

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Band:** 121/122 (1943)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Vom Bau des Limpachkanals  
**Autor:** Kästli, Werner  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-53214>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.10.2024

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

übrigen Truppen die Hilfskräfte und die motorisierten und Pferdezug-Fahrzeuge der Armee die Transportmittel. Es musste in dieser ersten Zeit des Stellungsbaues von den für die technische Durchführung verantwortlichen Geniechefs und den Genieoffizieren aller Grade der technischen Bautruppen eine Riesenorganisation praktisch aus dem Nichts geschaffen werden. Schon allein die Beschaffung des notwendigen Bauinventars — Werkzeuge, Maschinen, Holz und übrige Baustoffe — war keine leichte Aufgabe; sie wurde aber durch Bildung der heute noch bestehenden Schanzzeugdepots in kürzester Frist gelöst.

Es wird auch heute kein Unternehmer behaupten wollen, dass diese ersten Feldbefestigungsarbeiten etwa zweckmässiger oder rascher durch das zivile Baugewerbe hätten ausgeführt werden können, da keine Zeit für die Projektierung zur Verfügung stand, sondern von Fall zu Fall und meistens direkt an Ort und Stelle im Gelände disponiert und begonnen werden musste. Nachdem aber einmal nach den ersten paar Wochen und Monaten der Stellungsbau einen gewissen unbedingt notwendigen Grad des Ausbaues angenommen hatte und die Truppe befehlsgemäss sich daran machen konnte, auch die mehr permanenten Befestigungsbauten wie betonierte Tankhindernisse, Betonkampfstände und -Unterstände, sowie Stollen und Kavernenbauten auszuführen, wurde die Kritik des Baugewerbes da und dort im Lande etwas lauter. Auch hier muss wiederum die damalige Lage in Erinnerung gerufen werden. Wenn auch im Winter 1939/40 ein Teil der bei der Generalmobilmachung aufgegebenen Truppen beurlaubt werden konnte, stand immer noch der grösste Teil der Armee unter den Waffen. Für die Ausführung permanenter Befestigungsbauten hätte aber bei Vergebung an das zivile Baugewerbe ein Grossteil der im Aktivdienst stehenden Wehrmänner aus dem Baugewerbe auf längere Zeit beurlaubt oder dispensiert werden müssen, wogegen ihre Kameraden aus andern Branchen umso länger hätten Dienst leisten müssen. Diese Bevorzugung des Baugewerbes hätte u. U. trotz der segensreichen Tätigkeit der Wehrmanns-Ausgleichskasse zu starken Misstimmungen geführt. Da nun einmal die Armee aufgegeben war und wegen der militärpolitischen Lage Entlassungen in grösserem Umfang nicht stattfinden konnten, die weitere Fortsetzung und Verstärkung unserer Grenz- und Landesbefestigung aber eine dringende Notwendigkeit war, muss heute der Entschluss des Armeekommandos, auch permanente Befestigungen durch die Truppe selbst auszuführen, ohne Zweifel als richtig bezeichnet werden.

Es sind denn auch in dieser Zeit namentlich von den technischen Bautruppen — aber auch unter Mithilfe anderer Truppen — eine grosse Zahl von Befestigungsbauten in sehr kurzer Bauzeit entstanden, die sich in nichts von ähnlichen, von Zivil-Unternehmungen vorher oder nachher ausgeführten Bauten unterscheiden. Man darf ruhig behaupten, dass dort, wo Offiziere oder Unteroffiziere, ja auch Soldaten oder HD, die auch im Zivilberuf Bauunternehmer, Baumeister, Ingenieure oder Techniker waren, die Leitung solcher Truppenbauten unter sich hatten, nach den gleichen Grundsätzen einer rationellen Bauweise wie im zivilen Baugewerbe gearbeitet worden ist.

Eine grundsätzliche Umstellung trat im Sommer 1940 ein, als nach der Umgruppierung der Armee die Reduitstellung bezogen und ausgebaut werden musste. Schon der Charakter des Geländes im Reduit schloss einen mehr feldmässigen Ausbau von vornherein aus. Taktische Erwägungen bewogen zu einem mehr tiefgestaffelten Befestigungssystem statt der linearen Entwicklung, was den Bau von starken Stützpunkten und grösseren Festungswerken insbesondere im Gebirge erforderte. Solche Werke aber konnten nicht mehr von der Truppe selbst gebaut werden, da hierfür vor allem zweckmässige und umfangreiche Bauinstallationen notwendig waren. Als zudem im Sommer 1940 die militärpolitische Lage grössere Entlassungen von Truppen erlaubte, kam das Armeekommando zum Entscheid, den Befestigungsbau grundsätzlich dem zivilen Baugewerbe zu übertragen und die Truppe — ausgenommen die technischen Bautruppen — nur noch ausnahmsweise für besondere Arbeiten wie z. B. Hindernisbauten, Wegebauten usw. zu verwenden, ihr im übrigen aber während der Dauer der relativ kurzen Ablösungsdienste Zeit zu lassen für die Aufgaben des Wachdienstes und der gründlichen militärischen Ausbildung.

Damit setzte dann, nachdem die Rekognoszierungen und Projektierungen für den Ausbau der Reduitstellung durchgeführt worden waren, die Vergebung von Arbeiten an das gesamte schweizerische Hoch- und Tiefbaugewerbe in starkem Masse ein, und sie dauerte z. T. immer noch an. Gewaltige Bauarbeiten befruchteten das Baugewerbe und führten, da ständig natürlich ein grosser Teil der Armee mobilisiert blieb, bald zu einem fühlbaren Mangel an Arbeitskräften. Dieser Mangel ver-

stärkte sich zudem durch die gesteigerten Anforderungen der Industrie, des Anbauwerkes, der Meliorationen und anderer Bauten von nationalem Interesse.

Auch in dieser Periode war die Beanspruchung der zuständigen fachtechnischen Organe der Armee, vor allem der Geniechefs und ihrer Mitarbeiter, eine überaus grosse. Die neue Aufgabe erforderte einen weitem Ausbau der zum Teil bereits vorhandenen Bauorganisationen, indem diese die gesamten Projektierungsarbeiten, die Beschaffung der Unterlagen für die Submissionen und die Vergebung, Bauleitung und Abrechnung in kürzester Frist durchführen mussten. Wenn man bedenkt, dass zu gleicher Zeit das zivile Baugewerbe eine Hochkonjunktur erlebte und deshalb ebenfalls einen gesteigerten Bedarf an fachtechnischem Personal hatte — das es zudem zu meistens günstigeren Bedingungen anzustellen in der Lage war —, muss man sich wundern, dass die gestellten Aufgaben von der Armee mit einem z. T. unzulänglichen Personal trotzdem auf eine im grossen und ganzen befriedigende Weise gelöst wurden.

Ueber die Durchführung der Arbeiten durch die zivilen Bauunternehmungen erübrigen sich weitläufige Ausführungen, indem die Erfahrungen denjenigen der zivilen Bauten entsprechen. Gut organisierte Unternehmungen — ob es grosse oder kleine gewesen sind — haben auch die ihnen übertragenen militärischen Arbeiten gut ausgeführt, wogegen weniger gut geführte Unternehmungen naturgemäss sowohl zu Differenzen mit der Bauleitung führten, als auch selbst kaum einen angemessenen Verdienst erzielen konnten. Ganz allgemein muss anerkannt werden, dass das schweizerische Baugewerbe trotz der viel grösseren Schwierigkeiten — Mangel an Arbeitskräften, z. T. stark erschwerte Beschaffung der Baumaterialien, der Installationen usw. — die ihm gestellten Aufgaben für den Ausbau der Landesbefestigung in durchaus anerkannter Weise fachgerecht und in Anbetracht der Umstände auch termingemäss erfüllt hat. Leider verbieten die Vorschriften über die Geheimhaltung der militärischen Massnahmen, hier auf Einzelheiten einzugehen. Immerhin darf festgestellt werden, daß der Ausbau unserer Landesbefestigung heute einen Grad erreicht hat, der vor dem Kriege niemals als möglich erachtet werden konnte.

Zum Schluss noch einige Worte über die Zukunftsaussichten auf diesem Gebiet. Die Arbeiten für unsere Landesbefestigung gehen dem Ende entgegen, und falls nicht wesentlich neue Momente in unserer militärpolitischen Lage auftreten, darf nicht erwartet werden, dass grössere neue Baukredite für die Befestigungsarbeiten bewilligt werden. Damit hat sich das Baugewerbe abzufinden und muss es andere Arbeitsgelegenheiten im zivilen Sektor und durch die Massnahmen der Arbeitsbeschaffung zu finden suchen. Wohl kann der Befestigungsbau nie als endgültig beendet bezeichnet werden, aber man hat sich an die technischen und militärischen Möglichkeiten, nicht zuletzt aber auch an die finanzielle Tragfähigkeit eines Volkes zu halten, und dieser sind eben gewisse Grenzen gesetzt, die nicht ohne zwingende Notwendigkeit überschritten werden dürfen.

So haben Truppe und Unternehmertum zur Förderung unserer Landesverteidigung jedes zu seiner Zeit sicher ihre ganze Kraft und ihr Können eingesetzt und damit einen Beitrag für unser Land geleistet, der nicht nur für diesen Krieg, sondern für alle Zukunft ein Zeugnis für unsere militärische Bereitschaft, für unser technisches Können und unsern unbeugsamen Willen zur Verteidigung unseres Landes ablegen wird.

## Vom Bau des Limpachkanals

Von Dipl. Ing. WERNER KÄSTLI, Baugeschäft, Bern

Zu der Erschliessung von Kulturland für den Mehranbau wurde Ende Sommer 1941 durch die «Genossenschaft Melioration des Limpachtales» unter weitgehender Mithilfe des Bundes und der Kantone Bern und Solothurn der Bau eines 9 km langen Kanals einem Baukonsortium vergeben. Es ist dies die Fortsetzung des 1927/30 gebauten untern Teilstückes von der Mündung des Limpach in die Emme bis zur Britternbrücke. Er dient zur sichern Ableitung der mächtig anschwellenden Hochwasser bei Gewitter oder Schneeschmelze und gleichzeitig als tiefliegender Vorfluter für die Entwässerung von 6000 Jucharten nassen Bodens. Der Kanal, dessen Normalprofile Abb. 1 zeigt, liegt fast auf seiner ganzen Länge ausserhalb des Bettes des alten Limpach.

Das vom Kanal durchfahrene Gelände besteht im untersten Teilstück aus sandig-lehmigen Anschwemmungen der Seitenbäche des Limpach, talaufwärts abwechselnd mit Torfpartien, um im obersten Stück, ungefähr ab Km. 7,0, ein riesiges Torflager, das Wengimoos, zu durchstechen.

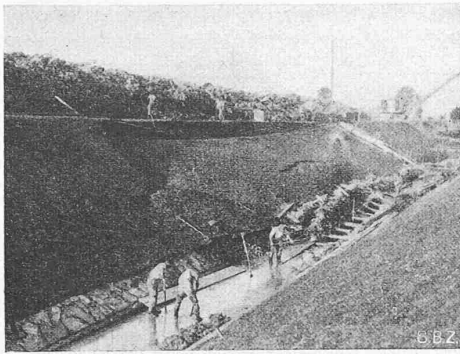


Abb. 2. Böschungsabbrüche im zähen Lehm



Abb. 3. Zerdrückter Sohleneinbau



Abb. 4. Wasser-, Schlamm- u. Sandaufstösse

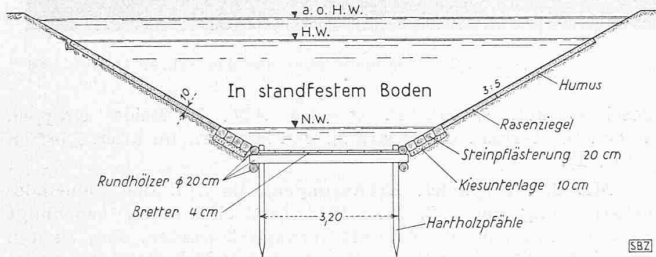
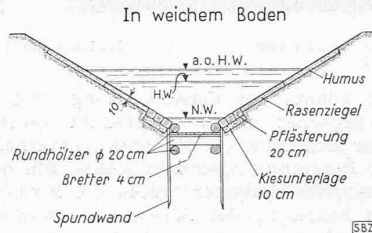


Abb. 1. Normalprofile des Limpach-Hauptkanals. — Masstab 1:150



Wegen der kriegswirtschaftlichen Einschränkungen im Verbrauch von Eisen und Zement wurden bei Kreuzungen der Strassen mit dem neuen Kanal nur provisorische Holzbrücken auf Pfählen, seitwärts der zukünftigen Eisenbetonbrücken, gebaut mit Ausnahme der

Querung der Poststrasse Wengi-Schnottwil, wo ein Durchlass mit armierten Schleuderbetonrohren  $\varnothing$  200 cm den im obersten Teilstück nur noch schmalen Limpach aufnimmt.

Ende Juli 1943 erreichten Baggerung und Sohleneinbau nach Aushub von 201 000 m<sup>3</sup> bei Km. 9,053 das obere Ende des Kanals. Mit dem Fortschreiten des Kanalbaues talaufwärts setzte der Bau der offenen Kanäle der grössern Seitenbäche des Limpach, der Zementrohrsammeleleitungen und der Tonrohrsaugerleitungen ein, sodass heute schon ein grosser Teil des vorgesehenen Gebietes mit Erfolg dem Mehranbau dient.

### Praktische Ortsplanung

Von Dipl. Ing. EMIL OCHSNER, Gemeindeingenieur, Zollikon

Die Verwirklichung von Ortsplanungen hat einschlägige gesetzliche Bestimmungen zur Voraussetzung. Solche Grundlagen hat das zürcher Volk mit der Baugesetznovelle vom 16. Mai 1943 geschaffen. Diese ermöglicht mit den §§ 8b und 68/68c die Einführung einer Zonen- bzw. Bauordnung besonders auch in Gemeinden, die dem Baugesetz nicht in vollem Umfange unterstellt sind.

Mit einer Zonung der Ortsgebiete im Sinne von § 8b des neuen Zürcher Baugesetzes<sup>1)</sup> wird vor allem eine zielbewusste Planung bezweckt, die einen wirtschaftlichen, harmonischen Aus- und Aufbau einer Ortschaft ermöglicht und zudem das Bauen unabhängig von den Zufälligkeiten des Grundstückmarktes macht. Es liegt daher im Interesse jeder Gemeinde, möglichst frühzeitig an die Ausarbeitung einer Zonenordnung heranzutreten.

In Gemeinden ohne eine solche Ordnung oder ohne einschlägige kantonale baugesetzliche Bestimmungen sollte versucht werden, mit anderen Massnahmen ein planloses Bauen zu verunmöglichen. Ein wirksames Mittel, wenigstens den Bau von entfernt auf Grünflächen oder Waldrändern gelegenen Einzelhäusern zu verhindern, liegt in der Weigerung der Behörden, für solche Häuser Gas, Wasser und Elektrizität abzugeben. Wenn dieser Weg nicht zum Ziel führt, sollte die Bestimmung aufgestellt werden, dass Häuser nur dort erstellt werden dürfen, wo die Abwässer in eine Kanalisationsanlage mit Klärmöglichkeit abgeleitet werden können. Eine solche Vorschrift könnte sich auf das Bundesgesetz betreffend die Fischerei vom 21. Dezember 1888 und die Spezialverordnung zu Art. 21 dieses Gesetzes vom 17. April 1925 stützen. Art. 2 dieser Verordnung schreibt vor, dass Rückstände und Abwässer jeder Art aus Fabriken, gewerblichen und landwirtschaftlichen Betrieben und Ortschaften nur auf Grund einer besonderen Bewilligung der zuständigen kantonalen Behörden in Fischgewässern eingeleitet werden dürfen. Mit einer konsequenten Anwen-

Das Bauprogramm sah kurze Bauzeiten vor, deren Einhalten die weitgehende Anwendung von Baumaschinen und ein durchgehendes Arbeiten selbst bei schärfster Kälte verlangte. Der Baufortschritt wurde durch folgende Massnahmen gesteigert: a) Einsetzen von zwei Schleppkübelbaggern (Dragline) und eines Tieflöffelbaggers mit einer Totalleistung von 1000 m<sup>3</sup>/Tag. b) Zeitweise Baggerung Tag und Nacht. c) Kanalaushub in zwei rd. 500 m voneinander liegenden Baugruben, wobei die obere Grube, weil ohne Vorfluter, durch kräftige Pumpen «trocken» gehalten wurde.

Wegen der zu erwartenden Hochwasser zeigte es sich als wirtschaftlich und den Kanalbau beschleunigend, das vom Bagger ausgehobene Material an Walmen beidseitig des Kanals vorübergehend zu lagern und erst nach streckenweiser Ueberleitung des alten Limpach in den tiefer liegenden, fertigen neuen Kanal, diese Walme zur Auffüllung des alten Bachlaufs und von alten Moosgräben und Torfstichen abzutragen.

Dem Aushub folgte unmittelbar und jeden Abend möglichst an die Bagger anschliessend der Einbau der hölzernen Sohlenverkleidung (Gefälle meist unter 1‰) sowie der beidseitigen Böschungspflasterung mit Platten von Jurasteinbrüchen und die Verkleidung der Böschung mit Rasenziegeln. Während bis zu Km. 4 diese Art des Bauvorgangs sich bewährte, bildeten von da ab die seitlichen Baggerwalme im Torfboden streckenweise eine zu grosse Belastung und führten zu Sohlenaufstössen und Böschungsausbauchungen. Aber trotz Entfernen der Walme durch Weiterwerfen des Aushubes mit einem zweiten Bagger oder Abfuhr mit Rollwagen blieb das Kanalprofil oft nicht ruhig.

Besondere Schwierigkeiten zeitigte das Durchfahren des von zähem Lehm durchzogenen Schuttkegels des Hauptzuflusses des Limpach bei Km. 6,5. Das Kanalprofil weist dort bei einer Sohlenbreite von 2,20 m eine maximale Tiefe von 5,35 m auf und war in sehr zähem, fast trockenem Lehm zu baggern. 10 bis 14 Tage nachdem Baggerung und Einbau die Stelle passiert hatten, traten plötzlich ausgedehnte Böschungsrutschungen und Sohlenaufstösse auf, die diese Baustelle mehr als zwei Monate an Ort banden (Abb. 2 und 3). Versuche mit Drainagegräben zur Stabilisierung der zu Rutschungen neigenden Kanalpartien seitlich und vor dem Kanalaushub blieben erfolglos und erwiesen sich, wenn sie unter die Tiefe der Kanalsole geführt werden sollten, als sehr teuer. Starke Quellen und Schlammaufstösse zeigten unter den angeschnittenen Lehmschichten gespannte Grundwasserspiegel an (Abb. 4). Bezwungen wurden diese Schwierigkeiten schliesslich durch das Rammen von bis zu 5 m langen hölzernen Spundwänden mit sehr solider Verspriessung, wobei es meist gelang, mit der Spitze der Spundbohlen in solide Schichten einzudringen. Diese Spundbohlen wurden, sobald der Zustand des Bodens es erlaubte, mit Zwischenräumen bis zu 1 m geschlagen, und dienten gleichzeitig zur Verankerung des hölzernen Sohleneinbaues an Stelle der Eichenpfähle des Normaleinbaues.

<sup>1)</sup> Vgl. SBZ Bd. 121, S. 270 und Bd. 122, S. 223