NEU
jetzt mit
aA-FBVS

VERARBEITUNGSRICHTLINIE

wolfseal Frischbetonverbund (FBV)-System

Broschüre zum Download

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort . . . 4
Neues DBV-Merkblatt: Alles über Frischbetonverbund-Systeme (2023) . . . 4
1. Einführung in das System. . . . 5
1.1 Das wolfseal Frischbetonverbund (FBV)-System . . . 5
1.2 Anwendungsbereich und Grenzen . . . 5
2. wolfseal FBV-Produktpalette . . . 6
2.1 wolfseal Frischbetonverbund-Dichtungsbahn . . . 6
2.1.1 Produktaufbau . . . 7
2.1.2 Das Einsatzgebiet . . . 7
2.1.3 Funktion . . . 7
2.1.4 Technische Produkteigenschaften . . . 8
2.1.5 Chemikalien Beständigkeitsliste . . . 9
2.1.6 Anschlussmöglichkeiten . . . 10
2.1.7 Bituminös-adhäsiver Verbund. . . . 10
2.2 Zubehör . . . 10
2.2.1 wolfseal FBV-Dichtpaket . . . 10
2.2.2 wolfseal FBV-Mauerstärke . . . 11
2.2.3 wolfconnect Mikropfahl Dichtring . . . 11
2.2.4 wolfseal FBV-Stoßdichtband . . . 11
2.3 Werkzeuge . . . 12
2.4 Kennzeichnung . . . 14
2.5 Befestigungsmittel. . . . 14
2.6 Haltbarkeit . . . 14
2.7 Transport und Lagerung . . . 15
2.8 Witterung . . . 15
2.9 Maximale Offenliegezeiten . . . 15
3. Planung . . . 16
3.1 Entwurfsplanung . . . 16
3.2 Ausführungsplanung . . . 17
4. Verlegung und Fügen, Betonieren und Ausschalen . . . 18
4.1 Untergrundbeschaffenheit . . . 18
4.2 Stoß- und Fügevarianten . . . 18
4.3 Montage wolfseal FBV-Dichtungsbahn . . . 20
4.3.1 Das Verlegen in der Fläche . . . 20
4.3.2 Das Verlegen auf Dämmung . . . 21
4.3.3 Das Verlegen an der Stirnseite der Bodenplatte . . . 22
4.3.4 Das Verlegen an Vouten . . . 23
4.3.5 Eckausbildung - Innenecke . . . 24
4.3.6 Eckausbildung - Außenecke . . . 25
4.3.7 Das Verlegen an den Wänden . . . 26
4.3.8 Einbau von Mauerstärken . . . 27
4.3.9 Anschluss von Durchführungen - Variante 1 . . . 28
4.3.10 Anschluss von Durchführungen - Variante 2 . . . 30
4.3.11 Anschluss von Mikropfählen . . . 34
4.4 Baustellenprüfung der Scherfestigkeit von Fügenähten . . . 35
4.4.1 Häufigkeit der Probenahme . . . 35
4.4.2 Löschblatttest . . . 35

4.5 Fugenabdichtung . . . 36
4.5.1 Arbeitsfuge in horizontalen Bauteilen . . . 36
4.5.2 Arbeitsfuge in vertikalen Bauteilen . . . 36
4.5.3 Sollbruchstellen . . . 37
4.5.4 Dehnfugen in horizontalen und vertikalen Bauteilen . . . 37
4.6 Schutzmaßnahmen . . . 38
4.6.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Verschmutzung . . . 38
4.6.2 Sicherstellung des Verbundes durch Reinigung . . . 38
4.7 Abstandshalter . . . 39
4.7.1 Bewehrung . . . 39
4.7.2 Schalöl . . . 39
4.8 Betonqualität . . . 39
4.9 Details . . . 40
4.10 Ausschalfristen . . . 40
5. Reinigung, Instandsetzung, Nacharbeiten und Folgegewerke . . . 41
5.1 Reinigungsmethoden . . . 41
5.2 Überschweißen der Mauerstärken . . . 42
5.3 Instandsetzungsmethoden . . . 42
5.3.1 Instandsetzung des wolfseal FBV-Systems . . . 43
5.3.2 Instandsetzung von Fügenähten . . . 43
5.3.3 Instandsetzung von Falten nach dem Ausschalen . . . 43
5.3.4 Instandsetzung von Wellen nach dem Ausschalen . . . 44
5.3.5 Instandsetzung von Betondeckung nach dem Ausschalen . . . 45
5.3.6 Instandsetzung von Ablösungen nach dem Ausschalen . . . 45
5.4 Systemlösung für Anschlüsse an Übergänge zu Abdichtungen . . . 46
5.5 Wärmedämmung . . . 47
5.6 Schutzmaßnahmen beim Verfüllen . . . 47
5.7 Folgegewerke . . . 47
5.8 Qualitätssicherung . . . 48
6. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz . . . 50
6.1 Gefahrstoffe und gefährliche Eigenschaften . . . 50
6.2 Persönliche Schutzausrüstung . . . 50
6.3 Erste Hilfe . . . 50
7. Umwelt, Nachhaltigkeit und Dauerhaftigkeit . . . 51
7.1 Umweltproduktdeklarationen (EPD) . . . 51
7.2 Entsorgung . . . 51
7.3 Rückbauhinweise . . . 51
8. Prüfzeugnisse . . . 52
8.1 Prüfungen und Zulassungen . . . 52
8.2 Weitere Hinweise . . . 52
Mehr Infos zur wolfseal FBV-Dichtungsbahn . . . 53
Unsere Partner . . . 54
Notizen . . . 55

Vorwort

NEUES DBV-MERKBLATT: ALLES ÜBER FRISCHBETONVERBUND-SYSTEME (2023)

Bisher gab es kein anerkanntes Regelwerk für die Anwendung von Frischbetonverbund-Systemen (FBVS) auf Baustellen. Das im Herbst 2023 erschienene neue DBV-Merkblatt für Frischbetonverbund-Systeme wurde entwickelt, um diese Regelungslücke zu schließen. Das Ziel ist klar definiert: Das gemeinsam erarbeitete Regelwerk soll sich zukünftig zu einer anerkannten Regel der Technik (aRdT) entwickeln.

Es legt Standards für Planung, Ausschreibung und Bauausführung fest, die allen Beteiligten als verbindliche Grundlage dienen. Mit der Einführung dieses Merkblatts existieren nun klare Vorgaben für die Verwendung und Verarbeitung von FBV-Systemen auf Baustellen. Ebenso wurden mit 22 Grundprüfungen die Anforderungen an ein FBV-System definiert. Der „Allgemeine Anwendbarkeitsnachweis" für FBV-Systeme (aA-FBVS) soll zukünftig der Standard für alle am Markt befindlichen Produkte werden.

Das umfangreiche Merkblatt mit seinen 162 Seiten kann auf den ersten Blick überwältigend wirken. Doch keine Sorge, wir sind hier, um Sie durch den Prozess zu begleiten und Ihnen bei der Umsetzung des Merkblattes zu helfen, ganz gleich, in welcher Phase sich Ihr Bauprojekt befindet.

1. Einführung in das System

1.1 DAS WOLFSEAL FRISCHBETONVERBUND (FBV)-SYSTEM

Das wolfseal Frischbetonverbund-System besteht aus
- wolfseal Frischbetonverbund (FBV)-Dichtungsbahn 3,5 mm
- wolfseal Frischbetonverbund (FBV)-Dichtungsbahn 4,5 mm Radon
- wolfseal FBV-Dichtpaket zum Anschluss von Durchführungen
- wolfseal FBV-Mauerstärke
- wolfconnect Mikropfahl Dichtring

Durch die geringe Anzahl von Zubehörteilen ist es besonders flexibel und baustellengerecht einsetzbar.
Die Kombination mit weiteren wolfseal Abdichtungsprodukten ermöglicht eine dauerhaft sichere Lösung für alle Abdichtungsdetails.

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn gibt es bei uns auch in Kombination mit Wärmedämmung
Das thepro DämmDichtSystem vereint die Vorteile der wolfseal Frischbetonverbund-Abdichtung mit einer hochwertigen Wärmedämmung. Dank intelligenter Vorproduktion ist die Abdichtung bereits werkseitig fest mit der Wärmedämmung verbunden. Der vollflächige Verbund zwischen der wolfseal FBV-Dichtungsbahn und der XPS-Wärmedämmung verhindert zusätzlich eine Hinterläufigkeit der Dämmung.

1.2 ANWENDUNGSBEREICH UND GRENZEN

Das wolfseal Frischbetonverbund-System (FBVS) ist eine Zusatzmaßnahme im Zusammenwirken mit wasserundurchlässigen WU–Betonkonstruktionen nach WU-Richtlinie.

Es wird zwischen zwei Ausführungsvarianten unterschieden:
- Einer additiven Abdichtungsmaßnahme **(FBVS-1)** zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und
- Einer kompensierenden Abdichtungsmaßnahme **(FBVS-2)**, um vor planmäßig oder unplanmäßig entstehenden Trennrissen zu schützen

Die Verwendung des wolfseal Frischbetonverbund-Systems als alleinige Abdichtungsmaßnahme ist nicht zulässig.

Das wolfseal FBV-System wird auf den wasserbeanspruchten Seiten von WU-Bodenplatten (horizontal und geneigt) und WU-Wänden (vertikal) eingebaut. Die Verwendung auf der Oberseite von WU-Bauteilen ist technisch nicht umsetzbar.

Trotz sorgfältiger Planung und Bauausführung nach Herstellervorgaben und DBV-Merkblatt können im Einzelfall technisch oder herstellungsbedingte Abweichungen auftreten.

Die Bewertung der Abweichung ist abhängig von der Zuverlässigkeitsanforderung der Ausführungsvariante (FBVS-1 oder FBVS-2). Es ist zu unterscheiden in hinnehmbare und instand zu setzenden Abweichungen.
Bei Bedarf bietet das wolfseal FBV-System verschiedene Instandsetzungsmaßnahmen.

Im BetonBauQualitätsklassen (BBQ)-Verlaufsgespräch sollte der Aufwand für eine tatsächliche Instandsetzung (z.B. Rückbau) oder eine planerische Kompensation (z.B. nachträgliche Rissinjektion) abgewogen werden.

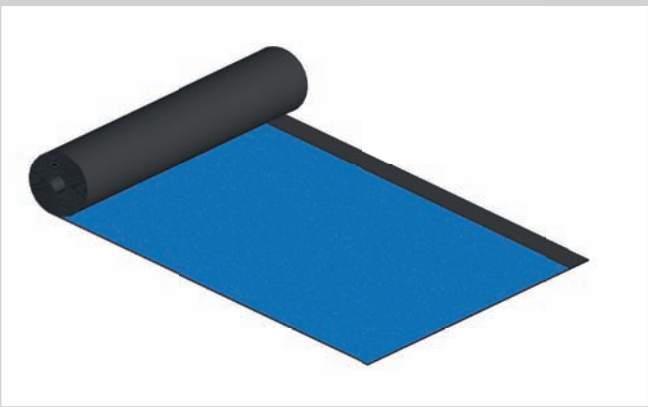
2. wolfseal FBV-Produktpalette

Das wolfseal FBV-System basiert auf einer baustellengerechten Verlege- und Fügetechnik. Die Einsatzmöglichkeiten bei widrigen Witterungsbedingungen machen das System einzigartig.

2.1 WOLFSEAL FRISCHBETONVERBUND-DICHTUNGSBAHN

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn besteht aus einer Elastomerbitumenbahn mit Polyestervlieseinlage mit oberseitiger wolfseal Spezial-Verbundbeschichtung mit blauer bzw. schwarzer Besandung. Unterseitig ist die Bahn mit einer abflammbaren PP (Polypropylen)-Folie überzogen.

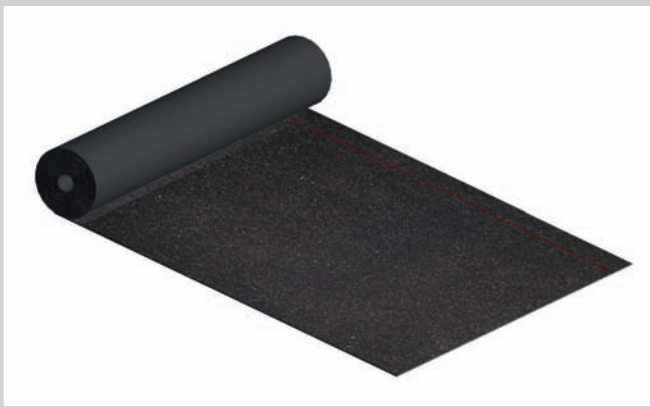
Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn ist erfolgreich auf Wasserdichtheit und Hinterlaufsicherheit bis 5 bar Wasserdruck bei einem zwei Millimeter Riss geprüft.



wolfseal FBV-Dichtungsbahn 3,5 mm

Materialstärke: 3,5 mm
Rollenbreite: 1,0 m
Rollenlänge: 7,5 m

Palette à 24 Rollen zu je 7,5 m x 1 m = 180 m²



wolfseal FBV-Dichtungsbahn 4,5 mm Radon

Materialstärke: 4,5 mm
Rollenbreite: 1,0 m
Rollenlänge: 7,5 m

Palette à 20 Rollen zu je 7,5 m x 1 m = 150 m²

EIGENSCHAFTEN

- Vollflächig hinterlaufsicher
- Rissüberbrückend
- Fugenüberbrückend (Arbeits-, Sollrissfugen)
- Anschlüsse an bitumenverträgliche Fugenbänder, Bohrpfähle, Durchdringungen sowie Übergänge möglich
- Dauerhaftigkeit bei Kontakt mit Beton (alkaliresistent)
- Druckwasserdichtes System
- Widerstandsfähig gegenüber Lasten im Bau- und Nutzungszustand, z.B. mechanische Robustheit im Bauzustand oder Langzeitverformung gegenüber Druckstauchung
- Begehbar
- Radondicht / radonhemmend

2.1.1 PRODUKTAUFBAU

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn besteht aus einer Elastomerbitumenbahn inklusive Polyestervlieseinlage mit oberseitiger wolfseal FBV-Beschichtung und unterseitiger abflammbarer Polypropylen (PP)-Folie.

Die einzelnen Bahnen werden untereinandern mit einem Überlappungsstoß thermisch verschweißt, jedoch nicht vollflächig mit dem Untergrund verbunden.

2.1.2 DAS EINSATZGEBIET

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn findet ihren Einsatz als Zusatzmaßnahme zur Abdichtung von Weißen Wannen gegen drückendes und nicht drückendes Wasser.

Durch die rissüberbrückenden Eigenschaften der Dichtungsbahn und den hinterlaufsicheren Verbund zum Beton bietet die wolfseal FBV-Dichtungsbahn deutlich mehr Sicherheit für hochwertig genutzte Weiße Wannen oder später nicht mehr frei zugängliche WU-Bauteile.

Die Verlegung erfolgt einlagig auf horizontalen und vertikalen Flächen und stets vor dem Betonieren.
Die Verlegeanleitung ist zu beachten.

Durch die einfache Handhabung ist die wolfseal FBV-Dichtungsbahn leicht und wirtschaftlich zu verarbeiten.

2.1.3 FUNKTION

Die wolfseal Frischbetonverbund-Dichtungsbahn ist druckwasserdicht und verbindet sich hinterlaufsicher mit Frischbeton. Das wolfseal FBV-System überbrückt Risse, Gefügestörungen, Betonier- und Arbeitsfugen und bietet dadurch maximalen Schutz in der Bauwerksabdichtung.

VORTEILE

- Radondicht / radonhemmend
- Einfaches, schnelles Verlegen durch Überlappungsmarkierung
- Verarbeitung durch eingewiesenes Personal möglich
- Geprüft auf Wasserdichtheit und Hinterlaufsicherheit bei der MFPA Leipzig
- Resistent gegen organische Abwässer
- Verarbeitung selbst bei widrigen Witterungsbedingungen möglich
- DIN EN 13969 konforme Abdichtungsbahn
- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis vorhanden (abP)

2.1.4 TECHNISCHE PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Herstellerbezeichnung	wolfseal Frischbetonverbund-Dichtungsbahn 3,5 mm / 4,5 mm Radon
Produkt	Elastomerbitumenbahn mit Polyestervlieseinlage 3,5 mm / 4,5 mm dick
Oberseite	Besandete wolfseal Spezial-Verbundbeschichtung
Unterseite	Abflammbare PP-Folie
Anforderung	EN 13707, EN 13969 (Typ A+T), ÖNORM B3660 (E-GG-4)
Anwendung	Rissüberbrückende flächige Außenabdichtung für Weiße Wannen gegen drückendes Wasser
Verarbeitung	Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn wird einlagig auf horizontalen und vertikalen Flächen, je nach Anforderungen mit oder ohne mechanische Befestigung, verlegt. Längsstöße werden gemäß seitlicher Überlappungsmarkierung mit mindestens 8 cm verschweißt, Querstöße mit einer Überlappung von mindestens 10 cm. Die Stöße werden mittels Brenner oder Heißluft durchgängig verschweißt und direkt im Anschluss gewalzt. Eine heraustretende Schweißraupe gilt als augenscheinliche Kontrolle. Die Verlegung erfolgt stets vor dem Betonieren. Es ist darauf zu achten, dass die besandete wolfseal Spezial-Verbundbeschichtung zur Frischbetonseite verlegt wird. Vor der Betonage müssen Verunreinigungen entfernt werden.
Lagerung	Vor Sonnenlicht und Frost geschützt und aufrecht stehend lagern
Verpackung	wolfseal FBV-Dichtungsbahn 3,5 mm: 24 Rollen zu je 7,5 m x 1 m = 180 m² je Palette wolfseal FBV-Dichtungsbahn 4,5 mm Radon: 20 Rollen zu je 7,5 m x 1 m = 150 m² je Palette

Produkteigenschaften	**Prüfverfahren Klassifikation**	**Einheit**	**Wert**
Sichtbare Mängel	EN 1850-1		bestanden
Rollenlänge	EN 1848-1	m	7,50
Rollenbreite	EN 1848-1	m	1,00
Geradheit	EN 1848-1	mm/10m	≤ 20
Flächenbezogene Masse	EN 1849-1	kg/m²	4,0 (+/-0,3)
Dicke	EN 1849-1	mm/10m	3,5 +/- 0,2
Wasserdichtheit	EN 1928	kPa	bestanden bei 200 kPa / 24 h
Brandverhalten (H) (B)	EN ISO 11925-2	Klasse	Klasse E nach DIN EN 13501-1
Scherfestigkeit der Fügenaht (B)	EN 12317-1	N/50mm	544,8
Zug - Dehnungsverhalten: Höchstzugkraft (H) (B)	EN 12311-1	N/50mm	950/700 (+/- 200)
Dehnung bei Höchstzugkraft (H) (B)	EN 12311-1	%	45 (+/- 10)
Widerstand gegen stoßartige Belastung (H) (B) bei hartem Untergrund bei weichem Untergrund	EN 12691	mm/10m	 ≤ 750 ≤ 2000
Widerstand gegen statische Belastung (H) (B) bei hartem Untergrund bei weichem Untergrund	EN 12730	kg	 ≤ 20 ≤ 20 (ca. 2500 kN/m²)
Widerstand gegen Weiterreißen längs / quer (H) (B)	EN 12310-1	N/50mm	200/200 (+/-50/+/-50)
Maßhaltigkeit	EN 1107-1	%	≤ |0,3|
Kaltbiegeverhalten (H) (B)	EN 1109	°C	-20
Wärmestandfestigkeit	EN 1110	°C	+100
Wasserdichtheit nach künstlicher Alterung (B)	EN 1296 EN 1928	kPa	500

(H) Produkteigenschaften gemäß ANHANG ZA. 1 (EN 13707)
(B) Produkteigenschaften gemäß ANHANG ZA. 1 (EN 13969)

2.1.5 CHEMIKALIEN BESTÄNDIGKEITSLISTE

Diese Information ist eine Aufstellung aus Daten von Literaturquellen und repräsentiert keine systematische Prüfung.

Rohstoff	20°C	60°C
Benzaldehyd	—	—
Benzin	—	—
Benzoesäure	+	+
Benzol	—	—
Bitumen	+	+
Bleichlauge	—	—
Brom	—	—
Bromwasserstoffsäure 25%	°	°
Butter	—	—
Buttersäure 50%	°	°
Butylacetat	—	—
Calciumhypochlorit 15%	+	—
Campher	—	—
Chlor flüssig	—	—
Chlorbenzol	—	—
Chloressigsäure 25%	+	—
Chloroform	—	—
Chlorsulfonsäure	—	—
Chromsäure 50%	—	—
Dichlorethylen	—	—
Dichlorpropylen	—	—
Dieselöl	—	—
Essigsäure 50%	°	°
Ethanol	+	+
Ethylacetat	—	—
Ethylenglykol	+	+
Fettsäuren	—	—
Fluor	—	—
Fluorwasserstoff	—	—
Formaldehyd	+	+
Furfural	—	—
Gerbsäure 10%	+	+
Glycerin	+	+
Heizöl	—	—
Heptan	—	—
Hexan	—	—
Kalilauge 30%	+	+
Kaliumcarbonat	+	+
Kaliumchlorid	+	+
Kaliumpermanganat	—	—
Kaliumsulfat	+	+
Kohlensäurehaltiges Wasser	+	+
Magnesiumcarbonat	+	+
Magnesiumchlorid	+	+
Magnesiumsulfat	+	+
Maleinsäure	—	—
Margarine	—	—
Methylenchlorid	—	—

Rohstoff	20°C	60°C
Methylethylketon	+	—
Milchsäure 10%	+	—
Naphtha	—	—
Naphthalin	—	—
Natriumacetat	+	+
Natriumcarbonat	+	+
Natriumchlorid	+	+
Natriumhypochlorit	—	—
Natriumnitrat	+	+
Natriumsulfat	+	+
Natronlauge	+	+
Nitrobenzol	—	—
Öle, Fette	—	—
Ölsäure flüssig	—	—
Oxalsäure	+	+
Paraffinöl	—	—
Perchlorsäure 20%	—	—
Petroleum	—	—
Phenol	—	—
Phosphorsäure bis 80%	+	+
Phthalsäureanhydrid	+	—
Propylalkohol	+	+
Propylenglykol	+	+
Pyridin	—	—
Quecksilber	+	+
Salpetersäure 30%	°	—
Salpetersäure 50%	—	—
Salpetrige Säure 10%	+	+
Salzsäure 10%	+	+
Salzsäure konz.	+	—
Schwefelkohlenstoff	—	—
Schwefelsäure bis 50%	+	—
Schwefelsäure bis 98%	—	—
Schwefelwasserstoff	+	+
Schwefelsäure bis 25%	+	—
Seewasser	+	+
Silikonöl	°	—
Stearinsäure	—	—
Talg	+	+
Terpentin	—	—
Tetrachlorkohlenstoff	—	—
Toluol	—	—
Trichloressigsäure	°	—
Trichlorethylen	—	—
Wasserstoffperoxid 10%	°	—
Weinsäure	+	+
Xylol	—	—
Zitronensäure	+	+

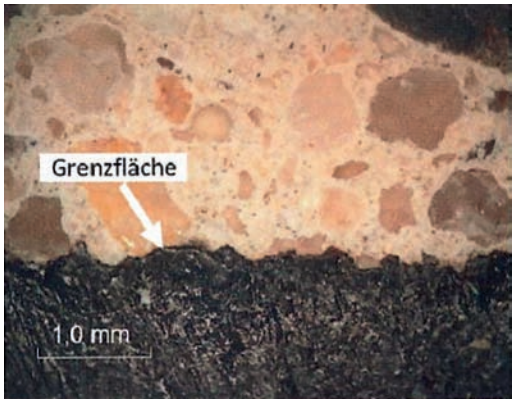
° = bedingt beständig + = beständig — = unbeständig

2.1.6 ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn kann an viele handelsübliche FPD (Flexible polymermodifizierte Dickbeschichtung) Abdichtungen angeschlossen werden.

2.1.7 BITUMINÖS-ADHÄSIVER VERBUND

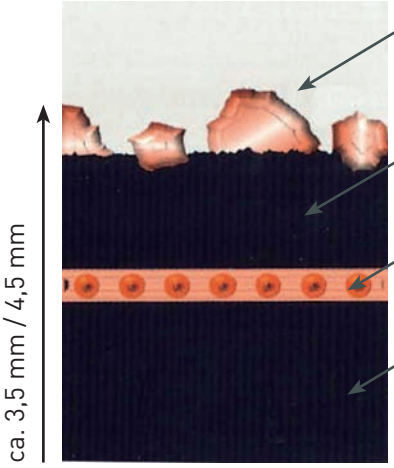
Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn besteht aus einem Elastomerbitumen mit einer Besandung auf der Verbundseite. Die Besandung verhindert die Verklebung der gelagerten Bahn und ermöglicht eine Begehung im verlegten Zustand.
Beim Kontakt des Zementleims mit der wolfseal FBV-Dichtungsbahn entsteht ein bituminös-adhäsiver Verbund.



Betonstruktur

bituminös-adhäsive Verbundschicht

Stark vergrößerte Aufnahme des Aufbaus



Besandung

wolfseal Spezial-Verbundbeschichtung

Trägereinlage

Dichtschicht aus elastomermodifiziertem Bitumen

2.2 ZUBEHÖR

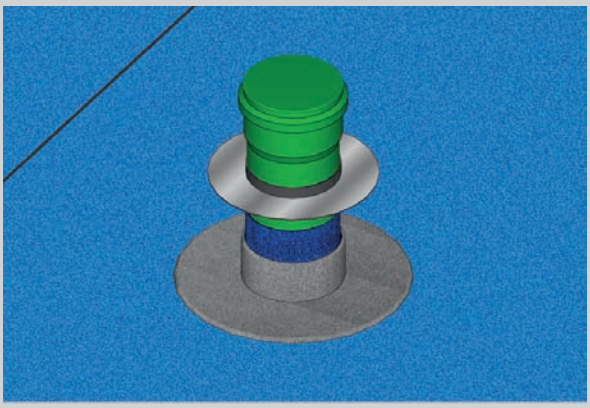
2.2.1 WOLFSEAL FBV-DICHTPAKET

Das wolfseal FBV-Dichtpaket dient zum Andichten sämtlicher Durchdringungen an die wolfseal Frischbetonverbund-Dichtungsbahn. Die Kombination aus dem wolfseal Dichtband und der wolfseal 1K rapid Abdichtung sorgt für einen wasser- und radondichten Verbund zur wolfseal FBV-Bahn und zum Frischbeton.

Folgende Komponenten sind im Dichtpaket enthalten:

- wolfseal 1K rapid
- Dichtbänder
- Flachpinsel
- Alkohol-Reinigungstücher

Das Dichtpaket ist in drei Größen (S/M/L) erhältlich, je nach Größe und Anzahl der Durchführungen.



2.2.2 WOLFSEAL FBV-MAUERSTÄRKE

Die wolfseal FBV-Mauerstärke dient als Abstandshalter beim zweihäuptigen Schalen mit dem wolfseal FBV-System. Es besteht aus einem Kunststoffrohr mit einem Innendurchmesser von 22 mm sowie integrierten Anker- und Wassersperren. Die einseitige wolfseal Beschichtung sorgt für einen wasserdichten Anschluss der Mauerstärken zum Beton und zur außenliegenden wolfseal FBV-Bahn.

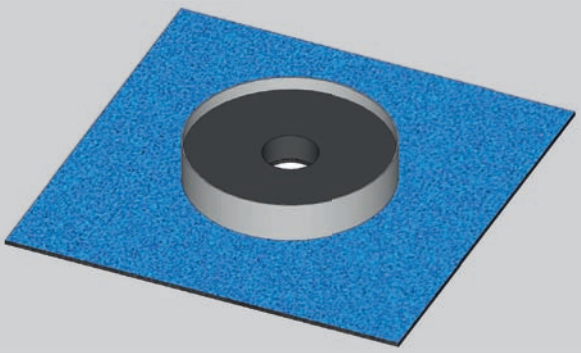
Das Verschließen der Mauerstärke nach dem Entfernen des Spannstabes erfolgt durch zwei Dichtstopfen einschließlich einer Verschlusskappe. Das Überschweißen der Mauerstärken von Außen erfolgt mit dem wolfseal FBV-Stoßdichtband. Siehe Punkt 4.3.8, Seite 27.

2.2.3 WOLFCONNECT MIKROPFAHL DICHTRING

Der wolfconnect Mikropfahl Dichtring ist ein Stahlring, der mit der wolfseal Spezial-Verbundbeschichtung gefüllt und wasserdicht mit der wolfseal FBV-Dichtungsbahn verbunden ist.

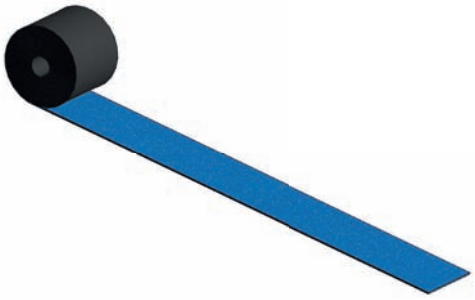
Beim Einsatz von Mikropfählen als Bestandteil des Gründungssystems ergeben sich zwangsläufig Durchdringungspunkte der außenliegenden Bauwerksabdichtung. Mit dem Dichtring lassen sich herausragende Mikropfähle dicht mit der außenliegenden wolfseal FBV-Dichtungsbahn und dem Beton der Bodenplatte verbinden.

Der Dichtring ist in drei Größen (S/M/L) erhältlich, je nach Durchmesser des Mikropfahls.



2.2.4 WOLFSEAL FBV-STOSSDICHTBAND

Das wolfseal FBV-Stoßdichtband dient zur Abdichtung von stumpfen Stoßfugen der wolfseal Frischbetonverbund-Dichtungsbahn, wenn diese ohne Überlappung verlegt wird.
Außerdem wird es zum Überschweißen der wolfseal FBV-Mauerstärke eingesetzt.
Das Stoßdichtband ist in den Stärken 3,5 mm und 4,5 mm erhältlich.



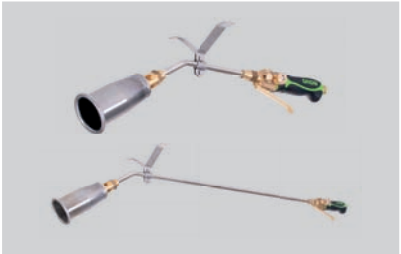
2.3 WERKZEUGE

Hakenklinge
Für den Zuschnitt der wolfseal FBV-Dichtungsbahn eignet sich ein Cuttermesser mit eingesetzter Hakenklinge.

Feuerlöscher
Bei Schweißarbeiten ist immer ein Feuerlöscher mitzuführen.

Gasflasche

Propangasbrenner



Große Anpress- / Andrückrolle
Zum Walzen der wolfseal FBV-Dichtungsbahn nach dem Verschweißen.

Kleine Anpress- / Andrückrolle
Zum Walzen der wolfseal FBV-Dichtungsbahn nach dem Verschweißen.

Spitzkelle / Spachtel

Hammertacker inkl. Nadeln
Zur mechanischen Befestigen der wolfseal FBV-Dichtungsbahn an vertikalen Flächen.

wolfseal FBV-Nagelscheibe
Zur mechanischen Befestigung der wolfseal FBV-Dichtungsbahn an vertikalen Flächen.

wolfseal FBV-Stoßprüfgerät
Zur Stoßprüfung sämtlicher am Markt verfügbaren Frischbetonverbund-Folien.

Schweißautomat speziell für Bitumen
Zur thermischen Verschweißung der Stöße können Schweißgeräte verwendet werden. Hierfür werden beispielsweise HERZ LarOn 21 Bitumen 400 Volt, 100 mm empfohlen. Bei der Anwendung ist die jeweilige Gebrauchsanleitung des Geräts zu beachten. Der Verarbeiter muss im Umgang mit dem jeweiligen Gerät geschult sein und über die nötigen theoretischen und praktischen Fachkenntnisse verfügen.

Hinweis:
Sämtliches Zubehör, das zur Verarbeitung des wolfseal FBV-Systems notwendig ist, können Sie über uns beziehen.

2.4 KENNZEICHNUNG

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn trägt das **„Ü-Zeichen“** und stammt daher aus einem überwachten Produktionsprozess. Das bedeutet, dass das Produkt einer unabhängigen Prüfung unterzogen wurde und somit bestimmte Anforderungen an Qualität, Sicherheit und Umweltverträglichkeit erfüllt.

Die **Chargennummer** und das **Produktionsdatum** befinden sich auf der Abflammfolie der FBV-Dichtungsbahn.

Alle Informationen zur Lagerung und Sicherheit sind auf der mittleren Banderole der Bahn vermerkt.
Jede Rolle der Dichtungsbahn ist mit drei Klebebändern umwickelt, die vor der Verarbeitung entfernt werden müssen.

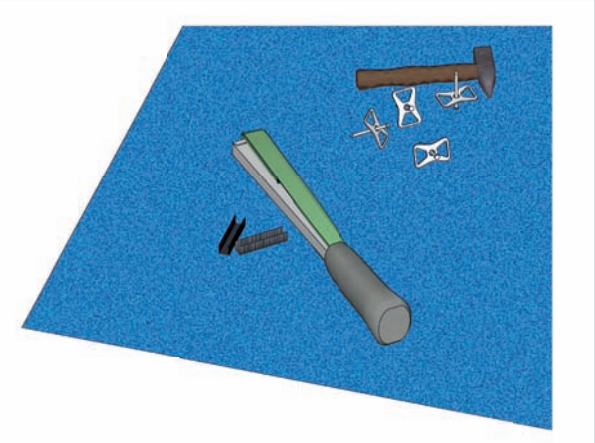
2.5 BEFESTIGUNGSMITTEL

Auf horizontalen und geneigten Flächen wird die wolfseal FBV-Dichtungsbahn lose verlegt. Eine Befestigung am horizontalen / geneigtem Untergrund ist nicht erforderlich.

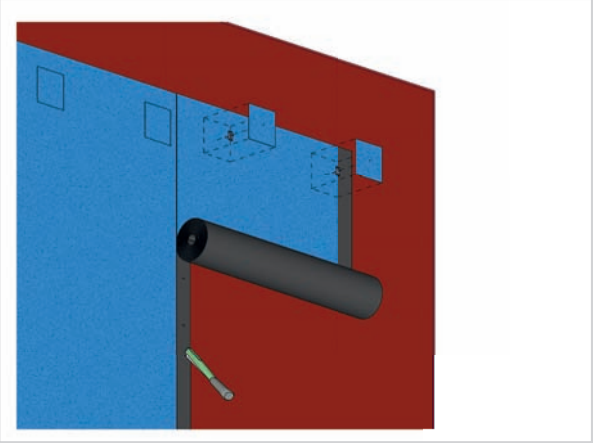
An vertikalen Flächen muss die wolfseal FBV-Dichtungsbahn fixiert werden. Die Fixierung kann mit Heftklammern (mind. 9 mm) oder mit wolfseal FBV-Nagelscheiben erfolgen.

Die erforderliche Anzahl an Fixierungen wird auf die Art der Fixierung, Einbauhöhe und Außentemperatur abgestimmt.

Sämtliche Fixierungen, die außerhalb des Stoßbereichs liegen sind vor der Betonage von der betonzugewandten Seite zu überschweißen, um mögliche Beschädigungen beim Ausschalen zu verhindern.



Befestigungsmaterial
- Hammertacker mit Heftklammern
- Nägel mit Nagelscheibe



Überschweißen der Fixierungen

2.6 HALTBARKEIT

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn hat bei sachgemäßer Lagerung eine Haltbarkeit von bis zu 2 Jahren ab Herstellungsdatum. Das Produktionsdatum ist auf der Rückseite (PP-Folie) der FBV-Dichtungsbahn zu finden.

2.7 TRANSPORT UND LAGERUNG

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn wird auf einer Euro-Palette geliefert. Alle Systemkomponenten des wolfseal FBV-Systems sollten in ungeöffneter Originalverpackung trocken und vor Frost, direkter Sonneneinstrahlung und großer Hitze geschützt gelagert werden. Die Rollen sind dabei aufrecht stehend zu lagern.

Im Rahmen der Qualitätssicherung hat unverzüglich nach Anlieferung der Ware eine Eingangskontrolle der gelieferten Ware zu erfolgen. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- Vergleich der Produktbezeichnung auf Lieferschein mit angelieferter Ware
- Dokumentation der Chargennummer
- Überprüfung der maximalen Haltbarkeit

2.8 WITTERUNG

Nässe

Die Verarbeitung der wolfseal FBV-Dichtungsbahn ist auch bei feuchter Witterung problemlos möglich und stellt in der Regel keine Beeinträchtigung dar. Beim Verschweißen dürfen jedoch keine stehenden Wasserflächen auf der Oberfläche vorhanden sein.

Temperatureinflüsse

Der im Prüfzeugnis angegebene Temperaturbereich von +5°C bis +35°C stellt den allgemein gültigen Bereich dar, in dem das System ohne zusätzliche Maßnahmen verarbeitet werden kann. Sinkt die Temperatur unter +5°C, kann das System dennoch verwendet werden, sofern zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden. Für eine fachgerechte Verarbeitung der FBV-Bahn ist entscheidend, dass eine Materialtemperatur von mindestens +5°C zum Zeitpunkt der Verschweißung gewährleistet ist. Es wird empfohlen, die FBV-Bahnen in wärmeren Bereichen über +5°C zu lagern. Wird die FBV-Bahn bis zur Verarbeitung bei +5°C gelagert, ist eine Verarbeitung der Bahn bei Temperaturen bis zu -20°C möglich. Vor Arbeitsbeginn müssen bereits verlegte Bahnen von Wasser, Eis und Schnee befreit werden, um Feuchtigkeit in den Stoßschweißungen zu vermeiden. Außerdem ist die Durchführung einer Stoßprüfung zur Bewertung der Parameter ratsam.

2.9 MAXIMALE OFFENLIEGEZEITEN

Offenliegezeiten vor der Betonage

Eine verarbeitete wolfseal FBV-Bahn (ohne Beton) kann mit der Verbundseite bis zu 3 Monate der Witterung ausgesetzt sein. Wird die wolfseal FBV-Bahn (ohne Beton) mit der Verbundseite länger als 3 Monate der Witterung ausgesetzt, müssen die Bahn und die Stöße geprüft und gegebenenfalls überarbeitet werden. Dieser Vorgang ist alle 4 Wochen zu wiederholen. Offenliegezeiten länger als 6 Monate sind nicht zulässig.

Offenliegezeiten nach der Betonage

Eine verarbeitete wolfseal FBV-Bahn (nach Betonage) kann mit der Abdichtungsseite bis zu 3 Monate der Witterung ausgesetzt sein. Ist ein Freiliegen der Bahn länger als 3 Monate geplant, ist ein Witterungsschutz vorzusehen. Offenliegezeiten länger als 6 Monate sind nicht zulässig.

3. Planung

3.1 ENTWURFSPLANUNG

Die Planung eines FBV-Systems (FBVS) ist ein integraler Bestandteil des Planungsprozesses von WU-Betonkonstruktionen und hat den Anforderungen der WU-Richtlinie zur Umsetzung der Entwurfsgrundsätze zu folgen. Bereits im Entscheidungsprozess zur Wahl des Entwurfsgrundsatzes (EGS) sind die Überlegungen zum FBVS einzubinden.

Es wird in zwei FBVS-Ausführungsvarianten unterschieden:

Ausführungsvariante **FBVS-1**
(additive WU-Bauweise):

Vollumfängliche Einhaltung und Umsetzung der WU-Richtlinie [R1] nach den Entwurfsgrundsätzen EGS-a und EGS-c mit einem FBVS als Zusatzmaßnahme.

Ausführungsvariante **FBVS-2**
(kompensierende WU-Bauweise):

FBVS als Abdichtungsbauart in Kombination mit einer WU-Betonkonstruktion im Sinne der WU-Richtlinie [R1] mit EGSa und EGSc. Dabei kann bereichsweise die Zugänglichkeit an die WU-Betonkonstruktion nicht gegeben sein oder die planmäßige vorweggenommene Abdichtung von Trennrissen wird dem FBVS zugewiesen.

Die gewählte Ausführungsvariante des FBV-Systems ist an die Einhaltung und Umsetzung der WU-Richtlinie gekoppelt und wird mit der WU-Bauweise (bzw. dem Entwurfsgrundsatz) abgestimmt.

Tabelle 1. Übersicht zu WU-Bauweisen und FBVS-Ausführungsvarianten

S	1	2	3
Z	**WU-Bauweise FBVS-Ausführungsvariante**	**Beschreibung der Entwurfsgrundsätze EGS**	**Mögliche Einordnung von FBVS**
1	**Regelbauweise** EGS-a	**Vermeidung von Trennrissen** durch die Festlegung von konstruktiven, betontechnischen und ausführungstechnischen Maßnahmen	kein FBVS - entspricht WU-Betonkonstruktionen nach WU-Richtlinie [R1] (aRdT)
2	**additive WU-Bauweise** EGS-a + FBVS Ausführungsvariante **FBVS-1**		FBVS als Zusatzmaßnahme zur Risikominderung - entspricht WU-Betonkonstruktion nach WU-Richtlinie [R1] (aRdT)
3	**Regelbauweise** EGS-b	Festlegung von **Trennrissbreiten**, die so gewählt werden, dass bei Beanspruchungsklasse 1 der **Wasserdurchtritt durch Selbstheilung begrenzt** wird	kein FBVS - entspricht WU-Betonkonstruktion nach WU-Richtlinie [R1] (aRdT), jedoch bei Nutzungsklasse A **nicht zulässig**
4	**Regelbauweise** EGS-c	Festlegung von **Trennrissbreiten** in Kombination **mit** im Entwurf vorgesehenen **planmäßigen Dichtmaßnahmen**	kein FBVS - entspricht WU-Betonkonstruktion nach WU-Richtlinie [R1] (aRdT)
5	**additive WU-Bauweise** EGS-c + FBVS Ausführungsvariante FBVS-1		FBVS als Zusatzmaßnahmen zur Risikominimierung bei nicht erkannten Rissen - entspricht WU-Betonkonstruktionen nach WU-Richtlinie [R1] (aRdT), d.h. alle erkennbaren (Trenn-) Risse werden vor Nutzungsbeginn planmäßig abgedichtet, z.B. durch Injektion

S	1	2	3
6	**kompensierende WU-Bauweise** Ausführungsvariante **FBVS-2**	Vermeidung von Trennrissen mit EGS-a **mit FBVS als Zusatzschutz bei unplanmäßigen Trennrissen** **oder** Festlegung von Trennrissbreiten mit EGS-c **mit FBVS als planmäßiger Dichtmaßnahme**	FBVS zur **Abdichtung** mit Abweichungen von den Vorgaben der WU-Richtlinie [R1], hinsichtlich • der geforderten Zugänglichkeit oder • der planmäßigen Rissabdichtung mit dem Entfall der Injektion nicht wasserführender (Trenn-) Risse. Die kompensierende WU-Bauweise FBVS-2 ist **bisher noch keine aRdT.**

Da die Verwendung eines FBVS einen speziellen Kommunikationsbedarf im gesamten Bauprozess von der Planung bis zur Bauausführung hat, wird die BBQ-Klasse BBQ-S nach DIN 1045-1000 zugrunde gelegt.

3.2 AUSFÜHRUNGSPLANUNG

Die Ausführungsplanung muss die aufeinander abgestimmte Planung der WU-Betonkonstruktion und des FBVS als ganzheitliche WU-Planung umfassen. Dabei wird die Ausführungsplanung des FBVS mit derjenigen der WU-Betonkonstruktion (Bauteildicken, EGS und Risskonzept, Bauteileinteilung, Fugenanordnung) zusammengeführt.
Die Ausführungsplanung für das FBVS sollte unter Berücksichtigung der FBVS Verarbeitungsrichtlinien des geplanten FBVS insbesondere nachfolgende Inhalte umfassen:

1) Grundlageninformationen: Entwurf, Nutzungsanforderungen und Beanspruchungen,
2) Vorgaben zur Untergrundvorbereitung,
3) Vorgaben zur Lagerung der FBV-Bahnen,
4) Vorgaben zur FBVS-Verarbeitung,
5) Maßnahmen zur Vermeidung von Verschmutzungen,
6) Maßnahmen gegen und nach Wellen und Faltenbildung,
7) Reinigungskonzept, z. B. bei Verschmutzungen, Pfützen, Eis,
8) Vorgaben zu Schutzmaßnahmen und Abstellen von Lasten auf FBV-Bahnen,
9) Vorgaben zum Bewehren (Bewehrungspläne, Abstandhalter),
10) Ausführungsdetails an Übergängen/Anschlüssen zu weiteren Abdichtungsbauarten nach DIN 18531 [R7], DIN 18532 [R20] und DIN 18533 [R8] oder nach WU-Richtlinie [R1] bzw. zu anschließenden Bauteilen (z. B. Pfählen) sowie Durchdringungen (z. B. Rohreinführungen, Blitzschutzanschlüssen),
11) Anfüllschutz bei nicht gedämmten Bauteilen in Anlehnung an DIN 18533-1 [R8], Abschnitt 13 „Schutz der Abdichtung"[12],
12) Erforderliche Qualitätssicherungsmaßnahmen, Kontrollen und Dokumentation,
13) Bahnenabmessungen,
14) Vorkonfektionierte Sonderelemente.

Die Ausführungsplanung für das wolfseal FBV-System muss neben den Übersichtsplänen zeichnerisch jedes Detail des FBVS sowie die Wechselbeziehungen zu anderen Abdichtungselementen, wie z. B. Fugenabdichtungen, Durchdringungen, Abdichtungsabschlüssen und Übergängen, zu Untergründen für die FBVS-Verarbeitung und Schutzmaßnahmen usw. darstellen.

Die nachfolgenden Checklisten zeigen alle relevanten Details der Planung und helfen diese zu dokumentieren.

Checkliste C1
Bedarfs- und Entwurfsplanung

Checkliste C2
Planung

4. Verlegung und Fügen, Betonieren und Ausschalen

4.1 UNTERGRUNDBESCHAFFENHEIT

Grundsätzlich kann die wolfseal FBV-Dichtungsbahn vor dem Betonieren auf horizontalen, geneigten oder vertikalen Untergründen verlegt werden.

Horizontaler Untergrund

Bei ungedämmten Sohlplatten sind mechanisch bearbeitete oder geglättete Sauberkeitsschichten aus Beton einzubauen. Lose Materialien sowie Grate sind zu entfernen, um Beschädigungen am wolfseal Frischbetonverbund-System zu vermeiden. Fehlstellen größer als 12 mm sind mit geeignetem Füllmaterial zu schließen. Der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein, um sämtliche Kräfte während der FBV-Montage und der Betonage ohne Verformung aufnehmen zu können. Der Untergrund darf feucht sein, stehendes Wasser muss jedoch vor der Montage entfernt werden.

Bei gedämmten Sohlplatten sind lastabtragende Perimeterdämmungen zu verwenden. Auf XPS-Dämmung ist eine Schutzlage (z.B. R333) zwischen wolfseal FBV-Dichtungsbahn und der Dämmung empfehlenswert, um Beschädigungen der Dämmung zu vermeiden. Alternative Optionen zum Schutz der Dämmung sind möglich.

Vertikaler Untergrund

Vor der Verarbeitung der wolfseal FBV-Dichtungsbahn sind geeignete und ausreichend ebene Untergründe herzustellen. Geeignete Untergründe sind zum Beispiel:

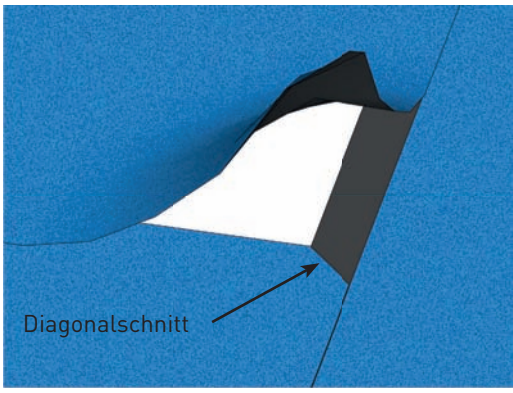
- Systemschalungen
- Verlorene, verrottungsfreie Schalungen
- Druckstabile Perimeterdämmung
- Begradigter Untergrund / Negativbeton

Der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein, um sämtliche Kräfte während der FBV-Montage und der Betonage ohne Verformung aufnehmen zu können. Profilierte Baugrubensicherungen auf der Wasserseite (wie Bohrpfahlwände, Spundwände, Trägerbohlwände usw.) sind kein geeigneter Untergrund für die Verlegung von wolfseal FBV-Dichtungsbahnen.

4.2 STOSS- UND FÜGEVARIANTEN

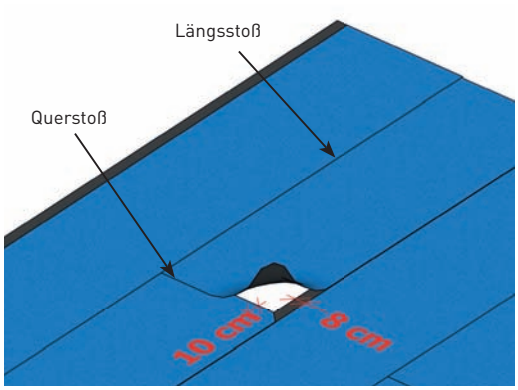
Bei der Verlegung der wolfseal FBV-Bahnen ist darauf zu achten, dass Quer- und Längsstöße mit T-Stößen verbunden werden, Kreuzstöße sind grundsätzlich zu vermeiden. Im T-Stoß wird in der zweiten Lage immer ein Diagonalschnitt (Kapillarschnitt) ausgeführt.

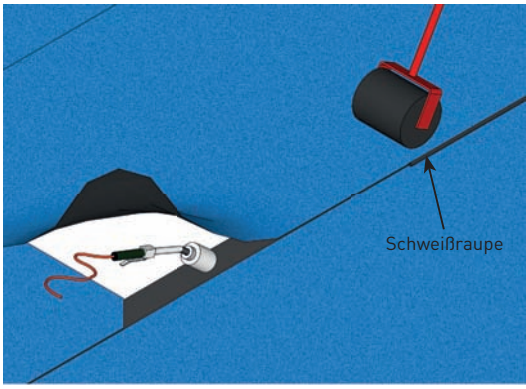
Dieser Kapillarschnitt ist notwendig, damit bei anstehendem / drückenden Wasser keine Kapillarwasserführung entlang des verschweißten Stoßes entsteht. Die Ecke der zweiten Lage wird im Stoßbereich im 45°-Winkel abgeschnitten.



Die Ausbildung der Stöße sollte unmittelbar während der Verlegung der wolfseal FBV-Bahnen erfolgen, um Verschmutzungen im Bereich der Überlappung zu vermeiden. Im wolfseal FBV-System werden die Stoßfugen mit einem Überlappungsstoß ausgeführt. Die Überlappung wird vollflächig thermisch verschweißt und direkt im Anschluss gewalzt. Eine beim Walzen austretende Schweißraupe gilt als augenscheinliche Kontrolle.

Um eine dichte Ebene der einzelnen Bahnen zu bilden, ist eine fachgerechte Ausführung der Mindestüberdeckung bzw. Verschweißung erforderlich. Längsstöße werden mit einer Überlappung von mindestens 8 cm verschweißt, Querstöße mit einer Überlappung von mindestens 10 cm.





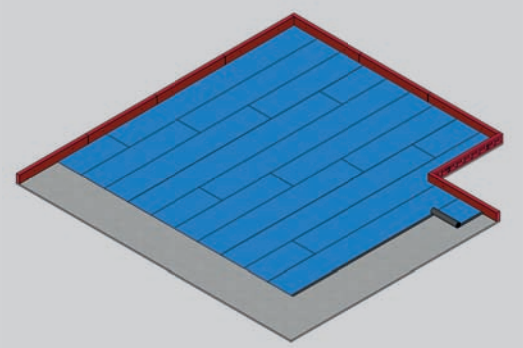
4.3 MONTAGE WOLFSEAL FBV-DICHTUNGSBAHN

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn ist mit der besandeten Seite zum Beton einzubauen. Die Bahnen sind ohne Wellen zu verlegen. Alle Bahnen müssen im Stoßbereich miteinander verschweißt werden. Das Material muss so erhitzt werden, dass beim Anpressen eine Schweißraupe aus der Überlappung austritt.

4.3.1 DAS VERLEGEN IN DER FLÄCHE

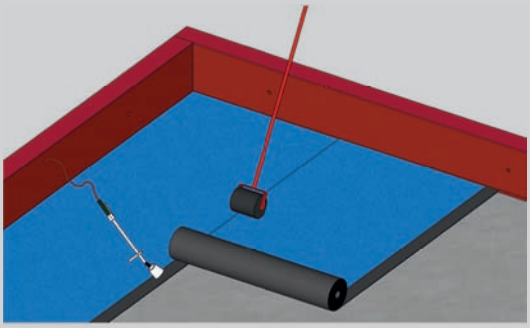
1

Die Verlegung erfolgt im Verband.
Dabei sind nur T-Stöße zulässig; Kreuzstöße sind zu vermeiden.



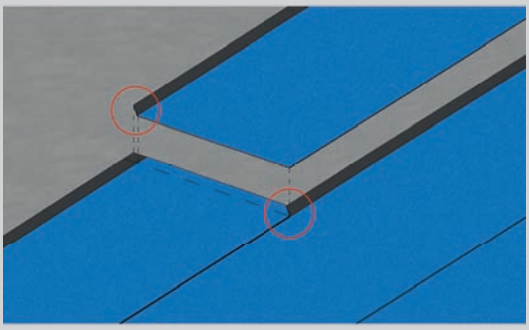
2

Die Bahnen werden untereinander thermisch verschweißt. Um einen vollflächigen Verbund zu erreichen, wird die Überlappung unmittelbar nach dem Erhitzen gewalzt. Eine austretende Schweißraupe dient dabei als augenscheinliche Kontrolle.



3

Die Überlappung muss in Längsrichtung mindestens 8 cm und in Querrichtung 10 cm betragen. Beim T-Stoß wird das Eck der zweiten Lage im 45°-Winkel abgeschnitten.

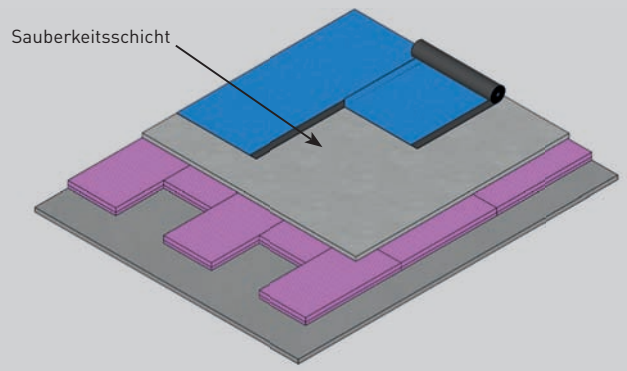


Montagevideo

4.3.2 DAS VERLEGEN AUF DÄMMUNG

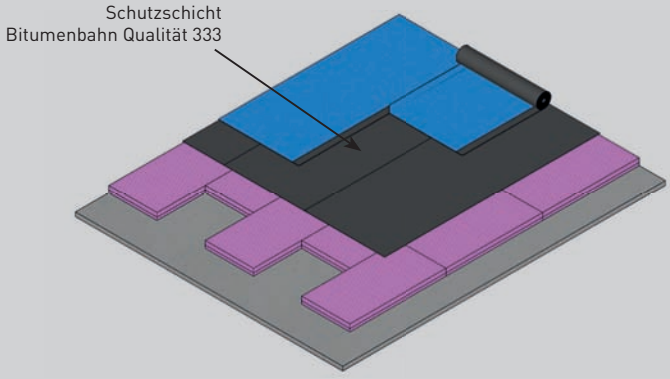
1 Variante 1: Sauberkeitsschicht

Zwischen der Dämmung und dem wolfseal FBV-System wird eine Sauberkeitsschicht eingebaut. Diese Sauberkeitsschicht schützt die Dämmung vor Beschädigungen beim Verschweißen der wolfseal FBV-Bahnen.



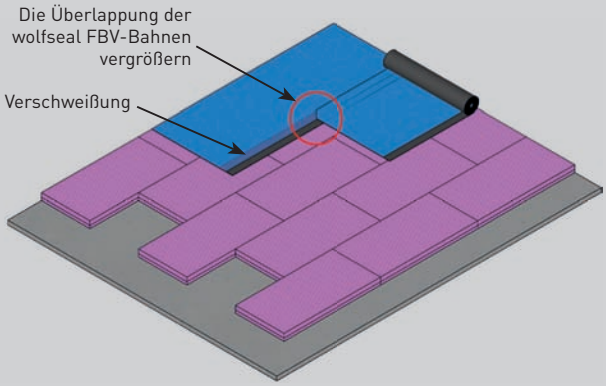
2 Variante 2: Schutzschicht

Unter dem wolfseal FBV-System wird lose eine Bitumenbahn (z. B. Qualität R333) als Schutzschicht verlegt.
Diese Schutzschicht bewahrt die Dämmung vor Beschädigungen beim Verschweißen der wolfseal FBV-Bahnen.



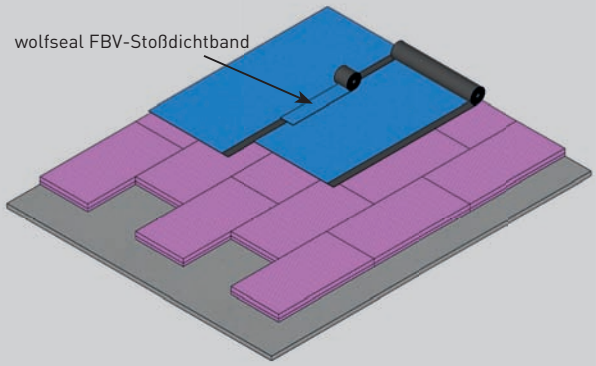
3 Variante 4: Überlappung vergrößern

Die Überlappung wird verdoppelt, und die Verschweißung erfolgt auf der gegenüberliegenden Seite der Markierung.
Der eigentliche Schweißbereich schützt die Dämmung vor Beschädigungen beim Verschweißen der wolfseal FBV-Bahnen.



4 Variante 4: Stumpfen Stoß überschweißen

Die wolfseal FBV-Bahnen werden stumpf gestoßen. Der offene Stoß wird mit dem wolfseal FBV-Stoßdichtband überschweißt.



4.3.3 DAS VERLEGEN AN DER STIRNSEITE DER BODENPLATTE

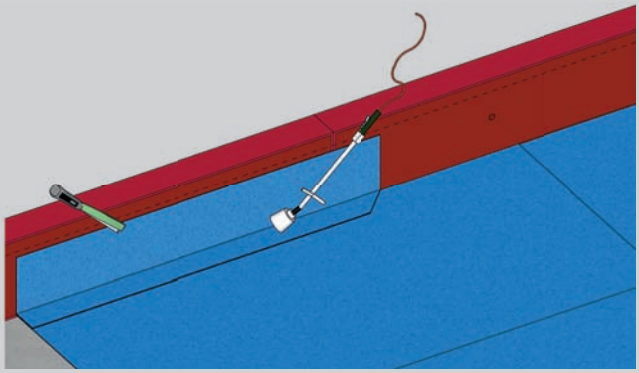
1

Die Verlegung an der Stirnseite erfolgt mit der wolfseal FBV-Bahn, die hierfür in Längsrichtung geteilt werden kann.

Die Verlegung erfolgt in L-Form, wobei unten 10 cm Überlappung berücksichtigt werden. Die wolfseal FBV-Bahn wird bis ca. 2 cm unter die Oberkante der Bodenplatte geführt.

Durch Erhitzen lässt sich die FBV-Bahn vorformen, sodass der 90°-Winkel passgenau ausgeführt werden kann.

Mit Hilfe eines Hammertackers wird die FBV-Bahn an der Schalung fixiert. Die Tackernadeln werden überschweißt.



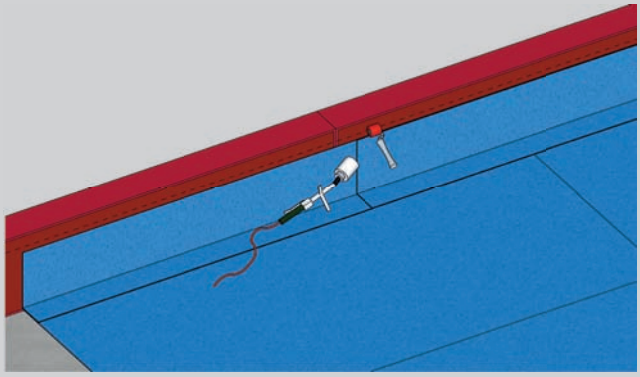
2

Die Bahnen werden untereinander thermisch verschweißt.

Um einen vollflächigen Verbund zu erreichen, wird die Überlappung unmittelbar nach dem Erhitzen gewalzt.

Eine austretende Schweißraupe dient als augenscheinliche Kontrolle.

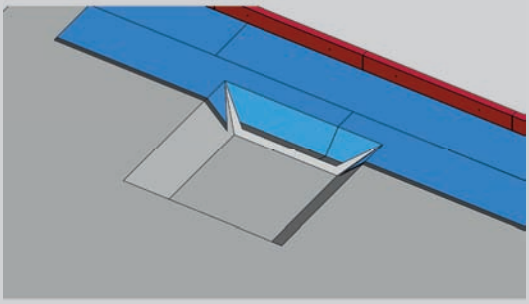
Die Überlappung beträgt mind. 8 cm in Längsrichtung und 10 cm in Querrichtung.



4.3.4 DAS VERLEGEN AN VOUTEN

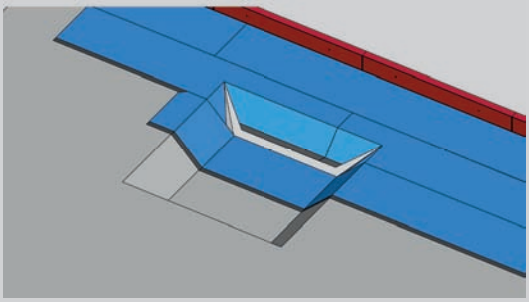
1

Zum Herstellen einer Voute wird das Verbandraster beibehalten. In den Diagonalen der Voute wird die Bahn eingeschnitten.



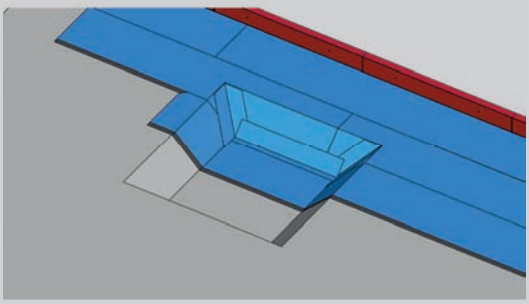
2

Die Voute wird vollständig im Verband ausgelegt.



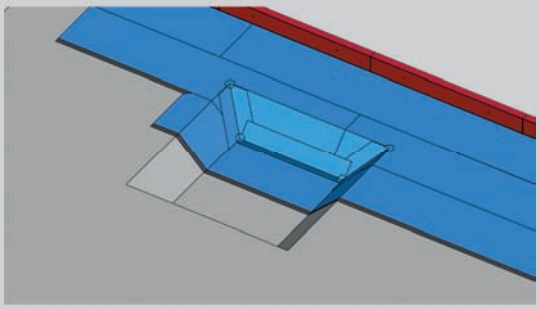
3

Die Fehlstellen werden mit individuell zugeschnittenen Bahnen aus FBV-Material geschlossen, wobei eine Überlappung von 8-10 cm einzuhalten ist.



4

Die Eckpunkte werden mit kreisförmigen Passstücken (mindestens Ø 200 mm) geschlossen.

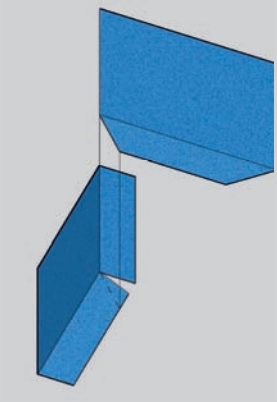


Montagevideo

4.3.5 ECKAUSBILDUNG - INNENECKE

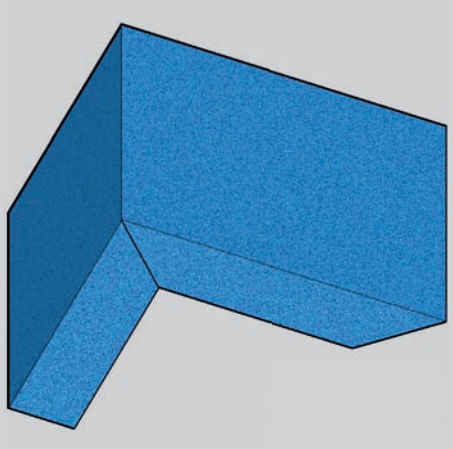
1

Auf einer FBV-Bahn wird die Überlappung zur anderen FBV-Bahn berücksichtigt.



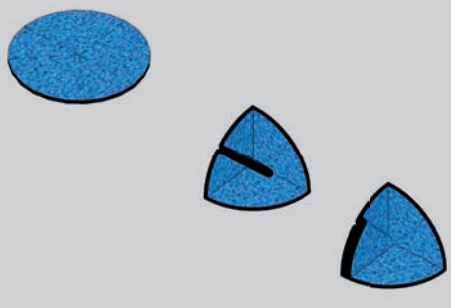
2

Die FBV-Bahnen werden miteinander verschweißt.



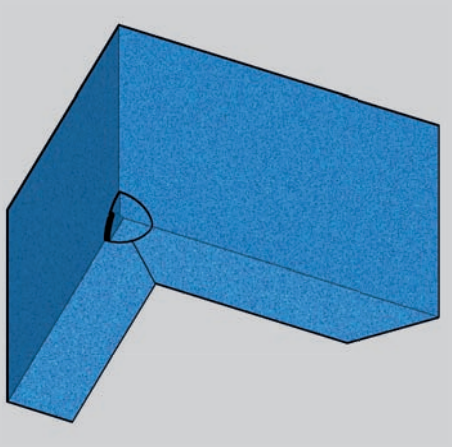
3

Aus der FBV-Bahn wird ein Ergänzungsstück in Kreisform ausgeschnitten und gefaltet. Es wird eine Quetschfalte hergestellt.



4

Das Ergänzungsstück wird im Schnittpunkt der Ecke aufgeschweißt.

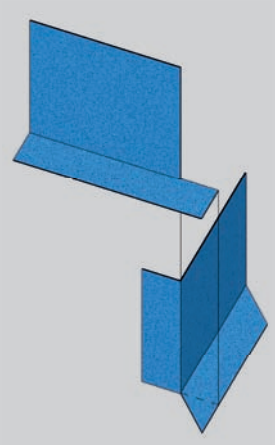


Montagevideo

4.3.6 ECKAUSBILDUNG - AUSSENECKE

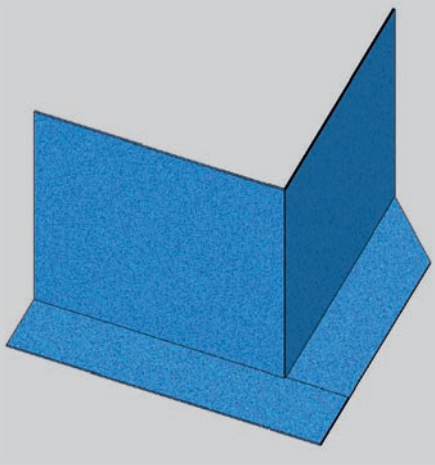
1

Auf einer FBV-Bahn wird die Überlappung zur anderen FBV-Bahn berücksichtigt.



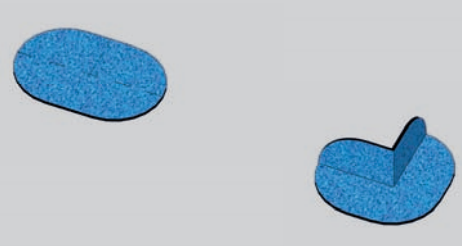
2

Die FBV-Bahnen werden miteinander verschweißt.



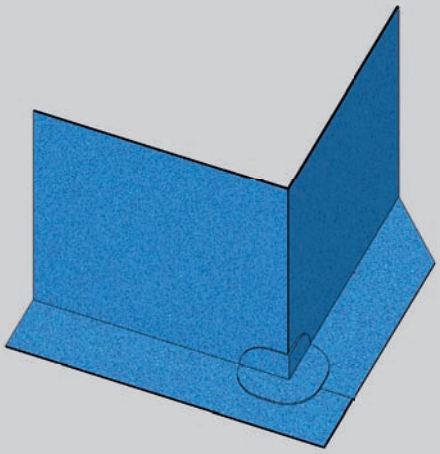
3

Aus der FBV-Bahn wird ein Ergänzungsstück in ovaler Form ausgeschnitten und gefaltet.



4

Das Ergänzungsstück wird im Schnittpunkt der Ecke aufgeschweißt.

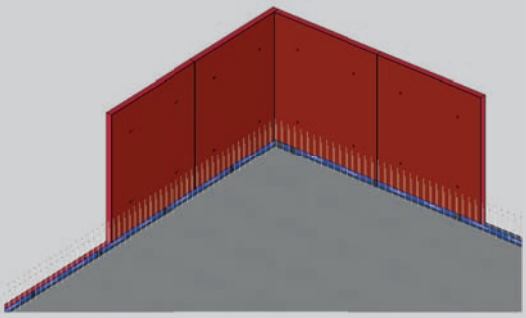


Montagevideo

4.3.7 DAS VERLEGEN AN DEN WÄNDEN

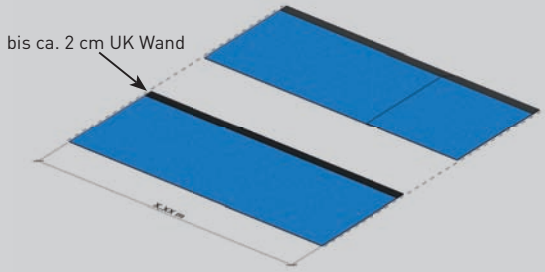
1

Die äußere Wandschalung wird konventionell aufgestellt.



2

Die wolfseal FBV-Bahnen werden auf die erforderliche Höhe zugeschnitten. Reststücke werden mit 10 cm Überlappung zusammengeschweißt.

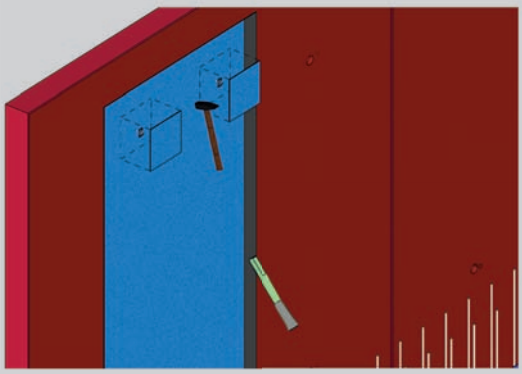


3

Die wolfseal FBV-Bahnen werden vertikal in die Schalung montiert.

Die Bahnen werden mit wolfseal FBV-Nagelscheiben an der Schalung fixiert. Die Nägel werden überschweißt.

Bei Bedarf können die wolfseal FBV-Bahnen im Überlappungsbereich mit einem Hammertacker (Nadellänge ≥ 9 mm) zusätzlich fixiert werden.

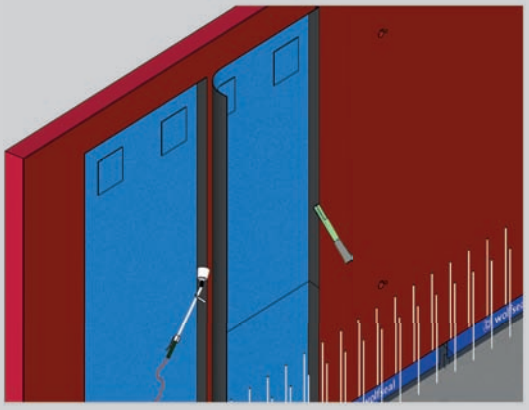


4

Die zweite FBV-Bahn wird gleich der ersten FBV-Bahn eingebaut.

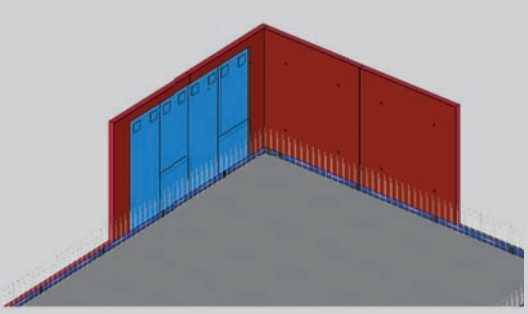
Die Überlappung zur ersten FBV-Bahn beträgt 8 cm.

Im Bereich der Überlappung werden die wolfseal FBV-Bahnen verschweißt.



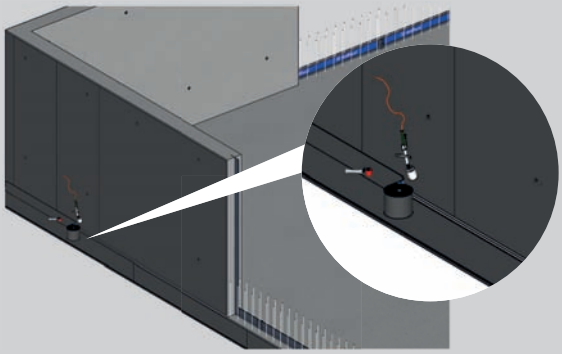
5

Die Arbeitsschritte werden wiederholt bis die gesamte erforderliche Fläche mit den wolfseal FBV-Bahnen belegt ist.
Ist die FBV-Bahn vollständig verlegt, kann die Wand konventionell betoniert werden.



6

Nach mind. 48 h kann ausgeschalt werden. Nach dem Ausschalen wird die horizontale Fuge mit dem wolfseal FBV-Stoßdichtband (Breite = 20cm) überschweißt.
Dabei ist darauf zu achten, dass die besandete Seite zur nicht besandeten Seite der bereits verlegten wolfseal FBV-Bahn zeigt.



4.3.8 EINBAU VON MAUERSTÄRKEN

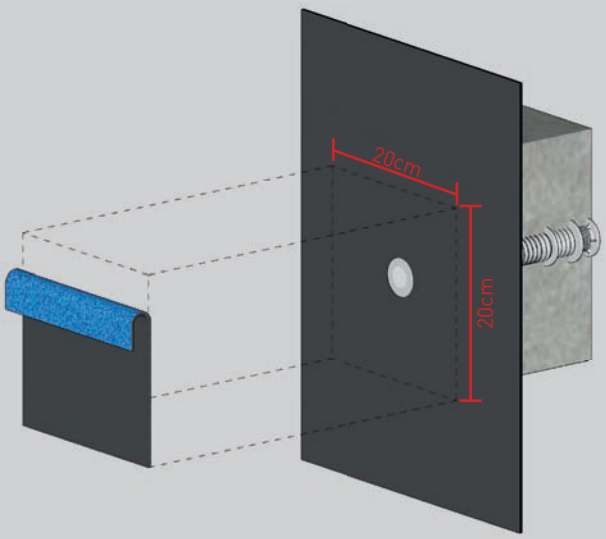
1

Die Mauerstärken werden mit der beschichteten Seite zur wolfseal FBV-Dichtungsbahn hin eingebaut. Die Bahn wird am Durchdringungspunkt mit einem Cuttermesser eingeschnitten.

Nach der Betonage werden die wolfseal FBV-Mauerstärken von der Innenseite mit zwei Dichtstopfen und einer Verschlusskappe geschlossen, siehe Punkt 2.2.2, Seite 11.

Alle Mauerstärken werden nach dem Ausschalen mit dem wolfseal FBV-Stoßdichtband (b= 20cm) überschweißt.
Die besandete Seite wird zum Beton gewandt. Es ist die Mindestüberlappung von 8 cm ab Durchdringung zu beachten.

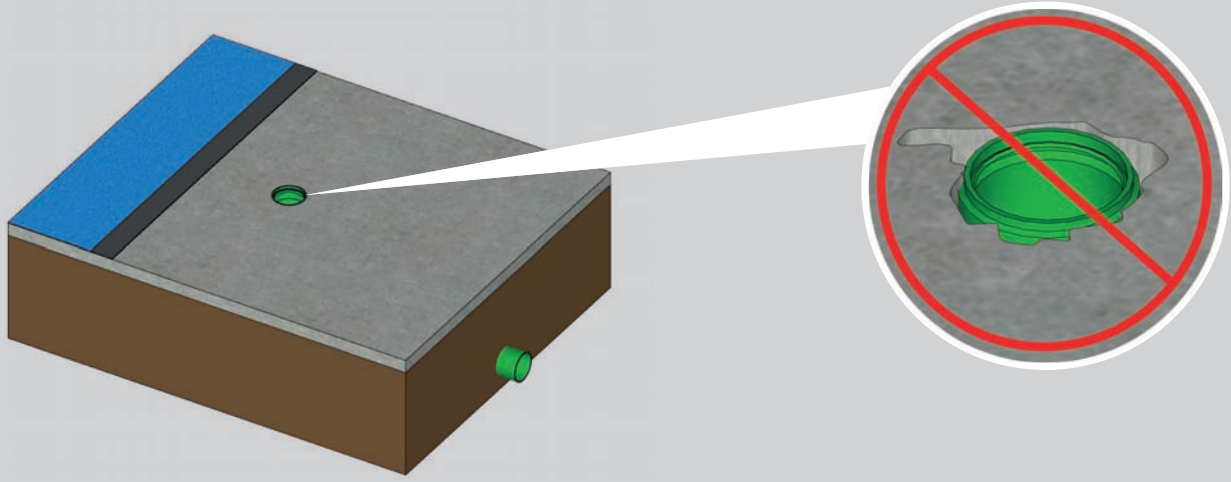
Die wolfseal FBV-Mauerstärken entsprechen den Anforderungen einer Weißen Wanne.



4.3.9 ANSCHLUSS VON DURCHFÜHRUNGEN - VARIANTE 1

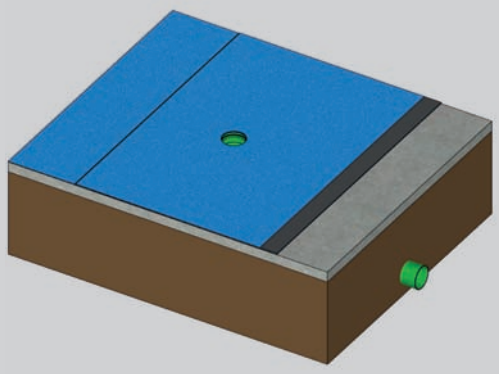
1

Die Oberkante der Entwässerung entspricht der Oberkante der Sauberkeitsschicht. Die Sauberkeitsschicht wird ohne Fehlstellen bis zur Durchführung hergestellt. Fehlstellen um die Rohrdurchführung sind zu verspachteln.



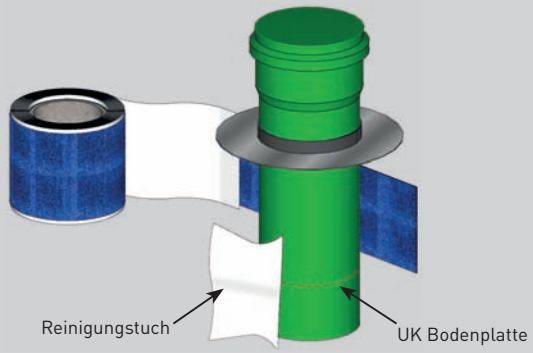
2

Die Durchführung wird aus der wolfseal FBV-Bahn ausgeschnitten.



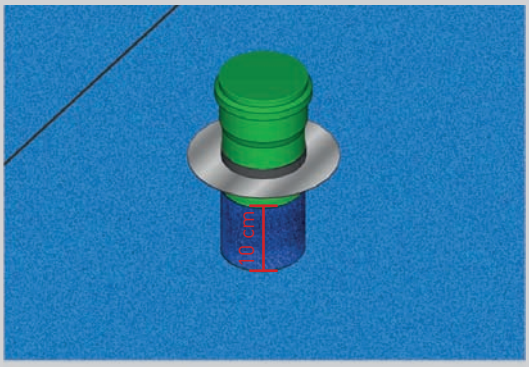
3

Die Durchführung wird mit dem beiligenden Reinigungstuch gereinigt und oberhalb der Unterkante Bodenplatte mit dem beiliegenden, selbstklebendem Dichtband umlaufend abgeklebt.



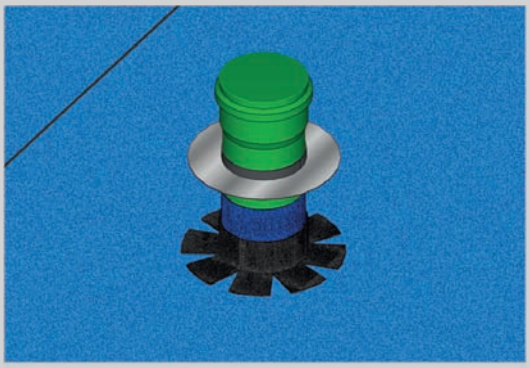
4

Die Durchführung wird eingebaut.



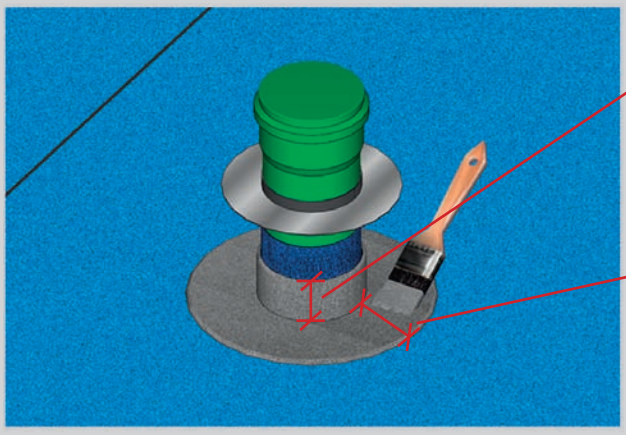
5

Mit dem selbstklebenden Dichtband wird der Anschluss zwischen Durchführung und wolfseal FBV-Bahn hergestellt.
Das Dichtband wird je zur Hälfte (5 cm) auf die wolfseal FBV-Bahn und auf die Durchführung geklebt.



6

Das zweite Dichtband wird komplett mit wolfseal 1K rapid in einer Schichtdicke von 2 mm überstrichen. So entsteht ein wasser- und radondichter Anschluss von Durchführungen an die wolfseal FBV-Bahn.



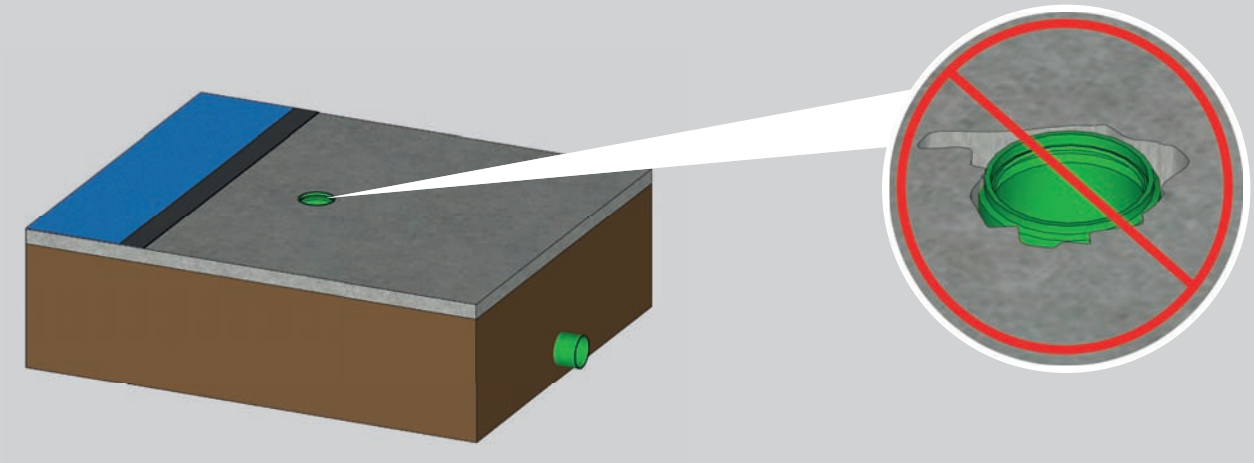
Das wolfseal 1K rapid wird in einer 5 cm breiten Schicht (1x Pinselbreite) auf das Dichtband aufgetragen.

Das wolfseal 1K rapid wird in einer 10 cm breiten Schicht (2x Pinselbreite) auf das Dichtband auf der FBV-Bahn aufgetragen.

4.3.10 ANSCHLUSS VON DURCHFÜHRUNGEN - VARIANTE 2

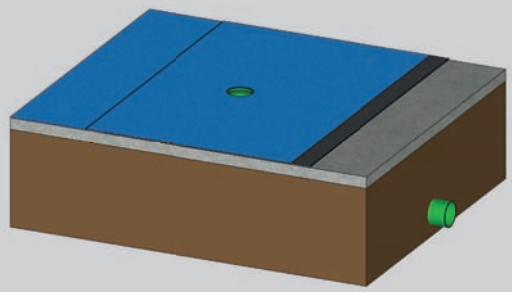
1

Die Oberkante der Entwässerung entspricht der Oberkante der Sauberkeitsschicht. Die Sauberkeitsschicht wird ohne Fehlstellen bis zur Durchführung hergestellt. Fehlstellen um die Rohrdurchführung sind zu verspachteln.



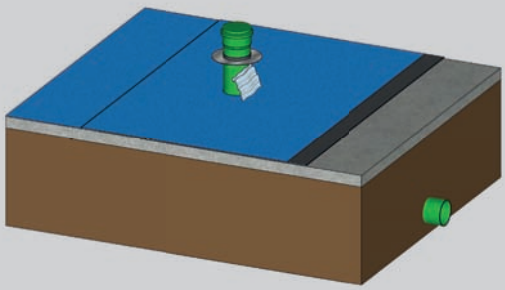
2

Die Durchführung wird aus der wolfseal FBV-Bahn ausgeschnitten.



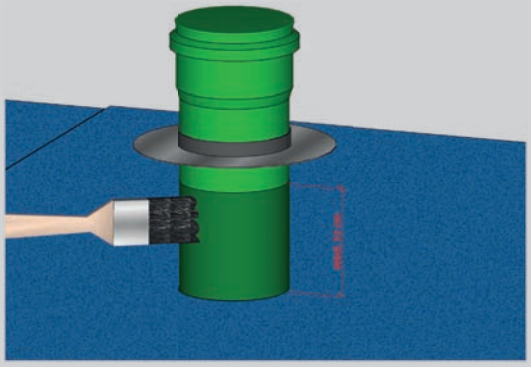
3

Die Durchführung passend einschieben. Eventuelle Fehlstellen egalisieren und das Rohr mit dem wolfseal Reinigungstuch säubern.



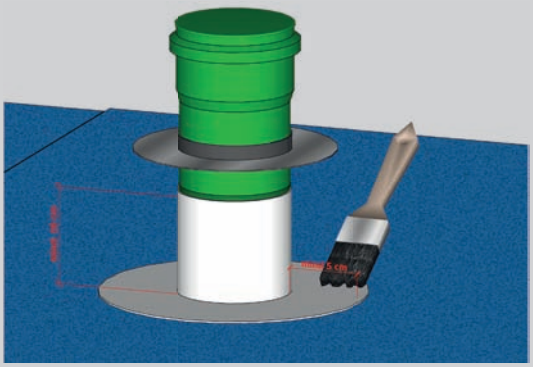
4

Bei Kunststoffrohren den PR115 Multi 2K-Kunststoff Primer entsprechend anmischen. Mindestens 11 cm hoch (>0,5 cm höher wie spätere Abdichtung) auf das Rohr aufbringen und mind. eine Stunde ablüften lassen.



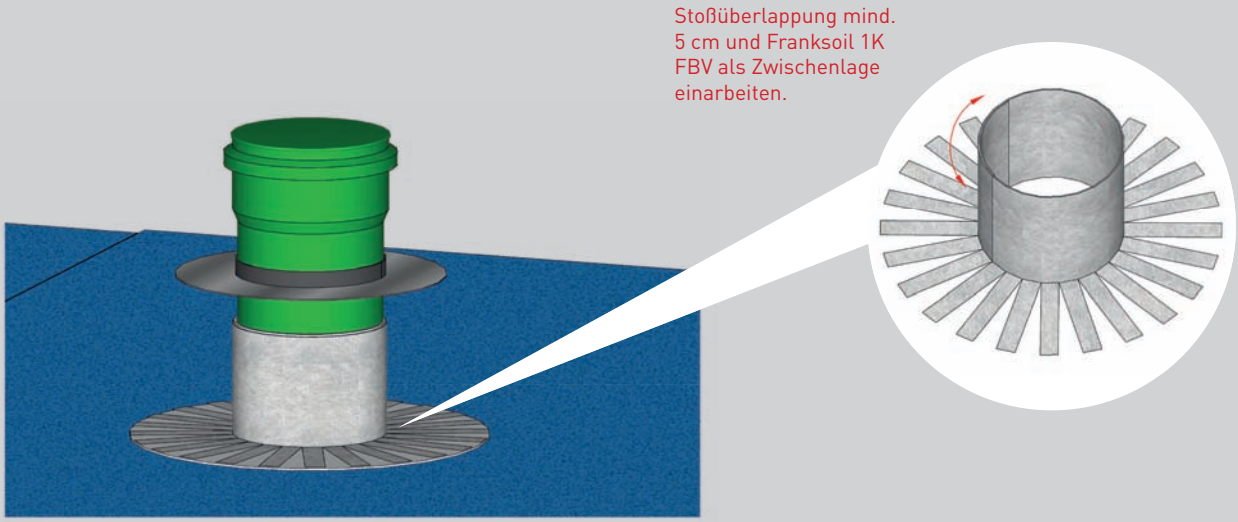
5

Das Frankosil 1K FBV mindestens 10 cm hoch am Rohr und mindestens 5 cm breit umlaufend aufbringen und zu geschlossener Oberfläche verstreichen. Erste Lage Abdichtung in gleichmäßiger Schichtdicke, ca. 1/2 - 2/3 der vorgegebenen Menge, aufbringen.



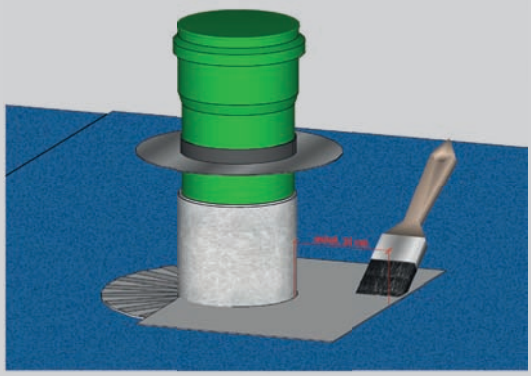
6

Das Universal Detailvlies falten und hohlraumfrei in die frische Masse einarbeiten.
Achtung! Stoßüberlappung mind. 5 cm und wolfseal FBV 1K als Zwischenlage einarbeiten.



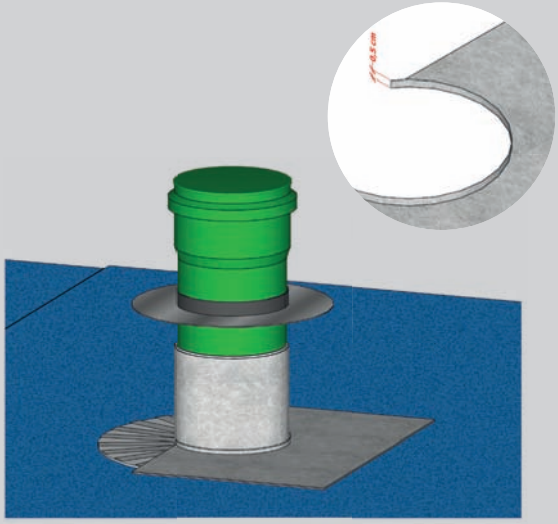
7

Halbseitig das Frankosil 1K FBV flächig mindestens 10 cm breit umlaufend aufbringen und zu einer geschlossenen Oberfläche verstreichen. Schichtstärke 2,0 mm bis 2,2 mm.



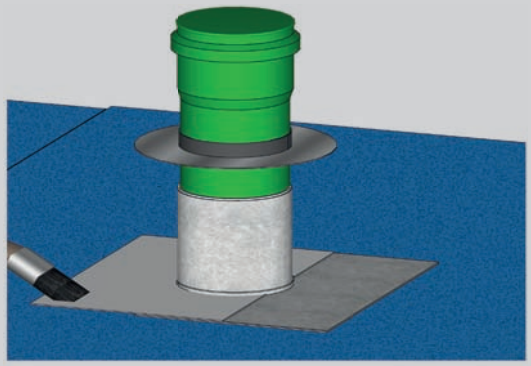
8

Das Polyestervlies 110g/m² falten und hohlraumfrei in die frische Masse einarbeiten. Das Vlies 0,5 cm senkrecht an das Rohr anarbeiten.



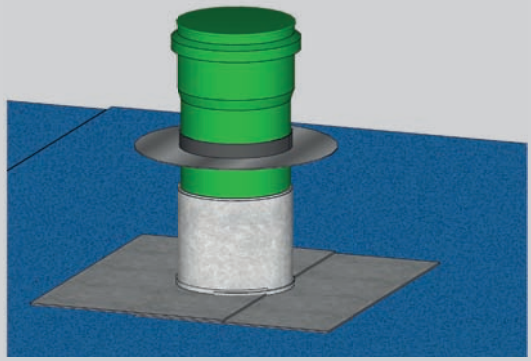
9

Restliche Fläche mit Frankosil 1K FBV einstreichen und zu einer geschlossenen Oberfläche verstreichen. Schichtstärke 2,0 mm bis 2,2 mm.
Achtung! Stoßüberlappung mindestens 5 cm und Frankosil 1K FBV als Zwischenlage einarbeiten.



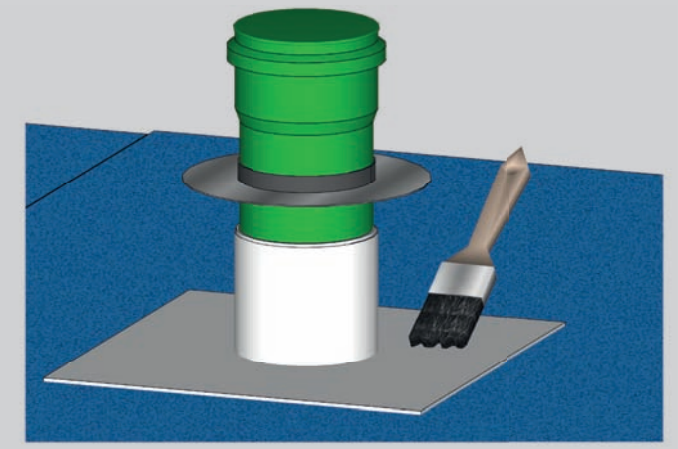
10

Das restliche Polyestervlies 110g/m² falten und hohlraumfrei in die frische Masse einarbeiten.
Achtung! Stoßüberlappung mindestens 5 cm und Frankosil 1K FBV als Zwischenlage einarbeiten.



11

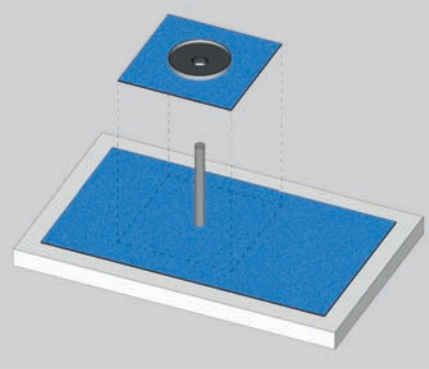
Komplettes Vlies mit einer zweiten Lage Frankosil 1K FBV 0,5 cm überlappend überstreichen und zu einer geschlossenen Oberfläche verstreichen. Die Optik des Vlies muss nach dem Auftragen eine vollständig getränkte, glänzende Oberfläche mit leichter Struktur aufweisen.



4.3.11 ANSCHLUSS VON MIKROPFÄHLEN

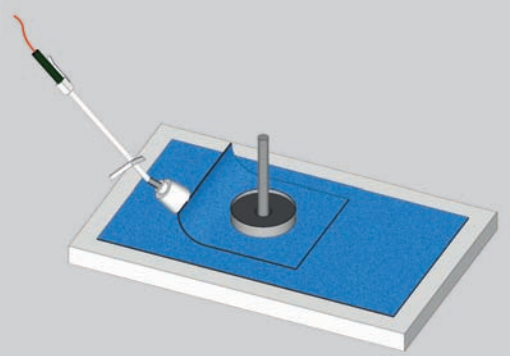
1

Das wolfseal FBV-System ist verlegt. Der wolfconnect Mikropfahl Dichtring wird über den Mikropfahl gezogen. Hierzu darf keine Druckplatte auf dem Mikropfahl angebracht sein.



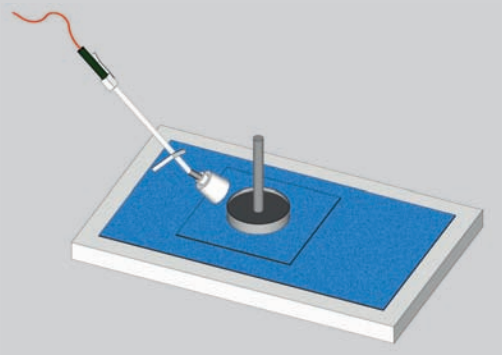
2

Der wolfconnect Mikropfahl Dichtring wird mit dem wolfseal FBV-System verschweißt und vollflächig aufgewalzt.



3

Die Bitumenmasse des Dichtrings wird erhitzt. Das nun verflüssigte Material umläuft den Mikropfahl. Beim Erkalten der Masse wird ein druckwasserdichter Anschluss zum Mikropfahl hergestellt.



Montagevideo

4.4 BAUSTELLENPRÜFUNG DER SCHERFESTIGKEIT VON FÜGENÄHTEN

4.4.1 HÄUFIGKEIT DER PROBENAHME

Die Baustellenprüfungen werden im DBV-Merkblatt FBVS geregelt. Bei den Prüfungen wird in Grundprüfung (GP) und Stichprobenprüfung (SP) unterschieden. Mit Beginn der Verlegung ist immer einmalig am ersten FBVS Verarbeitungstag eine Grundprüfung (GP) mit drei Proben je Fügenahtvariante durchzuführen. Die Grundprüfung genügt als alleiniger Nachweis für die Verlegung von Kleinflächen bis zu einer Gesamtfügenahtlänge Fugenlänge (FL) = 200 m.

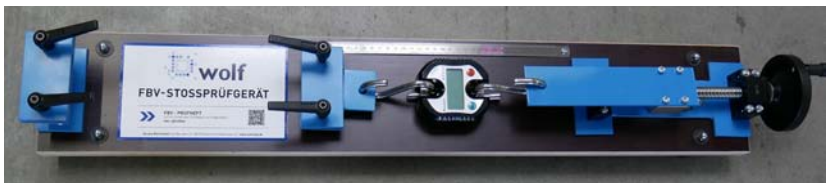
Bei Fügenahtlängen über 200 m sind als Stichprobenprüfung (SP) zusätzlich 2 Proben räumlich über der verlegten Fläche und zeitlich über den Einbautag verteilt zu entnehmen. Bei mehrtägiger Verlegung und gleichbleibenden FBVS Verarbeitungsbedingungen sind an den Folgetagen jeweils zwei SP, davon mindestens eine SP mit Beginn der Verlegung, durchzuführen.

Die Prüfungen dienen dem Nachweis eines fachgerechten Einbaus unter den vorhandenen klimatischen und personellen Einbaubedingungen auf der Baustelle. Sie sind als Wiederholungsprüfung (WP) durchzuführen, wenn sich die baustellenseitigen FBVS Verarbeitungsbedingungen wesentlich ändern oder bei zeitlichen Unterbrechungen größer als 3 Kalendertagen. Dies ist z. B. der Fall, wenn mehr als 50 % des Einbaupersonals ausgewechselt wird.

Tabelle B2. Übersicht über die Häufigkeit der Prüfungen aus dem DBV-Merkblatt FBVS, Seite 120

Z	Prüfart	Fläche	(Gesamt-) Fügenahtlänge	Anzahl Proben
1	Grundprüfung (GP)	allein ausreichend bis ca. 200 m²	allein ausreichend bis 200 m	3, immer am 1.Verlegetag
2	Stichprobenprüfung (SP)	zusätzlich über ca. 200 m²	zusätzlich über 200 m	2, je Verlegetag
3	Wiederholungsprüfung (WP) bei veränderten Einbaubedingungen	- (je Ereignis)	- (je Ereignis)	wie Z. 1 und 2

Mit unserem eigens entwickelten **FBV-Stoßprüfgerät** können sämtliche am Markt verfügbaren FBV-Folien geprüft werden.



Weitere Hinweise zur Prüfung, dem Prüfablauf und eine Prüfprotokoll-Vorlage finden Sie in unserem FBV-Prüfheft

Video zum Prüfablauf mit dem FBV-Stoßprüfgerät

4.4.2 LÖSCHBLATTTEST

Der im DBV-Merkblatt "Fischbetonverbundsysteme" Anhang B6 geforderte Löschblatttest entfällt aufgrund der thermischen Verschweißung im wolfseal FBV-System.

Bei thermisch verschweißten Fügenähten (trockene Fügenaht durch den Fügeprozess) kann alternativ zum Löschblatttest auch eine positive Überprüfung der Scherfestigkeit der Fügenaht erfolgen.

4.5 FUGENABDICHTUNG

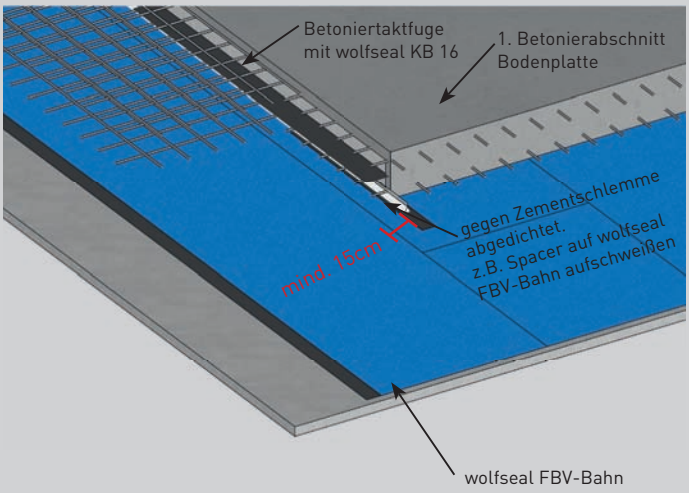
In Arbeits-, Sollriss- und Bewegungsfugen der WU-Betonkonstruktion sind innenliegende Fugenabdichtungen gemäß der WU-Richtlinie auszuführen. Parallel zu den Fugen in der WU-Betonkonstruktion verlaufende Fügenähte sind möglichst mit einem Mindestabstand von 150 mm zum Fugenbereich anzuordnen. Die Anzahl der die Fugen kreuzenden Fügenähte ist so gering wie möglich zu halten.

4.5.1 ARBEITSFUGE IN HORIZONTALEN BAUTEILEN

Bei Arbeitsfugen in horizontalen Bauteilen (z. B. Bodenplatten) werden die wolfseal FBV-Bahnen über die Arbeitsfuge hinweg verlegt.

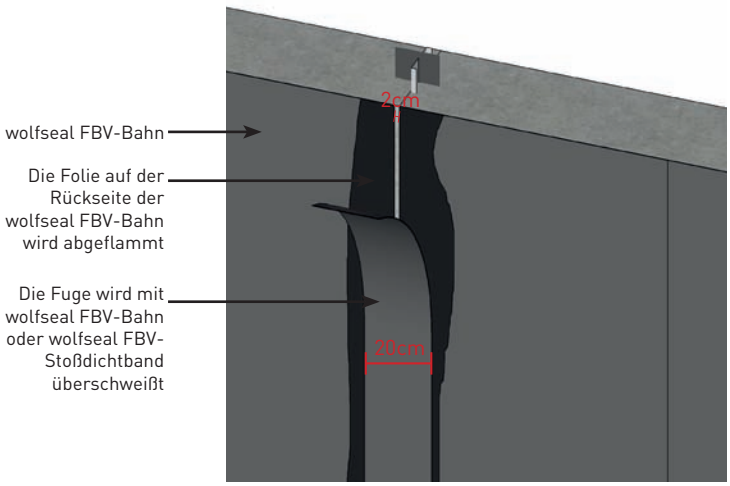
Anschlussbahnenstöße sind so zu planen, dass sie sich nicht im Bereich der Übergreifungslänge der Anschlussbewehrung aus dem vorherigen Betonierabschnitt, sondern im frei zugänglichen Bereich des nachfolgenden Betonierabschnitts befinden.

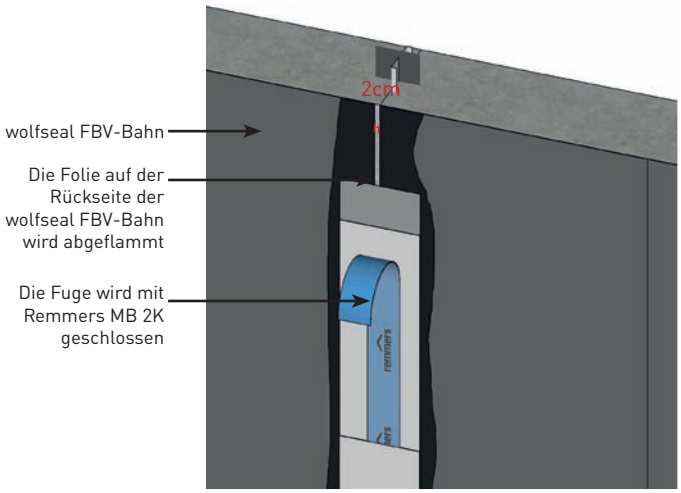
Es sind planerisch Maßnahmen vorzusehen, welche das Risiko von Zementleimaustritten an Arbeitsfugen im nachfolgenden Betonierabschnitt minimieren, z.B. das Vorsehen von dicht geschalten Arbeitsfugen.



4.5.2 ARBEITSFUGE IN VERTIKALEN BAUTEILEN

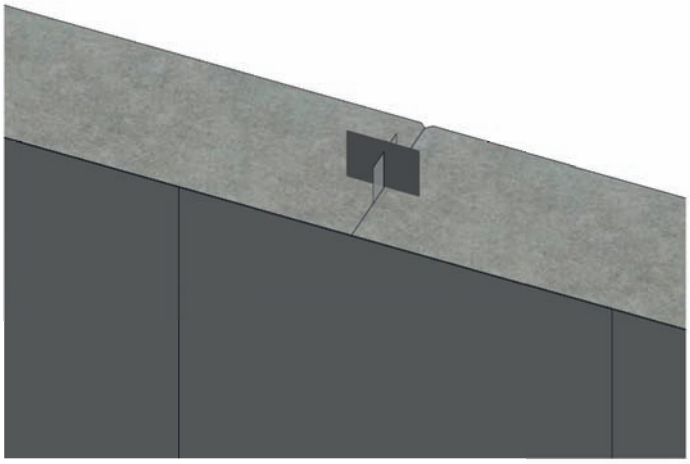
Bei Arbeitsfugen in vertikalen Bauteilen (z. B. Wänden) endet die wolfseal FBV-Bahn ca. 2 cm vor der Arbeitsfuge. Im zweiten Betonierabschnitt beginnt die wolfseal FBV-Bahn bündig an der Arbeitsfuge. Nach dem Ausschalen der beiden Betonierabschnitte wird die Fuge von der Außenseite mit der wolfseal FBV-Bahn oder dem wolfseal FBV-Stoßdichtband überschweißt. Alternativ zum Überschweißen der Arbeitsfuge kann die Fuge mit Remmers MB 2K überarbeitet werden. Diese Variante ist bis zu einer Einbindetiefe von 8 m geprüft.





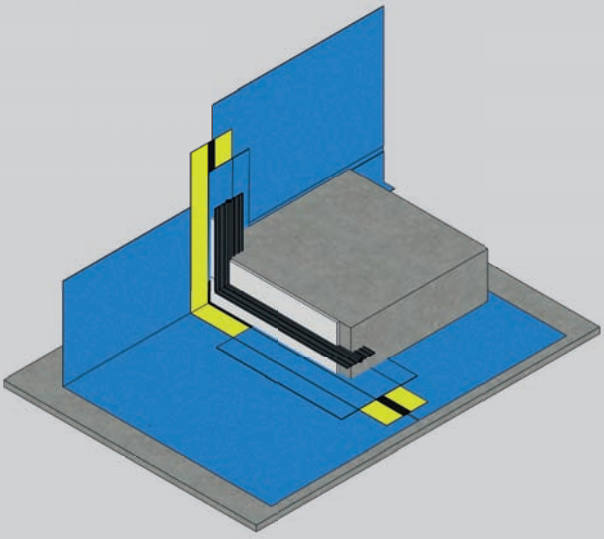
4.5.3 SOLLBRUCHSTELLEN

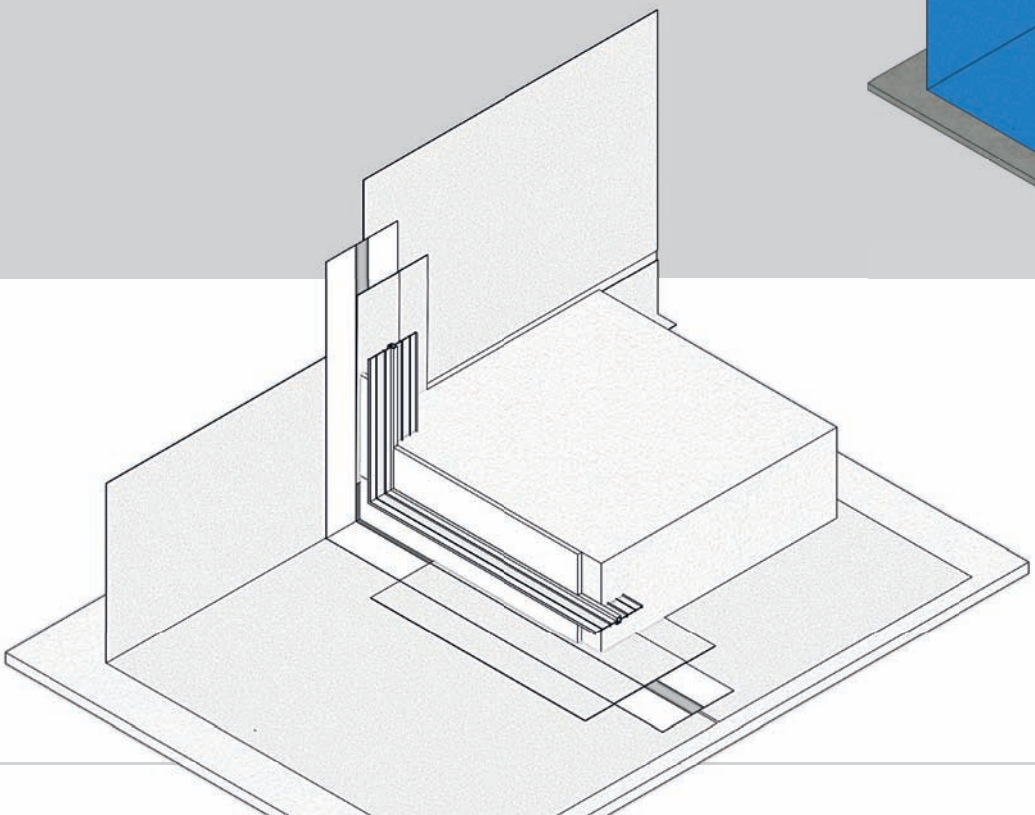
Bei Sollbruchstellen in vertikalen Bauteilen (z. B. Wänden) werden die wolfseal FBV-Bahnen über die Sollbruchstelle hinweg verlegt. Die wolfseal FBV-Bahn ist in der Lage, den entstehenden Riss zu überbrücken.



4.5.4 DEHNFUGEN IN HORIZONTALEN UND VERTIKALEN BAUTEILEN

Bei Dehnfugen in horizontalen und vertikalen Bauteilen (z. B. Bodenplatten und Wänden) werden die wolfseal FBV-Bahnen unterbrochen. Die Überbrückung der Fuge erfolgt mit einem Fugenbandsystem aus Butyl-Elastomer-Kautschuk (FlamLINE der Firma Migua). Das Fugenbandsystem wird im Sandwichverfahren beidseitig vollflächig mit den wolfseal FBV-Bahnen verschweißt.





4.6 SCHUTZMASSNAHMEN

Nach der Verlegung der wolfseal FBV-Dichtungsbahn ist diese zu schützen. Insbesondere bei Bewehrungs- und Schweißarbeiten kann es zu Beschädigungen oder Beeinträchtigungen der Verbundschicht durch Verschmutzung kommen.

Horizontal verlegte wolfseal FBV-Dichtungsbahnen dürfen nur auf das Minimalste begangen und belastet werden. Befahrungen jeglicher Art sind nicht möglich.

An gefährdeten Bereichen und Betoniertaktfugen sind Schutzmaßnahmen durch Folien, Holzabdeckungen, Gummigranulatmatten etc. erforderlich. Beim Entfernen der Schutzmaßnahmen dürfen keine Rückstände auf der wolfseal FBV-Dichtungsbahn zurückbleiben.

4.6.1 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG VON VERSCHMUTZUNG

Es müssen Zugänge zur Baugrube eingerichtet werden, um Verschmutzungen zu minimieren. Vor dem Arbeitsbereich werden Sauberlaufzonen und auf der bereits verlegten wolfseal FBV-Dichtungsbahn geschützte Laufzonen eingerichtet.

Laufzone im wolfseal FBV-System

4.6.2 SICHERSTELLUNG DES VERBUNDES DURCH REINIGUNG

Zur Sicherstellung des Verbundes ist die Reinigung der Bahn entscheidend. Alle Fremdstoffe müssen vor der Betonage entfernt werden. Hierzu eignen sich besonders Hochdruckreiniger, Staubsauger oder Magnete. Mörtel, Betonreste, Zementschlemme oder sonstige aushärtende Materialien sind im frischen Zustand mit Wasser und Bürste zu entfernen, da ansonsten nach Aushärtung der Verbund der Bahn zum Beton nicht mehr gegeben ist. Stehendes Wasser ist zu entfernen. Eine feuchte Oberfläche der wolfseal FBV-Dichtungsbahn beeinflusst den Verbund nicht.

4.7 ABSTANDSHALTER

Die Abstandshalter sind so auszuwählen, dass sie die wolfseal FBV-Dichtungsbahn unter Belastung nicht durchstoßen oder beschädigen. Empfohlen wird ein linearer Abstandshalter aus Faserzement. Durch die wellenartige Auflagefläche wird die Last gleichmäßig verteilt. Aufgrund der speziellen Form der Abstandshalter kann der Frischbeton einen nahezu vollflächigen Verbund mit der wolfseal FBV-Dichtungsbahn herstellen. Abstandshalter für die Bewehrung müssen den Anforderungen der WU-Richtlinie entsprechen. **Folgende Grenzwerte für die Belastung der wolfseal FBV-Bahn gelten:**

600 kg je 100 cm linienförmiger Faserbetonabstandshalter mit der **flachen Seite** zur wolfseal FBV-Dichtungsbahn

300 kg je 100 cm linienförmiger Faserbetonabstandshalter mit der **spitzen Seite** zur wolfseal FBV-Dichtungsbahn

4.7.1 BEWEHRUNG

Schweißarbeiten und Arbeiten mit Trennschleifern müssen aufgrund des Funkenflugs besonders überwacht werden. Sollte die Bahn während der Bewehrungsarbeiten maßgeblich beschädigt werden, ist die betroffene Stelle zu reparieren.

4.7.2 SCHALÖL

Beim Einsatz der wolfseal FBV-Dichtungsbahn ist kein Schalöl erforderlich. Sollte Schalöl dennoch bei Aussparungen oder Bauteilen verwendet werden, muss unbedingt sichergestellt werden, dass die wolfseal FBV-Dichtungsbahn in keinem Fall damit in Kontakt kommt.

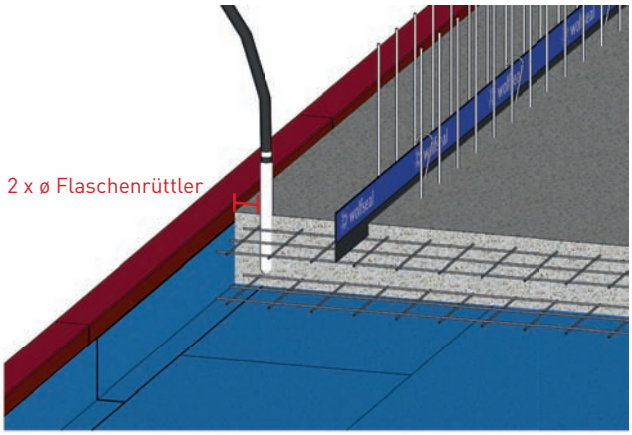
ACHTUNG: Schalöl verhindert die Verbundwirkung der wolfseal FBV-Dichtungsbahn!

4.8 BETONQUALITÄT

Die Betonage ist nach den aktuellen Normen und Regelungen sach- und fachgerecht auszuführen. Um einen homogenen Verbund zwischen der wolfseal FBV-Dichtungsbahn und dem Beton zu gewährleisten, wird empfohlen, Beton gemäß der WU-Richtlinie und der Konsistenzklasse F4 zu verwenden. Nur durch die Einhaltung der Verarbeitungsrichtlinien für Beton kann ein hinterlaufsicherer Verbund mit der wolfseal FBV-Dichtungsbahn hergestellt werden.

Verdichtung

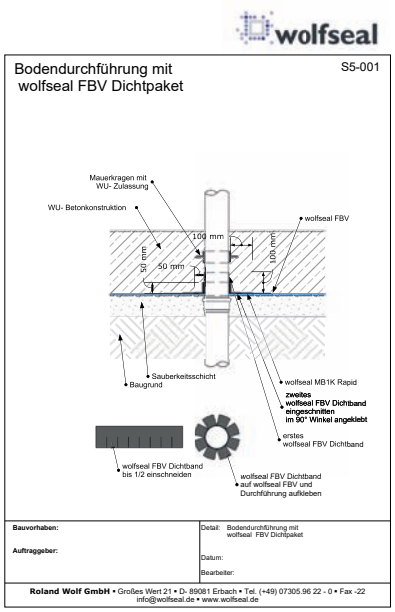
Die Qualität des Verbunds zwischen der wolfseal FBV-Dichtungsbahn und dem Beton ist bei vertikalen Flächen von der durchgeführten Verdichtung abhängig. Durch die Verdichtung muss ein Kontakt der wolfseal FBV-Dichtungsbahn mit einem homogen verdichteten Beton hergestellt werden, damit sich ein optimaler Verbund einstellt. Dafür wird der Flaschenrüttler in unmittelbarer Nähe der wolfseal FBV-Dichtungsbahn eingetaucht. Als Richtwert soll der Abstand zwischen Flaschenrüttler und wolfseal FBV-Dichtungsbahn etwa das Zweifache des Durchmessers des verwendeten Flaschenrüttlers betragen.

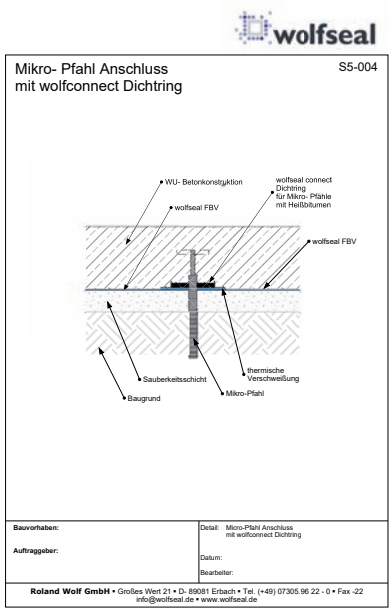


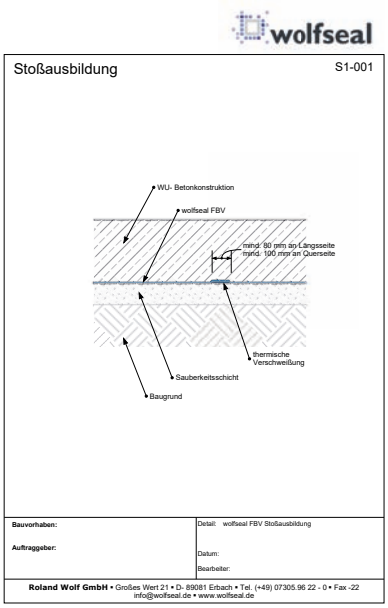
4.9 DETAILS

Für die Verarbeitung der wolfseal Frischbetonverbund-Dichtungsbahn hat unser hochspezialisiertes Ingenieurbüro eine Vielzahl an Verarbeitungsdetails ausgearbeitet. Durch die Expertise und die langjährige Erfahrung unserer Ingenieure finden wir für jede Herausforderung eine Lösung.

Beispiele der Detaillösungen







Weitere Detailausführungen zur Verarbeitung der wolfseal FBV-Dichtungsbahn senden wir Ihnen gerne auf Anfrage zu.

4.10 AUSSCHALFRISTEN

Um Schäden am abgedichteten Betonbauteil zu vermeiden, ist das Ausschalen mit besonderer Sorgfalt durchzuführen. Generell gelten die in der DIN 1045 – Teil 3, Abschnitt 5.6.1 verankerten Regelungen zu den Ausschalfristen, mindestens jedoch 48 Stunden. Eine Mindestdruckfestigkeit von 10 N/mm² wird vor dem Ausschalen empfohlen. Vorzeitiges Ausschalen kann zu einem Verlust der Haftung und zum Ablösen der Dichtungsbahn vom Beton führen. Sollte die Abdichtung beschädigt werden, ist diese umgehend durch Überschweißen zu reparieren.

5. Reinigung, Instandsetzung, Nacharbeiten und Folgegewerke

5.1 REINIGUNGSMETHODEN

Der Reinigungsaufwand ist maßgeblich vom Verschmutzungsgrad und der Art der Verschmutzung sowie von der Zugänglichkeit und der Behinderung durch die Bewehrung abhängig. Flächig verschmutzte Bereiche, die durch Erdreich oder Zementschlämme verschmutzt sind, erfordern immer eine Reinigung vor dem Betonieren.

Folgende Reinigungsmethoden sind für wolfseal FBV-Bahnen geeignet:
- Händisches Entfernen bzw. Einsammeln
- Abkehren mit Besen
- Ausblasen mit ölfreier Druckluft
- Wasserstrahlreinigung mit angepasstem Wasserdruck und Abstand
- Absaugen von Fremdstoffen und Reinigungswasser
- Abbürsten mit Wasser

Beim Hochdruckwasserstrahlen müssen die Einstellungen des Wasserdrucks, die Düsenart und der Strahlabstand berücksichtigt werden, um einen vollständigen und schnellen Reinigungserfolg zu erzielen, ohne die Verbundschicht zu beschädigen. Die folgenden Empfehlungen basieren auf Erfahrungen:

- Flachdüsen verwenden
- Düsenabstand zu den FBV-Bahnen mindestens 30 cm
- Geringer Wasserdruck und möglichst flacher Strahlwinkel
- Testfläche anlegen und auf Beschädigungen kontrollieren
- Nicht direkt gegen die Kante von Stößen und Fügenähten strahlen, um Nahtöffnungen zu vermeiden
- Reinigungswasser mit Verschmutzungen von der Fläche entfernen bzw. absaugen
- Nach der Reinigung auf Beschädigungen und offene Fügenähte bzw. Stoßbereiche kontrollieren
- Offene Fugenähte erst nach vollständiger Trocknung instandsetzen

Es wird zwischen hinnehmbaren lokalen Verschmutzungen und nicht hinnehmbaren, die Funktion beeinträchtigenden Verschmutzungen unterschieden.

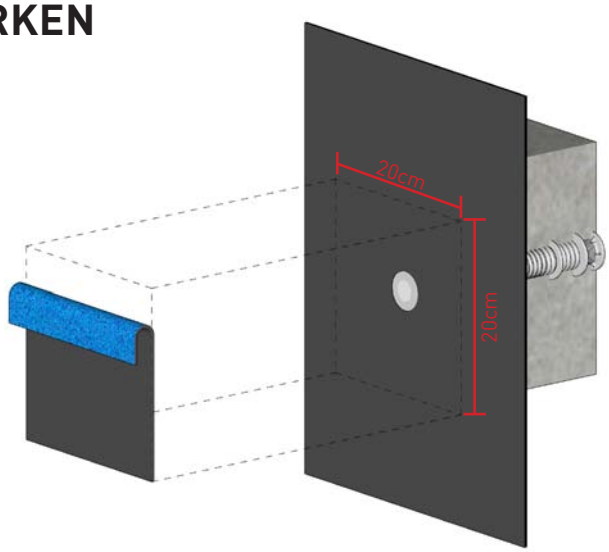
Tabelle 5. Hinnehmbare Verschmutzungen aus dem DBV-Merkblatt FBVS, Seite 73

S	**1**	**2**	**3**
Z	**Allgemein hinnehmbare Verschmutzungen**	**in Ausführungsvariante**	
		FBVS-1	**FBVS-2**
1	kleine und lokal begrenzte Verschmutzungen oder einzelne Ansammlungen von Pflanzenresten (Laubblätter, Blüten usw.)	• maximal vier getrennte handtellergroße[17] je m² und • maximal 6 % der Gesamtfläche (im Mittel 600 cm²/m²)	• maximal zwei getrennte handtellergroße[17] je m² und • maximal 3 % der Gesamtfläche (im Mittel 300 cm²/m²)

5.2 ÜBERSCHWEISSEN DER MAUERSTÄRKEN

Im wolfseal FBV-System werden WU-Mauerstärken verwendet. Alle Mauerstärken werden nach dem Ausschalen mit der wolfseal FBV-Dichtungsbahn überschweißt.

Die besandete Seite wird zum Beton hin gewandt. Es ist darauf zu achten, dass die Mindestüberlappung ab der Durchdringung 8 cm beträgt. Es wird empfohlen das wolfseal FBV-Stoßdichtband (Breite = 20 cm) zu verwenden.



5.3 INSTANDSETZUNGSMETHODEN

Hinnehmbare und instand zu setzende Abweichungen

Es ist in hinnehmbare und instand zu setzende Abweichungen zu unterscheiden.

a) hinnehmbare Abweichungen

- Lokale Hinterläufigkeit an den Kontaktstellen der Abstandshalter zur FBV-Dichtungsbahn
- Wellenbildung
- Geringfügige Verschmutzungen (siehe Tabelle 5, Seite 37)
- Partielle Störungen der Verbundschicht

b) instand zu setzende Abweichungen

- Nicht geringfügige Verschmutzungen (außerhalb von Tabelle 5, Seite 36)
- Faltenbildungen
- Geöffnete Fügenähte
- Beschädigungen in der Dichtschicht, insbesondere in Ausführungsvariante FBVS-2

Durch fachgerechte Ausführung und angemessene Sorgfalt sind insbesondere folgende Abweichungen zu vermeiden:

- Mit Beton hinterlaufene Bereiche aufgrund ungeeigneter oder unzureichender Bahnenfixierung im Bereich von Wänden und Seitenrandschalungen (zwischen Schalung und FBV-Bahnen).
- Störungen des Verbunds infolge großflächiger Verschmutzungen, z. B. durch Bodenmaterial, ausgelaufene Zementschlämme oder Beton aus benachbarten Arbeitsabschnitten.
- Systematische linienförmige Hinterläufigkeit von linienförmigen Abstandhaltern aufgrund fehlender versetzter Anordnung.

Erkannte relevante Abweichungen sind während des gesamten Bauablaufs entsprechend den Checklisten C3 und C4 zu dokumentieren (Lage und Dimension) und möglichst instand zu setzen. Falls spät erkannte Abweichungen aufgrund fehlender Zugänglichkeit nicht instand gesetzt werden können, sind diese einer Risikobewertung zu unterziehen.

Das projektspezifische Instandsetzungskonzept, einschließlich möglicher Schadensfolgen in Abhängigkeit von der Vertragssituation, dem Entwurfsgrundsatz, der Nutzung, dem tatsächlich im Nutzungszeitraum anstehenden Wasserdruck (nach Zeit und Höhe) sowie der gewählten FBVS-Ausführungsvariante ohne oder mit Kompensation der Vorgaben der WU-Richtlinie [R1] usw., ist ebenfalls zu dokumentieren.

5.3.1 INSTANDSETZUNG DES WOLFSEAL FBV-SYSTEMS

Großflächig beschädigte wolfseal FBV-Bahnen müssen entweder ausgetauscht oder durch neue wolfseal FBV-Bahnen überdeckt und im Randbereich fachgerecht angeschlossen werden.

Kleinere Beschädigungen wie zum Beispiel Durchdringungen müssen spätestens vor dem Betoneinbau beseitigt und instand gesetzt werden. Hierfür sind vorgesehene Instandsetzungsmaßnahmen wie das Überschweißen durchzuführen, um einen sicheren Verbund zum Beton zu gewährleisten.

Der Umgang mit Beschädigungen, die erst nach dem Einbau der Bewehrung erkannt werden und deren Beseitigung einen hohen Aufwand erfordert, z. B. aufgrund fehlender Zugänglichkeit zu den wolfseal FBV-Bahnen bei stark bewehrten oder massiven Bauteilen, ist projektspezifisch zwischen den Beteiligten abzustimmen.

5.3.2 INSTANDSETZUNG VON FÜGENÄHTEN

Beschädigungen an Fügenähten sind so zu reparieren, dass die Prüfanforderungen (siehe Zugfestigkeitsprüfung) eingehalten werden.

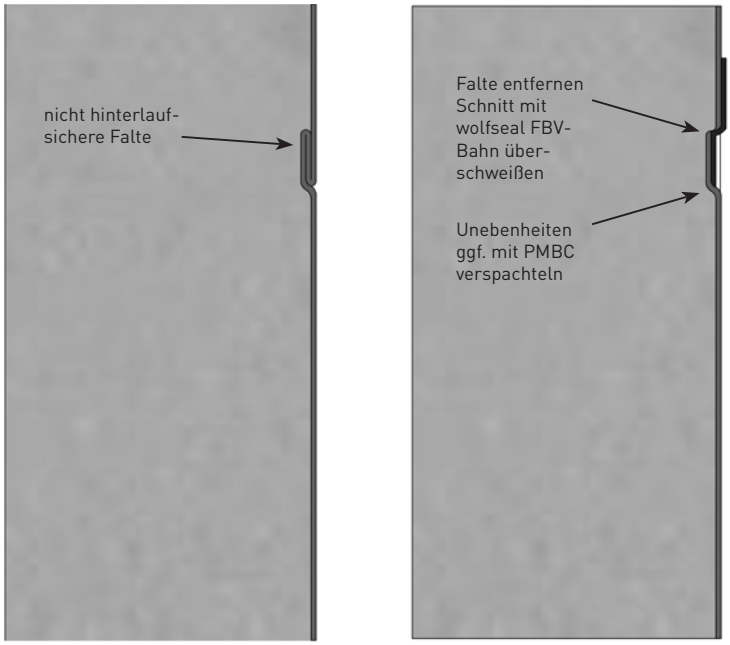
Der Überlappungsbereich muss sauber und trocken sein. Es ist erforderlich, nachzuschweißen oder die beschädigten Bereiche mit neuen wolfseal FBV-Bahnen zu überschweißen und mit einer Anspress-/Andrückrolle anzudrücken.

5.3.3 INSTANDSETZUNG VON FALTEN NACH DEM AUSSCHALEN

Wellen, z.B. in Wandbereichen, auch in ausgeprägter Form, haben meist eine lokale hinnehmbare Unterschreitung der Betondeckung zur Folge.

Kritisch werden Wellen dann, wenn durch Knicke und Überlappungen beim Betonieren Falten entstehen, die versteckte Hohlräume begünstigen können.

Diese könnten einen seitlichen Wassertransport entlang der Falte ermöglichen.



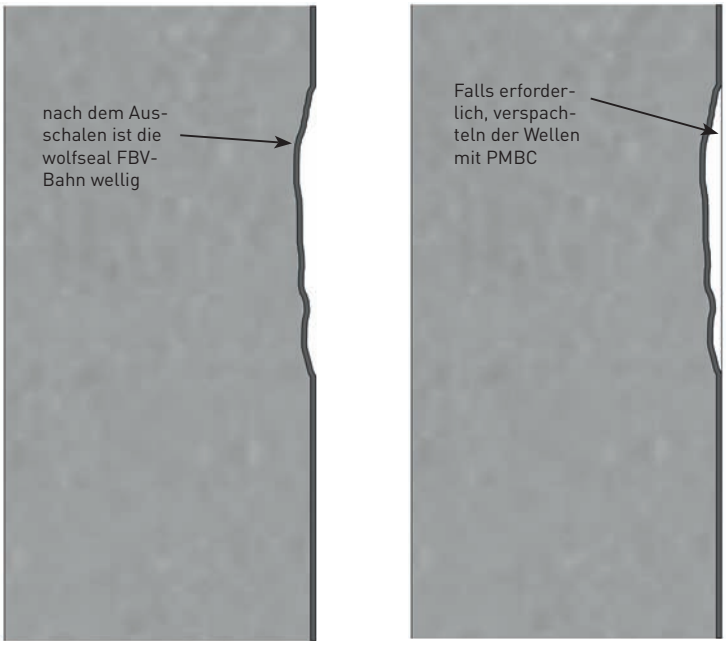
Instandsetzung einer Falte nach dem Ausschalen

5.3.4 INSTANDSETZUNG VON WELLEN NACH DEM AUSSCHALEN

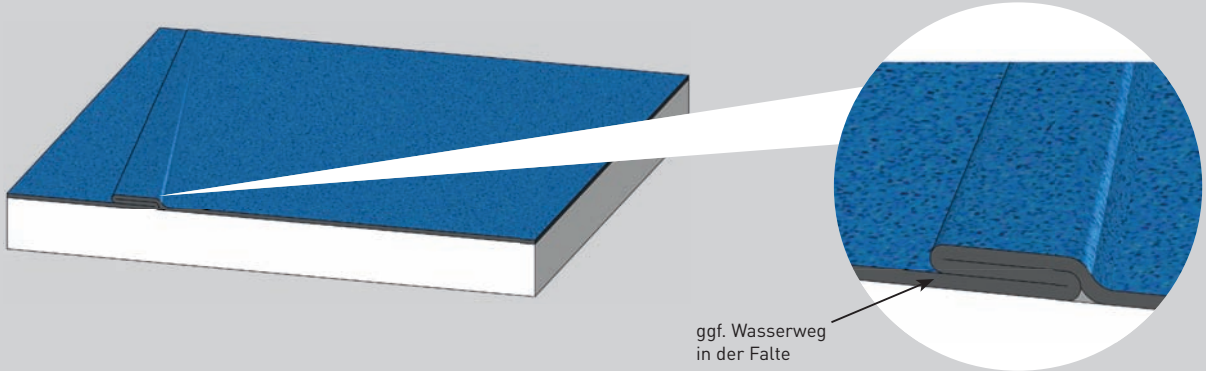
Ausgeprägte Wellen können die Ebenheitsanforderungen für nachfolgende Gewerke beeinträchtigen. Zur Wiederherstellung der Ebenheit bei vertikalen wolfseal FBV-Flächen können nachträgliche Spachtelarbeiten, z. B. mit PMBC, durchgeführt werden, wobei die Dichtschicht der wolfseal FBV-Bahnen unbeschädigt bleiben muss.

Um einen vollflächigen Verbund zu gewährleisten, wird vor den Spachtelarbeiten die Abflammfolie an der Rückseite der wolfseal FBV-Bahn rückstandslos entfernt.

Die verwendete Spachtelmasse muss für einen bituminösen Untergrund geeignet sein.



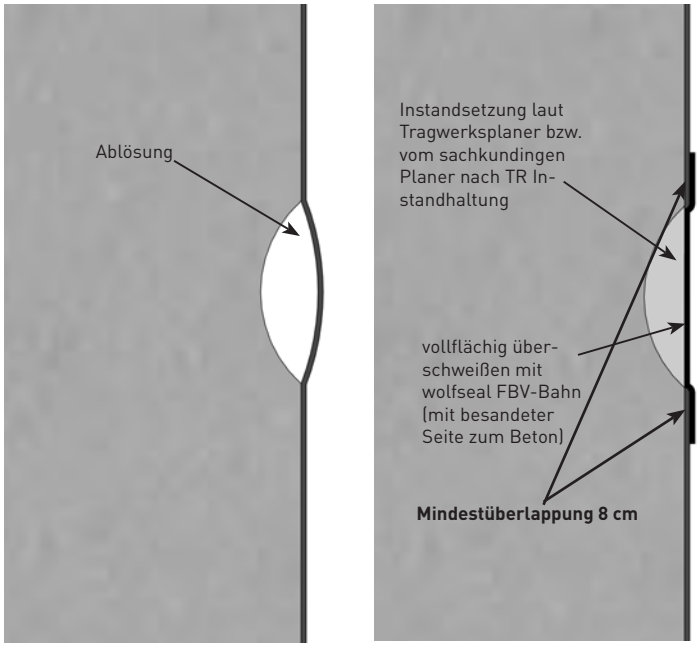
Instandsetzung einer Welle nach dem Ausschalen



Ausgeprägte und deutlich sichtbare Falten in wolfseal FBV-Bahnen, die einen Wasserweg darstellen können, sind ab einer Länge von 50 cm zu reparieren, wenn sie eine Fügenaht im Bahnenstoß erreichen.
Führt eine Falte zur Öffnung einer Fügenaht im Bahnenstoß, ist diese Naht grundsätzlich zu reparieren.

5.3.5 INSTANDSETZUNG VON BETONDECKUNG NACH DEM AUSSCHALEN

Falls die Mindestbetondeckung durch Wellen oder Faltenbildung in unzulässiger Weise unterschritten wird, müssen diese Bereiche instand gesetzt werden. Der Instandsetzungsbedarf und zugehörige Maßnahmen müssen vom Tragwerksplaner bzw. vom Sachkundigen Planer nach TR Instandhaltung geplant werden.



Instandsetzung von Betondeckung nach dem Ausschalen

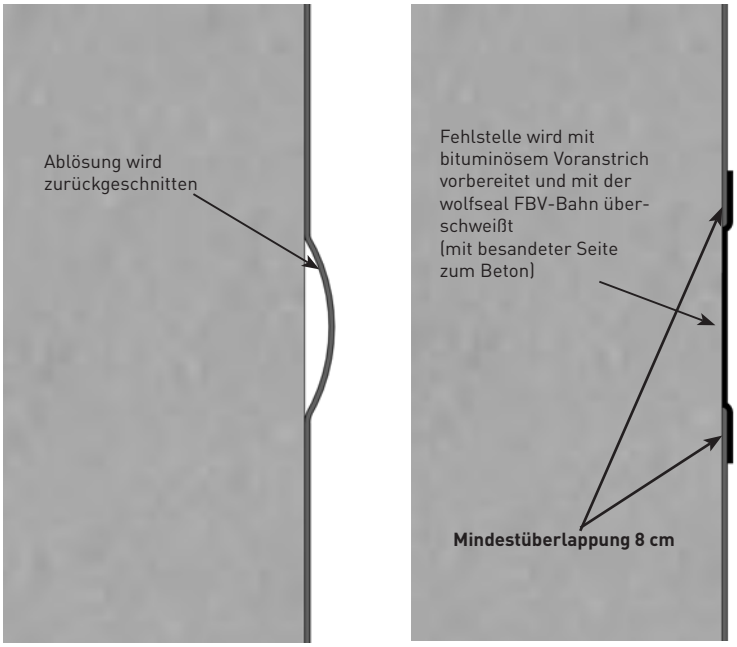
5.3.6 INSTANDSETZUNG VON ABLÖSUNGEN NACH DEM AUSSCHALEN

Ablösungen sind nachträglich vom Beton gelöste FBV-Bahnen, die auf eine Verbundstörung zum Beton hinweisen. Diese Verbundstörung kann bereits beim Einbau entstanden sein oder beispielsweise durch zu frühes Ausschalen verursacht werden.

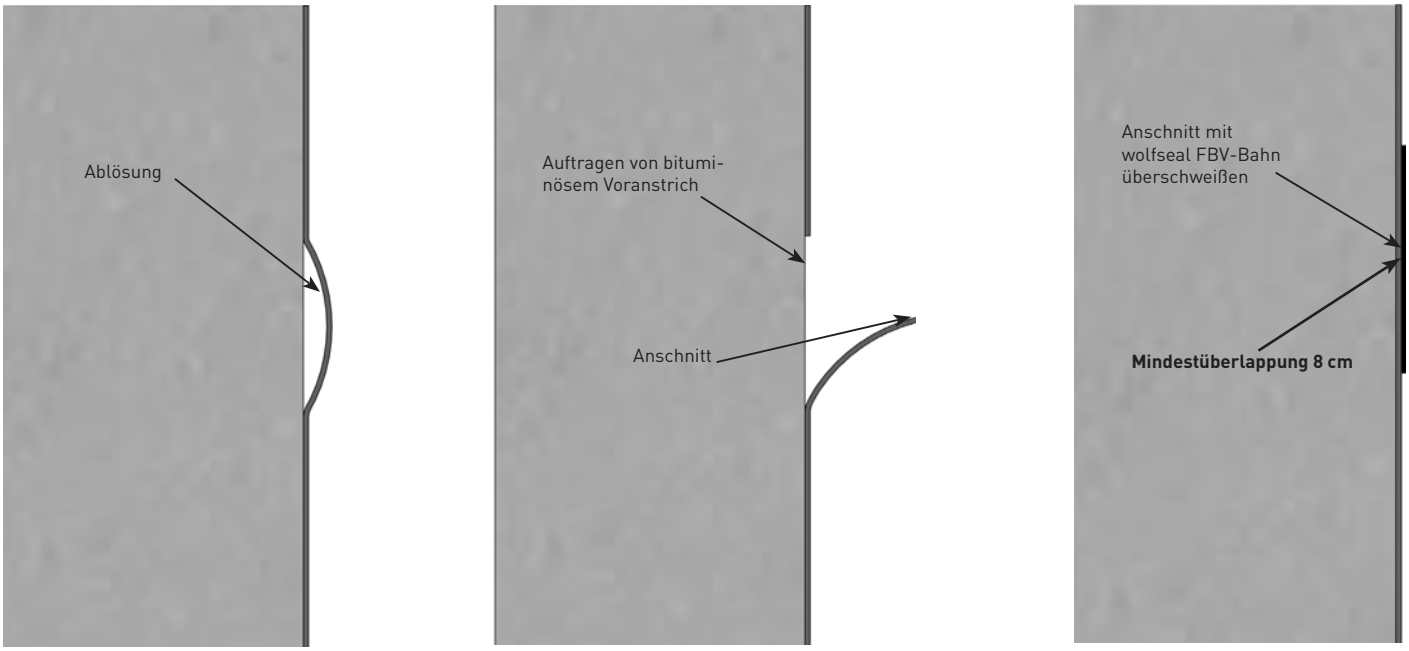
Vereinzelt auftretende Ablösungen bis zu 0,5 m² innerhalb der Fläche dürfen belassen werden, sofern eine geschlossene und intakte Dichtschicht der FBV-Bahn vorliegt. Größere Ablösungen über 0,5 m² sowie Ablösungen an den Rändern der FBV-Fläche, an Fügenähten der FBV-Bahnen oder im Bereich von Durchdringungen und Übergängen zu Abdichtungen sind hingegen immer zu reparieren.

Je nach Schadensbild sind nachfolgende Maßnahmen notwendig:

- Zurückschneiden und Entfernen der abgelösten wolfseal FBV-Bereiche. Anschließend ist der Bereich mit einem bituminösen Voranstrich vorzubereiten und mit wolfseal FBV-Bahnen zu überschweißen oder mit flüssig zu verarbeitenden mineralischen bzw. kunststoffbasierten Abdichtungssystemen zu schließen.

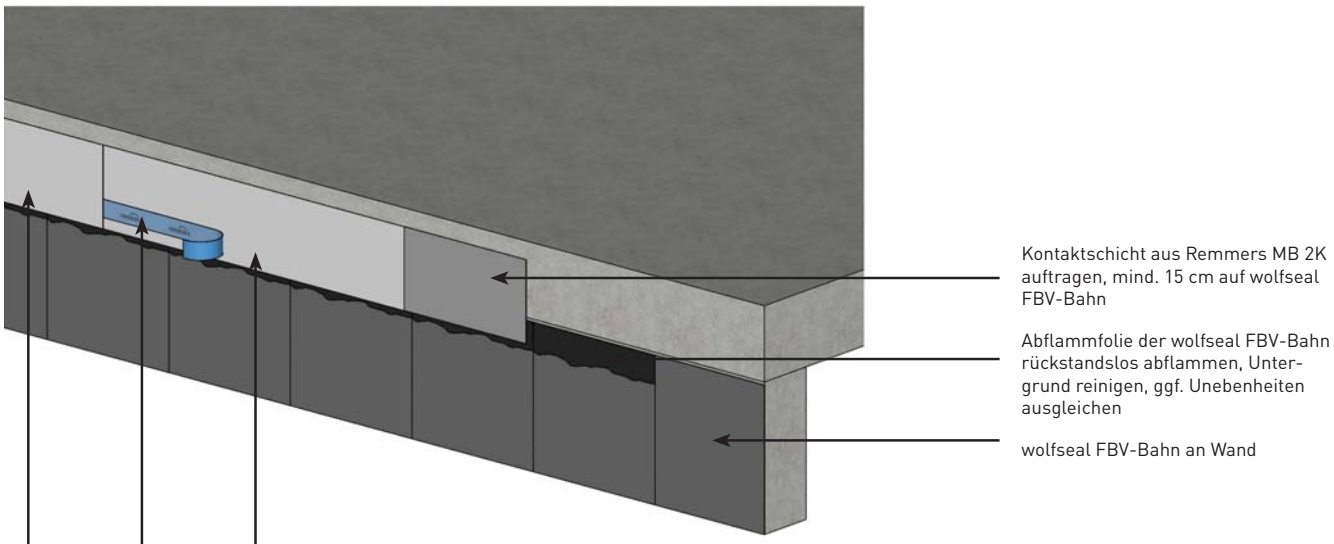


- Vollflächiges Anschweißen der abgelösten Bereiche. Der Untergrund muss vorab mit einem bituminösen Voranstrich vorbereitet werden. Eventuelle Anschnitte der Ablösung müssen nachträglich überschweißt werden.



5.4 SYSTEMLÖSUNG FÜR ANSCHLÜSSE AN ÜBERGÄNGE ZU ABDICHTUNGEN

Auf die wolfseal FBV-Bahn kann mit allen Abdichtungen angeschlossen werden, die für bituminöse Untergründe geeignet sind. Um einen fachgerechten Verbund zwischen der Abdichtung und der wolfseal FBV-Bahn zu erreichen, muss die auf der Beton abgewandten Seite liegende Abflammfolie restlos abgeflammt werden.



5.5 WÄRMEDÄMMUNG

Die Perimeterdämmung darf nicht mit mechanischen Systemen angebracht werden, um das Frischbetonverbundsystem nicht zu durchdringen oder zu beschädigen.

Die Perimeterdämmung wird mit geeignetem Kleber befestigt. Der Kleber muss für bituminöse Untergründe geeignet sein. Die Materialverträglichkeit muss im Einzelfall geprüft werden.

Um einen fachgerechten Verbund zur wolfseal FBV-Bahn zu erreichen, muss die PP-Schutzfolie auf der FBV-Bahn vollständig abgeflammt werden.

Eine Verträglichkeit der wolfseal FBV-Bahn mit XPS-Dämmstoffen und Glasschaumplatten ist in der Regel gegeben. Einzelfälle sind jedoch zu prüfen.

Hinweis:
Nutzen Sie unser thepro DämmDichtSystem und ersparen Sie sich das nachträgliche Aufbringen der Dämmung.

Weitere Informationen zum thepro DämmDichtSystem

5.6 SCHUTZMASSNAHMEN BEIM VERFÜLLEN

Vor der Hinterfüllung von Arbeitsräumen sind freiliegende FBV-Flächen mit einem Anfüllschutz zu versehen. Als Anfüllschutz eignet sich das Aufkleben einer Wärmedämmung oder das Anbringen einer Dränbahn mit Gleit-, Schutz- und Lastverteilungsschicht.

5.7 FOLGEGEWERKE

Die wolfseal FBV-Dichtungsbahn darf durch Folgegewerke nicht beschädigt werden. Bei der Befestigung von Wärmedämmplatten dürfen keine mechanischen Systeme, welche die wolfseal FBV-Dichtungsbahn perforieren, eingesetzt werden.

Das bauausführende Unternehmen muss diese Vorgaben an die Nachunternehmer der einzelnen Gewerke weitergeben und verbindlich festlegen. Die Einhaltung der festgelegten Übergabekriterien muss vor Beginn jedes weiteren Taktes oder Gewerks überprüft und dokumentiert werden. Sollten die Kriterien nicht erfüllt sein, dürfen die nachfolgenden Arbeiten erst fortgesetzt werden, wenn der vereinbarte Übergabezustand erreicht ist.

In der nachfolgenden Tabelle 9 aus dem DBV FBVS Merkblatt sind beispielhafte Übergabekriterien für die einzelnen Ausführungstakte aufgeführt. Weitere Maßnahmen sind in den nachfolgenden Checklisten C3 und C4 enthalten.

5.8 QUALITÄTSSICHERUNG

Nach Beendigung der Montage ist die FBV-Bahn visuell auf Fehlstellen zu überprüfen. Die Schweißnähte/ Schweißraupen werden mit einer Anreißnadel vorsichtig überprüft. Werden Beschädigungen und Undichtigkeiten festgestellt, so sind diese zu beheben. Die Begehung ist zu dokumentieren.

Zur Qualitätssicherung sind die folgenden Checklisten hilfreich.

Checkliste C3.1
Eigenüberwachung Bauausführendes Unternehmen

Checkliste C3.2
Eigenüberwachung FBVS-Fachverarbeitungsbetrieb

Checkliste C4
Baubegleitende Qualitätssicherung

Tabelle 9. Zweckmäßige Übergabekriterien zwischen den Ausführungstakten (Beispiele) aus dem DBV-Merkblatt FBVS, Seite 86 ff.

S	1	2	3
Z	**Ausführungstakte**	**Übergabekriterien (Beispiele)**	**Maßnahmen bei Nichterfüllung**
1	**Untergrundvorbereitung abgeschlossen** (nächster Takt: Verlegen und Fügen der FBV-Bahnen)	Sauberkeitsschicht bzw. Spritzbeton gratfrei?	Nein → Grate abschleifen bzw. abstemmen
		Ausreichend gereinigt (besenrein)?	Nein → Schmutz, Abfall, Laub entfernen
		Untergrund frei von Pfützen?	Nein → Wasser entfernen
		Ggf. vorhandene Ebenheitsanforderung gemäß Planung und Ausschreibung und eingehalten? (glätten)	Nein → Rücksprache Tragwerksplaner!
		Ggf. Gleitschicht gemäß Anforderung Tragwerksplanung eingebaut?	Nein → Gleitschicht ausführen
		Feuchtigkeit im Bereich der Fügenaht? (Trockenheitsprüfung (Löschblatttest) als Baustellenprüfung nach Anhang A3 und Anhang B6 kurz vor Fügen der FBV-Bahnen!)	Ja → Arbeiten pausieren oder Fügebereich temperieren gemäß Abschnitt 6.6 oder thermisch verschweißte Fügenähte verwenden und Funktions- und Leistungsfähigkeit der Fügenaht nach Anhang B5 nachweisen
		Scherfestigkeit der Fügenaht unter Baustellenbedingungen erreicht? (Baustellenprüfung nach Anhang A3 und Anhang B5 kurz vor Verlegen und Fügen der FBV-Bahnen!)	Nein → Arbeiten erst nach erfolgreicher Prüfung fortsetzen oder Nacharbeiten gemäß Abschnitt 6.10.4 oder ggf. Fügevariante ändern
2	**Verlegen und Fügen der FBV-Bahnen abgeschlossen** (nächster Takt: Bewehren)	Fügenähte durchgängig geschlossen? (Sichtprüfung)	Nein → Fügenähte instand setzen gemäß Abschnitt 6.10.4
		(Lokale) Beschädigungen der FBV-Fläche vorhanden?	Ja → instand setzen (Dichtbänder o. Ä.) gemäß Abschnitt 6.10.2 und 6.10.3
		Falten vorhanden?	Ja → Auseinanderziehen oder Ausschneiden und Überlappungsstoß ausführen (siehe Abschnitt 6.10.2 u. 6.10.5)
		Aufhängebefestigungen an vertikalem Untergrund intakt?	Nein → instand setzen, erneuern, ergänzen, Löcher schließen

Tabelle 9. Zweckmäßige Übergabekriterien zwischen den Ausführungstakten (Beispiele) aus dem DBV-Merkblatt FBVS, Seite 86 ff.

S	1	2	3
3	**Bewehren abgeschlossen** (nächster Takt: Betonieren)	FBV-Fläche gemäß Vorgaben/ Ausschreibung gereinigt?	Nein → Reinigung nachholen
		Zulässige Verschmutzungen überschritten gemäß Abschnitt 6.9.1?	Ja → Verschmutzungen entfernen gemäß Abschnitt 6.9.2, ggf. Rücksprache mit AG und Planer gemäß Abschnitt 6.9.3
3		Falten vorhanden?	Ja → Falten instandsetzen, ggf. Rücksprache mit AG und Planer, siehe Abschnitt 6.10
		Fugenabstellungen gegen Zementleimaustritt abgedichtet?	Nein → Fugenabstellungen abdichten
		Betonbestellung: Zulässige Betonkonsistenzklasse nach Planungsvorgaben bestellt?	Nein → Zulässige Betonkonsistenzklasse nach Planungsvorgaben bestellen
		Betonannahme: Ausbreitmaß im Bereich der bestellten Ausbreitmaßklasse gemäß DIN 1045-3 [R25]?	Nein → Nachdosierung Betonverflüssiger oder Fließmittel durch Lieferanten (sofern möglich), sonst Betonannahme Verweigern
4	**Betonieren abgeschlossen** (nächster Takt: Ausschalen)	Vorgegebene Ausschalfrist eingehalten?	Nein → Prüfen auf Beschädigung bzw. Verbundstörung am FBVS und ggf. instand setzen
5	**Ausschalen abgeschlossen**	Sichtbare FBV-Flächen beschädigt (z. B. Löcher)?	Ja → instand setzen gemäß Abschnitt 6.10
		Sichtbare FBV-Flächen abgelöst? (z. B. Blasen, siehe Abschnitt 6.10.6)	Ja → auf Größe und Dichtheit prüfen gemäß Abschnitt 6.10.6!
6	**System vervollständigen abgeschlossen** (nächster Takt: Übergabe an nachfolgende Gewerke, z. B. verfüllen der Baugrube)	Spannstellen geschlossen?	Nein → notwendige Arbeiten gemäß Planungsvorgaben durchführen
		Anschlüsse an Durchdringungen, Übergänge, Fundamentüberstände usw. hergestellt?	Nein → notwendige Arbeiten gemäß Planungsvorgaben durchführen
		Dokumentation vervollständigt und eingereicht?	Nein → Dokumentation vervollständigen und einreichen

6. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

6.1 GEFAHRSTOFFE UND GEFÄHRLICHE EIGENSCHAFTEN

Die wolfseal FBV-Produkte stellen keinen gefährlichen Stoffe im Sinne der EU-Gefahrgutverordnung dar. Ein Sicherheitsdatenblatt für den Transport, das Inverkehrbringen und den Gebrauch ist daher nicht erforderlich. Das Produkt hat beim sachgemäßen Gebrauch keine umweltschädigenden Einflüsse.

6.2 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Beim Umgang mit bituminösen Dichtungsbahnen sollten geeignete Schutzkleidung und Handschuhe getragen werden, insbesondere bei der Verarbeitung oder beim Erhitzen der wolfseal FBV-Produkte.

6.3 ERSTE HILFE

Nach Einatmen

Die Produkte werden üblicherweise bei erhöhten Temperatur verarbeitet. Die Inhalation der Dämpfe ist möglichst zu vermeiden.

Nach Hautkontakt

Verbrennungsgefahr beim Umgang mit heißem Bitumen. Nach Hautkontakt mit heißem Bitumen nicht versuchen, das Bitumen von der Haut zu entfernen. Das betroffenen Körperteil sofort mindestens 10 Minuten unter fließendes kaltes Wasser halten. Bei zirkular haftendem Bitumen, das zur Abschnürung führen kann, Einschnitt vornehmen. Kleinere Bitumenspritzer können entweder mit Olivenöl oder Paraffinöl von der Haut entfernt werden. Ärztliche Hilfe unbedingt veranlassen.

Nach Augenkontakt

Ist heißes Bitumen ins Auge gelangt, das Auge sofort mindestens 5 Minuten mit viel kaltem fließendem Wasser kühlen. Ärztliche Hilfe umgehend veranlassen. Ist das Auge mit kaltem Bitumen in Kontakt gekommen, sofort mit viel Wasser mindestens 5 Minuten spülen. Wenn die Reizung des Auges anhält, unbedingt einen Augenarzt konsultieren.

Nach Verschlucken

Praktisch undenkbar; die Toxizität ist sehr gering.

Hinweise für den Arzt / Behandlung

Nicht versuchen, fest haftendes Bitumen von der Haut zu entfernen. Wenn das Produkt abgekühlt ist, ist es nicht weiter gefährlich, sorgt vielmehr für eine sterile Abdeckung der verbrannten Stellen. Wenn die Heilung fortschreitet, löst sich das Bitumen gewöhnlich nach wenigen Tagen von selbst. Erfordern Lage der Verletzung oder Natur des Materials die Entfernung des anhaftenden Bitumens, kann warmes Paraffinöl – paraffinum liquidum – verwendet werden. Auch eine Mischung aus Paraffinöl und Kerosin ist geeignet. Bei der Anwendung ist jedoch Vorsicht geboten, da Kerosin Hautreizungen verursachen kann. Bei der Anwendung von Lösemitteln anschließend mit Wasser und Seife bzw. hautschonenden Waschgelen waschen. Dann eine geeignete Fettcreme oder eine Hautreinigungscreme auftragen. Nur medizinisch anerkannte Lösungsmittel anwenden, um Bitumen von Brandstellen zu entfernen, da andere Mittel weitere Hautschäden verursachen können.

7. Umwelt, Nachhaltigkeit und Dauerhaftigkeit

7.1 UMWELTPRODUKTDEKLARATIONEN (EPD)

Die wolfseal Frischbetonverbund-Dichtungsbahn entspricht sowohl im Aufbau als auch in den verwendeten Inhaltsstoffen den branchenüblichen Bitumen-Bahnen. Aus diesem Grund ist das branchenübliche Umwelt-Produktdeklarationssystem (EPD = Environmental Product Declaration) auf das wolfseal FBV-System anwendbar.

Eine EPD ist ein Umweltproduktdeklarationsdokument, das transparente und verifizierte Informationen über die Umweltauswirkungen eines Produkts über dessen gesamten Lebenszyklus hinweg bereitstellt. Die EPD für das wolfseal FBV-System zeigt, dass das Produkt die gängigen Anforderungen und Erwartungen der Bauindustrie in Bezug auf Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit erfüllt. Diese Zertifizierung unterstützt Architekten, Bauherren und Planer dabei, fundierte Entscheidungen zu treffen und nachhaltige Bauprojekte zu realisieren.

7.2 ENTSORGUNG

Bitumenhaltige Produkte können bei spezialisierten Entsorgungsunternehmen entsorgt werden. Diese sind in der Lage, das Bitumen zu recyceln oder ordnungsgemäß zu entsorgen.

7.3 RÜCKBAUHINWEISE

Der Rückbau der wolfseal FBV-Dichtungsbahn vor der Betonage kann durch mechanisches Abtrennen, Erhitzen und Ablösen oder chemischer Entfernungsmittel erfolgen.

Ist die wolfseal FBV-Dichtungsbahn bereits mit Beton verbunden, so muss die Bahn mechanisch von der Betonoberfläche abgetrennt werden.

8. Prüfzeugnisse

8.1 PRÜFUNGEN UND ZULASSUNGEN

Zum jetzigen Zeitpunkt lassen sich Frischbetonverbund-Systeme noch in keine Norm einordnen. Umso wichtiger ist es die Funktionstauglichkeit zu überprüfen.

Das wolfseal FBV-System besitzt die entsprechenden Nachweise und verfügt über ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis als streifenförmige Abdichtung in Arbeits- und Sollrissfugen.

Ferner werden momentan alle Prüfungen für den Erhalt eines a.A. FBVS-Zertifikats gemäß dem neuesten DBV-Merkblatt durchgeführt.

Gerne können Sie die entsprechenden Prüfzeugnisse entweder direkt von unserer Homepage im Bereich „Downloads" herunterladen oder Sie können diese bei uns anfragen. Wir schicken Ihnen die benötigten Unterlagen gerne zu.

8.2 WEITERE HINWEISE

Leistungsverzeichnistexte

Alle relevanten LV-Positionen zum wolfseal FBV-System stehen Ihnen unter
www.ausschreiben.de zur Verfügung oder sind auf unserer Homepage unter „Downloads" zu finden.

wolf zu finden auf AUSSCHREIBEN.DE

Download über die Homepage

Verarbeitungsqualifikation

Die Montage der in diesem Handbuch beschriebenen Produktsysteme sollte ausschließlich durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal erfolgen. Zertifizierte Fachverarbeiter sind solche, die speziell von Roland Wolf GmbH für das wolfseal FBV-System geschult wurden und befähigt sind, dieses fachgerecht zu verlegen. Die Schulungen werden auf Wunsch mit namentlichen Zertifikaten dokumentiert.

Rechtliche Hinweise

Die Angaben in diesem Handbuch und jegliche Beratung basieren auf unserem aktuellen Wissensstand und unserer Erfahrung, unter der Voraussetzung einer korrekten Lagerung, Handhabung und Verwendung unserer Produkte unter normalen Bedingungen gemäß unseren Empfehlungen. Diese Informationen gelten ausschließlich für die spezifisch genannten Anwendungen und Produkte. Bei Veränderungen der Anwendungsbedingungen, wie zum Beispiel abweichende Untergrundmaterialien oder andere Anwendungsarten, bitten wir Sie, sich vorab an unser Vertriebsteam zu wenden.

Die bereitgestellten Informationen entbinden den Nutzer unserer Produkte nicht von der Pflicht, die Eignung des Produkts für die vorgesehene Anwendung und den spezifischen Zweck zu überprüfen. Für alle Bestellungen gelten unsere aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nutzer unserer Produkte sollten stets das aktuellste lokale Produktdatenblatt des betreffenden Produkts konsultieren, das auf Anfrage zur Verfügung gestellt wird.

MEHR INFOS ZUR WOLFSEAL FBV-DICHTUNGSBAHN

Broschüren

Videos

Ausschrei-bungstexte

Ansprech-partner

UNSERE PARTNER

Gemeinsam sind wir stark: Um unsere hohen Qualitätsstandards zu sichern, arbeiten wir mit renommierten Partnerfirmen aus der Bau- und Dichtungsbranche zusammen. Diese Kooperationen ermöglichen uns, innovative Systemlösungen anzubieten und jedes Projekt mit fachlicher Kompetenz und verlässlichen Materialien zu unterstützen.

Austrotherm Dämmstoffe GmbH

DOYMA GmbH & Co

GLAPOR Werk Mitterteich GmbH

Hauff-Technik GmbH & Co. KG

Herz GmbH

Holzmann GmbH & Co. KG

KEMPER SYSTEM GmbH

KRASO GmbH & Co. KG

MIGUA Fugensysteme GmbH

Remmers GmbH

WestWood Kunststofftechnik GmbH

Ziegelwerk Bellenberg Wiest GmbH & Co. KG

Notizen

Roland Wolf GmbH

Großes Wert 21
89155 Erbach

Tel. +49 (0) 7305.9622-0
Fax. +49 (0) 7305.9622-22

E-Mail: info@wolfseal.de
www.wolfseal.de