja im technischen Wörterbuch ausgeschaltet und Versuche haben bewiesen, dass auch finanziell günstigere Verhältnisse geschaffen werden können.

Versuche der Schweizerischen Samenuntersuchung- und Versuchsanstalt in Zürich, die in den Jahren 1912/14 durchgeführt wurden, be-

wiesen, dass mit Einsaat und Düngung bedeutende Mehrerträgnisse erzielt werden. Eine von dieser Amtsstelle aufgeführte Tabelle ist von besonderem Interesse:

Düngung	Erträgnisse an Dürrfutter (Heu von 14 % Wassergehalt) in q pro Hektare					
	im Jahr 1913			im Jahr 1914		
	I. Schnitt q	II. Schn. q	Total q	I. Schnitt q	II. Schn. q	Total q
Ungedüngt	54,09	8,98	63,07	22,44	14,60	37,04
Gedüngt mit S . . .	68,70	14,36	83,06	36,88	24,29	61,17
„ „ K . .	43,69	10,08	53,77	27,84	13,95	41,79
„ „ SK . .	76,39	15,92	92,31	41,63	31,14	71,77
„ „ TK . .	76,25	18,33	94,58	40,51	33,55	74,06

Zu diesen Versuchen schreibt Dr. Grisch, Adjunkt der genannten Anstalt: „Betrachten wir den Mehrertrag und den Mehrwert des Futters der TK-Parzellen gegenüber dem Ertrag der ungedüngten Parzellen, so ergibt sich für die Jahre 1913/14 eine Steigerung des Reinertrages von 145, bezw. 72 Fr. pro ha und Jahr". Dabei sei noch bemerkt, dass die Parzellen im Frühjahr abgeweidet wurden und dass also das Ergebnis ein weit günstigeres Bild böte, wenn das ganze Erträgnis in Anrechnung gebracht worden wäre. Sodann wurde der Heuwert nur zu 6 Fr. per q in Anschlag gebracht, gewiss ein bescheidener Preis im Verhältnis zur Riedstreue. Eine Mehreinnahme von 72 Fr. bedeutet aber bei 4 % eine Werterhöhung des Bodens von 1800 Fr. per ha. Hat man aber einmal mehr Erfahrung gesammelt, sollte es nicht schwer sein, die Mehrerträgnisse auf mindestens 100 Fr. pro ha zu erhöhen. Berücksichtigt man ferner die Tatsache, dass das Heu der ungedüngten Parzellen bis zu mindestens 60 % aus Unkräutern bestand, während das Heu der TK- und der SK-Parzellen nur zirka 20 % Unkräuter enthielt, so darf der Versuch gewiss als gelungen bezeichnet werden.

Der Weltkrieg hat nun diese Erwägungen aus dem Jahre 1914 vollständig in neue Bahnen gelenkt. Nicht mehr bloss die Verbesserung des Bodens für Viehfutter, sondern die Beschaffung von Lebensmitteln wird heute in den Vordergrund gestellt.

Die behördlichen Erlasse aus den letzten drei Jahren, der Ruf nach vermehrtem Anbau hat Korporationen und Genossamen gezwungen, grosse Flächen für den Anbau bereit zu stellen. So hat zum Beispiel nur die Genossame Tuggen den Bürgern über 50 ha zum Anbau zur Verfügung gestellt und letzten Herbst wurden von ihr weitere 50 ha umgebrochen und mit Wintersaat bestellt. Aber immer noch sind es kleine Teile im Vergleich zum Grossen und Ganzen.

Es ist daher begreiflich, wenn die Aufmerksamkeit der Behörden und der Kulturingenieure auf diese Ebene gelenkt wurde. Schon vor Jahren hat Kulturingenieur Girsberger in einem interessanten Artikel in den „Glarner Nachrichten" über die Fragen der Bodenverbesserungen sich geäussert. Und Nationalrat Gelpke, Ingenieur in Basel, hat an der Versammlung des Linth-Limmat-Verbandes vom 26. November 1916 ausgeführt, dass man es bei dem Problem der Entwässerung der Linthebene mit einem wirtschaftlichen Meliorationswerke von ausserordentlicher Tragweite zu tun habe, dessen Ausführung sich infolge der grösstenteils direkten Verzinsung und der beträchtlichen öffentlich-wirtschaftlichen Gegenwerte zurzeit ohne weiteres empfehle. „Wird die Linthebene", so führt dieser Gewährsmann weiter aus, „vorwiegend für Acker- und Gemüsebauzwecke verwendet und rechnet man mit einer als zur landwirtschaftlichen intensiven Bewirtschaftung geeigneten Fläche von rund 3000 ha und mit einer Brutto-Ertragsfähigkeit von 800 Fr. pro ha auf Grund der Marktpreise, welche für die Bodenerzeugnisse der Domäne Witzwil erzielt werden, so könnte der Wert einer einzigen Jahresernte auf annähernd 2,5 Millionen Franken ansteigen. Wo Hackfrüchte, Getreide und Gemüse vortrefflich gedeihen könnten, wuchert heute das Sumpfgras. Und da keine menschliche Arbeit sich dem Boden zuwendet, indem vom geldwirtschaftlichen Standpunkte aus diese sich scheinbar nicht verlohnt, so wuchert auf einem Boden, wo mehrere Tausende von Acker- und Gartenbauern mit ihren Angehörigen sich niederlassen, ernähren und Bodenprodukte ernten könnten, um eine grosse Stadt damit zu versehen, nichts Besseres denn Streuegras".

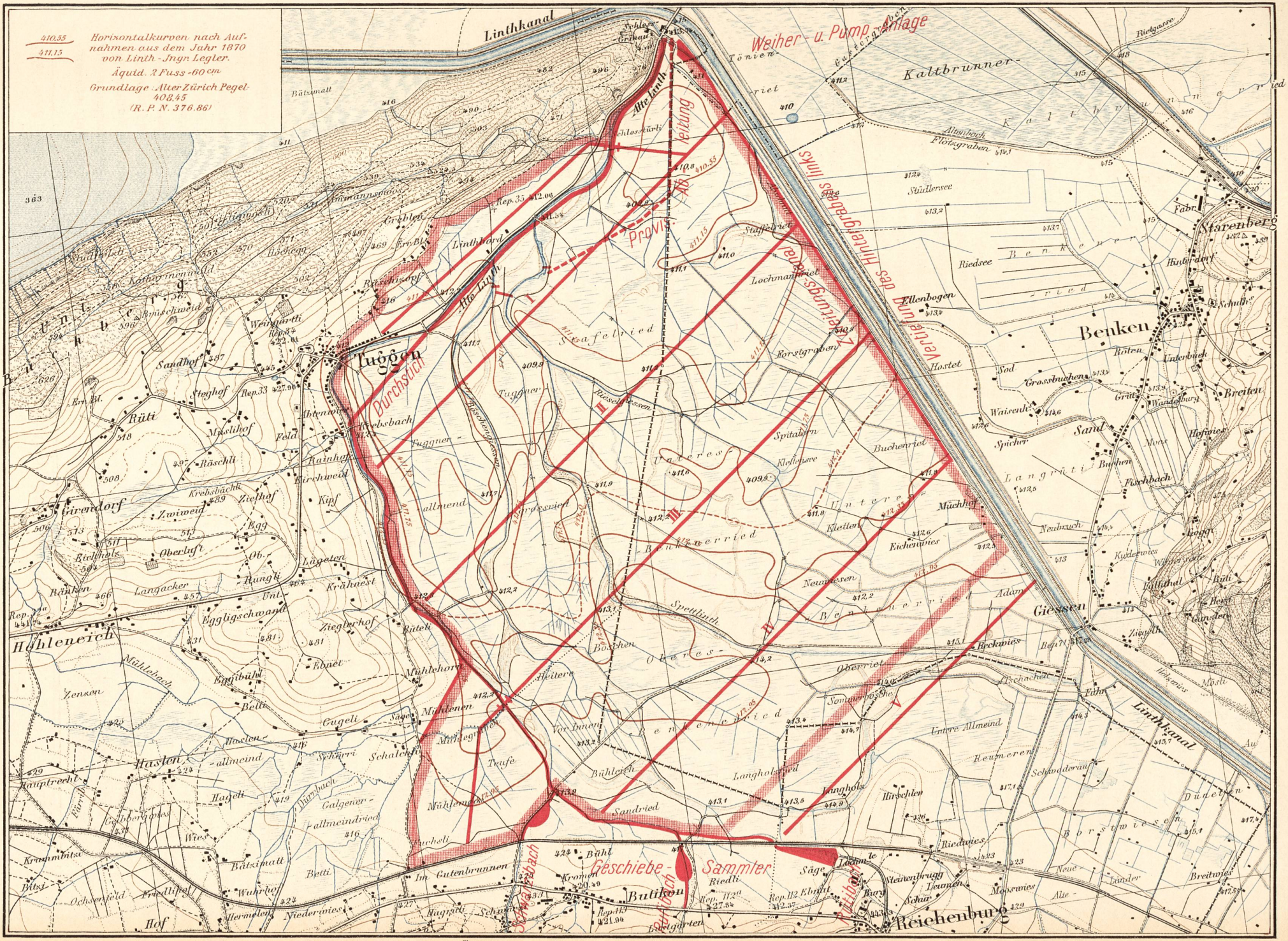
So und ähnlich lauten alle Urteile der Männer vom Fach. Es wäre noch der ideelle Standpunkt hervorzuheben, der mit der Entwässerung der Linthebene und deren Bebauung merklich gewinnen würde; jedenfalls würde der Charakter der ganzen Landschaft verändert und hier ein fruchtbarer Boden geschaffen, der als einer der schönsten der Schweiz sich herausbilden könnte. Aber mehr als dies gilt heute der praktische Standpunkt und die praktische Erwägung.

Die Melioration der Linthebene ist möglich, das ist der Standpunkt der Techniker; sie ist von wirtschaftlichem Vorteil, so urteilen die Volkswirtschafter. Aus diesem Grunde entstund denn das Meliorationsprojekt, von dem in der Folge gesprochen werden soll, das eine Reihe einzelner, zum Teil sehr umfangreicher Arbeiten umfassen soll, nämlich:

1. Die Korrektion der Hauptgewässer und die Verbauung der Wildbäche;

MELIORATION DER LINKSSEITIGEN LINTHEBENE

IN DEN KANTONEN SCHWYZ u. ST. GALLEN



2. die Ausführung von Detailentwässerungen in Form von offenen Kanälen und Drainagen;
3. die Einplanierung alter Fluss- und Bachläufe, sowie von Terrainmulden;
4. die Anlage von Feldwegen zur guten Aufschliessung des gesamten Landes behufs rationeller Verwertung der Produkte;
5. die Zusammenlegung des parzellierten Grundbesitzes, soweit solcher vorkommt, und die Ausscheidung des neuen Besitzstandes in gutgeformten, für die Bewirtschaftung günstigen Grundstücksformen;
6. event. auch die Korrektur der Kantons- und Gemeindegrenzen, soweit sich eine solche durch die übrigen Arbeiten als notwendig erweist,

und eventuell

7. die Anpflanzung von Baumstreifen als Schutz gegen den Wind, sei es in Form von geschlossenen Waldstreifen quer über die Ebene oder von Obstbaumalleen entlang den Feldwegen und offenen Kanälen.

II. Die Gewässerkorrektionen als Grundlage der Melioration der linksseitigen Linthebene.

a) Fassung der in die Ebene sich ergiessenden Wildbäche.

Die Grundlage der Melioration der linksseitigen Linthebene bildet die durchgreifende Korrektion der dortigen Gewässer. Die zu entwässernde Fläche von insgesamt ca. 1500 ha Ausdehnung wird von unregelmässig verlaufenden Flüssen und Bächen durchzogen, welche von den linksseitig ansteigenden Berghängen gespiesen werden. Das Einzugsgebiet sämtlicher in die Ebene niedergehenden Wildbäche (exkl. die Meliorationsebene) misst 5000 ha und besitzt zum größten Teil ausgesprochenen Gebirgscharakter (Erhebungen bis 1500 m ü. M.). (Siehe die Beilage.) Wenn auch die Bewaldung der Wildbachgebiete als eine relativ gute bezeichnet werden muss, so ist doch bei Gewittern die Wasserführung und auch der Geschiebetransport der Wildbäche ein beträchtlicher. Diesen beiden Faktoren muss gebührende Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Was die Geschiebeführung anbetrifft, so ist von vornherein festzustellen, dass eine Abschwemmung der von den Wildbächen bis zum Rande der Ebene geförderten schweren Geschiebemassen durch die bestehenden Flussläufe oder durch neu anzulegende Kanäle über die Ebene in den Zürichsee infolge des starken Gefällwechsels und der daherigen Verminderung der Schleppkraft völlig ausgeschlossen ist. Als einziger Weg zur Unschädlichmachung der nachteiligen Geschiebeführung verbleibt die gänzliche Unterbindung derselben. Dies liesse sich vermittelst durchgreifender Verbauung der Wildbäche in ihrem gesamten Laufe erzielen; da dieser Weg aber zu weit führt, kann zu folgendem einfachern Mittel gegriffen werden. Jeder der in Frage kommenden Wildbäche erhält in seinem untersten Laufe unmittelbar beim Übergang in die Ebene ein grosses Sammelbecken zum Zwecke der vollständigen Zurückhaltung sämtlicher Geschiebe. Die fortwährende Benützung desselben für die Beschotterung der Weganlagen im Meliorationsgebiet verhindert die allmählige Auffüllung der Geschiebesammler.

Abgesehen von zahlreichen kleinern Wasserläufen, welche durch Anlage kleiner Sammler gänzlich unschädlich gemacht werden können, sind besonders folgende Bäche erwähnenswert:

Der Rütibach bei Reichenburg besitzt bereits ein vollständiges Verbauungswerk. Seine Geschiebeführung ist durch den Ausbau zahlreicher Sperren in weitgehendem Masse reduziert worden. In seinem untern Laufe, im Gebiet des Dorfes Reichenburg ist er in einer gepflästerten Schale gefasst, welche in einem Geschiebesammler endigt. Durch kleinere Ergänzungswerke ist der vorhandene Sammler leicht so zu vervollständigen, dass er den erhöhten Anforderungen gerecht wird.

Der Rufibach bei Butikon hat sich in den letzten Jahren unter Bildung mehrerer Schlipfe in seinen Einzugsgebieten als ein gefährlicher Wildbach erwiesen. Es bestehen noch keinerlei Korrektionswerke. Dagegen ist vom schwyzerischen Kantonsingenieur bereits ein umfassendes Verbauungsprojekt unter Einschluss eines Geschiebesammlers aufgestellt worden, dessen sofortiger Realisierung aber die gegenwärtige schwierige Beschaffung geeigneter Arbeitskräfte und die hohen Materialpreise hindernd im Wege stehen, so dass die Durchführung des vorgesehenen Werkes auf unbestimmte Zeit verschoben werden muss. Im Interesse des Meliorationswerkes in der Linthebene wird jedoch die sofortige Ausführung des projektierten Geschiebesammlers im untersten Laufe an die Hand genommen werden müssen.

Von geringerer Bedeutung sind sodann der Möribach oberhalb Reichenburg, der Schwärzibach bei Butikon und der Dürrbach bei Schübelbach. Das Einzugsgebiet derselben ist teilweise gut bewaldet und dementsprechend auch die Geschiebeführung eine geringere. Trotzdem wird es notwendig werden, für jeden dieser Bäche einen Ablagerungsplatz für das Geschiebe zu schaffen.

Die Geschiebesammler sind als allseitig eingedämmte, starke Erweiterungen der Bachbette gedacht, in welchen das Wasser seine Stosskraft ver-

liert und das mitgeschleppte Geröll zur Ablagerung gelangt.

Durch die beschriebenen Massnahmen werden die Gewässer und Kanäle in der Meliorationsebene von groben Sinkstoffen befreit.

b) Ableitung des Wassers der Wildbäche in den Zürichsee und die Korrektion der „Alten Linth."

Während das Projekt der Herren von Sprecher und Schmid in der Hauptsache zwei Kanäle vorsieht, welche das Wasser vom Mühle-, Schwärze- und Rufibach einerseits und vom Rütibach anderseits in gerader Linie unter Durchschneidung der Linthebene dem Hintergraben bei Grynau zuführen sollten, wobei diese beiden Kanäle zugleich als Entwässerungsgräben, d. h. als Vorfluter für die angrenzenden Entwässerungsgebiete zu dienen hätten, ist in der Folge eine Lösung bevorzugt worden, welche eine scharfe Trennung zwischen der Ableitung des Wassers der Wildbäche und dem eigentlichen Entwässerungsnetz vorsieht. Die gleichzeitige Mitbenützung der Ableitungsgerinne des Bergwassers als Vorfluter für die Entwässerungskanäle ist als nachteilig erkannt worden und es gelangte der nachfolgend beschriebene Vorschlag der Herren Kantonsingenieur Schaub in Schwyz und Kulturingenieur Disérens in Lausanne endgültig zur Annahme.

Dieses Projekt sieht eine gesonderte Ableitung des Wassers der Wildbäche vor und zwar hat nach Durchführung einer zweckentsprechenden Korrektion die bestehende „Alte Linth" dieser Ableitung zu dienen.

Die „Alte Linth", deren bisheriger Lauf im allgemeinen beizubehalten ist, zieht sich entlang der Peripherie der Meliorationsebene. Damit ist sie imstande, alle von den linksseitigen Berghängen niedergehenden Bäche unmittelbar in sich aufzunehmen, und zwar nach Anlage eines kurzen Durchstiches auch den Rütibach. (Die oberhalb Reichenburg befindlichen Bäche ergiessen sich in kurzem Laufe bei Giessen direkt in den Hintergraben des Linthkanales.) Durch die Ableitung des Wassers der Wildbäche in der „Alten Linth" wird dasselbe vom eigentlichen Entwässerungsgebiet vollständig ferngehalten. Die zu urbarisierende Fläche wird nicht in so ungünstiger Weise zerschnitten wie nach Projekt von Sprecher-Schmid, wodurch die Disposition des Entwässerungsnetzes viel ungehinderter ist; es wird ein einfacher und klarer Ausbau der Pumpanlage, sowie der Haupt- und Detailentwässerungskanäle ermöglicht unter Vermeidung unrationeller spitzer Einmündungswinkel.

Die scharfe Trennung von Entwässerungsnetz und Gewässerkorrektion ist mit Rücksicht auf gegenseitige Störungen, welche bei Verschmelzung der beiden, bezüglich ihres Charakters grundverschiedenen Anlagen unvermeidlich wären, sehr hoch zu bewerten. Nur auf diese Weise werden die Hochwasser der Wildbäche das Meliorationsgebiet und besonders die Wirkung der Detailentwässerungsanlagen nicht ungünstig beeinflussen können. Ferner ist zu beachten, dass es trotz den vorgesehenen Geschiebesammlern nicht möglich sein wird, das Bergwasser vom mitgeschleppten Schlamm und Sand völlig zu befreien. Bei dem sehr geringen Gefälle, welches gemäss Projekt von Sprecher-Schmid den Kanälen gegeben werden müsste, würden diese geradezu als Klärbecken wirken. Demgegenüber besitzt die „Alte Linth" infolge der Konzentration sämtlichen Bergwassers eine grössere Schleppkraft. Ebenso erhält sie ein durchschnittlich grösseres Gefälle, weil ihr Längenprofil der Bedingung nicht entsprechen muss, dass der Wasserspiegel bei Mittelwasser oder bei kleinerer Hochwasserführung mindestens 2 m unter Terrain zu verbleiben habe, damit die Entwässerung aus den angrenzenden Gebieten noch ungehindert vor sich gehen könne, was von Entwässerungskanälen verlangt werden muss. Ohne jeglichen Nachteil wird im obern Lauf der „Alten Linth" der Wasserspiegel bei Hochwassern bis auf die Höhe des Terrains, bezw. bis darüber ansteigen können, wenn beidseitig Hochwasserdämme errichtet werden, womit bei gleicher Spiegellage im Zürichsee bezw. im Hintergraben bei der Grynau der Flusslauf ein relativ grösseres Spiegelgefälle erhält. Eine natürliche Abschwemmung von Sand und Schlamm ist in diesem Falle wahrscheinlich.

Auch hinsichtlich der Räumungsarbeiten in der „Alten Linth" wird die Trennung zwischen Hochwasserabführungs- und Entwässerungskanal von sehr günstiger Wirkung sein. Gegenwärtig muss die Gemeinde Tuggen das Bett der „Alten Linth" von der Ortschaft an bis zur Grynau viermal des Jahres von den wildwuchernden Wasserpflanzen reinigen lassen, was stets eine recht mühsame und damit sehr kostbare Arbeit ist. Inskünftig muss die „Alte Linth" nicht mehr zur Entwässerung dienen, ihr Gefälle wird grösser sein und der Wasserspiegel muss nicht mehr künstlich so tief als möglich gehalten werden. Die Räumung des Bettes ist daher nicht mehr im gleichen Masse notwendig wie zuvor, denn der aufgedämmte Kanal wird die Hochwasser der Wildbäche auch bei etwelcher Verkrautung immer zu transportieren vermögen, und dank des grossen Wasserquantums wird der Fluss immer noch genügend Stosskraft besitzen, um das feinere Geschiebe noch abführen zu können. Die Ersparnis der Auslagen für die mehrmalige Räumung des Flusses kapitalisiert sich aber

zu einem ganz bedeutenden Betrag, der einen grossen Teil des auf die Gemeinde Tuggen entfallenden Kostenbetreffnisses für die Melioration ausmachen wird.

Wie nachher noch gezeigt wird, liegt ein grosser Teil der Linthebene im Verhältnis zu den Zürichseewasserständen zu tief, als dass die Entwässerung zu jeder Zeit auf natürlichem Wege stattfinden könnte. Deswegen ist die Anlage eines Pumpwerkes unerlässlich. Die Trennung des Wassers der Bergbäche von demjenigen der Entwässerungskanäle bietet nun die sichere Gewähr, dass der Pumpanlage niemals Wasser aus den Wildbächen zugeleitet wird; das Projekt von Sprecher-Schmid hätte dieser absolut notwendigen Forderung nicht entsprochen.

Gegenüber dem ebenfalls diskutierten Vorschlag, das Bergwasser in einem neu zu errichtenden, geradlinig gegen die Grynau verlaufenden Kanal getrennt abzuführen, bietet die Mitbenützung der „Alten Linth" den grossen Vorteil, dass keine wesentlichen Änderungen bestehender Verhältnisse eintreten müssen, was in flussbautechnischer Hinsicht als grosser Vorzug zu betrachten ist. Die „Alte Linth", welche heute mit Ausnahme des Rütibachwassers schon die gleiche Wassermenge ableitet, hat sich im Laufe der Zeit einen Beharrungszustand geschaffen. Ihr Längenprofil ist ein natürliches, gewachsenes. Demgegenüber würde in einem neuen Kanale die Sohle so lange Veränderungen unterworfen sein, bis sich ebenfalls ein dem neuen Zustande entsprechendes Längenprofil eingestellt hätte, was unter Umständen beträchtliche Unkosten für entsprechende Sicherungen im Gefolge hätte. Ferner besitzt die „Alte Linth" bereits ein völlig verkittetes Bett, während bei Anlage eines neuen Kanales die Verschlammung erst sukzessive sich einstellen würde und daher anfänglich zu beträchtlichen Durchsickerungen und damit zu einer Mehrbelastung der Pumpanlage führte.

Ein nicht zu übersehendes Moment, welches ebenfalls gegen die Vereinigung der Bergwasserableitung mit dem Entwässerungsnetz spricht, ist der Einfluss des Schneeschmelzwassers im Frühjahr. Die Einzugsgebiete sämtlicher Wildbäche liegen an der nördlichen Lehne der dortigen Bergkette und reichen bis auf eine Höhe von 1500 m ü. M. Ein vollständiges Abschmelzen des Schnees erfolgt erst im Mai, zu einer Zeit, wo in der Talsohle die Vegetation weit vorgeschritten ist und schon eine bedeutende Durchwärmung des Bodens stattgefunden hat. Bei vereinigter Ableitung würde jeder Regen, welcher ein Abschmelzen des Schnees in den Einzugsgebieten und damit ein stärkeres Anschwellen der Wildbäche zur Folge hat, ein Einstauen von eiskaltem Schmelzwasser in die mit den Hauptkanälen in Verbindung stehenden engmaschigen Drainnetze verursachen. Der angewärmte Boden würde in einer für das Wachstum der Pflanzen höchst nachteiligen Weise abgekühlt.

Der wesentlichste Punkt, welcher für die Mitbenützung der „Alten Linth" zur Ableitung des Bergwassers spricht, liegt aber in der Kostenfrage. Wenn die Hauptkanäle des Entwässerungsnetzes gleichzeitig für die Ableitung der Bergwässer benützt werden sollten, müssten sie, wie bereits bemerkt wurde, so tief ausgehoben werden, dass bei Führung von Mittel- oder kleinerem Hochwasser der Wasserspiegel zirka 2 m unter Terrainoberfläche verbliebe, damit die Detailentwässerung in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt wird. Bei dem sehr geringen Gefälle der Ebene müssten somit den Kanälen ganz aussergewöhnliche Dimensionen gegeben werden, was in den Gesamtkosten in höchst ungünstiger Weise zum Ausdruck käme, ganz besonders dann, wenn im Sinne des Projektes von Sprecher-Schmid jeder Bach für sich abgeleitet würde. Den Kosten eines solchen Aushubes gegenüber werden die Ausgaben für die Korrektion der „Alten Linth" nur einen kleinen Bruchteil ausmachen; ausserdem können dann die Querschnitte der Hauptgräben des Entwässerungsnetzes auf das Minimum beschränkt werden, da dieses nur Drainagewasser aufzunehmen hat. Das Bett der „Alten Linth" ist bereits vorhanden und es handelt sich somit nebst der Anlage einzelner Durchstiche nur um eine Verbreiterung der Sohle ohne Vertiefung derselben. Das durch die Profilerweiterung zu gewinnende Material kann unmittelbar zur Anschüttung von Hochwasserdämmen Verwendung finden, womit der „Alten Linth" mit einer minimalen Erdbewegung ein genügend grosser Querschnitt gegeben werden kann. Es soll noch beigefügt werden, dass die Einleitung der einzelnen Wildbäche in die in ihrem obern Laufe hochliegende „Alte Linth" leicht möglich sein wird.

Endlich spielt auch noch die Frage der Subventionierung des Werkes, wenigstens soweit es die Interessenten des Kantons Schwyz anbetrifft, eine grosse Rolle. Während der Regierung des Kantons Schwyz die gesetzlichen Mittel zur Unterstützung des grossen Meliorationsprojektes fehlen, ist es ihr dagegen möglich, an die Kosten der Korrektion der „Alten Linth" als Gewässerkorrektion einen namhaften Beitrag zu leisten. Ebenso stehen in diesem Falle auch höhere Bundesbeiträge aus den Krediten für Flusskorrektion für dieses Werk in Aussicht, was dem Interessentenkreis sehr zustatten kommen wird.

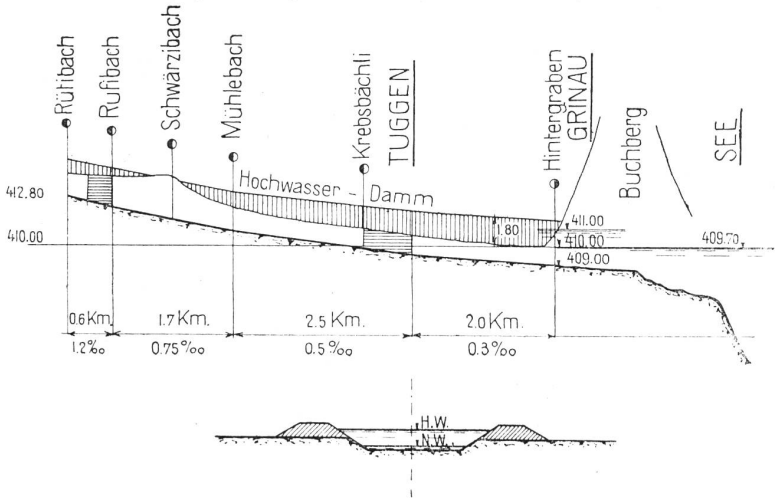
Das Korrektionswerk der „Alten Linth" sieht folgende Arbeiten vor:

In erster Linie ist ein Durchstich von zirka 300 m Länge zu erstellen, um das Wasser des Rütibaches, unter Abschluss seines bisherigen Laufes

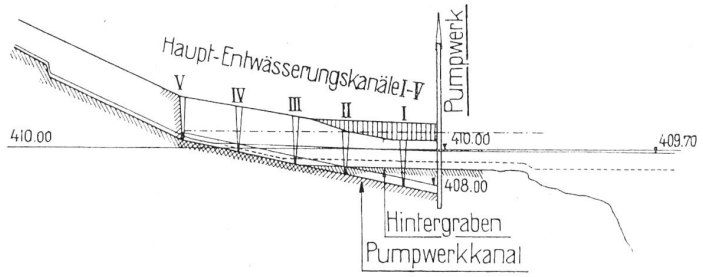
in die Spettlinth, der „Alten Linth“ zuzuleiten. Dieser Durchstich endet im Ablaufgraben des Rufibaches, der heute den obersten Teil des Flusses darstellt. Das Gerinne des Rufibaches von seiner Kreuzung mit der Bahn bis zur Einmündung des Schwärzibaches bedarf einer Erweiterung und Geradelegung. Desgleichen ist ein neues, geradlinig verlaufendes Flussbett anzulegen von der Mündungsstelle des Schwärzibaches an bis zur Einmündung des aus westlicher Richtung kommenden Mühlebaches. Dieser ist in seinem untersten Laufe in nördlicher Richtung zu verlegen, um das Gebiet Mühlemoos-Teufe-Mühlenen ebenfalls entwässern zu können. Unter möglichster Beibehaltung des bestehenden Laufes ist die „Alte Linth“ von diesem Punkte an abwärts bis zur Grynau unter Beseitigung scharfer Krümmungen zu verbreitern. Eine nennenswerte Abweichung vom bisherigen Laufe ist nur südöstlich des Dorfes Tuggen nötig, wo von der Häusergruppe „im Krebsbach“ an ein Durchstich von zirka 600 m Länge ausgeführt werden soll. Der Fluss wird damit zirka 250 m in die Ebene hinaus verlegt, weniger aus Gründen einer Verkürzung seines Laufes und einer Verschönerung der Situation, als im Interesse der Ortschaft Tuggen, deren einzige Entwicklungsmöglichkeit nur in die Linthebene hinaus besteht. Die Bebauung hat heute schon auf das rechte Ufer der „Alten Linth“ hinüber gegriffen und es wird ihr durch diese Verlegung eine weite Fläche eröffnet.

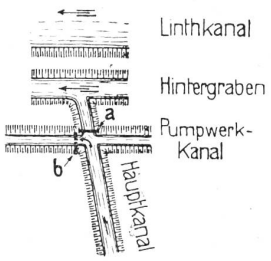
Was die Gefällsverhältnisse anbetrifft, ist zu erwähnen, dass die oberste Strecke auf eine Länge von 0,6 km ein Gefälle von 1,2 ‰ erhält (s. Abbildung 2); dann folgen 1,7 km mit 0,75 ‰, hierauf 2,5 km mit 0,5 ‰ und schliesslich 2,0 km mit

Alte Linth. Längenprofil. Längen 1 : 100000, Höhen 1 : 400. Querprofil Maßstab 1 : 800

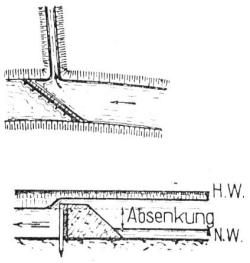


Hintergraben-Pumpwerkkanal. Längen 1 : 100000, Höhen 1 : 400.





Schützenanordnung.



Querschwelle in der Spettlinth und im Böschengiessen.

Abbildung 2. **Situation und Profile der Gewässerkorrektion und Pumpanlage.**

0,3 ‰. Es ist somit ein schönes, nach unten sich abflachendes Gefälle vorhanden. Mit Ausnahme des erwähnten Durchstiches bei Tuggen wird von der Grynau aufwärts bis zur Einmündung des Mühlebaches die bestehende Sohle in unverändertem Zustande beibehalten. Im obern Laufe dagegen werden geringe Vertiefungen des Gerinnes notwendig werden.

Zur Fassung des Hochwassers sind, wie schon erwähnt, Hochwasserdämme vorgesehen. Sie erhalten im obern Laufe eine Höhe von 0,5—1,0 m. In der Nähe von Tuggen sind sie 1,0—1,5 m hoch zu erstellen, während sie unterhalb Tuggen eine Höhe bis 1,80 m erreichen werden. Die Höhe der Dämme richtet sich in erster Linie nach der Höhenlage des umliegenden Terrains und der mutmasslich grössten Wassermenge. Die Eindämmung ist auf der ganzen Länge lückenlos zu erstellen; von der rechten Seite der Ebene her erhält die „Alte Linth" keinen Zufluss mehr. Die Spettlinth und der Rieselgiessen sind abzuschliessen und werden aufgefüllt. Wesentliche Ufersicherungen an der „Alten Linth" sind zufolge der verhältnismässig geringen Wassergeschwindigkeiten nicht erforderlich.

c. Der Linthhintergraben.

Wie nachher gezeigt wird, sollen die Hauptentwässerungskanäle der Ebene rechts der „Alten Linth" in den Linthhintergraben eingeführt werden, wofür derselbe von der Grynau aufwärts verbreitert und vertieft werden muss. Das Aushubmaterial kann, gleich wie bei der „Alten Linth", zur Anschüttung von Hochwasserdämmen und eventuell zu Planierungen Verwendung finden.

Um auch die Gebiete oberhalb der Strasse Reichenburg - Giessen bis zur Kantonsgrenze Schwyz-Glarus und eventuell auch der nächsten Glarner Gemeinden gründlicher als bis anhin entwässern zu können, empfiehlt sich die Durchführung der Vertiefung des Hintergrabens zum mindesten bis zur Glarner Grenze. Jene Gebiete lassen sich dann auf natürlichem Wege auch für die ganz ebenen Partien leicht in den Hintergraben entwässern.

Im Projekt von Sprecher-Schmid war ferner eine Vertiefung des Hintergrabens von der Grynau abwärts bis zur Einmündung in den See vorgesehen, womit ein günstigerer Abfluss und damit eine Senkung des Wasserspiegels im Hintergraben bei der Grynau bezweckt werden wollte und welche durch Ausbaggerung der Sohle und durch Sprengungen auf der zirka 600 m langen Felspartie hätte erreicht werden sollen. Eine solche Vertiefung wäre aber nur dann gerechtfertigt, wenn sich gleichzeitig auch eine derartige Senkung des Zürichsees durchführen liesse, damit dann das Pumpwerk entbehrlich gemacht und das gesamte Gebiet auf natürlichem Wege entwässert werden könnte.*) Dies ist aber unter allen Umständen ausgeschlossen, und ein Pumpwerk könnte trotz der Vertiefung des Hintergrabens doch nicht umgangen werden, und die Vertiefung hätte daher nur eine geringe Reduktion der Arbeitsleistung der Pumpe zur Folge; dieser geringe Nutzen stünde aber in keinem Verhältnis zu den Kosten der Vertiefung. Die zu erreichende Absenkung würde nämlich nur 20—50 cm, d. h. nur 10—20 % der durchschnittlichen Druckhöhe der Pumpe (1,50—2,50 m) ausmachen. Die Kosten der Vertiefung beliefen sich auf zirka Fr. 300,000 und ihre Verzinsung erforderte jährlich rund Fr. 15,000. Die jährlichen Mehrausgaben für eine um 10 bis 20 % grössere Pumpenleistung, die bei Unterlassung der Vertiefung notwendig würden, erreichten nur einen kleinen Bruchteil des Zinsbetrages von Fr. 15,000, womit sich auch finanziell die völlige Zwecklosigkeit einer Vertiefung des Hintergrabens unterhalb Grynau ergibt.**)

Auch die im nachfolgenden Kapitel enthaltenen Betrachtungen über die Schiffbarmachung und Kraftausnützung des Linthkanals führen zu dem Ergebnis, dass die Vertiefung des Linthhintergrabens von Grynau abwärts nicht nur zurzeit, sondern überhaupt überflüssig ist. Es sei hiemit auf jene Darlegungen verwiesen.

Von seite der Wasserversorgung der Stadt Zürich ist anlässlich ihrer Studien über die Abflussregulierung des Zürichsees und die Melioration der Linthebene darauf hingewiesen worden, dass der rechtsseitige Linthhinterkanal von der Grynau abwärts bedeutend günstigere Abflussbedingungen als der linksseitige besitzt. Es bestehe die Möglichkeit, durch Verbindung des Saugschachtes des Pumpwerkes Grynau mit dem rechtsseitigen Hintergraben mittelst einer Heberleitung auch die tieferliegenden Gebiete links der Linth ohne motorische Wasserförderung während längerer Zeit zu entwässern.

Die Frage ist seitens des Berichterstatters und seiner Mitarbeiter nicht einlässlich geprüft worden; es soll dies aber bei Aufstellung des definitiven Projektes geschehen. Dagegen muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Studien der Wasserversorgung Zürich auf ganz andern Grundlagen erfolgt sind und dabei die Entwässerung der linksseitigen Linthebene bei weitem nicht

*) Hiefür müsste der See auf die Kote 407,2 m abgesenkt werden.

**) Ein Beispiel für die Nutzlosigkeit einer Vertiefung des linksseitigen Linthhinterkanales gibt ein Nivellement, das am 3. August 1918 von Herrn Professor Zwicky ausgeführt wurde. Es ergab als Niveaudifferenz des Wasserspiegels bei der Grynau und im Zürichsee 41 cm, und damit als Gefälle des Wasserspiegels im Hinterkanal 0,18 ‰. Daraus kann wohl zur Genüge ersehen werden, dass bei diesen prekären Höhenverhältnissen mit einer Vertiefung des Kanales eben nichts gewonnen werden kann.

so intensiv angenommen worden ist, wie in der vorliegenden Arbeit (Kote der Absenkung des Grundwasserspiegels = 407,50 m; siehe folgender Abschnitt).

Im übrigen geht aus dem in der Fussnote erwähnten Nivellement vom 3. August 1918 hervor, dass der Wasserspiegel im rechtsseitigen Linthhinterkanal nur 15 cm tiefer lag als im linksseitigen und dass er bis zum See ein mittleres Wasserspiegelgefälle von 0,11 ‰ (!) aufwies. Wenn sich die Verhältnisse bei tieferm Seestand (3. VIII. 18 = 409,30 m) auch etwas günstiger gestalten sollten, so können sie nie derartige sein, dass sich eine natürliche Entwässerung während längerer Zeit als möglich erweisen könnte.

III. Die Entwässerung der linksseitigen Linthebene.

a) Höhenlage des Wasserspiegels im See und im Hintergraben und Terrainhöhe.

Mit der Frage der Entwässerung der Linthebene steht in engstem Zusammenhange und ist von ausschlaggebender Bedeutung die Höhenlage des Wasserspiegels des Zürichsees. Dieser steht im Jahresmittel auf der Kote 409,35 m, in den für die Vegetation kritischen Monaten Juni-August aber auf 409,70—409,80 m, zu Zeiten des tiefsten Wasserstandes auf zirka 408,50 m. Diese Wasserstände lassen sich einer verdienstvollen Zusammenstellung sämtlicher Seestände während der Dauer von 12 Jahren, publiziert durch Geometer von Sprecher in der „Schweizerischen Wasserwirtschaft", Heft 1/2, 1917, entnehmen. In den kritischen Monaten Juni-August erreicht oder überschreitet der See durchschnittlich während 8 Tagen pro Monat jene Kote. Sie muss deshalb für das Projekt als Basis angenommen werden.

Im Zusammenhang mit dem Meliorationsprojekt steht auch die Frage, ob durch eine Regulierung des Zürichsees, d. h. durch Absenkung seines Wasserspiegels während der Sommermonate bessere kulturelle Verhältnisse für die stark versumpften Gebiete der Linthebene herbeigeführt werden können. Es ist hievon z. T. schon bei der Besprechung des Linthhintergrabens die Rede gewesen. Zur gründlichen Abklärung dieser Frage wurde dann auch noch das s. Z. im Auftrag der Stadt Zürich von Ingenieur Peter aufgestellte Regulierungsprojekt herangezogen, gemäss welchem nun allerdings eine Absenkung der Sommerhochwasserstände des Zürichsees erreicht wird, jedoch nur in einem für die Melioration gänzlich unzulänglichen Masse (30 cm). Eine solch geringe Senkung zeitigt keine nachhaltige Wirkung auf die kulturellen Verhältnisse der Linthebene, so dass es sich nicht lohnt, weiter auf die Regulierungsfrage Rücksicht zu nehmen, u.zw. um so weniger, als einer genügenden Absenkung unverhältnismässig grosse Schwierigkeiten entgegenstehen würden, deren Bekämpfung von vornherein absolut aussichtslos erscheint und die Ausführung des Meliorationswerkes stark verzögerte.

Dem Meliorationsprojekte müssen somit die heute bestehenden Wasserstandsverhältnisse zugrunde gelegt werden; eine allfällige spätere Realisierung eines Regulierungsprojektes wird der Melioration immer noch zugute kommen.

Addiert man zu der in Betracht kommenden Seespiegelkote von 409,70/80 m ein Wasserspiegelgefälle von 20—30 cm im Hintergraben von der Grynau abwärts bis zum See, so ergibt sich für die Sommermonate beider Grynau ein massgebender Wasserstand von 410,000 m, für Niedrigstwasserstände etwa 408,80 m. Dabei ist zu beachten, dass beträchtliche Ausschläge nach oben, vielleicht bis zur Kote 411,00 m erwartet werden müssen, was besonders bei starker Wasserführung der „Alten Linth" mit entsprechender Hebung des Wasserspiegels im Hintergraben der Fall sein wird.

Über die Höhenlage des zu entwässernden Gebietes gibt eine im Jahre 1870 von dem damaligen Linthingenieur Legler erstellte Höhenkarte (Einteilung der Perimeterklassen nach ihrer Höhenlage) im Maßstab 1 : 20,000 in erschöpfender Weise Auskunft; sie ist in reduziertem Maßstab auf der Kartenbeilage zum Abdruck gebracht. Ihr ist zu entnehmen, dass — abgesehen von einzelnen schwachen Erhebungen längs der bestehenden Bäche, deren Bildung der kolmatierenden Wirkung dieser Bäche zuzuschreiben ist — die Höhenkurven einen zur Richtung des Linthkanals ungefähr senkrechten Verlauf nehmen. Die Linthebene steigt also kanalaufwärts sanft an. Ferner geht aus diesem Schichtenplan hervor, dass das tiefst gelegene Gelände auf der Kote 410,0 m, d. h. also nur 0—30 cm über dem angegebenen Wasserspiegel im Hintergraben liegt. Weit ausgedehnte Flächen erheben sich nicht mehr als 0,5 bis 1,0 m über dem angegebenen Wasserstand, woraus sich mit zwingender Notwendigkeit ergibt, dass für einen grossen Teil der Linthebene die Entwässerung auf natürlichem Wege ausgeschlossen und nur mittelst künstlicher Wasserhebung möglich ist.

b) Die Entwässerungsanlagen rechts der „Alten Linth" und das Pumpwerk.

Das Entwässerungsprojekt sieht folgende Anlagen vor:

1. Die offenen Kanäle. Das Gebiet rechts der zu korrigierenden „Alten Linth" soll durch fünf Hauptkanäle, in der Übersichtskarte mit I—V bezeichnet, entwässert werden. Diese Kanäle beginnen jeweils in unmittelbarer Nähe der „Alten Linth" und enden im Linthhintergraben. Sie verlaufen in der Richtung von West nach Ost in schwachschiefer Richtung zu den Höhenkurven und erhalten ein Gefälle von 0,2 bis 0,25 Promille. Wenn sich in den Kanälen eine allzu geringe Wassergeschwindigkeit und infolgedessen eine starke Verkrautung derselben einstellen sollte, wird der Abfluss entweder durch eine Bekiesung der Sohle oder durch einen künstlichen Betonbelag derselben (Sohlschale) beschleunigt werden müssen.

Die Tiefe der Kanäle muss derart bemessen werden, dass die Detailentwässerung auf genügende Tiefe durchgeführt werden kann und ausserdem an den Vorflutstellen der Hauptsammler jeweils noch ein Überfall von mindestens 20 cm Höhe möglich ist.

Die Hauptkanäle sind unter sich parallel; ihre Abstände betragen 700 m zwischen den Kanälen I und II, bezw. II und III, 800 m zwischen den Kanälen III und IV, bezw. IV und V.

Das Aushubmaterial aus diesen Hauptkanälen soll zur Einplanierung der bestehenden offenen Gräben, sowie von Mulden benützt werden; event. ist hiefür noch Material extra zuzuführen.

Durch diese Anlage der Hauptentwässerungskanäle können voraussichtlich alle weiteren offenen Kanäle vermieden werden. Bei der an und für sich geringen Breite der zwischen zwei Kanälen liegenden Felder kann deren Entwässerung vollständig durch Röhrendrainage erfolgen. Dabei können grosse Systeme umgangen werden, da die Sammeldrains jeweils direkt in die Hauptkanäle ausmünden. Infolgedessen werden auch keine grossen, teuren Röhrenkaliber notwendig sein, und es können damit die Kosten der Detail-Entwässerung erheblich vermindert werden.

Durch die parallele Anordnung der Hauptentwässerungskanäle und ihren nahezu rechtwinkligen Verlauf zum Linthkanal werden nicht nur für die Detailentwässerung, sondern auch für die neue Feldereinteilung und die Anlage der Flurstrassen durchaus klare Verhältnisse geschaffen. Die sowohl für eine richtige Flureinteilung, namentlich für die zukünftige Form der Grundstücke, als besonders auch für die Drainagen unrationellen spitzen Winkel, welche mit dem ersten Projekt von Sprecher-Schmid verbunden gewesen wären, können gänzlich vermieden werden.

Ausserdem stellt sich dieses Entwässerungsprojekt auch hinsichtlich der Kosten viel günstiger als das ursprüngliche Projekt von Sprecher-Schmid.

2. Das Pumpwerk und die offenen Kanäle. Die ungünstigen Verhältnisse bezüglich der Höhenlage der Terrainoberfläche und des Wasserspiegels im Zürichsee, bezw. im Linthhintergraben bei der Grynau machen — wie bereits erwähnt — die Erstellung eines **Pumpwerkes** notwendig. Dieses ist beim Zusammenfluss der „Alten Linth" mit dem Hintergraben in der Gegend der Grynau zu erstellen. Die unmittelbare Nähe der dortigen Transformatorenstation (Löntschwerk) bietet neben einer günstigen Kraftbeschaffung den weitern Vorteil einer leichten Bedienung und Überwachung. Durch Verbreiterung eines bereits bestehenden Grabens (Nebengraben) wird vom Pumpwerk aufwärts, parallel zum Hintergraben, ein Zuleitungskanal (Pumpwerkskanal) geschaffen, der bis zum untern Ende des Hauptkanales IV führt*). Die Kanäle I—IV münden direkt in den Zuleitungskanal, erhalten aber unter Kreuzung desselben je auch einen Auslauf in den Linthhintergraben, der hiefür von der Grynau aufwärts zu vertiefen und zu verbreitern ist. An den Kreuzungsstellen werden Schützen eingebaut, wodurch das Wasser eines jeden Entwässerungskanales entweder in den Zuleitungskanal oder direkt in den Hintergraben eingeführt werden kann unter jeweiligem Abschluss des einen oder andern Kanales mittelst der Schützenvorrichtung. Jeder Kreuzungspunkt erhält somit zwei Schützen, die eine zum Abschluss des Zuleitungskanales, die andere zur Sperrung des Auslaufes in den Hintergraben. Wenn nun z. B. ein allmähliges Ansteigen des Wasserstandes im Hintergraben eintritt, so werden mittelst entsprechender Handhabung der Schützen die Hauptkanäle I—IV, unter Abschluss ihrer Verbindung mit dem Hintergraben, nacheinander dem Pumpwerkkanal zugeleitet. Die geschlossenen Schützen verhindern das Eindringen von Wasser aus dem Hintergraben in den Zuleitungskanal. Umgekehrt wird beim Zurückgehen des Wasserstandes im Hintergraben ein Kanalsystem nach dem andern, von IV bis I, unter Abschluss gegen den Pumpwerkkanal mit natürlicher Vor-

*) Es kann sich fragen, ob es nicht zweckmässig wäre, diesen Zuleitungskanal nicht unmittelbar neben den Hintergraben, der weiter bestehen muss, sondern zirka 100 m davon entfernt anzulegen, um diesen Streifen — ohne weitere Entwässerungszüge — auch künftighin als Streueland zu benützen. Dadurch würde die Sickerwassermenge von der Linth und vom Hintergraben her wesentlich vermindert. Bei Anlage eines tiefliegenden Schiffahrts- oder Wasserwerkkanales wäre der notwendige Raum für diese Anlage gegeben, ohne dass teure Entwässerungs- und Weganlagen preisgegeben, resp. neu erstellt werden müssten. Auch die neue Feldeinteilung und Feldweganlage könnte sich dem spätern Zustand so im voraus anpassen. Bei dieser Disposition würden sich auch die Gefällsverhältnisse der parallelen Seitenkanäle ein klein wenig günstiger gestalten und ausserdem die zu drainierenden Flächen etwas reduzieren.

flut direkt in den Hintergraben eingeführt. In normalen Sommerszeiten müssen voraussichtlich nur die Kanalsysteme I bis III der Pumpe zugeleitet werden, während in vorwiegend nassen Sommern, bei durchschnittlich höhern Seeständen, sowie stärkerem Wasserzufluss aus den Einzugsgebieten eine Hebung des Wasserspiegels im Hintergraben eintritt und somit auch dem Kanalsystem IV keine natürliche Vorflut in den Hintergraben mehr gegeben werden kann. Heftige Gewitterregen werden durch vermehrte Wasserführung der „Alten Linth" allerdings auch stärkere Rückstauungen im Hintergraben im Gefolge haben; die kurze Dauer derselben macht jedoch eine Umschaltung der Schützen und die Einleitung neuer Kanalsysteme zum Pumpwerk nicht nötig. Vorübergehende Stauungen in einzelnen Hauptkanälen bleiben ohne Nachteil, so dass die Schützen jedenfalls nicht allzuhäufig bedient werden müssen.

Die Ausmündung des Kanales V liegt so hoch, dass dieser zu jeder Zeit mit natürlicher Vorflut in den Hintergraben eingeleitet werden kann und ein Anschluss an das Pumpwerk deshalb nicht nötig ist.

Je nach der Art der späteren Bepflanzung des Meliorationsgebietes (z. B. für Getreide) kann unter Umständen eine Absenkung des Grundwasserstandes auch zur Winterszeit notwendig werden. Bei ganz niederm Seestand und einer geringen Wasserführung der „Alten Linth", d. h. bei einem tiefliegenden Wasserspiegel im Hintergraben bei der Grynau kann eventuell eine direkte Einleitung des Kanalsystems III und günstigenfalls auch noch II in den Hintergraben vorgenommen werden. Das Pumpwerk hat dann nur noch die Gebiete der Systeme I und II, bezw. I allein zu bewältigen, wodurch sich die Pumparbeit wesentlich verkleinert.

Diese Ausführungen lassen die ausserordentliche Anpassungsfähigkeit des vorgeschlagenen Projektes an alle Verhältnisse erkennen. Der Pumpe wird zu jeder Zeit nur so viel Wasser zur künstlichen Hebung zugeleitet, als auf natürlichem Wege nicht zum Abflusse kommen kann. Lang andauernde Regen in nassen Sommern und dementsprechend hohe Seestände bleiben ohne Nachteile für das Entwässerungsgebiet; sie erfordern nur vermehrte Pumparbeit. Eine spätere Seeregulierung mit Absenkung des Wasserspiegels wird keine Änderung der vorgesehenen Anlagen bedingen; es wird nur die durchschnittliche Pumparbeit entsprechend reduziert.

3. Dimensionierung und Kraftbedarf des Pumpwerkes. Für die Dimensionierung der Pumpanlage sind folgende Verhältnisse massgebend:

Quote des künstlich abgesenkten Wasserspiegels. Die durchgreifende Detailentwässerung des Geländes zwischen den Hauptkanälen I und II erfordert die Absenkung des Wasserspiegels durch die Pumpe bis auf die Höhe von 407,5 m. Bei einer mittleren Tiefe der Drainzüge von 1,5 m und in Berücksichtigung weiterer Gefällsverluste bei der Einmündung der Saugdrains in die Sammeldrains, durch stark künstliche Gefälle der Drainzüge, durch den Überfall der Sammler bei ihrer Einmündung in den Vorflutgraben und endlich durch das Gefälle des letztern ist eine Absenkung des Wasserspiegels am Ort der Pumpanlage um mindestens 2½ m unter die Kote der tiefstgelegenen Terrainpartien erforderlich. Diese liegen auf der Höhe von 410,0 bis 410,2 m, so dass sich die oben angegebene Minimalkote ergibt, auf die das Wasser unter allen Umständen und immer abgesenkt werden muss (siehe auch die Ausführungen unter Abschnitt c. Linthhintergraben).

Damit können dann aber auch die tiefsten Partien der ganzen Ebene gründlich entwässert und für jede Kulturart verwertbar gemacht werden, und es ist ausserdem möglich, die Drainleitungen an den Vorflutstellen im Minimum 20 cm über Grabensohle ausmünden zu lassen. Ferner kann den Sammeldrains dadurch ein Minimalgefälle von 1,2 Promille erteilt werden, so dass die Dimensionierung der Röhrenkaliber kleiner gehalten und hiedurch an Kosten gespart werden kann.

Kote des Wasserspiegels im Rezipienten und Hubhöhe. Die Untersuchungen über die Höhenlage des Wasserspiegels im Zürichsee und im Linthhintergraben bei der Grynau haben eine Maximalkote von 411,0 m ergeben. Unter gewöhnlichen Verhältnissen wird mit der Kote von 410,0 m, bei Niedrigstwasserstand mit 408,8 m gerechnet werden können. Es ist demnach eine Hubhöhe von mindestens 1,3 m, im Mittel von 2½ m, und unter ungünstigen Verhältnissen von 3½ m notwendig.

Das zu hebende Wasserquantum ist unter Zugrundelegung eines Wasserzuflusses aus den Entwässerungsgebieten von 3 Litern pro Hektare und Sekunde zu berechnen. In diesem Zufluss ist das Sickerwasser von der „Alten Linth", dem Linthkanal und dem Zürichsee inbegriffen, wobei der Einfluss des Zürichsees infolge seiner grossen Entfernung als nicht sehr wesentlich angenommen werden darf. Gegenüber den Berechnungen für eine Drainage ist diese Annahme etwas hoch, erscheint aber doch notwendig, um namentlich im Frühjahr bei der Schneeschmelze einen längern Rückstau zu vermeiden.

Der minimale Kraftbedarf der Pumpe beträgt im Winter, wenn nur das Kanalsystem I mit zirka 300 ha angeschlossen werden muss (900 Se-

kundenliter) und auch die von der Pumpe zu überwindende Druckhöhe bei dem dannzumal niedern Wasserstande kleiner sein wird, im Minimum 1,3 m, zirka 16 effektive PS. Die maximale Kraftleistung in regenreichen Sommern bei grossen Wasserspiegeldifferenzen und bei Anschluss der Gebiete I—IV mit zusammen zirka 1000 ha berechnet sich auf zirka 140 effektive PS. Dabei dürfte es sich empfehlen, statt einer Pumpe deren 2 aufzustellen, wovon die eine für ungefähr 50 PS., die andere für den Rest des maximalen Kraftbedarfes berechnet wäre, so dass je nach der Wassermenge die eine oder die andere, oder auch beide Pumpen in Betrieb gesetzt werden könnten. Würde zunächst nur die grössere Pumpe aufgestellt, so könnte man die Stärke der zweiten, kleineren je nach den Erfahrungen während eines Jahres bemessen. Es wäre eine Einrichtung zu treffen, durch welche die Pumpen bei einem bestimmten Wasserstand automatisch in Betrieb gesetzt, bezw. wieder abgestellt würden.

Als Typus der Pumpen kann unter den obwaltenden Verhältnissen nur eine tiefliegende Zentrifugalpumpe in Betracht kommen.

Eine Verbindung des Pumpwerkes links des Linthkanales mit einem solchen für die Entwässerung der rechtsseitigen Linthebene erscheint untunlich. Die Ersparnis am Anlagekapital, welche eventuell durch eine Vereinigung beider Pumpanlagen in einer einzigen erzielt werden könnte, würde jedenfalls zum mindestens kompensiert durch die pneumatisch durchzuführende Erstellung eines Dückers unter dem Linthkanal. Ausserdem ist die Möglichkeit der Beschädigung einer solchen Durchleitung unter dem heute noch lange nicht in völligem Ruhezustand befindlichen Flussboden der Linth nicht ausgeschlossen; Reparaturen wären aber äusserst kostspielig und zeitraubend und müssten die Entwässerung des betreffenden Gebietes jedenfalls für lange Zeit unterbrechen. Viel eher könnte die Erstellung einer Hebeleitung in Betracht gezogen werden. Eine solche benötigte aber für die zu hebenden Wassermengen derartige Dimensionen und Vorkehrungen, dass auch bei dieser Konstruktion von einer Ersparnis gegenüber der Erstellung zweier getrennter Pumpwerke kaum wird gesprochen werden können.

Nebstdem muss auch noch in Betracht gezogen werden, dass auch mit Rücksicht auf die grosse Verschiedenartigkeit der Besitzesverhältnisse in den beidseitigen Ebenen eine Kuppelung der beiden Pumpwerke nicht von vornherein angemessen erscheint.

Immerhin soll sie bei Aufstellung des definitiven Projektes einlässlich geprüft werden.

Die Kraftbeschaffung für ein solches Pumpwerk stellt sich recht günstig (als Antrieb der Zentrifugalpumpen kommt allein Elektrizität in Frage), indem der grösste Kraftbedarf in die Zeit des Kraftüberschusses der Elektrizitätswerke fällt, während anderseits zur Winterszeit, wo die Elektrizitätswerke an Wassermangel leiden, auch die Pumpanlage nur die minimale Kraft benötigt. Bei der Bemessung der Entschädigung für die Kraftmiete dürfte dieses Moment in günstigem Sinne mitsprechen.

Dabei ist übrigens auch mitzuberücksichtigen, dass die Kraftwerke an der Limmat an einer solchen Gestaltung des Meliorationswerkes ein Interesse haben, indem alsdann einer Höherstauung des Seewasserspiegels in Zeiten ungünstigen Wasserstandes weniger Hindernisse entgegenstehen werden. Es darf daher füglich auch eine finanzielle Mitwirkung der Wasserwerke für Anlage und Betrieb des Pumpwerkes der Linthebene ins Auge gefasst werden.

Gerade mit Rücksicht auf den Kraftverbrauch bietet der besprochene Vorschlag mit seiner weitgehenden Unterteilung und Anpassungsfähigkeit an alle vorhandenen Wasserstände grosse Vorteile gegenüber andern Varianten, die eine solche Unterteilung nicht zulassen.

Um den Kraftbezug im Winter noch günstiger zu gestalten, ist noch eine kleine Weiheranlage unmittelbar beim Pumpwerk vorgesehen, wodurch das aus dem Entwässerungsgebiet zufliessende Wasser während der Abendstunden, wenn die Elektrizitätswerke für Beleuchtungszwecke stark in Anspruch genommen sind, akkumuliert und die Pumpe während dieser Zeit ausser Betrieb gesetzt werden kann. Bei der darauffolgenden Wiederinbetriebsetzung wird die Entleerung rasch vor sich gehen.

Man hat zwar in einer Subkommission davon gesprochen, dass man eventuell während der Wintermonate den Pumpbetrieb einstellen könnte, da alsdann die Kraft teurer ist und ein vorübergehend höherer Grundwasserstand zu dieser Zeit weniger schaden würde. Diese Ansicht ist nicht absolut richtig. Sie trifft nur dann zu, wenn kein Wintergetreide gepflanzt wird, aber auch dann nicht vollständig, denn ein hoher Grundwasserstand wird immer eine gewisse Auslaugung der eingetauchten Bodenschichten zur Folge haben und damit eine nachfolgend stärkere Düngung mit rasch wirkenden Kunstdüngern notwendig machen. Da im Winter die Wassermenge nicht gross sein wird, und ausserdem — wie im folgenden Abschnitt dargetan wird — während der Abendstunden eine Akkumulierung des Abwassers in einem Weiher stattfinden soll, werden die Kosten des Pumpens sowieso nicht sehr hohe sein. Was im Winter weggepumpt wird, muss im Frühjahr nicht mehr entfernt werden. Ausserdem müsste ein monatelanger

Rückstau in die Draingräben bei dem minimalen Gefälle notwendigerweise zu Ablagerungen und Verstopfungen führen. Eventuell würde auch das Wasser in den Kanälen und damit in den nächstliegenden Partien der Drainzüge gefrieren, womit ein Zuspringen der Röhrenleitungen riskiert werden müsste.

Zum Schlusse soll noch eine Anlage besprochen werden, welche für die Entwässerung der Ebene rechts der „Alten Linth" vorübergehend, d. h. bis zum vollständigen Ausbau der Drainagen notwendig ist. Bei Inangriffnahme des Melioratio sswerkes wird nebst der Vertiefung des Linthhin ergrabens in erster Linie die sofortige Erstellung und Inbetriebsetzung des Pumpwerkes erforderlich sein, um den Zuleitungskanal und die Hauptkanäle im Trockenen ausbauen zu können. Mit der nach oben fortschreitenden Ausführung der Hauptkanäle wird dann sofort auch die Detailentwässerung in Angriff genommen, deren Vollendung in Anbetracht der grossen Flächen aber geraume Zeit in Anspruch nehmen und die daher erst später richtig zur Wirkung kommen wird. Da aber dennoch beabsichtigt ist, die Ebene sobald und soviel als möglich mit Getreide zu bepflanzen, was eine sofortige Senkung des Grundwassers erfordert, ist hiefür der Ausfluss des Böschengiessen und der Spettlinth in die „Alte Linth" mittelst quer durch ihren Lauf gelegten Schwellen abzuschliessen. Sodann wird unter teilweiser Mitbenützung und Vertiefung bestehender Gräben eine Verbindung zwischen dem Böschengiessen und der Spettlinth mit dem Pumpwerk erstellt. Bei Niederwasser wird die Pumpe imstande sein, eine beträchtliche Absenkung der Wasserspiegel in der Spettlinth und im Böschengiessen und damit im gesamten weitverzweigten Grabennetz der Ebene herbeizuführen, während der vom See verursachte höhere Wasserstand in der „Alten Linth" infolge Einlegens der Querschwellen auf den Wasserstand im Böschengiessen und in der Spettlinth keinen Einfluss mehr haben wird. Zur Entlastung dieser beiden Gewässer muss natürlich vorher auch die vorbeschriebene Ableitung des Rütibaches in die „Alte Linth" ausgeführt werden. Allfällig eintretende Hochwasser der Spettlinth und des Böschengiessens können sich über die Querschwellen in die „Alte Linth" entleeren. Wenn diese provisorische Entwässerung auch bei weitem keine genügende Trockenlegung der Ebene herbeiführen kann, so wird sie doch die Benützung grosser Flächen zu sofortiger Bepflanzung ermöglichen.

c) Die Entwässerungsanlagen links der „Alten Linth". In erster Linie sei auf das Gebiet des sogenannten Linthbordes unterhalb Tuggen hingewiesen, dessen sofortige Entwässerung ebenfalls als wünschenswert erkannt wurde.

Die Entwässerung kann in einfacher Weise durch einen vom Hauptkanal I abzweigenden offenen oder gedeckten Entwässerungszug mit Kreuzung der „Alten Linth" erfolgen. Diese Kreuzung des Flusses kann ohne besondere Schwierigkeiten in Form eines gewöhnlichen Durchlasses, ohne Dücker, ausgeführt werden. Die Sohle der „Alten Linth" liegt an jener Stelle zirka 1 m unter Terrain, während der Wasserspiegel im Seitenkanal, der zur Entwässerung des Landes dienen muss, mindestens 2—2,5 m unter die Bodenoberfläche zu liegen kommen wird. Ein solcher Durchlass bietet auch im spätern Betrieb keinerlei Nachteile. Ein auf gleiche Weise zu entwässerndes, ebenfalls tief gelegenes Gebiet befindet sich bei Mühlenen, zirka 2½ km südlich Tuggen, dessen Entwässerung voraussichtlich mittelst einer grosskalibrigen gedeckten Leitung unter der „Alten Linth" durch erfolgt und an das obere Ende des Kanales III angeschlossen wird.

Die westlich dieses Gebietes und der Strasse von der Station Schübelbach/Butikon nach Tuggen liegende Ebene, welche vom Mühle- und Dürrbach mit ihren zahlreichen Seitengräben durchfurcht wird, ist ebenfalls zu entwässern. Infolge ihrer erhöhten Lage wird es möglich sein, die Entwässerung mit natürlicher Vorflut an den Mühlebach und damit an die korrigierte „Alte Linth" anzuschliessen.

d) Die Detailentwässerung durch Drainage. In den vorstehenden Ausführungen sind bereits an verschiedenen Orten Wegleitungen über die auszuführenden Drainagen gegeben worden. Daneben sollen noch folgende Grundsätze Berücksichtigung finden:

1. Die Sammeldrains sollen womöglich in die Richtung des stärksten Gefälles verlegt werden, was durch die vorgesehene Anlage der Entwässerungskanäle ermöglicht wird.

2. Die Drainnetze sind derart zu projektieren, dass die grossen Röhrenkaliber möglichst wenig angewendet werden müssen. Grössere Kaliber als 15 bis höchstens 30 cm sollen in den Sammelzügen nicht vorkommen.

3. Die Länge der Saugdrains soll 130 m nicht überschreiten.

4. In den Sammelzügen, die im Maximum 780 m Länge erhalten, soll eine genügende Anzahl Schächte eingesetzt werden, die nebst den gewöhnlichen Zwecken ganz besonders der Reinigung der ganzen Netze dienen sollen. Hiefür sind einfache Stauklappen einzusetzen.

5. Die Abstände der einzelnen Saugdrains ist abhängig vom Untergrund. Ohne diesen genau zu kennen, ist eine genaue Festlegung der Abstände

nicht möglich; es sind also vor der endgültigen Projektierung einlässliche Bodenuntersuchungen durchzuführen. Ausserdem ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass grosse Teile der Fläche voraussichtlich während längerer Zeit als Ackerland und insbesondere für den Anbau von Getreide benützt werden.

6. Bei der Detailprojektierung der Drainagen ist eine möglichst einfache Anlage zu erstreben, die der Verwendung von Drainiermaschinen gut angepasst ist.

IV. Die Schiffbarmachung und Kraftausnutzung des Linthkanales in Verbindung mit der Melioration der Linthebene.

Der Linthkanal stellt mit seinen vier geraden Teilstrecken die kürzeste Verbindung zwischen dem Wallensee und dem obern Zürichsee dar. Seine Länge beträgt zirka 17,1 km, die mittlere Höhendifferenz zwischen beiden Seen 12,90 m, das mittlere Wasserspiegelgefälle 0,75 ‰.

Während die Sohle des obern Teils des Kanals tief im Terrain eingeschnitten ist, liegt sie im mittleren und untern Teil z .T. auf gleicher Höhe, z. T. sogar über dem umliegenden Gelände. Die Wassergeschwindigkeit beträgt bei Sommerwasser durchschnittlich 1,5 m, die Wassertiefe geht in den Sommermonaten selten unter 1,5 m, im Winter aber auf 50—60 cm hinunter. Der Kanal ist daher nur in den Sommermonaten schiffbar. Der Schiffsverkehr wird durch das Felsenriff bei der Windeggbrücke stark gehindert.

Seit dem Jahr 1870, als das Projekt für einen Wasserwerk- und Schiffahrtskanal zwischen Schänis und Grynau aufgestellt wurde, ist die Frage der Ausnutzung des Linthkanales für Kraftzwecke nicht mehr weiter verfolgt worden. Den Anstoss zu neuen Studien in dieser Richtung gaben die Großschiffahrtsbestrebnugen, denn eine schiffbare Verbindung der beiden Seen ist wirtschaftlich nur mit gleichzeitiger Ausnutzung der Wasserkraft möglich. An einer Versammlung vom 2. April 1916 in Weesen hat Ingenieur Härry, Generalsekretär des schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, die Frage zum ersten Male wieder aufgegriffen. Später hat auch Ingenieur Gelpke sich mit der Frage befasst und sie mit der Melioration in Verbindung gebracht. Die Hauptdaten der bezüglichen Projekte sind folgende:

Projekt Härry vom April 1916. Wehranlage zirka 5,4 km unterhalb des Ausflusses der Linth aus dem Wallensee, Stau auf Quote 423,20 m. Vertiefung der Sohle des Kanales oberhalb des Wehres bis zum Walensee mit Sprengung des Felsenriffs. Ausnutzung des Gefälles von zirka 9—11 m beim Wehr in einer Stufe. Vertiefung und Verbreiterung des Linthkanales bis zum See. Schiffahrtsschleuse beim Wehr, ausbaufähig bis zur Großschiffahrtsschleuse. Ausbau des Werkes auf zirka 10,000 PS. (Siehe Abbildung 3 und 4.)

Projekt Gelpke vom November 1916. Wehranlage zirka 1,25 km oberhalb der Biltenerbrücke (unweit Vorschlag Härry), Stau auf Quote 423,50 m. Seitenkanal auf dem rechten Ufer des Linthkanales bis Grynau. Ausnutzung des Gefälles von ca. 11 m in zwei Stufen zu 5,5 m, eine bei der Biltenerbrücke, die zweite oberhalb der Giessenbrücke. Ausbau der beiden Werke auf je 6000 PS. Im Anschluss an die Turbinenanlage Kammernschleuse von 45/7 m, ausbaufähig für Schleppzugschleuse. (Siehe Abbildung 5.)

Neuestes Projekt Härry vom Februar 1918. Wehranlage ca. 1,2 km oberhalb der Giessenbrücke mit Kraftwerk und Schiffahrtsschleuse. Verbreiterung und Vertiefung des bestehenden Linthkanales unterhalb und oberhalb der Kraftanlage. Ausnutzung des Kanalgefälles in einer Stufe mit Spitzenwerk auf 30,000 PS. netto, Gefälle 10,65 bis 13,70 m. Benützung des Walensees als Spitzenreserve. Maximal ausnutzbare Wassermenge 220 m^3/sek. (Siehe Abbildung 3 und 4.)

Sämtliche Projekte sehen eine Regulierung des Walensees vor und zwar: einen tiefsten Stand von 421,45 m (wie bisher) und einen höchsten Stand von 424,00 m (gegenüber 425,64 m bisher).

Die Regulierung des Zürichsees spielt für die Kraftnutzungs- und Schiffahrtsprojekte eine untergeordnete Rolle. Die minimalen und maximalen Quoten nach dem Projekt der Stadt Zürich sind 408,60 m, bisher 408,48 m, und 410,00, bisher 410,45 m.

Mit der Melioration der Linthebene stehen die Kraftnutzungs- und Schiffahrtsprojekte in engem Zusammenhang.

Durch die Herstellung von rechtsseitigen Seitenkanälen (Projekt Gelpke) wird der Wasserspiegel in diesen Kanälen gegenüber dem bestehenden Wasserspiegel im Linthkanal bedeutend gesenkt und es kann die Entwässerung der rechtsseitigen Ebene direkt in die Seitenkanäle (ohne Binnengewässer) erfolgen. Auch die Entwässerung der linksseitigen Ebene könnte vermittelst Dückern unter dem Linthkanal durch in den Kraft- und Schiffahrtskanal erfolgen.

Eine noch bedeutend bessere, idealere Lösung für die Melioration stellt das Projekt Härry dar. Der bestehende Linthkanal bis zum Werk wird bedeutend vertieft und es kann die rechts- und linksseitige Ebene direkt in den vertieften Linthkanal entwässert werden. Der Hochwasserstand des

Linthkanals oberhalb Giessen wird nach dem Projekt um zirka 5,6 m gesenkt. Der obere Teil vom Kraftwerk aufwärts erhält längs des Dammes Binnenkanäle, die in den Unterwasserkanal entwässern und die vollständige Entwässerung des obern Gebietes ermöglichen.

Das im Zürichseestau gelegene tiefe Gebiet um Grynau (links und rechts) wird immer künstlich entwässert werden müssen, wofür die projektierte Pumpenanlage auch nach Erstellung des Wasserwerkes weiter zu dienen hätte.

Es besteht kein Zweifel, dass die Projekte früher oder später zur Ausführung gelangen. Das Meliorationsprojekt, das für den heutigen Zustand des Linthkanals aufgestellt wird, muss sich daher jetzt schon diesen spätern Änderungen anpassen.

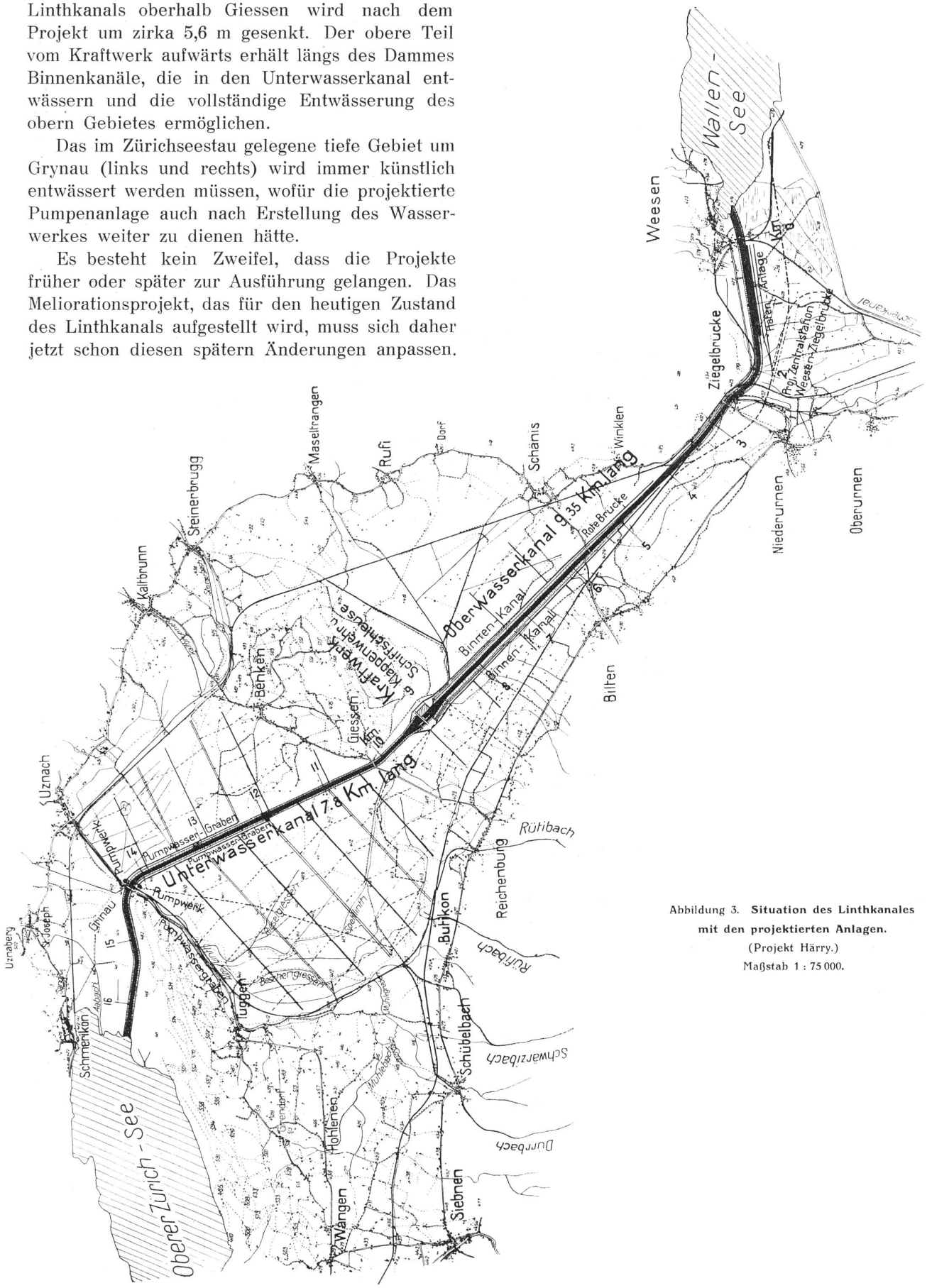


Abbildung 3. **Situation des Linthkanales mit den projektierten Anlagen.**
(Projekt Härry.)
Maßstab 1 : 75 000.

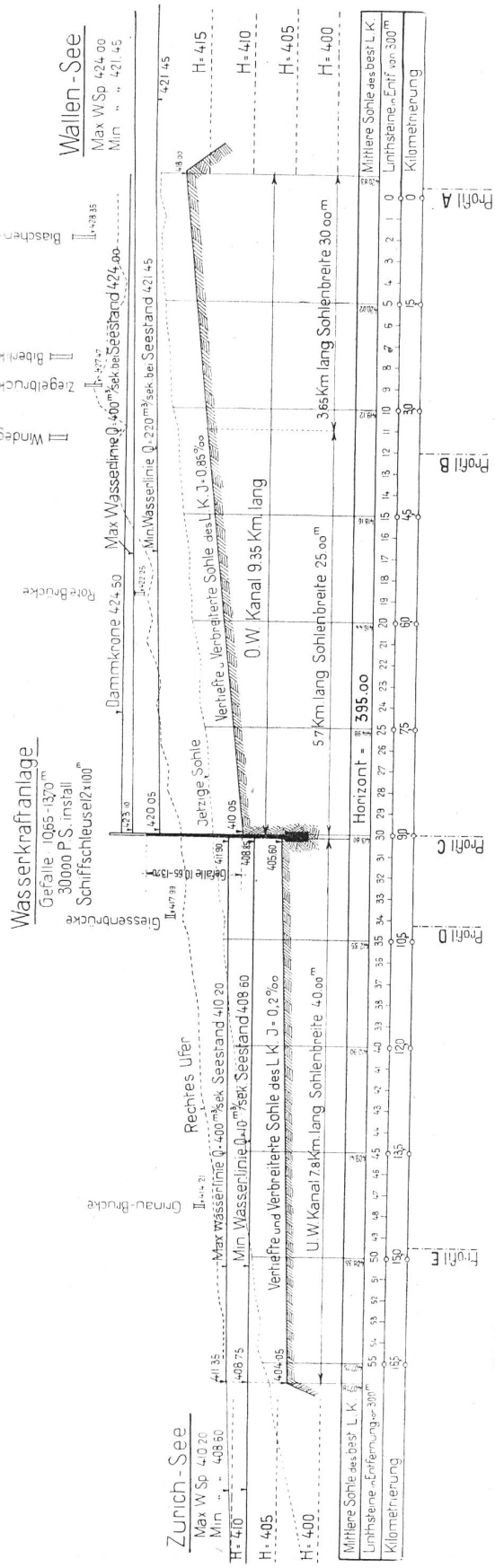


Abbildung 4. Längenprofil des Linthkanals mit der projektierten Wasserkraftanlage. (Projekt Härry.) Maßstab der Längen: 1 : 90 000, der Höhen 1 : 750.

Dies ist beim vorstehend erörterten Projekt auch der Fall. Die Entwässerung erfolgt nun nicht mehr radial, in der Richtung nach Grynau, sondern parallel, in der Richtung nach dem Kanal. Der bestehende Hintergraben bis zur Grynau hinunter wird vertieft und verbreitert. Wird später der vertiefte Linthkanal ausgeführt, dann wird dieser Hintergraben überflüssig, denn die Entwässerung der obern Gebiete wird schon oberhalb der Giessenbrücke in den Kanal eingeleitet. Die Hauptgräben IV und V der linksseitigen Ebene werden direkt in den Kanal geleitet. Das gleiche gilt auch für die rechtsseitige Ebene. Nur die tiefer gelegenen Gebiete um Grynau müssen nach wie vor künstlich entwässert werden, was aber nicht mehr in die Hintergräben, sondern in den tiefern Linthkanal erfolgt.

In diesem Zusammenhang muss auch die Frage der Vertiefung des linksseitigen Hintergrabens von der Grynau abwärts behandelt werden. Nach Erstellung des tiefliegenden Linthkanals wird er sowieso überflüssig. Es wäre daher in der Tat nicht angezeigt, heute zirka 300,000 Fr. für die Vertiefung auszugeben.

V. Die eidgenössische Linthkommission und das Meliorationswerk.

Dem Bericht des Linthingenieurs ist folgendes zu entnehmen:

Der Linthkommission liegt die Beaufsichtigung, Erhaltung und Vervollständigung des gesamten Linthunternehmens, ferner die Verwaltung des Linthfondes und der übrigen Einkünfte des Unternehmens, sowie der Erlass und die Durchführung der polizeilichen und administrativen Massregeln betreffend die Linthschiffahrt und das Reckwesen ob.

Von den Organen der Linthkommission wurde der Melioration der beidseitigen Linthebenen stets das grösste Interesse entgegengebracht und ein ganzes Netz von Haupt- und Nebengräben erstellt, das die weitere Entsumpfung des Umgeländes ermöglichte.

Im oberen Teil der Linthebene, d. h. von Mollis-Näfels bis nach Bilten-Schänis wurden parallel zum Linthkanal der sogenannte Niederurner Hintergraben und nebstdem 17 Hauptentwässerungsgräben erstellt. Dadurch wurde eine rationelle Entwässerung der Gegend herbeigeführt und die Vorfluten für später auszuführende, zum Teil schon erstellte Drainagen geschaffen.

Im mittleren Teil der Linthebene, d. h. im Gebiet zwischen den Gemeinden Bilten-Schänis und Schübelbach-Tuggen (Grynau)-Uznach sind zur Entwässerung des Geländes gleichzeitig mit dem Linthkanal parallel zu ihm ebenfalls Linthhinter-

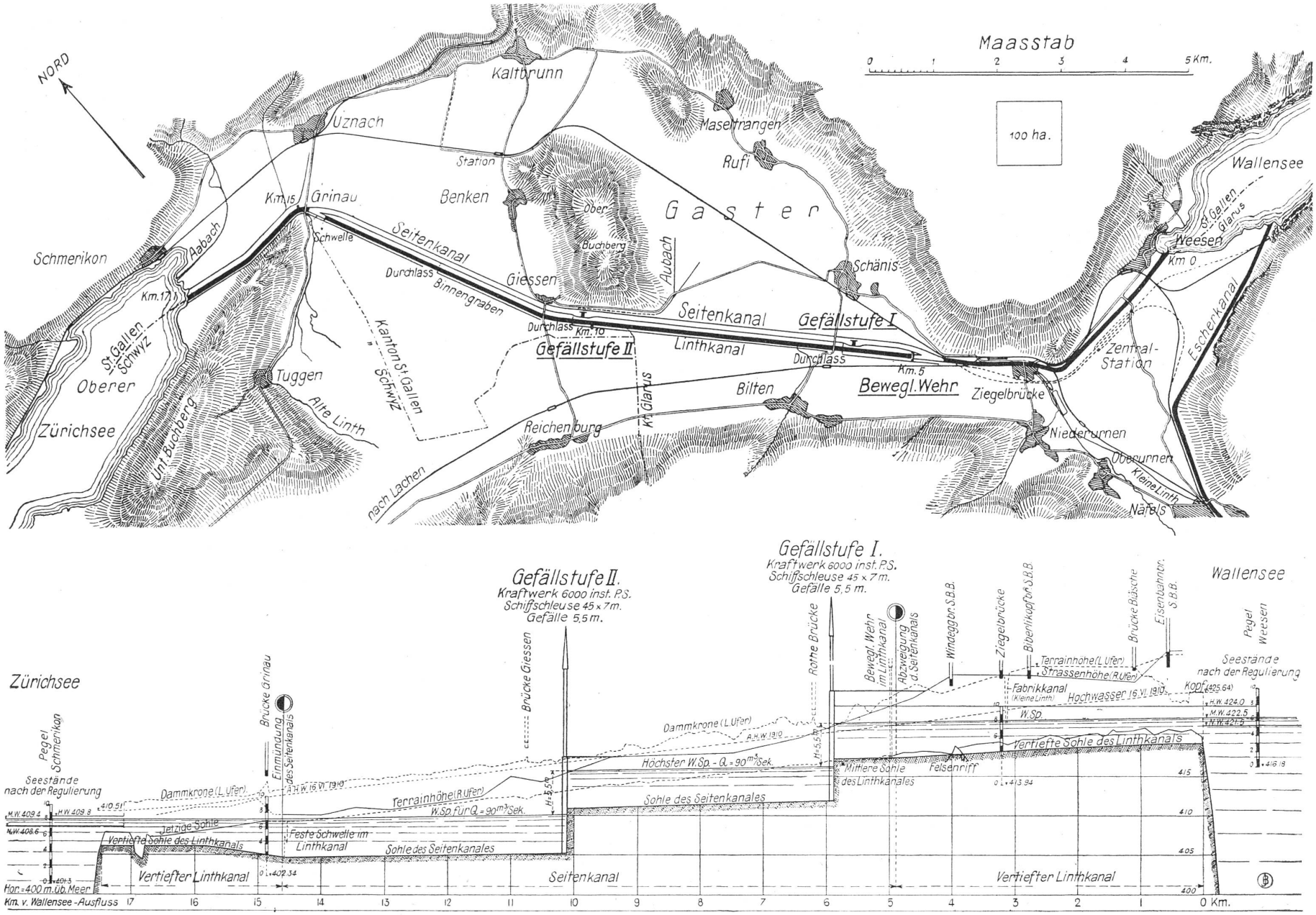


Abbildung 5. **Übersichtsplan und Längenprofil des Linth-Seitenkanals.** (Projekt Gelpke.)

gräben erstellt worden, welche sich früher bei der Grynau mit dem Linthkanal vereinigten. Diese Hintergräben bilden einen integrierenden Bestandteil des Linthwerkes und der Linthkommission steht die Oberaufsicht über dieselben zu.

Der linksseitige Hintergraben wurde in den Jahren 1895—97 von der Einmündung des Biltnerbaches bis zum Einfluss des Henkelgiessens korrigiert. Ausserdem wurde für das Biltnerbachwasser und das aus dem Biltner und Niederurner Gebiet dem Hintergraben zufliessende Wasser nach dem Linthkanal ein verschliesbarer Durchlass erstellt. Dadurch werden Überschwemmungen, wie solche vor Erstellung dieses Durchlasses im untern Linthgebiet wegen zu starker Wasserführung des Hintergrabens oft vorgekommen sind, verhindert. Die Abschlußschütze beim Biltner Durchlass steht während der grössten Zeit des Jahres offen und das Wasser fliesst direkt in den Linthkanal ab, so dass aus diesen oberen Gebieten meistens kein Wasser mehr dem untern Linthhintergraben zugeführt wird, wodurch dieser erheblich entlastet wird. Bei der Grynau ist ebenfalls ein Durchlass vom Hintergraben in den Linthkanal erstellt und gleichzeitig bei der Brücke über den Hinterkanal eine Betonsohlenschwelle in den Kanal eingebaut worden, wodurch das Wasser des Hintergrabens und der „Alten Linth" zusammengestaut und durch den Durchlass in den Linthkanal abgeleitet werden kann. Dadurch werden die Reinigungsarbeiten im Linthhinterkanal unterhalb der Grynau erleichtert.

Bei Anlass der Durchführung der Korrektion des Grynauerkanales vom Schloss Grynau bis zum See wurden neben dem Hauptkanal auch die beidseitigen Hinterkanäle verlängert. Deren Unterhalt liegt auf dieser Strecke einzig und allein der Linthkommission ob.

Für den Unterhalt der Linthhintergräben oberhalb der Grynau sind die grossen Hintergrabenkorporationen gebildet worden; statutarisch können sie aber die Besorgung des Unterhaltes auch der Linthkommission übertragen, welche über die hieraus entstehenden Kosten getrennte Rechnung führt.

Durch die im vorbeschriebenen Meliorationsprojekt vorgesehene Einleitung der fünf Entwässerungsgräben in den Hintergraben wird der Perimeter des letztern bedeutend erweitert. Für den spätern Unterhalt muss daher mit der Hintergrabenkorporation ein Abkommen getroffen werden, respektive es muss eine neue Genossenschaft gegründet werden, welche das gesamte Meliorationsgebiet umfassen müsste. Die bisherigen Unterhaltspflichtigen müssten gegen Entrichtung einer Ablösungssumme entlastet und dann als Liegenschaftsbesitzer im Meliorationsgebiet neu in die zu bildende Meliorationsgenossenschaft einbezogen werden.

Zur Detailentwässerung des Landes unterhalb Bilten ist ebenfalls unter der Leitung der Organe der Linthkorrektion eine grosse Anzahl Entwässerungskanäle erstellt worden. Dazu gehört in erster Linie der bei der Kantonsgrenze Schwyz-Glarus-St. Gallen in den Hintergraben ausmündende Henkelgiessengraben mit sieben in denselben einmündenden Detail-Abzugsgräben, sodann der Tschachengraben und im Gebiet von Reichenburg oberhalb der Strasse Reichenburg-Benken der Badhausgraben, Lindengraben, Strublengraben und Schwaderaugraben. Alle diese Entwässerungsgräben führen ihr Wasser dem linksseitigen Hintergraben zu. Unterhalb der genannten Strasse, zwischen dieser und dem untern Buchberg, wurden mehrere Hauptabzugsgräben erstellt, welche aber nicht mehr in den Hintergraben, sondern in die unregelmässigen Rinnsale der alten Linthläufe und in den Klettensee einmünden und zur Hauptsache in der Richtung dieser frühern Wasserläufe gezogen wurden, daher auch nicht geradlinig sind. Das Gebiet dieser Wasserläufe war an den Hintergraben nicht unterhaltspflichtig; durch die Einleitung der neuen Entwässerungskanäle in den Hintergraben werden sie zu dessen Unterhalt beigezogen werden müssen. Es ist oben bereits darauf hingewiesen worden, dass hiefür der Unterhalt auf eine neue Grundlage gestellt werden muss.

Beim Schloss Grynau vereinigt sich das Wasser all dieser Entwässerungsgräben mit den alten Linthläufen und dem Linthhintergraben.

Parallel zum Hintergraben ist in diesem Gebiet ferner noch der sogenannte Nebengraben erstellt worden, der ebenfalls beim Schloss Grynau in den Hintergraben müdet. Der Unterhalt dieses Nebengrabens, welcher der Entwässerung der nächstliegenden Grundstücke dient, liegt nur diesen ob.

Die Aufsicht über die Wasserläufe der Linthebene ist mit Ausnahme des Linthkanales und der beidseitigen Hintergräben, beziehungsweise Kanäle Sache der Kantone. Hiefür ist im Kanton Schwyz, speziell für den Bezirk March eine besondere Wasserbaukommission bestellt worden. Im Kanton Glarus wird die Aufsicht durch die Organe der Baudirektion und im Kanton St. Gallen durch die Gemeindebehörden für die betreffenden Gemeinden ausgeübt.

Die Linthkommission hat sich heute weder mit der bisherigen Detailentwässerung mehr zu befassen, noch wird sie aktiven Anteil zu nehmen haben an der projektierten Melioration des ganzen Gebietes. Sie ist an letzterer nur so weit interessiert, als dafür der linksseitige Linthhintergraben und der Hinterkanal unterhalb der Grynau benützt werden müssen. Beide gehören — wie vorerwähnt — zum Linthwerk und unterstehen daher der Oberaufsicht der Linthkommission. Ferner

wird für die Korrektion des Hintergrabens und Nebengrabens vielfach Land in Anspruch genommen werden müssen, welches Eigentum der Linthkommission ist. Soweit nach diesen Richtungen hin die Kompetenzen der Linthkommission berührt werden, müssen ihr die bezüglichen Teilprojekte für die Melioration zur Genehmigung vorgelegt werden.

VI. Die Güterzusammenlegung in der Linthebene.

Entsprechend der überaus günstigen Anlage der wenigen Entwässerungskanäle wird die Arbeit für die Güterzusammenlegung einfach. Sobald die Durchführung der Melioration der Linthebene eine beschlossene Sache ist, soll mit der Vermessung des alten Besitzstandes des ganzen Gebietes begonnen werden. Die Neuvermessung ist nach unserer Ansicht nicht zu vermeiden, da die bestehende Aufnahme kaum genügen dürfte. Selbstverständlich soll die einfachste und billigste Vermessungsmethode angewendet werden. Da im ganzen nur wenig Privatgrundbesitz vorhanden ist, dürfte eine gute Messtischaufnahme vollkommen genügen. Eine gute Polygonierung des ganzen Gebietes soll hiefür die Grundlage bieten. Die ganze Fläche des in Betracht fallenden Gebietes muss aus Koordinaten berechnet werden, damit die notwendige Kontrolle der Messtischaufnahme vorhanden ist. Eventuell soll darauf Bedacht genommen werden, dass speziell das Gebiet der Gemeinde Benken mit der Vermessung der ganzen politischen Gemeinde zusammen vergeben wird.

Was die Anlage der Wege anbelangt, so ist deren Zahl und Breite davon abhängig, ob grössere Flächenkomplexe für mehrere Jahre an Genossenschaften oder andere Reflektanten verpachtet werden können. Wir finden, dass es heute noch keinen Zweck hat, hierüber nähere Studien zu machen. Prinzipiell stehen wir auf dem Standpunkte, dass es angezeigt ist, wenn die Wege einen guten Unterbau erhalten und wenn sie nicht zu schmal angelegt werden, damit die Verkehrsmöglichkeit bei intensiver Bebauung des Geländes nicht zu stark eingeschränkt wird.

Für die Durchführung der Güterzusammenlegung ist es ferner wünschenswert, dass nach der definitiven Sicherung des Projektes sofort zur Wahl der dreigliedrigen Schatzungskommission geschritten werde, damit der Boden, der für die Kanäle in Anspruch genommen oder eventuell mit Erde überführt wird, früh genug bonitiert werden kann.

Der Güterzusammenlegung ist wie überall eine Wertschätzung des Bodens (Bonitierung zugrunde zu legen, damit die verschiedenen Qualitäten des Bodens gebührend zum Ausdruck gelangen. Die Schätzungskommission hätte sofort nach ihrer Wahl diese Arbeit zu beginnen.

Die Zusammenlegung soll möglichst intensiv sein, so dass — wenn dringende Verhältnisse nicht eine Ausnahme rechtfertigen — im neuen Zustand keinem Eigentümer mehr als e i n e Parzelle zugeteilt wird. Ausserdem müssen die neuen Grundstücke eine ganz regelmässige Form und insbesonders parallele Längsgrenzen erhalten, auch soll die Grundstücklänge möglichst gross gewählt werden. Damit ergeben sich die besten Grundlagen für eine rationelle Verwertung der landwirtschaftlichen Maschinen, die — soweit solche nicht von Grossbetrieben selbst erworben werden — auf genossenschaftlichem Wege anzuschaffen wären. Wir denken hiebei speziell an motorisch betriebene Pflüge, Säe- und Mähmaschinen, die gestatten, die grossen Flächen mit einem Minimum von landwirtschaftlichen Arbeitern zu bewirtschaften. Denn bei dem bekannten Mangel an Hülfskräften in der Landwirtschaft dürfen für den Anbau der Linthebene den Landwirtschaftsbetrieben der Umgebung die nötigsten Arbeiter nicht noch entzogen werden. Das wird aber nur möglich sein, wenn die maschinelle Arbeit in weitestgehendem Masse zur Anwendung gelangt.

VII. Reservationen für Botanik und Zoologie, und Wahrung der Interessen der Fischerei.

Die Ebene zwischen dem Zürich- und Wallensee ist im Laufe der Zeiten durch die Überschwemmungen der Linth und der beidseitigen Bergbäche entstanden. Bei ihrer Erosionsarbeit haben die wilden Bergwasser mit dem Geschiebe auch zahlreiche Pflanzen aus dem Gebirge in die Ebene hinunter geschwemmt, die sich auf den Alluvionsböden lustig weiterentwickelt haben, denn diese boten ihnen die gleichen oder zum mindesten ähnliche Vegetationsverhältnisse wie ihre ehemaligen Standorte im Gebirge. So finden sich an verschiedenen Orten der Linthebene seltene botanische Relikte; anderseits haben sich in den alten Flussläufen und besonders in einigen Tümpeln, die langsam der Verlandung entgegengehen, interessante Bestände von Sumpfpflanzen angesiedelt.

Dieser eigenartigen Flora entspricht auch eine interessante Fauna, die insbesonders in der Vogelwelt und im Fischbestand der Gewässer stark vertreten ist und seltene Arten aufweist.

Nicht nur der Botaniker und Zoologe von Beruf, sondern jeder Naturfreund muss den Wunsch hegen, dass diese eigenartigen und viel Schönheit aufweisenden Formen des pflanzlichen und tierischen Lebens wenn irgendwie möglich wenigstens an einigen Orten in ihrer typischen Art unberührt

Phot. A. Ryffel, Stäfa

Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

Landschaftsbild von der Spettlinth. — August 1918

Typische Streuekultur aus dem Linthgebiet

erhalten bleiben, selbst wenn hiefür zur Schaffung eigentlicher Reservationen geschritten werden müsste.

Als eine solche würde sich insbesonders der Klettensee vortrefflich eignen; er müsste von der Entwässerung verschont und womöglich in so grosser Ausdehnung beibehalten werden, dass die heutigen Verhältnisse auch hinsichtlich des Grundwasserspiegels möglichst wenig verändert würden. Dies wird bei der vorgesehenen Anlage der Entwässerungskanäle auch möglich sein, indem der nächstgelegene Hauptkanal in einer Distanz von etwa 160 m liegt.

Das ganze Klettenseegebiet wäre in weitem Umfange durch einen dichten Lebhag abzuschliessen, der das Eindringen Unberufener menschlichen und tierischen Geschlechts verhindern würde.

Die interessantesten Relikte botanischer Natur finden sich längs den bestehenden Flussläufen der „Alten Linth" und „Spettlinth". (Siehe die Beilage.) Soweit diese Gewässer für die Anlage der neuen Entwässerungs- und Ablaufkanäle beibehalten, beziehungsweise korrigiert werden müssen, ist natürlich eine Erhaltung der interessanten Flora ihrer Ufer nicht möglich. Dagegen soll daran gedacht werden, ein kleineres Stück des einen oder andern dieser beiden Gewässer, das nicht in einem neuen Kanal aufgeht, als Reservation beizubehalten. Dabei sind Vorkehren zu treffen, dass der Wasserzu- und Abfluss auch in Zukunft den heutigen Verhältnissen entspricht.

Es sollte möglich sein, diese Reservationen schaffen zu können ohne Zuhülfenahme der im schweizerischen Zivilgesetzbuch (Art. 702) und in den kantonalen Einführungs- und Spezialgesetzen enthaltenen Bestimmungen über die Erhaltung und den Schutz von Naturdenkmälern und seltenen Pflanzen. Es ist gewiss nur ein ganz bescheidener Akt der Dankbarkeit gegenüber der Öffentlichkeit, die das grosse Meliorationswerk mit ihren Beiträgen schaffen hilft, wenn diese Landesgegenden selbst Hand dazu bieten, dass für alle Zeiten ein verschwindend kleiner Teil der Linthebene in ihrem alten Zustand erhalten bleibt, der für immer ein Spiegel des früheren Zustandes bildet und auch den Nachkommen ständig vor Augen führt, welche traurige Zustände einstmals auf den Gefilden geherrscht haben, die durch die Melioration in ein lachendes Gelände von grösster Fruchtbarkeit verwandelt werden.

Sollte es aber unmöglich sein, für diese Reservationen die nötigen Gebiete kostenlos zu beschaffen, so wird eben kein anderer Weg übrig bleiben, als die erforderlichen Mittel für die Expropriation, eventuell für eine langbefristete Pacht auf dem gleichen Weg zu beschaffen wie für die übrigen Reservationen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

Besondere Vorkehren sind auch zu treffen im Interesse der Erhaltung der Fischerei. Nach den Mitteilungen des Fischereivereins See und Gaster ist in den bisherigen Kanälen und Gräben eine lohnende Fischerei betrieben worden, indem vom See her besonders zur Laichzeit eine grosse Menge Fische aller Arten in die Gewässer der Linthebene aufgestiegen und in Massen gefangen worden sei. Wenn einerseits mit grossen öffentlichen Mitteln das Meliorationswerk ausgeführt wird, um die Lebensmittelproduktion vermehren zu können, so erfordern die Interessen der Volkswohlfahrt anderseits, dass auch die Fischerei, die ebenfalls einen Zweig der Urproduktion bildet, in gebührender Weise berücksichtigt werde. Es wird daher angezeigt sein, in den zu erstellenden Kanälen Anlagen vorzusehen, welche den Zug der Fische vom See her und ihren Aufenthalt in den Kanälen auch fernerhin ermöglichen. Nach den Ausführungen des Bezirksförsters Hersche kann dies erreicht werden durch stellenweises Anbringen von Pfahlreihen mit Flechtwerk, das gleichlaufend mit den Böschungen erstellt wird. Es wird angezeigt sein, dass vor der endgültigen Feststellung der Ausführungspläne hierüber das Gutachten des schweizerischen Fischereiinspektors eingeholt werde.

VIII. Die Durchführung der Melioration.

a) Ausdehnung und Kosten des Meliorationsunternehmens.

Das vorstehend behandelte Meliorationsprojekt bezieht sich auf rund 1250 ha. Als Grenzen des zu meliorierenden Gebietes sind angenommen die Strasse von Schübelbach über Mühlenen nach Tuggen, ferner der Fuss des untern Buchberges, der Linthkanal, die Strasse Benken-Reichenburg und die Bahnlinie Zürich-Chur. Von dieser Fläche entfallen 700 ha auf den Kanton Schwyz und 550 ha auf den Kanton St. Gallen. Erst aus der Detailbearbeitung wird sich ergeben, ob an der Vertiefung des linksseitigen Hintergrabens auch noch die untersten Partien der glarnerischen Gemeinde Bilten, sowie das südlich der Strasse Reichenburg-Benken gelegene, zirka 125 ha messende Land der Gemeinde Reichenburg interessiert ist. Diese Flächen sind vorderhand im erwähnten Flächenmass nicht inbegriffen.

An die grosse Melioration sollte dann unmittelbar angeschlossen oder gleichzeitig mit derselben ausgeführt werden die Entwässerung der ungefähr 150 ha messenden Streueriedflächen zwischen der Bahnlinie Siebnen-Wangen-Reichenburg und dem Südfuss des untern Buchberges, d. h. der Flurabteilungen Zenzen, Haslenallmeind und Galgener-

allmeindried. Für diese Entwässerung wird durch die vorbeschriebene Gewässerkorrektion die erforderliche Vorflut in genügendem Mass geschaffen. Das Land ist in unmittelbarer Nähe der Dörfer gelegen und eignet sich entweder für den Acker- oder den Futterbau. Vorerst käme jedenfalls nur die Benützung für Hafer- und Kartoffelbau in Frage, da die Streuenarbe nur durch gründlichen Umbruch richtig beseitigt werden kann. Auf keinen Fall ist aber hier Streuebau angezeigt.

Unter Einbezug dieser Flächen, sowie der südöstlich der Strasse Reichenburg-Benken gelegenen Gebiete würde sich die Gesamtmelioration auf einen Komplex von rund 1500 ha ausdehnen.

Die Kosten der Melioration der 1250 ha messenden linksseitigen Linthebene können ohne irgendwelche sichere Unterlagen nicht verbindlich veranschlagt werden. Für deren Schätzung ist man auf Erfahrungszahlen aus der letzten Zeit angewiesen. Die gänzliche Melioration einer Hektare, inbegriffen die Gewässerkorrektion, Detailentwässerung und Weganlage, muss heute zu rund 3000 Franken veranschlagt werden. Dabei ist aber angenommen, dass bei den Meliorationsarbeiten soviel als möglich maschinelle Arbeit herangezogen wird, dass ferner bei der grossen Fläche, die entwässert werden soll, die Drainage etwas weitmaschiger veranlagt werden darf, und dass endlich bei dem grossen Bedarf an Zement- und Drainierröhren gegenüber kleinern Drainagen eine gewisse Preisreduktion möglich sein werde.

Die Gesamtkosten der Melioration müssen daher zu rund 4 Millionen Franken veranschlagt werden.

Das Projekt von Sprecher-Schmid hat mit der gleichen Summe gerechnet, wobei aber in Betracht gezogen werden muss, dass seit Aufstellung dieses Kostenvoranschlages die Kosten ganz erheblich gestiegen sind.

Die Kostenverlegung hat, wie bei allen solchen Unternehmen, getrennt nach den beiden Kantonen und den einzelnen Arbeiten stattzufinden. Eine Ausscheidung der Kosten für die beiden Kantone ist deswegen unumgänglich, weil die Höhe der kantonalen Subventionsquote ganz verschieden sein wird. Die Trennung nach einzelnen Arbeiten erfolgt im Interesse einer gerechten Repartition der Kosten. Es dürfen jeweils nur diejenigen Gebiete belastet werden, welche aus der betreffenden Arbeit wirklich auch einen Nutzen ziehen. Demgemäss wären besondere Verleger aufzustellen für die Gewässerkorrektion, die Korrektion des Linthhintergrabens, die Detailentwässerung, die Weganlage und für die Güterzusammenlegung.

Für die Amortisation der aufgewendeten Mittel müsste in Anbetracht der hohen Kosten ein Zeitraum von 10—12 Jahren in Aussicht genommen werden.

b) Die Stellung der Kantone, Privaten und übrigen Interessenten zum Unternehmen und die Finanzierung.

In bezug auf die Stellung der beiden Kantone, die am geplanten Meliorationsunternehmen beteiligt sind und an der Delegiertenkonferenz vom 21. Dezember 1917 durch die Herren Regierungsrat Bamert aus Tuggen und Landammann Riegg aus St. Gallen vertreten waren, sind von den beteiligten Regierungsvertretern an der Konferenz Erklärungen abgegeben und in seitherigen Unterredungen bestätigt worden.

Das Bedürfnis der Melioration der Linthebene wird seitens des Kantons Schwyz anerkannt. Der Regierungsrat steht dem Unternehmen sympathisch gegenüber, aber er hat hinsichtlich der finanziellen Unterstützung von Bodenverbesserungen eine gebundene Marschroute. Dem Kanton Schwyz stehen nämlich pro Jahr nur 4000 Fr. für die Unterstützung von Bodenverbesserungen zur Verfügung, von denen aber auf ein Projekt nicht mehr als ein Viertel, also der Betrag von 1000 Fr. entfallen darf. Für eine weitergehende Unterstützung wären vorerst andere gesetzliche Grundlagen zu schaffen, die aber dem Referendum unterworfen werden müssten und wenig Aussicht hätten, vor dem Souverän Gnade zu finden.

Ein weiterer Spielraum besteht hinsichtlich der Unterstützung der Gewässerkorrektionen durch den Kanton Schwyz; das Gesetz erlaubt die Ausrichtung kantonaler Beiträge von 12—15 %. Der Kantonsrat kann die Summe hiefür festsetzen, ohne dass für einen solchen Beschluss eine Referendumspflicht besteht. Es wird also auch aus diesem Grund angezeigt sein, möglichst viel auf dieses Konto zu nehmen, z. B. die Ausgaben für die Korrektion der verschiedenen Wildbäche, der „Alten Linth", des Linthhintergrabens.

An die Gewässerkorrektion hat bisher auch der Bezirk March Beiträge bezahlt und zwar jeweils ca. 10 %. Die Summe richtet sich jeweils nach dem Bedarf. Dagegen sind keine Bezirksbeiträge erhältlich an die Kosten der eigentlichen Bodenverbesserungen, d. h. der Entwässerungen und Güterzusammenlegungen mit Weganlagen. Wohl hat der Bezirk March Weganlagen in den Wäldern unterstützt, bisher aber nie eigentliche Flurweganlagen. In Anbetracht der Wichtigkeit des vorliegenden Unternehmens wäre indessen voraussichtlich doch ein Bezirksbeitrag an die Kosten der Weganlagen in der Linthebene zu erwarten, vielleicht in der Höhe von 10 %. Der Rest wäre durch die Grundeigentümer, resp. durch allfällige Pächter des Landes zu decken.

Als Grundeigentümer kommen für die Melioration der Linthebene in Betracht vorerst die Genossamen Tuggen, Schübelbach, Butikon und Reichenburg, daneben auch Private und die Korporation Benken, welche noch auf schwyzerischem Boden Grundeigentum besitzt. Über die Stellung der hauptsächlichsten Interessenten, d. h. der Genossamen gibt eine Resolution Aufschluss, die Ende Januar 1918 nach Referaten von Kantonsingenieur Schaub und Bezirksammann Spiess anlässlich einer sehr gut besuchten Grundeigentümerversammlung in Tuggen gefasst wurde und folgenden Wortlaut hatte:

„Die heute, von über 250 Mann besuchte Versammlung der Interessenten hörte mit Befriedigung ein Referat von Herrn Kantonsingenieur Schaub von Schwyz an über die Entwässerung der Linthebene. Sie nimmt Kenntnis von den vom Bund und dessen Organen projektierten Arbeiten und erklärt sich damit einverstanden, soweit heute die generellen Pläne vorliegen.

Die Eigentümer des Bodens wahren sich aber auf alle Fälle ihr Eigentumsrecht und verwahren sich gegen jede gewaltsame Enteignung; sie sind aber bereit, mit Unterstützung von Bund und Kanton bei dem Werke mitzuhelfen, immerhin so, dass die effektiven Erträgnisse für die Zukunft ungeschmälert bleiben. Die h. Regierung des Kantons Schwyz wird ersucht, dem Projekt volle Aufmerksamkeit zu schenken und die Interessen der Anwohner der Linthebene möglichst zu wahren."

Herr Bezirksammann Spiess unterbreitete die Resolution dann dem schwyzerischen Kantonsrat anlässlich seiner Sitzung vom 29. Januar 1918. Der Kantonsrat hiess die Resolution gut und fasste folgenden Beschluss:

„Der Regierungsrat wird beauftragt

1. Dem in Aussicht stehenden Meliorationsprojekt vollste Aufmerksamkeit zu schenken und
2. die Frage zu prüfen, wie dieses Werk gefördert und unterstützt werden könne."

Es ist also anzunehmen, dass sowohl von seite der direkt Beteiligten, wie der Behörden des Kantons Schwyz und des Bezirkes March dem Meliorationsunternehmen alle Förderung zuteil werden wird. Hinsichtlich der Höhe der Staats- und Bezirksbeiträge steht nur so viel fest, dass an die Gewässerkorrektionen von beiden Seiten zusammen etwa 22—25 % geleistet würden, während über die Höhe der Subventionen an die eigentlichen Bodenverbesserungen und Weganlagen noch gar keine Anhaltspunkte vorhanden sind. Ein definitives Bild hierüber wird sich erst ergeben, wenn den betreffenden Behörden einmal eine Vorlage unterbreitet werden kann.

Der berufendste Vertreter der privaten Interessenten, Herr Bezirksammann Spiess, hat indessen der technischen Kommission die beruhigende Erklärung abgegeben, dass mit Sicherheit darauf gezählt werden könne, dass die in Betracht fallenden Genossamen und Privaten die sie treffenden Kosten zu übernehmen gewillt sein werden, wenn einmal sichere Aussichten auf die Realisierung des Projektes bestünden und der Bund dessen Ausführung selbst kräftig an Hand nehmen werde. Auf keinen Fall werden sich die Grundeigentümer eventuell eine Expropriation ihrer Ländereien gefallen lassen, wie solche von dieser und jener Seite schon angedeutet worden sei. Sie hätten sich schon vor 120 Jahren in einem ähnlichen Fall energisch und mit Erfolg einer solchen Enteignung erwehrt und hätten sich nicht gescheut, zur Wahrung ihrer Rechte sogar mit einer Deputation bei Kaiser Napoleon vorstellig zu werden. Sie würden auch in diesem Falle vor keinem Mittel zurückschrecken, um ihre Eigentumsrechte zu wahren. Fürwahr eine deutliche und nicht misszuverstehende Sprache, die aber gewiss auch zuversichtlich genannt werden darf!

Günstiger und abgeklärter liegen die Verhältnisse hinsichtlich des Kantons St. Gallen. Dieser besitzt die gesetzlichen Grundlagen für eine Subventionierung des Unternehmens mit mindestens 20 %. Ausserdem kann er die Gemeinden zu weiteren Beiträgen verpflichten; im Durchschnitt betragen diese 10 %. Als Beitrag von Kanton und Gemeinden können also etwa 30 % in Aussicht gestellt werden.

Auf st. gallischem Gebiet kommen als Grundeigentümer die Korporation Benken und Private von Benken und Tuggen in Betracht. Für eine Melioration der linksseitigen Linthebene ist in Benken allerdings weniger Interesse vorhanden als für eine solche der rechts der Linth gelegenen Gebiete; indessen könnte sich Benken jedenfalls noch eher dazu verstehen, wenn es seine linksufrigen Besitzungen zu günstigen Bedingungen verpachten könnte; einen Verkauf derselben hat der Korporationsrat von Benken abgelehnt. Anlässlich der Güterzusammenlegung wäre dann jedenfalls den Privatgrundeigentümern von Tuggen ihr auf Benkener Gebiet „im Grebel" gelegenes Land in ihrem eigenen Gemeindebann anzuweisen, gegen Austausch des der Korporation Benken gehörenden Areales auf Tuggener Gebiet. (Flurabteilungen „Marchstein, Seeplatz, äusserer und innerer Togge.")

Für die Beitragsleistung des Bundes ist ebenfalls eine Ausscheidung zwischen Gewässerkorrektionen und eigentlichen Bodenverbesserungen zu treffen. Jene werden auf Grund des Bundesgesetzes über die Gewässerkorrektionen vom Jahr 1877, diese nach Massgabe des

Bundesgesetzes betreffend die Förderung der Landwirtschaft vom Jahr 1893 zu unterstützen sein. Dabei sind möglichst hohe Beiträge angezeigt, denn das in Frage kommende Land ist heute schon durch die Linthkorrektion, die Erstellung des Linthhintergrabens und der diversen Entwässerungsgräben stark belastet. Ausserdem sind die Kosten der Melioration sehr hoch, so dass sich die Interessenten jedenfalls nur bei sehr starker Unterstützung seitens des Bundes zur Durchführung der Melioration werden entschliessen können. Für die Gewässerkorrektion sollten Bundesbeiträge von 50 % erhältlich sein; für die eigentlichen Bodenverbesserungen darf wohl auf eine Bundessubvention von 30 % gerechnet werden.

Die von den Grundeigentümern zu tragenden Restkosten werden wohl größtenteils auf Pächter abgeschoben werden können. Für die Bewirtschaftung des Landes interessieren sich grosse und kapitalkräftige Gemeinwesen und Wirtschaftsverbände, welche für die Sicherstellung der Ernährung ihrer Bewohner resp. Angehörigen Ländereien zu pachten suchen. Wie andernorts wäre auch hier das System der „Meliorationspacht" wohl sehr zweckmässig; darnach würden die Grundeigentümer den Pächtern das Land für eine längere Frist zu einem billigen Pachtzins übergeben, während der Pächter dann nebst dem Pachtzins die Meliorationsschulden zu amortisieren hat. Nach Ablauf der Pachtzeit, die möglichst lang angenommen werden sollte, fällt das meliorierte Land den Eigentümern wieder zu.

Mit diesem Pachtsystem würde zugleich auch die schwierige Frage der nachhaltigen Bewirtschaftung des Landes in richtiger Weile gelöst. Der Umbruch und die gründliche Kultivierung der linksseitigen Linthebene wird grosser Mittel bedürfen, die nur ganz kapitalkräftige Interessenten rasch und in genügendem Masse aufbringen können. Zugleich sind die Landwirte der umliegenden Ortschaften infolge der äusserst schwierig erhältlichen landwirtschaftlichen Hülfskräfte durch die forcierte Bewirtschaftung ihrer eigenen Güter derart in Anspruch genommen, dass es ihnen nicht möglich wäre, die grosse Meliorationsfläche auch noch gleich intensiv zu bebauen. Die Verpachtung an grosse Wirtschaftsverbände oder Gemeinwesen erscheint daher einen nachhaltig guten Anbau der Meliorationsfläche am ehesten zu garantieren.

c) Weiteres Vorgehen.

Es ist zu unterscheiden zwischen der administrativen und der technischen Einleitung des Unternehmens.

Für die administrative Einleitung wird es notwendig sein, dass den Interessenten beider Kantone entsprechend der betreffenden Gesetzgebung Gelegenheit geboten wird, über die Anhandnahme der Melioration Beschluss zu fassen. Es wird Sache der Kantonalbehörden sein, hiefür die nötigen Schritte zu tun.

Sollte die Anhandnahme der Melioration von irgendwelcher Seite abgelehnt werden, so wäre alsdann die zwangsweise Ausführung des Unternehmens auf Grund des Bundesratsbeschlusses vom 15. Januar 1918 betreffend die Förderung der Lebensmittelproduktion ins Auge zu fassen. Es ist aber zu hoffen und zu erwarten, dass dieses Zwangsmittel nicht in Anwendung gebracht werden muss.

Wird beschlossen, auf die Anregung einzutreten, so wäre eine Ausführungskommission zu wählen. In derselben sollten vertreten sein das schweizerische Volkswirtschaftsdepartement, die eidgenössische Linthkommission, die Behörden der Kantone Schwyz und St. Gallen, der Linth-Limmatverband, die Behörde des Bezirkes March und die schwyzerischen und st. gallischen Gemeinden und Interessenten. Ferner wäre es wohl angezeigt, wenn auch die technischen Organe des Kantons Glarus in der Kommission vertreten wären für den Fall, als durch das Meliorationsunternehmen irgendwie glarnerische Interessen berührt werden sollten. Damit insbesonders jede der beteiligten schwyzerischen Genossamen einen Vertreter in die Kommission entsenden könnte und auch Benken eine der Grösse seines Besitztums entsprechende Vertretung erhielte, wäre wohl eine 17gliedrige Kommission angezeigt, die einen engern Ausschuss wählen sollte.

Für die technische Einleitung des Unternehmens sollte der Bund ungesäumt die Vermessung des ganzen Gebietes veranlassen, und zwar auch auf das Risiko hin, dass seitens der Interessenten das Eintreten auf das Projekt abgelehnt werden sollte. Die definitive Projektierung der Melioration sollte während des kommenden Winters erfolgen können, damit möglichst bald mit den Arbeiten begonnen werden kann. Hiefür wären folgende Vorarbeiten notwendig und möglichst bald auszuführen:

1. Topographische Aufnahme der Situation im Maßstab 1 : 1000 mit Höhenaufnahme.
2. Aufnahme der Längen- und Querprofile für die hauptsächlichsten Gewässer, wie „Alte Linth", Linthhintergraben, Nebengraben.
3. Absteckung der Axen der „Alten Linth" und ihrer Zuflüsse und der Hauptentwässerungskanäle.

Die Durchführung des Unternehmens sollte unter allen Umständen unter der Oberleitung des Bundes erfolgen. Der Umstand, dass mehrere, eventuell drei Kantone an der Melioration beteiligt sein werden, dass eine Reihe weiterer Inter-

essen, wie z. B. diejenigen der eidgenössischen Linthkommission, der Schiffbarmachung und Kraftausnützung des Linthkanales usw. bei der Durchführung der Melioration wahrgenommen werden müssen, rechtfertigt wohl ohne weiteres diese Anregung. Im übrigen haben bei den Vorverhandlungen die Vertreter beider Kantone die Durchführung des Unternehmens durch den Bund dringend gewünscht. Es ist als sicher zu betrachten, dass nur auf diesem Wege das Unternehmen rasch realisiert werden kann. Die Interessen der Kantone und der Privaten, Korporationen inbegriffen, wären in einem Abkommen zu regeln, das zugleich auch die Stellung des Bundes zum Unternehmen ordnen würde.

Vorerst wird es wohl am zweckmässigsten sein, wenn das schweizerische Volkswirtschaftsdepartement zur weiteren Förderung der Angelegenheit einen Ausschuss von 3—5 Personen ernennt.

Schlusswort.

In der Einleitung zu diesem Bericht ist auf den Wert und die grosse volkswirtschaftliche Bedeutung der Melioration der Linthebene hingewiesen worden. In der Tat könnte es nicht verstanden werden, wenn dieses grosse Werke unausgeführt bleiben sollte, wo heutzutage jeder Private, jede Gemeinde, wo Gross und Klein, Arm und Reich, Bauern und Industrielle miteinander rivalisieren, um dem Boden die höchsten Erträge abzugewinnen und um die Lebensmittelversorgung des Landes sicherzustellen. Die Nähe der grössten Stadt der Schweiz und einer grossen Anzahl volksreicher industrieller Ortschaften, deren Versorgung mit genügenden Lebensmitteln heute zu den allerschwierigsten Problemen der Volkswirtschaft gehört und auch politisch von grösster Wichtigkeit ist, verlangt gebieterisch, dass Ländereien, wie die Linthebene, intensiv in den Dienst der Lebensmittelversorgung gestellt werden. Die guten Verbindungen mit allen Gegenden der Ostschweiz sichern diesem Gebiet wie nicht gerade einem zweiten einen schlanken Absatz der Ernteprodukte.

Es soll nicht bestritten werden, dass es wünschenswert ist, wenn — wie der hochverdiente Altmeister schweizerischer Wasserbaukunst, Herr v. Morlot, meinte — in erster Linie die unter günstigeren klimatischen Verhältnissen stehenden Ebenen am Unterlauf der Rhone, des Tessin und des Vedeggio urbarisiert werden. Aber heute haben wir eben nicht mehr die Wahl, anzubauen, was und wo es uns gerade gefällt und was uns zweckmässiger scheint; der bittere Ernst der Lage unserer Lebensmittelversorgung zwingt uns, jedes auch nur irgendwie sich eignende Stück Land zur Produktion heranzuziehen, zumal dann, wenn es so günstig zu den grössten Zentren des ganzen Landes gelegen ist wie die Linthebene. In einer Zeit, wo das stürmische Verlangen nach mehr Brot, nach genügend Nahrungsmitteln ganze Volkskreise zu Ausständen veranlasst, wo unsere Volksernährung an einem dünnen Faden hängt, wäre es ein Verbrechen, würde man ein weites Feld wie die Linthebene brach und unbenützt liegen lassen nur deswegen, weil im Süden und Westen des Landes andere Gebiete vorhanden sind, die unter günstigeren klimatischen Verhältnissen stehen und vielleicht schneller und bessere Früchte tragen. Wer wollte die Verantwortlichkeit für eine solche Unterlassungssünde übernehmen?

Und die Erträge können in der Linthebene noch gewaltig gesteigert werden. Der grösste Teil derselben dient auch heute noch nur der Streueproduktion. Wohl haben schon diesen Sommer auf grossen Getreidefeldern die Halmen mit schweren Aehrenkolben sich im Winde gewiegt; aber diese Fruchtäcker bildeten doch nur einen ganz verschwindend kleinen Teil der ganzen Ebene. Ein weites Kornfeld sollte die Linthebene sein, die Kornkammer der ganzen Nordostschweiz, ein Garten Eden, wo Milch und Honig fliesst. Und das wird sich bei zielbewusstem Arbeiten erreichen lassen!

Escher von der Linth hat mit unerhörten Opfern das weite Land zwischen Zürich- und Walensee vor dem völligen Untergang bewahrt, hat Tausende von Hektaren dem Vaterland gerettet und der Kultur zurückgegeben. Ein volles Jahrhundert ist seither verstrichen, aber noch sind die Früchte des grossen Werkes nicht zur Reife gediehen. Wieder dräuht die Not des Krieges unserem Lande, wieder will sich das Schreckensgespenst der Hungersnot in unsere Täler hineinschleichen. Hat jene grosse Kriegszeit vor hundert Jahren den Grundstein gelegt zu dem grossen Friedens- und Rettungswerk, so soll die heutige grosse Zeit den völligen Ausbau desselben bringen und damit dem bedrohten Land die wirtschaftliche Selbständigkeit bewahren helfen.

Möchte ein ebensoguter Stern über dem neuen Werke stehen wie über dem alten, möchten alle Interessenten und alle diejenigen, die am schönen Werke mitzuwirken berufen sind, beseelt sein vom herrlichen Vorbilde Konrad Eschers von der Linth, von seiner edlen Uneigennützigkeit im Dienste der grossen vaterländischen Sache, von seiner unerschütterlichen Tatkraft zur Verwirklichung des grossen Gedankens und von seinem unbeugsamen Willen, dem Lande das zu schaffen, was er als dessen Heil erkannt hat. Dann wird und muss es gelingen, das schöne Werk.

Stauung des Zürichsees und Walensees.

Mit Zuschrift vom 22. April 1918 ist der Linth-Limmatverband vom eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartement, Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft eingeladen worden, über die Stauung und Abflussregulierung des Zürichsees und Walensees für den Winter 1918/19 Vorschläge einzureichen.

Mit Eingabe vom 15. Juni 1918 hat die Kommission für Wasserwerke des Linth-Limmatverbandes ihre Vorschläge eingereicht. Die vorgeschlagenen Massnahmen sollen dazu dienen, die im Spätsommer nach Verfluss der Hochwasserperiode abfliessenden Wassermengen der Linth und Limmat für den Abfluss in den Wintermonaten aufzuspeichern. Gerade in der Zeit, da an die Elektrizitätswerke die grössten Ansprüche gestellt werden, steht am wenigsten Wasser zur Verfügung. Im Interesse der Ersparnis an Brennstoffen und der Aufrechterhaltung der industriellen Tätigkeit, der Beleuchtung und Heizung unserer Ortschaften ist eine Bereicherung des Winterabflusses von grösster Bedeutung. Aus der Regulierung werden die meisten Werke an der Limmat, Aare und Rhein bis Basel Nutzen ziehen.

Der Vorschlag der Kommission der Werke geht zunächst dahin, zirka 1 km unterhalb der Ausmündung der Linth aus dem Wallensee, 86 m oberhalb der Biäschenbrücke ein halbpermamentes Regulierwerk zu erstellen. Dieses Werk hat den Zweck, den Walensee so zu regulieren, dass der Wasserstand Mitte Dezember auf Cote 423.40 (Pegel Murg = 3.50) steht. Im Verlaufe der Niederwasserperiode bis Mitte Februar soll der See dann abgelassen werden, sodass Mitte Februar das Wehr ganz offen wäre. Die total aufgespeicherte Wassermenge auf Mitte Dezember beträgt im Durchschnitt der Jahre 1906/15 = 33,6 Millionen m³. Falls der See bis Mitte Februar auf Cote 421.60 sinken würde, dann ständen der Vermehrung der Abflussmengen nach Abzug der natürlichen Retention rund 38,4 Millionen m³ zur Verfügung. Die feine Regulierung soll beim Abfluss des Zürichsees in Zürich erfolgen. Das Wehr ist als gemauertes Stauwehr vorgesehen, das seinen Dienst während einer Reihe von Jahren versehen kann. Es ist ein Nadelwehr mit 7 Öffnungen und umlegbaren Böcken, sodass für die Schiffahrt keine Belästigungen entstehen. Für die Fische wird ständig eine oder mehrere Öffnungen offen sein, eine Schädigung des angebauten Gebietes am Walensee erscheint ausgeschlossen, da die Stauung in die Wintermonate fällt und der tiefste Punkt des angebauten Gebietes in der Gemeinde Mollis noch 2 m über dem Stauspiegel liegt.

Wie schon im Winter 1917/18 soll auch im Winter 1918/19 der Zürichsee im Spätjahr höher gestaut werden und das so aufgespeicherte Wasser während der Niederwasserperiode von Anfang Dezember bis Anfang April abgelassen werden. Die festen Wehre an der Uraniabrücke sollen erhöht werden, sodass der See Anfang Dezember auf Cote 409.60 gestaut werden kann. Bis Ende März soll er auf Cote 408.60 abgesenkt werden. Von Samstag Abends 9 Uhr bis Sonntag abends 8 Uhr werden die normalen Abflussmengen auf die Hälfte reduziert. Die zur Vermehrung des Niederwasserabflusses herangezogene Wassermenge beträgt rund 76,7 Millionen m³, die neu aufgespeicherte Wassermenge auf Anfang Dezember rund 48,5 Millionen m³. In beiden Seen beträgt die neu aufgespeicherte Wassermenge = 82,1 Millionen m³, die zur Vermehrung des Niederwasserabflusses zur Verfügung stehende Wassermenge durchschnittlich 110,3 Millionen m³. (1906/15).

Die Abteilung für die industrielle Kriegswirtschaft hat die Eingabe an die zuständigen Kantonsregierungen zur Vernehmlassung weitergeleitet. Es sind dann über die Stauung des Walensees eine Reihe Antworten der Interessenten eingegangen, die folgende Punkte betreffen: Konzessionierung der Anlage, Gefahren eines Winterhochwassers, Breite und Standfestigkeit des Wehres, Entwässerung der Gebiete um den Wallensee, Stauhöhe, Schiffahrt, Fischerei etc. Dazu kamen noch eine Reihe Privateinsprachen. Die Kommission der Werke hat auf diese Einsprachen in einer ausführlichen Eingabe vom 27. August geantwortet und eine Konferenz der zuständigen eidgenössischen und kantonalen Behörden in Vorschlag gebracht, die am 7. September in Weesen stattfand. Inzwischen hatte am 8. August eine Konferenz der Wasserwerke in Zürich stattgefunden, um die Gründung einer Genossenschaft zu besprechen.

Auf Veranlassung der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft sind Anfang Oktober an der Wehrstelle Sondierungsarbeiten in Angriff genommen worden. Ihr Ergebnis wird über die Ausführung der Anlage entscheiden. Die Stauung und Regulierung des Zürichsees wird wie im Winter 1917/18 nach den Vorschlägen der Kommission der Wasserwerke durchgeführt.

Verhandlungen über die Stauung des Walensees vom 6. Mai 1918 bei der Biäsche in Weesen-Mollis. Auf Veranlassung des Komites der Wasserwerke nahmen an der Besprechung teil Vertreter der Kantone Glarus und St. Gallen, der Eidgenössischen Linthkommission, der Gemeinden Mühlehorn und Mollis, des Linth-Limmatverbandes. Die gegen die Erstellung einer Stauanlage im Linthkanal bei Weesen bei der Biäsche namentlich von glarnerischen Interessenten geltend gemachten Bedenken und Begehren werden allgemein besprochen und an Ort und Stelle von den Vertretern der Wasserwerke erläutert. Man einigte sich dahin, die Angelegenheit noch weiter abzuklären und über die verschiedenen Punkte Bericht zu erstatten und Zusicherungen abzugeben.

Konferenz der Wasserwerkbesitzer an der Limmat, Aare und Rhein bis Basel am 8. Juli 1918 in Zürich. Sekretariat. Anwesend waren fünf Werke, Vorsitzender Herr Direktor Peter, Sekretär Ingenieur A. Härry.

Der Vorsitzende referierte über die Vorarbeiten für die Stauung des Zürich- und Walensees und teilte mit, dass die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft unter den obwaltenden Umständen eine Stauung des Walensees für unerlässlich erachte. Die Kommission der Werke ist eingeladen, unverzüglich alle Vorarbeiten zu treffen und ist bereits mit Unternehmerfirmen über die Ausführung der Wehranlagen in Unterhandlungen eingetreten. Heute handelt es sich darum, über die Erstellung des Werkes und die Krediterteilung Beschluss zu fassen.

In der anschliessenden Diskussion sprachen sich alle Anwesenden grundsätzlich für Ausführung der Anlage aus, auch wenn ihre Fertigstellung auf den Winter 1918/1919 nicht mehr möglich wäre. Das Komite erhält den Auftrag, mit den Unternehmern über einen Vertrag in Regie cointéressé zu verhandeln. Ferner wurde dem Komite Vollmacht erteilt, die Bestellung für das Wehr zu machen. Nach Genehmigung des Baues soll die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft ersucht werden, die beteiligten Werke zur Bezahlung der Beiträge anzuhalten. Über den Verteilungsplan sollen den Werken noch Vorschläge gemacht werden. Die Organisation der Bauausführung wurde dem Komite übertragen.

Konferenz der Wasserwerkbesitzer an der Limmat, Aare und Rhein bis Basel vom 8. August 1918 in Zürich. Sekretariat. Anwesend waren Vertreter der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft, des Linth-Limmatverbandes sowie von neun Werken. Zweck der Konferenz war, Kenntnis von den Antworten der Behörden und Interessenten zu den Stauprojekten des Zürich- und Walensees zu nehmen sowie zu einer Organisation der Wasserwerke zu schreiten. Nach Aufschlüssen des Vertreters der Kriegswirtschaftsabteilung beschloss die Konferenz, die Angelegenheit der Staunng des Walensees auf dem normalen Wege mit Hilfe des W. R. G. weiter zu verfolgen. Dabei soll die notwendige Garantie für längern Gebrauch des Wehres erreicht werden. Das definitive Abflussreglement soll auf Grund der Erfahrungen aufgestellt werden.

Die Konferenz trat dann in die Beratung der Statuten einer Genossenschaft der Limmat-Aare-Rheinwerke ein, die den Werken mit einer Einladung zum Beitritt zugestellt werden sollen.

Die Melioration der linksseitigen Linthebene in den Kantonen Schwyz und St. Gallen. Von dieser Publikation werden Sonderabdrücke angefertigt. Für die Mitglieder des Verbandes steht eine beschränkte Zahl gratis zur Verfügung. Der Preis für Nichtmitglieder beträgt Fr. 1.50.