

Konzept zur wasserundurchlässigen Ausbildung (WU-Konzept)

nach DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“

Bauvorhaben:

Multifunktionaler Erweiterungsbau Donau-Arena Regensburg
Donau-Arena, Walhalla-Allee 22, 93059 Regensburg

Bauteile im Grundwasser: Aufzugsunterfahrten und Elektroschächte

Bemessungswasserstand (BWS): HQ_{100} = 332,50 m ü. NHN

Anforderungsniveau: Nutzungsklasse A

Koordination: PURE GRUPPE Architektengesellschaft mbh, Regensburg

Entwurfsgrundsatz: ZOTT Ingenieure, Regensburg

Bodengutachter: IMH GmbH, Hengersberg

1. Ausgangslage und Besondere Randbedingungen

Das geplante Gebäude wird als nicht unterkellerter Anbau an ein bestehendes Gebäude (ebenfalls ohne Unterkellerung und ohne rekonstruierbare WU-Bauteile) ausgeführt.
Höhe FFOK EG: 333,01m ü NHN.

Nach Vorgabe des Bodengutachters Fa. IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH liegt der maßgebliche Bemessungswasserstand bei:

(HQ_{100}) bei 332,50 m ü. NHN.

3.3 Wasserverhältnisse

…Das Baufeld befindet sich jedoch nahe an der Donau, sodass der Grundwasserstand mit dem freien Wasserstand der Donau korrespondiert.
Nach U4 (vgl. Anlage 1.2a) kann im Untersuchungsgebiet ein mittlerer Grundwasserstand desquartären Grundwassers nach Stichtagsmessung in Bereichen von ca. 327,50 m ü. NN abgeschätzt werden.
Das Baufeld befindet sich in den Hochwassergefahrenflächen für ein HQextrem mit Wassertiefen von bis zu 0,5 m über Gelände.
Der Wasserstand bei einem HQ100-Ereigniss kann gemäß den zur Verfügung stehenden Daten bei ca. 332,5 m ü. NHN abgeschätzt werden. Es wird empfohlen, diesen Wasserstand als Bemessungswasserstand anzusetzen…..

6.5 Abdichtung/Dränung für Bauwerke/Aufschwimmen

Nach derzeitigen Erkenntnissen sollte bei nicht unterkellerten Bauteilen nach DIN 18533-1, Kapitel 5.1.3.2, eine Abdichtung gegen von unten drückendes Wasser (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533-1, Tabelle 1) ausgeführt werden. Die Hinweise der DIN 18 195 sowie DIN 18 533 für Bauwerksabdichtungen sind zusätzlich zuberücksichtigen.
Der Nachweis der Sicherheit gegen Aufschwimmen ist gemäß DIN EN 1997-1 zu führen. Der Bemessungswasserstand ist entsprechend Kapitel 3.3 festzulegen.

2. Festlegung zum Lastfall

In Abstimmung zwischen der Tragwerksplanung und dem Bodengutachter Herrn Müller von Fa. IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH wurde folgende planerische Randbedingung für den Extremwetterfall HQ-Extrem neu definiert:

Das Gebäude soll nur die WU-Anforderungen im Bereich des HQ-100 in einer Höhe von 332,5 m ü. NHN erfüllen, d.h. dass nur die Aufzugsunterfahrten in WU ausgeführt werden müssen.

Betroffene Bauteile: die Aufzugsunterfahrten und die Elektroschächte ragen unter diesen Bemessungswasserstand ein und befinden sich somit im Bereich des drückenden Wassers.
Die Aufzugsunterfahrten und die entsprechend festgelegten Elektroschächte werden als WU-Ortbetonbauteile geplant und ausgeführt.

Folgende Anforderungen sind dabei zu berücksichtigen:

- Bemessung und Ausführung nach der DAfStb-WU-Richtlinie in Verbindung mit den einschlägigen technischen Regelwerken.
- Begrenzung der rechnerischen Rissbreite auf 0,2 mm gemäß Vorgabe der Tragwerksplanung.
- Festlegung einer geeigneten Betonrezeptur und der erforderlichen Bauteildicken unter Berücksichtigung der statischen, konstruktiven und abdichtungstechnischen Anforderungen.
- Planung sämtlicher Arbeitsfugen, Betonierabschnitte und Anschlussdetails unter Berücksichtigung der erforderlichen Wasserundurchlässigkeit.
- Einsatz geeigneter, für die jeweilige Beanspruchung zugelassener bzw. nachgewiesener Fugenabdichtungssysteme.

Die Begrenzung der Rissbreite auf 0,2 mm ist als Bestandteil des WU-Konzepts zu verstehen und ersetzt nicht die erforderliche Planung der Fugenabdichtung sowie die Festlegung der maßgebenden WU-Konstruktionsprinzipien.

3. Festlegung der Nutzungsklasse

Gemäß den funktionalen Anforderungen der ELT-Fachplanung wird für die betroffenen Bauteile (Aufzugsunterfahrten und Elektroschächte) die

Nutzungsklasse A nach WU-Richtlinie festgelegt.

Feuchtestellen auf der luftseitigen Bauteiloberfläche als Folge von Wasserdurchtritt sind bei der Nutzungsklasse A nicht zulässig.

4. Technische Umsetzung der WU-Bauteile und Entwurfsgrundsatz

Für die WU-Bauteile sind die maßgebenden Einwirkungen aus dem Bemessungswasserstand HQ100 mit einer Höhe von 332,50 m ü. NHN anzusetzen.

Die Tragwerksplanung hat insbesondere folgende Nachweise bzw. Festlegungen zu berücksichtigen:

- Wasserdruckbeanspruchung der unterhalb des Bemessungswasserstands liegenden Bauteile.
- Nachweis der Auftriebssicherheit unter Berücksichtigung des maßgebenden Wasserstands und der ungünstigsten Bau- und Nutzungszustände.
- Festlegung der erforderlichen Bewehrung zur Rissbreitenbegrenzung auf 0,2 mm.

- Konstruktive Ausbildung der Fugen, Bauteilanschlüsse und gegebenenfalls erforderlichen Durchdringungen.
- Abstimmung der Betonspezifikation, der Bauteildicken und der Ausführung mit den Anforderungen der WU-Richtlinie.

4.1 Konstruktion:
Ausführung als WU-Ortbetonbauteile (lokale Weiße Wanne).

4.2 Mindestbauteildicken:
Zur Gewährleistung eines ausreichenden Sickerwegs und einer fehlerfreien Betonage werden die Schachtwände mit mindestens 25 cm (und die Schachtbodenplatten mit mindestens 35 cm Dicke ausgeführt.

4.3 Entwurfsgrundsatz:
Es wird der Entwurfsgrundsatz b (Begrenzung der Rissbreitenvorgabe) in Kombination mit Grundsatz c (planmäßige Riss- und Fugenbehandlung) angewendet.

4.4 Rissbreitenbegrenzung:
Rechnerischer Nachweis der Rissbeschränkung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Zwangskräfte aus abfließender Hydratationswärme) auf eine maximale Rissbreite von 0,2 mm.

4.5 Fugenabdichtung (Redundantes System):
Primärabdichtung: Alle Arbeitsfugen (Übergang Schachtwand/Bodenplatte sowie Schachtwand/reguläre Bodenplatte) werden mit Fugenbändern (oder beschichteten Fugenblechen) gemäß Herstellervorgabe ausgeführt.

4.6 Sekundärabdichtung / Redundanz:
Zusätzlich werden planmäßig Verpressschläuche (Injektionsschläuche) verbaut. Sollten trotz der Rissbreitenbegrenzung im Bereich der Fugen Kleinstundichtigkeiten auftreten, können diese nach dem Betonieren im Zuge der Qualitätssicherung kraftschlüssig injiziert werden.
Dabei sind folgende Punkte zu beachten:
- Eindeutige Festlegung der Schlauchführung und der zugehörigen Injektionsabschnitte in den Ausführungsdetails.
- Sicherstellung einer fachgerechten Befestigung und vollständigen Einbettung der Schläuche in den vorgesehenen Fugenbereichen.
- Zugängliche Anordnung der Schlauchenden sowie eindeutige Kennzeichnung und Dokumentation der Schlauchverläufe.
- Festlegung des geeigneten Injektionsmaterials und des Verpressverfahrens entsprechend dem eingesetzten System.
- Dokumentation der Verpressarbeiten einschließlich der verwendeten Materialien und der bearbeiteten Fugen.

Die Pressschläuche stellen eine ergänzende Maßnahme zur Fugenabdichtung dar. Sie ersetzen nicht die erforderliche konstruktive Ausbildung der Fugen.

4.7 Durchdringungen:
Kabeleinführungen in die Elektroschächte unterhalb des BWS sind zwingend mit druckwasserdichten, geprüften Systemen (z. B. Ringraumdichtungen) auszuführen.

5. Betongüten und Expositionsklassen

Die **Mindestanforderungen** an die Betongüte durch die Gebrauchstauglichkeit „Wasserundurchlässigkeit der Betonbauteile“ werden durch die folgenden Festlegungen, unter anderem von Seiten der Tragwerksplanung, eingehalten:

C25/30 (WU), XC2, WF
BK1, NKL A, EWGS B
w/z ≤ 0,6, Zementgehalt mind. 280 kg/m3
fct,eff = 0,65*fctm, r < 0,2mm, Wände: d = 25cm, Bodenplatte: d = 35 cm

Nachträgliche Fugenverpressung mit Verpressschläuchen zwischen Sohle und Wänden
Beschichtete Fugenbleche Übergang Sohle - Wand und Wand – Bodenplatte.

5. Zusammenfassung

Für das nicht unterkellerte Gebäude wird keine durchgängige WU-Konstruktion vorgesehen. Die wasserundurchlässige Ausbildung wird auf die Aufzugsunterfahrten sowie die entsprechend festgelegten Elektroschächte beschränkt, soweit diese unterhalb des Bemessungswasserstands HQ100 von 332,50 m ü. NHN liegen.

Die genannten Bauteile werden als WU-Ortbetonkonstruktionen mit einer rechnerischen Rissbreitenbegrenzung von 0,2 mm und geeigneter Fugenabdichtung einschließlich vorgesehener Injektions- bzw. Pressschläuche ausgeführt.

Die übrigen Gebäude- und Anschlussbereiche werden entsprechend der jeweils maßgebenden Wassereinwirkung gesondert geplant.

Insbesondere der Anschluss an das nicht als WU-Konstruktion ausgebildete Bestandsgebäude ist hinsichtlich der Wasserbeanspruchung und der möglichen Eintrittswege gesondert zu beurteilen.

Regensburg, 12.10.26

Die Bauherr:in bzw. dessen Vertreter stimmt der vorliegenden WU - Konzeption zu:

Bernhard Lutter, 26.10.2026 17:28
das Stadtwerk Regensburg GmbH
Immobilienmanagement

i.A.
Aaron Czogalla, 26.10.2026 13:51
das Stadtwerk Regensburg GmbH
Immobilienmanagement

DAS STADTWERK REGENSBURG
BÄDER UND ARENEN GMBH