

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 86 (1968)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Ein Landgewinnungsprojekt in Singapur  
**Autor:** M.K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-69980>

### **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:** 31.01.2026

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

Im Rahmen des Projektwettbewerbes für die Universitätskinderklinik in Bern gingen 67 Projekte ein, die im Rathaus Bern vom 3. bis 21. Juli 1967 ausgestellt waren. Der mit dem 1. Preis ausgezeichnete Vorschlag von Architekt W. M. Förderer (Mitarbeiter R. Roduner), Basel, weist jedoch – wie sich nachträglich ergeben hat – erstaunliche Ähnlichkeiten mit einem in der Folge bekannt gewordenen Gutachten von Architekt Dr. R. Steiger (Zürich) auf, der als Preisrichter amtierte. Bei diesem Gutachten handelt es sich um ein Projekt über die Eingliederung einer neuen Kinderklinik in das reorganisierte Inselspital Bern aus dem Jahre 1964.

In diesem Zusammenhang wird in einem von Regierungsrat Schneider, Baudirektor des Kantons Bern, unterzeichneten Pressecommuniqué vom 16. Januar mitgeteilt: «Die sorgfältige Untersuchung dieser Tatsachen, die von verschiedenen am Wettbewerb teilnehmenden Architekten aus Bern und Zürich entsprechend der verbindlichen Grundsätze für architektonische Wettbewerbe verlangt worden ist, hat ergeben, dass es sich keineswegs um ein Plagiat oder eine Kopie handeln kann. Sie hat aber auch erwiesen, dass die Teilnahmeberechtigung für Architekt W. M. Förderer, der in einem Zusammengehörigkeitsverhältnis zum Architekturbüro Dr. R. Steiger und Peter Steiger (Zürich) steht, abgelehnt werden muss. Ebenso waren die Architekten Brechbühl und Itten (Bern) nicht teilnahmeberechtigt, da sie zur gemeinsamen Planung der Bauten des Inselspitals eindeutig im Zusammengehörigkeitsverhältnis mit Preisrichter Dr. Steiger stehen.

Der Entscheid der Wettbewerbskommission geht dahin, dass das erstprämierte Projekt W. M. Förderer ausgeschrieben werden muss und dass ebenso das angekaufte Projekt Brechbühl und Itten zurückzuweisen ist.

Es steht nun dem Preisgericht zu, die entsprechende Neuverteilung der Preissumme vorzunehmen und den Entscheid zu revidieren.»

\*

Der Entscheid des Preisgerichtes wurde in der SBZ 1967, H. 27, S. 527 publiziert. Das Preisgericht empfahl der ausschreibenden Behörde, die Verfasser der vier besten Entwürfe zu einer Überarbeitung einzuladen (Entschädigung je 15000 Fr.). Die Projekte hätten innert 5 Monaten nach der Auftragserteilung abgeliefert werden sollen. Dieser vorgesehene Verlauf hat in der Folge eine Störung erfahren:

Am 11. August 1967 ist die Sektion Bern des SIA – auf Vorschlag eines Berner Architekten hin – an den Präsidenten der Wettbewerbskommission gelangt mit der Aufforderung, dass die Beobachtungen und Mutmassungen über die frappante Ähnlichkeit des Wettbewerbsprojektes Förderer mit der Gutachtenskizze von Dr. R. Steiger geprüft würden. In ähnlichem Sinne liess sich auch ein Zürcher Architekt zuhören der Wettbewerbskommission vernehmen. Ferner haben die Berner Architekten Brechbühl und Itten ebenfalls eine Untersuchung durch die Wettbewerbskommission verlangt und eine Einsprache in Aussicht gestellt, dann aber auf eine solche verzichtet.

Die Wettbewerbskommission hat die Beschwerdeführer sowie die Architekten Förderer und Roduner am 6. September 1967 zu Wort kommen lassen und ihre Argumentationen angehört. An dieser Sitzung nahmen auch die Vertreter der zuständigen Baubehörden, der Direktion des Inselspitals und vier Fachpreisrichter, darunter auch Dr. R. Steiger, teil. Obwohl eine formelle Einsprache nicht erhoben worden war, beschloss die Wettbewerbskommission, dem Verlangen nach einer Untersuchung des Falles zu entsprechen und einen Arbeitsausschuss damit zu beauftragen, welchem der Präsident und 6 Mitglieder der Wettbewerbskommission angehörten. Dieser Ausschuss hat seine Untersuchungen und Beratungen im Dezember 1967 abgeschlossen. Seinen Bericht und Antrag hat die Wettbewerbskommission am 21. Dezember 1967 einstimmig genehmigt. Am 16. Januar 1968 orientierte der Präsident der Wettbewerbskommission den Baudirektor des Kantons Bern und den Kantonsbaumeister über den Verlauf der Untersuchung anhand des Schlussberichtes und des Antrages der Wettbewerbskommission.

Das Schwergewicht der Untersuchungsarbeit lag im sehr ausgedehnten und möglichst sorgfältigen Erfassen aller Anhaltspunkte oder Spuren, welche vermutlich zu weiteren Klärungen des Falles führen konnten. Es sei vorweggenommen, dass der Untersuchungsausschuss in dieser Angelegenheit keine schlüssigen Beweise erbringen konnte. Jedoch gewann er verschiedene Anhaltspunkte und Einblicke, die es ihm erlaubten, Schlussfolgerungen zu ziehen und seine Anträge zu

stellen. Hierbei waren unter anderem einige *Erwägungen und Feststellungen* für den Ausschuss von besonderer Bedeutung:

Es war ein Fehler, dass die Gutachtenskizze von Dr. Steiger den Wettbewerbsteilnehmern nicht zugänglich gemacht worden ist.

Die in der Gutachtenskizze Steiger und im Wettbewerbsprojekt Förderer bestehenden Ähnlichkeiten – neben den ebenfalls vorhandenen Verschiedenheiten – sind so zahlreich, dass weder von einer Ideenübertragung noch von Zufällen gesprochen werden kann.

Es muss deshalb ein Zusammenhang vermutet werden, der eine Benützung der Gutachtenskizze Dr. Steigers für die Bearbeitung des Wettbewerbsprojektes Förderer/Roduner möglich machte und dadurch diesen Bewerbern Vorteile gegenüber anderen Wettbewerbsteilnehmern erbringen konnte.

Verschiedene Fakten lassen auf ein enges berufliches Zusammengehörigkeitsverhältnis gemäss Art. 32 der Wettbewerbsnorm Nr. 152 schliessen zwischen den Teilhabern des Architekturbüros Dr. Rudolf Steiger und Peter Steiger einerseits und dem Büro von Architekt W. M. Förderer andererseits. Ausserdem versah Dr. R. Steiger in seiner Eigenschaft als Mitinhaber des mit seinem Sohn gemeinsam geführten Architekturbüros die Funktion eines Preisrichters im Berner Wettbewerb, wo er auch eine ähnliche architektonische Auffassung wie Architekt Förderer vertrat. Leider hatte er dort keinen Anlass gefunden, als Architekt und Verfasser des Gutachtens bei der Beurteilung des Projektes Förderer auf die Ähnlichkeit beider Entwürfe aufmerksam zu machen und eventuell einen Unterbruch der Preisgerichtstätigkeit zur zwischenzeitlichen Abklärung dieses Umstandes zu beantragen.

Die Architekten Brechbühl und Itten standen in einem beruflichen Zusammengehörigkeitsverhältnis mit Dr. Steiger, dem Verfasser des Gutachten-Projektes, in dessen Besitz sie zudem als einziger Teilnehmer waren. Obwohl die Architekten Brechbühl und Itten in ihrem Wettbewerbentwurf von dieser Unterlage keinen ersichtlichen Gebrauch gemacht hatten, hätten sie auf eine Wettbewerbsbeteiligung verzichten müssen.

Die *Anträge auf Ausschluss* gründeten sowohl im Hauptfall Förderer (1. Preis, 14000 Fr.) wie auch in dem durch den Ausschuss später aufgeführten Fall Brechbühl und Itten (Ankauf, 3000 Fr.) auf Art. 32 der Norm 152, wonach Bewerber und Preisrichter in keinem nahen beruflichen Zusammengehörigkeitsverhältnis stehen dürfen. In beiden Fällen kommt zusätzlich Art. 41, Absatz e zur Anwendung (Nachrücken der rangnächsten Projekte usw.).

Die Frage, ob es sich im Falle Förderer um ein Plagiat oder eine Kopie gehandelt habe, konnte der Untersuchungsausschuss in seinem Bericht weder bejahen noch verneinen, denn dies hätte eine Beweisführung zur Voraussetzung gehabt, die hier nicht erbracht worden ist.

G. R.

## Ein Landgewinnungsprojekt in Singapur

DK 624.135

Erdbewegungsarbeiten ungewöhnlichen Ausmasses befinden sich zurzeit in Singapur in Ausführung. Dieser 580 km<sup>2</sup> grosse Staat mit schnell wachsender Bevölkerung steht vor der Aufgabe, die infolge Baulandmangels schwierig gewordene Lage zu meistern. Zu diesem Zweck werden grosse Landgewinnungsprojekte ausgearbeitet und in Angriff genommen. Einerseits werden die hügeligen und zerklüfteten Küstenstreifen abgetragen, um sie nutzbar zu machen; andererseits schüttet man die dabei anfallenden Erdmassen unmittelbar an der Küste ins Meer und gewinnt dadurch neues Nutzland. Zur Verwirklichung eines dieser Projekte sind seit 1964 Lastwagen im Einsatz, welche in täglich rund 1000 Fahrten bis 1969 etwa 3 Mio m<sup>3</sup> Erde umsetzen werden.

Kürzlich wurde ein weiteres Vorhaben in Angriff genommen: das «Bedok-Land Reclamation Scheme». Durch den Einsatz modernster Mittel hofft man, in nur drei bis vier Jahren das siebenfache Erdvolumen umzuschichten. Es werden mehr als 20 Mio m<sup>3</sup> teilweise stark verfestigten Bodenmaterials abzutragen, bis zu 9 km weit zu transportieren und zu verkippen sein, um insgesamt rund 5,2 Mio m<sup>2</sup> Bauland zu gewinnen. Davon beträgt die dem Meer abzugewinnende Fläche 4 Mio m<sup>2</sup>.

Die gewählte Arbeitsmethode besteht aus: Kontinuierliches Abtragen mittels Schaufelradbagger, Transport der Erdmassen mit Stetigförderer und Verkippen mit einem Raupen-Absetzer. Bild 1 veranschaulicht die geplante Arbeitsfolge. Das System ist nach dem Bau-

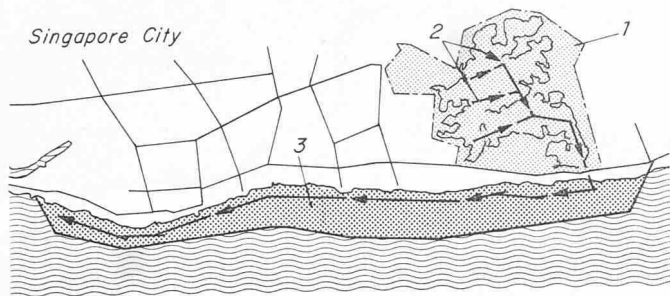


Bild 1. Ablaufschema der Erdbewegungsarbeiten. 1 abzutragendes Gebiet, 2 Förderbänder, 3 anzuschüttende Fläche

kastenprinzip aufgebaut und erlaubt ein leichtes Umsetzen der Förderanlagen, welche bei fortschreitendem Abbau 1 und kürzer werdenden Transportstrecken 2 in das Verkippsgebiet 3 (wo deren Länge zunimmt) verlegt werden können. Die Geräte werden von der Exportunion Bucketwheel, einer Gemeinschaft der deutschen Firmen Fried. Krupp Maschinen- und Stahlbau Rheinhausen, Orenstein-Koppel und Lübecker Maschinenbau AG, geliefert. Zum Einsatz gelangen vier Schaufelradbagger mit einer Leistung von je 500 m<sup>3</sup>/h und einem Gewicht von 175 t, eingerichtet für Einmann-Bedienung; Förderbänder mit einer Gesamtlänge von etwa 10 km, und ein mit breit-

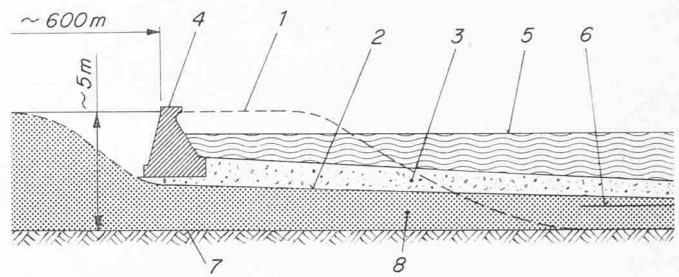


Bild 2. Querschnitt durch das Verkippsgebiet. 1 Profil nach dem Verkippen, 2 nach dem Ausbreiten des Abbaumaterials, 3 Abdeckschicht aus Sand, 4 Ufermauer, 5 Flut, 6 Ebbe, 7 ursprünglicher Meeresgrund, 8 Abbaumaterial

flächigen Raupenfahrwerken versehener Absetzer, der 4500 t/h Abbaumaterial gezielt ins Meer verkippt und verteilt.

Das aufzuschüttende Gebiet ist 9 km lang und rund 600 m breit. Auf Grund der günstigen Strömungs- und Windverhältnisse kann direkt ins offene Meer verkippt werden entsprechend Profil 1 in Bild 2. Nach Beendigung der Umschüttarbeiten wird dieses Material ausgebreitet (Profil 2), mit Sand 3 abgedeckt und die Ufermauer 4 erstellt. Die Aufschütthöhe beträgt rund 5 m. Das Projekt wird von der japanischen Firma Ohbayashi Gumi Ltd. ausgeführt und soll im Laufe von 1970 beendet sein.

M. K.

## Aktuelle Methoden im Städtischen Tiefbau

Kurs des BIA vom 7. bis 9. Juni 1967, letztes Heft (vgl. SBZ 1967, Hefte 47, 50, 51 und 1968, Heft 4)

### La congélation des sols

DK 624.157.4

Par R. Barbedette, Ing. dipl., Directeur technique S.I.F., Paris (France)

#### Principe et Domaine d'emploi

Le principe de la congélation d'un sol est très simple: il consiste à introduire dans ce dernier des tubes métalliques étanches convenablement disposés et rapprochés dans lesquels on fait circuler une saumure refroidie à  $-20$  ou  $-30^{\circ}$  par une centrale frigorifique. La saumure (généralement solution de chlorure de calcium) est habituellement acheminée au fond de chaque tube congélateur au moyen d'une tubulure coaxiale: elle ressort par l'orifice du congélateur après avoir cédé des frigories au terrain par l'intermédiaire de ce dernier; elle retourne enfin à la centrale pour un nouveau cycle, et ainsi de suite. On réalise ainsi un «mur» de protection congelé à l'abri duquel on peut excaver et réaliser l'ouvrage prévu. La machine frigorifique utilise le principe bien connu de la détente, après refroidissement, d'un gaz liquéfié par compression.

La congélation ne peut généralement pas économiquement concurrencer les procédés spéciaux d'application maintenant courante, comme les injections, les rabattements, les drainages; elle peut cependant parfois les supplanter dans des cas délicats ou difficiles; elle est en tous cas souvent la planche de salut de l'ingénieur lorsque ces procédés s'avèrent inefficaces ou inemployables (cas de silts injectables et non drainables, ou de sites dans lesquels le rabattement est prohibé).

#### Développement de l'emploi de la congélation

Les premières applications de la congélation remontent aux années 1880, pour le fonçage de puits de mine. C'est au début du 20<sup>e</sup> siècle que le procédé fit son apparition dans le domaine du Génie Civil, et notamment dans les villes. Depuis cette époque, les techniques se perfectionnèrent, permettant de réaliser de nombreux travaux dans des formations silteuses aquifères au voisinage immédiat de constructions industrielles en service ou en pleine zone urbaine; dans les vingt-cinq dernières années, notamment, les cas ne sont pas rares où la congélation permit de se tirer d'affaire dans des situations fort compromises, voire désespérées:

- Egouts sous voies ferrées et canaux (New York, 1951; Widnes en Lancashire, 1954)
- Puits pour reconstruction d'un réseau d'égouts à Farnworth (Lancashire, 1960) après les désastreux écroulements de maisons de 1957

- Sauvetage d'un immeuble de 25 étages à São Paulo (1941) au moyen de puits foncés à travers 19 mètres de mauvais terrains congelés.

#### Quelques indications techniques et économiques

Dans un projet de congélation de sol, le plus difficile est certainement l'établissement du schéma de disposition des tubes congélateurs: relativement simple en général pour les puits, cette disposition peut devenir très complexe dans le cas d'autres ouvrages, selon la conformation et la situation de ceux-ci, les difficultés d'implantation et de réalisation des forages et de leur équipement, etc. . . Une adaptation soigneusement étudiée est en tous cas toujours nécessaire.

La distance entre congélateurs dépend essentiellement de la nature du terrain, de la puissance frigorifique disponible et du délai possible d'exécution. Elle est généralement comprise entre 1 mètre et 1 mètre 50.

L'épaisseur du «mur» de terrain congelé nécessaire doit évidemment être calculée pour chaque cas particulier, à partir de la résistance mécanique pouvant être conférée au terrain; le graphique représenté par la figure 1 montre un exemple de l'évolution de cette résistance avec la température pour différents types de sols (d'après Mohr).

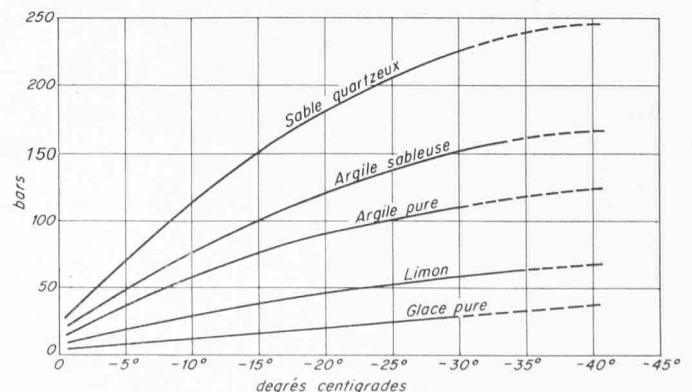


Figure 1. Résistance à l'écrasement de quelques sols en fonction de la température (d'après Mohr)