

Weniger Raum für Baugruben

Autor(en): **Keller, Stefan**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **139 (2013)**

Heft 22: **Platzmangel in der Tiefe**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-323736>

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.

WENIGER RAUM FÜR BAUGRUBEN

Wollen Planer eine Baugrube in der Stadt erstellen, müssen sie viele Einbauten und Werkleitungen sowie beengte Nachbarschaftsverhältnisse berücksichtigen. Hier sind Baugrubenabschlüsse gefragt, die wenig Platz brauchen und den Bauablauf nicht stören.

Verformungen sind bei jeder Art eines Baugrubenabschlusses unvermeidlich. In der Stadt kann dies benachbarte Gebäude beeinflussen; Wände können reissen oder Setzungen entstehen. Deshalb müssen die Ingenieure neben der Standsicherheit auch die Gebrauchstauglichkeit der Baugrubenabschlüsse nachweisen. Um ein Baugrundmodell zu erstellen, müssen sie über die betroffene Parzelle hinauszudenken. Heute werden häufig vertikale Baugrubenabschlüsse ausgeführt, da freie Böschungen aus Platzgründen nicht zu realisieren sind.

MIXED-IN-PLACE-VERFAHREN

Beim MIP-Verfahren wird der anstehende Boden mit einer Einfach- oder Dreifachschnecke aufgebrochen, umgelagert, und die Porenräume werden mit Bindemittelsuspension verfüllt. Die hergestellten Einzelstiche werden im Pilgerschrittverfahren zu Wänden kombiniert. Dabei bestimmt die Dimension der Schnecke letztendlich die Stichgrösse. In das frische MIP-Gemisch können Bewehrungselemente zur statischen Ertüchtigung eingestellt werden. Das MIP-Verfahren eignet sich besonders in nichtbindigen Böden für die Herstellung von Dichtwänden als Grundwassersperre oder die Umschliessung von Altlasten, für die Ertüchtigung von Deichen und Dämmen oder als statisch wirksame Verbauwand für Geländesprünge und Baugruben.
(Quelle: Bauer Spezialtiefbau)

MIKRO-PFAHL-STÄNDERWAND

Beim MPS-System werden mehrere Injektionsbohrpfähle mit kleinen Bohrgeräten vertikal in den anstehenden Baugrund eingebracht. Die Aushubarbeiten werden anschliessend in Etappen ausgeführt. Die freigelegten Injektionsbohrpfahl-Gruppen werden durch Spritzbeton vereinigt. Durch ihre Gruppenwirkung wird eine hohe Systemfestigkeit erreicht. Die mobilisierbare Interaktion zwischen Boden und Injektionsbohrpfahl bestimmt die Dimension der einzelnen Träger und ihren Abstand zueinander. Das MPS-System eignet sich für bindige und nichtbindige Böden mit wenig Grundwasseranfall.
(Quelle: Ghelma AG Spezialtiefbau)

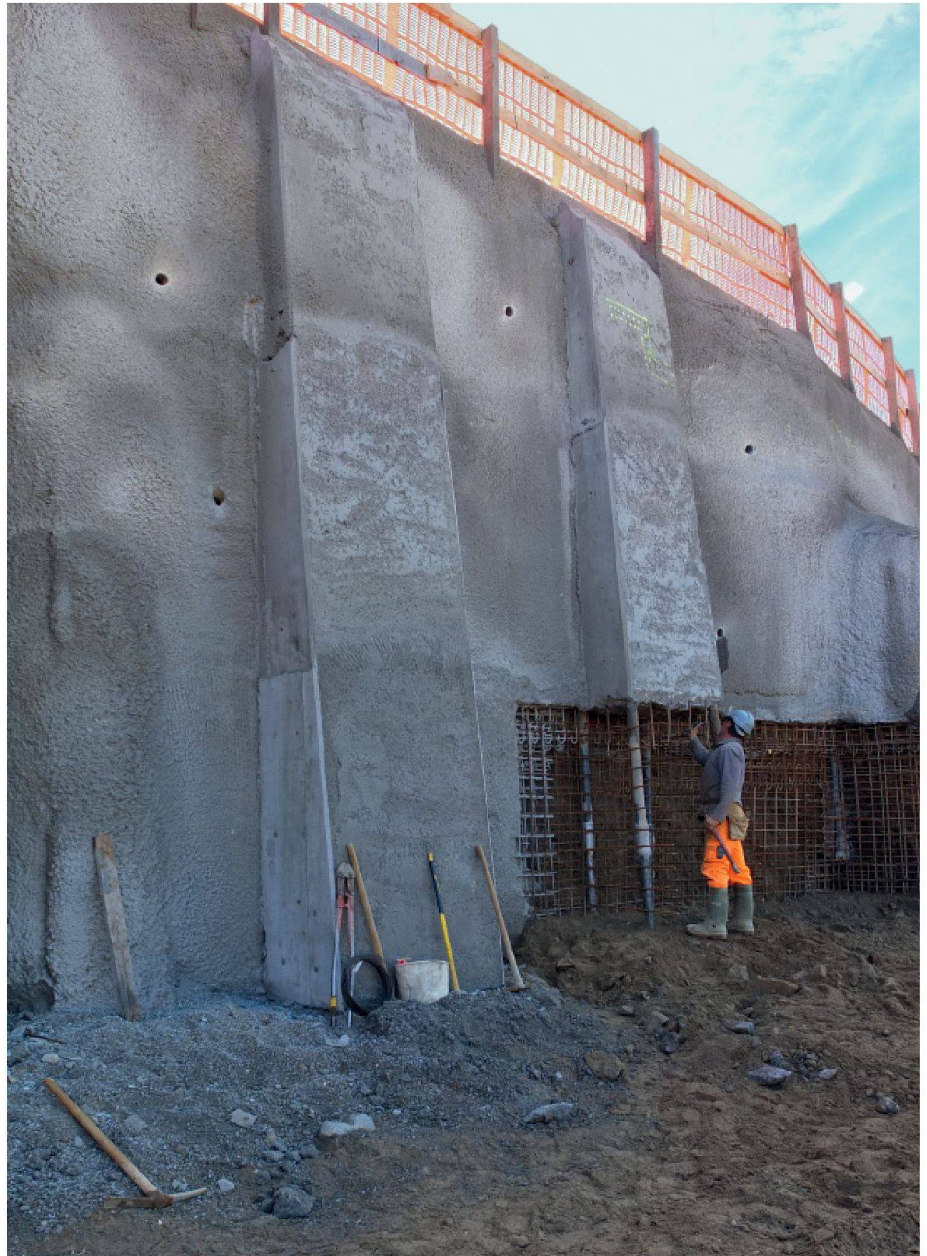
VERTIKALE NAGELWÄNDE

Wurden die Nagelwände früher mit einer maximalen Steilheit von 5:1 oder 10:1 (vertikal:horizontal) ausgeführt, so können sie heute vertikal erstellt werden. Dadurch reduziert sich die Aushubmenge, und die vertikale Wand kann als einhäuptige Schalung genutzt werden. Verglichen mit einer leicht geneigten muss bei einer vertikalen Nagelwand die Nagellänge allerdings erhöht werden, was leicht erhöhte Kosten bei den Nägeln zur Folge hat. Um Deformationen zu minimieren, können Nagelwände mit vorgespannten Nägeln mit Mikropfählen kombiniert werden. Im Vergleich zu solchen ohne Mikropfähle können die Deformationen um bis zu 70% reduziert werden.

BEANSPRUCHUNG VON NACHBARPARZELLEN MIT ANKERN

Falls aus Platzgründen freie Böschungen nicht realisierbar sind, braucht es einen Baugrubenabschluss. Je nach System müssen Anker versetzt werden, die bis in die Nachbarparzellen reichen können. Bei Ankerarbeiten auf einem Nachbargrundstück bedarf es einer Bewilligung des jeweiligen Eigentümers. Was aber tun, wenn der Nachbar keine Bewilligung erteilt, um die Baugrube mit Ankern und Nägeln zu sichern, die eine anderweitige Nutzung seiner Liegenschaft stören würden?

Die dann zur Sicherung notwendigen Spriesse und inneren Baugrubenabstützungen behindern den Bauablauf und sind zeit- und kostenintensiv bei der Erstellung respektive beim Rückbau. Als Variante zu gespriessten oder rückverankerten, klassischen Systemen wie Rühlwänden, Spundwänden oder Bohrpfahlwänden stehen heute neue Systeme zur Verfügung: aus dem Bereich der Bodenverbesserung zum Beispiel das Mixed-in-Place-Verfahren, mit dem relativ dichte Baugrubenabschlüsse erstellt werden können. Auch das System der Mikro-Pfahl-Ständerwand kommt ohne Beanspruchung der Nachbargrundstücke aus. Bis auf eine maximale Tiefe von rund neun Meter können vertikale Baugrubenabschlüsse sogar ohne Verankerung ausgeführt werden.



01

01 Mikro-Pfahl-Ständerwand (System MPS) für die Überbauung «Sun Set» in Schindellegi SZ. (Foto: Ghelma AG Spezialtiefbau)

AUTOMATISCHE GEBÄUDEÜBERWACHUNG

Nachbargebäude an der Parzellengrenze oder nur wenige Meter dahinter sind je nach Bau- und Grundverhältnissen ein Problem, da eine Sicherung mit Ankern oder Nägeln erschwert werden kann und die Gebäude im Nahbereich der Deformationen der Baugrubenabschlüsse liegen. Falls zusätzlich ein Grundwasserspiegel ausserhalb der Baugrube abgesenkt werden muss, besteht das Risiko von Setzungen. Liegt der geplante Neubau tiefer als das bestehende Gebäude, muss eine Unterfangung geplant werden. Bestehende Bauten sind mit Kontrollmessungen zu überwachen. Das Messintervall ist auf den Bauablauf abzustimmen. Häufig gestaltet sich das schwierig, weil der Zeitplan bei Erdarbeiten witterungsabhängig ist. Moderne Technik erlaubt die Überwachung von diversen Messgrössen: So können geodätische Daten (Lage- und Höhenmessungen) oder Grundwasserspiegelmessungen mit Foto- oder Videoaufzeichnungen kombiniert werden. Die Baustelle sowie angrenzende Gebäude und die Umgebung können so kontinuierlich überwacht werden, um Veränderungen frühzeitig festzustellen. In Kombination mit vordefinierten Alarmwerten kann im Fall von Bewegungen sofort eingegriffen und es können adäquate Massnahmen ergriffen werden (vgl. «220 Messpunkte pro Stunde aufnehmen» S. 12).

Stefan Keller, Dipl. Bauing. ETH/SIA, Bereichsleiter Baugrund, stefan.keller@friedlipartner.ch