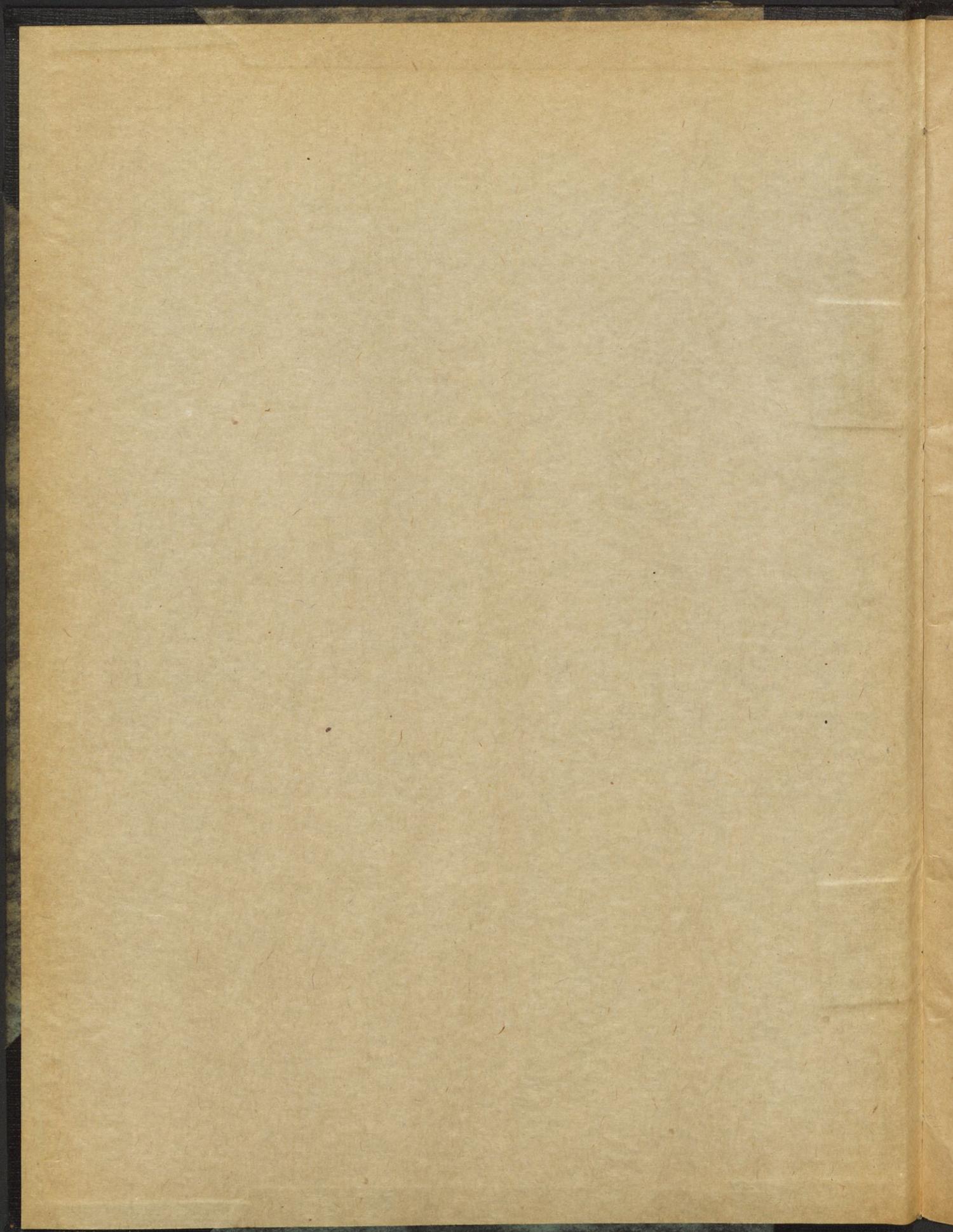


I

69459



OPERAT

der Commission über die künftige Melioration des Laibacher Moorgrundes

umfassend

1. das Sitzungsprotokoll vom 26. April 1880.
2. „ „ „ 2. Mai 1880.
3. „ „ „ 10. „ 1880.
4. den Bericht der Sachverständigen mit Beilage A Wasserstandstabelle und B Längenprofil des Laibachflusses.



Laibach 1880.

Verlag des Morastcultur - Hauptausschusses. — Druck von J. Blasnik's Nachfolger.

II
69459



I. Protokoll.

Protokoll,

aufgenommen bei der Eröffnungs-Sitzung der Experten-Commission, betreffend die zum Zwecke der Ent- und Bewässerung, dann Cultivirung des Laibacher Morastes durchzuführenden Massnahmen.

Im Magistrats-Saale zu Laibach am 26. April 1880, unter dem Vorsitze des Obmannes des Morastcultur-Hauptausschusses **Dr. Josef Kosler**,

in Gegenwart der Herren:

Dr. Friedrich Ritter v. Kaltenecker, k. k. Hofrath und Landeshauptmann in Krain,

Anton Laschan, k. k. Regierungsrath und Bürgermeister in Laibach,

ferner der beiden bis zur Eröffnungs-Sitzung eingetroffenen Herren Experten:

Johann Indra, k. k. Oberbaurath im h. k. k. Ministerium des Innern, und

Johann v. Podhagsky, b. a. Civilingenieur in Wien, wie auch der Herren:

Martin Peruzzi und **Mathias Remškar** } als Vertreter der Moorgrundbesitzer,

Franz Potočnik, k. k. Baurath, als Vertreter des krainischen Landesausschusses,

Jakob Tomc, Magistrats-Commissär, und

A. Wagner, Stadt-Ingenieur, beide letztere in Vertretung des Laibacher Stadtmagistrates.

Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung und noch insbesondere die beiden Herren Experten, stellt dieselben den übrigen Commissions-Mitgliedern vor und bemerkt, dass die Herren Experten **Cesare Salvini** und **Dr. Rafael Vicentini** noch im Verlaufe des heutigen Tages eintreffen dürften, worauf er in den Gegenstand weiter eingehend, folgendermassen fortfährt:

„Ich setze voraus, dass die Herren Experten die Verhältnisse und die Zustände des Moorgrundes und die Geschichte der Morastcultur, im Allgemeinen schon kennen, und führe demnach nur an, dass in der Morastcultur während ihrer verhältnissmässig kurzen Zeit, grosse Fortschritte gemacht worden sind. Aber wie es bei ähnlichen Objecten schon anderwärts ergangen ist, fand auch bei unserer Morastcultur zeitweise ein Stillstand, ja sogar ein Rückschritt statt. So auch vor wenigen Jahren; infolge dessen trat bei den Morast-Grundbesitzern eine grosse Entmuthigung ein, und selbst bei nichtbetheiligten Freunden der Morastcultur wurde die, auch in öffentlichen Blättern ausgesprochene Besorgniss rege, dass infolge der nun so häufig wiederkehrenden Ueberschwemmungen des Moorgrundes die Morastcultur aufgelassen und der Moorgrund wieder der Versumpfung preisgegeben werden müsse.

Zu jener Zeit hatte man hier schon die Kunde, dass man sich in Wien mit einem grossen Projekte, nämlich dem der Bewässerung des Marchfeldes, beschäftigte. Das Marchfeld ist in vielfacher Beziehung für Wien das, was der Morast für Laibach ist. Kein Wunder also, dass man für jenes Projekt das grösste Interesse hegte und das Vorgehen bei demselben aufmerksam verfolgte, und so erfuhr man denn, dass nach dem Altvater'schen Projekte Herr v. **Podkagsky** unter vielen anderen Mitbewerbern die ehrenvolle Berufung zur Ausarbeitung des neuen Projektes erhielt, dass dieses von acht Fachmännern des Inn- und Auslandes geprüft und vollkommen zweckentsprechend befunden worden ist. Natürlicherweise musste nun der Wunsch rege werden, dass auch für unseren Morast eine solche Expertise unter Beziehung bewährter Fachmänner stattfände. Anfangs war allerdings wenig Hoffnung hiefür vorhanden; eine glückliche Fügung brachte jedoch alsbald eine günstige Wendung mit sich.

Im Jahre 1878 erlangte das vom krainischen Landtage beschlossene Morast-Culturgesetz die Allerhöchste Sanction, und auf Grund derselben constituirte sich der Morastcultur-Ausschuss. Dieser war vom besten Willen durchdrungen, er erkannte die Wichtigkeit seiner Aufgabe, aber auch die Schwierigkeit in der Lösung derselben. Er sah ein, dass es auch hier eines von tüchtigen Fachmännern entworfenen Programmes und eines auf Grund desselben ausgearbeiteten Projektes bedarf, um sistem- und planmässig vorgehen zu können. Er beschloss demnach, an das k. k. Ackerbauministerium unter erbetener Befürwortung des Landesausschusses und der k. k. Landesregierung ein Gesuch um Bewilligung einer Expertise zu richten. In diesem Gesuche erlaubte er sich auch, die weitere Bitte zu stellen, dass nebst Herrn v. **Podhagsky** auch Herr **Vicentini** und als Culturtechniker Herr **Salvini** berufen werden mögen. Herr **Vicentini** war schon vor ein paar Jahren von der k. k. Regierung mit der Untersuchung der Gewässer Innerkrains betraut, und hatte hiebei Gelegenheit, sich mit den Zuständen unseres Morastes vertraut zu machen. Herr **Salvini** ist namentlich im Bewässerungsfache selbst in Italien als Autorität und zugleich als vorzüglichster Landwirth anerkannt.

Das hohe k. k. Ackerbauministerium hat nicht nur die Expertise bewilliget, sondern auch dem Morastcultur-Ausschusse die Wahl der Experten überlassen, welche denn auch mit Berufung der drei Herren Ingenieure stattgefunden hat. Das k. k. Ackerbauministerium hatte ferner in seiner Fürsorge für die Morastcultur zwei Fachmänner eigener Wahl abgeordnet, als den Herrn k. k. Oberbaurath **Indra**, welcher schon bei der letzten Regulirung des Laibachflusses intervenirte, und Herrn Ingenieur **Hobohm**, welcher auch als Schriftsteller im hydrotechnischen Fache bekannt ist.

Indem ich nun den Herren Experten namens des Morastcultur-Hauptausschusses dafür danke,

dass sie der an sie ergangenen Einladung, beziehungsweise der Aufforderung des k. k. Ackerbau-ministeriums Folge geleistet haben, bringe ich noch zur Kenntniss der Herren Experten, dass sich ein Comité gebildet hat, welches ihnen in Bezug auf alle nöthigen Informationen hilfreich an die Hand gehen wird. In dieses Comité wurde von Seite des Morastcultiv-Ausschusses nebst dem Obmanne und dessen Stellvertreter Herr **Martin Peruzzi** auch Herr **Remškar** gewählt. Den krainischen Landesauschuss vertritt Herr Baurath **Potočnik**, den Laibacher Stadt-magistrat Herr Stadtgenieur **Wagner** und Herr Magistrats-Commissär **Tomc**, für die k. k. Land-wirtschafts-Gesellschaft intervenirt Herr **Lassnig** und dürfte sich auch Herr Dr. **Bleiweis** betheiligen. Noch bemerke ich, dass der Herr Landes-hauptmann seine Mitwirkung freundlichst zugesagt hat, und eine solche auch von Seite des Herrn Bür-germeisters der Landeshauptstadt in Aussicht steht.

Ich erlaube mir ferner meine unmassgebende Ansicht betreff des Vorganges bei der Expertise mitzutheilen. Vor Allem werde ich mir den Vor-schlag erlauben, dass die Herren Experten unter sich einen Obmann, vielleicht in der Person des Herren Oberbaurathes **Indra**, wählen. Die Herren Experten werden sohin zuerst durch Einsichtnahme der Pläne und sonstigen Behelfe sich näher informiren. Sodann werde die Totalbesichtigung in der erst festzustellenden Weise durch Begehung, beziehungsweise Bereisung des Moores in seinem Um-kreise und der Hauptobjekte desselben stattfinden, wobei die Herren Experten ein genaues Bild des Morastbeckens und des Laibachflusses sich verschaf-fen und ferner nebst der Kenntniss der Terrainver-hältnisse und der Bodenbeschaffenheit auch jene von der gegenwärtig auf dem Moraste bestehenden Cul-turmethode und der Torfverwerthung gewinnen könnten. Zu diesem Behufe werden die Herren Ex-perten an verschiedenen, ihnen beliebigen Stellen die drei Schichten des Moorgrundes, als die Torf-, die Schlamm- und die Lehmschichte zu sehen und zu untersuchen Gelegenheit haben, und bemerke ich, dass diese Schichten einer chemischen Analyse vom industriellen und landwirtschaftlichen Standpunkte aus unterzogen worden sind. Dann werden vom Co-mité die Fragen entworfen und den Herren Experten zur Abgabe des Gutachtens, beziehungsweise zur Ausarbeitung des Programmes übermittelt werden. Es bleibt jedoch den Herren Experten vorbehalten, andere, etwa nothwendigere Erörterungen zur Be-handlung und Abstimmung zu bringen.

Das Programm müsste, um als Grundlage für die künftige Projektverfassung dienen zu können, Nachfolgendes enthalten:

- 1) Die Angabe der Bedingungen, welche einzuhalten sind „für die vollständige Entwässerung des Laibacher Moores mit Rücksicht beson-ders auf die künftige, bestmögliche, rationelle Bewirthschaftung des Moorgrundes“;
- 2) die Beantwortung der Frage, „ob und auf welche Art nach Vollendung der Entwässe-rungs- oder Trockenlegungsarbeiten, also nach Austrocknung des Moores, eine zweckmässige Bewässerung des Grundes mit Einschluss der Commassation durchführbar sei.“

Hiebei hätten sich die Herren Experten gegen-wärtig zu halten, dass sowohl betreffs der Entwäs-

serung als auch der Bewässerung Programm und Projekt nur dann als zweckdienlich erachtet werden können, wenn das aus den Meliorationsarbeiten sich ergebende Resultat mit den betreffenden Kosten im Einklange steht, das heisst, wenn in dem Mehrbe-trage des Ertragnisses die Verzinsung der Bau- und Anlagekosten gesichert ist. Auch erlaube ich mir zu bemerken, dass, meiner Ansicht nach auf solche Kanalbauten, wie zum Beispiele für das Marchfeld proponirt oder wie sie in Italien zur Herbeischaf-fung von grossen Wassermengen aus bedeutender Ferne bestehen, nicht reflectirt werden könne und nur die zur Bewässerung so günstige Lage des Moorbeckens, in welchem dem die Mitte desselben durchziehenden Laibachflusse als Hauptrezipienten von den ringsum ansteigenden Hügeln und Bergen zahlreiche Bäche und Quellen zufließen, zweckmäs-sig auszunützen wäre.

Inbetreff der Entwässerung, als ersten Mittels zur Cultiv des Moorgrundes, werden die Herren Ex-perten ersucht, nebst dem als Hauptgegenstand gel-tenden Abflusse der Laibach durch die Stadt und abwärts, sowie dem Gruber'schen Canal, auch ins-besondere dem Gradaszabache und dem Klein-graben Beachtung zu schenken. Auch die Frage der Zulässigkeit von neuen Wasserwerken ist sehr wichtig, wengleich berücksichtigt werden muss, dass vom nationalökonomischen Standpunkte Indu-strie und Handel auch ihre Berechtigung haben.

Ebenso ist die Frage wichtig, inwieferne die immer zunehmenden Walddevastationen eine Gefahr der Ueberschwemmungen des Moores herbeiführen. Es erscheint ferner nothwendig, dass auf die Be-dürfnisse der Landeshauptstadt Laibach, auf ihre dermaligen Bauten längs des Laibachflusses, in hy-gienischer Hinsicht aber auf die Canalisation und die Möglichkeit der seinerzeitigen Aenderung die grösste Rücksicht genommen werde.

Im Innern des Morastes bildet der Zorn'sche Graben mit den an demselben gelegenen Terrainen, insbesondere im oberen, d. i. westlichen Theile, einen wichtigen Gegenstand. Ueberhaupt wäre auch für die weiten, im Innern des Moores gelegenen Strecken zur Ermöglichung einer schnelleren und grösseren Ansiedlung Sorge zu tragen, und diessfalls insbe-sondere betreff des Trinkwassers.

Durch Einsichtnahme der Pläne und sonstigen Behelfe, durch Besichtigung des Moorgrundes und durch die ihnen zu Gebote stehenden Informationen werden die Herren Experten in der Lage sein, nach gründlichem Studium des Gegenstandes und Erwägung aller Umstände ein vollständiges Gutachten abzugeben, und so kann bei den vielen Erfahrungen und den hohen Kenntnissen der Herren Experten mit Zuversicht erwartet werden, dass das von ihnen zu schaffende Programm für die Zukunft die best-mögliche Cultiv des Laibacher Moorgrundes sichern wird, nicht allein zum Wohle der Moorgrundbesitzer, sondern auch zum Vortheile der Landeshauptstadt, dann der ganzen engeren Heimat, wie auch unseres Gesamt Vaterlandes.“

Der Herr Landeshauptmann begrüsst die Herren Experten, indem er die Hoffnung ausspricht, die Ent- und Bewässerung des Laibacher Morastes werde durch ihre Rathschläge sowohl für die Mor-astbewohner als auch für die Stadtgemeinde Lai-bach in befriedigender Weise gelöst werden.

Der Herr Bürgermeister **Laschan** heisst die Herren Experten im Namen der Landeshauptstadt willkommen und spricht die zuversichtliche Hoffnung aus, die Lösung der schwierigen Frage werde in übereinstimmendem Interesse des Moores sowohl, als auch im Interesse der sanitären Verhältnisse der Stadt Laibach erfolgen; die Stadtcommune werde übrigens Alles aufbieten, was geeignet sein dürfte, diese gemeinsamen Interessen zu fördern.

Herr Oberbaurath **Indra** dankt im Namen der Experten für den freundlichen Empfang und ersucht, die Versicherung entgegenzunehmen, dass dieselben bestrebt sein werden, das in sie gesetzte Vertrauen zu rechtfertigen.

Nachdem noch festgesetzt wurde, dass die Beisehung und Besichtigung des Morastes Mittwoch den 28. d. M. zu beginnen habe und die folgenden Tage fortgesetzt werden soll, wurde die Sitzung geschlossen.

II. Protokoll.

Protokoll,

aufgenommen bei der Sitzung des Comite's im Rathssaale zu Laibach am 2. Mai 1880 unter dem Vorsitze des Obmannes des Morastkultur-Hauptausschusses **Dr. Josef Kosler**;

in Gegenwart der Herren:

- A. v. Fladung**, k. k. Regierungsrath, für die k. k. Landesregierung;
- Dr. Friedrich Ritter von Kaltenegger**, k. k. Hofrath und Landeshauptmann in Krain;
- Anton Laschan**, k. k. Regierungsrath und Bürgermeister von Laibach;
- Dr. Friedrich Keesbacher**, k. k. Sanitätsrath;
- Dr. W. Kovatsch**, Stadtphysikus;
- Peter Lassnik**, als Vertreter der k. k. Lanwirthschaftsgesellschaft in Krain;
- Martin Peruzzi**, als Vertreter der Moorgrundbesitzer;
- Franz Kotnik**, Virilist des Morastculturausschusses;
- Franz Potočnik**, k. k. Baurath, als Vertreter des krainischen Landesausschusses;
- Anton Podkraischek**, Magistratsökonom;
- A. Wagner**, Stadtingieur;
- Carl Potočnik** Ingenieur, als Schriftführer.

Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung, dankt den Herren, welche zur heutigen Sitzung erschienen sind, um das Comité in seinen Berathungen mit ihrer Mitwirkung zu unterstützen, bedauert neuerdings die Abwesenheit des Herrn **Dr. Bleiweis** und eröffnet sohin die Sitzung mit nachfolgenden Worten:

„Nachdem die Herren Experten von den Plänen und sonstigen auf den Moorgrund und dessen Cultur Bezug habenden Behelfen Einsicht genommen haben, und die Begehung des Moores auch schon nahezu

beendet ist, käme nun die in der Sitzung vom 26. April erwähnte Fragenstellung an die Reihe.“

„Sicherlich wird jeder der sehr geehrten Herren solche Fragen in grösserem oder geringerem Umfange hiezu schon vorbereitet haben. Ich erlaube mir deshalb den Vorschlag zu machen, dass ich einen Entwurf solcher Fragen zur Lesung bringen darf, damit wenn in diesem die eine oder die andere der von den einzelnen Herren zu beantragenden Fragen schon enthalten wäre, eine Wiederholung vermieden werde, während Abänderungen oder Zusätze zu solchen einzelnen Fragen, wie auch ganz neue Fragen nach Belieben beantragt und sohin solche zur Abstimmung gebracht werden könnten.“

Nachdem dieser Vorschlag angenommen wird, verliest der Ingenieur Herr **Carl Potočnik** folgenden Entwurf:

Frage 1. Welche sind die Ursachen der seit einigen Jahren so häufigen Ueberschwemmungen des des Moorgrundes, und wie kann denselben an und für sich vorgebeugt werden?

Frage 2. Welche sind die Mittel zur Trockenlegung des Moores im Allgemeinen?

Frage 3. Welche Culturmethode und welchen Wirthschaftsbetrieb halten die Herren Experten für den Laibacher Morast am geeignetsten, und soll die Torfschichte andauernd der Bewirthschaftung unterzogen werden, oder ist es zweckentsprechender, dass dieselbe durch Abbrennen, oder wo geeignet, durch Abbau und Torfverwerthung beseitiget wird, um die unter der Torfschichte liegende dünne Schlamm-schichte zu erreichen, und diese nebst der unter ihr befindlichen Lehmschichte der Cultur zu unterziehen?

Frage 4. Welche Senkung des Wasserspiegels des Laibachflusses halten die Herren Experten bei Berücksichtigung der auf die Frage 3 in Antrag gebrachten Culturmethode für nothwendig, damit eine rationelle Cultur des Laibacher Moores mit Rücksicht auf die natürliche Senkung des Moorbodens

durch Abtorfung, Abbrennen und Trockenlegung ohne Entziehung des nöthigen Grundwassers in Betrieb gesetzt und auch erhalten werden könne?

Frage 5. Bedarf der Laibachfluss als Hauptrezipient des Laibacher Moores innerhalb des Moorbeckens einer Regulirung seines Laufes oder seiner Ufer?

Frage 6. Erscheint es für die in Aussicht genommene Entwässerung nothwendig, dass nebst dem Laibachflusse auch dessen Zuflüsse regulirt werden?

Frage 7. Ist es nothwendig oder wünschenswerth, dass längs der den Morast einschliessenden Berglehne Entwässerungskanäle erbaut werden, welche das aus dem höher gelegenen gebirgigen Terraine zufließende Wasser aufzufangen und direct in die Laibach abzuführen hätten?

Frage 8. Darf es gestattet werden, dass an den Einflüssen der Seitenbäche am Rande des Moorgrundes, oder in diesem selbst neue Mühlenanlagen oder sonstige Wasserwerke errichtet werden, oder die bereits bestehenden Wasserspannungen durch das infolge der Regulirung gewonnene Gefälle vergrößert werden, welche Aenderungen dieser Gefälle sind nothwendig und nach welchen Grundsätzen sollte gegenüber derartigen Gesuchen vorgegangen werden?

Frage 9. Ist die Erhaltung des Zorn'schen Grabens in seinem gegenwärtigen Zustande überhaupt nothwendig, oder ist eine Regulirung desselben wünschenswerth, und welche Prinzipien sollen dabei eingehalten werden?

Frage 10. Sind die Durchflussprofile, welche in dem das Moor durchschneidenden Eisenbahndamme für den Abfluss des Laibachwassers gegenwärtig bestehen, den hydraulischen Verhältnissen entsprechend, oder ist eine Aenderung derselben zur Vermeidung von Stauungen absolut nothwendig?

Frage 11. Auf welche Weise ist für die Ableitung, insbesondere auch der Hochwässer Vorsorge zu treffen, und auf welche Weise soll die Wassermasse auf die beiden Abflussarme, nämlich auf den die Stadt durchziehenden Laibachfluss und auf den Gruber'schen Canal vertheilt werden?

Frage 12. Welche Vertiefung des Laibachflusses erscheint mit Rücksicht auf die Sicherheit der an demselben in der Stadt liegenden Gebäude, dann der bestehenden Kaimauern, Brücken, Böschungen und Kanäle zulässig?

Frage 13. Welchen Einfluss haben die unter der Stadt befindlichen Wasserwerke auf die Entwässerung und Trockenlegung des Moores?

Frage 14. Soll der Laibachfluss auch in der unteren Strecke, d. i. unterhalb der Einmündung des Gruber'schen Canals regulirt werden, und in welcher Weise?

Frage 15. Nach welchen Grundsätzen soll die Vertiefung und Erweiterung des Gruber'schen Canals durchgeführt werden?

Frage 16. Welche baulichen Anordnungen sind nothwendig, um der Stadt Laibach auch bei den kleinsten Wasserständen mit Rücksicht auf deren Salubrität einen genügenden Wasserzufluss zu sichern?

Frage 17. Welche baulichen Vorkehrungen sind nothwendig, um einestheils den Anforderungen der Gesundheitspflege zu entsprechen, andernteils aber eventuell auch die Abraumstoffe der Landwirthschaft nutzbar zuwenden zu können?

Frage 18. Ist die Regulirung des Kleingrabens und des Gradaschzabaches nothwendig und nach welchen Prinzipien soll dieselbe durchgeführt werden?

Frage 19. Ist bei Vornahme der von den Herren Experten beabsichtigten Entwässerungsarbeiten die Schiffbarkeit des Laibachflusses ungefährdet?

Frage 20. Ist eine Bewässerung des Moores überhaupt in Aussicht zu nehmen, und im bejahenden Falle, nach welchen Prinzipien soll dieselbe angelegt werden?

Frage 21. Ist eine Bewässerung schon auf der Torfschichte möglich und räthlich, oder ist die Bewässerung der Terrains erst nach dem Verschwinden des Torfes und inzwischen nur auf den höher gelegenen Rändern oder Seiteneinbuchtungen des Moores anzustreben?

Frage 22. Welche Art der Bewässerung ist gegenüber der Lage, der Bodenbeschaffenheit und den hiesigen klimatischen Verhältnissen möglich?

Frage 23. Wie hoch kommen die Erhaltungskosten der Bewässerung?

Frage 24. Welches Resultat, d. i. welches Mehrerträgniss und demnach gegenüber den betreffenden Kosten, welcher Gewinn ist durch Einführung einer regelrechten Bewässerung anzuhoffen?

Frage 25. Welche Bestimmungen sind für die ungestörte Cultivirung des Moorgrundes und seiner einzelnen Parzellen, welche für die ordentliche Instandhaltung der Strassen, Canäle und sonstigen Baulanlagen nothwendig?

Frage 26. Welche Bestimmungen wären vom technischen und ökonomischen Standpunkte nothwendig, um die Colonisation des Moores zu erleichtern und zu beschleunigen?

Frage 27. In welcher Weise soll in Folge der von den Herren Experten ausgesprochenen Grundsätze bei der Projektverfassung vorgegangen werden, und welche technischen Vorerhebungen wären eventuell noch nothwendig, um auf Grund derselben die Projekte verfassen zu können?

Frage 28. Welche Kosten dürften diese technischen Erhebungen, und welche die Projektverfassung in Anspruch nehmen?

Der Landeshauptmann Dr. von Kaltenecker ist der Ansicht, die Fragen liessen sich in Gruppen theilen, je nach dem einschlägigen Inhalte:

1. Betreffend die Entwässerung?
2. Betreffend die Bewässerung?
3. Welche Ergänzungen an Aufnahmen und Plänen sind nothwendig?
4. Welche sind die Mittel zur Colonisation (hauptsächlich Trinkwasser).

Diese vier Gruppen sollen auch getrennt behandelt werden.

Dr. Kosler bemerkt zu solchem begründeten Wunsche des Herrn Landeshauptmannes, dass demselben insoferne schon Rechnung getragen sein dürfte, als die Fragen 1—20 die Entwässerung, jene von 21—24 insbesondere die Bewässerung betreffen, in der Frage 26 die Mittel zur Colonisation und in der Frage 27 die allfällig nöthigen Aufnahmen und Pläne angeregt werden.

Bürgermeister Ant. Laschan hält die Frage Nr. 1 als zu allgemein gestellt, und da die Beantwortung derselben hauptsächlich aus Erfahrungsdaten resultiren könnte, so zweifelt er, dass die Ex-

perten dieselbe präzise beantworten könnten. Er sei der Ansicht, dass hauptsächlich die Entwaldung der das Moor umsäumenden Höhenzüge die grösste Schuld an den sich mehrenden Hochwässern trüge — und es wären doch die Hochwässer viel höher gestiegen.

Comité - Mitglied **Peter Lassnik**: „Die Hauptschuld der neuerzeit auftretenden Hochwässer und der Wiedervermoorung ist meines Dafürhaltens die Vernachlässigung aller Gräben, welche einstürzen, und so die Wässer nicht abführen können, sondern wieder in das Moor versickern lassen. So geht es auch mit den beiden Hauptrezipienten, wo niemals gebaggert wird, so dass die Geschiebeablägerungen den Wässern den Durchfluss durch die Stadt verwehren. Beweis dafür ist der Umstand, dass die Hochwässer niemals mehr den Kranz an der Franzens-Brücke erreichen, was früher immer geschehen ist. Die Ursache dieser Erscheinung liegt nur in den Geschiebebarren an der Gradašcamündung und am Kleingraben — es soll also fleissig gebaggert werden.“

Landeshauptmann **Ritter v. Kaltenegger** und k. k. Regierungs-Rath **v. Fladung** sind für eine andere Stilisirung der Frage 1.

Dr. Kosler: „Die Hochwässer sind es eben, die uns drücken, und die Beseitigung derselben ist unsere erste Angelegenheit. Die Herren Experten sind durch Pläne und mündliche Aufklärungen, sowie viele bisher dieses Thema behandelnde Akten über die Ursachen der Hochwässer gut unterrichtet. Es ist nicht zu läugnen, dass diese Hochwässer jetzt rapider und häufiger auftreten, und auch ich bin der Ansicht, dass ihre Ursache in erster Richtung in den Versandungen der Flussbette zu suchen sei. Man möge daher diese Frage den Herren Experten zur näheren Untersuchung überlassen.“

Es wird sodann die Belassung der Frage 1 in ihrer ursprünglichen Fassung beschlossen.

Dr. Ritter v. Kaltenegger bemerkt, dass die Fragepunkte 8 und 13 mit Rücksicht auf den zu erzielenden künftigen Culturstand des Morastes nur auf eine allgemeine Beantwortung zielen können, da sie ja sonst Detailaufnahmen erheischen; es können die Gesuche um Erhöhung der einzelnen Wasserwerke nur einzeln erledigt werden.

Dr. Kosler erklärt diese Frage für nothwendig, da ja die k. k. Bezirkshauptmannschaft solche Gesuche dem Morastcultur - Hauptausschusse behufs Einholung eines Gutachtens mittheilt, und der Morastcultur - Ausschuss schon derzeit zu seiner allgemeinen Richtschnur „eines prinzipiellen Ausspruches der Experten benöthiget.“

Es wird sodann die Frage 8 folgendermassen stilisirt:

„Ob und unter welchen technischen Bedingungen und Vorsichten es ohne Gefährdung der Morastculturzwecke zulässig sei, dass an den Einflüssen der Seitenbäche, am Rande des Moorgrundes oder in demselben selbst neue Mühlanlagen oder andere Wasserwerke errichtet, oder die bereits bestehenden Wasserspannungen durch das infolge der Regulirung gewonnenen Gefälle vergrössert werden, und welche Aenderungen dieser letzteren sind nothwendig?“

Ferner erhält die Frage 13 folgenden Zusatz:

„— und welche Aenderung derselben bedingt die Morastentsumpfung?“

Der Landeshauptmann **Dr. Ritter v. Kaltenegger** beantragt ferner die Einschaltung folgenden Zusatzes zur Frage 11:

„Sind die Herren Experten der Ansicht, dass die zwei Aeste des Flusses, der Stadtarm und der Gruber'sche Canal in ihrer jetzigen Beschaffenheit oder in ihrer technisch möglichen Aenderung, zur Abfuhr der Wässer genügen, oder ist die technische und ökonomische Möglichkeit geboten, einen dritten Ableitungscanal herzustellen?“

Stadtingenieur **Wagner** bezeichnet diese weitgehendste Frage betreff ihrer Tragweite als die wichtigste, und möchte sie sogar an die Spitze sämtlicher Fragen gestellt wissen, indem eine positive Beantwortung derselben es möglich machen wird, unter Berufung auf dieselbe etwa auftauchenden Projekten weiterer Abflüsse des Morastbeckens ausser dem bestehenden Gruber'schen Canal und dem Laibachflusse mit Erfolg entgegenzutreten, und nach seiner Ansicht nur die mangelhafte Erhaltung des durch die letzte Regulirung dieser Abflüsse geschaffenen Zustandes viel an dem erneuerten Auftreten der Hochwässer Schuld trägt.

Auch er unterstützt daher den Antrag des Herrn Landeshauptmannes.

Ausschuss-Mitglied **Fr. Kotnik** meint, dass mehrere Ableitungsgräben und ein direkter Canal an den Bergketten mit Unterfangung der Gradašca und Leitung bis in die Save in Betracht zu ziehen wäre.

K. k. Baurath **Potočnik** bemerkt hierauf, dass den hier gestellten Anforderungen der beiden Herren Vorredner bereits durch die Frage 7 entsprochen ist, welcher Ansicht beigestimmt wird.

Obiges Amendement zur Frage 11 wird sodann angenommen.

Dr. Keesbacher: „Ich bin der Ansicht, dass die Mehrungsstoffe der Stadt durch den Fluss abgeführt, und auch die Schlammcanäle tiefer gelegt werden können. Daher wären die Experten in einem Zusatze zu den Fragen 16 und 17 zu befragen:

„ob man nicht den Gruber'schen Canal mit einem Schleussenwerke versehen könnte, um so den Stadtarm periodisch mit Wasser durchspülen und die Mehrungsstoffe — ohne Schädigung der Morastentsumpfung — abführen zu können?“

Nachdem dieser Antrag vom Bürgermeister **Laschan**, Magistrats-Commissär **Tome** und Anderen unterstützt wird, wird derselbe angenommen und obiger Zusatz der Frage 16 einverleibt.

Ausschuss-Mitglied **Kotnik** stellt den Antrag, dass die Frage 19 wegen der Schiffbarkeit

„mit Rücksicht auf die unter der Frage 12 besprochene Vertiefung der Fluss-Sohle“ zu beantworten sei.

Dieser Antrag wird angenommen und obiger Zusatz der Frage 19 angehängt.

K. k. Regierungsrath **A. v. Fladung**: „Es handelt sich bei Betrachtung der Frage 20 wohl auch um den Umstand, ob nicht durch das Moorbrennen und die fortschreitende Cultivirung des Moores der Boden nicht so sehr gesenkt wird, dass diese Senkung auf das ganze Bewässerungssystem

einen entscheidenden Einfluss nimmt. Ich erlaube mir daher zur Frage 20 folgenden Zusatz vorzuschlagen:

— „oder ob es nicht angezeigt wäre, die Bewässerungsfrage erst nach beendeter, erprobter und bewährter Entwässerung in Anregung zu bringen?“

Es wird dieser Zusatz zur Frage 20 einstimmig angenommen und dieser Frage beigefügt.

Sämmtliche andere Fragen werden in ihrer ursprünglichen Fassung belassen.

Sodann wird die Sitzung geschlossen.

III. Protokoll.

Protokoll,

aufgenommen bei der Schlussitzung der Experten-Commission bezüglich der zum Zwecke der Ent- und Bewässerung, dann Cultivirung des Laibacher Morastes durchzuführenden Massnahmen. Laibach am 10. Mai 1880. Unter dem Vorsitze des Obmannes des Morastkultur-Hauptausschusses **Dr. Josef Kosler**;

in Gegenwart der Herren:

August v. Fladung, k. k. Regierungsrath, als Vertreter der k. k. Landesregierung;

Dr. Friedrich Ritter von Kaltenegger, k. k. Hofrath und Landeshauptmann in Krain;

Anton Laschan, k. k. Regierungsrath und Bürgermeister von Laibach;

ferner der Herren Experten:

Johann Indra, k. k. Oberbaurath im k. k. Ministerium des Innern;

Johann von Podhagsky, b. a. Civilingenieur in Wien;

Dr. Rafael Vicentini, b. a. Civilingenieur in Triest;

und der Herren:

Dr. Friedrich Keesbacher, k. k. Sanitätsrath; als Vertreter des Laibacher Gesundheitsrathes;

Peter Lassnik, Gemeinderath als Vertreter der k. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Krain;

Martin Peruzzi, in Vertretung der Moorgrundbesitzer;

Franz Potočnik, k. k. Baurath, als Vertreter des krainischen Landesausschusses;

Jakob Tome, Magistratskommissär in Vertretung des Stadtmagistrates;

Carl Potočnik, Ingenieur, als Schriftführer.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit den Worten:

„Die verehrten Herrn des, durch weitere gefällige Intervention verstärkten Executiv-Comités waren so freundlich einer Einladung zufolge am 2. d. M. im Rathhaussaale zu einer Berathung zu erscheinen, welche den Zweck hatte, die an die Herren Experten zu richtenden Fragen festzustellen. Diese Fragen wurden den Herren Experten sofort übergeben, und haben dieselben solche in einem Gutachten beant-

wortet, welches nun hier den sehr geehrten Herren zur Kenntnissnahme und allfälligen Anregung von für nothwendig erachteten Erörterungen hiemit vorgelegt wird.“

Herr Ingenieur **Carl Potočnik** verliest das diesem Protokolle angeschlossene Gutachten beziehungsweise den Bericht der Expertencommission.

Zur Beantwortung der Frage 4 fügt der Herr Oberbaurath **Indra** noch einige mündliche technische Erläuterungen bei, indem er aufklärt, dass die Herren Experten ihre Ansicht dahin aussprechen, dass es möglich werde, die Hochwässer 0.5 Meter in die Lehmschichte zu legen, so dass die Senkung der Hochwässer Einen Meter unter dem Nullpunkte des ärarischen Pegels betragen werde; hiedurch würden sich die künftigen Hochwässer um zwei Meter tiefer als die gegenwärtigen herausstellen.

Bei der Frage 9, betreffend den Zorn'schen Graben, dann bei den Fragen 16 und 17, betreffend die Salubrität und Gesundheitspflege der Stadt Laibach entspinnen sich kurze Debatten, an denen sich die Herren **Ritter von Kaltenegger**, **Laschan**, **Dr. Keesbacher** und **Potočnik** theilnehmen, ohne dass in Folge dessen an der Beantwortung dieser Fragen irgend eine Modification beantragt worden wäre.

Nachdem sonach der ganze Bericht der Herren Experten zur befriedigenden Kenntniss genommen worden, erachtet es der Vorsitzende für seine Pflicht, den Herren Experten, und insbesondere dem Herrn k. k. Oberbaurath **Indra**, als ihrem Obmanne, für die Gründlichkeit in sämmtlichen Erhebungen und für die Emsigkeit in der Ausarbeitung des Gutachtens Namens des Morastkultur-Ausschusses den Dank auszusprechen, ebenso dankt er sämmtlichen Herren, welche an den Comité-Berathungen Antheil genommen haben.

Der Herr Regierungsvertreter **August v. Fladung** bemerkt:

„Nachdem die k. k. Landesregierung in Betreff der Morastcultivirung mittelbar in die Aktivität zu treten berufen ist, und die Staatsverwaltung das stetige Gedeihen derselben gewiss mit dem regsten Interesse verfolgt, erlaube ich mir im Namen derselben, mit Hinblick auf das soeben bekannt gewordene Gutachten der Herren Experten, wonach als Ursache der häufigeren Morastüberschwemmungen unter Anderem die Devastirung der umliegenden

Wälder bezeichnet wurde, dem verehrten Morastkulturausschusse die Versicherung auszusprechen, dass die k. k. Landesregierung der Beseitigung dieser der Morastentsumpfung abträglichen forstlichen Zustände ihre eindringliche Sorgfalt und Aufmerksamkeit zuwenden, und dadurch dieser Calamität kräftigst entgegenzutreten werde. Nicht minder wird aber die k. k. Landesregierung auch im weiteren Hinblick auf das Gutachten über die achte Frage — innerhalb ihres gesetzlichen Wirkungskreises ihren steten Einfluss gegen die Errichtung von Wasserwerken am Morastgebiete, erforderlichen falls auch längs der äusseren Grenzen desselben geltend zu machen wissen, sowie auch der Beseitigung bereits bestehender Wasserwerke, insoferne diese den Intentionen der Entwässerung oder Bewässerung am Moorgrunde als hinderlich erkannt werden sollten, an der Hand des Gesetzes ihr Augenmerk nicht versagen, und überhaupt, soweit es an ihr gelegen sein wird, an der Förderung dieser so hochwichtigen Culturarbeit kräftigst mitzuwirken bemüht sein.“

Der Herr Landeshauptmann **Ritter v. Kaltenegger** beglückwünscht und begrüsst im Namen des Landes, — dessen Interesse an der Cultur des Laibacher Morastes betonend, — die Expertise zu dem durch ihren Eifer und ihre Sachkenntniss gewonnenen Resultaten des Arbeitsprogrammes; es sei hoch erfreulich, dass hiebei, ohne auf Palliative sich zu beschränken, eine gründliche und bleibende Hilfe, ein Ziel im Grossen und Ganzen im Auge behalten wurde, und doch wieder ohne radikale Umwälzungen der bestehenden Hauptanlagen zu fordern, ohne insbesondere den Interessen der Landeshauptstadt in ihren Anlagen und sanitären Bedürfnissen zu nahe zu treten, und ohne schliesslich die Kosten in das Unerschwingliche zu steigern.

Wenn dennoch die finanziellen Ansprüche für die Ausführung des von der Expertise entworfenen Programms einen gewissen Muth erfordern oder erschreckend erscheinen könnten, so sei das keines-

falls Schuld der Expertise; und so wie er mit dem Dankesworte an dieselbe dem inaugurierten Werke glückliches Gedeihen wünsche, so dürfte er es als selbstverständlich bezeichnen, dass das Land demselben jegliche Unterstützung werde angedeihen lassen.

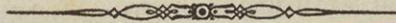
Der Herr Bürgermeister **Laschan** drückt den hochgeehrten Herren Experten den verdienten Dank für ihr Gutachten im Namen der Stadt Laibach aus, und bemerkt, dass die Stadt ein vielfältiges Interesse an dem Gelingen der durch dieses Gutachten in zuverlässige Aussicht gestellten Morastaustrocknung hat. Da ist die auf dem sehr umfänglichen Pomörialgrunde des Moores nur sehr spärlich bestehende Colonisation, die dann sofort einen rascheren Gang gehen und die dortige Bevölkerung reichlich verdichten wird; da ist die zu erhoffende mächtige Vielfältigung der Bodenproduction auf dem städtischen Moorgrunde, ihre wohlthätige Fruchtzufuhr zur Stadt und der dadurch vermehrte Verkehr; da ist auch die erwünschte Verbesserung der Sanitätsverhältnisse der Stadt mit ihrer günstigen Rückwirkung auf die Gesundheit der Bevölkerung; es sind dies so hochwichtige Interessen, dass man sagen muss, die Stadt nimmt den Löwenantheil des Gutachtens der Herrn Experten für sich in Anspruch.

Mit der Fackel der Wissenschaft haben die Herren in die nebelhafte Situation des Moorgrundes hineingeleuchtet, und für dieses gebrachte Licht spricht er den Herren Experten im Namen der Stadt Laibach den verbindlichsten Dank hiemit aus.

Herr **Oberbaurath Indra** glaubt von seinem Standpunkte aus die Versicherung aussprechen zu können, dass die für das allgemeine Beste immer besorgte k. k. Regierung auch dem Laibacher Moore die verdiente Aufmerksamkeit zuwenden werde.

Herr **Dr. Vicentini** dankt dem Local-Comité für dessen freundliches Entgegenkommen, und spricht den Wunsch aus, es möge die Realisirung der beantragten Massnahmen zum allgemeinen Besten gedeihen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.



Bericht

der behufs Melioration des Laibacher Morastes einberufenen Expertencommission.

Dem sehr geehrten Ansinnen des löblichen Morastcultur-Hauptausschusses entsprechend, sind die Unterzeichneten am 26. April zusammengetreten, und wurden ihnen in der vom Executiv-Comité des löblichen Morastcultur-Hauptausschusses abgehaltenen Sitzung diejenigen Informationen mitgetheilt, nach welchen die Ent- und Bewässerung des Laibacher Moores den Wünschen der Interessenten im Allgemeinen entsprechen dürfte.

An demselben und dem nächstfolgenden Tage haben die Gefertigten Einsicht genommen in die ihnen vorgelegten Pläne über die bisher ausgeführten Meliorationsarbeiten am Laibacher Moore und in die mit denselben in Verbindung stehenden anderweitigen Behelfe.

Hierauf hat sich die Expertise, bestehend aus den Herren: k. k. Oberbaurath Indra aus Wien, Cesare Salvini, Ingenieur aus Mailand, Dr. Rafael von Vicentini, autorisirten Civil-Ingenieur aus Triest und Johann von Podhagsky, autorisirten Civil-Ingenieur aus Wien, als solche constituirt und den Herrn k. k. Oberbaurath Indra als Obmann gewählt.

Behufs eingehender Prüfung der dermaligen massgebenden Verhältnisse des Laibacher Moores, der in denselben einmündenden Seitenzufüsse sowie des Laibachflusses und des Gruber'schen Canales, haben die Gefertigten am 28., 29. und 30. April und am 1. Mai eine eingehende Besichtigung der ganzen Strecke von Oberlaibach bis zur Ausmündung der Laibach in die Save bei Salloch vorgenommen, hiebei Aufklärungen über die Inundationsverhältnisse sowohl als auch über die Bodenbeschaffenheit, ferner über den am Moraste waltenden Culturzustand und bisher eingehaltenen Wirthschaftsbetrieb von den Mitgliedern des löblichen Morastcultur-Hauptausschusses, dann von einzelnen Grundbesitzern entgegengenommen.

Am 2. Mai wurden die eigentlichen Berathungen begonnen und hiebei hauptsächlich die in den Jahren 1860 bis 1868 durchgeführten Regulierungsarbeiten am Laibachflusse und am Gruber'schen Canale einer eingehenden Erörterung unterzogen, was um so nothwendiger erschien, als die Einflussnahme dieser Arbeiten und deren Erfolg auf den bisherigen Culturzustand für die Berathung der Frage, in welcher Weise bei der Durchführung der weiteren Meliorationsarbeiten vorgegangen werden dürfte, sich als massgebend darstellt.

Diesem entsprechend haben die Unterzeichneten für zweckdienlich erachtet, vor Erörterung der vom

Executiv-Comité an sie gestellten Fragen folgende geschichtliche Darstellung hiemit einzufügen und in derselben die Vortheile, welche aus den, in den Jahren 1860 bis 1868 vom Staate unter Mitwirkung der Concurrenz durchgeführten Meliorationsarbeiten erzielt worden sind, einer nähern Erörterung zu unterziehen.

Das bezüglichliche Projekt über die Entsumpfung des Laibacher Moores hat sich nach den damals massgebenden finanziellen Verhältnissen der Concurrenz auf nachstehende Arbeitsleistungen basirt:

1. auf die Regulirung und Vertiefung des Gruber'schen Canales einschliesslich der Anlage eines Durchstiches an dessen Ausmündung in den Laibachfluss unterhalb Stefansdorf.
2. auf die Excavirung des Laibachflusses durch die Stadt Laibach, und
3. auf die Regulirung und Vertiefung des Zornischen Grabens.

Der Zweck der vorangeführten Arbeiten am Gruber'schen Canale und im Laibachflusse war der, die im Morastbecken zur Zeit anhaltender Regengüsse und Schneeabgänge sich ansammelnden Wässer möglichst rasch abzuführen und eine Senkung der *) 7 Fuss (2.213 ^m) über den Nullpunkt des Aerial-Laibacher-Pegels riechenden Hochwässer um 3 bis 4 Fuss (0.948 bis 1.264 ^m) zu bewirken.

Dagegen hätte der Zorn'sche Graben, nach dem ausgesprochenen Begehren der Adjacenten die Wässer des Zornicabaches und alle übrigen längs der Triester-Reichsstrasse in den Morast einmündenden Bäche mit Ausnahme des sogenannten Kleingrabens aufnehmen sollen, um hiedurch all' diese Wässer direkt bis gegen Laibach abzuleiten.

Behufs Durchführung dieser Arbeiten wurden die eingehendsten Erhebungen über die Wasserstände, Gefällsverhältnisse sowie über die stattgehabten Wassergeschwindigkeiten und hieraus resultirenden Wassermengen des Laibachflusses und des Gruber'schen Canales gepflogen und hiebei die Einflussnahme der längs der Strecke von Oberlaibach abwärts in die Laibach einmündenden Nebenwässer, und zwar insbesondere des Gradašca-Baches und des Kleingrabens in Betracht gezogen. Die Arbeiten im Gruber'schen Canale, welche in den Jahren 1860 bis 1865 ausgeführt worden sind, beschränkten sich auf die Tieferlegung der Sohle des Canals an der Einmündung in die Laibach um 1 Fuss $3\frac{1}{2}$ Zoll (0.408 ^m)

unter dem kleinsten Wasserstande *), 6 Fuss 3 Zoll unter Nullwasser (1.975 m^3), beziehungsweise Vertiefung der Canalsole um 7 Fuss 6 $\frac{1}{2}$ Zoll (2.384 m^3) unter dem Nullwasser am Laibacher Aerarial - Pegel unter Einhaltung einer durchschnittlichen Sohlenbreite von 10 Klaftern (18.965 m^3), Herstellung von gepflasterten Uferböschungen im Verhältnisse von 1: $\frac{1}{2}$, und Reconstruction von Ufermauern sowie auf die Anlage eines kurzen Durchstiches an der Ausmündung dieses Canales in die Laibach unterhalb Stefansdorf.

Die Länge des Gruber'schen Canales bis zur Ausmündung in die Laibach einschliesslich des Durchstiches bei Stefansdorf beträgt 1683 Klafter (3191.8 m^3) Das Gesamtgefälle des Canals von 13 Fuss 10 Zoll $2\frac{3}{4}$ Linien (4.379 m^3) bei Nullwasser vertheilt sich, und zwar, von der Einmündung des Canals auf 243 Klafter (460.84 m^3) bis zur Gruber'schen Canalbrücke mit $\frac{1}{20.53}$, von dort auf 970 Klafter (1839.59 m^3) Länge mit $\frac{1}{18.95}$ und auf 470 Klafter (891.35 m^3) Länge mit theilweiser Beibehaltung des alten Gefälles von $\frac{1}{5.22}$ und $\frac{1}{20.6}$ der Länge.

Das abzuführende Wasserquantum wurde mit 5400 Cub. Fuss (170 Cub. m^3) pr. Sekunde bei einem Wasserstande von 3 Fuss (0.948 m^3) über Null ermittelt.

Die Excavirung des Laibachflusses begann bei der Ausmündung des Kleingrabens und erstreckte sich längs der Stadt Laibach bis unterhalb des Arbeitshauses beziehungsweise bis zum Codelli'schen Durchstiche.

Diese Arbeiten wurden in den Jahren 1866 und 1867 ausgeführt, und hiebei die commissionell festgestellte Bedingung eingehalten, wonach der Stadt Laibach aus sanitären Gründen das kleinste Wasser nicht entzogen werden darf.

Demgemäss wurde die Sohle des Laibachflusses, mit Rücksichtnahme auf die daselbst statthabenden Gefällsverhältnisse um 1 Fuss 8 Zoll (0.53 m^3) tiefer gelegt als die um 1 Fuss 3 $\frac{1}{2}$ Zoll (0.41 m^3) gesenkte Sohle des Gruberschen Canales, beziehungsweise die Sohle des Laibachflusses um 9 Fuss 2 $\frac{1}{2}$ Zoll (2.92 m^3) unter das Nullwasser gesenkt und hierbei eine durchschnittliche Sohlenbreite von 14 Klafter (26.55 m^3) und Wandmauern mit $\frac{1}{6}$ füssiger Böschung in Betracht gezogen. Das abzuführende Wasserquantum wurde mit 6200 Cub. Fuss (196.0 Cub. m^3) bei einem Wasserstande von 3 Fuss (0.948 m^3) über Null ermittelt.

Gleichzeitig mit der Excavirung des Laibachflussesbettes durch die Stadt Laibach wurde im sogenannten Codelli'schen Durchstiche die durchgehends aus Schotterrauten bestehende Flusssole regulirt und die verfallenen Talödnpflasterungen erneuert.

Mit der Ausführung des Zorn'schen Grabens ist im Jahre 1868 begonnen worden und zwar vom Laibachflusse aufwärts; allein am Schlusse des Jahres 1869 gelangte man mit diesen Arbeiten nur bis zur sogenannten Kosler'schen Ziegelhütte.

Die Regulirung und Vertiefung des genannten Grabens hat sich in der projektirten Weise unter Einhaltung einer 9 füssigen Sohlenbreite (2.85 m^3) und selbst bei einer Böschung der Seitenwände von 1.2 bis 1.3 mit Rücksicht auf die Bodenbeschaffenheit als unausführbar erwiesen, weil in einer Länge von 1060 Klafter (2010.0 m^3) grösstentheils bewirkten

Grabenaushubes eine 2 Fuss (0.63 m^3) bis 4 Fuss (1.26 m^3) mächtige feine Sandschichte hervortrat, welche theils ihrer Beschaffenheit wegen, theils in Folge der Wirkungen der auftauchenden Grundwässer und des abfliessenden Wassers im Graben, die Einhaltung des festgestellten Querprofils sowie die gleichmässige Vertheilung des Gesamtgefälles von 9 Fuss 4 $\frac{2}{3}$ Zoll (2.968 m^3) auf die 7390 Klafter (14015 m^3) lange Gesamtstrecke bis zum Zornicabache, d. i. $\frac{1}{4655}$ der Länge unmöglich machte.

Ebenso haben die Hochwässer im Kleingraben, welche in den Zorn'schen Graben eindringen, in dem regulirten Grabenbette stellenweise sehr grosse Verheerungen angerichtet.

Durch die Vertiefung und Regulirung des Laibachflusses und des Gruber'schen Canals ist übrigens der Zweck der Senkung der Hochwässer um circa 4 Fuss (1.26 m^3) erreicht worden.

Im Jahre 1851 betrug das Hochwasser 7 Fuss (2.213 m^3) über Null am ärarischen Laibacher Pegel. Die Hochwässer nach der Regulirung und Vertiefung des Gruber'schen Canals und des Laibachflusses weisen nach der zuliegenden Tabelle A. und der grafischen Darstellung der Pegelstände (Beilage B) seit den Jahren 1858 bis inclusive 1877 und zwar nur in den Jahren 1870 und 1876 einen höhern Wasserstand von 4 Zoll (0.105 m^3) über 3 Fuss (0.948 m^3) über dem Nullwasser nach.

Die hiedurch erzielten ökonomischen Vortheile waren im Allgemeinen von Wesenheit, insbesondere aber für den Culturzustand des unterhalb der Eisenbahn gelegenen Theiles des Morastbeckens von einer grössern Bedeutung.

Erst in dem Jahre 1878 trat wieder eine Hebung der Hochwässer von 3 Fuss 9 $\frac{1}{2}$ Zoll (1.20 m^3) über Null ein, wodurch die beabsichtigte Senkung, des Hochwasserspiegels von 3 Fuss über Nullwasser nur in den Tagen vom 15, 16, 17. 18. November um circa 9 $\frac{1}{4}$ Zoll (0.19 m^3) überschritten worden ist. Die Ursache dieses höhern Wasserstandes dürfte aber hauptsächlich darin ihren Grund finden, weil sowohl die Sohle des Gruber'schen Canals als auch jene der Laibachflusstrecke längs der Stadt seit den letzten Vertiefungsarbeiten sich stark verschottet und verschlemmt hat, wozu insbesondere die aus dem Kleingraben und Gradašcabache kommenden Geschiebs- und Sandmassen und ebenso auch die Ablagerungen vom Goloucberge beigetragen haben, so dass wieder ein grösserer Theil des Morastbeckens bei eintretendem Hochwasser abermals Ueberflutungen ausgesetzt ist.

Diese Uebelstände dürften aber nicht einzig und allein der Verschotterung der beiden vorerwähnten Flussbette beziehungsweise der Unterlassung der Räumung derselben zugeschrieben werden, sondern auch in der durch die Regulirung des Gruber'schen Canales und des Laibachflusses eingetretenen Senkung des Moores, überdies auch in der Abtorfung und Cultivirung des Moorbodens zu suchen sein.

Ueberdies dürfte, wenn dormalen grössere Wassermengen im Laibacher Morastbecken sich ansammeln und höhere Wasserstände und Ueberflutungen hervortreten, als dies in den Jahren 1868 bis 1877 der Fall war, auch theils der Grund hiezu in der Devastirung der Wälder längs dem Moorbecken liegen, wodurch gegenwärtig grössere Wassermassen dem circa 3 Quadratmeilen (17264 $\square m^2$) messenden Laibacher Moorbecken rapid zufließen und nach Massgabe des Wasserzufflusses durch die beiden erwähnten

*) Kleinster Wasserstand am 20. August 1846.

Flussbette nicht mehr in dem frühern Verhältnisse abgeleitet werden können.

Diesemnach beehren sich die Gefertigten die mittlerweile vom löblichen Executiv-Comité denselben zugekommenen Fragen im Nachstehenden zu beantworten, wobei jedoch hervorgehoben werden muss, dass bei dem Abgange eines Situationsplanes, aus welchem die Terrainverhältnisse des Inundationsgebietes, die Hoch- und Mittelwässer zu entnehmen gewesen wären, sowie bei dem Abgange eines Nivellements der Seitenbäche und der Wassermessungen an denselben sich bei der Beantwortung dieser Fragepunkte nur auf die vorliegenden Behelfe und auf den geflogenen Lokalausganschein, dann auf die gemachten Wahrnehmungen und erhaltenen Mittheilungen bezogen werden kann.

Frage 1. *Welche sind die Ursachen der seit einigen Jahren so häufigen Ueberschwemmungen des Moorgrundes, und wie kann denselben an und für sich vorgebeugt werden?*

Wie bereits in der vorstehenden geschichtlichen Darstellung hervorgehoben wurde, ist die Ursache der seit einigen Jahren eingetretenen Ueberschwemmungen des Moorbeckens darin zu suchen, dass

1. vom Kleingraben und Gradašcabache bedeutende Geschiebsablagerungen in dem Laibachflusse stattfinden;

2. dass das vom Kleingraben kommende Geschiebsmateriale theilweise in dem Gruber'schen Canale abgelagert wird und überdiess vom Golouberge Erd- und Schottermateriale direkt in den Gruber'schen Canal gelangen, wodurch sowohl eine Erhöhung des Laibachflussbettes, sowie auch der Canalsohle eintritt, und auch eine Stauung der Hochwässer hervorgerufen wird;

3. dass durch die in Folge der Regulirung des Gruber'schen Canales und des Laibachflusses eingetretene Senkung der Hochwässer auch eine wesentliche Senkung des Moores stattgefunden hat und überdiess auch durch die Abtorfung und Cultivirung des Moorbeckens eine weitere Senkung der Oberfläche eingetreten ist, wodurch die Inundirungen, namentlich an jenen Stellen hervortreten, wo die Cultivirung des Moorbodens intensiver war und grössere Fortschritte gemacht hat;

4. dass durch die seither eingetretene Devastirung der Wälder längs des Moorbeckens grössere Wassermassen rapid in denselben abgeleitet werden, wodurch selbstverständlich höhere Wasserstände hervorgerufen worden sind.

Uebrigens kann auch nicht unberührt gelassen werden, dass die noch dermalen stattfindende Ablagerung der Abfallstoffe und Schuttmassen in den Laibachfluss und den Gruber'schen Canal innerhalb des Pomörriums der Stadt Laibach eine Verschlemmung dieser beiden Abflusscanäle zur Folge habe.

Diese Uebelstände können somit beseitiget werden:

- a) Durch die Hintanhaltung der Geschiebsablagerungen aus dem Kleingraben, dem Gradašcabache und jener vom Golouberge;
- b) durch eine entsprechende Senkung der Hochwässer;
- c) durch eine rationelle Waldbewirthschaftung der das Laibacher Moorbecken umschliessenden Gebirgsabhänge, und endlich;
- d) durch Einführung von geeigneten polizeilichen Massregeln, wodurch die Deponirung der Abfallstoffe ausserhalb dem Laibachflussbette und dem Gruber'schen Canale erzielt werden würde.

Frage 2. *Welche sind die Mittel zur Trockenlegung des Moores im Allgemeinen?*

Die Mittel zur Trockenlegung des Moores im Allgemeinen bestehen in einer den massgebenden Localverhältnissen entsprechenden Senkung der Hochwasserstände, der innerhalb des Moorbodens in den Laibachfluss einmündenden Seitenzuflüsse und schliesslich in der Einführung eines rationellen Vorganges sowohl bei der Vertiefung der bestehenden Haupt- und Nebenabzugskanäle, als auch bei der Anlage neuer Entwässerungsgräben.

Frage 3. *Welche Culturmethode und welchen Wirtschaftsbetrieb halten die Herren Experten für den Laibacher Morast am geeignetsten und soll die Torfschichte andauernd der Bewirthschaftung unterzogen werden, oder ist es zweckentsprechender, dass dieselbe durch Abbrennen, oder wo geeignet durch Abbau und Torfverwerthung beseitiget wird, um die unter der Torfschichte liegende dünne Schlamschichte zu erreichen und diese nebst der unter ihr befindlichen Lehmschichte der Cultur zu unterziehen?*

In Anbetracht dessen, dass nicht die Bewässerung des ganzen Moorbodens thunlich, sondern nur jene der günstig gelegenen einzelnen Riede, je nach der Zulänglichkeit des verfügbaren Wassers und des vorhandenen Gefälles eingeführt werden dürfte, und bei dem weiteren Umstande, als einzelne Flächen, welche vermöge der Mächtigkeit ihrer Torfschichte und der tiefen Lage ihrer Oberfläche ohne Schaden der Landwirthschaft nicht gänzlich abgetorft werden können, ist es nicht rathsam, den Torf durch Abbrennen oder Abbau soweit zu entfernen, dass die abgetorfte Fläche der Inundation unterliegen würde.

Dort also, wo die Torfschichte bis zu der sogenannten Schlamm- oder Lehmschichte nicht entfernt werden kann, ist es trotzdem möglich, durch rationelle Bewirthschaftung, d. h. durch Einführung der Wechselwirthschaft von Wiesen und Ackerbau ziemlich gute Erträge zu erzielen.

Wenn ausserdem durch Mithilfe künstlicher Düngemittel auf die Entwicklung der im Moorbecken selbst liegenden Pflanzennährstoffe hingewirkt wird, so steht eine lohnende Bewirthschaftung ausser Zweifel.

Dort hingegen, wo die Bewässerung eingeführt werden kann, wo somit die successive abgetorfte, oder durch Abbrennen blossgelegte Lehmschichte durch die verfügbare Wassermenge der Bewässerung unterzogen werden wird, kann selbstverständlich eine intensivere Bewirthschaftung eintreten. Unter allen Bedingungen ist aber auf eine **Hebung der Viehzucht** das Augenmerk zu richten, da in dieser allein für das Gedeihen des Moorbeckens das beste Mittel vorhanden ist.

Frage 4. *Welche Senkung des Wasserspiegels des Laibachflusses halten die Herrn Experten bei Berücksichtigung der auf die Frage 3 in Antrag gebrachten Culturmethode für nothwendig, damit eine rationelle Cultur des Laibacher Moores mit Rücksicht auf die natürliche Senkung des Moorbodens durch Abtorfung Abbrennen und Trockenlegung ohne Entziehung des nöthigen Grundwassers in Betrieb gesetzt und auch erhalten werden könne?*

Auf Grund der von dem Executiv-Comité den Gefertigten gegebenen Andeutungen über die Höhenlage der für die Cultur als günstig bezeichneten

Schlamm- und Lehmschichte des Moorbodens, welche Höhenlage übrigens vor der Verfassung des Projektes über die weiters durchzuführenden Meliorationsarbeiten noch durch vorzunehmende Bohrungen zu konstatiren sein wird, dürfte sich eine Senkung der Hochwässer mit 0.5 ^m/ unter der Lehmschichte als nothwendig und hinreichend darstellen, wodurch sich der künftige Hochwasserstand circa 1.0 ^m/ unter Null am ärarischen Laibacher Pegel ergeben dürfte.

Frage 5. *Bedarf der Laibachfluss als Hauptrezipient des Laibacher Moores innerhalb des Moorbeckens eine Regulirung seines Laufes oder seiner Ufer?*

Eine Regulirung des Laibachflusses innerhalb des Moorbeckens scheint den Gefertigten nicht nothwendig. Sollten jedoch nach eingetretener Senkung der Hochwässer stellenweise Uferabschälungen entstehen, so wären dieselben durch zweckentsprechende Dosirung der Böschungen, allenfalls auch durch Anlage von Schlickzäunen zu versichern.

Frage 6. *Erscheint es für die in Aussicht genommene Entwässerung nothwendig, dass nebst dem Laibachflusse auch dessen Zuflüsse regulirt werden?*

Durch die beabsichtigte Senkung der Hoch- und Niederwässer des Laibachflusses wird schon an und für sich eine Regulirung und Vertiefung der Seitenzuflüsse nothwendig, um hiedurch eine wirksamere Functionirung dieser Abflüsse rücksichtlich der Ableitung der Moorwässer zu gewinnen.

Die Regulirung der Seitenzuflüsse hätte sich aber nicht auf die Abbauung aller Serpentinauflüsse insbesondere im oberen Moorbecken auszudehnen, sondern wäre hauptsächlich auf die Regulirung der gegenwärtig ungünstigen Ausmündungen dieser Einflüsse in den Laibachfluss zu beschränken.

Frage 7. *Ist es nothwendig oder wünschenswerth, dass längs der den Morast einschliessenden Berglehnen Entwässerungscanäle erbaut werden, welche das aus dem höheren gebirgigen Terrain zufließende Wasser aufzufangen und direkt in die Laibach abzuführen hütten?*

Die Anlage der Entwässerungscanäle längs der den Morast einschliessenden Berglehnen dürfte für die Ableitung der Hochwässer direkt in den Laibachfluss sich nicht als unbedingt nothwendig erweisen, weil dieselbe durch die beabsichtigte weitere Regulirung und Vertiefung des Laibachflusses und des Gruber'schen Canales ohnehin erreicht werden dürfte.

Uebrigens würde sich die Herstellung solcher zur Ableitung der Hochwässer dienenden Canäle bei der bestehenden Configuration des Terrains, bei dem weiteren Umstande, als diese Canäle den gegenwärtig bereits fruchtbar gemachten werthvollen Moorboden in der unzweckmässigsten Weise durchschneiden müssten, als überaus kostspielig darstellen.

Aber auch für die zukünftige Bewässerung der cultivirten Moorgründe erscheint die Anlage derartiger Entwässerungscanäle, welche in späterer Zeit allerdings auch als Zuleitungscanäle für Zwecke der Bewässerung dienen könnten, nicht unbedingt nothwendig, weil die in das Morastbecken sich ergießenden, zahlreichen Seitenbäche ohne besondere weitgreifende Stauvorrichtungen, auf die cultivirten Moorgründe geleitet und zur partiellen Bewässerung direkt verwendet werden können.

Um aber rücksichtlich der Rentabilität der Anlage derartiger Entwässerungs- und Bewässerungscanäle eine verlässliche Basis zu gewinnen, wären bei der Projektverfassung die nöthigen Vorstudien darüber zu machen, und die approximativen Kosten nachzuweisen.

Frage 8. *Darf es gestattet werden, dass an den Einflüssen der Seitenbäche am Rande des Moorgrundes und in diesem selbst neue Mühlenanlagen oder sonstige Wasserwerke errichtet werden oder die bereits bestehenden Wasserspannungen durch das in Folge der Regulirung gewonnene Gefälle vergrößert werden; welche Aenderungen dieser Gefälle sind nothwendig, und nach welchen Grundsätzen sollte gegenüber derartigen Gesuchen vorgegangen werden?*

Die Anlage neuer Wasserwerke im Moorgrunde muss prinzipiell als unzulässig erklärt werden.

Ob es überhaupt zulässig erscheinen wird, an den Einflüssen der Seitenbäche am Rande des Moorgrundes neue Wasserwerksanlagen zu gestatten, oder ob die bereits bestehenden Wasserspannungen durch die in Folge der Regulirung gewonnenen Gefälle vergrößert werden können, kann erst dann entschieden werden, wenn die mit der Projektverfassung in Verbindung stehende Niveaufaufnahme einen gründlichen Aufschluss über die Zulässigkeit derartiger Gefällausnützungen ohne Nachtheil sowohl für die Entwässerung als die Bewässerung der Moorgründe darbieten wird.

Aus diesen technischen Behelfen wird auch entnommen werden können, ob und wiefern bei den bestehenden Wasserwerken Aenderungen in der Gefällausnutzung oder eine gänzliche Auflassung der Wasserkraft nothwendig werden wird.

Frage 9. *Ist die Erhaltung des Zorn'schen Grabens in seinem gegenwärtigen Bestande überhaupt nothwendig, oder ist eine Regulirung desselben wünschenswerth und welche Prinzipien sollen dabei eingehalten werden?*

Wie in der geschichtlichen Darstellung bereits erwähnt, würde die Ableitung der Wässer des Zornicabaches, und aller übrigen, längs der Triester Reichsstrasse in das Morastbecken einmündenden Bäche mittelst des Zorn'schen Grabens direkte gegen Laibach sich zwar als zweckdienlich, aber mit Rücksicht der schon damals hervorgetretenen Schwierigkeiten als nicht durchführbar erweisen.

Die Gefertigten halten jedoch den Zorn'schen Graben in seiner damaligen Trace rücksichtlich der Entwässerung für nothwendig; dagegen müsste derselbe, um diesem Zwecke zu entsprechen, in seinem Gefälle, selbstverständlich unter Einhaltung der den Localverhältnissen Rechnung tragenden Querprofile, derartig geregelt werden, dass die Ableitung der Moorwässer mittelst der bereits bestehenden direkt in den Laibachfluss einmündenden Seitenrinnen und Abzugsgräben, und allenfalls noch weiters neu anzulegende Abzugscanäle erfolgen kann.

Frage 10. *Sind die Durchflussprofile, welche in dem das Moor durchschneidenden Eisenbahndamme für den Abfluss des Laibachhochwassers gegenwärtig bestehen, den hydraulischen Verhältnissen entsprechend, oder ist eine Aenderung derselben zur Vermeidung von Stauungen absolut nothwendig?*

Es ist unzweifelhaft, dass durch die Einlagerung des Steindammes der Südbahn das Laibacher Moorbecken vielmehr in zwei Abtheilungen getrennt, und hiedurch die früher bestandene normale Wassercirkulation insoferne alterirt wurde, weil durch die in diesem Eisenbahndamme angebrachten Oeffnungen die Ableitung der Hoch- und Moorwässer nur mehr in einem beschränkten Ausmasse stattfinden kann, was um so auffälliger hervortritt, als bei Inundirungen sich immer nachhältigere und höhere Wasserstände im obern Moorbecken ergeben.

Dass somit bei den obwaltenden misslichen Verhältnissen durch eine Beschränkung der ohnehin als unzureichend sich erweisenden Durchflussöffnungen mittelst der zur Unterstützung der baufälligen Brückenoberbauten hergestellten Joche ein weit nachtheiliger und sehr empfindlicher Einfluss rücksichtlich der Ableitung der Hochwässer hervorgerufen werden musste, tritt daher klar zu Tage.

Wenn nun durch die beabsichtigte Senkung der Laibacher Hochwässer eine Verbesserung der Ableitung derselben ins Auge gefasst wird, so muss doch andererseits mindestens auf die vollständige Freihaltung der bestehenden Abflussöffnungen im Eisenbahndamme ein besonderer Werth gelegt, und schon dormalen mit allem Nachdrucke darauf hingewirkt werden, dass die bestehenden Unterstützungsjoche und die in der Durchflussöffnung der Brücke über das alte Laibachbett höchst auffällig hergestellten Anschüttungen sofort beseitigt werden.

Frage II. *Auf welche Weise ist für die Ableitung, insbesondere auch der Hochwässer Vorsorge zu treffen, und auf welche Weise soll die Wassermasse auf die beiden Abflussarme, nämlich auf den die Stadt durchziehenden Laibachfluss und auf den Gruber'schen Canal vertheilt werden, oder ist die technische und ökonomische Möglichkeit geboten, einen dritten Ableitungscanal herzustellen?*

Ehe die Gefertigten auf die Beantwortung der obigen Frage eingehen, möge es ihnen gestattet sein, über die obwaltenden Flussverhältnisse folgendes hervorzuheben.

Die Sohle des Laibachflussbettes bildet, wie aus dem zuliegenden General-Längen-Profilen, Beilage C zu ersehen ist, längs der Stadt Laibach einen bedeutenden Rücken, der bei Kaltenbrunn und längs des Codelli'schen Durchstiches meistens felsig ist, an dem sich daher die Wässer des Laibachflusses und des Morastbeckens stauen; denn, während von Laibach aufwärts der Laibachfluss Tiefen von 2 bis 4 Klafter (3.8 bis 7.6 m) hat, beträgt die massgebende Tiefe an der Ausmündung des Gradaščabaches in den Laibachfluss am obern Ende der Stadt, kaum 2 Fuss (0.63 m) zur Zeit der kleinsten Wasserstände.

Dieselben Verhältnisse sind auch für den Gruber'schen Canal massgebend, wobei übrigens noch der Umstand berührt werden muss, dass die Sohle des Gruber'schen Canals an der Einmündung desselben ein sehr geringes Gefälle besitzt, und erst von der Stefansdorferbrücke abwärts gegen die Ausmündung mit einem starken Gefälle in die Laibach abfällt.

Wie schon in der Beantwortung der Frage 4 hervorgehoben wurde, sollen die Hochwässer des Laibachflusses am Ende des Morastbeckens im Minimum auf 1 Meter unter dem Nullwasser des ärarischen Laibacher Pegels gesenkt werden.

Die Durchführung dieser Senkung der Hochwässer kann erzielt werden:

1. Durch eine Tieferlegung der Sohle des Laibachflussbettes von der Ausmündung des Kleingrabens flussabwärts bis zur Gruber'schen Canal-Ausmündung, allenfalls nach der in der Beilage C eingezeichneten (rothen) Linie unter Feststellung der massgebenden Querprofile innerhalb der Stadt Laibach und Berücksichtigung der bestehenden Uferbauten, welche Profile aus örtlichen Rücksichten einer Erweiterung nicht unterzogen werden können, und

2. durch eine Tieferlegung und eventuell Erweiterung des Gruber'schen Canals, wobei diesem Canale rücksichtlich der Abfuhr der Hochwässer eine wirksamere Funkzionirung zuzuweisen wäre.

Die Vertheilung der abzuführenden Hochwassermenge auf die beiden Abflussarme, nämlich auf den die Stadt durchziehenden Laibachfluss und auf den Gruber'schen Canal wäre, mit Rücksicht auf das durch die Regulirung der Sohle der vorbenannten Abflussarme erzielte grössere Gefälle bei der Projektverfassung auszumitteln, wobei nach den vorstehenden Andeutungen vorzugehen sein wird.

Aus dem soeben Gesagten geht somit hervor, dass die Anlage eines dritten Ableitungscanales — abgesehen von den damit in Verbindung stehenden Kosten — sich nicht als unbedingt nothwendig erweisen dürfte.

Frage 12. *Welche Vertiefung des Laibachflusses erscheint mit Rücksicht auf die Sicherheit der an demselben in der Stadt liegenden Gebäude, dann der bestehenden Quaimauern, Brücken, Böschungen und Canäle zulässig?*

Eine definitive Beantwortung dieser Frage kann dormalen, wo verlässliche Daten über die Fundrungenstiefen der Brückenpfeiler und Quaimauern nicht vorliegen, auch nicht gegeben werden, doch halten es die Gefertigten für möglich, dass ohne weit ausgreifenden Reconstructionsarbeiten die Sohlenvertiefung des Laibachflusses auf circa 1.0 m in der Art bewirkt werden kann, wenn dieselbe muldenförmig durchgeführt werden würde.

Selbstverständlich müssten in diesem Falle die Böschungen an ihrem Fusse versichert, sowie die Canaleinmündungen — entsprechend dem neuen kleinsten Wasserstande — tiefer gelegt werden. —

Frage 13. *Welchen Einfluss haben die unter der Stadt befindlichen Wasserwerke auf die Entwässerung und Trockenlegung des Moores und welche Aenderung derselben bedingt die Morastentsumpfung?*

Der gegenwärtige Bestand des Wasserwerkes in Kaltenbrunn hat, wie schon aus der Beantwortung der Frage 11 hervorgeht, und aus dem General-Längenprofilen ersichtlich ist, auf die ad 4 beantragte Senkung des Hochwassers im Laibachflusse keinen Einfluss; hingegen bedingt die prinzipiell beantragte Tieferlegung der Sohle des Laibachflussbettes von der Ausmündung des Gradaščabaches flussabwärts bis zur Gruber'schen Canalausmündung behufs Senkung der Laibachhochwässer die Beseitigung des Udmater Wasserwerkes.

Was den Bestand des damaligen Hrušica-Wasserwerkes (Wasserfänger) anbelangt, so kann auf Grund der vorliegenden Daten sich nicht definitiv ausge-

sprochen werden, in wie ferne dieses Wasserwerk einen nachtheiligen Einfluss auf die beabsichtigte Senkung der Laibach-Hoch- und Niederwässer ausübt, daher bei den zu pflegenden Aufnahmen und der hierauf sich basirenden Projektverfassung auf diese massgebenden Motive Rücksicht zu nehmen sein wird.

Frage 14. *Soll der Laibachfluss auch in der untern Strecke d. i. unterhalb der Einmündung des Gruber'schen Canales regulirt werden, und in welcher Weise?*

Eine Regulirung des Laibachflusses in der untern Strecke, d. h. unterhalb der Einmündung des Gruber'schen Canales erweist sich zur Erzielung der beantragten Senkung des Laibachhochwassers, beziehungsweise Trockenlegung des Moorbodens mit Rücksichtnahme auf die daselbst obwaltenden Gefällsverhältnisse nicht als nothwendig.

Frage 15. *Nach welchen Grundsätzen soll die Vertiefung und Erweiterung des Gruber'schen Canals durchgeführt werden?*

Die Vertiefung und Erweiterung des Gruber'schen Canales dürfte nach folgenden Grundsätzen durchgeführt werden:

1. Vertiefung der dermaligen Canalsohle an dessen Einmündung um circa 1.0 *m*l.

2. Tieferlegung der gepflasterten Canalsohle an der ärarischen Carlstädter-Strassenbrücke gleichfalls um circa 1.0 *m*l;

3. Herstellung einer zweckdienlichen Gefällsausgleichung von dieser Brücke abwärts, bis zur Ausmündung;

4. Herstellung der diesen Gefällen entsprechenden Querprofile, wobei auf die, dem Gruber'schen Canale zuzuweisende grössere Functionirung rücksichtlich der Ableitung der Hochwässer Bedacht zu nehmen ist.

Frage 16. *Welche baulichen Anordnungen sind nothwendig, um der Stadt Laibach auch bei den kleinsten Wasserständen mit Rücksicht auf deren Salubrität genügenden Wasserzufluss zu sichern und könnte man nicht den Gruber'schen Canal mit einem Schleusenwerke versehen, um so den Stadtarm periodisch mit Wasser durchspülen und die Mehrungsstoffe — ohne Schädigung der Moorentensumpfung — abführen zu können?*

Nachdem die Sohle des Laibachflussbettes von der Gradašcabachausmündung abwärts bei den in den 1860. Jahren durchgeführten Regulirungsarbeiten um 1 Fuss 8 Zoll (0.527 *m*l) tiefer gelegt wurde, als jene des Gruber'schen Canales an seiner Einmündung, wodurch die Zuleitung des Wassers, auch bei dem kleinsten Wasserstande in den Stadtarm gesichert war, und nur durch die mittlerweile eingetretenen Geschiebsablagerungen vom Kleingraben und Gradašcabache dieses Verhältniss der Wasserzuleitung alterirt wurde; nachdem ferner die neuerlich beantragte Tieferlegung der Sohle des Laibachflusses und des Gruber'schen Canales in einem gleichen Verhältnisse wie früher zu erfolgen hätte; so würde hiedurch das Verhältniss in der Zuleitung der kleinsten Wässer durch die Stadt Laibach unverändert bleiben.

Für den Fall daher, als diese beantragten Sohlenvertiefungen durchgeführt werden, und die hiedurch erzielte Wasserzuleitung den sanitären Bedürfnissen entsprechen sollte, würde sich die Anlage einer Schleusse im Gruber'schen Canale behufs Zuleitung der kleinsten Wässer des Laibachflusses zur periodischen Durchspülung des Stadtarmes nicht als unbedingt nothwendig darstellen.

Was jedoch die Herstellung einer derartigen Schleusse anbelangt, welche blos zur Stauung der kleinsten Wässer behufs periodischer Durchspülung des Stadtarmes zur Abführung der Mehrungsstoffe dienen sollte, so wäre dieselbe in technischer Beziehung ohne Schädigung der Moorentensumpfung durchführbar.

Frage 17. *Welche baulichen Vorkehrungen sind nothwendig um einestheils den Anforderungen der Gesundheitspflege zu entsprechen andertheils aber eventuell auch die Abräumstoffe der Landwirthschaft nutzbar zuwenden zu können?*

In dieser Beziehung sprechen sich die Gefertigten im Allgemeinen dahin aus, dass das gegenwärtig bestehende Schwemmsystem zur Ableitung der Abfallstoffe den sanitären und volkwirtschaftlichen Anforderungen nicht entspricht. Es wäre somit dahin zu wirken, dass durch die bestehenden Canäle nur die Niederschlagswässer direkt in den Laibachfluss abgeleitet werden, dass dagegen die Abfallstoffe nach einem den lokalen Verhältnissen und den Anforderungen der Sulbrität entsprechenden Systeme den landwirtschaftlichen Zwecken nutzbringend zugeführt werden.

Frage 18. *Ist die Regulirung des Kleingrabens und des Gradašcabaches nothwendig und nach welchen Prinzipien soll dieselbe durchgeführt werden?*

Wie schon in der vorstehenden Darstellung hervorgehoben wurde, erweist sich die Regulirung des Kleingrabens und des Gradašcabaches als unbedingt nothwendig.

Das hiebei in Anwendung zu kommende Prinzip hätte sich nicht ausschliesslich auf die Abbauung der Serpentin auszuweiten, sondern hauptsächlich auf die Hintanhaltung der Geschiebsmengen durch Anlage von Thalsperren in den oberen Bachläufen, Herstellung von Schotterfängern, und zwar in solchen Lagen zu beschränken, damit zeitweise Räumungen der Geschiebsablagerungen ungehindert stattfinden könnten.

Ueberdies wären an Stellen mit bedeutenden Sohlengefälle Grundschwellen einzuziehen, und die in Abbruch befindlichen Ufer durch entsprechende Vorkehrungen, derart zu sichern, dass weiteren Terrainabsatzungen vorgebeugt wird.

Die in diesem Sinne durchzuführende Regulirung des Kleingrabens und Gradašcabaches hätte aber unter allen Umständen in erster Linie stattzufinden.

Frage 19. *Ist bei Vornahme der von den Herren Experten beabsichtigten Entwässerungs-Arbeiten die Schiffbarkeit des Laibachflusses mit Rücksicht auf die unter Frage 12 besprochene Vertiefung der Flusssohle ungefährdet?*

Durch die in Antrag gebrachte Senkung des Hochwassers im Laibachflusse und durch die auszuführende Tieferlegung der Sohle wird bei den ober-

halb Laibach vorkommenden, bedeutenden Flusstiefen die dermalen stattfindende Schifffahrt nicht berührt.

Frage 20 *Ist eine Bewässerung des Moores überhaupt in Aussicht zu nehmen und im bejahenden Falle nach welchen Prinzipien soll dieselbe angelegt werden, oder ist es nicht angezeigt, die Bewässerungsfrage erst nach beendeter, erprobter und bewährter Entwässerung in Anregung zu bringen?*

Frage 21. *Ist eine Bewässerung schon auf der Torfschichte möglich und rätlich, oder ist die Bewässerung der Terraine erst nach dem Verschwinden des Torfes und inzwischen nur auf den höher gelegenen Rändern oder Seiteneinbuchtungen des Moores anzustreben.*

Die Bewässerung des Torfbodens kann erst nach vollendeter Trockenlegung desselben und selbst dann erst nach Ablauf eines gewissen Zeitraumes eintreten, innerhalb dessen die Bodenfläche durch Abbrennen des Torfes und durch Einwirkung von Luft und Sonne während des Feldbaues für die Bewässerung vorbereitet werden wird.

Diese Bewässerung kann aber schon in erster Zeit auf die am Rande des Moores gelegenen höheren Stellen und in den Seiteneinbuchtungen desselben sogleich eingeführt und dort als Versuch behandelt werden, wonach diese Anlagen und die bei denselben gewonnenen Erfahrungen als Leitfaden und zur Belehrung für die späteren nach Massgabe des verfügbaren Wassers herzustellenden Bewässerungsanlagen dienen können.

Frage 22. *Welche Art der Bewässerung ist gegenüber der Lage, der Bodenbeschaffenheit und den hiesigen klimatischen Verhältnissen möglich?*

In der Lombardie sind zwei Bewässerungssysteme eingeführt, und zwar, erstens, die continuirliche Bewässerung, welcher die Winterwiesen das ganze Jahr und die Reisfelder im Frühjahr und zum Theile im Sommer unterzogen werden, und zweitens, das System der zeitweisen Bewässerung, welche im Frühjahr und Sommer für Getreidebau und für die stabilen Wiesen oder für Terraine mit Wechselkultur zur Anwendung kommt.

Hier zu Lande ist der klimatischen Verhältnisse wegen die continuirliche Bewässerung von Winterwiesen nicht anzuempfehlen, da die tiefe Temperatur im Herbst und Winter einem kräftigen Graswuchse überhaupt nicht förderlich ist, überdiess aber bei den hier herrschenden grossen Kältegraden das Wasser zu Eis würde.

Dieser ungünstigen Temperaturverhältnisse wegen kann auch die Anlage von Reiskulturen von vorneherein nicht angetragen werden, weil der Reis einen gewissen Grad von Wärme, sowohl beim Keimen, als auch bei der weiteren Entwicklung zur Reife, und zwar in der Zeit vom Mai bis zum September benöthiget. Es wäre aber trotzdem wünschenswerth und anzuempfehlen, mit der Reiskultur auf dem Flächenausmasse von etwa einem Joche einen Versuch zu machen, weil im Falle eines nur halbwegs günstigen Erfolges es immerhin angezeigt wäre, diese Frucht, wenn auch nur für den Lokalbedarf, zu kultiviren.

Eine solche Neuerung würde insoferne zur Lösung einer hochwichtigen Frage dienen, als durch selbe die Einführung einer vollkommenen Wechsel-

wirtschaft mit weit geringeren Kosten gesichert werden könnte, wobei überdiess durch die Reiskultur eine gründliche Reinigung des Bodens erfolgt.

Aus dem Vorbesagten geht somit hervor, dass für den Laibacher Morast nur eine partielle und zeitweilige Bewässerung mit Einführung der Wechselkultur und einer entsprechenden Rotation angezeigt ist. Je vollständiger dieses System zur Ausbildung gelangt, desto grösser wird auch in Zukunft die Produktion sein.

In Italien, wo die Rotation schon seit Jahrhunderten besteht, und ausser dem gewöhnlichen Wechsel von Feldfrüchten auch die Reiskultur eingeführt ist, kann auf eine mindestens zweifache Fechtung gerechnet werden, daher auch der Werth des Bodens im entsprechenden Verhältnisse steigt.

Wie bekannt, entnimmt eine jede Pflanze durch ihre eigene Entwicklung dem Boden jene Elemente, deren sie zu ihrem Gedeihen bedarf.

Wenn demnach eine Fruchtgattung in Intervallen von drei bis vier Jahren angebaut wird, so findet dieselbe im Boden jene Menge von zur Assimilierung geeigneten Nährstoffen, welche zu ihrer Entwicklung nothwendig sind.

In einer dreijährigen Rotation dürfte die Bewässerung etwa alle 15 Tage stattfinden und zwar mit einem durchschnittlichen Wasserbedarf von einem Liter per Hektar und Sekunde.

Bei dieser Rotation ist aber unter allen Bedingungen die Wiese als Grundlage der gesammten Bewirthschaftung anzusehen, denn das Verhältniss der Wiese zum Ackerlande ist ein sicheres Kennzeichen des Culturzustandes eines Territoriums, weil dasselbe den Massstab abgibt für die Menge des Düngers, über welchen der Landmann verfügt.

Es kann somit auf die Wichtigkeit der Viehzucht bei einer im Laibacher Moorbecken einzuführenden neuen Bewirthschaftungsmethode nicht genug hingewiesen werden.

Der Laibacher Moorgrund hat in der That allgünstigen Bedingungen für eine gute Wiesenkultur. Diese Wiesen werden durch geregelte und ausreichende Düngung eine bedeutende Verbesserung des Ackerbodens, sei es für was immer für eine Fruchtgattung beitragen.

Frage 23. *Wie hoch kommen die Erhaltungskosten der Bewässerung?*

Die Erhaltungskosten einer bereits hergestellten Bewässerungsanlage ändern sich je nach der Gattung des Bodens und der Lage. Abgesehen somit von den Kosten der Wasserbeschaffung und jener der Zuleitungskanäle kann die jährliche Erhaltung der Anlagen selbst auf circa 2 Gulden per Hektar bewertet werden.

Frage 24. *Welches Resultat d. i. welches Mehrertragniss und demnach gegenüber den betreffenden Kosten, welcher Gewinn ist durch Einführung einer regelrechten Bewässerung anzuhoffen?*

Bei Anwendung eines rationellen Bewässerungssystems und bei Einführung einer geregelten Wechselwirtschaft ist unter Berücksichtigung der hiesigen klimatischen Verhältnisse und der Bodenbeschaffenheit ein günstiges Resultat unter allen Bedingungen zu erwarten, so zwar, dass nach der Amortisation der stattgehabten Anlagekosten die Steigerung des Bodenwerthes auf das dreifache angenommen werden kann.

Frage 25. *Welche Bestimmungen sind für die ungestörte Cultivirung des Moorgrundes und seiner einzelnen Parzellen, welche für die ordentliche Instandhaltung und Sicherung der Strassen, Kanäle und sonstigen Bauanlagen nothwendig?*

Frage 26. *Welche Bestimmungen wären von technischen und ökonomischen Standpunkte nothwendig, um die Colonisation des Moores zu erleichtern und zu beschleunigen?*

Um diese vorstehenden Fragen erschöpfend zu beantworten, wäre es nothwendig, mit Rücksicht auf die bestehenden Gebräuche und Bedürfnisse der Bevölkerung einen Präliminarplan zu entwerfen, welcher gleichzeitig den technischen, ökonomischen und administrativen Bedingungen entspricht.

Ohne somit einen Anspruch auf Vollständigkeit zu machen, glauben die Gefertigten demnach den angestrebten Zweck dadurch zu fördern, wenn sie im Nachfolgenden die Gesichtspunkte zur Sprache bringen, welche bei der weiteren Melioration des Moorbeckens einzuhalten wären, wobei die bezüglichlichen, in der Praxis bewährten Bestimmungen, welche namentlich für die Bodencultur in der Lombardie bestehen, selbstverständlich mit Rücksichtnahme auf die hierortigen Lokalverhältnisse und speziellen Erfahrungen mit Vortheil benützt werden dürften.

Vorerst muss hier bemerkt werden, dass es sich im vorliegenden Falle, wie schon früher auseinandergesetzt wurde, nicht um Errichtung eines grossen Bewässerungs-Kanales für das ganze Morastbecken, sondern um die Trockenlegung desselben durch Regulirung des Laibachflusses und dessen Zuflüsse, dann erst in zweiter Linie um die Benützung des verfügbaren Wassers zur Bewässerung jener Culturflächen handelt, welche vermöge der natürlichen Lage des Bodens hiezu geeignet sind.

Nachdem bei dieser Bewässerung auf die bestehenden Wasserrechte und auf die durch Erfahrung bei ähnlichen Anlagen zu gewärtigenden Kosten, ferner auf die Rentabilität Rücksicht genommen werden muss, so wird doch bei der bestehenden günstigen allgemeinen Sachlage in Erwägung gezogen werden müssen, welche Wasserwerke auf die Bewässerung keinen störenden Einfluss haben, wo somit eine Ablösung der industriellen Wasserkraft nicht nothwendig sein wird, oder aber, wo die theilweise, oder gänzliche Ablösung des Wasserrechtes für die Bewässerung möglich oder günstig sich darstellt.

Nach erfolgter prinzipieller Entscheidung über diese Vorfrage, und nach durchgeführter Trockenlegung des Moorbeckens wären vorerst die zu bewässernden Flächen in Felder einzutheilen, deren Ausdehnung je nach dem Besitzthume, zu dem sie gehören, dann nach der Wassermenge, welche zu dem Zwecke verfügbar ist, und nach der Beschaffenheit des Niveaus nicht über 4 und nicht unter 2 Hektaren umfassen soll. Diese Felder, welche womöglich rechtwinkelig und derart ausgemittelt werden sollten, dass die Länge das doppelte Ausmass der Breite nicht überschreitet, sind mit zweckmässig angelegten Gräben und kleinen Dämmen — welche letztere zur Spannung des Wassers dienen — einzuschliessen.

Der am höchsten Theile des Feldes gezogene Graben dient als Zuleitungskanal, während der auf der entgegengesetzten Seite zu errichtende parallele Graben, dann die Seitengräben als Abzugskanäle

dienen, so dass letztere gleichzeitig für die unter etwas tiefer liegenden, in gleicher Weise eingerichteten Felder als Zuleitungskanäle functioniren. Hiedurch ist nicht nur die Ausnützung des verfügbaren Wassers und des vorhandenen Gefälles am rationellsten möglich, sondern es dienen in der Zeit, wo nicht bewässert wird, die gezogenen Gräben gleichzeitig als Entwässerungsgräben für die rasche Ableitung des Regenwassers.

Auf den die Felder umschliessenden Dämmen sind ferner Anpflanzungen zu machen, und zwar, bei nassem Untergrunde aus Weiden und Erlen, bei trockenem Untergrunde aus Pappeln, Eichen und Ulmen.

Diese Anpflanzungen dienen nicht nur zur Beschaffung des nöthigen Brennmaterials, was insbesondere für die Morastbewohner in jenen Zeiten von Wichtigkeit sein wird, in welchem kein Torf mehr zu Gebote stehen wird, sondern solche sind auch in hygienischer Beziehung wegen Förderung der Salubrität sehr nützlich. Uebrigens lässt sich auch Holz für industrielle Zwecke aus diesen Anpflanzungen gewinnen.

Aus dem durch Abästung der Weiden und Erlen erzeugten Materiale, welche Abästung regelmässig jedes dritte Jahr vorgenommen werden soll, lassen sich überdiess mit grossem Vortheile jene Faschinenbauten (Flechtzäune, Spreitlagen und Faschinaden) ausführen, welche zur Sicherung der Grabenränder und zum Schutze der Böschungen im wasserhaltigen Untergrunde hergestellt werden müssen, wodurch die bisher aus Pfählen mit einer Bretterverschallung construirten unweckmässigen Schutzbauten gänzlich vermieden werden können.

Zur weiteren Entwicklung und zum landwirthschaftlichen Gedeihen des Morastbeckens und seiner künftigen Colonisation ist übrigens auch die Anlegung eines ausreichenden Strassennetzes nothwendig, wodurch die Hauptpunkte des Moorbodens in directe gegenseitige Verbindung gebracht werden.

Schliesslich wird es sich empfehlen, bei Gelegenheit der Projektirung dieser Anlagen auch auf jene Vorkehrungen Bedacht zu nehmen, die den Bezug eines guten Trinkwassers aus den, den Moorboden umschliessenden Quellengebieten für die Morastbewohner zu sichern geeignet sind.

Dass eine so grosse und in ihrer Tragweite so wichtige Melioration ohne genügende Aufsicht und zweckmässige Erhaltung nicht bleiben könne, ist selbstverständlich, da die Folgen, selbst kleiner Unterlassungen für die Zukunft Nachteile und namhafte Reparaturen nothwendig machen können.

Es würde sich daher empfehlen, dass nach erfolgter Durchführung der Meliorations-Arbeiten nicht nur ein genügendes Aufsichtspersonale für die Ueberwachung der hergestellten Bauten bestellt, sondern auch dass diesem Personale eine präzise Instruction mit Vorschreibung seiner Rechte und Pflichten als Anhaltspunkt für dessen Thätigkeit ertheilt würde.

Diese Instruction, welche allenfalls nach dem Muster der bereits bestehenden ähnlichen Normen für die Bewässerungsanlagen von Monfalcone gebildet werden könnte, und in welchen allem massgebenden Lokalverhältnissen Rechnung zu tragen wäre, sollte im Verordnungswege erlassen werden, und alle jene Bestimmungen enthalten, welche sich auf die Anlage und Erhaltung der Strassen, der Ent- und Bewässerungsanlagen und Anpflanzungen, auf die Sicherung der Reinhaltung des Trinkwassers, und

schliesslich auf die Regelung des Vorganges bei Cultivirung des Moorbodens beziehen.

Frage 27. *In welcher Weise soll in Folge der von dem Herren Experten ausgesprochenen Grundsätze bei der Projektsverfassung vorgegangen werden, und welche technischen Vorerhebungen wären eventuell noch nothwendig, um auf Grund derselben die Projekte verfassen zu können.*

Behufs Verfassung eines entsprechenden Projektes für die in dem vorstehenden Gutachten, als wünschenswerth bezeichneten Bauten, werden nachstehende technische Vorerhebungen und Arbeiten nothwendig:

1. Herstellung eines sichern Fixpunktnetzes im Laibacher Moore und längs der beiden Hauptabflüsse bis zur Ausmündung des Gruber'schen Canales;
 2. Aufstellung einer entsprechenden Anzahl von Wasserstandspegeln;
 3. Vornahme von Sondirungen im Moorbecken behufs Constatirung der Lagerung der einzelnen Terrainschichten;
 4. Anfertigung einer General-Uebersichtskarte im Massstabe 1:10000;
 5. Nivellement des Terrains im Moorbecken, und Herstellung einer Schichtencurven-Karte;
 6. Anfertigung von Thalquerprofilen mit Darstellung der bestehenden Schichtenablagerungen;
 7. Aufnahme und Nivellement der Seitenzuflüsse und Hauptabzugsgräben mit Einschluss der an den ersteren befindlichen Wasserwerke;
 8. Ermittlung der Wasserquantitäten der Seitenzuflüsse;
 9. Aufnahme und Profilirung des Laibachflusses und des Gruber'schen Canales, mit Einschluss der nothwendigen Sondirungen zur Feststellung der Bodenbeschaffenheit, endlich
 10. Aufnahme und Nivellirung des Kleingrabens und des Gradašca-Baches mit Rücksicht auf das in Frage 18 aufgestellte Prinzip dieser beiden Bäche.
- Auf Grund dieser Behelfe wären sodann folgende Projekte auszuarbeiten:

- a) Projekt für die Vertiefung des Gruber'schen Canales und des Laibachflusses;

- b) Projekt für die Regulirung des Kleingrabens und des Gradašca-Baches;
- c) Projekt für die Regulirung der Seitenzuflüsse;
- d) Projekt für die Regulirung des Zorn'schen Grabens und der sonstigen Hauptentwässerungs-Gräben, endlich
- e) Ausmittlung der Bewässerungsgebiete der einzelnen Seitenzuflüsse.

Frage 28. *Welche Kosten dürften diese technischen Erhebungen, und welche die Projektsverfassung in Anspruch nehmen?*

Nachdem die ad 27 als nothwendig bezeichneten Vorerhebungen stets nur in Hinblick auf die spätere Verfassung der Projekte vorgenommen werden können, so ist eine Trennung der Vorerhebungen von der eigentlichen Projekts-Verfassung nicht denkbar, und müssen erstere im Sinne des Projektanten, unter seiner Controlle und persönlichen Verantwortung durchgeführt werden.

Die Kosten dieser Vorerhebungen und der für Zwecke der Entwässerung nöthigen Detailprojekte, Frage 28 a) — d), dann die Anfertigung der ad 28 e) für die künftige Bewässerung dienenden Vorarbeiten, dürften nach Ansicht der Gefertigten etwa folgenden Kostenaufwand in Anspruch nehmen:

| | |
|---|-----------|
| 1. Bezüge der Ingenieure | 11500 fl. |
| 2. Fuhrauslagen für dieselben nach Bedarf gegen Verrechnung | 450 „ |
| 3. Zeichenrequisiten und Materialien, Katastral-Pläne und Buchbinderarbeiten | 400 „ |
| 4. Mess-Instrumente | 1200 „ |
| 5. Tagelöhnungen | 1200 „ |
| 6. Miethzins für die Kanzlei für die Dauer eines Jahres | 300 „ |
| 7. Kanzleimöbeln und sonstige Einrichtungsgegenstände | 450 „ |
| 8. Besoldung eines Kanzleidiener's, sowie für Herstellung, Heizung und Reinigung der Kanzleilokalitäten | 400 „ |
| 9. Setzung eichener Fixpunkte und Wasserstandspegel | 100 „ |
| Zusammen | 16000 fl. |

Laibach am 10. Mai 1880.

J. Indra,

k. k. Oberbaurath.

C. Salvini,

Cultur - Ingenieur.

Johann von Podhagski,

behörd. aut. Civil-Ingenieur.

Indem der Gefertigte vorliegendes Gutachten unterzeichnet, hält er es für nothwendig dem künftigen Verfasser des Entwässerungs-Projektes, welches auszuführen sein wird, anzuempfehlen, dass besondere Aufmerksamkeit auf zwei hochwichtige Momente gerichtet, werde und zwar:

1. Auf die vorgeschlagene Senkung von ungefähr 1 Meter, welche in keiner Weise das Regime des Flusses und die Solidität der Kaimauern in der Stadt stören darf, und
2. auf die beiden bei der Frage 7 gedachten Abflusscanäle, welche ihrerseits, wenn sie ausgeführt werden sollten, zur geeigneten Zeit auch zur Bewässerung des Beckens dienen könnten.

Während der Gewärtigung der Projects-Verfassung und seiner allfälligen Ausführung, und

zum Zwecke die Wirkungen der Rückstauung und der hiedurch erfolgenden Ueberschwemmungen so viel als möglich und schleunigst einzuschränken — ist es höchst rathsam, die Sandablagerungen, welche flussabwärts von der Ausmündung des Kleingrabens bis über der Einmündung des Gruber'schen Canals und des Laibachflusses sich vorfinden — vielleicht mittelst eines kleinen und mit geringen Spesen eigens zu construirenden Baggers — auszuheben und die Regulirung der Bäche Gradašca und Kleingrabens sogleich vorzunehmen.

Laibach den 11. Mai 1880.

L'esperto Ingeg. **Rafaale Dr. Vicentini** m. p.

Laibacher Morast - Entsumpfung.

A.

T a b e l l e

der

Maximal- und Minimal - Wasserstände

in den

Jahren 1868 — 1879.

Tabelle

Der Maximal- und Minimal-Wasserstände in den Jahren 1868 bis inclusive 1879 beobachtet am Laibacher ärarischen Pegel.

| Im Monate | 1868 | | 1869 | | 1870 | | 1871 | | 1872 | | 1873 | | 1874 | | 1875 | | 1876 | | 1877 | | 1878 | | 1879 | |
|--------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. | Max. | Min. |
| | i m W i e n e r | | | | | | | | | | | M a s s e | | | | | i m M e t e r m a s s e | | | | | | | |
| Jänner | 1'-5" | 5'-5" | 0'-10" | 5'-11" | 3'-4" | 4'-4" | 2'-0" | 5'-1" | 1'-1" | 6'-3" | 0'-3" | 3'-2" | — | 6'-1" | — | 4'-11" | — | 1.95 | — | 1.71 | — | 1.95 | 0.39 | 0.74 |
| Februar | — | 5'-4" | — | 6'-1" | — | 5'-8" | — | 4'-11" | — | 5'-0" | 2'-6" | 5'-3" | — | 6'-6" | — | 6'-1" | 0.70 | 2.00 | — | 1.85 | — | 1.95 | 0.57 | 0.70 |
| März | — | 4'-9" | — | 6'-0" | — | 5'-2" | — | 4'-7" | 1'-11" | 5'-5" | 2'-8" | 4'-4" | — | 5'-11" | — | 6'-5" | 0.76 | 0.47 | 0.11 | 1.68 | 0.74 | 2.02 | — | 0.71 |
| April | — | 4'-4" | 1'-1" | 4'-2" | — | 4'-10" | — | 5'-4" | — | 4'-11" | — | 4'-10" | — | 5'-6" | — | 5'-10" | 0.58 | 0.76 | 0.06 | 1.32 | 0.55 | 1.54 | — | 0.91 |
| Mai | — | 6'-2" | — | 5'-9" | — | 5'-4" | 1'-3" | 5'-4" | — | 5'-5" | — | 4'-9" | 1'-5" | 5'-7" | — | 5'-9" | 1.05 | 0.76 | — | 1.64 | — | 1.74 | 0.05 | 1.32 |
| Juni | — | 6'-9" | — | 6'-1" | — | 5'-9" | 1'-8" | 5'-3" | — | 5'-11" | 0'-5" | 5'-5" | 1'-7" | 5'-8" | — | 6'-4" | 0.40 | 0.86 | — | 1.97 | — | 1.69 | — | 1.95 |
| Juli | — | 7'-1" | — | 6'-2" | 1'-1" | 6'-0" | — | 6'-1" | — | 6'-8" | — | 6'-5" | — | 6'-4" | — | 6'-8" | — | 1.78 | — | 2.03 | — | 1.81 | — | 2.01 |
| August | — | 6'-10" | — | 6'-4" | — | 6'-5" | — | 6'-6" | — | 6'-11" | — | 7'-1" | — | 6'-2" | — | 6'-6" | 0.72 | 2.10 | — | 2.24 | — | 1.88 | — | 2.17 |
| September | — | 7'-2" | — | 6'-4" | — | 5'-10" | — | 7'-0" | 0'-8" | 7'-0" | — | 6'-11" | — | 6'-5" | — | 6'-5" | 0.69 | 1.43 | 0.44 | 2.24 | 0.88 | 1.97 | — | 2.25 |
| Oktober | 0'-7" | 5'-11" | 2'-9" | 6'-4" | 1'-11" | 6'-2" | 0'-5" | 6'-2" | 1'-6" | 5'-4" | 2'-0" | 6'-11" | — | 6'-7" | 2'-7" | 6'-4" | — | 1.95 | — | 2.15 | 0.80 | 0.79 | 0.09 | 2.25 |
| November | 0'-8" | 4'-11" | 0'-5" | 4'-0" | 3'-0" | 2'-8" | 0'-8" | 6'-4" | 2'-7" | 2'-8" | 3'-0" | 5'-3" | — | 6'-7" | 1'-0" | 3'-3" | — | 2.05 | — | 2.22 | 1.20 | 0.50 | 0.18 | 1.74 |
| December | — | 5'-11" | 1'-1" | 4'-3" | — | 2'-9" | 1'-0" | 6'-0" | 3'-0" | 2'-4" | — | 6'-1" | 1'-3" | 4'-4" | — | 5'-0" | 0.68 | 0.95 | 0.25 | 1.76 | 0.73 | 0.64 | — | 1.95 |

Anmerkung. Die Maximalwasserstände beziehen sich auf den Stand ober dem Nullwasser, die Minimalwasserstände auf jenen unter dem Nullwasser.

Laibach am 10. Mai 1880.

Joh. Podhagsky,
behördlich autorisirter Civil-Ingenieur.

Carl Potočnik,
Ingenieur.

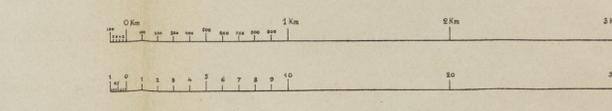
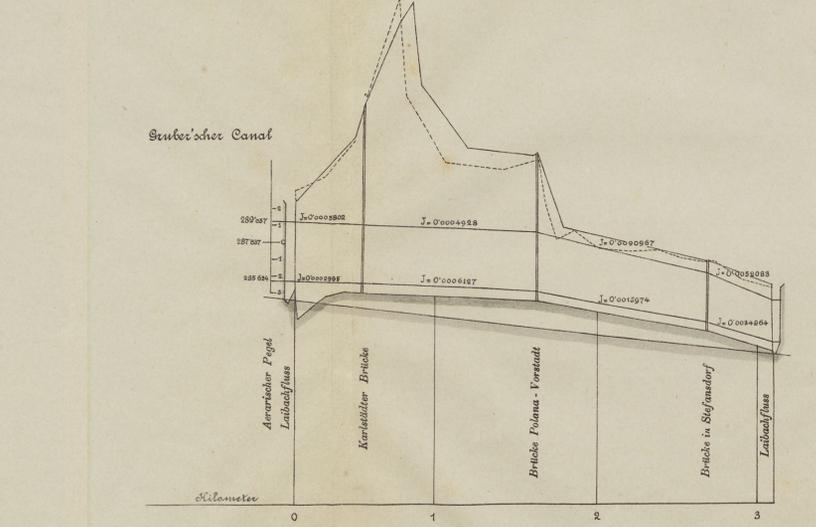
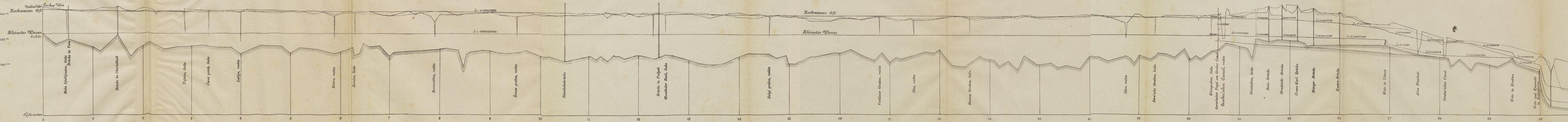


Laibacher Morast - Entsumpfung

C.

General-Längen-Profil

von Oberlaibach bis Kaltenbrunn.



Litach, am 10. Mai 1880.

Carl Freiherr v. ...
...

