

Schlitzpfähle: spezielle Anwendungen des Schlitzwandverfahrens bei Bauarbeiten im Hauptgebäude der SKA in Zürich

Autor(en): **Huber, Hanspeter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **96 (1978)**

Heft 48

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73794>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Schlitzpfähle

Spezielle Anwendung des Schlitzwandverfahrens bei Bauarbeiten im Hauptgebäude der SKA in Zürich

Von Hanspeter Huber, Zürich

Zu Beginn der fünfziger Jahre fasste die *Schweizerische Kreditanstalt* (SKA) den Entschluss, die prachtvolle Fassade ihres *Hauptgebäudes am Paradeplatz* in Zürich zu renovieren. Bedingt durch verschiedene grössere bauliche Veränderungen und einer viel intensiveren Nutzung des Gebäudes drängte sich dann im Jahre 1976 auch eine *Sanierung der alten ungenügenden Foundation* auf. Gleichzeitig benötigten die neuen komplexen technischen Anlagen und Installationen der Bank beträchtlichen zusätzlichen Raum, der in dem vor über 100 Jahren erstellten Gebäude nicht vorhanden war. Die naheliegende Lösung bestand darin, die Sanierung der Fundamente mit dem *Bau von neuen Kellergeschossen* zu verbinden.

Problemstellung

In den Jahren 1967–1971 wurden im Erdgeschoss im Bereich der ältesten Gebäudeteile längs Bahnhofstrasse und Paradeplatz umfassende Umbauarbeiten durchgeführt. Alle massiven Tragwände – bis auf die Fassadenwände – wurden durch eine Abfangkonstruktion aus Stahlträgern unterhalb der bestehenden Erdgeschossdecke und mittels Stahlstützen im EG ersetzt. Durch die im Stützenraster anfallenden konzentrierten Gebäudelasten wurden die bestehende Kellerkonstruktion und die Fundamente örtlich überbeansprucht. Es musste deshalb eine *neue, von der alten unabhängige Foundation* gebaut werden, welche die grossen Einzellasten endgültig in tiefere tragfähigere Schichten führt. Erschwerend wirkte sich dabei für die Projektierenden aus, dass beim Bau der neuen Foundation folgende einschneidenden *Randbedingungen* zu erfüllen waren:

- Das Bankgebäude mit sämtlichen Installationen muss während den Fundationsarbeiten in Betrieb bleiben.

- Die neue Foundation muss so konzipiert werden, dass weitere Untergeschosse gebaut werden können.

Die Lösung der Aufgabe führte schliesslich zur Anwendung einer *punktuellen Bauweise mit grossen Einzelpfählen* unterhalb der im Erdgeschoss liegenden Stahlstützen, d. h. der Stützenraster aus dem EG wurde im Keller übernommen. Die bautechnische Ausführung von grossen Pfählen unter den obigen Bedingungen wurde mit einer besonderen Anwendung des Schlitzwandverfahrens gefunden (Bild 1).

Suspensionsgestützte Erdschlitzungen

Die üblichen Pfahlsysteme konnten aus unterschiedlichen Gründen im vorliegenden Fall kaum angewendet werden. Einerseits wollte man den Vorteil der Lastkonzentration in den Stützen des Erdgeschosses nicht im Untergeschoss durch die Aufteilung in kleinere Einzelpfähle (Pfahlgruppen) wieder verlieren, andererseits war die Ausführung mit grösseren Einzelpfählen ($P = 1700 \text{ kN} - 2000 \text{ kN/Pfahl}$) an entsprechend schwere und umfangreiche Bohrausrüstungen gebunden, was in unserem Falle aus Platzgründen nicht anwendbar war. Dem *geologischen Gutachten* konnte entnommen werden, dass der *Baugrund* vorwiegend aus *Delta-Fein- und -Mittelsand* besteht. Da keine oder nur wenige blockige Einschlüsse zu erwarten waren, ist der Boden für den *Aushub mit dem Greifbagger* gut geeignet.

Der projektierende Ingenieur hatte deshalb nach einer Lösung auf der Basis des Schlitzwandverfahrens zu suchen. Zusammen mit einer erfahrenen Spezialfirma wurde eine einfache, im bestehenden Keller verschiebbare, Grundinstallation für die Ausführung von suspensionsgestützten Erdschlitzungen konstruiert. Mit Hilfe eines in den Stützenpunkten fest instal-

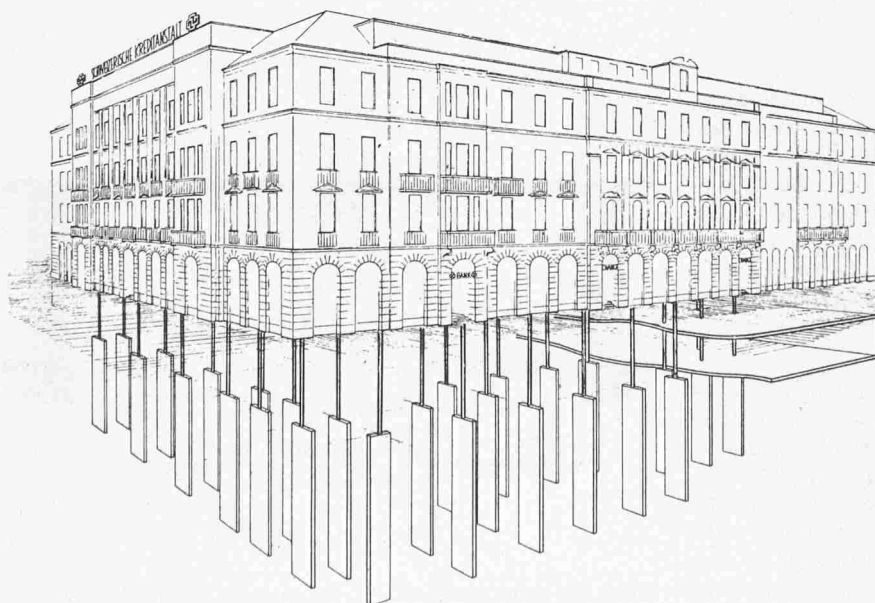


Bild 1. Schematische Darstellung des Schlitzpfahlverfahrens. Hauptfassade zur Bahnhofstrasse

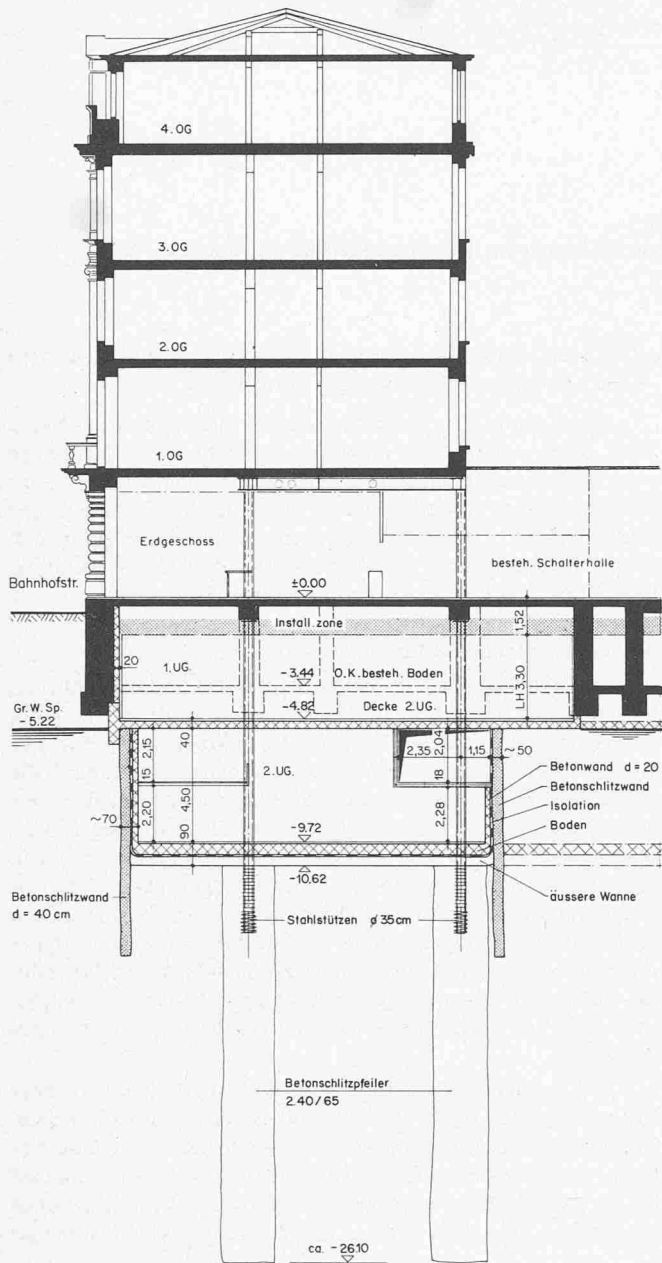


Bild 2. Gebäudequerschnitt

lierten Greifers wird ein Bodenschlitz abgeteuft. In den durch die Bentonitsuspension gestützten Erdschlitz wird anschliessend im Taktverfahren eine Stahlstütze abgesenkt, die im eigentlichen Ortbetonpfahl einbetoniert wird (Bild 2). Der Betonschlitzpfahl übernimmt die gesamte Stützenkraft von oben. Der Vorteil der Methode liegt besonders in den *praktisch unbeschränkten Bautiefen des Pfahles*, was für einen nachträglichen Kellerausbau wichtig ist. Die definitive Gründung der Gebäudelasten unterhalb des Aushubbereiches der zukünftigen Keller ist damit erreicht.

Im wesentlichen besteht die *Grundinstallation* aus Greifer, Winde, Umschlag- und Transportgerät für den Aushub (Bild 3a). Alle grösseren Teile müssen so kompakt oder zerlegbar sein, dass der Transport auf einer stark abgewinkelten Piste (= bestehende Kellergänge) von etwa 1,60 m Breite möglich ist. Der *Antrieb aller Geräte erfolgt elektrisch*. Die einzelnen Fundationspunkte werden durch die Bauunternehmung so vorbereitet, dass ein kontinuierlicher Einsatz der Spezialausrüstung zur Herstellung der Schlitzpfähle sichergestellt ist.

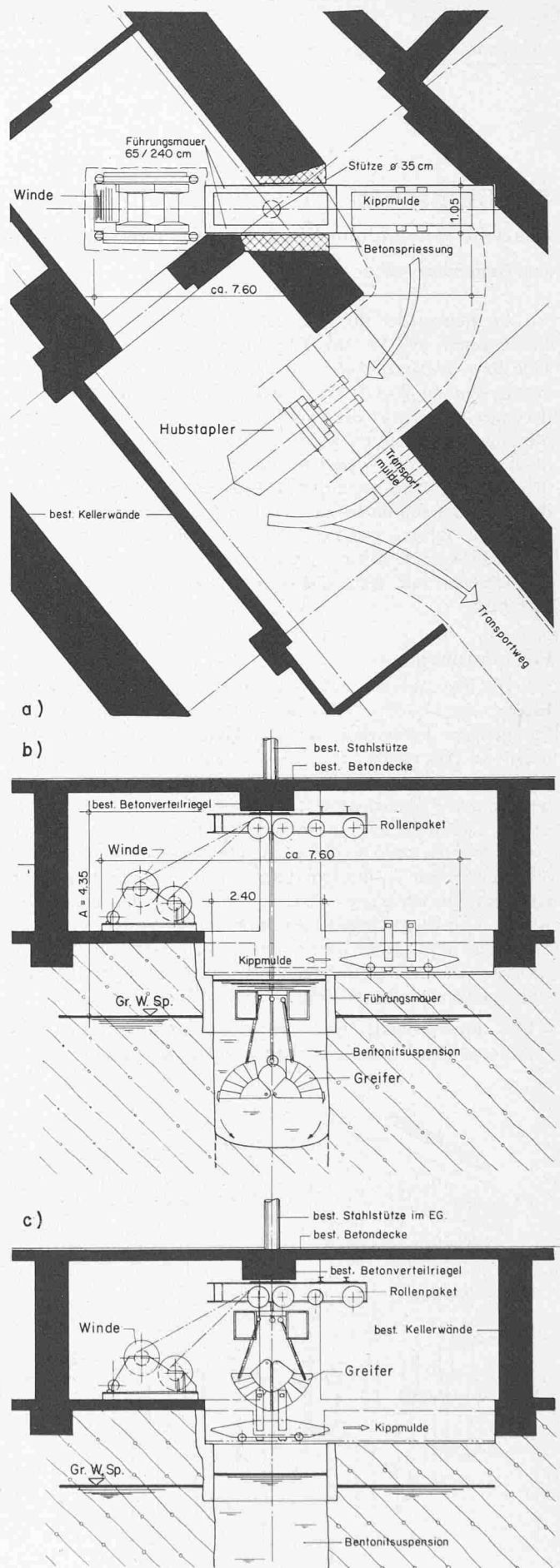


Bild 3. Grundinstallationen für den Aushub. a) Ausschnitt Kellergrundriss b) Aushub (Greifer) c) Entleeren

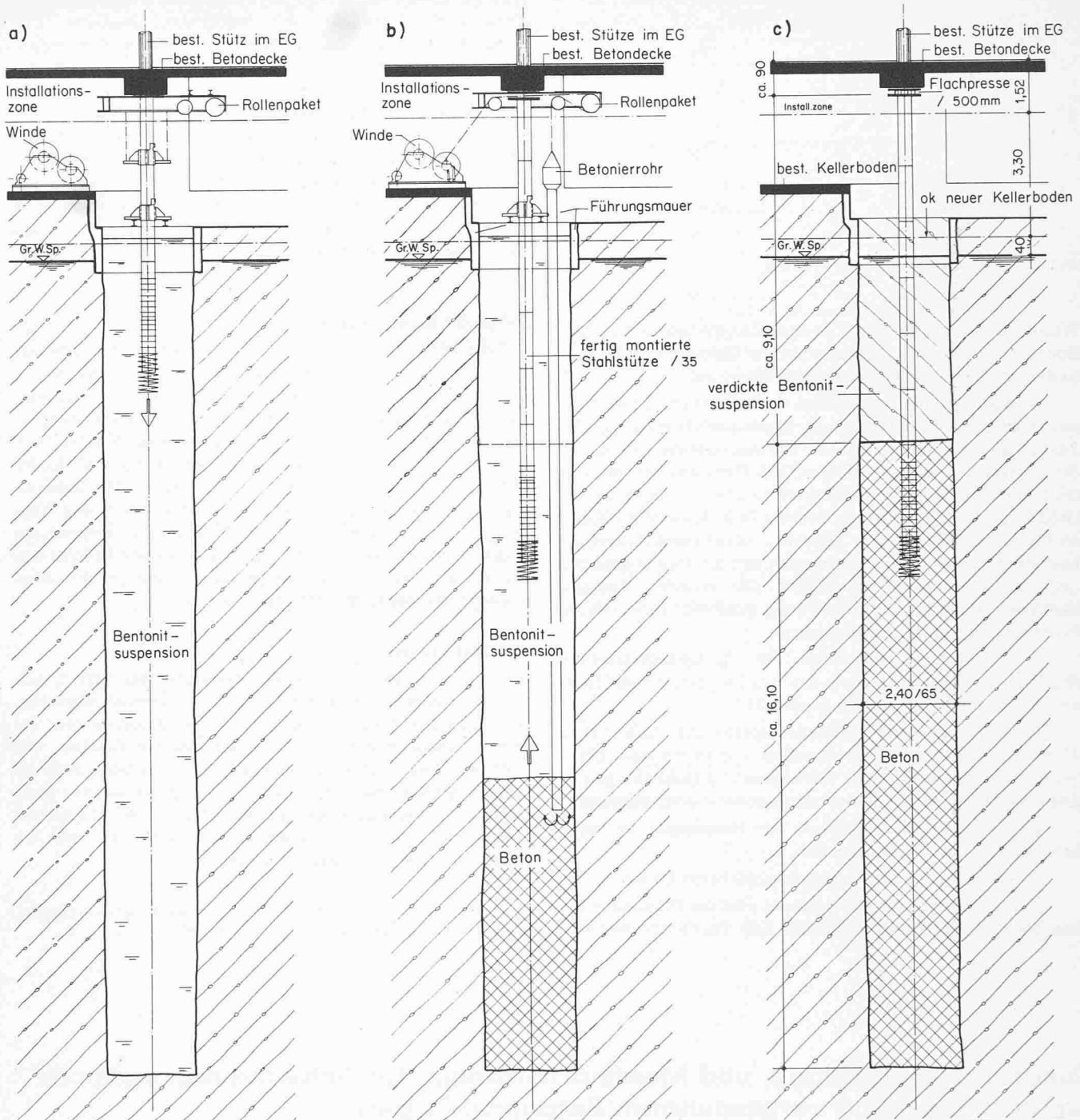


Bild 4. Einbau der Stützen. a) Stützenabsenkung b) Betonieren des Pfahles c) Fertiger Pfahl

Ausführung

Der *Arbeitstakt* (Zeitaufwand je Fundationspunkt) wird durch die Verwendung der Spezialausrüstung für die Herstellung der Schlitzpfähle bestimmt. Die einzelnen Fundationspunkte werden durch die Bauunternehmung so vorbereitet, dass ein kontinuierlicher Einsatz der Spezialausrüstung möglich ist. Es sind drei Hauptunternehmungen im Einsatz, und zwar:

- Bauunternehmung für die Vorarbeiten und die anschließenden Arbeiten für den Kellerausbau
- Spezialfirma für Schlitzpfahlarbeiten
- Stahlbau firma für den Einbau der Stahlstützen.

Nach der Durchführung der Vorarbeiten, wie die Erstellung einer Materialumschlaggrube, der Transportpiste zu den

Punkten, der Abtrennung der Bauzone vom übrigen Kellerbereich, Uminstallationen von vorhandenen Leitungen, Kanälen usw. sieht der *Arbeitsablauf* an den einzelnen Punkten folgendermassen aus:

a) Die Bauunternehmung erstellt die Bausperrung und die Kellerwanddurchbrüche bei den Fundationspunkten. Anschliessend werden die Bodenvertiefungen für das Umschlaggerät (Kippmulde) erstellt.

b) Die Grundplatte aus Stahl wird unterhalb des bestehenden Betonverteilerriegels montiert und zentriert.

c) Die Spezialfirma installiert ihre Ausrüstung beim vorbereiteten Fundationspunkt (Rollenpaket, Winde, Greifer, Kippmulde usw.). Die Lage des Rollenpaketes zentriert den Greifer, d.h. der Greifer bleibt im Grundriss stationär. Die

