Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 23: Sonderheft Anbauwerk und Landwirtschafts-Technik

Artikel: Meliorationen und Mehranbau
Autor: Strüby, Alfr.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-52484

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

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

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

Download PDF: 02.10.2025

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

Die Frage nach dem Gehalt der Nahrung an Mineralsalzen und Vitaminen hat ebenfalls durch die Kommission ihre Abklärung gefunden. Es sind diejenigen Salze und Vitamine berechnet worden, bei denen am ehesten ein Mangel auftritt und die als lebenswichtig zu bezeichnen sind. In der folgenden Tabelle sind in der ersten Kolonne die pro Kopf und Tag benötigten Mengen angegeben, in der zweiten Kolonne die Mengen, die durch den Produktionsplan geliefert werden:

	Physiolog. benötigt	Gehalt der geplanten Nahrung
Calcium	700 mg	1204 mg
Phosphor	1300 mg	1749 mg
Eisen	12 mg	64 mg
Vitamin A	3000÷6000 Int. Einh.	8600 Int. Einh.
Vitamin B_1	0,65÷1,25 mg	1,81 mg
Vitamin C	30÷50 mg	170 mg

Die geplante Ernährung liefert somit wesentlich grössere Mengen an Vitaminen und Salzen, als physiologisch notwendig sind; der Ueberschuss an Vitaminen ist auch dann noch gross, wenn die Verluste durch Lagerung und Zubereitung in Betracht gezogen werden. Die geplante Ernährung wird somit in jeder Beziehung den Bedürfnissen des Menschen gerecht; sie ist zweifellos reicher an Vitaminen und Mineralsalzen als die Vorkriegsernährung, die in vielen Ländern namentlich in bezug auf Vitamin- und Mineralgehalt stark ungenügend war. Die Durchführung des Produktionsplans wird nicht nur die Ernährung unseres Volkes quantitativ sicherstellen, sondern ihm auch eine gegenüber der Vorkriegszeit *physiologisch wertvollere Nahrung* verschaffen, sodass der Gesundheitszustand der Bevölkerung in günstigem Sinne beeinflusst werden wird.» — So weit Prof. Fleisch.

Im weitern vergleicht Prof. Fleisch die Tagesmengen der verschiedenen, nach dem Plan Wahlen zu erzeugenden Nahrungsmittel, detailliert nach 21 Positionen, mit auf Grund von Haushaltungsbüchern von Arbeiter- und Angestellten-Familien für 1936/38 umfangreich statistisch erfassten tatsächlich verbrauchten Mengen. Er kommt auch hier zum Schluss, dass die Mengen laut Produktionsplan vielfach *über* den tatsächlich verbrauchten liegen.

Diese Feststellungen mögen die gelegentlich noch anzutreffenden Bedenken zerstreuen, unsere Lebensmittelerzeugung aus eigenem Boden sei doch nicht möglich. Sie *ist* möglich — allerdings unter einer Bedingung: Anbauen, und zwar nicht nur der Bauer im Grossen, sondern jeder Einzelne an seinem Ort und nach besten Kräften!

Man erkennt aus dem Gesagten, dass dem Anbauplan Wahlen sehr sorgfältige und eingehende Untersuchungen zugrunde liegen und dass ihm restloses Zutrauen entgegengebracht werden muss. Mit welcher, man darf sagen Präzision der Apparat läuft, geht aus der Gegenüberstellung von Zielsetzung und Erreichtem im einleitenden Aufsatz Wahlens hervor. Wie sich die Ausgangs- und Zukunftslage im Einzelnen flächenmässig darstellt, ist folgender Tabelle über die Anbauflächen zu entnehmen [1]).

Anbaufläche in ha	1934	1941	Nach Plan Wahlen
Brotgetreide (ohne Mais)	101 484	121 486	247 361
Hafer für Mensch und Tier	10 145	32 233	82 251
Gerste für Mensch und Tier . . .	4 168	17 695	27 059
Kartoffeln für Mensch und Tier (mit Kleinpflanzern)	45 819	62 719	83 002
Zuckerrüben	1 501	3 415	18 767
Futterrüben (Halbzucker u. Runkeln) und Kohlrüben	10 122	11 940	12 000
Gemüse (mit Kleinpflanzern) . . .	8 171	15 887	15 256
Schälererbsen und Suppenbohnen .	—	—	5 438
Körnermais	809	2 634	5 481
Oelpflanzen, Flachs, Hanf, Tabak .	744	1 438	13 476
Total offenes Ackerland	183 479	270 430	504 812

Die sich aus dieser Umstellung von Graswirtschaft auf Ackerbau in der Verwendung des Kulturlandes im Sinne der vermehrten Erzeugung von zur direkten menschlichen Ernährung verwendbaren Produkten ergebende Verringerung des Tierbestandes konnte überschlagsweise berechnet werden. Die bisher erfolgten Verminderungen bei den einzelnen Tierkategorien verliefen ziemlich parallel zum Grade der erzielten Umstellung. Die Berechnungen haben sich also auch hierin als zuverlässig erwiesen.

Nach dieser kurzen Orientierung über die Grundlagen des Anbauplans gehen wir über zu den technischen Einzelfragen.

[1]) «Der Anbau- und Ernährungsplan». Von Dr. F. T. Wahlen. Sonderdruck aus der Broschüre «Konsumgenossenschaften und Mehranbau». Basel 1942, Buchdruckerei des V. S. K.

Meliorationen und Mehranbau

Von Dipl. Ing. ALFR. STRÜBY, Chef des Eidg. Meliorationsamtes, Bern

[Am 6. November d. J. hielt Ing. Strüby in der S. I. A.-Sektion Bern einen Vortrag über dieses Thema, den wir, unter Weglassung der Einleitung über die Abnahme der landwirtschaftl. Erzeugung und Bevölkerung (rd. 20 % in den letzten 50 Jahren, gegenüber einer Verdoppelung der Einwohnerzahl in den letzten 100 Jahren, als Folgen der Industriealisierung, Leichtigkeit der Einfuhr u. a. m.), als vortreffliche Orientierung über das Thema hier zum Abdruck bringen. Red.]

Eine erste sprunghafte Entwicklung hat das Meliorationswesen in unserm Lande erfahren in den Jahren 1918/1920 als Folge der durch den Weltkrieg verursachten Verknappung der Lebensmittel. Schon damals sah sich der Bundesrat gezwungen, auf Grund seiner ausserordentlichen Vollmachten eine Reihe von besondern Massnahmen zum Zwecke der Vermehrung der Lebensmittelproduktion zu treffen. Die verschiedenen Beschlüsse, die gefasst werden mussten, deckten mit aller Deutlichkeit den Mangel in der Bundesgesetzgebung hinsichtlich des Bodenverbesserungswesens auf. Von Bundeswegen bestehen nämlich keine Bestimmungen, nach denen die Grundeigentümer verhalten werden können, Bodenverbesserungen durchzuführen, und auch keine Vorschriften für die Bewirtschaftung des Bodens (ausg. die Bestg. des ZGB, Verfahren, Kanton u. a.). Während des letzten Weltkrieges war die Zufuhr von Lebensmitteln nur vorübergehend erschwert. Um einer Lebensmittelknappheit zu begegnen, mussten zur Förderung des Anbaues trotzdem Zwangsmassnahmen getroffen werden. Die militärpolitische Lage gestaltete sich aber glücklicherweise noch derart, dass die Einfuhr in unser Land nie ganz unterbunden war. Durch die militärischen und wirtschaftlichen Massnahmen gelang es, die uns in jenen Kriegs- und Nachkriegsjahren drohenden Gefahren abzuwenden. Mit der zunehmenden Sicherheit und der in der Folgezeit wieder normal einsetzenden Einfuhr von lebenswichtigen Gütern wurde den vorsorglichen Massnahmen zur Sicherstellung der Ernährung unseres Volkes mit einheimischen Lebensmitteln nicht mehr eine so hohe Bedeutung beigemessen. Diese Reaktion hatte natürlich auch einen Einfluss auf das Meliorationswesen. Hierzu kamen die Sparmassnahmen in Bund und Kantonen und die Folge war eine massive Einschränkung der staatlichen Unterstützung von Bodenverbesserungen. Die jährliche Bundesbeitragsleistung wurde von 9 Mio Fr. (im Jahre 1921) bis auf 2 Mio Fr. (1936) herabgesetzt. Für die Würdigung der land- und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Bodenverbesserungswesens geben die nachfolgenden Zahlen aller seit 1885 bis 1941 mit staatlicher Unterstützung ausgeführten Meliorationen Auskunft. Darnach wurden ausgeführt, um nur die grössten der 15 Kategorien zu nennen:

5313 Entwässerungen	80 613 ha	für	135,5 Mio Fr.
738 Güterzusammenlegungen	102 371 ha	für	79,3 Mio Fr.
2597 Weganlagen	4 332 km	für	98,9 Mio Fr.
Total 18153 Meliorationen		für	433,8 Mio Fr.
Mit Bundesbeiträgen von total			119,8 Mio Fr.

Man wird sich der volkswirtschaftlichen Bedeutung dieser ausgeführten Unternehmen bewusst, wenn man bedenkt, dass die entwässerte Fläche so gross ist, wie das gesamte landwirtschaftlich genutzte Areal mehrerer kleiner Kantone, und das zusammengelegte Gebiet so gross, wie die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche des Kantons Zürich. Den Angaben über die Verbesserungsarten kann entnommen werden, wie ausgedehnt und vielfältig das Tätigkeitsgebiet des Kulturingenieurs ist.

Im Jahre 1939 brach in Europa der Krieg aus, der sich zu einem Weltkrieg ausweitete. Die militärpolitische und wirtschaftliche Lage hat sich seither zusehends verschlechtert. Seit dem Zusammenbruch Frankreichs sind wir von den Achsenmächten umgeben, ohne deren Einverständnis für uns weder Import noch Export möglich ist. Die Lage ist viel schlimmer als im Krieg 1914/18, wo beide kriegführenden Parteien an unserm wirtschaftlichen Verkehr Interesse hatten. Heute aber hegt man uns gegenüber grosses Misstrauen und man ist bestrebt, den Warenverkehr so stark wie möglich einzuschränken. Dies wirkt sich vor allem auch aus auf die Einfuhr von Lebensmitteln. Mehranbau und Lebensmittelerzeugung wurden zu einem Gebot der Stunde.

Mehranbauplan

Im Juni 1940 wurde festgestellt, dass die Gesamtfläche des Ackerlandes 212 506 ha betrug. Im Oktober 1940 hat das Kriegsernährungsamt erstmals die Kantone verpflichtet, die offene Ackerbaufläche zu erweitern. In verschiedenen Etappen wurden den Kantonen für die Erweiterung Pflichtkontingente auferlegt. Mit der 4. Etappe Herbst 1941/Frühjahr 1942 war das Ziel eine

Fläche von 310 000 ha Ackerland zu erreichen. Nach dem Anbauplan soll sodann in einer 5. Etappe das Ackerland noch um weitere 100 000 ha vergrössert werden. Der Anbauplan und vor allem die letztgenannte grosse Fläche kann nun innerhalb des Kulturlandes nicht mehr der graswirtschaftlichen Produktion entzogen werden. Es ist ja nicht ausser Acht zu lassen, dass auch die Gras- und Viehwirtschaft (Fleisch, Milch und Fett) für die Volksernährung von grösster Bedeutung ist. In der kurzen Zeit von 1938 bis 1942 ist der Bestand der Milchkühe von 926 400 auf 839 900 Haupt zurückgegangen. Ein wesentlicher Teil der Mehranbauflächen muss daher aus *zusätzlichen Landesreserven* gedeckt werden, und zwar durch Meliorationen, Heranziehung von bisher extensiv genutzten Flächen (Alp- und Weidegebiet) und durch Waldrodungen.

Im Rahmen der planmässigen Anstrengungen zur Sicherstellung der Nahrungsmittelversorgung erliess der Bundesrat gestützt auf die Vollmachten am 11. Februar 1941 einen Beschluss über ausserordentliche Bodenverbesserungen zur Vermehrung der Lebensmittelerzeugung. Gemäss diesem Beschluss wurde das Eidg. Meliorationsamt beauftragt, im Einvernehmen mit den Kantonen ein *ausserordentliches Meliorationsprogramm* (AMP) aufzustellen. Für die Unterstützung von Meliorationen dieses Programmes werden erhöhte Bundesbeiträge geleistet, und zwar je nach der Meliorationsart 30 bis 50 %, ausnahmsweise bis 60 %. Die kantonalen Regierungen wurden ermächtigt, das nach dem geltenden kantonalen Recht bestehende *Verfahren* auf dem Verordnungswege abzukürzen. Am 24. März 1942 hat der Bundesrat diese Bestimmung noch erweitert, in dem Sinne, dass die kantonalen Regierungen auch ermächtigt sind, das geltende kantonale *Recht*, also nicht nur das Verfahren, auf dem Verordnungswege *abzuändern*. Das E. V. D. kann die *zwangsweise* Durchführung von Bodenverbesserungen anordnen. — Für die Unterstützung der Unternehmen wurde ein anfänglicher Kredit von 50 Millionen vorgesehen.

*

In der Folge wurden von den Kantonen insgesamt *2764 Projekte* mit einem Gesamtkostenaufwand von *260 Mio Fr.* angemeldet; dies zeigt, dass die Meliorationsbedürftigkeit in unserem Lande noch sehr gross ist. Im ausserordentlichen Meliorationsprogramm wurden nur solche Unternehmen aufgenommen, die nach ihrer Art wirksam sind zur sofortigen Vermehrung der Lebensmittelerzeugung. Es sind dies vorab die *Entwässerungen*. Oed-, Ried- und Streueland muss fürdie intensive Inkulturnahme entwässert werden; nasse Wiesen, die für die Graswirtschaft noch genügten, bedürfen, wenn sie dem Ackerbau dienstbar gemacht werden wollen, ebenfalls der Entwässerung. In Betracht fallen sodann *Güterzusammenlegungen*. Die Zerstückelung des landwirtschaftlichen Grundeigentums ist in einzelnen Landesteilen derart, dass eine rationelle Bewirtschaftung zum vornherein ausgeschlossen ist. Es gibt häufig Fälle, wo auf eine ha Hunderte von Parzellen entfallen, die verschiedenen Grundeigentümern gehören und jeder dieser Grundeigentümer wiederum Hunderte von Parzellen zu bewirtschaften hat, die im ganzen Gemeindegebiet zerstreut sind. Hierzu kommen die schlecht geformten Parzellen, die für den Ackerbau besonders hemmend sind. Im ferneren wurden *Rodungen* berücksichtigt und unter gewissen Voraussetzungen noch andere Unternehmen, die geeignet sind, die landwirtschaftliche Produktion zu steigern oder zu sichern wie z. B. Bewässerungen, vorab im Wallis u. a. a. O.

Am 2. Mai 1942 wurde die erste Etappe des AMP abgeschlossen. In der Zeit vom Mai 1941 bis Mai 1942, also innert einem Jahr, wurden 1189 Projekte, veranschlagt zu 108,5 Mio Fr. genehmigt und subventioniert; die zugesicherte Bundesbeitragssumme beträgt rd. 50 Mio Fr.

Am 1. September 1942 wurde die 2. Etappe ausgelöst. Für diese wurden 1272 Projekte angemeldet mit einer Gesamtkostensumme von 154 Mio Fr. Im Programm wurden 1079 Projekte aufgenommen mit rd. 118 Mio. Fr. Gesamtvoranschlagsumme. Berücksichtigt wurden in erster Linie geeignete Projekte, die mangels Kredit in der 1. Etappe zurückgestellt werden mussten. — *Das Ziel der 1. und 2. Etappe* ist die Durchführung von 2270 Unternehmen, umfassend 43 700 ha Entwässerungen, 61 200 ha Güterzusammenlegungen, 2500 ha Rodungen und 1300 ha andere Verbesserungen, insgesamt 108 700 ha, deren voraussichtlicher Gesamtkostenaufwand rd. 226 Mio Fr. betragen wird. Alle diese Unternehmen sollen bis Ende 1946 durchgeführt sein.

Das Tempo der Behandlung der Subventionsgesuche war ein sehr rasches. In der zweiten Etappe wurden vom 1. September bis 1. November 1942 (also in zwei Monaten) bereits subventioniert: 579 Projekte, veranschlagt zu 85,3 Mio Fr., Bundesbeitragssumme 40,5 Mio Fr. Für die Durchführung der bereits genehmigten Meliorationen ergeben sich eine Reihe von Schwierigkeiten wegen Mangel an technischem Berufspersonal, an geeigneten Arbeitskräften und an Zement, Tonröhren, Eisen, Treibstoffen. In einzelnen Fällen wird die Durchführung auch verzögert durch Einsprachen der Grundeigentümer und solchen betreffend die Fischerei, die Jagd und den Vogelschutz, vor allem aber durch einzelne Vertreter des Naturschutzes, die soweitgehende Forderungen stellen, dass die Ausführung der Meliorationen hin und wieder nicht nur erschwert, sondern geradezu verunmöglicht würde. Wir sind uns bewusst, dass die Interessen des Naturschutzes weitgehend gewahrt werden sollen, aber allzu extreme und geradezu fanatische Einstellungen vereinzelter Naturschützler sind nicht nur ein Hemmschuh für den Anbauplan, sondern sie schaden mit ihrer extremen Einstellung der Sache des Naturschutzes selbst.

Die Schwierigkeiten der Materialbeschaffung ergeben sich aus nachfolgenden Angaben. *Entwässerungen:* Der durchschnittliche Bedarf an Röhren pro entwässerte ha beträgt rd. 600 m und zwar rd. 500 m Tonröhren und 50 m Zementröhren. Im Frühjahr 1942 haben wir eine Untersuchung bei allen schweizerischen Ziegeleien durchgeführt. Vorrätig waren 1324 km Tonröhren, Fabrikationsmöglichkeit 6922 km (sofern Kohlenkontingent nicht reduziert wird), zusammen 8246 km. Diese Menge reicht aus für die Entwässerung von rd. 15 000 ha Im Programm 1942/43 sind vorgesehen rd. 20 000 ha. — *Zement:* Erfordernis rd. 60 000 t pro Jahr, d. h. rd. 1/6 der gesamten Fabrikationsmöglichkeit bei der in Aussicht genommenen Kohlenzuteilung. Ob und inwieweit die erforderlichen Kohlen geliefert werden, ist unbestimmt. Die Rolle, die die Kohle spielt, kann folgenden Angaben entnommen werden: Es braucht 1 t Kohle für 3 t Stahl, für 5 t Zement, für 15 t Tonröhren.

Das Tempo für die Durchführung muss selbstverständlich ein sehr rasches sein. Es wird aber nicht *so* rasch sein, wie es von den Organen des Mehranbaues gewünscht wird. In kurzer Zeit lässt sich auf dem Gebiet des Meliorationswesens eben nicht alles nachholen, was jahrelang versäumt worden ist.

Auf Grund der eingereichten Bauprogramme haben wir festgestellt, in welchem Ausmass meliooriertes Land von den bis jetzt behandelten Unternehmen dem Mehranbau zur Verfügung gestellt werden kann. Diese Zusammenstellung ergibt folgendes:

Ende	1942	1943	1944	1945	1946
Entwässerungen ha	13 300	30 200	35 100	36 600	—
Güterzusammenlegungen	900	9 200	32 300	48 800	53 200
Rodungen	1 550	1 900	2 400	—	—

Für die Verwirklichung der 5. Etappe des Mehranbauplanes soll im Rahmen des AMP eine *3. Etappe* durchgeführt werden und vom Bundesrat wurde hierfür am 2. Oktober 1942 ein weiterer Kredit von 50 Mio Fr. bewilligt. Mit diesem sollen vor allem Rodungen und Verbesserungen im Alp- und Weidegebiet durchgeführt bzw. unterstützt werden. Allfällige baureife Meliorationsprojekte im Flachland können in der 3. Etappe ebenfalls behandelt werden, wenn sich dadurch keine Verzögerungen für die Durchführung der 1. und 2. Etappe ergeben.

Dieser Tage ist auf Grund der Anmeldungen der Kantone ein *Rodungsplan* aufgestellt worden. Das gesteckte Ziel ist, rd. 10 000 ha Wald zu roden. Gegen diesen Rodungsplan wird nun von verschiedener Seite Sturm gelaufen, Naturschützler, aber auch gewisse Förster, Jäger und andere phantasievolle Idealisten sind gegen jedes Rodungsvorhaben. Der Ernst der Lage auf dem Ernährungssektor und der Brennstoffversorgung *zwingt* aber einfach dazu, Rodungen in einem gewissen Ausmass durchzuführen. Die Auffassung, man solle vorerst alle übrigen Meliorationsmöglichkeiten erschöpfen, bevor man Wälder rode, ist eine absolute Verkennung der gegenwärtigen Lage und *der kulturtechnischen Möglichkeiten*. Einmal können verschiedene Meliorationen ihrem Wesen nach (Wasserhaltung) nicht so rasch durchgeführt werden. Wegen des Kohlenmangels ist die Fabrikation von Zementwaren (Röhren und Schalen) und Tonröhren eine beschränkte, und schliesslich sind infolge der Einfuhrschwierigkeiten auch grössere Mengen von Bau- und Brennholz erforderlich. Die Behauptung, dass bei einer Rodung von 10 000 ha Wald von der gesamten Waldfläche von 1 009 991 ha [1]) (Widerspruch: Holzkontress unter Motto «Mehr Holz in die Bauten»!), Klima und Wasserregime verschlechtert werden, muss als lächerlich bezeichnet werden, und es erübrigt sich, hierauf weiter einzutreten, Wir zweifeln nicht daran, dass der Grossteil unserer Forstleute die Einsicht und den Weitblick hat, dass zur Sicherung unserer Existenz auch der Wald sein Opfer bringen muss.

[1]) Davon sind allerdings 76,6 % Schutzwald, vorab im Jura und den Alpen. In den Kantonen Appenzell, Graubünden, Tessin, Uri, Wallis sind 100 % Schutzwald, sodass für Rodungen nur die 23,4 % Mittelland-Wälder in Betracht fallen. Red.

Zum Schluss

Im Rahmen des Mehranbaues spielen die Meliorationen eine äusserst wichtige Rolle und es müssen alle Vorkehren getroffen werden, um deren rasche Durchführung zu sichern.

Das AMP ist ein gewaltiges Bauvorhaben. Ber Bund hat für die drei Etappen zusammen 150 Mio Fr. bewilligt. Mit diesem Unterstützungskredit werden Bauwerke mit einem Gesamtkostenaufwand von rd. 330 Mio Fr. ausgelöst. Hierzu kommen noch eine Reihe ordentlicherweise subventionierte Unternehmen. Am 1. März 1942 waren 948 Unternehmen mit Gesamtkosten von etwa 58 Mio Fr. noch nicht abgerechnet.

Die beiden Grossunternehmen, die Melioration der Linthebene und des St. Galler Rheintales wurden besonders behandelt. Die Kosten der Melioration der Linthebene, umfassend 4000 ha waren 1938 zu 12,5 Mio Fr. veranschlagt; heute muss infolge der Teuerung mit 18 bis 19 Mio gerechnet werden. Die Melioration des St. Gallerrheintales, umfassend 6000 ha, ist zu 25 Mio Fr. veranschlagt (vgl. Seite 287).

Auf dem Gebiet des Meliorationswesens ergibt sich demnach ein heute schon festgelegtes Bauvorhaben von rd. 400 Mio Fr. Dies ist eine gewaltige Summe, aber es handelt sich um dringliche Unternehmen; die Gelder bleiben im Lande, sie bringen Beschäftigung und schaffen bleibende Werte. Bei der gegenwärtigen militärpolitischen Lage sind es absolut technisch-wirtschaftliche Massnahmen, die zur Erhaltung unserer Existenz erforderlich sind, somit wirtschaftliche Landesverteidigung.

Die Vorsorge für Brot und Arbeit ist, wenn die Schweiz unversehrt durch die Fährnisse der Zeit gebracht werden soll, die wichtigste, aber auch die vornehmste Aufgabe. Wir freuen uns und sind stolz mithelfen zu können, dieses gewaltige kulturtechnische Werk zu verwirklichen. Bedauerlich ist nur, dass es erst infolge der Not der Zeit zur Auslösung kam. Aber es liegt in der Natur der Technik, dass ihre Werke zeitbedingt sind. Anlässlich der kürzlich erfolgten Einweihung des «Vakzine-Institutes» in Basel[2]), einer einzigartigen und technisch hervorragenden Anlage hat Bundesrat Stampfli dieses Friedenswerk im Zusammenhang mit den gegenwärtigen Kriegswerken betrachtet und u. a. ausgeführt, die Technik sei etwas Grossartiges und entwickle und vervollkommne sich mehr und mehr. Sie baut auf; sie hat aber auch etwas dämonisches, ja fast diabolisches, sie zerstört auch. Noch nie wie in den letzten Jahren und wie gegenwärtig wurden durch die Errungenschaften der Technik so viel Menschenleben vernichtet und so viel Material zerstört. Hoffen wir, dass die Technik für unser Land wie bis anhin nur zum Segen und Wohl der Menschheit sich entfalte und entwickle.

Die Melioration der Magadinoebene im Tessin

Von Kulturingenieur Dr. HANS FLUCK, z. Zt. Altstätten (St. Gallen)

Von allen bisher in der Schweiz ausgeführten Integralmeliorationen ist diejenige der Magadinoebene die grösste. Sie umfasst rund 3500 ha und verteilt sich auf 14 Gemeinden. Mit Ausnahme einiger Ergänzungen, die aus finanziellen Rücksichten zurückgestellt werden mussten, sind alle Arbeiten glücklich zu Ende geführt. Die Grundlagen des Werkes sind bereits bekannt[1]). Mit Rücksicht auf die überall auftauchenden Millionen-Projekte mag es jedoch angezeigt sein, über die Erfahrungen, die bei der Melioration der Magadinoebene gesammelt wurden, kurz zu berichten. Dabei sollen auch die weniger guten Erfahrungen nicht verschwiegen werden, da gerade sie besonders lehrreich sind.

1. Die ersten Arbeiten

Als gegen Ende des letzten Weltkrieges die Lebensmittel immer knapper wurden, hat der Bundesrat mit Beschluss vom 16. Februar 1917 die Kantone verpflichtet, alle notwendigen Massnahmen zur Förderung der landwirtschaftlichen Produktion zu ergreifen. Der Kanton Tessin kam diesem Beschlusse sofort nach und liess zu diesem Zweck die nötigen Aufnahmen für die Melioration der Magadinoebene machen. Um die Ausführung noch zu beschleunigen, erklärte sich die Eidgenossenschaft bereit, das Werk unter bestimmten Bedingungen auf eigene Kosten durchzuführen. Diese Erklärung vom 3. Mai 1918 wurde aber schon am 13. Juni des gleichen Jahres widerrufen, und vom Oberbauinspektorat wurde vorgeschlagen, an Stelle der ursprünglich vorgesehenen Fläche von 2000 ha nur 200 ha zu entwässern. Der Grosse Rat des Kantons Tessin dagegen beschloss am 4. Sept. 1918 die Ausführung des ganzen Projektes, dessen Kosten auf 1 381 000 Fr. veranschlagt waren.

Die in den Jahren 1918 bis 1920 ausgeführten Arbeiten kamen auf 1 116 063 Fr. zu stehen, ohne die administrativen Kosten von 93 594 Fr. Die Arbeiten bestanden in der Hauptsache aus 5000 m Haupt- und 7400 m Nebenkanälen. Der Bund unterstützte das Werk mit Subventionen von 45 bis 50 % und der Kanton mit solchen von 35 %. Der Erfolg war nicht durchwegs befriedigend. Die Entwässerung durch die Kanäle auf dem rechten Tessinufer war ungenügend, weil es an tiefen Vorflutkanälen fehlte. Auf dem linken Tessinufer war die entwässernde Wirkung der Kanäle besser, aber die Ausführung der Arbeiten liess in mancher Beziehung zu wünschen übrig. Insbesondere zeugte die teilweise rasche Zerstörung des Betonuferschutzes und der Pflästerungen von ungenügender Bauaufsicht.

Wie bereits erwähnt, wurden die Arbeiten vom Kanton selbst an Hand genommen, ohne Beizug der Grundeigentümer. Diese wurden schliesslich am 1. März 1920 zwangsweise zu einer öffentlichen Genossenschaft vereinigt; die Gründung der Genossenschaft kam aber erst nach hartem Kampfe am 4. Dezember 1921 zustande, nachdem die Arbeiten bereits eingestellt waren. Dem Grossen Rat blieb das wenig befriedigende Ergebnis der ersten Arbeiten nicht unbekannt, und er liess durch eine ausserparlamentare Untersuchungskommission die Ursachen feststellen. Die Kommission kam zu dem erfreulichen Schluss, dass trotz der festgestellten Mängel das Werk nicht aufgegeben, sondern zu Ende geführt werden solle. Der Grosse Rat beschloss daher am 24. Juni 1923 die Ausarbeitung eines Vorprojektes für die Fertigstellung der begonnenen Melioration.

2. Die Hauptarbeiten

Mit der Ausarbeitung des Vorprojektes der Hauptarbeiten wurde ein Dreier-Kollegium betraut. Das im Frühjahr 1925 vorgelegte Projekt enthielt einen Kostenvoranschlag von 5,5 Mio Fr., der dann aber noch im gleichen Jahr in willkürlicher Weise auf 4,33 Mio Fr. herabgesetzt wurde. Auf Grund dieses Vorprojektes wurden die kant. und eidg. Subventionen festgesetzt, und zwar wie folgt:

Kanton Tessin: 35 % an sämtliche Baukosten

Eidgenossenschaft: 50 % an die Kosten der hydraulischen Meliorationen und 60 % an die Güterzusammenlegung und Weganlagen.

Das Dreier-Kollegium erhielt sodann den Auftrag, das Detailprojekt auszuarbeiten. Dieses wurde im Jahre 1931 den Behörden vorgelegt mit einem Kostenvorschlag von über 8 ½ Mio Fr., wobei allerdings der Perimeter gegenüber dem Vorprojekt erweitert worden war. Da die Oberbehörden am festgesetzten Maximalbeitrag festhielten und das Projekt schwere technische Fehler aufwies, war die inzwischen bestellte Bauleitung gezwungen, das Detailprojekt vollständig neu zu bearbeiten, unter Beschränkung auf die wichtigsten Meliorationen und unter Beachtung grösster Sparsamkeit. Wäre die Bauleitung rechtzeitig bestellt worden, so hätten ganz beträchtliche Projektierungskosten eingespart werden können.

Die *Entwässerung* umfasst ein Netz von 25 km offenen Kanälen, deren Sohlenbreite je nach dem Gefälle und dem Einzugsgebiet zwischen ½ und 13 m schwankt und deren Tiefe 1 bis 5 m beträgt. Der Böschungsfuss wurde regelmässig, die Sohle nur bei starkem Gefälle mit Granit aus Osogna oder dem Verzascatal gepflästert. Versuchsweise wurde auch Material der lokalen Steinbrüche verwendet, doch zeigte sich bald, dass die Einsparungen an Transportkosten die Mehrarbeit für die Herrichtung der Steine nicht aufwogen. Bei kleinen Kanälen dienten mit Vorteil 8 ÷ 10 cm dicke Granitplatten aus dem Verzascatal als Sohlen- und Uferschutz. Die Ausführung der Kanäle bot im allgemeinen keine Schwierigkeiten, da immer leistungsfähige Unternehmer mit grossen Baggern zur Verfügung standen. Sehr schwierig dagegen war der Bau der Kanalbrücke des Wildbaches Trodo über den linken Binnenkanal. Der drohenden Gefahr des Tessin-Hochwassers konnte nur dadurch begegnet werden, dass einerseits die Brücke *vor* dem Aushub des Binnenkanals erstellt wurde und dass man anderseits die Ausführung der wichtigsten Arbeiten auf den Winter verlegte.

Die meisten Kanäle haben den Zweck, das in Kiessammlern geklärte Wasser der Bergbäche den Binnenkanälen und damit dem Langensee zuzuführen. Der Tessin kommt seiner hohen Lage wegen als Vorfluter nicht in Betracht. Einige Kanäle, so vor allem der quer durch das Tal geführte Kanal Colombera haben den weitern Zweck, das Grundwasser auf eine für die Kulturpflanzen günstige Tiefe abzusenken. Da kiesig-sandiger Untergrund vorherrscht, ist die entwässernde Wirkung der Kanäle meistens so gross, dass Drainagen nicht nötig sind; nur dort, wo offene Kanäle die Feldeinteilung stark gestört hätten, wurden Rohrleitungen aus imprägnierten Betonröhren verlegt. Versuche mit ungeschützten Betonröhren in Cadenazzo haben ergeben, dass der stark zementgefährliche Boden die Röhren innert weniger Monate gänzlich zerstörte (vollständiges Fehlen von Kalzium- und Magnesiumkarbonat, pH-Wert 5,3 ÷ 5,6, Säure-

[2]) Zur Bekämpfung der Maul- und Klauen-Seuche. Red.

[1]) Vgl. SBZ Band 111, Seite 55 (1938).