

EMIL-MOLT-SCHULE, Berlin
KONZEPT „WEISSE WANNE“



Projekt Erweiterungsneubau Emil-Molt-Schule, Berlin

Bauherr:in EMIL-MOLT-SCHULE
 Claszeile 60
 14165 Berlin

Architekt:in MONO Architekten
 Glogauer Straße 6
 10999 Berlin

Tragwerk BRUECKNER.DIETZ
 Rheinstraße 21
 64283 Darmstadt

Datum Stand, 17.08.2023

Bauherr:in
Emil-Molt-Schule
Claszeile 60
14165 Berlin

Architekt:in:
MONO Architekten
Glogauer Straße 6
10999 Berlin

Tragwerksplanung:
BRUECKNER.DIETZ
Rheinstraße 21
64283 Darmstadt

Unterschrift:

Datum: 17.08.2023

Simon Jaschke, M.Sc.

Dr.-Ing. Frank Brückner

Datum	Änderung	Ersteller	Geprüft
22.05.2023	Erstellung Dokument	SJ	
30.08.2024	Aktualisiert	SJ	

Inhaltsverzeichnis

1.	WEISSE WANNE	4
1.1.	Zuständigkeiten	5
1.2.	Nutzungsklassen	6
1.3.	Mindestbauteildicken	7
1.4.	Expositionsklassen	9
1.5.	Konstruktive Rahmenbedingungen	10
1.6.	Betontechnologie, Betongüten, angenommene Zugfestigkeiten	10
1.7.	Ermittlung Mindestbewehrung	10
1.8.	Arbeitsfugen in Neubaukonstruktion	10
1.9.	Weitere Konstruktive Maßnahmen	10
1.10.	Nachbehandlung	11
1.11.	Einbau des Betons	11
1.12.	Detaillierungen / Durchdringungen	11
1.13.	Qualitätsmanagement	11
1.14.	Lage von Arbeitsfugen	12

1. WEISSE WANNE

Beschreibung

Es liegt kein anstehendes Grundwasser vor.

Für die Untergeschosse muss jedoch mit drückendem Wasser gerechnet werden (zeitweise aufstauendes Schichtenwasser).

Eine Drainage ist bei dem vorliegenden Projekt nicht vorgesehen, weswegen die Abdichtung des Untergeschosses auf drückendes Wasser zu bemessen ist.

Gem. DIN 18533-1: W2-E -drückendes Wasser

→ Beanspruchungsklasse 1 (Zeitweise drückendes Wasser)

Die Beanspruchungsklasse ist für alle Bauteile gültig, Bodenplatte, Wände und Dächer / Decken.

Ausführung

- Weiße Wanne, C30/37, RC, WU
- Arbeitsabschnitte in der Bodenplatte alle 10m
- Abschnittsweise Betonage der Wände alle 10m
- Frischbetonverbundfolie unter Bodenplatte

Anmerkung

Die vorliegende Weiße Wanne weicht von den Ausführungen der WU-Richtlinie ab!

Entwurfssatz A

Rissegrenzen zu bauen, ist in Betonbauteilen größerer Ausdehnung nicht zu gewährleisten.

Entwurfssatz B.

Ist für Nutzungsklasse A nicht zulässig

Entwurfssatz C

Die dauerhafte Wartung und Überwachung von den Sollrissestellen nach dem Ausbau auf der Bodenplatte ist nicht möglich. Aus diesem Grund wird eine Frischbetonverbundfolie (nicht in der WU-Richtlinie geregelt), die lokale Risse überbrückt, als zusätzliche Abdichtung in das Konzept integriert.

Die Verantwortung und Gewährleistung der Ausführung geht nach Akzeptanz und Bescheinigung der Ausführbarkeit durch die Baufirma auf den Systemgeber der Frischbetonverbundfolie über.

Von diesem ist auch die Werkplanung inkl. Planung der Stöße in Abhängigkeit der Arbeitsabschnitte Rohbau, sowie die Detaillierung herzustellen.

1.1. Zuständigkeiten

An der Planung der Abdichtung bzw. einer „Weißen Wanne“ sind mehrere Planer, sowie der Bauherr beteiligt. Eine Orientierungshilfe und Zuordnung gibt hierbei die o.g. WU-Richtlinie.

Tabelle A.1 – Orientierungshilfe für Zuständigkeiten (Checkliste)

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Z	Aufgabe	Baugrundgutachter	Bauphysiker	Bauherr	Objektplaner	Tragwerksplaner	TA-Planer	Sachkundiger Planer ^a	Bauausführender
1	Bedarfsplanung			V	M				
2	Koordinierung				V				
3	Festlegung der Nutzungsanforderungen, Definition Raumklima einschl. zulässiger Grenzwerte			V	M				
4	Festlegung der Nutzungsklasse			M	V				
5	Festlegung der Abdichtungsart (z. B. Entscheidung über weiße Wanne oder schwarze Wanne)			V	M	M			
6	Vorgaben zu flexibler Umnutzbarkeit			V	M				
7	EnEV-Nachweis, Bemessung Wärmedämmung, Nachweis Tauwasser und Wärmebrücken		V		M	M			
8	Angabe von Beanspruchungsklasse und Bemessungswasserstand	V							
9	Angabe chemische Zusammensetzung des anstehenden Wassers	V							
10	Festlegung Bauteilabmessungen und Lagerungsbedingungen				M	V			
11	Entwurfsgrundsatz gemäß WU-Richtlinie (evtl. differenziert nach Bauteilen) und alle erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung				M	V			
12	Aufklärung des Bauherrn über Konsequenzen aus Entwurfsgrundsatz				V	M			
13	Risikoverteilung hinsichtlich Entwurfsgrundsatz			V	M	M			M
14	Planung aus dem Entwurfsgrundsatz erforderlich werdender Rissverfüllarbeiten				M	V		M	M
15	Planung Zugänglichkeit für Abdichtungsarbeiten während der Nutzung				V		M		
16	Planung verträglicher Oberflächenbeläge/Beschichtungen		M	M	V				
17	Planung und Konstruktion von Dehn-/Arbeits-/Sollrissfugen				M	V			M ^b
18	Detailplanung von Dehn-/Arbeits-/Sollrissfugen				V				M
19	Planung Heizungs-, Klima-, Lüftungskonzept				M		V		
20	Festlegung Betondruckfestigkeitsklasse					V			M
21	Rechenwert Betonzugfestigkeit des jungen Betons					V			M
22	Betonzusammensetzung					M			V
23	Planung und Durchführung der Nachbehandlung								V
24	Festlegung von Füllgut und Verfahren zur Abdichtung wasserführender Risse oder Fehlstellen				M	M		V	
25	Planung Zeitpunkt Abstellen Wasserhaltung und Zeitpunkt der Dichtheitsprüfung (Auftriebssicherheit)	M			M	V			M

V: Verantwortung (beinhaltet Verpflichtung zur Einbindung der Mitwirkenden und Beschaffung der Informationen)
M: Mitwirkung
^a Sachkundiger Planer nach DAfStb-Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“.
^b Mitwirkung des Bauausführenden nur bei Festlegung der Arbeitsfugen.

1.2. Nutzungsklassen

Die Nutzungsklasse ist in Abhängigkeit von den Nutzungsanforderungen an das Bauwerk oder Bauteil festzulegen. Welche Bauteile der Nutzungsklasse A und welche der Nutzungsklasse B zugeordnet werden, ist in den nachfolgenden Piktogrammen (siehe nachfolgende Seiten) dargestellt.

Die Zuordnung der Nutzungsklasse erfolgt in Abstimmung mit den Architekten und Bauherren:

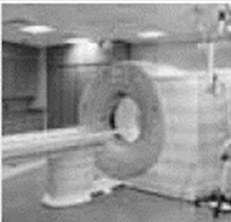



Nutzungsklasse A

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

Nutzungsklasse B

Feuchtestellen auf der luftseitigen Bauteiloberfläche als Folge von Wasserdurchtritt sind zulässig.

DBV-Merkblatt: Präzisere Definition der Nutzungsklasse A

Unter- klasse	Raum- nutzung	Raumklima (i.d.R.)	Beispiele (informativ)	Maßnahmen ²⁾ (informativ)	
A ***	an- spruchs- voll	warm, sehr geringe Luftfeuchte, geringe Schwankungs- breite der Klimawerte	Archive, Bibliotheken, Technikräume mit feuchte- empfindlichen Geräten (Labor, EDV usw.), Lager für stark feuchte- oder temperaturempfindliche Güter	Wärmedämmung nach EnEV ³⁾ , Heizung, Zwangslüftung, Klimaanlage (Luftentfeuchtung)	
A **	normal	warm, geringe Luftfeuchte, mäßige Schwankungs- breite der Klimawerte	Räume für dauerhaften Aufenthalt von Menschen, wie Versammlungs-, Büro-, Wohn-, Aufenthalts- oder Umkleieräume, Verkaufsstätten; Lager für feuchteempfindliche Güter, Technikzentralen	Wärmedämmung nach EnEV ³⁾ , Heizung, Zwangslüftung, ggf. Klimaanlage	
A *	einfach	warm bis kühl, natürliche Luftfeuchte, große Schwankungs- breite der Klimawerte	Räume für zeitweiligen Aufenthalt von wenigen Menschen; ausgebaute Kellerräume, wie Hobbyräu- me, Werkstätten, Waschküche im Einfami- lienhaus, Wäschetrocken- raum; Abstellräume	Wärmedämmung nach EnEV ³⁾ , ggf. ohne Heizung, natürliche Lüftung (Fenster, Licht- schächte, ggf. nutzerunabhängig)	
A ^{0 1)}	unterge- ordnet	keine Anfor- derungen	einfache Technikräume (z.B. Hausanschlussraum)	-	

¹⁾ entspricht der WU-Richtlinie [R1], 5.3 (2), u. U. ist eine Einordnung in Nutzungsklasse B möglich
²⁾ Baukonstruktive Anforderungen an die Zugänglichkeit der umschließenden Bauteile sind immer zu beachten
³⁾ EnEV: Energieeinsparverordnung [R37]

1.3. Mindestbauteildicken


Wände

C30/37, Ortbeton, $h_{\text{gew.}} = 250\text{mm} > h_{\text{erf}} \geq 240\text{mm}$

Bodenplatten

C30/37, Ortbeton, $h_{\text{gew.}} = 300 - 400\text{mm} > h_{\text{erf}} \geq 250\text{mm}$

Tabelle 1 – Empfohlene Mindestgesamtdicken von WU-Betonbauteilen (Angaben in mm)

S Z	1	2	3	4	5
	Bauteil	Beanspru- chungs- klasse	Ausführungsart		
			Ortbeton	Elementwände oder Elementdecken mit Ortbetonergänzung	Fertigteile
1	Wände	1	240	240 (120 ^b)	200
2		2	200	240 ^a (120 ^b)	100
3	Bodenplatte	1	250		200
4		2	150		100
5	Dächer ohne Wärme- dämmung	1	200	240 (180 ^b)	180
6	Dächer mit Wärme- dämmung	1	180	220 (160 ^b)	160
^a Unter Beachtung besonderer betontechnischer und ausführungstechnischer Maßnahmen ist eine Abminderung auf 200 mm möglich.					
^b Mindestwerte für die Ortbetonergänzung. Für den WU-Beton gilt Abschnitt 7.1 (2). Bei Zulagebewehrung und innenliegenden Fugenabdichtungen sind gegebenenfalls auch zusätzliche Anforderungen an die lichten Innenmaße gemäß Abschnitt 7.2 (3) zu beachten.					

Einbauteile (z.B. Einbaudosen, Vertiefungen, Nischen, ...), die den Wandquerschnitt unter das vorgegebene Mindestmaß schwächen sind zu vermeiden!

Nutzungsklassen

Gem. Abstimmung mit Bauherr + Architekt

Nutzungs-klasse A: Bodenplatte

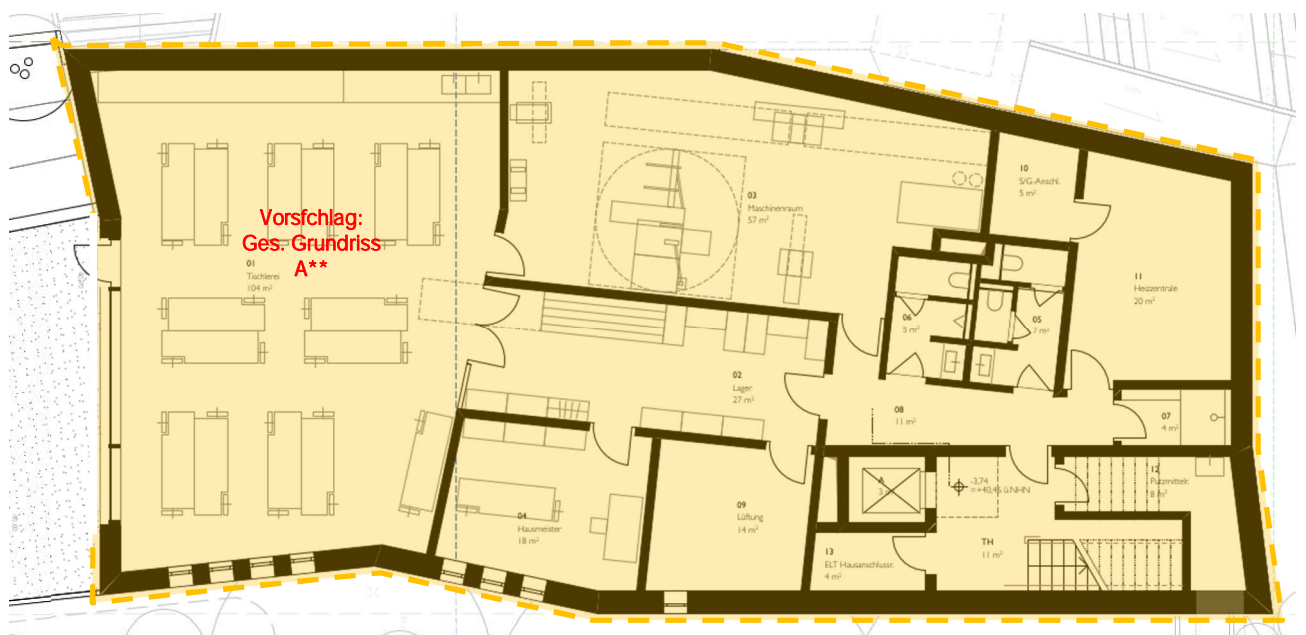
Wände

Nutzungs-klasse B: Bodenplatte

Wände



Außenwände und Bodenplatte im UG



Herstellung Bodenplatte mit
Arbeitsabschnitten $\leq 10\text{m}$, s.S.ff
(2 Wochen)

Herstellung Wände in 10m Abschnitten
(2 Wochen).

Zusätzlich Frischbetonverbundfolie
unter Bodenplatte

1.4. Expositionsklassen

Bodenplatte	oben	XC1, W0
	unten, seitlich	XC2, WF
Wände	innen	XC1, W0
	außen	XC2, WF
Offener Beton, betretbar	Tausalz	XC3, XD3, XF4, WF

Festlegung Trennrissweite:

Max. Druckhöhe: $h_w = 3,5$

Druckgefälle Bodenplatte: $h_w / h_b = 350 / 30 = 11,6 \rightarrow w_k = 0.15 \text{ mm}$

Druckgefälle Wand $h_w / h_b = 350 / 25 = 14 \rightarrow w_k = 0.15 \text{ mm}$ (Wandfuß bis 2m über OKBP)

Druckgefälle Wand oben: $h_w / h_b = 250 / 25 = 10 \rightarrow w_k = 0.20 \text{ mm}$ (ab 2,5m u. GOK) (2m, bis Decke ü.UG)

In den Außenwänden gibt es im unteren Bereich horizontale Zulagen.

1.5. Konstruktive Rahmenbedingungen

- Die Arbeitsfugen Bodenplatte – Außenwand werden mit einem beschichteten Fugenblech ausgeführt
- Stahlbeton Anschlussmischung mit Größtkorn 8 mm auf einer Höhe von 40 cm
- Freie Fallhöhe beim Betonieren < 1,0 m.
- Arbeitsfugen der Stahlbetonwände mit Fugenblech oder Arbeitsfugenband (Absprache AN mit Tragwerksplaner erforderlich)
- Die einzelnen Schüttilagen der Betonage < 50 cm, die einzelnen Lagen sind sorgfältig zu vernadeln.
- Die oberste Betonierlage ist ordentlich nachzuverdichten.

1.6. Betontechnologie, Betongüten, angenommene Zugfestigkeiten

- Betondruckfestigkeit C30/37, Mindestzementgehalt 280 kg/m³, w/z- Wert ≤ 0,55
Dies ist vor der Ausführung der Bodenplatte mit dem jeweiligen Hersteller abzustimmen
Für Wände ist in diesem Fall ein Beton mit einem maximalen Größtkorn von 16 mm vorzusehen.
Anschlussmischungen am Wandfuß (bei Fugenblechen) = 8mm
- Langsam abbindenden Beton verwenden
- Aufgrund der vorgesehenen Betongüten ist das Gebäude nach DIN EN 13670 Kap. 43 in Verbindung mit DIN 1045-3, Tabelle 3 generell in die Überwachungsklasse 2 einzuordnen
- Bei der Herstellung der Bodenplatte und Außenwände sind Betone mit hohem Wassereindringwiderstand nach DIN 1045-2 und DIN EN 206-1 zu verwenden. Bei der Ausführung ist die DAfStb Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton zu beachten.

1.7. Ermittlung Mindestbewehrung

- Gemäß WU Richtlinie Erstrissbildung nach 5 Tagen. Eine abgeschlossene Rissbildung erfolgt nach 28 Tagen.

1.8. Arbeitsfugen in Neubaukonstruktion

- Bei WU-Bauteilen erfolgt die Planung von Arbeitsfugen und entsprechenden Fugenbandtypen nur soweit sie konstruktiv erforderlich sind durch den Statiker. Die abdichtungstechnischen Detailpläne mit Angaben sämtlicher Arbeits- und Betoniertaktfugen erfolgt eigenverantwortlich durch den Auftragnehmer. An sämtlichen Arbeitsfugen sind bauaufsichtlich zugelassene Fugenbänder (z.B.: Pentaflex KB oder glw.) einzubauen. Bei vertikalen Arbeitsfugen, zwischen den einzelnen Betonierabschnitten, Fugenband einschließlich Haltebügel.

1.9. Weitere Konstruktive Maßnahmen

- Bodenplatte: Anordnen einer Gleitschicht aus 2 Lagen PE Folie Glatte Unterseite der Bodenplatten, keine Vertiefungen. Alle Arbeitsfugen werden mit Fugenblechen versehen

1.10. Nachbehandlung

Unmittelbar nach Fertigstellung der Betonoberfläche (Sohlplatte) bzw. nach dem Ausschalen der Wände muss die Betonoberfläche vor zu schneller Austrocknung durch geeignete Nachbehandlungsmaßnahmen (z.B. Folienabdeckung) geschützt werden.

Weitere Einflüsse können je nach Witterung negative Folgen haben und müssen daher vermieden werden: Austrocknung, Auskühlung, schroffe Temperaturänderungen, Erschütterung, Regen/Restwasser, mechanische Beanspruchungen.

Eine Nachbehandlung ist unabhängig von der relativen Luftfeuchte stets vorzunehmen!

Die Nachbehandlung ist nach DIN 1045-3 festzulegen und mit dem Tragwerksplaner abzustimmen.

Nachbehandlungsmaßnahmen sind so zu wählen, dass Eigen- und Zwangsspannungen infolge von Hydratationswärme möglichst gering bleiben.

Um das Entstehen von Schwindrissen zu unterbinden, sind die Anforderungen für Nachbehandlung und Ausschalfristen nach DIN EN 13670 zu erfüllen.

1.11. Einbau des Betons

Die freie Fallhöhe des Betons darf 1m nicht überschreiten, um Entmischungen am Wandfußpunkt vorzubeugen. Im Bereich der Fuge Bodenplatte Wand ist eine Anschlussmischung aus Beton mit 8mm Größtkorn mindestens 40cm hoch (bzw. Höhe = Bauteildicke) vorzusehen. Die einzelnen Schüttlagen sind auf maximal 50cm zu begrenzen und mit dem Innenrüttler zu vernadeln.

Die oberste Betonierlage in Wänden ist grundsätzlich nachzuverdichten.

1.12. Detaillierungen / Durchdringungen

Sämtliche Rohrdurchführungen sind mit Mauerkragen zum druckwasserdichten Einbinden von Rohrleitungen in Bodenplatten, Betonwände oder Schächte auszuführen. Nachträglich hergestellte Öffnungen für Versorgungsleitungen sind mit geeigneten Hauseinführungssystemen druckwasserdicht auszuführen.

Die Detaillierung der Frischbetonverbundfolie an Durchdringungen, sowie an Übergängen und Schnittstellen ist durch den AN / Systemanbieter zu planen.

1.13. Qualitätsmanagement

Aufgrund der vorgesehenen Betongüten ist das Gebäude nach DIN EN 13670 Kap. 43 in Verbindung mit DIN 1045-3, Tabelle 3 generell in die Überwachungsklasse 2 einzuordnen.

Um das Entstehen von Schwindrissen zu unterbinden, sind die Anforderungen für Nachbehandlung und Ausschalfristen nach DIN EN 13670 zu erfüllen.

1.14. Lage von Arbeitsfugen

- Arbeitsfugen alle 10m + Frostschräge auf Innenseite mit 50mm Mineralwolle
 - Reduktion der Zwangskräfte Außenwände werden alle 10m abgestellt (Arbeitsfuge)
 - Arbeitsabschnitte max. alle 7 Tage
- Lage der Arbeitsfugen wird in der LPH5 exakt mit der Baufirma abgestimmt.

