



Planungsunterlagen Wasserspeicher- beckenabdichtungen

Inhalt

1. SCHEDETAL.....	3
2. SCHEDETAL-Dichtungsbahnen.....	4
3. Basisinformationen	
3.1 Planung.....	4
3.2 Untergrund.....	5
3.3 Drainage- und Ausgleichsschichten.....	6
3.4 Dichtungsbahn SCHEDETAL ExtruPol®.....	6
3.5 Schutz- und Trennlagen.....	6
3.6 Lagerung der Dichtungsbahn und Zubehörprodukte..	6
3.7 Einbindegraben als Randabschluss.....	6
3.8 Der Bauwerkanschluss.....	6
3.9 Anschluss oberhalb des max. Wasserstandes.....	7
3.10 Anschluss unterhalb des Wasserstandes.....	7
3.11 Durchdringungen bzw. Mauerdurchführungen.....	7
4. Details zum Abdichtungssystem	
4.1 Speicherbecken ohne Schutzschicht.....	8
4.2 Speicherbecken mit Schutzschicht.....	9
4.3 Speicherbecken mit Berme und Schutzschicht.....	10
4.4 Grundablass mit Seeentleerung.....	11
4.5 Durchdringungen mit Doppelklemmflansch.....	12
4.6 Durchdringungen mit Rohreinfassungen bis < 1m Wassersäule.....	12
4.7 Anschluss Bauwerk mit Fugenband.....	13
4.8 Anschluss Bauwerk mit Flachprofil V4A.....	13
4.9 Anschluss Bauwerk mit SCHEDETAL-Verbundblech....	14
5. Vorbereitung zur Verschweißung der ExtruPol® Dichtungsbahn.....	15
6. Verschweißung - grundlegende Hinweise.....	15
7. Handschweißung.....	15
8. Automatenverschweißung.....	15
9. Probeschweißung.....	16
10. Nahtkontrolle nach dem Schweißen.....	16
10.1 Sichtbare Nähte (Handschweißnaht).....	16
10.2 Prüfung mit Luftdruck (Automatenverschweißung).....	16
10.3 Prüf- und Überwachungsprotokoll.....	17
11. Spezifikationen Abdichtungsbahn ExtruPol® M 2,3.....	18
12. Spezifikationen Drainage-, Ausgleichs- und Schutzschichten.....	19



Speicherbecken: Abdichtung mit Dichtungsbahnen von SCHEDETAL.

1. SCHEDETAL

Die SCHEDETAL Folien GmbH ist auf dem Gebiet hochwertiger Abdichtungsprodukte ein kompetenter und hilfsbereiter Partner, der seit 1908 weltweit professionelle und kundenorientierte Lösungen anbietet. Mit den Marken ExtruBit® und ExtruPol® stehen Planern, Bauherren und Verarbeitern hochwertige Dach- und Dichtungsbahnsysteme zur Verfügung. Die SCHEDETAL Abdichtungssysteme sind eine handwerksgerechte und langzeiterfahrene Lösung für Abdichtungen.

Ob Speicherbecken, Flachdächer oder Sonderanwendungen bei Abdichtungen, die SCHEDETAL Folien GmbH ist der kompetente Partner bei Neubau und Sanierung.

Unser umfassendes Serviceangebot und die Lösungen von ständig wachsenden Herausforderungen ist ein zusätzlicher Beleg für kundenorientiertes Arbeiten und die Kompetenz der SCHEDETAL Folien GmbH.

2. SCHEDETAL-Dichtungsbahnen

Kunststoffdichtungsbahnen von SCHEDETAL

Abdichtungssysteme mit Kunststoffdichtungsbahnen von SCHEDETAL sind seit 40 Jahren weltweit erfolgreich im Einsatz. Die Dichtungsbahn SCHEDETAL Extrupol® bietet bei der Abdichtung von Wasserspeicherbecken folgende Vorteile:

- ▼ Material ist langlebig,
- ▼ lässt sich schnell und ganzjährig verarbeiten,
- ▼ besitzt eine hohe mechanische Widerstandsfestigkeit,
- ▼ ist ökologisch sicher und wertvoll,
- ▼ basiert auf dem Werkstoff FPO (PE-basiert)
- ▼ 10 Jahre Materialgarantie

Die Dichtungsbahn SCHEDETAL Extrupol® ist spezifisch auf die Anforderung bei Wasserspeicherbecken ausgelegt.

Sie ist:

- ▼ widerstandsfähig gegenüber den Beanspruchungen während der Einbau- und Gebrauchsphase; unabhängig der schwankenden Temperaturen und wechselnden Wasserstände
- ▼ gewährleistet eine dauerhafte Wasserdichtigkeit
- ▼ einfach und damit wirtschaftlich einzubauen
- ▼ absolut alterungsbeständig



SCHEDETAL Extrupol®. Hier in der Farbe grau.

SCHEDETAL Extrupol® gibt es u.a. in folgenden Farben:



Die Abdichtungsbahn entspricht der relevanten EN-Norm 13361.

SCHEDETAL begleitet die Anwender von der Planung bis zur Ausführung.

- ▼ Beratung in der Planungsphase und während der Ausführung
- ▼ Geräte und Kleber zur Verarbeitung
- ▼ Verarbeitungsschulungen

3. Basisinformationen

3.1 Planung

Das Abdichtungssystem von Wasserspeicherbecken mit SCHEDETAL Extrupol® besteht aus drei Ebenen:

1. Unterbau mit der eingeebneten Fläche
2. Drainage-, Ausgleichs- und Schutzschicht
3. SCHEDETAL Extrupol®-Dichtungsbahn

Bevor die Abdichtung gewählt und der Abdichtungsaufbau geplant wird, sind folgende Fragen zu klären:

Gibt es Auflagen bezüglich Umweltschutz? Sind sämtliche landesspezifischen Richtlinien und Normen berücksichtigt?

- ▼ ja
- ▼ nein

Welche Form wird geplant?

- ▼ rund, quadratisch, usw.
- ▼ Böschungsneigung
- ▼ Berme
- ▼ etc.

Wie ist die Zugänglichkeit?

- ▼ offen, frei zugänglich
- ▼ nicht öffentlich zugänglich

Wie ist der Untergrund beschaffen (Bodenmechanik)?

- ▼ setzungsempfindlich
- ▼ standfest
- ▼ besondere Eigenschaften

Sind zusätzliche Maßnahmen hinsichtlich Bodenmechanik erforderlich?

- ▼ Stabilisierung
- ▼ Ableiten von Hang- und/oder Bergdruckwasser
- ▼ statische Berechnungen/Nachweise

Sind zusätzliche Einrichtungen aufgrund zu steiler Böschungen erforderlich?

- ▼ Schutzzäune
- ▼ Ausstiegshilfen für Menschen und Tiere

Ist das Becken befahrbar und dadurch eine Schutzschicht erforderlich??

- ▼ ja
- ▼ nein

Gibt es besondere klimatische Besonderheiten zu berücksichtigen?

- ▼ Temperatur- und Windverhältnisse
- ▼ Eisbildung

Wie sind die Strömungsverhältnisse des Wassers?

- ▼ stehendes Wasser
- ▼ fließendes Wasser

Wie ist der Wasserstand?

- ▼ konstant
- ▼ schwankend

Wie wird das Speicherbecken gereinigt?

Welche Maschinen/Geräte kommen dabei zur Verwendung?

- ▼ manuell
- ▼ maschinell

Nachdem all diese Punkte geklärt sind, wird das Abdichtungskonzept erstellt. Anschließend gilt es folgende Planungsschritte einzuleiten:

- ▼ Wahl des Abdichtungssystems
- ▼ Wahl der Abdichtungsmaterialien
- ▼ Erstellen von Detailpläne
- ▼ Erstellen des Leistungsverzeichnisses (ev. in Zusammenarbeit mit dem Systemanbieter)
- ▼ kompetentes Abdichtungsunternehmens auswählen
- ▼ Koordination und Zeitplan der Arbeiten
- ▼ regelmäßige Überwachung und Kontrolle der Arbeiten
- ▼ Erstellen eines projektspezifischen Nutzungs-, Unterhalts- und Kontrollplans für die Betriebsphase

Arbeiten Sie ausschließlich mit spezialisierten Abdichtungsunternehmen zusammen, die erfahrene Fachkräfte für den Einbau des Abdichtungssystems sowie die dafür notwendigen Geräte zur Verfügung stellen können. Auf Wunsch können wir Ihnen entsprechende Fachverleger benennen.

3.2 Untergrund

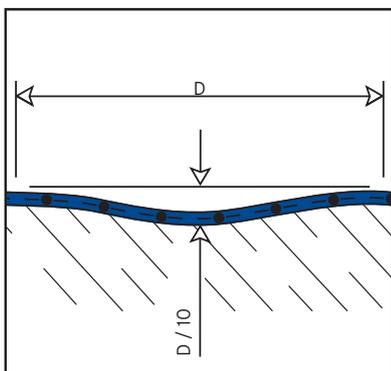
Als erstes gilt es, den Untergrund des Speicherbeckens einzuebneten (Planum/eingebnete Untergrundsfläche). Dabei müssen die projektierten Sohlen und Böschungsneigungen realisiert werden. Zudem muss die Fläche frei von Wurzeln und Steinen sein.

Direkt auf das sauber abgewalzte und ggf. verdichtete Planum werden die einzelnen Zwischenschichten gemäss Projektspezifikation (ev. Drainage- und/oder Ausgleichsschichten) verlegt. Ziel ist, dass eine glatte, für die Dichtungsbahn vollflächig abstützende Oberfläche entsteht.

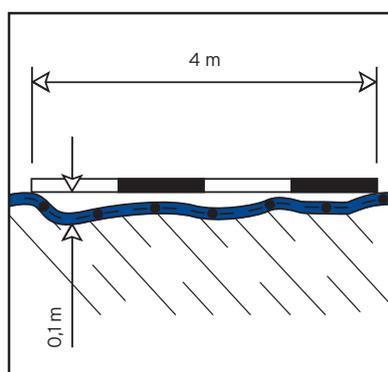
Tipp: Sollte das Material wenig bindig sein, kann dies durch das Erhöhen der Feinanteile optimiert werden. Gebrochenes Material ist ungeeignet und erfordert zusätzliche Maßnahmen.

Der Untergrund muss so vorbereitet werden (ggf. auch verdichtet), dass bei Fertigstellung des Wasserspeicherbeckens keine Überbeanspruchung der Abdichtungsbahnen, z.B. durch Setzung, erfolgen kann. Das Abdichtungsunternehmen muss vor Beginn der Abdichtungsarbeiten den Untergrund und das Planum kontrollieren und die Abnahme in einem Protokoll festhalten.

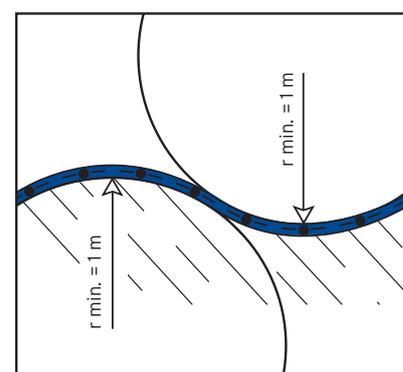
Folgende Untergrund-Bedingungen sind praxiserprobt:



Setzungen (maximum Setzungstiefe = 1/10 Setzungsdurchmesser D).



Kleinere Kuppen und Mulden (unter der 4-Meter Latte: maximum 0,1 m).



Größere Kuppen und Mulden (r mindestens = 1 m).

3.3 Drainage- und Ausgleichsschichten

Grundsätzlich ist die Wahl und Beschaffenheit der Drainage- und Ausgleichsschichten vom Untergrund abhängig und sollten gemäß den Anforderungen bestimmt werden.

Drainageschicht

Ob unter der Ausgleichsschicht zusätzlich eine Drainageschicht erforderlich ist, hängt von der Bodenmechanik und der Wahl des Entwässerungssystems ab.

Ausgleichsschicht

Um kleinere Unebenheiten auszugleichen, und zusätzlich die SCHEDETAL Extrupo[®] Abdichtungsbahn vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, wird auf dem sauber gewalzten Untergrund ein Geotextil mit min. 800g/m² verlegt.



Verlegung der Dichtungsbahnen auf dem Geotextil.

3.4 Dichtungsbahn SCHEDETAL Extrupo[®]

Die FPO Kunststoffdichtungsbahn SCHEDETAL Extrupo[®] hat sich im Speicherbeckenbau bestens bewährt. Die Bahn zeichnet sich u. a. durch folgende Vorzüge aus:

- ▼ zuverlässig witterungsbeständig
- ▼ verrottet nicht
- ▼ ist perforationsfest
- ▼ besitzt eine breite chemische Beständigkeit
- ▼ ist geschützt gegen den Befall von Mikroorganismen

SCHEDETAL Extrupo[®] ist ökologisch unbedenklich. So ist das Material frei von Fungiziden, Schwermetallen und Weichmachern. Diese zeitgemäßen Eigenschaften sind gerade bei Wasserspeicherbecken von Vorteil.

SCHEDETAL Extrupo[®] wird in einzelnen Bahnen lose auf die Ausgleichsschicht verlegt, 8 bis 10 cm überlappt und mittels Heißluft/Heißkeil thermisch verschweißt. Die Dichtungsbahnen werden so verlegt, dass ein Minimum an Schweißnähten entsteht.

Muss aus technischen Gründen, z.B. Anschluss an Bauwerke, die Dichtungsbahnen verklebt werden, muss SCHEDETAL Kontaktkleber verwendet werden.



Verlegen von SCHEDETAL Extrupo[®].

3.5 Schutz- und Trennlagen

Unter zementgebundene Schutzschichten wie beispielsweise Schutzestrich oder Magerbeton wird als Trenn- und Gleitlage eine geeignete Schutzlage, z.B. 2. Lage Dichtungsbahn, eingesetzt. Mit dieser Maßnahme wird ein Durchdringen der Zementmilch auf die eigentliche Abdichtung verhindert. Überdeckungen bzw. Schutzschichten mit Rundkies oder Betonplatten erfordern ebenfalls eine geeignete Schutzlage.

Wichtig: Grundsätzlich sind die Schutzschichten von den örtlichen Gegebenheiten abhängig und sollten stets individuell geplant werden.

3.6 Lagerung der Dichtungsbahn und Zubehörprodukte

Grundsätzlich sind sowohl Dichtungsbahnen als auch Drainage-, Ausgleichs- und Schutzschichten auf der Baustelle vor Witterungseinflüssen zu schützen. Die trocken gelagerte und saubere SCHEDETAL Extrupo[®] Abdichtungsbahn lässt sich so schnell und sicher verarbeiten.

3.7 Einbindegraben als Randabschluss

Folgende Mindestmaße sollte der Einbindegraben aufweisen:

- ▼ Sohlenbreite: mindestens 0,50 m
- ▼ Kronenbreite: mindestens 0,50 m
- ▼ Grabentiefe: mindestens 0,50 m

Als Montagehilfe wird die Dichtungsbahn im Einbindegraben mittels Armierungseisen mit angeschweißter Stahlkopfplatte gegen Verschiebungen gesichert. Der Einbindegraben ist entsprechend dem Baufortschritt sofort wieder einzufüllen. Dabei ist darauf zu achten, dass mit stein- und wurzelfreiem Erdmaterial oder Magerbeton verfüllt und verfestigt wird.

3.8 Der Bauwerkanschluss

Die Wahl der Anschlussvariante richtet sich grundsätzlich nach den länderspezifischen Vorgaben. Nachfolgende Detailausführungen liegen der Norm SIA 272 (Schweiz) zu Grunde. Bei Anschlüssen an Bauwerken ist zwischen drückendem und nicht drückendem Wasser zu unterscheiden.

3.9 Anschluss oberhalb des max. Wasserstandes

Außerhalb des Druckwasserbereichs gibt es zwei Anschlussmöglichkeiten:

- ▼ mechanische Befestigung mittels Flachprofil
- ▼ mechanische Befestigung mittels SCHEDETAL-Verbundblech

Wichtig: Randbefestigungen von Dichtungsbahnen mit Flachprofil und SCHEDETAL-Verbundblech ergeben keinen dichten Anschluss. Es sind lediglich konstruktive Randabschlüsse. Deshalb sind diese Randbefestigungen nur oberhalb des maximal möglichen Wasserstandes zulässig!

3.10 Anschluss unterhalb des Wasserstandes

Im Druckwasserbereich ist ein thermischer Verbund mittels Oberflächenfugenband oder Doppelklemmflansch (Los-/Festflanschkonstruktion) unumgänglich und hat sich bis heute bestens bewährt. Voraussetzung für diese Varianten ist, dass das Fugenband resp. der Festflansch bereits vor dem Betonieren in die Schalung verlegt wird. Dabei müssen sämtliche Stöße (Fugenband resp. Festflansch) dicht verschweißt sein.

Die Funktion der Fugenbänder ist nur dann gewährleistet, wenn die Fugenbandstege vollständig und ohne Lufteinschlüsse, Kiesnester usw. einbetoniert sind. Das gleiche gilt ebenfalls für die Festflanschkonstruktion mit rückseitig angeschweisster Betonschlauder. Bei beiden Anschlussvarianten ist eine wasserdichte Betonkonstruktion Voraussetzung.

Verbindung zu Fugenband:

Die verlegte SCHEDETAL-Dichtungsbahn wird mit dem Fugenband thermisch verschweißt. Fugenbänder und Formstücke mit entsprechenden innen- und außen liegenden Stegen sind verfügbar.

Anschluss mit Doppelklemmflansch (Los-/Festflanschkonstruktion):

Die SCHEDETAL-Dichtungsbahn wird zwischen Los- und Festflansch eingeklemmt und zwischen Dichtungsbahn und Festflansch mit einer Dichtmasse bzw. Flachdichtung versehen.

3.11 Durchdringungen bzw. Mauerdurchführungen

Für Rohrdurchdringungen bzw. -durchführungen gibt es entsprechende länderspezifische Empfehlungen bzw. Normen.

Rohrdurchdringungen bzw. Mauerdurchführungen nach SIA 272:

- ▼ Druckwasserbereich >1.00 m
Rohrdurchdringungen im Druckwasserbereich, die mehr als 1 m unter dem höchsten Wasserstand liegen, dürfen nur mittels doppelten Klemmflanschen (Los- und Festflanschverbindung) ausgeführt werden.
- ▼ Druckwasserbereich <1.00 m
Rohrdurchdringungen, die < 1 m unter dem höchsten Wasserstand liegen, dürfen mit Rohreinfassungen ausgeführt werden. Diese Ausführung wird grundsätzlich mit 2 Schraubbridenbändern, die versetzt angeordnet werden, ausgeführt. Zwischen den Schraubbridenbändern wird eine Dichtmasse eingepresst.

4. Details zum Abdichtungssystem

4.1 Speicherbecken ohne Schutzschicht

Neigung der Böschung:

Bei Wasserspeicherbecken ohne Schutzschicht soll die Neigung der Böschung von 1:2 nicht unterschritten werden.

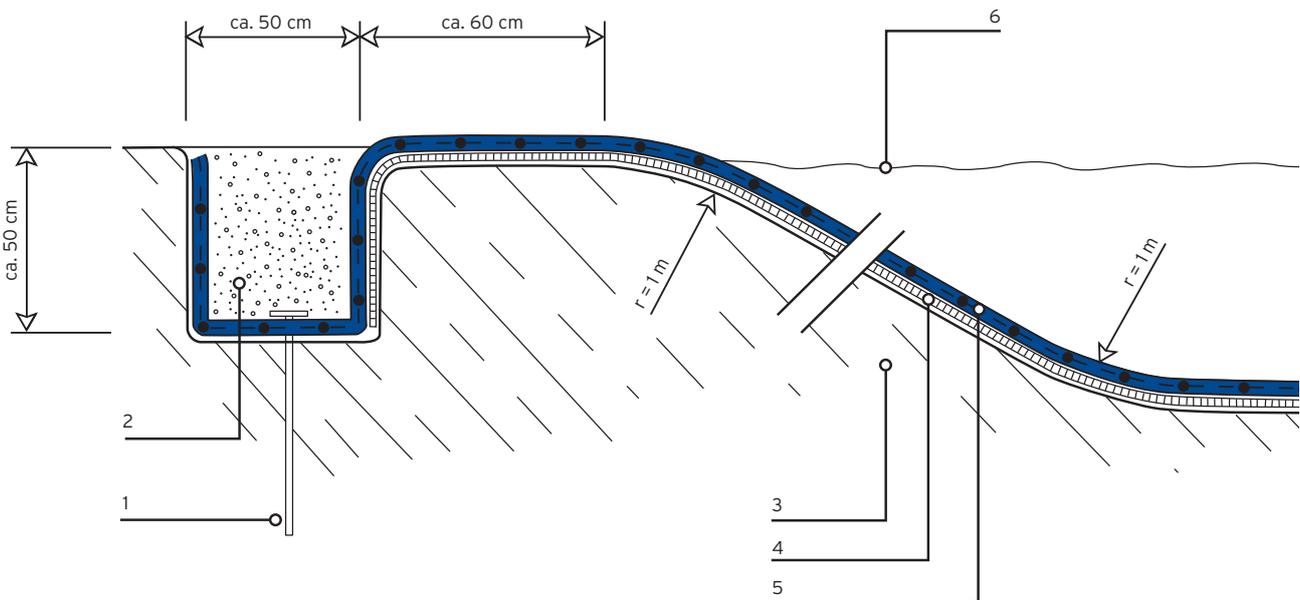
Folgende Punkte sollten unbedingt beachtet werden:

- ▼ damit der Schweißautomat durchgehend eingesetzt werden kann, müssen die Übergänge mit einem Radius von mindestens 1 m ausgerundet werden
- ▼ die verlegte Dichtungsbahn darf niemals direkt befahren werden, da die Bahn beschädigt und dadurch undicht werden könnte
- ▼ fertige Wasserspeicherbecken ohne Schutzschichten sollten immer über eine Restwassermenge verfügen und dürfen nie unbeaufsichtigt leer stehen gelassen werden

- ▼ um Lageverschiebungen von freiliegenden Dichtungsbahnen zu verhindern, müssen diese im Bedarfsfall mit einem entsprechend dimensionierten Befestigungssystem dauerhaft gegen Windsog gesichert werden



Einsatz des Schweißautomaten bei Böschungsübergang.



- 1 Montagehilfe mittels Armierungseisen (\varnothing mind. 10 mm) mit angeschweißter Stahlkopfplatte (mind. 100 x 100 mm, \varnothing 100 mm)
- 2 Einbindegraben (Tiefe 50 - 60 cm) mit stein- und wurzelfreiem Erdmaterial oder Sand 0/8 mm verfüllen und verfestigen (evtl. Magerbeton)
- 3 Untergrund (Planum/eingeebnete Untergrundfläche)
- 4 Ausgleichsschicht: Geotextil mind. 800 g/m²
- 5 SCHEDETAL Extrupo[®]-Abdichtungsbahn
- 6 maximaler Wasserstand

4.2 Speicherbecken mit Schutzschicht

Neigung der Böschung:

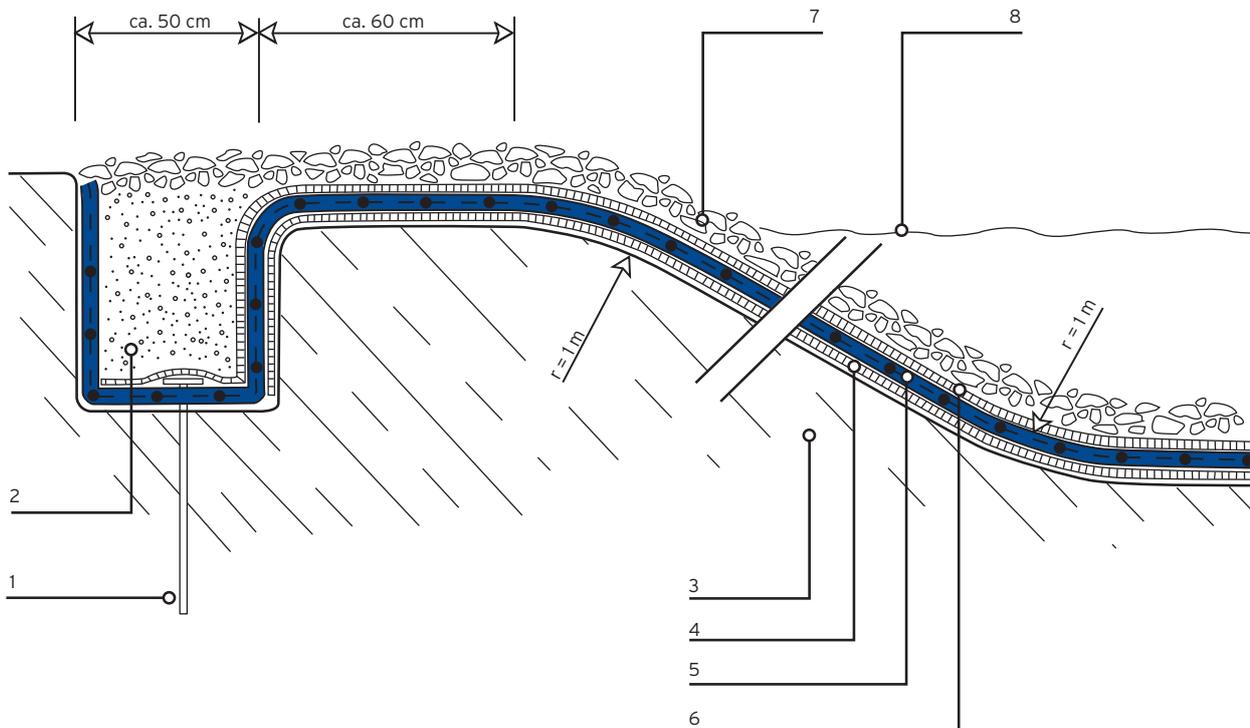
Bei Wasserspeicherbecken mit einer Schutzschicht soll die Neigung der Böschung des überdeckten Bereiches 1:3 nicht unterschreiten.

Folgende Punkte sollten unbedingt beachtet werden:

- ▼ damit der Schweißautomat durchgehend eingesetzt werden kann, müssen die Übergänge mit einem Radius von mindestens 1 m ausgerundet werden
- ▼ die Abdichtungsbahnen sind während der Einbauphase gegen Windsog zu sichern (Sicherung Tagesetappen)
- ▼ im Überdeckungsbereich ist die Abdichtungsbahn mit einer entsprechenden Schutz- und Trennlage zu schützen. Grundsätzlich darf die Dichtungsbahn ohne besondere Vorkehrungen bzw. Schutzmaßnahmen nicht befahren werden



Aufbringen einer Schutzschicht.



- 1 Montagehilfe mittels Armierungseisen (\varnothing mind. 10 mm) mit angeschweißter Stahlkopfplatte (mind. 100 x 100 mm \varnothing 100 mm)
- 2 Einbindegaben (Tiefe 50 - 60 cm) mit stein- und wurzelfreiem Erdmaterial oder Sand 0/8 mm verfüllen und verfestigen (evtl. Magerbeton)
- 3 Untergrund (Planum/eingeebnete Untergrundfläche)
- 4 Ausgleichsschicht: Geotextil mind. 800 g/m²
- 5 SCHEDETAL ExtruPol®-Abdichtungsbahn
- 6 Schutzlage: mind. 1.000 g/m²
- 7 Überdeckung
- 8 maximaler Wasserstand

4.3 Speicherbecken mit Berme und Schutzschicht

Neigung der Böschung:

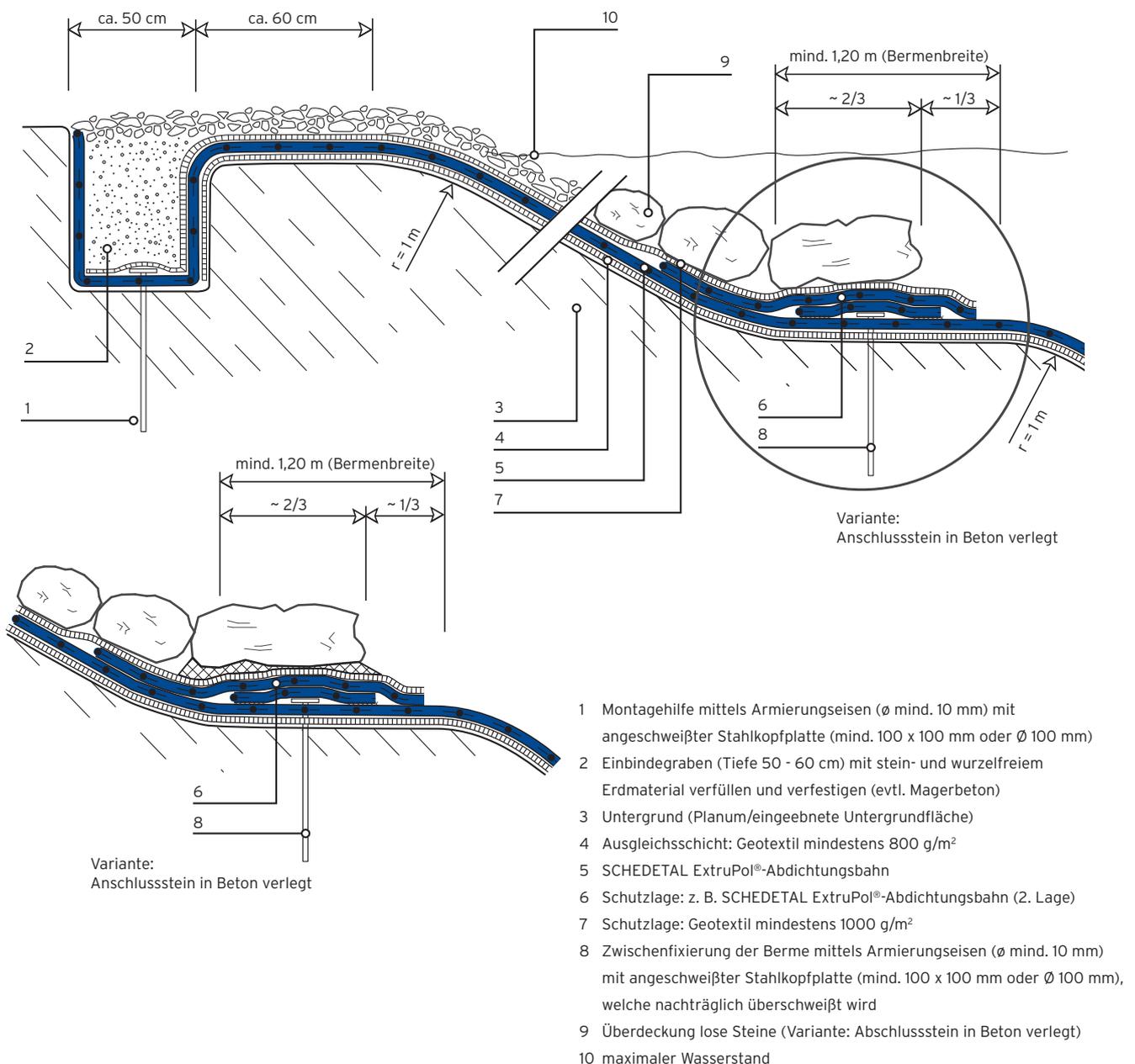
Die Neigung der Böschung des überdeckten Bereiches soll eine Neigung von 1:3 nicht unterschreiten.

Folgende Punkte sollten unbedingt beachtet werden:

- ▼ Übergänge müssen mit einem Radius von mindestens 1 m ausgerundet werden, damit der Schweissautomat durchgehend eingesetzt werden kann
- ▼ im Überdeckungsbereich sind die entsprechenden Schutz- und Trennlagen vorzusehen

- ▼ um die Funktionalität des Beckens nicht zu gefährden, darf die Dichtungsbahn nicht ohne besondere Vorkehrungen bzw. Schutzmassnahmen befahren werden
- ▼ um Lageverschiebungen von freiliegenden Dichtungsbahnen während der Einbauphase zu verhindern, müssen diese gegen Windsog gesichert werden
- ▼ fertige Wasserspeicherbecken mit teilweiser Schutzschicht im Bermenbereich sollten immer über eine Restwassermenge verfügen und dürfen nie unbeaufsichtigt leer stehen gelassen werden

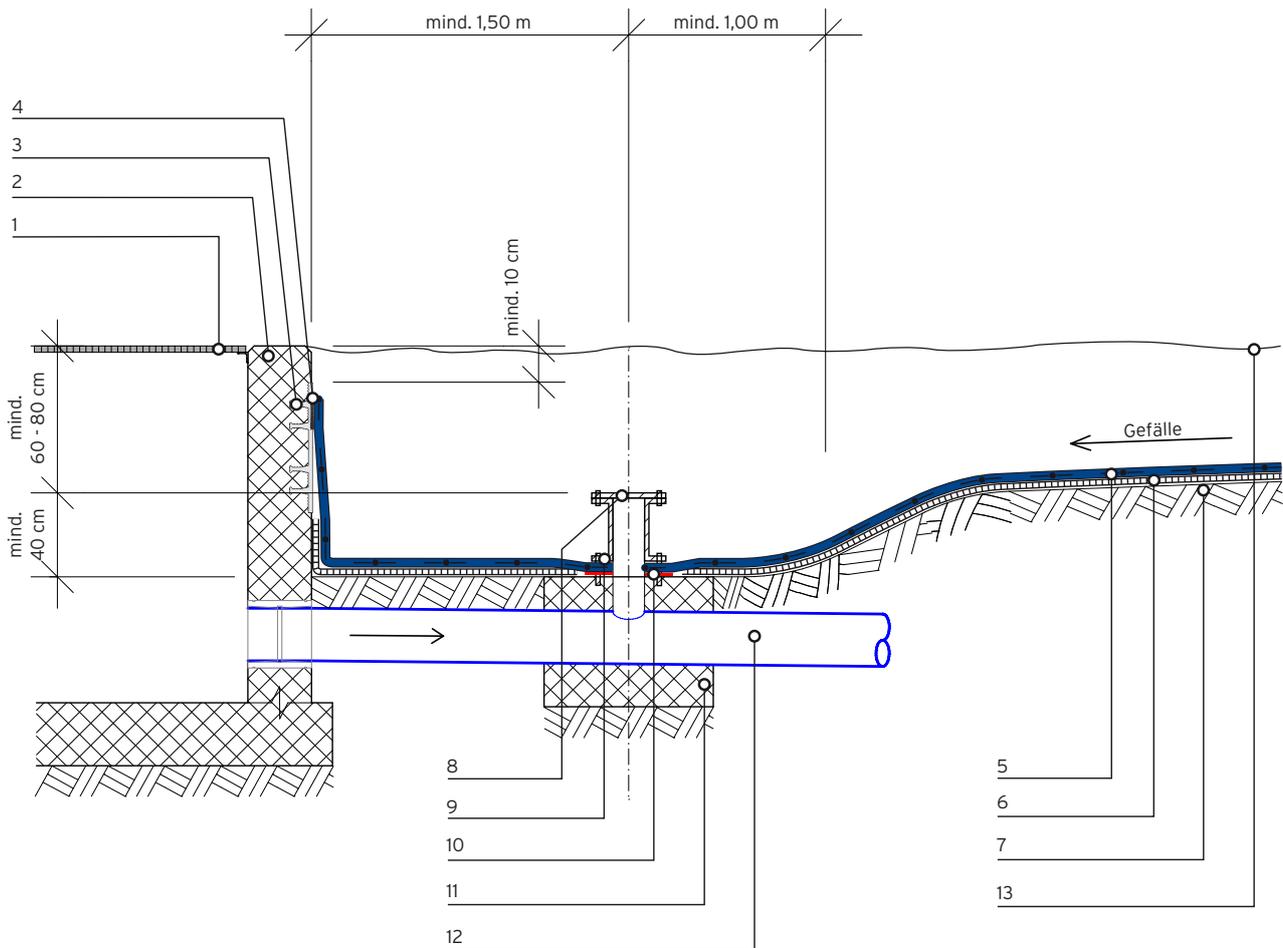
Die Bermenbreite sollte mindestens 1.20m betragen.



4.4 Grundablass mit Seentleerung

Um bei Windsogeffekten eine Lageverschiebung der Abdichtungsbahn zu verhindern, muss die Bodenfläche stets mit 60 - 80 cm Wasser bedeckt sein.

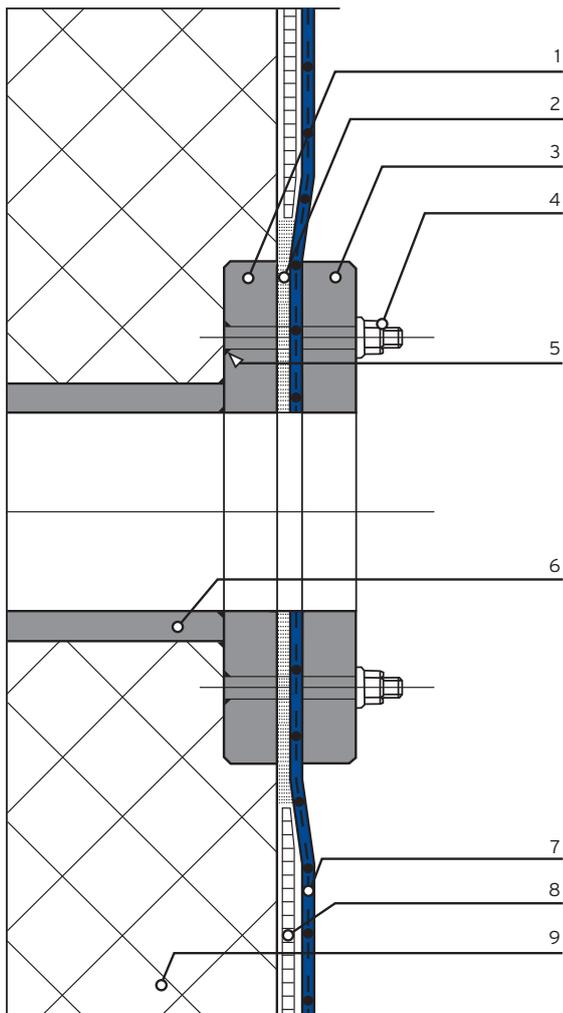
Aus Gründen des Betriebsunterhalts sowie für den Notfall wird empfohlen einen Grundablass einzuplanen, um den See vollständig entleeren zu können.



- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 Gitterrost | 8 Demontierbarer Deckel mit Dichtung (zur Beckenentleerung) |
| 2 Grundablass | 9 Los-/Festflanschverbindung aus rostfreiem Stahl oder PE |
| 3 SCHEDETAL Fugenband in Schalung verlegt | 10 Dichtungsmasse oder Flachdichtung |
| 4 SCHEDETAL ExtrupoI®-Abdichtungsbahn thermisch mit Handschweißgerät auf ganzer Länge mit Fugenband verschweisst | 11 Betonsockel |
| 5 SCHEDETAL ExtrupoI®-Abdichtungsbahn | 12 Entleerungsrohr |
| 6 Ausgleichsschicht: Geotextil mind. 800 g/m ² | 13 Minimaler Wasserstand während Betriebsphase |
| 7 Untergrund (Planum / eingebnete Untergrundfläche) | |

4.5 Durchdringungen mit Doppelklemmflansch (Los- und Festflanschverbindung)

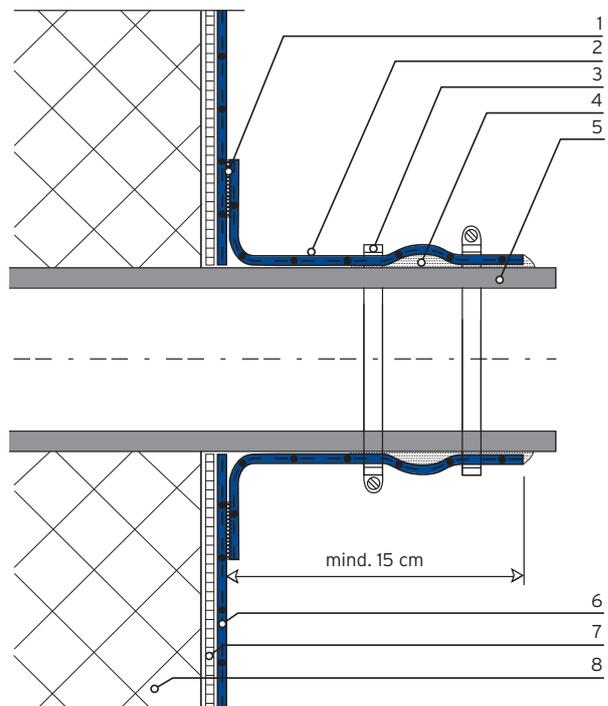
Die Verbindungsfläche zwischen Festflansch und der SCHEDETAL Extrupoil®-Dichtungsbahn wird aus Gründen der Dichtigkeit zusätzlich mit einer Dichtmasse oder Flachdichtung versehen.



- 1 Festflansch aus rostfreiem Stahl oder PE
- 2 Dichtungsmasse oder Flachdichtung
- 3 Losflansch aus rostfreiem Stahl oder PE
- 4 Gewindebolzen inkl. zugehöriger Mutter und U-Scheibe aus rostfreiem Stahl oder PE
- 5 Wasserdicht verschweißt
- 6 Rohr aus rostfreiem Stahl oder PE
- 7 SCHEDETAL Extrupoil®-Abdichtungsbahn
- 8 Ausgleichsschicht: Geotextil mind. 500 g/m²
- 9 Betonkonstruktion

4.6 Durchdringungen mit Rohreinfassungen bis < 1 m Wassersäule

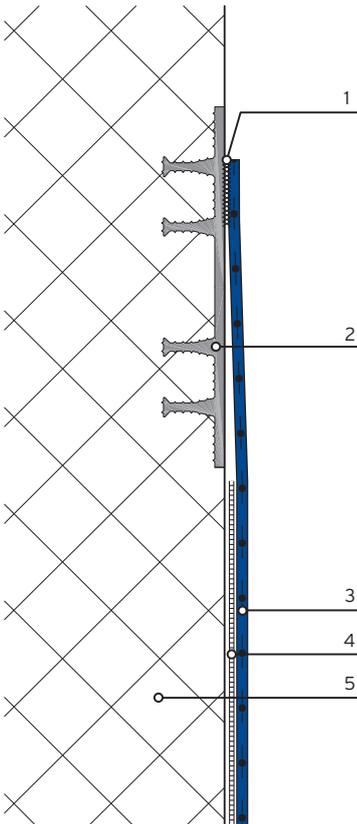
Rohreinfassung mit Schedetal Extrupoil® Rohrstupfen



- 1 Thermische Verschweißung
- 2 Rohreinfassung aus Schedetal Extrupoil®-Abdichtungsbahn
- 3 Bridenbänder aus Chromnickel-Stahl (Schlösser versetzt angeordnet)
- 4 Dichtungsmasse
- 5 Rohr aus rostfreiem Stahl oder PE
- 6 SCHEDETAL Extrupoil®-Abdichtungsbahn
- 7 Ausgleichsschicht: Geotextil mind. 500 g/m²
- 8 Betonkonstruktion oder Untergrund (Planum/eingeebnete Untergrundfläche)

4.7 Anschluss Bauwerk mit Fugenband

Bei dieser Anschlussmöglichkeit wird ein Fugenband bauseits in die Schalung verlegt. Dabei ist zu beachten, dass die Stöße der einzelnen Fugenbänder beim Verlegen dicht verschweißt sind. Die verlegte SCHEDETAL ExtruPol®-Dichtungsbahn wird dann mit dem Fugenband thermisch verschweißt. Die Funktion der Fugenbänder ist dann gewährleistet, wenn die Fugenbandstege vollständig und ohne Lufteinschlüsse, Kiesnester, etc einbetoniert sind.



- 1 SCHEDETAL ExtruPol®-Abdichtungsbahn thermisch mit Hand-schweißgerät auf ganzer Länge mit Fugenband verschweisst
- 2 SCHEDETAL Fugenband in Schalung verlegt
- 3 SCHEDETAL ExtruPol®-Abdichtungsbahn
- 4 Ausgleichsschicht: Geotextil mind. 500 g/m²
- 5 Betonkonstruktion

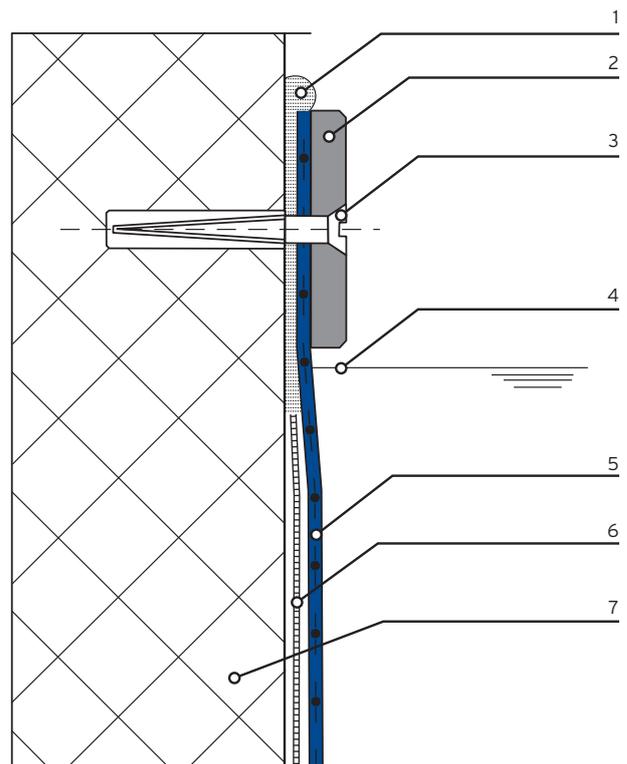


Einbau Fugenband in Schalung.

4.8 Anschluss Bauwerk mit Flachprofil V4A

Die SCHEDETAL ExtruPol®-Dichtungsbahn wird mit einem Flachprofil V4A an die Wand befestigt.

Damit kein Wasser wie beispielsweise Oberflächenwasser hinter die Dichtungsbahn laufen kann, wird die Abschlussfläche zwischen dem Randabschluss und der Unterkonstruktion mit einer Kittfuge versehen.



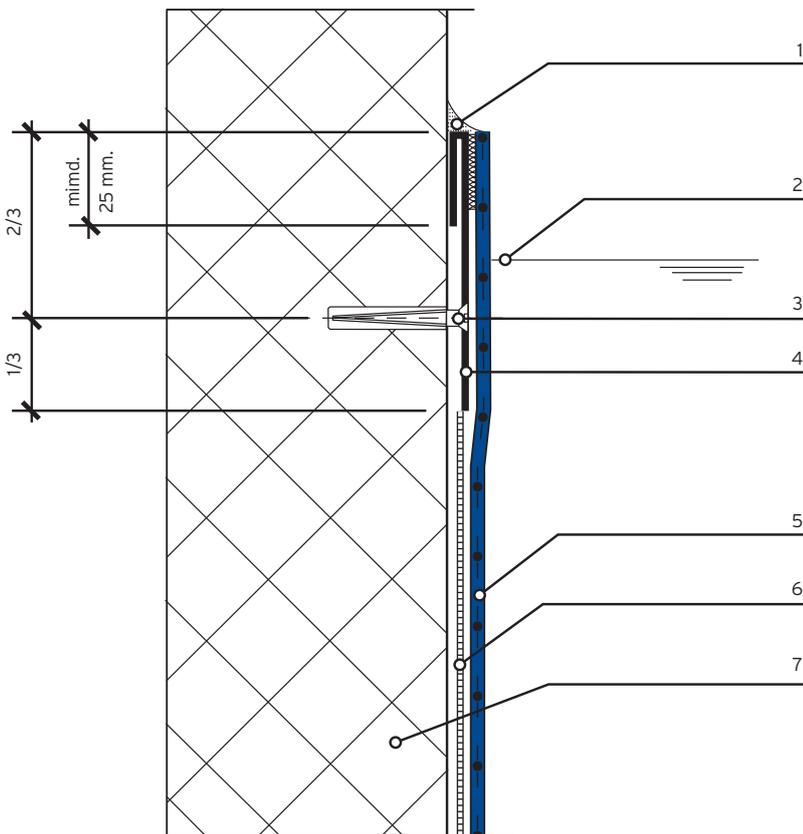
- 1 Kittfuge
- 2 Flachprofil V4A
- 3 Befestigungsschraube aus rostfreiem Stahl
- 4 Maximaler Wasserstand
- 5 SCHEDETAL ExtruPol®-Abdichtungsbahn
- 6 Ausgleichsschicht: mindestens Geotextil 500 g/m²
- 7 Betonkonstruktion

4.9 Anschluss Bauwerk mit SCHEDETAL-Verbundblech

Die SCHEDETAL-Verbundbleche mit einer Abwicklung von 100 mm und einem Abbug von 180° werden stumpf gestoßen und mit geeigneten Schrauben und Dübeln auf dem Untergrund befestigt.

Die verlegte SCHEDETAL ExtruPol® Dichtungsbahn wird mit dem SCHEDETAL-Verbundblech manuell verschweisst.

Um zu verhindern, dass hinter die Dichtungsbahn Wasser läuft, wird die Anschlussfläche zwischen dem Randabschluss und der Unterkonstruktion mit einer Kittfuge versehen.



- 1 Kittfuge
- 2 Maximaler Wasserstand
- 3 Befestigungsschraube aus rostfreiem Stahl
- 4 SCHEDETAL Verbundblech
- 5 SCHEDETAL ExtruPol®-Abdichtungsbahn
- 6 Ausgleichsschicht: mindestens Geotextil 500 g/m²
- 7 Betonkonstruktion

5. Vorbereitung zur Verschweißung der ExtruPol®-Dichtungsbahn

Vor der Verschweißung muss bei ExtruPol®-Dichtungsbahnen der Bereich der Naht beidseitig gesäubert werden. Erfahrungen zeigen, dass hierfür Wasser ausreichend ist. Es empfiehlt sich, zur Reinigung einen weißen Lappen zu verwenden. Weiße Lappen färben nicht ab und zeigen zudem sichtbar, ob und wie viel Schmutz aufgenommen wurde. Die Lappen sollten in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden.

6. Verschweißung - grundlegende Hinweise

Für SCHEDETAL ExtruPol® gibt es zwei Verfahren des Verschweißens:

- ▼ Handschweißung
- ▼ Automatenverschweißung

Entsprechend kommen zwei unterschiedliche Schweißgeräte zum Einsatz:

- ▼ Handschweißgerät
- ▼ Schweißautomat (Doppelheizkeilgerät)

Wichtig: Vor dem Beginn des Verschweißens von Dichtungsbahnen sollte immer eine Versuchsschweißung mit Schältest durchgeführt werden. So können die Einstellparameter der Schweißgeräte überprüft und gegebenenfalls der aktuellen Situation angepasst werden.

7. Handschweißung

Dieses Verfahren kommt insbesondere bei Detailarbeiten zum tragen. Zu Beginn der Verschweißung muss der Überlappungsbereich gesäubert und trocken sein. Die Bahnen müssen sich mindestens 80-100 mm überlappen. Für weitere Informationen verweisen wir auf die gültigen Verlegerichtlinien.



Arbeit mit dem Handschweißgerät

8. Automatenverschweißung

Bei Wasserspeicherbecken werden in der Regel Heizkeil-Schweißautomaten eingesetzt. Diese Schweißautomaten dienen zur Verschweißung der Längs- und Querbahnen und können unabhängig von der Beschaffenheit des Untergrundes eingesetzt werden. Sie sind für längere Schweißstrecken geeignet und für prüfbare Nähte (Prüfkanal) konzipiert. Anschluss- und Detailarbeiten werden mit dem Handschweißverfahren ausgeführt.



Schweißautomat.

9. Probeschweißung

Unabhängig des Schweißverfahrens, muss vor jedem Schweißvorgang eine Versuchsschweißung mit Schältest durchgeführt werden.

Die Probeschweißung hat folgende Funktion:

- ▼ Kontrolle der Einstellwerte der Schweißgeräte
- ▼ Anpassung an die Baustellenbedingungen
- ▼ Anpassung an die Klimabedingungen

10. Nahtkontrolle nach dem Schweißen

Nach jedem Schweißen sollte die Naht gründlich geprüft werden.

10.1 Sichtbare Nähte (Handschweissnaht)

Visuelle Nahtkontrolle

Sämtliche Schweißnähte müssen visuell bezüglich handwerklicher Ausführung beurteilt werden. Schweißnähte bei Querstößen, Durchdringungen und Anschlüssen sind besonders zu beachten. Unerlässlich ist natürlich auch die Kontrolle der Dichtungsbahn als Ganzes (allfällige mechanische Beschädigungen während der Einbauphase).

Mechanische Nahtkontrolle

Nachdem die Schweißnähte abgekühlt sind, müssen sie noch einmal mechanisch geprüft werden. Hierfür empfiehlt sich ein Schraubenzieher Nr. 3 mit abgerundeten Kanten. Dabei gilt es auf die Naht einen leichten Druck auszuüben ohne die Bahn zu verletzen. So können nicht durchgehend verschweißte Bereiche schnell lokalisiert werden.

Vakuumprüferfahren mittels Vakuumglocke

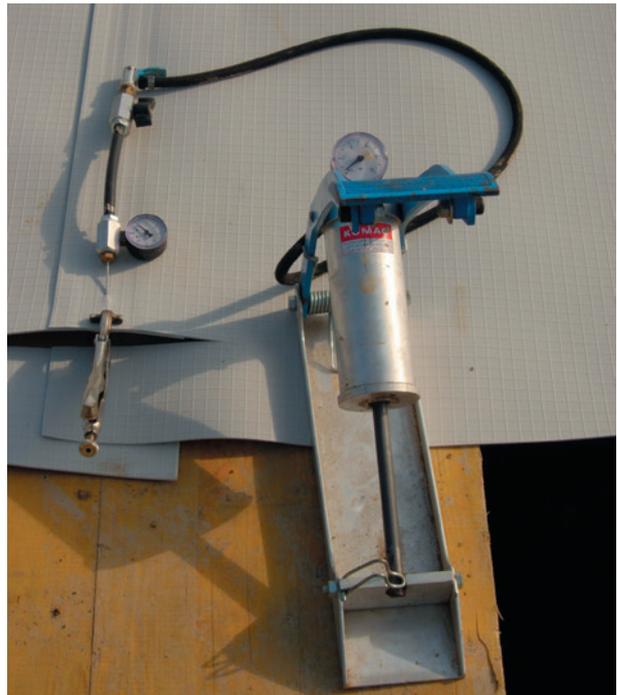
Die Vakumprüfung ist ein aufwendiges Verfahren, welches nur zur Beurteilung von Überlappnähten ohne Materialüberstand (z.B. bei Handschweissnähten) angewendet werden kann. Für die Prüfung von Heizkeilschweissnähten kann dieses Verfahren nicht eingesetzt werden.

10.2 Prüfung mit Druckluft (Automatenschweißung)

Mit dem Doppelheizkeil-Gerät werden zeitgleich zwei Nähte mit integriertem Prüfkanal geschweißt. Am Anfang und am Ende der Doppel-Heizkeilnaht wird die Naht mit einer Naht-Abklemmzange dicht verschlossen. Anschließend wird ein Manometer mit Nadel in den Prüfkanal eingeführt und mittels Fusspumpe oder Kompressor den erforderlichen Prüfdruck eingepresst. Auf diese Weise können undichte Stellen ermittelt werden. Diese Prüfung erfolgt in Anlehnung an die Norm DVS 2225 (Teil 2). Dabei werden die Prüfergebnisse in einem Prüf- und Überwachungsprotokoll festgehalten.



Manometer mit Nadel (Prüfdruck: 2,5 bar)



Druckluftprüfung mit Fusspumpe



Schnitt durch die Schweißnaht und Blick auf den Prüfkanal

10.3 Prüf- und Überwachungsprotokoll

Bestandteil bei der Projektübergabe an den Bauherrn ist die vollständige Dokumentierung der Dichtigkeitskontrolle auf einem Prüf- und Überwachungsprotokoll.

Abschließend wird ein Abnahmeprotokoll erstellt. Folgende Inhalte sollten darin enthalten sein:

- ▼ Bauherrschaft/Auftraggeber
- ▼ Objekt
- ▼ Fachverlegerfirma inkl. Baustellenverantwortlicher
- ▼ verwendete Dichtungsbahn
- ▼ Prüfmethode
- ▼ Nahtlänge
- ▼ Prüfwerte
- ▼ Prüfergebnisse bzw. -beurteilung
- ▼ Datum

Zur besseren Nachvollziehbarkeit der Prüfwerte ist die Schweissnahtnummer entsprechend dem Verlegeplan oder der Bauabschnitt aufgeführt. Ebenso sind im Protokoll die Abnahme des Untergrundes als auch die Kontrolle der Dichtungsfläche als Ganzes sowie der Einbau der Schutzsschichten einzutragen.

11. Spezifikationen Abdichtungsbahn ExtruPol M 2,3

Produktdaten nach EN 13361

Geosynthetische Dichtungsbahn zum Abdichten von Rückhaltebecken, Stauseen, Wasserbecken, Wasserläufen, künstliche Seen und Biotopen

Rohstoff	Dicke Flexible Polyolefine FPO (PE-basiert)	-
Dicke	2,3 mm	DIN EN 1839-2
Gewicht	2.25 kg/m ²	DIN EN 1849-2
Weiterreißfestigkeit	(KN/m) längs = > 60 quer = > 60	ISO 34
Bestimmung der Zugfestigkeit	Höchstzugkraft (N/50mm) längs = > 1000 quer = > 1000 Dehnung bei Höchstzugkraft (%) längs = > 550 quer = > 550	DIN EN ISO 527 - 4 Typ 2 Breite 50 mm ; v = 5 mm/min Prüfklima: DIN 50014-23/50-2 DIN EN ISO 527 - 4 Typ 2 Breite 50 mm ; v = 5 mm/min Prüfklima: DIN 50014-23/50-2
Bestimmung der Reißfestigkeit	Reißfestigkeit (N/mm ²) längs = > 6,7 quer = > 9,5	DIN EN ISO 527 - 3 Typ 5 v = 100 mm /min Prüfklima: DIN 50014-23/50-2
Reißdehnung	Dehnung bei Höchstzugkraft (%) längs = > 495 quer = > 425	DIN EN ISO 527 - 3 Typ 5 v = 100 mm /min Prüfklima: DIN 50014-23/50-2
Durchdrückwiderstand	> 3,29 kN	DIN EN ISO 12236 Prüfgeschwindigkeit: 50 mm/min Prüfklima: DIN 50014-23/50-2
Wasserundurchlässigkeit	dicht bei 4 bar/Prüfdauer 72 Stunden	DIN EN 1928
Verhalten bei Wasserdruck	dicht bei 6 bar/Prüfdauer 72 Stunden	DIN 16726/ DIN 16729
Verhalten bei niedriger Temperatur (Biegeverhalten)	Oberseite bestanden - keine Rissbildung Unterseite bestanden - keine Rissbildung	DIN EN 495-5 DIN EN 495-5
Massänderung nach Warmlagerung	(%) längs = - 0,3 quer = + 0,1	DIN 16726
Scherwiderstand der Fügenähte	(N/50mm) > 500 (Abriss ausserhalb der Fügenaht)	DIN 16726
Widerstandsfähigkeit gegen das Durchdringen von Wurzeln	FFL bestanden - 4 Jahre	CEN / TS 14416
Beschaffenheit nach Warmlagerung	keine Blasen	DIN 53377

12. Spezifikationen Drainage-, Ausgleichs- und Schutzschichten

Aufgrund der unterschiedlichen Auswahlmöglichkeiten und deren technischen Eigenschaftsmerkmale wird in diesen Planunterlagen auf eine Auflistung der einzelnen Produktinformationen verzichtet. Die Wahl der Drainage-, Ausgleichs- und Schutzschichten richtet sich immer nach den projektspezifischen Anforderungen und Gegebenheiten. Die dabei relevanten technischen Datenblätter werden zur Verfügung gestellt.

Vorbehalt

Den in dieser Publikation gemachten Angaben zu Produkten der SCHEDETAL Folien GmbH und zur Verarbeitung der Produkte liegt der heutige Wissensstand zugrunde. Anwender müssen die Produkte sorgfältig prüfen und sämtliche Hinweise zur Anwendung beachten. Eine Haftung für eine fehlerhafte Beratung oder einen falschen Einsatzzweck der Produkte wird nicht übernommen. Sämtliche Angaben sind rechtlich ohne Gewähr. Änderungen sind vorbehalten. Bestehende Normen, Gesetze und Bestimmungen sind vom Anwender zu beachten. Zudem gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SCHEDETAL Folien GmbH.



Schedetal Folien GmbH
Im Schedetal 22
34346 Hann. Münden
Germany

Tel. +49 (0) 55 41 98 35-0
Fax +49 (0) 55 41 98 35-10

info@schedetal.com
www.schedetal.com