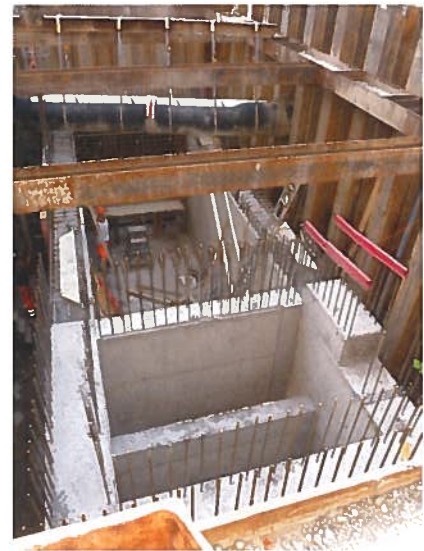


ÖLRÜCKHALTEBECKEN AM FLUGHAFEN ZÜRICH

## Wenn das Wasser durch den Zoll muss

Ein Rohr, das durch ein unterirdisches Bauwerk geht, und Leitungen, die unter einer Zollgrenze hindurchlaufen: Das neu erstellte Stapelbecken des Bundesamts für Strassen war eine nicht alltägliche Baustelle.

Text: Florian Mehnert, Paul Deplazes, Leonardo Bressan, Thomas Eisenlohr, Peter Müller



Links: Durchdringung der Spundwand mit der Abwasserleitung vor dem Bau des Ölrückhaltebeckens. Blickrichtung West.  
Rechts: Das unterirdische Ölrückhaltebecken wird um die Abwasserleitung herumgebaut. Blickrichtung Ost.

Im Osten verlaufen die Kantons- und Nationalstrasse, darüber ein Bahnviadukt, im Süden befinden sich eine Personenunterführung, Kanäle und Werkleitungen, im Norden Gebäude und im Westen das abriegelte Flughafengelände mit der Zollgrenze. Genau dort, in grundbruchgefährdetem Baugrund mit artesisch gespanntem Grundwasser, war das neue Ölrückhaltebecken des Bundesamts für Strassen (Astra), das der Entwässerung der Nationalstrasse N11/60 dient, unterirdisch zu erstellen. Als seien das noch nicht genug Widrigkeiten, querte genau an der vorgesehenen Stelle die Abwasserleitung der Stadt Kloten das neue Becken. Da bedurfte es schon einigen Engagements bei allen Beteiligten, damit das Bauwerk fristgerecht in Betrieb gehen konnte.

Auf dem Flughafengelände liegt das Retentionsfilterbecken Riedmatt der Flughafen Zürich AG (FZAG). Hier wird unter anderem

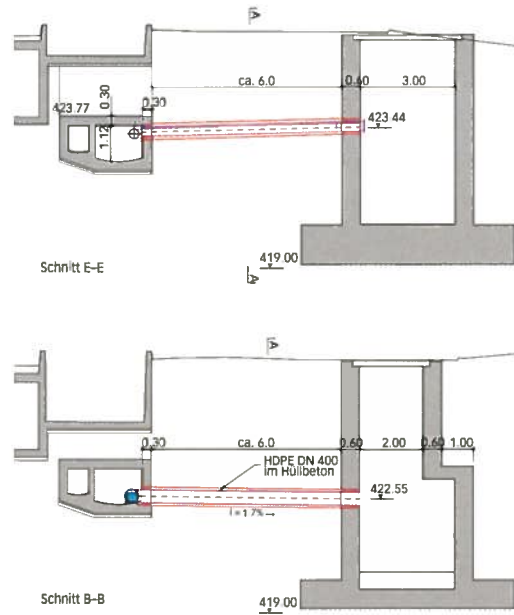
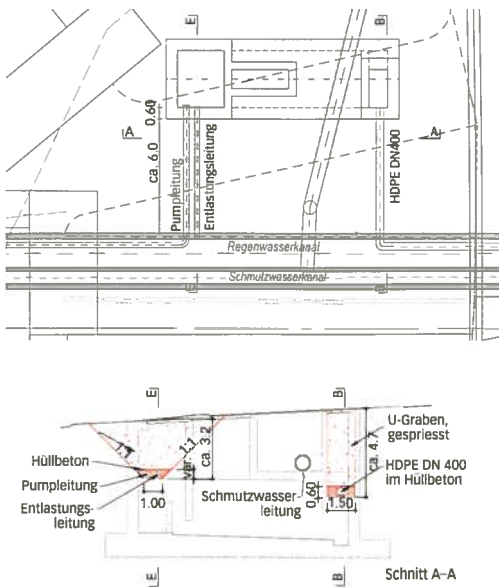
Wasser von den Pisten und Rollwegen des Flughafens filtriert und versickert. Seit 2005 wird ausserdem Oberflächenwasser der Nationalstrasse N11/60 eingeleitet, das auf einer Fläche von rund 2.5 ha anfällt. Mit dem Bau des neuen Stapelbeckens ausserhalb des Flughafenareals an der Hangarstrasse ist es nun möglich, Wasser von weiteren 2.4 ha der Nationalstrasse dem Becken Riedmatt zuzuführen, wo es behandelt werden kann.

### Anspruchsvoller Baugrund

Das neue Ölrückhaltebecken liegt in wassergesättigten und damit grundbruchgefährdeten Seeablagerungen. Ab ca. 16 m Tiefe folgt darunter eine kiesige Moräne mit artesisch gespanntem Grundwasser, dessen Druckniveau bis zu 2 m über der Terrainoberfläche liegt (artesischer Überdruck). Bei den Bauarbeiten war daher ein «Kurzschluss» mit

einem freien Ausfliessen des Grundwassers unbedingt zu vermeiden. Um in der über 8 m tiefen Baugrube einen Sohlaufbruch zu verhindern, musste das gespannte Grundwasser während der Bauphase mittels dreier Kleinfiterbrunnen abgesenkt werden. Angesichts der engen Platzverhältnisse erforderte der Bau des Beckens einen vertikalen Baugrubenabschluss. Zum Einsatz kam eine voll ausgespriesste, einvibrierte Spundwand aus 17 m langen Profilen.

Das aus dichtem Stahlbeton erstellte Ölrückhaltebecken weist ein Nutzvolumen von 40 m<sup>3</sup> auf. Gespeist wird es durch ein Rohr DN 400, das im Regenwasserkanal unter der angrenzenden Fussgängerunterführung installiert ist. Vor dem Bau des Stapelbeckens lief das Nationalstrassenwasser über diesen Regenwasserkanal in den Fluss Glatt. Vom Stapelbecken wird nun das Wasser mittels zweier Pumpen



**Situation (Mst. 1:400) und Schnitte (A-A: Mst. 1:400, B-B und E-E: Mst. 1:250) des Stapelbeckens mit dem Anschluss der Leitungen und deren Führung im Regenwasserkanal.**

durch eine Druckleitung DN 280, die ebenfalls im Regenwasserkanal geführt wird, in das Retentionsfilterbecken Riedmatt geleitet.

Da der Kanal die Zollgrenze des Flughafens wortwörtlich untergräbt, eine unterirdische Übertretung dieser Art bei Zoll und Sicherheitsbehörden aber selbstverständlich nicht toleriert wird, musste während der Bauarbeiten ein Gitter angebracht werden. Zudem bestand ein detailliertes, durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) geprüfetes Sicherheitskonzept.

## Lästige Leitung

Der Bau des Ölrückhaltebeckens respektive das Einbringen der Spundwände wurde durch die Lage der bestehenden Klotener Hauptentwässerungsleitung zusätzlich erschwert. Diese Leitung, ein Rohr mit einem Durchmesser DN 700, quert in einer Aussparung das gesamte neue Bauwerk und wird bei Regenwetter mit bis zu 400 l/s beaufschlagt. Die Option einer Anpassung der Linienführung hätte aufgrund des geringen zur Verfügung stehenden Gefälles

zu einer Reduktion der hydraulischen Kapazität geführt und war daher nicht gegeben. Für die Erstellung der Spundwände und der Durchdringung des Baugrubenverbau musste die Leitung während einer Nacht trockengelegt werden. Dies wurde durch die Nutzung eines Regenrückhaltebeckens der Stadt Kloten und den Einsatz einer leistungsfähigen Pumpe und von Saugwägen ermöglicht.

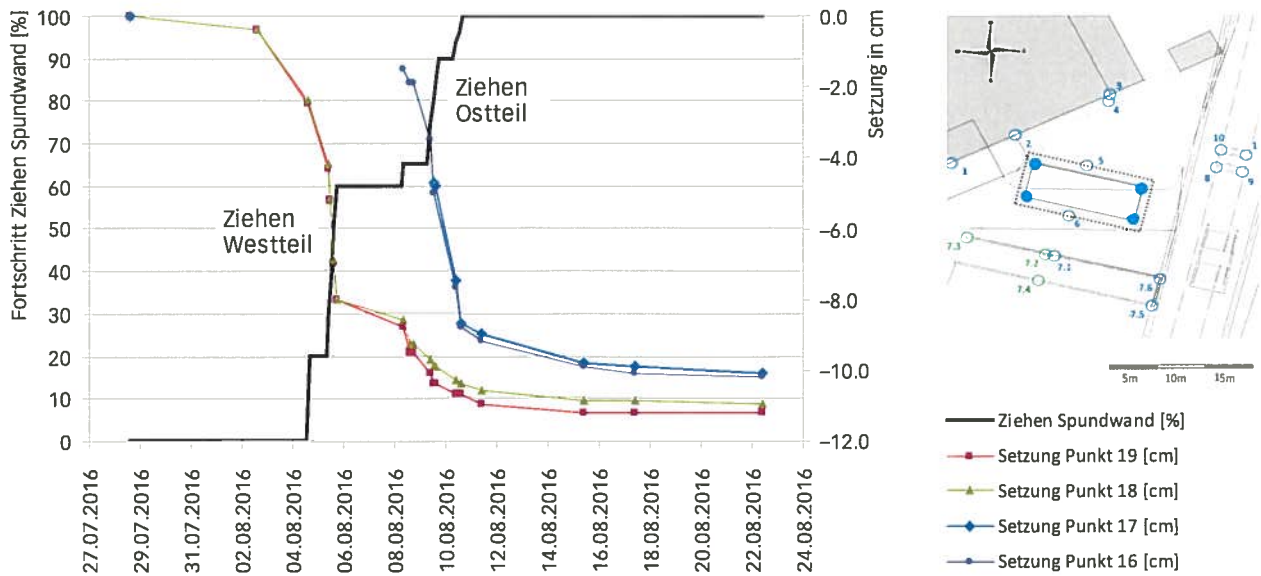
Während der Realisierung des Beckens selbst hing die Entwässerungsleitung an einem auf den



«Keller-Spiegelschränke überzeugen mich, weil die Qualität stimmt und sie aus Schweizer Produktion stammen.»

Flavio Crainich, Architekt  
Atlantis AG, Wallisellen

**Keller** Spiegelschränke  
www.guten-morgen.ch



Zeitlicher Verlauf der Bauwerkssetzung beim Ziehen der Spundwände. Eine Verkippung konnte durch die Anpassung des Arbeitsablaufs beim Ziehen wieder ausgeglichen werden.

Spriessrahmen des Spundwandkastens aufgelegten Stahlträger, sodass ihr durchgehender Betrieb gewährleistet werden konnte.

### Eingehende Überwachung

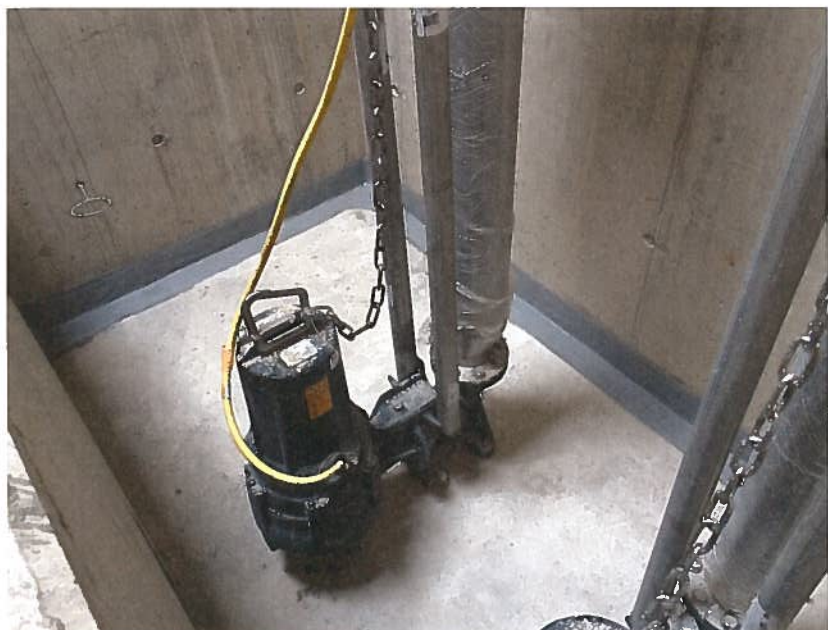
Der heikle Baugrund und die engen Platzverhältnisse machten eine laufende Überwachung des Grundwasserspiegels und der angrenzenden Gebäude bezüglich Deformation und Erschütterungen nötig. Wie wichtig diese Massnahmen waren, zeigte sich schon in der Submissionsphase. Die beiden Schlüsselmandate Geologie/Grundwasserüberwachung und Vermessung/Bauwerksüberwachung wurden freihändig vergeben. Zur Gewährleistung einer kurzen Interventionszeit war aus Sicht der Bauherrschaft die Nähe zur Baustelle ein entscheidendes Beurteilungskriterium. Auch aus der Vergabe der Baumeisterarbeiten geht hervor, dass der Baugrubensicherung und Wasserhaltung als Schlüsselleistungen Priorität eingeräumt wurde: Diese durften nicht an Subunternehmer ausserhalb des werksvertraglichen Anbieters delegiert werden. Es waren wohl diese Bauherrenvorgabe und das wirtschaftlich schwierige Verhältnis von Restrisiko zu Bauvolumen, die zu nur einer einzigen, jedoch qualitativ guten Baumeisterofferte führten.

Der Grundwasserspiegel konnte durch ein Abpumpen von etwa 90 l/s auf dem erforderlichen Niveau gehalten werden. Seine kontinuierliche Aufzeichnung erfolgte mit Datenloggern. Beim Überschreiten von zuvor definierten Alarm- und Interventionswerten wurden die zuständigen Personen automatisch per SMS alarmiert. Wegen der extrem kurzen Interventionszeit von weniger als einer Stunde bei einem Pumpenausfall wurden in der Spundwand zusätzlich zwei Drai-

nagerohre als passive «Notüberläufe» installiert, die zu einem schadenfreien Überlaufen des Wassers in die Baugrube geführt hätten.

### Zwischenfall beim Ziehen

Mit dem Abschluss der Auffüllungsarbeiten erfolgte der Rückbau der Spundwand. Trotz schrittweisem, vorsichtigem Vorgehen beim Ziehen der Profile reagierte das neu erstellte Ölrückhaltebecken mit einer Setzung von über 100 mm unmittelbar



Zwei Pumpen sorgen für den Weitertransport des anfallenden Strassenwassers.

Bauherrschaft

Bundesamt für Strassen (Astra),  
Abteilung Infrastruktur Ost  
Infrastrukturfiliale Winterthur

Kooperations- und VertragspartnerBauherrschaft

Airfield Maintenance Flughafen Zürich

Betreiber Nationalstrasse

Kanton Zürich, Baudirektion/Tiefbau-  
amt GEVII – Nationalstrassenunterhalt,  
Urdorf

Bauingenieurwesen

Pöyry Schweiz, Zürich  
Basler&Hofmann, Zürich

Geologie, Hydrologie

Dr. H. Jäckli, Zürich

Unternehmung

ARGE GEP, c/o Specogna Bau, Kloten

Unternehmung Elektroausrüstung

REMTEC, Ziegelbrücke  
ETAVIS, Zürich-Flughafen  
Häny, Jona

Vermessung

Acht Grad Ost, Schlieren  
in Zusammenarbeit mit CSD Ingenieure

Information und Kommunikation

kompPASS pr, Schaffhausen

Weitere Beteiligte

Yaver Engineering, Zürich  
F. Preisig, Zürich  
Ecosafe Gunzenhauser, Kaiseraugst

auf dem Becken liegenden Klotener Entwässerungsleitung auf. Diese musste daher in einer weiteren Nachtaktion über eine Länge von 20 m ersetzt werden.

## Ziel zügig erreicht

Der Bauzeit von etwa einem halben Jahr ging eine Planungs- und Genehmigungszeit von ungefähr 2.5 Jahren voraus – gemessen an der Vielzahl der Beteiligten, der anspruchsvollen Aufgabenstellung und der zeitintensiven Planaufgabe ein Wert, der sich sehen lassen kann. Fristgerecht ging das Bauwerk vor dem Winter 2016 in Betrieb und in das Inventar des Astra über. Alles letztendlich also glatt verlaufen. Gut für die Glatt! •

*Florian Mehnert*, Bundesamt für Strassen (Astra), [florian.mehnert@astra.admin.ch](mailto:florian.mehnert@astra.admin.ch)  
*Paul Deplazes*, Pöyry Schweiz, Zürich,  
*Leonardo Bressan*, Pöyry Schweiz, Zürich,  
*Thomas Eisenlohr*, Dr. H. Jäckli, Zürich,  
*Peter Müller*, Dr. H. Jäckli, Zürich

und unerwartet stark. Entsprechend dem Arbeitsablauf wurde eine anfängliche Verkippung des Bauwerks beim Ziehen der übrigen Spundwandprofile wieder ausgeglichen. Das überraschende Ausmass der Setzungen dürften auf das Schliessen der sogenannten Ziehfügen (Dicke des Spundwandprofils mit

anhaftendem Lehm) und auf vibrationsbedingte Konsolidierungen in den setzungsempfindlichen Seeablagerungen zurückzuführen sein. Die umgebenden Bauwerke blieben aufgrund ihrer vorhandenen Tiefenfundation, das neue Stapelbecken dank massiver Bauweise stabil. Schäden traten jedoch an der nun

# KALDEWEI

