

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89 (1971)
Heft: 14

Artikel: Landgewinnung im Hafen von Singapur
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84820>

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: 01.04.2025

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

Legende:

- 1 Mittelmeer-Wasserspiegel
- 2 Einlaufbauwerk
- 3 Ausgleichsbecken 25 Mio m³
- 4 Kraftwerk
- 5 Kattara-Meer
- S Sandstein und Sand
- K Kalkstein
- M Mergel
- T Ton

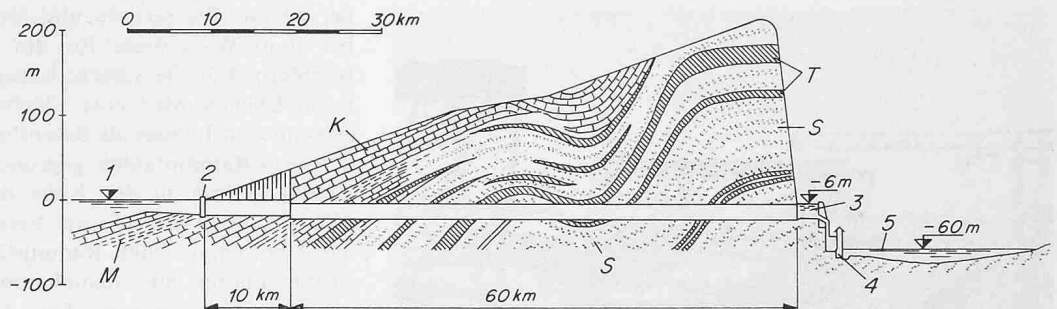


Bild 1. Längsschnitt durch das Wasserbauprojekt für die Kattara-Senke in Ägypten

Schweiz. Wenn man einen Teil dieser Senke bis 60 m unter dem Meeresspiegel mit Mittelmeerwasser auffüllt, entsteht ein künstlicher See von 77 m Tiefe und einer Verdunstungsfläche von etwa 12 000 km². Berechnungen ergaben, dass aus diesem Meer von der 22fachen Grösse des Bodensees pro Sekunde 550 m³ Wasser verdunsten, die als Regen auf die durstenden Wüstengebiete wieder herabsinken. Genau diese Wassermenge von 550 m³ soll ständig vom Mittelmeer in die Kattara-Senke nachfliessen und zur Energieerzeugung ausgenutzt werden. Damit der Wasserspiegel der aufgefüllten Senke nie eine Höhe von 60 m übersteigt, sollen Zufluss und Verdunstung stets im Gleichgewicht gehalten werden. Das Wasser wird dem nur rund 70 km entfernten Mittelmeer entnommen und zunächst durch einen offenen Kanal von 10 km Länge, anschliessend durch zwei unterirdisch verlaufende Stollen in ein künstliches Speicherbecken befördert, bevor es in die Senke stürzt (Bild 1). Um das Wasser in das Sammelbecken fliessen zu lassen, werden vom nutzbaren Gefälle nur 6 m benötigt, so dass für die Energieerzeugung immer noch 54 m Fallhöhe zur Verfügung stehen. Als wirtschaftlichste Lösung für das Kraftwerk schlug Siemens eine Spitzenstromanlage mit einer Maschinenleistung von 1000 MW vor.

Wird der künstliche Kattara-See aber nicht in absehbarer Zeit völlig versalzen und das Kraftwerk dann stillliegen? Solche Befürchtungen sind nach dem Expertengutachten unbegründet, da es 75 Jahre dauern wird, bis der See auf die berechnete Höhe von 60 m unter dem Meeresspiegel angestiegen ist und sich dann das Gleichgewicht zwischen Verdunstung und Zufluss eingestellt hat. Erst nach weiteren 50 Jahren erreicht der

Salzgehalt des neuen Kattara-Sees die zehnfache Konzentration des Mittelmeerwassers, und erst von diesem Zeitpunkt ab werden sich Salzkristalle bilden, die zu Boden sinken. Frühestens aber in tausend Jahren würde sich der ganze See bis zur 60-m-Grenze mit Salz ausfüllen.

Das Projekt Kattara-Senke ist nicht nur für die Stromversorgung Unterägyptens mit seinen Millionenstädten Kairo und Alexandria von grosser Bedeutung; in der näheren und weiteren Umgebung der Senke würde zugleich auch das oft unerträglich heisse Wüstenklima verbessert werden. Denn die 550 m³ Wasser, die pro Sekunde verdunsten, fallen ja im Umkreis als Tau und Regen wieder zur Erde nieder. Man rechnet damit, dass in der Nähe der Kattara-Senke die Niederschlagsmengen um etwa das zehnfache ihres bisherigen Wertes ansteigen. Damit wären die ersten Voraussetzungen für eine spätere Besiedlung des Geländes geschaffen. Ausserdem wird sich der unter der Wüste erstreckende Grundwasserspiegel über sehr grosse Entfernungen um 20 m und mehr heben. An vielen Stellen werden neue Oasen entstehen können, weil das Grundwasser näher an die Oberfläche tritt.

So bedeutet der Bau des Kattara-Kraftwerkes für Ägypten viel mehr als nur eine Anlage zur Energiegewinnung. Einer der lebensfeindlichen weissen Flecken auf unserer Erde würde beseitigt. Wenn mit dem Bau 1975 begonnen wird und sich keine Zwischenfälle ereignen, könnte es bereits 1981 soweit sein, dass das erste Mittelmeerwasser in das «Teufelsloch» fliesst und beginnt, die Wüste allmählich zu verwandeln.

Adresse des Verfassers: K. H. Fonck, Ing., D-4300 Essen-Byfang, Nöckersberg 27a.

Landgewinnung im Hafen von Singapur

DK 624.135:627.2

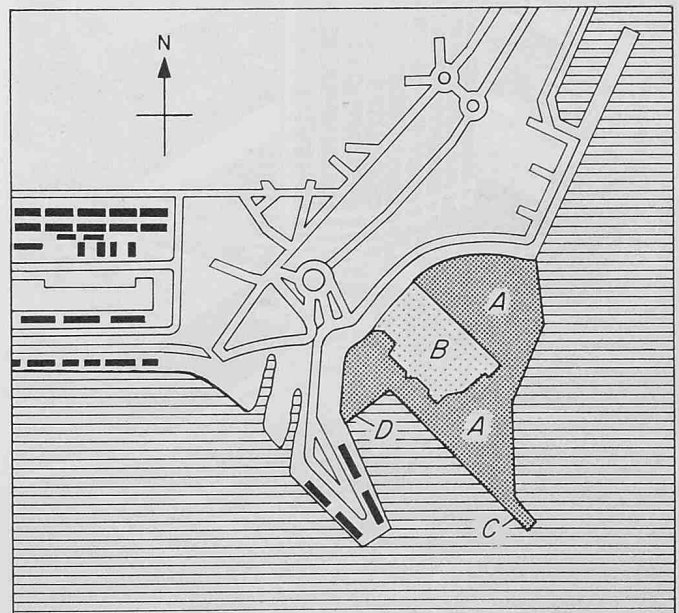
Bau eines Containerhafens

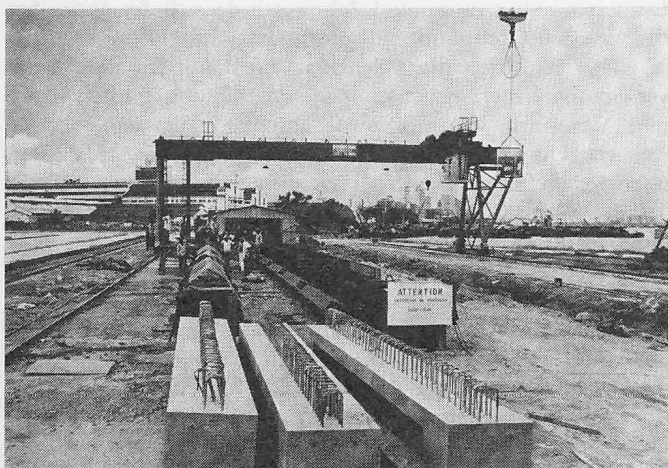
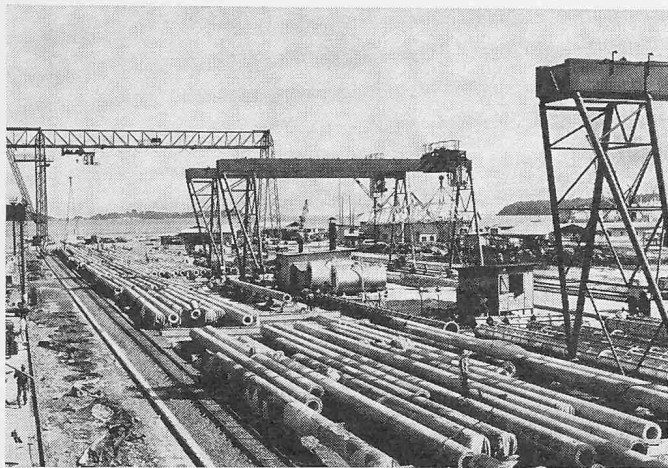
Mit einem Güterumschlag von 40 Mio t/Jahr und 180 Schiffsbewegungen pro Tag ist Singapur heute noch der fünfgrösste Hafen der Erde. Nach dem Einrichten einer ausgedehnten Freihafenzone beschloss die Hafenverwaltung dieses Stadtstaates den Bau eines Containerhafens. Dazu bot die East Lagoon die günstigsten Baubedingungen, obgleich für die Anlage von Kais und Umschlagplätzen auch hier keine Landfläche zur Verfügung stand. Wie bei der Gewinnung von Bauland¹⁾ musste die neue Hafentfläche durch Landaufschüttung aus dem Meer gewonnen werden (Bild 1). Das Areal wird eine Grösse von 400 000 m² aufweisen mit einem Containerschiffkai von 700 m Länge

¹⁾ Ein Landgewinnungsprojekt in Singapur, SBZ 86 (1968), H. 6, S. 90—91.

Rechts:

Bild 1. Lageplan des neuen Containerhafens im östlichen Teil der Hafenanlagen von Singapur. A durch Landaufschüttung neugewonnene Kai- und Lagerfläche, B Kernfläche in Beton-Bauweise, C Kai für Containerschiffe, D Kai für Stückgut-Frachter





bei 12,5 m Wassertiefe und einem 210 m langen Querkai bei 10 m Wassertiefe für die Abfertigung von Stückgutfrachtern. Für die spätere Lagerung der Container in mehreren Ebenen wird eine Fläche von 120 000 m² des neu gewonnenen Landes als Betonflur hergestellt und auf Schleuderbeton-Ramppfählen gegründet. Dazu bedurfte es einer Fertigteilefabrik in der Nähe der Baustelle, die auf einer Fläche von 35 000 m² drei Fertigungsstrassen aufweist, wo die benötigten 7000 Rammpfähle, 7000 Unterzüge und 21 000 Platten aus Spannbeton in Stahlschalungen hergestellt werden können. Die Hauptteile der Einrichtung umfassen Spannbetten, Schleudermaschinen, Betonaufbereitungsanlage sowie acht verschiedene Portalkrane in Stahlrohrkonstruktion von 10 und 20 Mp Tragkraft (Bild 2). Auf einer getrennten Abbindestation bleibt der Beton unter Dampfbeaufschlagung vor dem Ausschalen und Aushärten während 18 h liegen.

Die Produktion der Hohlpfähle runden und quadratischen Querschnittes zwischen 7,6 und 30 m Länge und bis zu 25 t Gewicht beträgt zehn Stück/Tag bei einem Bedarf von rund 60 m³ Beton, währenddem in der gleichen Zeit 18 fertige Spannbetonbalken von je 6,1 m Länge und 7,5 t Gewicht hergestellt werden (Bild 3). In drei Spannbetten können täglich 48 Platten von 2 t Gewicht gegossen werden.

In Singapur stehen Arbeitskräfte noch in reichlichem Masse zur Verfügung. So werden zum Beispiel in der Pfahlproduktion pro Schicht 120 Mann eingesetzt. Die neue Hafenanlage soll nach einer Bauzeit von drei Jahren Mitte 1972 fertig erstellt sein.

Das neue Ocean Building in Singapur

Das Hafengebiet dieser fernöstlichen Stadt wird innerhalb weniger Jahre einen neuartigen Schwerpunkt erhalten. Die *Ocean Steam Ship Company* plant gemeinsam mit zwei anderen Gesellschaften die Errichtung eines 130 m hohen Gebäudes, genannt *Ocean Building*, mit 27 Stockwerken über und vier solchen unter Boden, dessen Dach einen freien Blick über den Hafen und 40 km weit aufs Meer hinaus gewährt. In Zusammenarbeit mit der Behörde soll das Geschäftszentrum der Stadt mit diesem aussergewöhnlichen Bauwerk bewusst umgestaltet werden. Sein Grundriss, beidseitig konvex geformt und einem abgestumpften Oval ähnlich, passt sich dem Bogen des Collyer Quay an (Bild 4). Als Übergang zu den Verkaufsläden unter den Arkaden des historischen Raffles Place entsteht zudem ein gediegenes Geschäftsviertel mit einem ebenfalls neuen, zweistöckigen und langgestreckten Gebäude auf der Nordseite der Plaza.

Das alte Ocean Building, das am gleichen Orte steht und wie das neugeplante vom Architekturbüro *Swan and MacLaren*, Singapur, im Jahre 1923 konstruiert worden war, gelangt demnächst zum Abbruch.

Linke Spalte von oben nach unten:

Bild 2. Mit vier 10-Mp-Portalkranen und zwei 20-Mp-Portalkranen ist dieser Teil der Fertigelemente-Fabrik für die Produktion von Spannbeton-Schleuderpfählen ausgerüstet (Werkbild Keienburg)

Bild 3. Fertigungsanlage für Spannbetonunterzüge mit drei Spannbetten für jeweils neun Teile, ausgerüstet mit einem 20-Mp-Portalkran für das Ausschalen und Abfordern der fertigen Elemente (Werkbild Keienburg)

Bild 4. Die Photomontage zeigt das geplante Ocean Building in Singapur. Das vollklimatisierte Gebäude weist zwölf durch Computer gesteuerte Aufzüge, wovon sechs Hochgeschwindigkeitsanlagen (rund 305 m/min) nur die oberen Stockwerke bedienen. Die Maschinenanlagen für die Aufzüge befinden sich im 27. Stock