



SIKA FACHSEMINAR  
ZERTIFIZIERTER  
WU-FACHPLANER

INGENIEURBÜRO

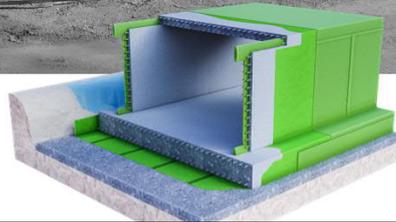
SCHIESSL • GEHLEN • SODEIKAT



Quelle: Betonbild

## Fachplanung WU-Betonkonstruktion mit FBV-Systemen

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtschaftsing.  
Thomas Zitzelsberger

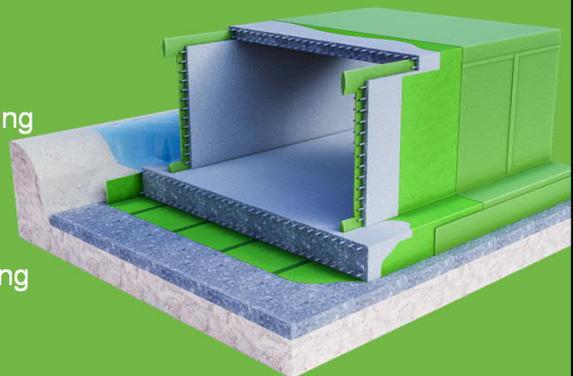


1

## Inhalt



1. Grundlagen der Bauart FBVS
2. Besonderheiten der FBV-Planung
  - a. Entscheidungsfindung FBVS
  - b. Wesentliche Aufgaben der FBVS-Planung
  - c. Detailplanung
  - d. Auswahl FBV-System und Ausschreibung
3. Zusammenfassung



2

2

## Bauweisen WU-Konstruktion



Schwarze  
Wanne



Weißer  
Wanne



Frischbeton-  
verbundsystem



3

3

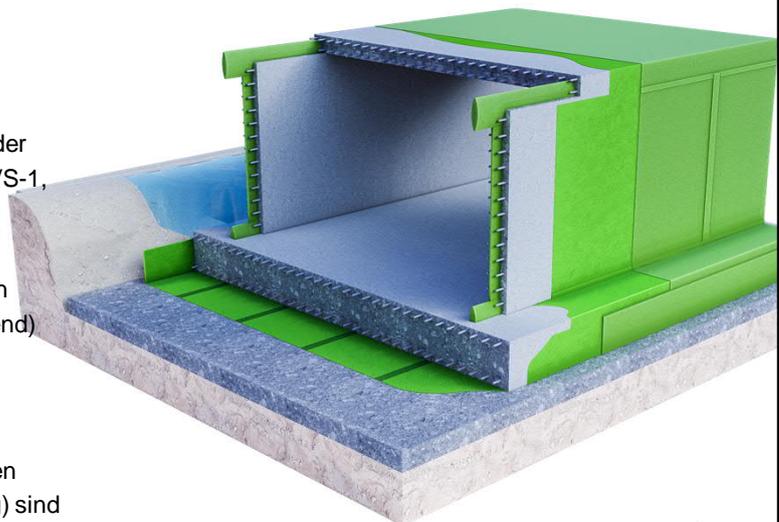
## Grundlagen der Bauart FBVS



Die Basis für die Planung der Bauart FBVS ist eine WU-Betonkonstruktion nach WU-Richtlinie.

- Das FBV-System soll die Sicherheit der WU-Betonkonstruktion erhöhen (FBVS-1, additiv)
- Das FBV-System darf die WU-Betonkonstruktion nur an zwei Stellen kompensieren (FBVS-2 kompensierend)
  - Zugänglichkeit
  - Planmäßige Rissverpressung

Alle weiteren Kompensationsmaßnahmen (Betontechnik, Konstruktion, Ausführung) sind weder zulässig noch sinnvoll



4

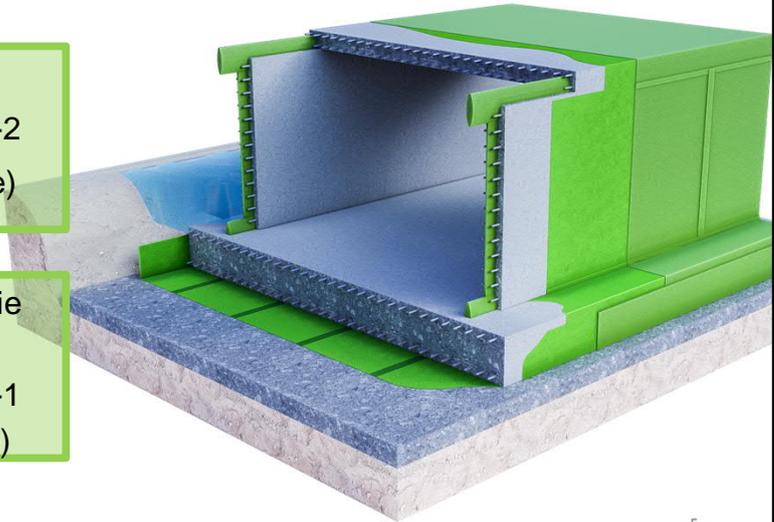
4

## Grundlagen der Bauart FBVS



Der Regelfall ist die Ausführungsvariante FBVS-2 (kompensierende Bauweise)

Nur in besonderen Fällen wie Sporthallen ist die Ausführungsvariante FBVS-1 sinnvoll (additive Bauweise)



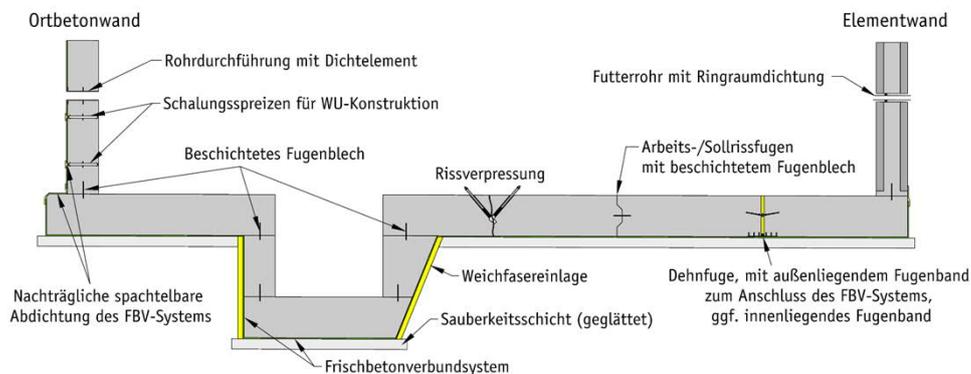
5

5

## Grundlagen der Bauart FBVS



Das FBV-System umhüllt Lückenlos mit all seinen geprüften Systemkomponenten die WU-Betonkonstruktion. Teilflächen sind nach Möglichkeit zu vermeiden oder zu sichern.



Die Zielstellung bei dem Einsatz eines FBV-Systems ist die Dichtheit bei gleichzeitigen vollflächigen funktionierenden Hinterlaufschutz der Hülle.

6

6

## Entscheidungsgründe für ein FBV-System



FBV-Systeme finden hauptsächlich Verwendung wenn eine **hochwertige Nutzung** bei **drückendem Grundwasser** geplant wird und die Nutzung eine **weitestmögliche Risikominimierung** eines ungewollten Feuchteintrittes bedingt.

- Steht ein **zuverlässiges Grundwasser** an, um vor Nutzungsbeginn alle Undichtigkeiten zielsicher zu erkennen?
- Wie **zielsicher** ist meine WU-Konzept?
- Wie hoch ist die Gefahr einer **Rissbildung während der Nutzung** und welche **Risiken** entstehen dadurch?
- Welche **Zugänglichkeit** (Risserkennung und Rissreparatur) hat das Bauteil in der Nutzung?
- Welches **Schadensrisiko** habe in Abwägung zum Reparaturaufwand?

7

7

## WU-Planung nach DBV-Merkblatt FBV-Systeme



Die Planung des WU-Bauwerks ist vom Objektplaner zu koordinieren und unter Beteiligung von Fachplanern durchzuführen. Die technischen Verantwortlichkeiten der Planungsbeteiligten sowie der Koordinierungsumfang und Informationsaustausch sind zu Projektbeginn für die einzelnen Teilbereiche der Planung (Entwurfs- und Ausführungsplanung) festzulegen.

Die WU-Planung umfasst die ganzheitliche Koordination und Planung der WU-Betonkonstruktion einschließlich des FBVS bis zur Ausschreibung, einen Qualitätssicherungsplan und die Überwachung und Dokumentation der Herstellung der WU-Betonkonstruktion mit FBVS in der Bauausführung.

Die WU-Planung mit FBVS umfasst die WU-Koordination und die WU-Objektüberwachung. Hierfür ist i. d. R. ein Objektplaner verantwortlich. Auf Basis einer projektspezifischen Zuordnung von Verantwortlichkeiten können diese Leistungen auch auf andere Planer übertragen werden, z. B. nach Anhang A der WU-Richtlinie [R1] und Tabelle Z1 in Anhang Z des Merkblatts.

Quelle: DBV- Merkblatt Frischbetonverbundsysteme

8

8

# WU-Planung nach DBV-Merkblatt FBV-Systeme



**Anhang C2: Checkliste Planung**

Bauvorhaben/Bauzeit: \_\_\_\_\_ (Handzeichen)  
 Objektplaner: \_\_\_\_\_ (Handzeichen)  
 Fachplaner: \_\_\_\_\_ (Handzeichen)

Planung von FBVS:  erledigt  nicht erledigt  Signatur

**Voraussetzung:**

- Entscheidung zum Einsatz von FBVS ist gefallen.
- Vollständig ausgefüllte Checkliste C1 liegt vor (Bedarfsplanung liegt vor/ Bauherrberatung hat stattgefunden).

**Planungsschritte/Festlegungen:**

- Der WU-Planungsverantwortliche für die WU-Betonkonstruktion in Kombination mit FBVS ist definiert bzw. festgelegt. Ganzheitliche Abdichtungsplanung erforderlich. Klasse BBQ-5 nach DIN 1045-1000 [R2] ist festgelegt.
- WU-Konzept nach WU-Richtlinie [R2] ist detailliert zu erstellen (als vorläufiges WU-Betonkonzept).
- Für alle Bauwerksteile WU-FBVS sind die Entwurfgrundätze festgelegt und bekannt. Hinweis: additive WU-Bauweisen FBVS-1: EGS (a + FBVS) oder EGS (c + FBVS) einsch. planmäßiger Dichtmaßnahmen für Trennräume, z. B. durch Injektion alternativ EGS „Ausführungsvariante FBVS-2 (kompensierende WU-Bauweise)“

**Ausführungsplanung bzw. Werkplanung:**

- Planung sämtlicher Details, Durchdringungen, Übergänge, Anschlüsse bzw. weiterer projektspezifischer Besonderheiten
- Definition aller technischen Anforderungen an FBVS: Leistungsstufe und Leistungsmerkmale
- Qualifikationsanforderung an den FBVS-Fachverarbeitungsbetrieb
- Vorgaben für die Qualitätsüberwachung (Prüfungen/Dokumentation/Verantwortlichkeiten)
- Umgang mit möglichen örtlichen Randbedingungen wie Witterung, Regen, Temperatur, UV-Einstrahlung
- Maßnahmen zur Vermeidung oder Beseitigung von Verbundstörungen, z. B. infolge Verschränkungen, Zementschlämme, stehendes Wasser oder bei schwierigen Betonierbedingungen.
- Reinigungskonzept nach Abschnitten 5.7.3, 5.7.4 und 6.9.3.
- Maßnahmen zur Vermeidung oder Beseitigung von Beschädigungen der FBV-Systeme.
- Übergabekriterien (siehe Abschnitt 6.13) definiert
- Erstellung der Ausschreibungsunterlagen und BBQ-Ausschreibungsgepräch nach DIN 1045-1000 [R2]
- Abstimmungsgespräch mit der Bauausführung (BBQ-Ausführungsartgespräch nach DIN 1045-1000 [R2])

**Unterschriften:**  
 Name Objektplaner/Datum: \_\_\_\_\_  
 Name Fachplaner/Datum: \_\_\_\_\_

**Tab. 21. Orientation guide for responsibilities in the planning process for holistic planning and execution of water-impermeable concrete structures with pre-applied fully bonded membrane systems**

5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Z	Aufgabe	Baugrundgutachter	Baugutachter	Bauherr	Objektplaner	Fachplaner	WU-Planer*	Tk-Planer	Strukturgeber Pl**	Bausachverständige**
1	Bedarfsplanung				V	M				
2	Gesamtkoordination WU-Planung				V					
3	Festlegung der Nutzungsanforderungen, Definition Bauumklima einsch. zulässiger Grenzwerte				V	M				
4	Festlegung der Nutzungsstufe				M	V				
5	Festlegung WU-Betonkonstruktion mit oder ohne FBVS				V	M	M			
6	Vorgaben zu flexibler Umnutzbarkeit				V	M				
7	Energetischer GEG-Nachweis, Bemessung Wärmedämmung, Nachweis Taupunkt und Wärmebrücken				V	M	M			
8	ggf. Abstimmung Perimeterdämmung mit FBVS				M	V				M
9	Angabe von Bemessungswasserstand und Beanspruchungsklasse				V					
10	Angabe chemische Zusammensetzung des anstehenden Wassers				V					
11	Festlegung Anforderungen an FBVS (s. a. Leistungsstufe)				M	V	M	M		
12	ggf. Anforderungen aus chemischem Angriff an FBVS festlegen				M	V				M
13	Festlegung Bauteilabmessungen und Lagerungsbedingungen				M	V				
14	Festlegung der FBVS-Ausführungsvariante FBVS-1 (additive WU-Bauweise) oder FBVS-2 (kompensierende WU-Bauweise) mit Auswahl eines FBVS mit ak-FBVS				M	M	M	V		M
15	Aufklärung Bauherr über Konsequenzen aus FBVS-Ausführungsvariante und Entwurfgrundätze				V	M	M			

Quelle: DBV-Merkblatt Frischbetonverbundsysteme

# WU-Planung nach DBV-Merkblatt FBV-Systeme



5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Z	Aufgabe	Baugrundgutachter	Baugutachter	Bauherr	Objektplaner	Fachplaner	WU-Planer*	Tk-Planer	Strukturgeber Pl**	Bausachverständige**
1	Bedarfsplanung				V	M				
2	Gesamtkoordination WU-Planung				V					
3	Festlegung der Nutzungsanforderungen, Definition Bauumklima einsch. zulässiger Grenzwerte				V	M				
4	Festlegung der Nutzungsstufe				M	V				
5	Festlegung WU-Betonkonstruktion mit oder ohne FBVS				V	M	M			
6	Vorgaben zu flexibler Umnutzbarkeit				V	M				
7	Energetischer GEG-Nachweis, Bemessung Wärmedämmung, Nachweis Taupunkt und Wärmebrücken				V	M	M			
8	ggf. Abstimmung Perimeterdämmung mit FBVS				M	V				M
9	Angabe von Bemessungswasserstand und Beanspruchungsklasse				V					
10	Angabe chemische Zusammensetzung des anstehenden Wassers				V					
11	Festlegung Anforderungen an FBVS (s. a. Leistungsstufe)				M	V	M	M		
12	ggf. Anforderungen aus chemischem Angriff an FBVS festlegen				M	V				M
13	Festlegung Bauteilabmessungen und Lagerungsbedingungen				M	V				
14	Festlegung der FBVS-Ausführungsvariante FBVS-1 (additive WU-Bauweise) oder FBVS-2 (kompensierende WU-Bauweise) mit Auswahl eines FBVS mit ak-FBVS				M	M	M	V		M
15	Aufklärung Bauherr über Konsequenzen aus FBVS-Ausführungsvariante und Entwurfgrundätze				V	M	M			

5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Z	Aufgabe	Baugrundgutachter	Baugutachter	Bauherr	Objektplaner	Fachplaner	WU-Planer*	Tk-Planer	Strukturgeber Pl**	Bausachverständige**
16	Risikoverteilung FBVS-Ausführungsvariante FBVS-1 oder FBVS-2				V	M	M	M		M
17	Festlegung und Nachweis der Qualifikation des Personals für Planung und Ausführung mit FBVS				V		M	M		M
18	Planung erforderlicher Riss- und Fugendichtmaßnahmen				M	M	V			M
19	Planung Zugänglichkeit für Dichtmaßnahmen während der Nutzung				V		M	M		
20	Planung WU-verträglicher Oberflächenbeläge bzw. Oberflächenschutzsysteme				M	M	V			M*
21	Planung und Konstruktion Fugen: Dehn-/Arbeits-/Sollrissen (Df/Ar/SF)				M	M	V			M*
22	Detaillplanung Fugen: Df/Ar/SF				M	M	V			M
23	Planung FBVS-kompatible Dehnfugenausbildung, Durchdringungen, Übergänge				M	M	V			M
24	Planung Übergabekriterien zwischen den Ausführungsstufen				V					M
25	Planung Heizungs-, Klima-, Lüftungskonzept				M					V
26	Festlegung Betondruckfestigkeitsklasse				V					M
27	Rechenwert der Betonzugfestigkeit des jungen Betons				V	M				M
28	Betonzusammensetzung				M	M				V
29	Planung betontechnischer Maßnahmen für EGS sowie Konsistenzvorgaben für FBVS				M	V				M
30	Planung und Durchführung der Nachbehandlung									V

Quelle: DBV-Merkblatt Frischbetonverbundsysteme

## WU-Planung nach DBV-Merkblatt FBV-Systeme



S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Z	Aufgabe	Baugrundgutachter	Baugutachter	Bauherr	Objektplaner	Tragwerksplaner	WU-Planer <sup>40</sup>	TA-Planer	Sachkundiger Pl. <sup>41</sup>	Baueinführender <sup>42</sup>
16	Risikoverteilung FBVS-Ausführungsvariante FBVS-1 oder FBVS-2			V	M	M	M			M
17	Festlegung und Nachweis der Qualifikation des Personals für Planung und Ausführung mit FBVS			V			M		M	M
18	Planung erforderlicher Riss- und Fugendichtmaßnahmen				M	M	V		M	M
19	Planung Zugänglichkeit für Dichtmaßnahmen während der Nutzung				V		M	M		
20	Planung WU-verträglicher Oberflächenbeläge bzw. Oberflächenschutzsysteme		M	M	V					
21	Planung und Konstruktion Fugen: Dehn-/Arbeits-/Sollrisufugen (DF/AF/SF)				M	M	V			M <sup>43</sup>
22	Detaillplanung Fugen: DF/AF/SF				M	M	V			M
23	Planung FBVS-kompatible Dehnfugen Ausbildung, Durchdringungen, Übergänge				M	M	V			M
24	Planung Übergabekriterien zwischen den Ausführungstakten						V			M
25	Planung Heizungs-, Klima-, Lüftungskonzept				M			V		
26	Festlegung Betondruckfestigkeitsklasse						V			M
27	Rechenwert der Betonzugfestigkeit des jungen Betons						V	M		M
28	Betonzusammensetzung					M	M			V
29	Planung betontechnischer Maßnahmen für EGS sowie Konsistenzvorgaben für FBVS					M	V			M
30	Planung und Durchführung der Nachbehandlung									V

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Z	Aufgabe	Baugrundgutachter	Baugutachter	Bauherr	Objektplaner	Tragwerksplaner	WU-Planer <sup>40</sup>	TA-Planer	Sachkundiger Pl. <sup>41</sup>	Baueinführender <sup>42</sup>
31	Festlegung Füllgut und Verfahren zur Abdichtung wasserführender Risse oder Fehlstellen					M	M	M		V
32	Planung Zeitpunkt Abstellen der Wasserhaltung und Dichtigkeitsprüfung		M			M	V	M		M
33	Planung und Durchführung der Qualitätssicherung mit FBVS (u. a. Übergabekriterien, Trockenheits- und Scherfestigkeitsprüfung der Fugendähte, Checklisten usw.)					M		M		V

Anmerkung: Die Tabelle ist angelehnt an Tabelle A.1 aus der WU-Richtlinie [R1] mit grau hinterlegten Ergänzungen bzw. Änderungen für WU-Betonkonstruktionen mit FBVS. Für die Fortschreibung und Dokumentation (z. B. über mehrere Ausführungsverlaufgespräche) wird empfohlen, eine Spalte „Festlegungen/Kommentare“ zu ergänzen.

V: Verantwortung M: Mitwirkung

<sup>40</sup> Objektplaner bzw. Tragwerksplaner kann auch der WU-Planer sein.  
<sup>41</sup> Sachkundiger Planer nach TR Instandhaltung [R19]  
<sup>42</sup> Mitwirkung des Bauausführenden nur bei Festlegung der Arbeitsfugen  
<sup>43</sup> ggf. unter Einbeziehung des FBVS-Fachverarbeitungsbetriebs und der Produkthersteller

Quelle: DBV - Merkblatt Frischbetonverbundsysteme

11

11

## WU-Planung nach Definition DBV-Heft 54



DBV-Merkblatt und DBV-Heft 54 setzen den Anspruch an die Ausführungsplanung extrem hoch!

Gesamtkonzept im Merkblatt bleibt, dass die Ausführungsplanung unmittelbar ausführbar („quasi-perfekt“) ist.

Quelle: DBV- Heft Frischbetonverbundsysteme



12

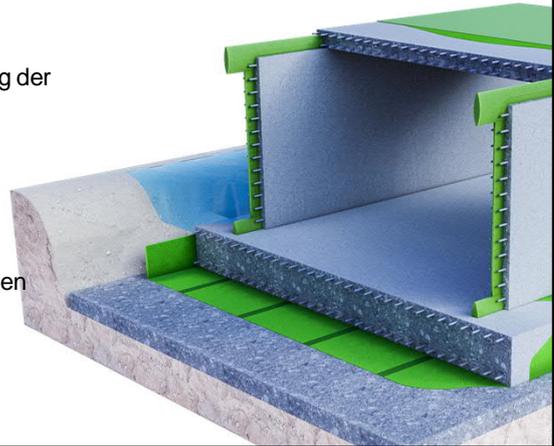
12

## Wesentliche Erfolgsfaktoren bei der Planung



Aus unserer Erfahrung sind folgende Punkte wesentlich für den Erfolg der Bauweise verantwortlich:

- Basis ist die durchgeplante WU-Betonkonstruktion
- Im Regelfall Bauart FBVS-2 (kompensierend)
- Planung einer geschlossenen Hülle unter Berücksichtigung der WU-Betonkonstruktion
- Detailplanung des FBV-Systems
- Definition eines geeigneten FBV-Systems
- Ausführung durch einen zertifizierten/erfahrenen Verleger
- Beschreibung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen
- Ausschreibung und Verteidigung der Vorgaben
- Startgespräch und Sensibilisierung der Beteiligten
- Kontrolle der fachgerechten Umsetzung auf der Baustelle

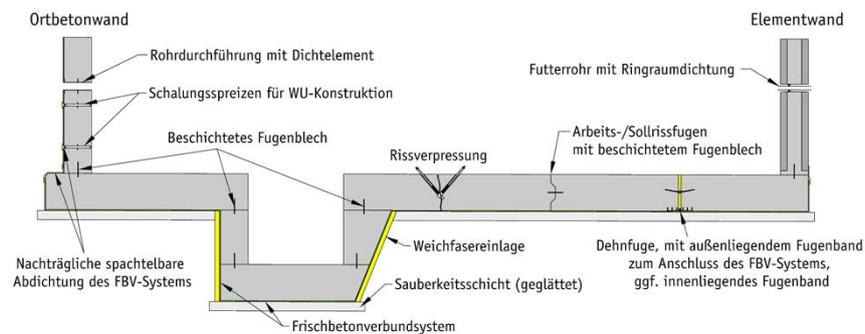


13

## Ausführungsplanung



Das FBV-System umhüllt lückenlos mit all seinen geprüften Systemkomponenten die WU-Betonkonstruktion.



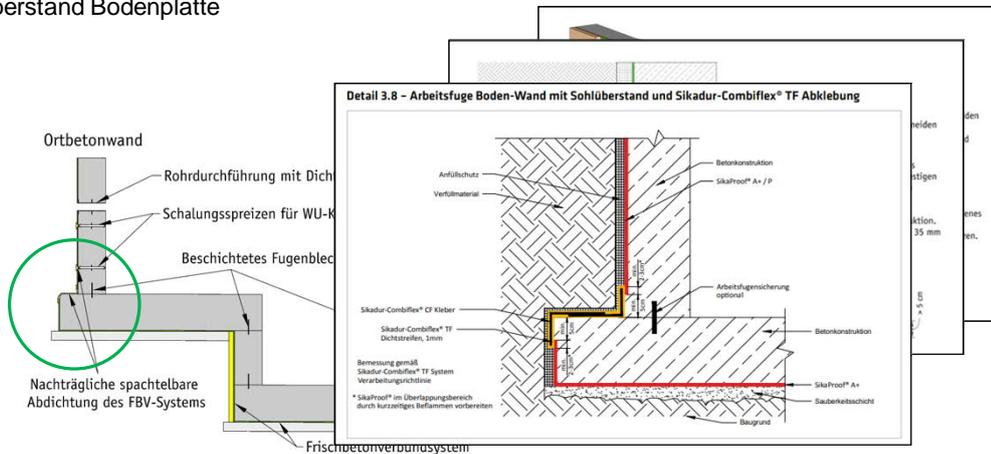
14

14

# Ausführungsplanung



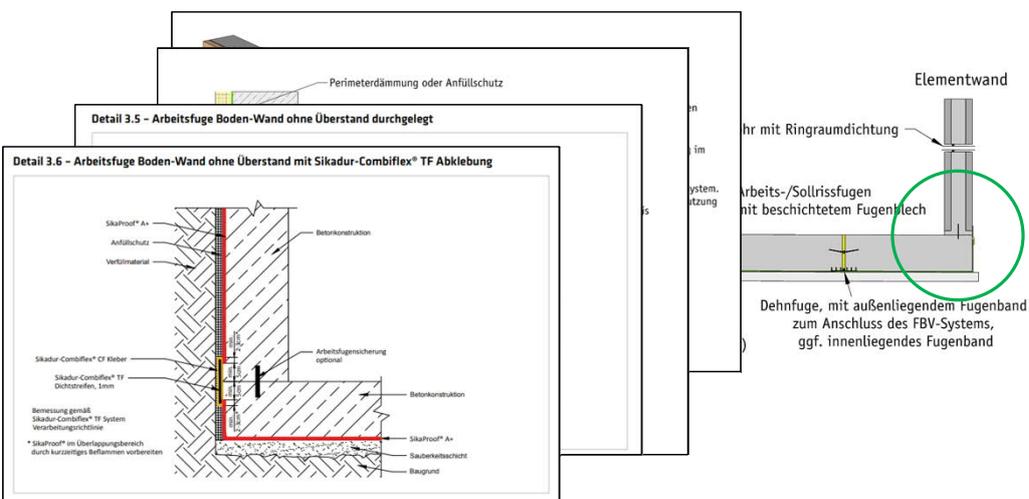
Beispiel Überstand Bodenplatte



# Ausführungsplanung



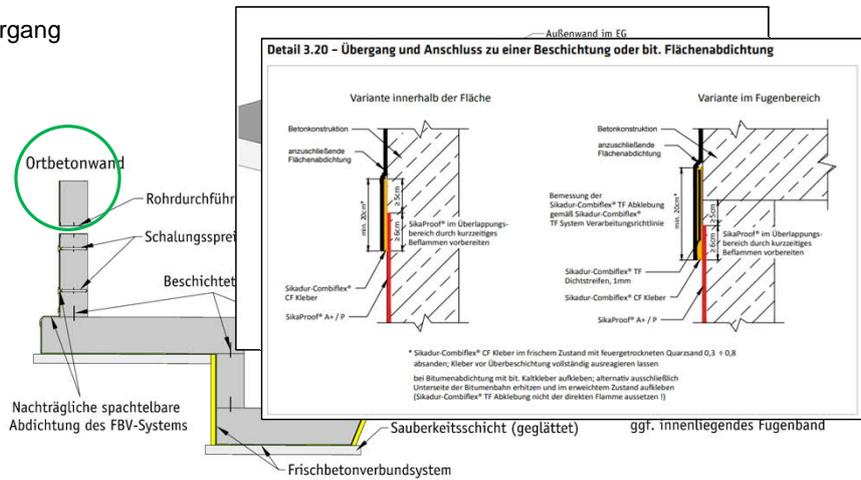
Beispiel Bodenplatte ohne Überstand



# Ausführungsplanung



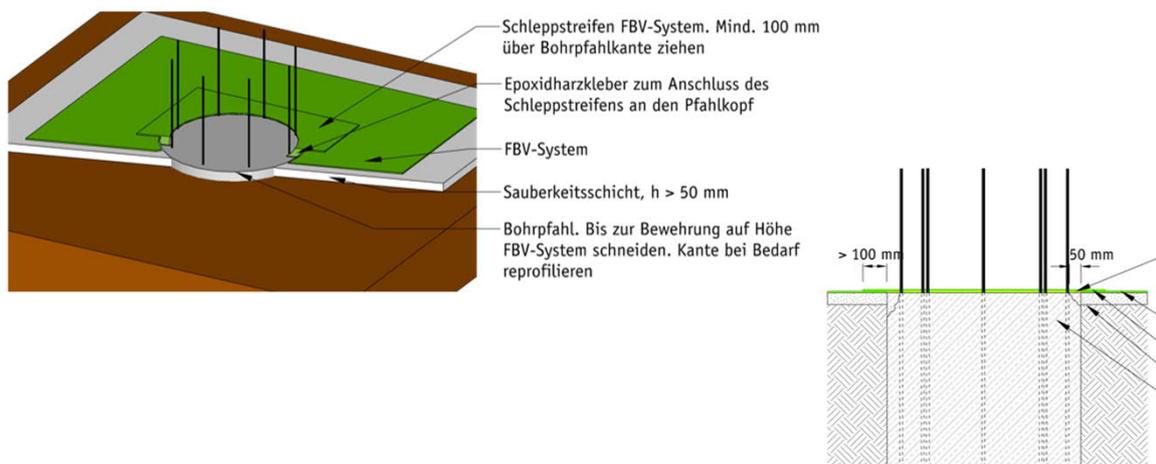
## Beispiel Übergang



# Ausführungsplanung



## Beispiel Bohrpfahl



## Ausführungsplanung



### Beispiel Nahtverbindungen Tape



1 SikaProof® Tape A+ mittig über der Naht ausrichten



2 Abziehen des Schutzliners



3 Aufkleben des Tapes



4 SikaProof® Tape A+ kräftig anrollen / anreiben

19

19

## Ausführungsplanung



### Beispiel Nahtverbindungen Sandwichtape



20

20

## Ausführungsplanung



Beispiel Nahtverbindungen thermische Fügung



21

21

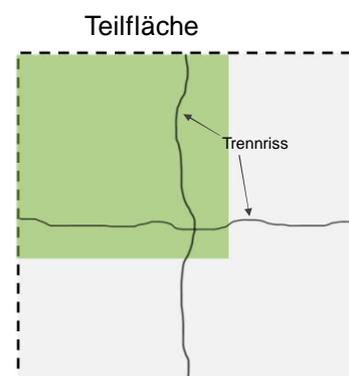
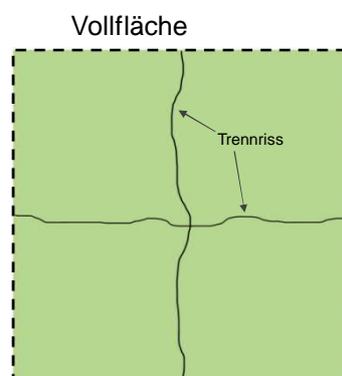
## Planung von FBV-Systemen



Problematik Teilflächen

Wird das Bauwerk nicht vollständig im Druckwasser mit einem FBV-System umhüllt, sprechen wir von Teilflächen.

Diese Teilflächen müssen sorgfältig darauf überprüft werden, dass das FBV-System nicht vom Wasser hinterwandert wird.



22

22

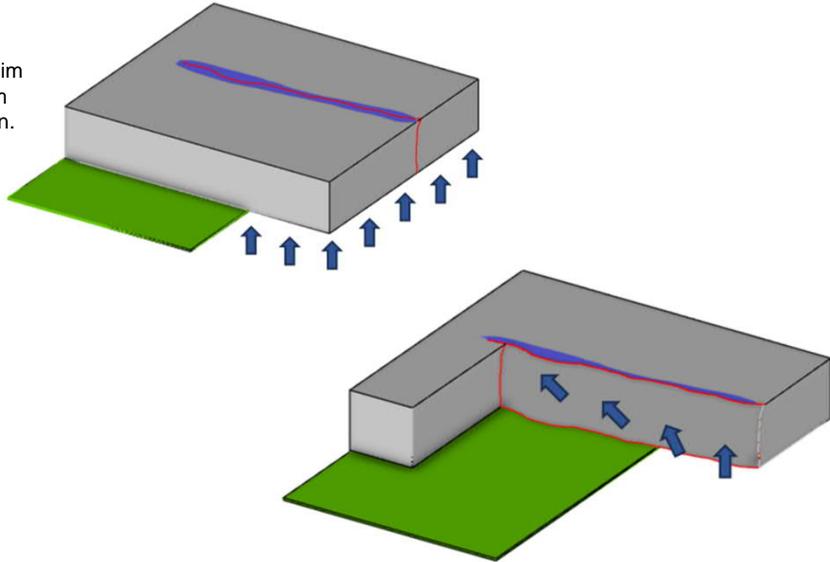
## Planung von FBV-Systemen

### Problematik Teilflächen



Wird das Bauwerk nicht vollständig im Druckwasser mit einem FBV-System umhüllt, sprechen wir von Teilflächen.

Diese Teilflächen müssen sorgfältig darauf überprüft werden, dass das FBV-System nicht vom Wasser hinterwandert wird.



23

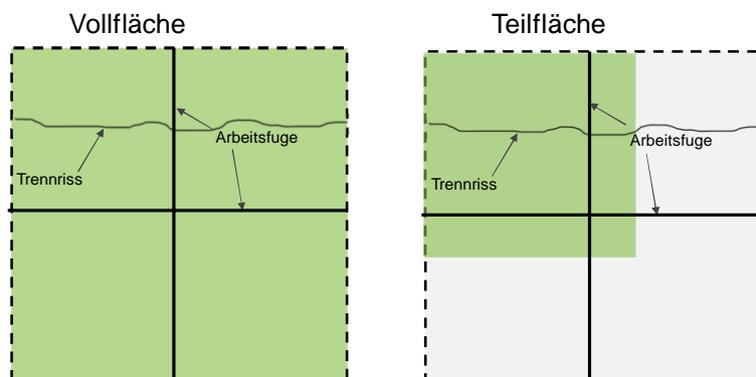
## Planung von FBV-Systemen

### Problematik Teilflächen



Wird das Bauwerk nicht vollständig im Druckwasser mit einem FBV-System umhüllt, sprechen wir von Teilflächen.

Diese Teilflächen müssen sorgfältig darauf überprüft werden, dass das FBV-System nicht vom Wasser hinterwandert wird.



24

24

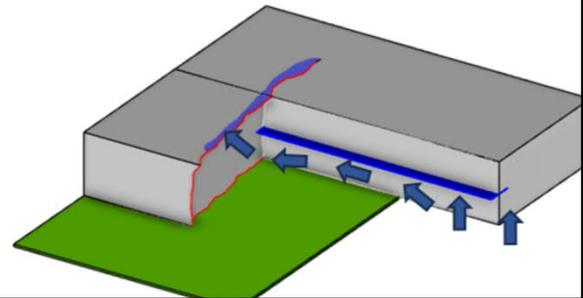
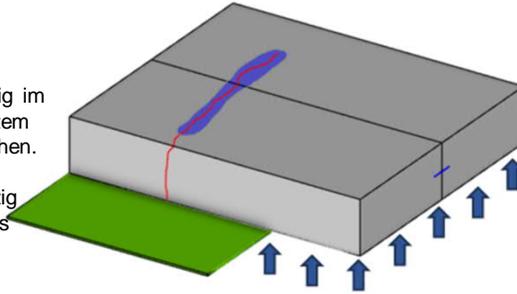
## Planung von FBV-Systemen

### Problematik Teilflächen

Wird das Bauwerk nicht vollständig im Druckwasser mit einem FBV-System umhüllt, sprechen wir von Teilflächen.

Diese Teilflächen müssen sorgfältig darauf überprüft werden, dass das FBV-System nicht vom Wasser hinterwandert wird.

Es muss planerisch sichergestellt sein, dass ein Quereintrag von Wasser ausgeschlossen ist oder er nachträglich unter Berücksichtigung der Abdichtungsebenen und der Zugänglichkeit repariert werden kann.



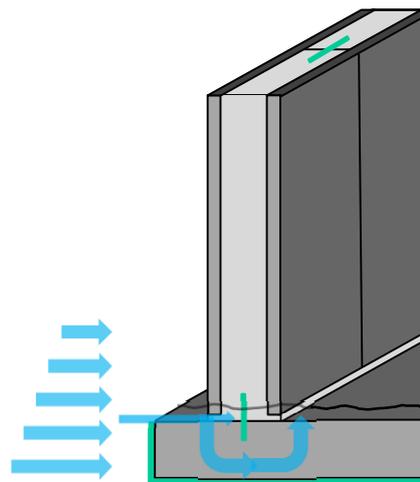
25

## Planung von FBV-Systemen

### Problematik Übergänge

Wird ein Bauwerk nicht vollständig im Druckwasser mit einem FBV-System umhüllt, sprechen wir von Teilflächen.

Diese Teilflächen müssen sorgfältig darauf überprüft werden, dass das FBV-System nicht vom Wasser hinterwandert wird.



26

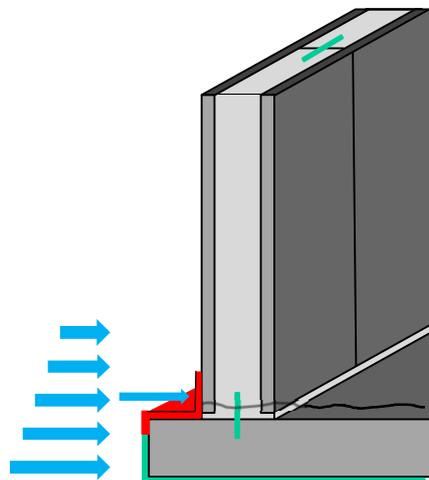
26

## Planung von FBV-Systemen

### Problematik Übergänge

Wird ein Bauwerk nicht vollständig im Druckwasser mit einem FBV-System umhüllt, sprechen wir von Teilflächen.

Diese Teilflächen müssen sorgfältig darauf überprüft werden, dass das FBV-System nicht vom Wasser hinterwandert wird.



27

## Planung von FBV-Systemen

### Problematik Übergänge

Wird ein Bauwerk nicht vollständig im Druckwasser mit einem FBV-System umhüllt, sprechen wir von Teilflächen.

Diese Teilflächen müssen sorgfältig darauf überprüft werden, dass das FBV-System nicht vom Wasser hinterwandert wird.

Ein außenliegendes Fugenabdichtungssystem ist hier zwingend vorzusehen

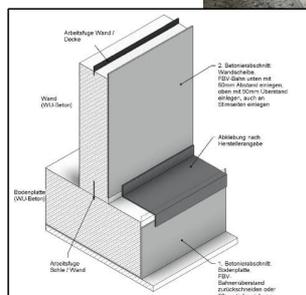


Bild B21, Übergang Bodenplatte/Wand mit Bodenplattenvorsprung (Isometrie)

Bildnachweis: DBV-Heft 44 „FBV-Systeme“



28

28

## Auswahl eines geeigneten FBV-Systems



### Ausgangssituation

- Fast alle FBV-Systeme werden die höchste Leistungsklasse erreichen und einen aA-FBVS besitzen
- Trotzdem bestehen deutliche Unterschiede in der Leistungsfähigkeit der FBV-Systeme
- Viele Systeme FBV-Systeme haben für die geforderten Details keine entsprechenden Prüfungen einer zertifizierten Prüfstelle
- Ein gutes praxistaugliches FBV-System zu erkennen und die Qualität eines Prüfzeugnisses zu bewerten erfordert ein hohes Fachwissen (Expertenwissen)
- Mit großer Sicherheit wird der Bauunternehmer ein alternatives „günstigeres“ FBV-System anbieten und „einfordern“



29

## Auswahl eines geeigneten FBV-Systems



### Produktneutrale Planung

Aufgrund des hohen Detaillierungsgrades und der Unterschiedlichkeit der Systeme kann i. d. R. nicht produktneutral geplant werden.

Sollte ein alternatives FBV-System ausgeführt werden, so muss die WU-Planung angepasst werden.

Die Umplanung sollte von dem WU-Planer übernommen werden, um das Qualitätsniveau sicher zu stellen.

Bei nicht öffentlichen Bauherren kann es von Vorteil sein die zugelassenen FBV-Systeme zu benennen, anstatt Leistungsmerkmalen zu definieren.

Da die FBVS teilweise sehr unterschiedliche Anforderungen an Planung und Ausführung stellen, muss der WU-Planer zur Ausschreibung zunächst ein geeignetes FBVS oder eine FBVS-Produktgruppe (i. d. R. nicht produktneutral) auswählen, um eine vollständige Ausführungsplanung und ein möglichst eindeutiges Leistungsverzeichnis (inkl. einem vorläufigen WU-Betonbaukonzept) erstellen zu können.

Wenn nach Ausschreibung und Vergabe ein anderes FBVS verwendet werden soll oder muss, dann muss der Verursacher der Produktänderung in der Funktion und Verantwortung als WU-Planer die Umplanung im Rahmen einer überarbeiteten Werkplanung verantworten bzw. veranlassen (Fortschreibung des WU-Betonbaukonzepts).

Im Abschnitt 5.7.1 des Merkblatts gibt es den Hinweis, dass in Ausschreibungen für öffentliche Auftraggeber Inhalt und Umfang der Ausschreibung und des Leistungsverzeichnisses produktneutral erfolgen müssen (siehe VOB/A). In solchen Fällen sind nach der konkreten Auswahl eines FBVS-Produkts immer zusätzliche Planungsleistungen im Rahmen einer FBVS-spezifischen Werkplanung erforderlich, die dann auch Inhalt der öffentlichen Ausschreibung sein sollten.

Quelle: DBV-Heft Frischbetonverbundsysteme

30

## Definition eines geeigneten FBV-Systems



### Empfehlungen einer Leistungsbeschreibung von FBV-Systemen

- Prüfbericht zur Leistungsklasse durch ein unabhängiges Prüfinstitut
- Prüfbericht einer PÜZ-Stelle für den Übergang und Kombination aller nachträglich zu applizierenden Systeme
- Prüfung aller Details aus diesem WU-Konzept
- Optionale Forderungen
  - Art der Verbundschicht
  - Art der Fügung
  - Wasserdichter T-Stoß ohne Betonverbundkörper
  - Post Applied System



31

## Schutz und Instandsetzung



Dem Schutz, der Reinigung und der Instandsetzung eines FBV-Systems kommt eine zentrale Bedeutung zu. Diese müssen in der Planung und Ausschreibung klar definiert sein und entsprechend auf der Baustelle umgesetzt sowie überwacht werden.



32

## Inhalte der Ausschreibung



### Empfehlung für die Ausschreibung

- Halten Sie die Vorgaben des DBV-Merkblattes ein
- Klare Leistungsbeschreibung des FBV-Systems, ggfs. Leitprodukt
- Definition der Ausführungsvariante
- Forderung nach einem geschulten Verlegebetrieb
- Fokus auf Schutz, Reinigung und Reparatur des FBV-Systems und sonstige Erschwernisse
- Berücksichtigung des WU-Konzeptes und Herstellervorgaben
- Besonderheiten beschreiben wie
  - geeignete Abschalelemente
  - Offenliegezeiten
  - Ausschulfristen
- WU-Konzept als Vertragsbestandteil beilegen

33

33

## Empfehlung Startgespräch Baustelle



### Teilnehmer

- Bauüberwachung
- Bauunternehmer
- Verlegebetrieb
- Optional Objektplanung, Bauherr

### Inhalte

- Sensibilisierung für die WU-Betonkonstruktion
- Grundwissen FBV-Systeme
- Schutz, Reinigung und Reparatur von FBV-Systemen
- Fokus auf die wesentlichen Fehlerquellen
- Verteilung Checklisten
- Vorführung auf der Baustelle, Besichtigung erste Fläche



34

# Checkliste FBV-Systeme

## Kontrolle vor Verlegung



**CHECKLISTE FÜR DIE AUSFÜHRUNG VON FBV-SYSTEMEN (EIGENÜBERWACHUNG)**

Analog zum DBV-Merkblatt Frischbetonverbundsysteme

Bauherr/Bauzettel: \_\_\_\_\_

Bearbeiter: \_\_\_\_\_ (Handzeichen)

Bearbeiter: \_\_\_\_\_ (Handzeichen)

Bearbeiter: \_\_\_\_\_ (Handzeichen)

1 KONTROLLE VOR DER VERLEGUNG:	erfüllt	nicht erfüllt	noch abwarten
Planungsunterlagen auf Planbarkeit geprüft und vollständig inkl. Details, Anschluss und Übergänge auf der Baustelle vorhanden. Auffälligkeiten, Konfliktpunkte, empfohlene Maßnahmen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WU-Fachplanung durch:			
Allgemeiner Anwendbarkeitsnachweis (zA-FBVS) für das einzusetzende Produkt mit den entsprechenden Nachweise für die geforderte Leistungsklasse und der optimalen Lösungsmöglichkeit liegen vor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gültiger Qualifikationsnachweis des FBV-Facharbeiters Name/Firma: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
980-Ausführungstypenrichtlinie inkl. eines WU-Startprotokolls durchgeführt und 980-Ausführungsauftragspunkte eingepflegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konfliktpunkte mit anderen Gewerken wurden berücksichtigt bzw. behoben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Bauteilpersonal inkl. der Nachfolgende bzw. dem verantwortlichen Bauleiter (Führer/Bauarbeiter) wurde auf die Besonderheiten bei Arbeiten mit und auf dem FBV-System eingewiesen (insbesondere Schutz und Vorgehen bei Beschädigungen, Ausschäftigen und Verwundung) Unterwiesener/Datum: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seite 1

1 KONTROLLE VOR DER VERLEGUNG:	erfüllt	nicht erfüllt	noch abwarten
FBV-Verlegetechnik sowie allgemeiner Anwendbarkeitsnachweis des FBV-Modells liegen der Bauleitung vor, wurden eingesehen und verstanden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untergrund nach System- bzw. Planungsangaben vorbereitet (insbesondere ausreichende Ebenheit, und keine scharfen Kanten/Grate/Verstöße).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erforderliche Anzahl von Bahnen/Blättern und erforderlicher Zubehr sowie das Verlegetechnik gemäß Herstellerangaben für den jeweiligen Arbeitsschritt vollständig und nach Herstellerangaben gelagert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßnahmen zur Vermeidung des Schmutzeintrages wurden definiert (z.B. Tasterlöffeln, Schutzabdeckung, definiertes Zeigegerät etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen zu nicht erledigten Punkten bzw. erforderliche Bestandsetzungsmaßnahmen:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

	Erstellt	Geprüft
Name:		
Datum:		
Unterschrift:		

Seite 2

35

35

# Planung von FBV-Systemen

- FBV-Systeme müssen, wie auch alle anderen WU-Betonkonstruktionen, **ohne Einschränkung geplant** werden
- FBV-Systeme **vereinfachen nicht die Planung**, sie verändern sie nur
- Die Planung erfolgt nach **WU-Rili in Kombination mit einem FBV-System**
- Die WU-Betonkonstruktion wird **gewissenhaft geplant und ausgeführt**
- Betonkonstruktion und FBV-Systeme müssen »**ganzheitlich**« geplant werden. Dazu gehört der Nachweis der Verwendungseignung und der **Verträglichkeit aller eingesetzten Komponenten** im Verbund
- Der Auswahl und der Ausschreibung des **geeigneten FBV-Systems** kommt eine zentrale Bedeutung zu.
- FBV-System dürfen nur von einem **zertifizierten Fachbetrieb** verlegt werden.



36

## Zusammenfassung

Das FBV-System ist ein Bestandteil der WU-Betonkonstruktion, somit muss immer die gesamte Konstruktion betrachtet, geplant und ausgeführt werden.

FBV-Systeme sind kein Ersatz für eine fachgerechte Planung und Ausführung.

Die Praxis zeigt, bei richtiger Planung und Ausführung erhöht ein FBV-System die Sicherheitsniveau deutlich.



Quelle: Holcim GmbH

37

SIKA FACHSEMINAR  
ZERTIFIZIERTER  
WU-FACHPLANER



Quelle: Betonbild

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!**

Thomas Zitzelsberger  
Haben Sie noch Fragen?  
[www.ib-schiessl.de](http://www.ib-schiessl.de)

38

38