

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	91 (1973)
Heft:	21: SIA-Heft, Nr. 5/1973: SIA-Tag in St. Gallen
Artikel:	Kurze Betrachtungen des Bauingenieurs zum Neubau des Hochhauses des Kantonsspitals St. Gallen
Autor:	Zähner, Adolf
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-71884

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: 24.02.2026

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

Kurze Betrachtungen des Bauingenieurs zum Neubau des Hochhauses des Kantonsspitals St. Gallen

DK 725.5 : 624

Von A. Zähner, St. Gallen

Allgemeines

Der Neubau liegt westlich der Frischoperierten-Station, Chirurgie Bau 7, auf dem Areal des Kantonsspitals St. Gallen. Er besteht aus zwei Untergeschossen, Erdgeschoss, 20 Obergeschossen und Dachgeschoß. Die Geschoßfläche beträgt brutto 970 m², und die Höhe ab Boden vom 2. Untergeschoß bis zum Dachgesims erreicht 82 m. Das 70000 m³ umfassende Gebäude dient der Augenklinik, der Ohren-, Nasen, Halsklinik, der Kantonsapotheke und dem Zentrallaboratorium.

Baugrund

Obwohl auf dem Areal des Kantonsspitals bereits früher für andere Neubauten umfangreiche Sondierkampagnen durchgeführt worden sind, ist der Baugrund des Hochhauses durch zusätzliche Kernbohrungen aufgeschlossen worden. Der Aufbau des Baugrundes geht aus Bild 1 hervor.

Fundation und Baugrube

Unter Beachtung der vorliegenden Bodenverhältnisse und der hohen Gebäudelasten von insgesamt 32200 t scheint es naheliegend, die Gebäudelasten mittels Schwerlastpfählen auf die Molasse abzustellen bzw. einzubinden.

Bei der Erstellung der Probepfähle stellte es sich heraus, dass das Durchbohren der Grundmoräne mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Neben Kosten für Meisselarbeiten von mindestens 150000 Fr. müsste mit einer wesentlich längeren Bauzeit gerechnet werden. Deshalb wurde der zweite Probepfahl nur in die Grundmoräne eingebunden. Die Belastungsproben zeigten, dass beim Abstellen der Pfähle in die untere Moräne der Baukörper sich um 20 bis 25 mm mehr setzen wird als beim Abstellen auf die Molasse. Diese grössere Einstellung fällt zeitlich mit dem Baufortschritt zusammen und wird kurz nach Bauvollendung abgeschlossen sein. Die Setzungen werden periodisch überprüft. Durch das Abstellen der Pfähle in die Moräne erfolgt eine gewisse elastisch-plastische Lagerung, die im Zusammenhang mit der sehr steifen Ausbildung der Untergeschosse eine günstige Wirkung auf allfällige Setzungsdifferenzen zwischen einzelnen Pfählen

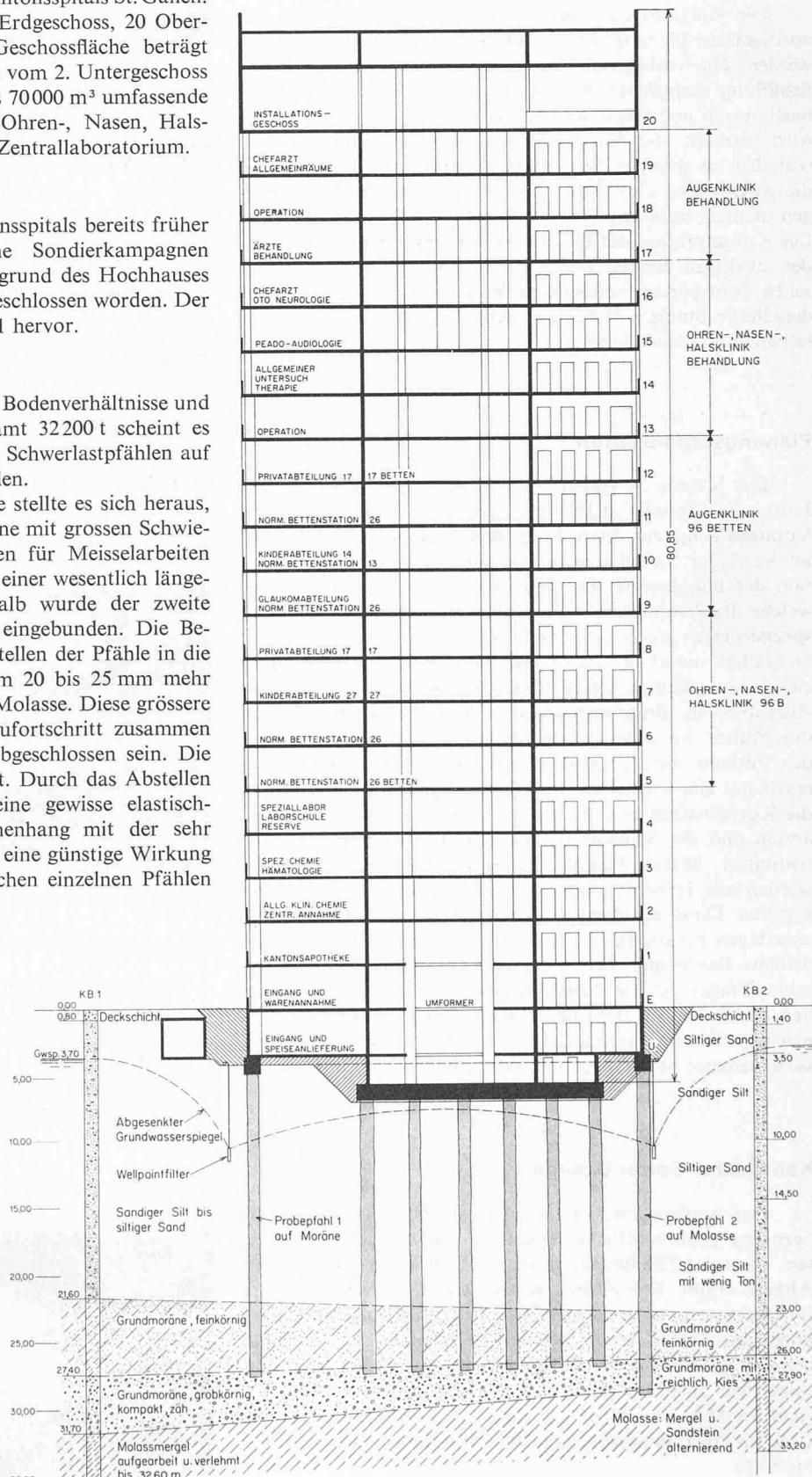


Bild 1. Schnitt durch das Hochhaus 2, Massstab 1:500. Die Lage der Kontrollbohrungen KB 1 und KB 2 geht aus Bild 5 hervor

ausübt. Die kurzfristige Belastungsvergrösserung einzelner Pfähle von 300 t auf 350 t infolge Windbelastung und auf 375 t infolge Erdbebeneinwirkung ist für Setzungen bedeutungslos. Die Baugrube ist als offene Grube ausgeführt worden, wobei das Grundwasser mit einer Wellpointanlage abgesenkt wurde. Die gepumpte Wassermenge betrug im Mittel 50 l/min.

Erschwerend erwies sich, dass der bestehende Verkehrskanal zum Bau 7, in der Höhe des 1. Untergeschosses, möglichst lang und die an der Decke aufgehängte Versorgungsleitung immer ohne Unterbruch in Betrieb bleiben musste. Das hatte zur Folge, dass die Pfahlungsarbeiten und die Erstellung der Baugrube in verschiedenen, genau vorausgeplanten Etappen durchgeführt werden mussten.

Konstruktives

Das Hochhaus weist ein einfaches Konstruktionsprinzip auf: Wandscheiben, Stützen und Flachdecken. Dieses System erlaubt den Einsatz von grossflächiger Schalung und ermöglicht einen raschen Baufortschritt mit wenig Arbeitskräften. Sämtliche Betonteile, die den Einsatz von grossflächigen Schalelementen behindern würden, wurden vorfabriziert, also Fensterbrüstungen, Abschlusswändchen bei den Installationsschächten, Treppenläufe usw. Die Anordnung der Wandscheiben erlaubt eine weitgehend freie Unterteilung der Räume. Die Außenwände sind dreiteilig: innen der statische Teil, dann die belüftete Wärmeisolation und als Abschluss der Wetterschutz, bestehend teilweise aus Metalltafeln und zum Teil aus Sichtbetonelementen. Die Montage der Fassade erfolgt nach Fertigstellung des Rohbaues.

Windkräfte und Erdbebenbelastung

Der Einfluss der häufig auftretenden Windkräfte wurde in erster Näherung folgendem statischen System zugewiesen: die einzelnen Wandscheiben und Liftschächte wirken als einzelne

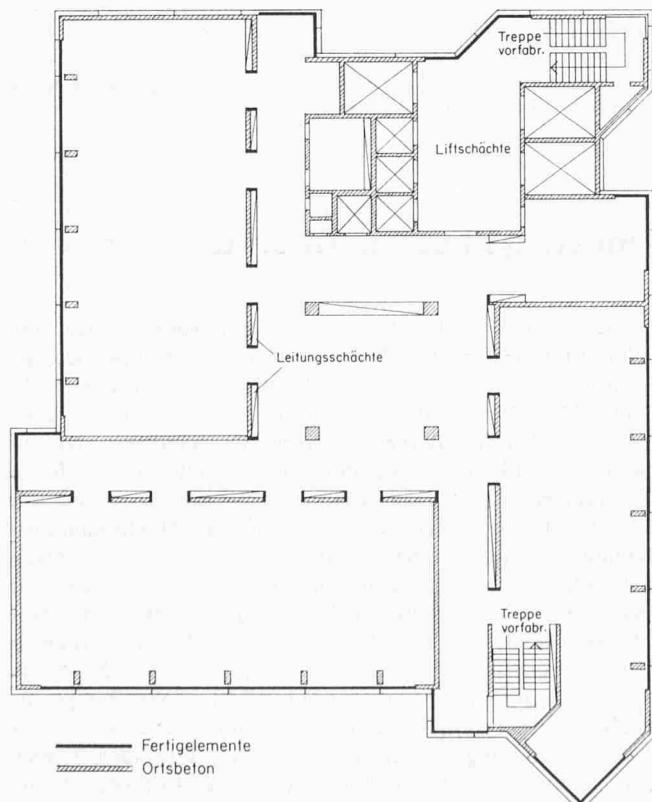


Bild 2. Geschossgrundriss 1:350 mit Angabe der vorfabrizierten Einzelteile



Bild 3. Bauzustand April 1972. Die grossflächige Schalung für Wand scheiben und Liftschächte ist erkennbar



Bild 4. Bauzustand April 1973

Photo W. Baer, St. Gallen

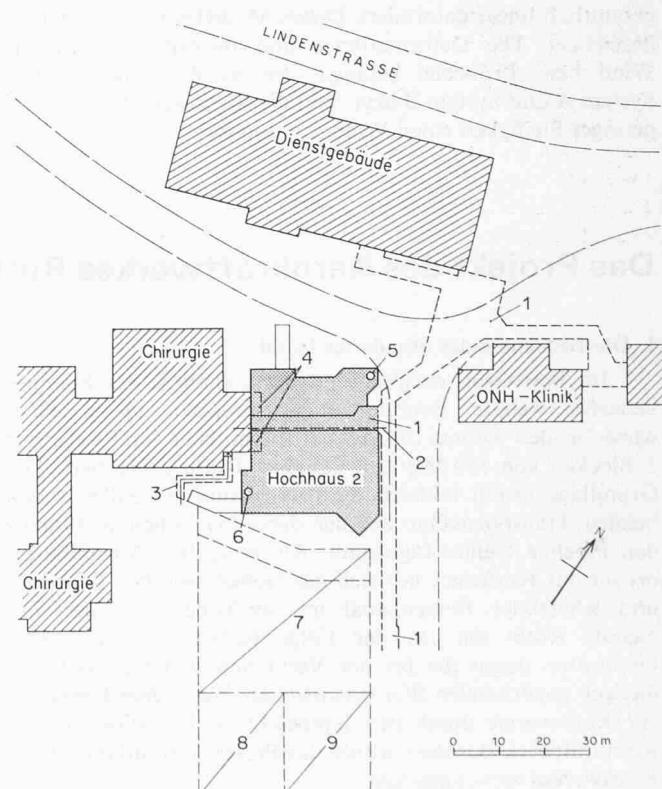


Bild 5. Übersichtsplan mit Installations- und Depotplätzen. 1 Verkehrs kanäle, 2 Versorgungsleitungen, 3 Zugang, 4 abzubrechender Gebäudeteil, 5 Kontrollbohrung KB 1, 6 Kontrollbohrung KB 2, 7 Lager- und Installationsplatz, 8 Aushubdepot, 9 Humusdepot

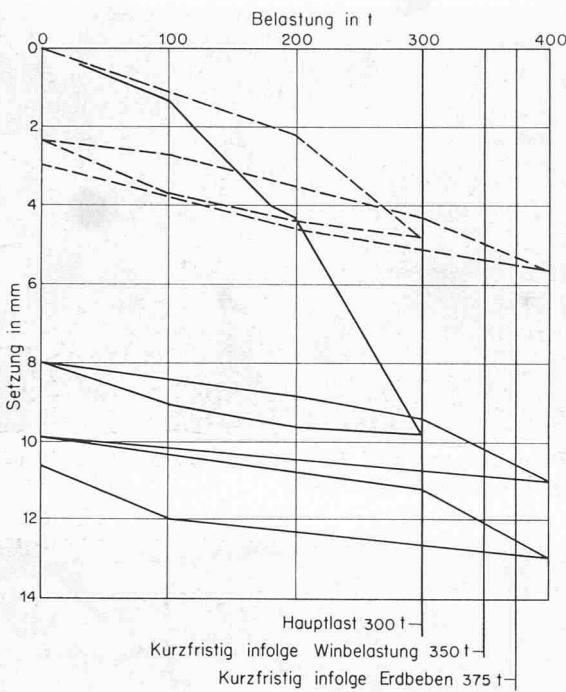
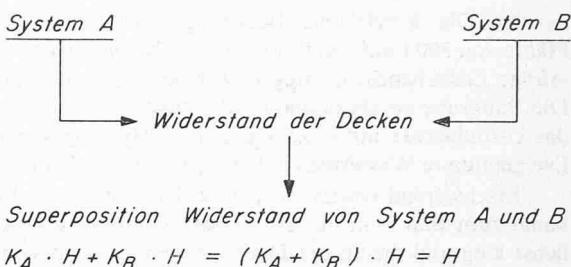


Bild 6. Last-Setzungs-Diagramm der zwei Probepfähle

Konsolen, die durch die sturzlosen Flachdecken gelenkig miteinander verbunden sind. Dieses Modell ist System A. Um den Einfluss der Erdbebenkräfte zu ermitteln, wurde angenommen, dass sich der ganze Baukörper als steifer Kasten nach dem Navier-Gesetz verdreht und sich der Querschnitt gesamthaft linear deformiert. Dieses Modell wird als System B bezeichnet. Die Deformationen und Beanspruchungen aus Wind bzw. Erdbeben bedingen ein System, das zwischen System A und System B liegt, weil die sturzlosen Decken trotz geringer Steifigkeit einen Widerstand leisten.



Die rechnerische Bestimmung der Teilungsfaktoren K für die Aufnahme der Horizontalkräfte H ist in vorliegendem, zweiachsigen System sehr schwierig. Durch geeignete Gruppierung der Tragelemente wurde das statische System vereinfacht, und auf Grund der Verdrehungen sind folgende Verteilzahlen errechnet worden:

$$\text{System A } K_A = 0,65 \quad \text{System B } K_B = 0,35$$

Dieses Ergebnis ist unter der Annahme des gleichen Ersatzsystems nach Dr. Bohdan Lewicki überprüft worden. Die Resultate ergaben $K_A = 0,67$ und $K_B = 0,33$. Die Resultierende der Windkräfte beträgt 428 t und die horizontalen Ersatzkräfte für Erdbeben 819 t.

Bauherrschaft:	Kanton St.Gallen
Architekt:	Arbeitsgemeinschaft Hochhaus 2 Hochbauamt des Kantons St.Gallen (R. Blum, Kantonsbaumeister), Spitalbauabt. Paul Zehnder, Architekt SIA
	Bärlocher und Unger, Architekten SIA, St.Gallen
	Müller und Facincani, Architekten SIA, St.Gallen Prof. Walter Förderer, Schaffhausen/Karlsruhe (Berater für die äussere Gestaltung)
Bauingenieur:	Zähner & Wenk, Ingenieure SIA, St.Gallen
Bauunternehmung:	Gemeinschaftsunternehmung Bonaria & Co., St.Gallen, Fritz Bruderer AG, St.Gallen, Rudolf Geschwend, St.Gallen (Federführung), Stutz und Rudorf AG, St.Gallen.

Adresse des Verfassers: Adolf Zähner, in Büro Zähner & Wenk, Ingenieure SIA, Hauptbahnhof, 9000 St.Gallen.

Das Projekt des Kernkraftwerkes Rüthi im st.-gallischen Rheintal

DK 621.039.5

1. Die Bedeutung des Standortes Rüthi

Im Bestreben, entsprechend der Zunahme des Energiebedarfes weitere Energieerzeugungsanlagen zu erstellen, wurde in den Jahren 1962/63 ein thermisches Kraftwerk mit 2 Blöcken von 150 MW am Standort Rüthi projektiert. Die Grundlage hierzu bildeten die dem Kanton St.Gallen zustehenden Transportrechte auf der durch das Rheintal führenden Pipeline Genua-Ingolstadt. Als geeigneter Aufstellungsplatz für das Kraftwerk bot sich das Gebiet zwischen Bahnlinie und Rheintaler Binnenkanal im nördlichen Teil der Gemeinde Rüthi dar. In der Folge entbrannte eine starke Opposition gegen die bei der Verbrennung der grossen Ölmenge entstehenden SO₂-Immissionen. Nach dem Übergang zur Kernenergie durch den Baubeschluss der NOK für das Kernkraftwerk Beznau I wurde das Projekt des ölthermischen Kraftwerkes zurückgezogen.

Aber bereits im Zusammenhang mit den Studien für den zweiten Kernkraftwerkblock der NOK in den Jahren 1966/67 wurde Rüthi wieder in die Untersuchungen einbezogen. Der grosse Energiebedarf und dessen überdurchschnittliche Zu-

nahme in der Ostschweiz, wo bis heute nordöstlich der Linie Winterthur-Rapperswil keine nennenswerten Energieerzeugungsanlagen vorhanden sind, begründen das Interesse der NOK an diesem Standort. Obwohl auch der zweite Kernkraftwerkblock in Beznau erstellt wurde, stand fest, dass der Standort Rüthi einem gesunden elektrizitätswirtschaftlichen Konzept entspricht. Sein besonderer Vorteil liegt darin, dass sich bei Rüthi bestehende leistungsfähige Hochspannungsleitungen kreuzen, über die das Konsumgebiet von Osten her beliefert werden kann und auch die Anspeisung von projektierten oder im Bau befindlichen Pumpspeicherwerken in der Ostschweiz über kurze Transportdistanzen möglich wird. Beispielsweise müssen bereits ab 1977 für die Kraftwerke Sarganserland jährlich rund 350 Mio kWh Pumpenantreibsenergie bereitgestellt werden. Dieses Konzept ist in Übereinstimmung mit der in neuester Zeit durch den Bundesrat veranlassten Ausarbeitung von Standortkriterien für Kernkraftwerke, die ebenfalls die Nähe zum Konsumgebiet und zu leistungsstarken Übertragungsleitungen in den Vordergrund stellen.