

02. September 2026

WU – Konzeption

Abdichtungskonzeption für wasserundurchlässige Betonbauteile

Johann-Peter-Hebel Grundschule Gundelfingen
Auf der Höhe 9 / Flst.-Nr. 33 + 37
D-79194 Gundelfingen

Bauherr / Auftraggeber:

Gemeinde Gundelfingen
Alte Bundesstrasse 31
D-79194 Gundelfingen

Architekt:

K9 Architekten GmbH
Am Karlsplatz 1
D-79098 Freiburg

Tragwerksplaner:

Engelsmann Peters GmbH
Mörikestrasse 1
D-70178 Stuttgart

Bearbeiter AQUA-PROplan GmbH:

Dipl.-Ing. (FH) G. Bader

Stand: 02. September 2026

0. INHALTSANGABE

1. Allgemeine Angaben zum Objekt	3
2. Ausbildung der wu-Konstruktion UG-EG.....	4
Allgemein.....	4
Nutzung UG-EG.....	5
Beanspruchung UG-EG.....	6
Entwurfsgrundsatz UG-EG.....	7
Maßnahmen zum Entwurfsgrundsatz c) Bodenplatte	8
Maßnahmen zum Entwurfsgrundsatz c) Außenwände	8
3. Beschränkung der Rißbreiten	9
4. Betongüten und Expositionsklassen	9
5. Ausführungstechnische Randbedingungen wu-Beton.....	10
Sohlplatten + Schachtplatten.....	10
Außenwände + Schachtwände.....	10
Fugenabdichtungen	11
Einbauteile	11
6. Ausbildung einer Frischbetonverbundabdichtung	12
Allgemein	12
Materialanforderungen.....	12
Verarbeitungshinweise.....	13
7. Nachträgliche Abdichtungsleistungen	13
Allgemein	13
Rissbeobachtung	13
Wasserführende Risse und Fehlstellen	13
8. Außenabdichtung Übergang EG/wu-Bauteil.....	14

1. ALLGEMEINE ANGABEN ZUM OBJEKT

Geplant ist der Neubau einer Grundschule auf dem Flst. 33 + 37 der Gemeinde Gundelfingen. Das zu bebauende Gelände liegt im Bereich der Ortsmitte von Gundelfingen, östlich der Straße „Auf der Höhe“ bzw. nördlich der „Gartenstraße“. Ausgehend von der „Straße auf der Höhe“ (südlicher Bereich) verläuft das Gelände weitgehend eben (237,40 – 238,00 m ü. NN) und fällt ca. Mitte des Baukörpers insgesamt in Richtung Nordost (235,20 m. ü. NN) ab.

Der Grundriss des Gebäudes ist T-förmig und zwar mit dem Oberteil des T (Baukörper I + III) parallel zur „Straße auf der Höhe“ (Länge ca. 82,00m / Breite ca. 24,90m) und mit dem Fuß des T (Baukörper II) in Richtung Osten (Länge ca. 39,70m / Breite ca. 24,90m),

Das geplante Bauwerksnull des Gebäudes liegt bei $\pm 0,00$, was einer Meereshöhe von 237,50m ü. NN entspricht. Das Bauwerk ist teilunterkellert und zwar nur im Bereich des Fußteils des T-Baukörpers (also Richtung Osten – Baukörper II). Am Ende des Baukörpers II des unterkellerten Bereiches (Ostseite) schließt ein Tiefhof an.

Die OK Rohfußboden des Untergeschosses liegt bei -3,25m (234,25m ü. NN) und die OK Rohfußboden des Erdgeschosses liegt bei -0,20m (237,30m ü. NN) bzw. bei +0,60m (238,10m ü. NN).

Das Gebäude besteht aus insgesamt 4 Geschossen (UG bis 2. OG) und die geplante Oberkante der Attika über der 2. OG liegt bei + 13,07m (250,57m ü. NN).

Das Untergeschoss einschl. Kanäle (Bodenplatte und Außenwände) und Erdgeschoss (Bodenplatte) werden als wu-Betonkonstruktion hergestellt und die über der wu-Konstruktion befindlichen Bauteile werden überlappend zur wu-Konstruktion nach DIN 18533 entsprechend über die wasserführende Ebene abgedichtet.

Die Gründung des Gebäudes der UG-Ebene und EG-Ebene erfolgt als Flachgründung mit einer elast. gebetteten Bodenplatte auf dem tragfähigen Baugrund mit einer Dicke von 80cm (UK Bopl. -3,85 = 233,65m ü. NN) im UG und einer Dicke von 60-80cm im EG (UK Bopl. -1,00m = 236,5m. ü. NN bzw. -0,20m = 237,30m ü. NN).

Die Außenwände der Ebene UG besitzen eine Dicke von 30cm und werden mittels Ortbeton hergestellt.

Grundwasser steht im Baufeld nicht an und ist somit nicht planungs- und bemessungsrelevant. Im vorliegenden Fall kann aber Niederschlagswasser bzw. örtlich vorhandenes Schichtwasser in die wenig wasserdurchlässig Decklage bzw. in die vorhandenen Auffüllungen eintreten und sich dort aufstauen.

Die Gründungssohlen des Baukörpers kommen zum Teil in den Auffüllungen und zum Teil bereits in den Böden der Decklage zum liegen.

Nach Angabe des geotechnischen Berichtes vom 14.01.2025 ist für die Abdichtung des Baukörpers GOF anzusehen, welches gemäß wu-Richtlinie bzgl. der wu-Bauteile in die Beanspruchungsklasse 1 einzuordnen ist.

2. AUSBILDUNG DER WU – KONSTRUKTION Ebene UG + EG

ALLGEMEIN

Auf Grund des Verzichtes der Dränanlage und der vorhanden Wasserverhältnisse im Boden (Beanspruchungsklasse 1) ist zur dauerhaften Trockenhaltung der Ebene UG + EG die Ausbildung einer wasserundurchlässigen Stahlbetonkonstruktion der Kanäle UG, Sohlplatte UG + EG, Aussenwände UG vorgesehen.

Neben den Angaben der DIN EN 1992-1-1 sind folgende Regelwerke zusätzlich zu berücksichtigen:

Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb-RiLi)
„Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ vom Dezember 2017

Heft 555 des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton „Erläuterungen zur DAfStb- Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ von 2006

Heft 525 des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, „Erläuterungen zur DIN 1045- 1“ überarbeitete Ausgabe von 2010

DIN EN 206-1 / 1045-2

DIN 18197:2018-01 „Abdichten von Fugen in Beton mit Fugenbändern“

Merkblatt des Deutschen Beton- und Bautechnik – Vereins e.V. (DBV) „Hochwertig genutzte Untergeschosse – Bauphysik und Raumklima“ vom Januar 2009

Merkblatt des Deutschen Beton- und Bautechnik – Vereins e.V. (DBV)
„Abstandhalter“ vom Januar 2011

Merkblatt des Deutschen Beton- und Bautechnik – Vereins e.V. (DBV) „Begrenzung der Rissbildung im Stahlbeton- und Spannbetonbau“ vom Mai 2016

Leitfaden für Glättbetone (Holcim AG 2. Auflage 2009)

Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb-RiLi)
„Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungsrichtlinie)“ 2001

Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb-RiLi)
„Massige Bauteile aus Beton“ 2010

Merkblatt des Deutschen Beton- und Bautechnik – Vereins e.V. (DBV)
„Parkhäuser und Tiefgaragen“ vom Jan. 2018

Merkblatt des Deutschen Beton- und Bautechnik – Vereins e.V. (DBV) Heft 44 + 54
„Frischbetonverbundsysteme“

Für die Betonkonstruktion sind vor allem die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit der Konstruktion gem. DIN EN 1992-1-1, Stand 2011-01 und die damit verbundene Einstufung in Expositionsklassen zu beachten.

Für Übergänge von Flächenabdichtungen an wasserundurchlässige Stahlbetonbauteile und die Abdichtung erdüberdeckter und befahrbarer Deckenbauteile sind die Vorgaben der Normenreihe der Bauwerksabdichtung aus 2017 zu beachten:

- DIN 18195 „Abdichtung von Bauwerken –Begriffe“
- DIN 18532 „Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton“
- DIN 18533 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen

NUTZUNG Ebene UG + EG

Die Nutzung der Räume in den Ebenen UG + EG erfolgt als Treppenhäuser, Aufzug, Flur, Archiv, Technikräume, Werkräume, Lager, Technikräume, Abstellräume, Klassenräume, Mensa, Küche und sonstige hochwertig genutzte Räume, welche ein Schulgebäude beinhalten..

Die Nutzung erfolgt somit hochwertig und ist wie folgt einzuordnen:

- Alle Räume Nutzungsklasse A oder höher (Festlegung Bauphysiker)

Auszug aus dem DBV-Merkblatt „Hochwertige Nutzung“

Tabelle 1. Differenzierung der Nutzungsklasse A in Abhängigkeit von raumklimatischen Anforderungen
Table 1. Differentiation of using class A dependent on room climatic requirements

	1	2	3	4	5
	Unter- klasse	Raum- nutzung	Raumklima (i. d. R.)	Beispiele (informativ)	Maßnahmen ²⁾ (informativ)
1	A***	anspruchs- voll	warm, sehr geringe Luftfeuchte, geringe Schwankungs- breite der Klimawerte	Archive, Bibliotheken, Technik- räume mit feuchteempfindlichen Geräten (Labor, EDV usw.), Lager für stark feuchte- oder temperaturempfindliche Güter	Wärmedämmung nach EnEV ³⁾ , Heizung, Zwangslüftung, Klimaanlage (Luftentfeuchtung)
2	A**	normal	warm, geringe Luftfeuchte, mäßige Schwankungs- breite der Klimawerte	Räume für dauerhaften Aufent- halt von Menschen, wie Versamlungs-, Büro-, Wohn-, Aufenthalts- oder Umkleide- räume, Verkaufsstätten; Lager für feuchteempfindliche Güter; Technikzentralen	Wärmedämmung nach EnEV ³⁾ , Heizung, Zwangslüftung, ggf. Klimaanlage
3	A*	einfach	warm bis kühl, natürliche Luftfeuchte, große Schwankungs- breite der Klimawerte	Räume für zeitweiligen Aufenthalt von wenigen Menschen; ausgebaute Kellerräume, wie Hobbyräume, Werkstätten, Waschküche im Einfamilienhaus, Wäsche- trockenraum; Abstellräume	Wärmedämmung nach EnEV ³⁾ , ggf. ohne Heizung, natürliche Lüftung (Fenster, Lichtschächte, ggf. nutzerunabhängig)
4	A^{0 1)}	unter- geordnet	keine Anforderungen	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]

In allen Räumen der Eben UG + EG dürfen tropfbar flüssige Wasserdurchtritte durch die wasserundurchlässigen Bauteile nicht erfolgen bzw. es sind auch noch weitergehende bauphysikalische Maßnahmen zu ergreifen, welche ein Bauphysiker festzulegen und zu planen hat.

Für eventuell notwendige Revisionen und nachträgliche Abdichtungen von Undichtigkeiten bei ‚Weißen Wannen‘ müssen die raumseitigen Flächen von wasserundurchlässigen Bauteilen einer Abdichtungskonstruktion direkt zugänglich sein bzw. mit vertretbarem Aufwand zugänglich gemacht werden. Diese in der WU – Richtlinie bzw. dem DBV-Merkblatt „Hochwertige Nutzung von Untergeschossen“ geforderte Zugänglichkeit, mit verhältnismäßigem Aufwand herzustellen, ist planerisch in der Regel festzulegen. Die Oberflächen der Boden- und Wandflächen dürfen dann in diesen Bereichen nicht vollflächig verdeckt werden und müssen im Nutzungszeitraum gewartet werden können.

Dies gilt auch für die Anordnung der TGA-Komponenten, welche einen Zugang zur wu-Konstruktion -mit mind. 50cm Abstand zur wu-Konstruktion- ermöglichen müssen.

Ist diese geforderte Zugänglichkeit der wu-Bauteile aufgrund der Nutzung einschl. Ausbau des Untergeschosses-Erdgeschosses nicht gegeben, so ist planerisch ein Frischbetonverbundsystem (FBVS) als zusätzliche Maßnahme für die Bodenplatte und Umfassungswände anzuordnen.

Da durch eine fehlende dauerhafte Zugänglichkeit der wu-Bauteile nicht alle Festlegungen der wu-Richtlinie eingehalten werden können, begründet dies beim Einsatz von Frischbetonverbundsystemen die Abweichung von den anerkannten Regeln der Technik und wird als Sonderbauweise FBVS bezeichnet.

Gemäß Abstimmung und Festlegung durch den Bauherrn wird bei den wu-Bauteilen im EG (Bopl.) in Eigenverantwortung („Eigenrisiko“) durch den Bauherrn auf den Einsatz einer Frischbetonverbundfolie verzichtet.

BEANSPRUCHUNG Ebene UG

Nach Angabe des geotechnischen Berichtes vom 14.01.2025 ist für die Abdichtung des Baukörpers GOF anzusehen.

Daher sind die Schächte, Kanäle, Bodenplatte und Aussenwände als wasserundurchlässige Konstruktion der Beanspruchungsklasse 1 (drückendes Wasser-zeitweise aufstauendes Wasser) zuzuordnen.

BEANSPRUCHUNG Ebene EG

Die Beanspruchung der Ebene EG erfolgt durch nicht versickerndes Oberflächenwasser, Bodenfeuchte und evtl, Schichtenwasser. Eine Drainage im Bereich der Ebene EG wird nicht ausgeführt.

D. h. das Wasser kann auf Grund einer wenig durchlässigen Bodenschicht nicht frei nach unten ablaufen und staut sich daher teilweise auf, so ist die Beanspruchungsklasse 1 aufzugreifen.

Bei dem vorliegenden Objekt wird die druckwasserdichte Betonkonstruktion bis Oberkante des Rohfußbodens Ebene EG ausgeführt und im unterkellerten Bereich bis Unterkante Decke ü. UG. Alle anderen Bereiche oberhalb dieser Grenzen sind nicht mehr Teil der wasserundurchlässigen Konstruktion und werden mit einer außenliegenden Abdichtung nach DIN 18533 gesichert, welche überlappend von Ebene EG-Rohboden bzw. UG-Wand nach oben auf die aufgehenden Bauteile EG geführt wird.

ENTWURFSGRUNDSATZ Ebene UG + EG

Zur Erfüllung der Anforderungen an die Nutzungsklassen (Dichtigkeit der Konstruktion) können gemäß WU-Richtlinie drei verschiedene Entwurfsgrundsätze zu Grunde gelegt werden:

- a) Vermeidung von Trennrissen durch konstruktive, betontechnische und ausführungstechnische Maßnahmen,
- b) Festlegung von maximal zulässigen Trennrissbreiten die die Anforderungen der jeweiligen Nutzungsklasse erfüllen (zulässige Rissbreite in Abhängigkeit des Druckgefälles) und so gewählt sind, dass bei Beanspruchungsklasse 1 der Wasserdurchtritt durch Selbstheilung begrenzt wird. Bei Nutzungsklasse A nicht zulässig.
- c) Festlegung von Trennrissbreiten, die in Kombination mit im Entwurf vorgesehenen planmäßigen Dichtmaßnahmen die Anforderungen an die Nutzungsklasse erfüllen (Zulassen einer reduzierten Anzahl von Trennrissen, die dann planmäßig abgedichtet werden). Auch hier sind Maßnahmen gemäß Entwurfsgrundsatz a) erforderlich, die die wahrscheinliche Anzahl der Risse zu reduzieren.

Durch die Tragwerksplanung wurde in der Statik für die Bodenplatte und der Außenwände der Entwurfsgrundsatz c), also Festlegung von Trennrissbreiten mit planmäßigen Dichtmaßnahmen, vorgesehen. Dieser Ansatz ist auch aus unserer Sicht zielführend.

Zudem sind konstruktive, betontechnische und ausführungstechnische Maßnahmen am Objekt soweit wie möglich anzuwenden, so dass Trennrisse nicht oder nur sehr reduziert auftreten können. Trennrisse mit Feuchtedurchgang werden dann planmäßig durch eine abdichtende Kunstharzinjektionen geschlossen, wie es der Entwurfsgrundsatz c) vorsieht. Der Umfang von Injektionsarbeiten wird durch eine Anordnung einer Frischbetonverbundsystems (FBV-System) in Ebene UG als vorbeugende („vorweggenommene“) Maßnahme zur Abdichtung von Trennrissen erheblich vermindert bzw. ausgeschlossen, durch das FBV's wird (sollte) es keine feuchten Trennrisse geben, vor allem wenn die Zugänglichkeit des wu-Bauteils bzgl. einer erforderlichen Kunstharzinjektion nicht gegeben ist.

Die Nachweisführung einer maximalen Trennrissbreite kann vom Tragwerksplaner auf Basis der Mindestanforderungen der DIN EN 1992-1-1NA Tabelle NA7.1 ausgeführt werden, bei erdberührten Betonbauteilen ist damit die Zielrissbreite 0,3 mm maßgebend.

Bei der Bewertung von tatsächlichen Rissbreiten ist zu beachten, dass die mathematischen Bemessungsansätze der Rissbreitenbegrenzung auf einer statistischen Methode basieren. Der theoretische rechnerische Zielwert der Trennrissbreite wird durch einen gewissen Anteil (Fraktile, z.B. bei Beton der Druckfestigkeitsklasse C25/30 ca. 5%) der Trennrissbreiten bei der tatsächlichen Rissbildung überschritten. Dieser Anteil ist dem Rechenverfahren geschuldet und stellt keine Abweichung dar.

Eine kontrollierte Be- und Entlüftung zum Ablüften von durch Trennrisse hindurchtretender, wasserdampfförmiger Feuchtigkeit sowie austrocknender Bauteilfeuchte ist aus bauphysikalischer Sicht im UG und EG erforderlich und folgt den Regelungen des DBV-Merkblattes für hochwertig genutzte Betonkeller.

Die wasserundurchlässige Ausbildung des Bauwerks im Bereich UG erfolgt als Weiße Wanne bis Unterkante Decke ü. UG und im nicht unterkellerten Bereich bis OK Bopl. EG (Bopl. EG im nicht unterkellertem Bereich als wu-Konstruktion).

Hier liegt jeweils der Schnittpunkt mit der äußeren Außenwandabdichtung der Ebene EG. In Absprache mit dem Planungsverantwortlichen der äußeren Wandabdichtung ist der Übergang zu koordinieren, planen und überlappend zur wu-Konstruktion (Wand-Boden)) durchzuführen.

MASSNAHMEN ZUM ENTWURFSGRUNDSATZ C) (Bodenplatte Ebene UG, d = 60cm und Ebene EG, d = 60-80cm)

In der Fortschreibung der Planung sollten für die Reduzierung der Zwänge konstruktive, betontechnische und ausführungstechnische Maßnahmen vorgesehen werden. Sofern vom Tragwerksplaner für die Rissbreitenbemessung Gleitreibungsbeiwerte rechnerisch angesetzt wurden, so sind diese mit Angaben der erforderlichen Maßnahmen zur baulichen Umsetzung derselben unter den Sohlplatten anzugeben und vom Ausführenden in den Sauberkeitsschichten umzusetzen.

Die vorstehenden Maßnahmen sind charakteristisch für den Entwurfsgrundsatz a) und müssen für die Reduzierung der Rissanzahl im Entwurfsgrundsatz c) umgesetzt werden. Die Maßnahmen werden nachfolgend vertieft erläutert.

- Besondere betontechnologische Maßnahmen (einschließlich einer verlängerten Nachbehandlung) zur Erzielung eines schwindarmen Betons mit besonderer Dichtigkeit als Beton mit hohem Wassereindringwiderstand.
- Zwischennachbehandlung von zu glättenden Flächen mit geeigneten Curingmitteln die gleichzeitig als Glätthilfen dienen.
- Temperaturüberwachung /-steuerung bei dicken Bodenplatten in der Abbindephase. (Einbau Temperatursensoren bzw. -fühler im Betonbauteil – Temperaturmonitoring)
- Einteilung der Gründungsplatten in Betonierabschnitte, welche auch Tagesleistungen ermöglichen. Im Bauablauf soll dadurch sichergestellt werden, dass bei Unterbrechungen der Betonlieferungen das Risiko von ungewollten Betonierfugen minimiert wird. Es können natürlich pro Arbeitstag zwei entsprechende Felder betoniert werden.
- Dämmung planeben mit PE-Folie (1-lagig).

MASSNAHMEN ZUM ENTWURFSGRUNDSATZ c) (Aussenwände Ebene UG, d = 30cm)

In der Regel sind am Objekt Außenwanddicken von d=30cm vorgesehen mit gleichmäßig dickem Querschnitt zur Vermeidung unnötiger Trennrisse durch auslösende Zwangsspannungen.

- Minimierung der Zwänge aus abfließender Hydratationswärme durch Begrenzung von Betonierabschnitten der Ortbetonwände oder Ausbildung von Sollrissstellen. Die Abschnitte / Sollrissstellen sind mit einer Länge von maximal dem 2,5 – fachen der Wandhöhe vorzusehen. Horizontale Bewehrung wird reduziert über die Sollrissfugen geführt.
- Besondere betontechnologische Maßnahmen (einschließlich einer verlängerten Nachbehandlung) zur Erzielung eines schwindarmen Betons mit besonderer Dichtigkeit als Beton mit hohem Wassereindringwiderstand.

3. BESCHRÄNKUNG DER RISSBREITEN

Zusätzlich zu den Maßnahmen zur Vermeidung von Trennrissbildungen werden in dem Planungsgrundsatz c) (Bodenplatte+Wände) der WU – Richtlinie die Rissweiten der einzelnen Bauteile beschränkt.

Die empfohlene Rissbreite ermittelt sich aus der Nutzung der Bauteile und wird von uns mit einem rechnerischen Zielwert von 0,3 mm für alle WU-Betonbauteile empfohlen.

Weiter sind im Ansatz auch Folgegewerke (zum Bsp. Beschichtungen) mit ein zu beziehen.

Entstehende Risse im Bereich der berechneten Rissbreiten, einschließlich größerer Risse im Bereich der 5% Fraktile, stellen keine mangelbehaftete Abweichung dar und werden im wirtschaftlichen Verantwortungsbereich des Bauherrn gemäß Abschnitt 6 fachgerecht verschlossen.

Die Bemessung der Trennrissbreiten der wasserundurchlässigen Bauteile kann bei diesem Bauvorhaben regelgerecht aus der Beanspruchung durch frühen Zwang aus abfließender Hydratationswärme erfolgen (da Bauteile keinen periodischen Temperaturwechsel mit großer Temperaturdifferenz ausgesetzt sind).

4. BETONGÜTEN + EXPOSITIONSKLASSEN

Die Mindestanforderungen an die Betongüte durch die Gebrauchstauglichkeit „Wasser- undurchlässigkeit der Betonbauteile“ werden durch die Vorgaben der Tragwerksplanung eingehalten.

Ergeben sich aus einer Fortschreibung des Standsicherheitsnachweises bzw. aus dem Dauerhaftigkeitsnachweises des Tragwerksplaners höhere Betonfestigkeiten und weitere Expositionsklassen, so sind diese maßgebend.

Schächte, Kanäle und Bodenplatte Ebene UG + EG

Betongüte: C 30/37

Expo.-Klassen: XC2, WF

hoher Wassereindringwiderstand, Festigkeitsentwicklung m

Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

Erdberührte Umfassungswände Ebene UG

Betongüte: C 30/37 - auch Recyclingbeton (RC-Beton) möglich

Expo.-Klassen: XC1, WO

hoher Wassereindringwiderstand, Festigkeitsentwicklung m

Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA

5. AUSFÜHRUNGSTECHNISCHE RANDBEDINGUNGEN

Bei der Leistungserbringung der Betonarbeiten sind die nachfolgenden Vorgaben durch den Ausführenden einzuhalten und auf der Baustelle umzusetzen.

SOHLPLATTEN + SCHACHTPLATTEN

- Die Betonabstandshalter (Drunterleisten) der unteren Bewehrungslage von Platten dürfen gem. DBV-Merkblatt nicht linear ausgebildet werden (ungewollte Sollbruchstellen). Hier sind halbmondförmige Leisten zu verwenden.
- Die Gründungsplatten sind abschnittsweise mit entsprechend geplanten Arbeitsfugen gemäß wu-Planung zu erstellen.
- Die Nachbehandlung erfolgt mit geeignetem Curingmittel o. ä. im Zuge der Betonage bei Erfordernis einer Zwischennachbehandlung (geglättete Platte). Nach Beendigung der Betonage wird die Fläche über mehrere Tage mit Folie abgedeckt. Entsprechend der vorherrschenden Witterung sind ggf. weitere Maßnahmen (zum Bsp. Wärmedämm-matten) erforderlich.
- Einhaltung der dichtungstechnischen wu-Planung.
- Alle Fugen zu den angrenzenden, später folgenden Betonierabschnitten müssen unmittelbar nach der Betonage vom Zementleim gereinigt werden.
- Zwischen den Arbeitsfugen abgetrennter Betonierabschnitte muss zum Abklingen der Zwangsspannung aus Hydr.-Wärme mind. 48 Std. liegen.
- Ausschulfristen nach DIN sind einzuhalten.
- Elektroleerrohre und Leitungen dürfen nicht in Plattenbauteile der wasserundurchlässigen Betonkonstruktion verlegt werden.

AUSSENWÄNDE + SCHACHTWÄNDE

Der Wandfuß ist mit Größtkorn 8 mm bis auf Höhe der einfachen Wanddicke zu betonieren, jedoch mindestens 30 cm und max.40 cm hoch. Die Betonkonsistenz beträgt F3-F4.

Die Abstände der Arbeitsfugen oder Sollrissfugen überschreiten das 2,5 - fache der Wandhöhe nicht.

Die Ausführung der Arbeitsfugen erfolgt in der Regel bei Ortbetonwänden mittels Abschalung oder Sollrißfugen. Die Querkraftübertragung, sofern gemäß Tragwerksplanung notwendig, muss bei der gewählten Art der Abschalung gewährleistet sein.

Spannhülsen in Ortbetonwänden sind wasserundurchlässig mit Abdichtungskrägen und Verbundbeschichtung aus Polymerbitumen im Grenzquerschnitt Kunststoffrohr zu Bauteilbeton auszuführen und nach dem Entschalen wasserdicht zu verschließen.

Nach dem Ausschalen der Ortbetonwände ist die Nachbehandlung der Wandflächen entsprechend der Angaben nach DIN fortzuführen.

Elektroleerrohre und Leitungen dürfen nicht in Wandbauteilen der wasserundurchlässigen Betonkonstruktion verlegt werden.

FUGENABDICHTUNGEN

Das Bauwerk (Neubau) wird im Bereich der Gründung fugenlos ohne Trennfugen erstellt.

Alle Arbeitsfugen sind mit einem geschlossenen Fugenband- bzw. Fugenblech-system herzustellen.

Die Mindesteinbindetiefe in der Bopl. der Fugenabdichtung (Fuge Boden/Wand) beträgt in der Regel 30mm. Es ist dafür zu sorgen, dass die Betondeckung der Bewehrung in diesen Bereichen diesem Mindestmaß entspricht.

Die Eignung der Fugensysteme muss normativ geregelt sein oder über allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse belegt werden.

Durch die Tragwerksplanung werden Hinweise an den Ausführenden zur Rauigkeit oder einer Verzahnung der Arbeitsfugenflächen Boden / Boden bzw. Wand / Wand vorgegeben. Die Fugen sind mit vorgefertigten Abschalelementen aus Gitterstreckmetall, welche Systembestandteil des gewählten Abdichtungssystems der Arbeits- und Sollrissfugen sind, herzustellen.

Bei Arbeitsfugenabstellungen sind die Zwischenräume im Bereich der unteren Lage der Bewehrung mit Spacern abzustellen.

EINBAUTEILE

In wasserundurchlässigen Betonbauteilen dürfen keine leitungsartigen Einbauteile oder andere Querschnittsschwächungen längs des Plattenquerschnitts oder Wandquerschnitts vorgesehen werden. Werden dennoch im Ausnahmefall Leitungen im wu-Bauteil verlegt, so sind diese Leitungsführungen in dem wu-Bauteil in Abstimmung mit dem sachkundigen Fachplaner der Bauwerksabdichtung abzustimmen und zu planen.

Prinzipiell sind Durchführungen im Vorfeld zu planen und mittels im Betonquerschnitt abgedichteten Einbauteilen (z.B. Futterrohre etc.) auszuführen.

Alle Einbauteile, welche den wasserundurchlässigen Betonquerschnitt durchdringen, werden mit einem Abdichtungskragen in Bauteilmitte versehen.

Auch Durchdringungen der Anlagen für Potentialausgleich und Blitzschutz sind bei Durchführungen durch WU-Betonbauteile entsprechend abzudichten.

6. AUSBILDUNG EINER FRISCHBETONVERBUNDABDICHTUNG

ALLGEMEIN

Zur Minimierung des Aufwands und des Risikos für nachträgliche Dichtungsmaßnahmen, zur vorbeugenden Abdichtung bei nicht zugänglichen Innenflächen bzw. bei anspruchsvoller Raumnutzung und zur vorweggenommenen Abdichtung wasserführender Risse in wu-Bauteilen, wie Sohlplatten und Außenwände, wird eine Zusatzmaßnahme mittels Frischbetonverbundsystem als Bestandteil des Entwurfsgrundsatzes c vorgesehen. Das Frischbetonverbundsystem (FBVS) wird mittels einer hinterlaufsicheren Frischbetonverbundbahn und deren systemzugehörigen Komponenten ausgeführt. Der Einsatz von Frischbetonverbundsystemen ist eine Abweichung von den anerkannten Regeln der Technik und wird als Sonderbauweise FBVS bezeichnet. Hierfür bedarf es der Zustimmung des Bauherrn. Dies wurde durch den Bauherrn zu Kenntnis genommen.

Der Anschluss einer Sockelabdichtung Ebene EG zum FBVS ist zu koordinieren und zwischen Abdichtung- und Objektplaner abzustimmen.

MATERIALANFORDERUNGEN

Die Trägerbahn der Frischbetonverbundabdichtung (Dichtebene) besteht aus einer Kunststoffdichtungsbahn. Die Verbundebene wirkt mechanisch adhäsiv. In jedem Fall bedarf die Frischbetonverbundbahn einem Verwendbarkeitsnachweis. Die Rissüberbrückungsfähigkeit muss gegeben sein und sollte mind. 1mm betragen. Die Frischbetonverbundabdichtung muss eine geschlossene Ebene an der Oberfläche der wu-Bauteile bilden. Hierzu ist notwendig, dass notwendige ergänzende Systemlösungen (z. Bsp. Harzklebesysteme, Flüssigkunststoffe für Boden-/ Wandübergänge, Wandspannstellen, Betoneinbauteile und andere Detailvorgaben) passend im System vorhanden sind. Um den Stoßanteil zu minimieren sind grossformatige FBVF-Bahnen zu verwenden.

VERARBEITUNGSHINWEISE

Das Frischbetonverbundsystem ist gemäß Herstellerrichtlinien bzw. der Fachplanung zu verarbeiten. Das ausführende Personal muss zur Verarbeitung qualifiziert sein.

Verlegeuntergründe der FBV-Bahnen müssen fest, plan sein und frei von Unebenheiten und Graten sein.

Stösse der FBVF-Bahnen sind zwingend thermisch fachgerecht zu fügen.

Alle Durchdringungen der wu-Bauteile oder einbindende Bauteile wie Blitzschutz, Rohrdurchführungen etc. sind nach Herstellervorgaben und Abdichtungsplanung dicht an die FBV-Bahnebene anzuschließen.

7. NACHTRÄGLICHE ABDICHTUNGSLEISTUNGEN

ALLGEMEIN

Bei der Anwendung der Entwurfgrundsätze gemäss wu-Richtlinie besteht immer die Möglichkeit, oder es ist im Entwurfgrundsatz c) planmäßig vorgesehen, dass Rissbildungen in wu-Konstruktionen wasserführend werden können. Auch können im Herstellungsprozess Fehlstellen entstehen, welche wasserführend sein können. Daher ist in der wu-Konzeption gemäss wu-Richtlinie die nachträgliche Abdichtung möglicher trennrisse in der Konstruktion planmäßig im Vorfeld der Bauausführung festzulegen.

RISSBEOBACHTUNG

Durch den Ausführenden und den Planer müssen in der Bauphase regelmäßige Begehungen mit Inspizierung der abgedichteten Stahlbetonflächen durchgeführt werden. Evtl. aufgetretene Rissbildungen und Fehlstellen sind vom ausführenden zu dokumentieren und zu analysieren.

WASSERFÜHRENDE RISSE UND FEHLSTELLEN

Festgestellte Risse und Fehlstellen müssen z.B. durch abdichtende Kunsthazinjektionen verschlossen werden. Dies kann bei erkannten Feuchteintritten vorlaufend während der Wasserhaltung, nach Abschalten der Wasserhaltung oder im gesamten Nutzungszeitraum erfolgen. Bereiche ohne Wasserbelastung sind sorgfältig zu überprüfen und gegebenenfalls Maßnahmen zur sicheren Abdichtung festzulegen. Die nachträglichen Abdichtungsarbeiten sind gemäß der Instandsetzungsrichtlinie Teil 2 des DAfStb. auszuführen. Besonders zu beachten ist dabei, dass Injektionen im Bereich von Bauteilen mit Frischbetonverbundsystemen oder Sockelabdichtungen im Niederdruckverfahren ausgeführt werden. Dies vermindert das Risiko der nachträglichen Ablösung oder Beschädigung der Abdichtungen an der Bauteilaußenseite.

8. AUSSENABDICHTUNG Ebene EG Übergang zum wu-Bauteil)

Die Abdichtung des Ebene EG erfolgt außenseitig flächig nach DIN 18533 bzw.

Flachdachrichtlinie uns ist nicht Gegenstand dieses Konzeptes.

Die Abdichtung des Ebene EG ist fachgerecht zu planen und überlappend, lückenlos und wasserundurchlässig auf die wu-Betonkonstruktion (FBV-System) in Abstimmung mit dem wu-Planer zu führen.

Die vorstehende wu-Konzeption wurde von unserem Auftraggeber zur Kenntnis genommen und zur Ausführung frei gegeben.

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift