



Balzheimer Geotechnik UG, Mühlstr. 5, 88481 Balzheim

MultiSpace20 GmbH

Mörike Str. 19

89077 Ulm

Altlasten

Kontaminierte Standorte

Gefährdungsabschätzungen

Hydrogeologie

Baugrunduntersuchungen

Tel.: 07347 9589030

mobil: 0170 3130497

niedziolka@t-online.de

Datum:

11.05.2021

Konzept zur Erstellung der Baugrube und Beachtung des Grundwassers

Für die Durchführung der Baumaßnahme BA4 (ehemaliges Holbein Gelände) in Ulm, Dichterviertel ist im Zusammenhang mit der Erstellung zweier übereinander liegender Tiefgargen die Anlage einer Baugrube mit einer Tiefe von bis zu etwa 6,50 m erforderlich.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse und wegen der meist ungünstigen Konsistenz der anstehenden Böden (Tuffsande und humose Schichten), die eine Auflage der Bodenplatte auf Pfählen notwendig macht sowie im Hinblick auf notwendige Grundwasserabsenkung bzw. Wasserhaltung, muss die Baugrube, analog den Erfahrungen aus den ersten beiden Bauabschnitten, vollständig umschlossen werden, um die Baugrube gegen horizontal eindringendes Grundwasser aus dem ehemaligen Donauaquifer abschirmt.

Nach den derzeit vorliegenden Untersuchungsergebnissen müssen die Spunddielen ca. 11 m tief bis auf das Juragestein in den Boden getrieben werden. Bei den Baugrunduntersuchungen wurden ab einer Tiefe von ca. 9 m Kalksteinschotter erbohrt. Rammsondierungen mit der schweren Sonde ergaben ab einer tiefe von ca. 10,30 bis 11,80 Schlagzahlen im Bereich von 100.



Für einen weitgehend wasserdichten Verbau bietet sich insbesondere eine erschütterungsarm einvibrierte Spundwand an.

Alternativ kann eine überschnittene Bohrpfahlwand (hier besonders entlang des Ufers der Kleinen Blau) ein wasserdichten Verbau der Baugrube hergestellt werden. Allerdings ist bei diesem Verfahren die Wiederherstellung des ursprünglichen Grundwasserverlaufs nicht mehr möglich. Der Verbleib der einzelnen Bohrpfähle verhindert / stört auch nach der Baumaßnahme den Lauf des Grundwassers in den einzelnen Schichten.

Der Verbau mittels einer Spundwand wird nach Fertigstellung des Untergeschosses im Zuge der weiteren Baumaßnahmen gezogen.

Es ist anzumerken, dass es sich beim Bett der Blau um einen künstlich angelegten Verlauf handelt, der abgedichtet ist und keinen Kontakt zu den angrenzenden Schichten hat. Diese Gegebenheit wäre auch bei oder auch durch die Baumaßnahme zu gewährleisten.

Dies könnte zumindest bis Baubeginn durch Kontrollpegel beobachtet werden.

Die tiefste Baugrubensohle dürfte etwa auf 472 m ü.NN liegen und somit bis ca. 2,7 m unter dem Bemessungswasserstand. Der Bemessungswasserstand liegt bei 474,70 m ü.NN.

Somit ergibt sich die Notwendigkeit einer ständigen Grundwasserabsenkung, die bis zu diesem Extremwert reichen kann.

Zudem können erfahrungsgemäß Aufbrüche von Karstwasser („kalte Quellen“) auftreten. Deren Ausdehnung und Ergiebigkeit kann jedoch im Vorfeld nicht festgestellt werden. Daher kann auch bei einem weitgehend undurchlässigen Baugrubenverbau bis auf die Jura-Kalksteine ein Wasserandrang aus der Sohle nicht ausgeschlossen werden.



Gemäß den Erfahrungen der ersten beiden Bauabschnitte ist von einer permanenten Grundwasserentnahme mit Hilfe (4 bis 6) von innerhalb der Baugrube befindlichen Brunnen zur Trockenlegung notwendig.

Über die zu erwartenden Wassermengen können zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Angaben gemacht werden. Ähnliche Fördermengen, wie bei den Bauabschnitten 1 und 2, sind zu erwarten.

Beim Talkies-Aquifer handelt es sich zudem um gespanntes Grundwasser. Daher besteht die Möglichkeit, dass das Wasser erst allmählich durch den Überdruck in der Baugrubensohle austritt. Um ein hydraulisches Aufbrechen/Aufschwimmen der Sohle während des Baugrubenaushubs infolge des gespannten Grundwassers zu vermeiden, sind die Wasserstände daher laufend zu kontrollieren. Gegebenenfalls sind Entlastungsbrunnen vorzusehen.

Anfallendes Oberflächenwasser ist in jedem Fall sofort zu fassen und schadlos im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden abzuleiten.

Da anfallendes Grundwasser in die Blau eingeleitet werden soll, sind vor Einleitung Schadstoffuntersuchungen durchzuführen und bei der Einleitung Grenzwerte zu berücksichtigen, die vor Einleitung eine Grundwasseraufbereitung u.U. notwendig machen.

Alle Wasserhaltungsmaßnahmen und Einleitungen bedürfen grundsätzlich einer behördlichen Genehmigung und sind in einem Wasserrechtsgesuch abzuhandeln.



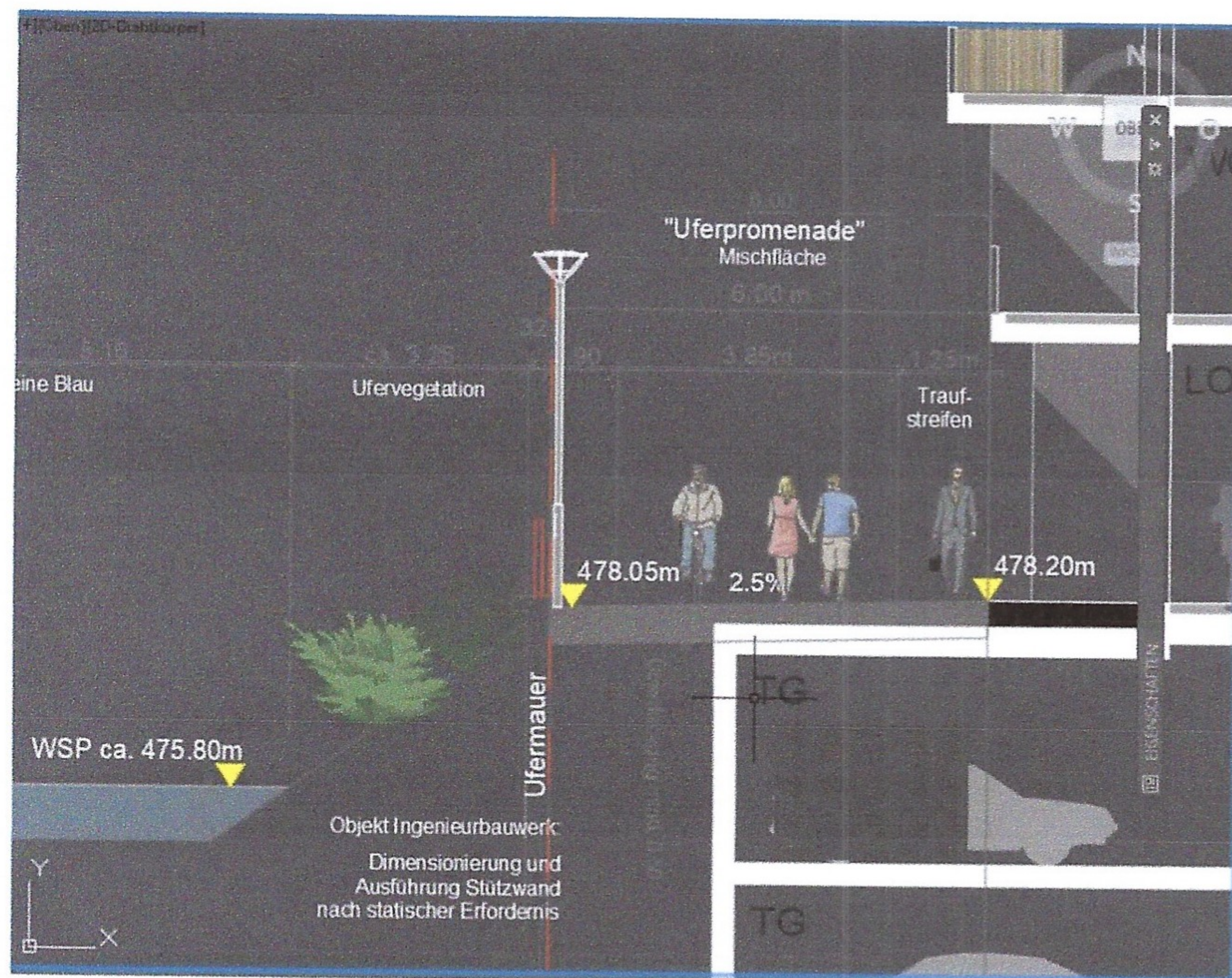
Uferweg

Für die Sicherung der Baugrube gibt es prinzipiell nur die Möglichkeit einer Spundwand oder aber einer Bohrpfehlwand. Bei einer Bohrpfehlwand kann diese nicht mehr zurückgebaut werden, d.h. sie sollte gleich in der Achse der Ufermauer hergestellt werden, dann kann anschließend darauf eine „schöne“ Ufermauer aufgesetzt werden.

Bei einer Spundwand würde diese erst wieder gezogen werden, bevor es um die Gestaltung des Uferbereiches geht (wegen Erschütterungen beim Ziehen). Die Sicherung des Uferbereiches könnte dann mittels z.B. L-Steinen mit kleinem Schotterkoffer darunter erfolgen. Alternativ mittels einer Ortbetonuferwand, die aber möglichst punktuell auf z.B. duktile Gussrammpfähle aufgestellt werden sollte.

Bei Geländeversprüngen < 1 m dürfte ein Schotterpaket reichen. Bei einem Geländeversprung > 1 m wäre zu überlegen, ob eine Pfahlgründung notwendig wäre.

Das beigefügte Bild zeigt eine mögliche Uferpromenade.



Balzheimer Geotechnik UG


Dr. Kurt Niedziolka