

# Dichtungsbahnen für den Schwimmbadbau - Verlegeanleitung -

## Verlegeanleitung

### Vorbemerkung

### 2. Gültigkeitsbereich

### 3. Eigenschaften

- 3.1 Physikalische Eigenschaften
- 3.2 Weitere Eigenschaften
- 3.3 Abmessungen

### 4. Bauliche Voraussetzungen

- 4.1 Verlegeflächen
- 4.2 Grundwasser
- 4.3 Umgänge
- 4.4 Rohbeckenablauf
- 4.5 Anstriche
- 4.6 Polsterung/Trittfreundlichkeit

### 5. Auskleidung des Beckens

- 5.1 Allgemeine Hinweise und Abdichtungsaufbau
- 5.2 Untergrundbehandlung und Schutzlagen
- 5.3 Fixierungen
- 5.4 Verlegung
  - 5.4.1 Verlegen mit Vorspannung
  - 5.4.2 Verlegen mit Hohlkehle
  - 5.4.3 Besondere Bauteile und Maßnahmen
- 5.5 Fügetechnik
  - 5.5.1 Warmgasschweißen
    - 5.5.1.1 Allgemeines
    - 5.5.1.2 Ausführung der Warmgasschweißung – Handschweißung
    - 5.5.1.3 Ausführung der Warmgasschweißung – mit Schweißautomaten
  - 5.5.2 Quellschweißen
    - 5.5.2.1 Allgemeines
    - 5.5.2.2 Ausführung der Quellschweißung
    - 5.5.2.3 Nacharbeiten
- 5.6 Prüfungen der Nahtverbindungen
  - 5.6.1 Reissnadelprüfung
  - 5.6.2 Vakuumprüfung
- 5.7 Absichern der Naht- und Stoßkanten

### 6. Detailausbildungen

- 6.1 Beckenränder
- 6.2 Anschlüsse, Durchdringungen
- 6.3 Rutschsicherheit
- 6.4 Tauchstreifen
- 6.5 Entlüftung

## 6.6 Dehnungsfugen

## 7 Inbetriebnahme und Wartung

- 7.1 Umwelteinflüsse
- 7.2 Physikalische Behandlung
  - 7.2.1 Filterung
  - 7.2.2 Wasserumwälzung
- 7.3 Chemische Behandlung
  - 7.3.1 Natriumhypochlorit (Chlorbleichlauge)
  - 7.3.2 Calciumhypochlorit
  - 7.3.3 Chlor-Ozon-Verfahren
  - 7.3.4 Brom
  - 7.3.5 Chlorierte Isocyanurate (stabilisierte Chlorprodukte)
  - 7.3.6 Aktivsauerstoffe
- 7.4 Flockung
- 7.5 Beckenwasser
- 7.6 Algizide
- 7.7 pH-Wert Regelung
- 7.8 Frischwasserzusatz
- 7.9 Härtestabilisierung
- 7.10 Wassertemperatur
- 7.11 Grundreinigung
- 7.12 Unterhaltsreinigung
- 7.13 Reinigungswerkzeuge
- 7.14 Urlaubspflege
- 7.15 Überwinterung
- 7.16 Wasserkontrolle
- 7.17 Hilfreiche Tipps
- 7.18 Hinweise
- 7.19 Informationspflicht

## 8. Ausrüstung

- 8.1 Zubehör aus dem Lieferprogramm
- 8.2 Geräte
- 8.3 Werkzeuge usw.
- 8.4 Hilfsstoffe

## 1. Vorbemerkung

Mit Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE werden Architekten und Bauherren Materialien an die Hand gegeben, welche Ihnen ermöglichen, Schwimmbecken preisgünstig und schnell auszukleiden. Es spielt hierbei keine Rolle, ob es sich um private Bäder im Haus und Garten oder um öffentliche Frei- und Hallenbäder handelt.

Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE haben sich für Neubauten sowie Renovierungsmaßnahmen seit langem bewährt. Therapeutisch bzw. medizinisch genutzte Bäder sowie Wellenbäder bedürfen einer gesonderten Anfrage bzw. Freigabe. Die speziellen Eigenschaften der Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE ermöglichen u. a. kostensparende bauliche Maßnahmen, die nur bei einer lose verlegten, elastischen Auskleidung realisierbar sind, z.B. werden Bauwerksfugen oder evtl. entstandene Rissbildungen in der Konstruktion problemlos überbrückt. Die schnelle Verarbeitung und sofortige Benutzbarkeit sind weitere, nicht zu unterschätzende, Vorzüge. Eine über 35jährige Erfahrung und eine ausgereifte Technik stehen den Planern, Bauherren und Verlegern mit dieser technischen Verlegeanleitung zur Verfügung.

## 2. Gültigkeitsbereich

Diese Produktinformation mit Verlegeanleitung gilt für das Abdichten von Schwimmbecken mit verstärkten Kunststoff-Dichtungsbahnen aus PVC-P mit der Warenbezeichnung WP 3100-15R und WP 3100-15RE. Dabei kann es sich sowohl um Hallenbäder als auch um Freibäder handeln. Die Beckenkonstruktion besteht aus massiver Bausubstanz wie z. B. Beton, Stahlbeton oder Mauerwerk. Diese Verlegeanleitung gilt nicht für Thermalbäder und Wellenbäder.

**Die Angaben beruhen auf unseren Kenntnissen und Erfahrungen zur Zeit der Drucklegung.**

**Änderungen bleiben vorbehalten.**

**Produktanwender müssen die jeweils neueste Ausgabe benutzen, die bei uns angefordert werden kann. Es gelten unsere jeweiligen allgemeinen Geschäftsbedingungen.**

### **3. Eigenschaften**

Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE wurden gezielt für die Belange des Schwimmbadbaus entwickelt. Sie erfüllen die Stoffnorm DIN 16734. Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE bestehen aus flexibel eingestelltem Polyvinylchlorid (PVC-P) und sind mit einer Gewebeeinlage versehen.

Dichtungsbahnen WP 3100-15RE sind

zusätzlich rutschhemmend durch eine oberseitige Pyramidenprägung. Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE gewährleisten dauerhaft und sicher die primäre Aufgabe der Badabdichtung.

Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE zeigen eine gute Optik; durch äußere Einflüsse können Farbveränderungen im Verlauf der Nutzung auftreten.

Eine Funktionsbeeinträchtigung der Abdichtung ist dabei nicht zu erwarten. Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE dürfen nicht mit Bitumen in Kontakt kommen oder verarbeitet werden. Der Kontakt mit anderen Kunststoffen ist zu vermeiden. Die max. Wassertemperatur darf + 30°C auf Dauer nicht überschreiten.

#### **3.1 Physikalische Eigenschaften**

**Prüfungen nach Anforderungen nach Richtwerte Richtwerte**

**DIN 16726 DIN 16734** WP 3100-15R und WP 3100-15RE

Allgemeine Beschaffenheit frei von Blasen, Rissen und Lunkern erfüllt erfüllt

Höchstzugkraft/Reissfestigkeit in Längs- und Querrichtung  $\geq 800 \text{ N/50 mm}^2 \geq 1100 \text{ N/50 mm}^2 \geq 1100 \text{ N/50 mm}^2$

Höchstzugkraft/Reissdehnung in Längs- und Querrichtung  $\geq 10 \% \geq 16 \% \geq 16 \%$

Verhalten der Fügenaht beim Scherversuch Abriss der Fügenaht außerhalb erfüllt erfüllt

Verhalten beim Perforationsversuch dicht bei Fallhöhe 300 mm dicht bei Fallhöhe 750 mm dicht bei Fallhöhe 750 mm

Maßänderung in Längs- und Querrichtung nach Warmlagerung  $\leq 1 \% \leq 0,5 \% \leq 0,5 \%$

Beschaffenheit nach Warmlagerung keine Blasenbildung erfüllt erfüllt

Verhalten beim Falzen in der Kälte keine Risse bei -20° C erfüllt erfüllt

Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl  $\leq 30.000 \text{ 20.000 20.000}$

Wurzelfestigkeit kein Durchwachsen erfüllt erfüllt

#### **3.2 Weitere Eigenschaften**

Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE sind alterungsbeständig und unempfindlich gegen Wasserzusätze und Reinigungsmittel in normaler Konzentration bei kontinuierlichem Betrieb und Wasserpflege.

Überdosierungen von Wasserpflegemitteln und unsachgemäße Anwendung von Reinigern können die Auskleidung, Farbe und Flexibilität des Materials schädigen.

#### **3.3 Abmessungen**

**Lieferform Dichtungsbahn WP 3100-15R** WP 3100-15R und WP 3100-15RE = Dichtungsbahnen aus PVC-P mit Verstärkung aus Hochfest-Gewebe (z. B. TREVIRA) sowie Oberfläche mit Pyramidenprägung.

Sikaplan WP 3100-15RE Bahnen sollten nur in unter Wasser liegenden Bereichen zur Erhöhung der

Rutschfestigkeit verlegt werden.

#### **Farbe Nenn-Dicke Rollenlänge Rollenbreite Verpackungseinheit Kartonpalette Gewicht**

beige 1,5 mm 25,00 m 1,65 m 8 Rollen = 330 qm 1,947 kg/qm  
beige 1,5 mm 25,00 m 2,05 m 8 Rollen = 410 qm 1,947 kg/qm  
grün 1,5 mm 25,00 m 1,65 m 8 Rollen = 330 qm 1,947 kg/qm  
grün 1,5 mm 25,00 m 2,05 m 8 Rollen = 410 qm 1,947 kg/qm  
adriablau 1,5 mm 25,00 m 1,65 m 8 Rollen = 330 qm 1,947 kg/qm  
adriablau 1,5 mm 25,00 m 2,05 m 8 Rollen = 410 qm 1,947 kg/qm  
hellblau 1,5 mm 25,00 m 1,65 m 8 Rollen = 330 qm 1,947 kg/qm  
hellblau 1,5 mm 25,00 m 2,05 m 8 Rollen = 410 qm 1,947 kg/qm  
weiß 1,5 mm 25,00 m 1,65 m 8 Rollen = 330 qm 1,947 kg/qm  
weiß 1,5 mm 25,00 m 2,05 m 8 Rollen = 410 qm 1,947 kg/qm

\* Andere Farben auf Anfrage

#### **Lieferform Dichtungsbahn WP 3100-15RE**

beige 1,5 mm 10,00 m 1,65 m 15 Rollen = 247,50 qm 1,944 kg/qm<sup>87</sup>  
adriablau 1,5 mm 10,00 m 1,65 m 15 Rollen = 247,50 qm 1,944 kg/qm  
hellblau 1,5 mm 10,00 m 1,65 m 15 Rollen = 247,50 qm 1,944 kg/qm  
weiß 1,5 mm 10,00 m 1,65 m 15 Rollen = 247,50 qm 1,944 kg/qm

Einzelabnahme möglich

#### **Lieferform WP laminated metal blue**

##### **Artikel Kaschierung Maße in m Verpackungseinheit Gewicht**

Tafeln adriablau (5098)\* 2,00 x 1,00 30 Tafeln = 60 qm 5,750 kg/qm

Coils adriablau (5098) 1,00 x 300,00 300 qm 5,750 kg/qm

#### **Lieferform Tauchstreifen WP 3100-08H Black lane Marker**

##### **Farbe Nenn-Dicke Rollenlänge Rollenbreite Verpackungseinheit Kartonpalette\* Gewicht**

##### **Artikel Farbe Abmessungen Länge Gewicht**

Streifen schwarz 250 x 1,00 mm 50 m 0,306 kg/lfm

## **4. Bauliche Voraussetzungen**

### **4.1 Verlegeflächen**

Die Verlegeflächen können aus Beton oder verputztem Mauerwerk, mindestens Mörtelgruppe II, bestehen. Sie müssen glatt und ausreichend gehärtet sein. Kiesnester, Schalungsgrate, Drahtenden oder dergleichen sind zu beseitigen. Bewehrungsseisen o. ä. müssen eine Betonüberdeckung von > 2 cm haben.

Die Flächen können einseitig gekrümmt sein; allseitig gekrümmte Flächen sind nicht zu empfehlen. Risse in den Bauwerksflächen, die breiter als 0,5 mm sind, müssen vor Beginn der Abdichtungsarbeiten ausgespachtelt werden.

Unmittelbar vor jeder Verlegung müssen die Flächen abschnittsweise mit Haarbesen abgekehrt und von losen Partikeln sauber gereinigt werden. Gegebenenfalls sind Staubsauger zu verwenden.

### **4.2 Grundwasser**

Liegt das Becken im Bereich von Stau- oder Grundwasser, so muss verhindert werden, dass sich hydrostatischer Druck zwischen Beckenkonstruktion und Innenabdichtung aufbauen kann. Dies kann erreicht werden durch Drainagen oder Außenabdichtungen.

### **4.3 Umgänge**

Bei Schwimmhallen sind Umgänge wie Feuchträume gegen Durchsickern von Oberflächenwasser abzudichten. Der geglättete Unterboden soll Gefälle zu den Abläufen haben. Die Abdichtung wird an die Bodenentwässerung angeschlossen. An den umlaufenden Wänden ist die Abdichtung mindestens 15 cm über Oberkante fertigen Fußboden hochzuführen und wasserdicht zu verwalten. Die eigentliche Schwimmbeckenauskleidung wird an die umlaufende Bodenabdichtung angeschlossen. Der geglättete Unterboden soll Gefälle zu den Abläufen haben.

Die Abdichtung wird an die Bodenentwässerung angeschlossen. An den umlaufenden Wänden ist die Abdichtung mindestens 15 cm über Oberkante fertigen Fußboden hochzuführen und wasserdicht zu verwalten. Die eigentliche Schwimmbeckenauskleidung kann an die umlaufende Bodenabdichtung angeschlossen werden.

### **4.4 Rohbeckenablauf**

Ein Rohbeckenablauf soll an der tiefsten Stelle des Beckens vorhanden sein. Dieser Ablauf hat die Aufgabe, eventuell anfallendes Kondensat zwischen Beckenauskleidung (Dichtungsbahn) und Konstruktion abzuleiten. Der Rohbeckenablauf kann gleichzeitig nach entsprechender Vorrichtung eine Kontrollfunktion auf Dichtigkeit der Auskleidung darstellen.

### **4.5 Anstriche**

Alte Anstriche, vor allem Chlorkautschukfarben, sind durch mindestens eine Lage lose verlegtes Schutzvlies abzudecken oder durch Sandstrahlen, Flammstrahlen, Abbürsten oder ähnliches restlos zu entfernen. Verwendet wird ein Schutzvlies fleece 300 biozid, mit mind. 300 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht. Eine Klebung der Schutzvliese ist nur mit einem geeigneten Kleber auf Acrylat- oder Dispersionsbasis, auch punktwise, möglich. Bei Benutzung von Verbundblechwinkeln in den Kehlwinkel, muss das fleece 300 biozid unter die Formteile der Fixierung zu liegen kommen.

### **4.6 Polsterung/Trittfreundlichkeit**

Als Polsterung und/oder Trittfreundlichkeit kann fleece 300 biozid von mindestens 3 mm Dicke mit 300 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht eingesetzt werden. fleece 300 biozid hat polsternde, aber keine glättende Wirkung, es wird je nach Dicke stumpf gestoßen oder überlappt. Überlappungen und Stöße können sich bedingt durch den späteren Wasserdruck abzeichnen. Sollen andere Vliese eingesetzt werden, müssen sie von der Anwendungstechnik freigegeben werden und vor der Verlegung der Dichtungsbahn desinfiziert werden.

## **5. Auskleidung des Beckens**

### **5.1 Allgemeine Hinweise und Abdichtungsaufbau**

Das Betreten der Arbeitsfläche durch andere Handwerker oder sonstige Personen während und nach der Verlegung ist zu verhindern. Außerdem besteht grundsätzlich Rauchverbot, wenn mit THF gearbeitet wird. WP 3100-15R und WP 3100-15RE werden lose und unverklebt verlegt. In Kehlen und Ecken werden sie mechanisch befestigt oder können mit einer Hohlkehle versehen, lose verlegt werden. Um Verletzungen der Abdichtung am Boden während der Arbeit zu vermeiden, werden die Dichtungsbahnen zuerst auf den Wänden verlegt. Die Verbindung der Dichtungsbahnen untereinander erfolgt durch Warmgasschweißen. Insbesondere sind hier die Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Neben dem Warmgasschweißen kann auch alternativ das Quellschweißen mit THF Anwendung finden. Übermäßiger Verbrauch beim Verschweißen, Spritzer und ausgelaufenes THF schädigen die Bahn nicht, erzeugen aber helle Stellen auf der Auskleidung. Nach dem Schweißen werden alle Nähte durch Reissnadelprüfung oder Vakuumprüfung kontrolliert. Alle Nähte und Stöße erhalten eine zusätzliche Absicherung mit gleichfarbiger PVC Lösung Die Auskleidung mit WP 3100-15R und WP 3100-15RE Dichtungsbahnen darf nur bei Temperaturen von über + 5° C und auf trockenem Untergrund erfolgen. Vor Beginn jeder Auskleidung ist die Unterkonstruktion grundsätzlich zu desinfizieren. Weiterhin sind die Flächen je nach Arbeitsfortgang abschnittsweise besenrein abzukehren (Haarbesen).

Mörtelreste, Steinchen oder dergleichen zeichnen sich unter der elastischen Dichtungsbahn ab und können so später zu mechanischen Verletzungen führen.

Die einzelnen Arbeitsvorgänge sind, um unnötige Verletzungen und Schädigungen bereits verlegter Dichtungsbahnen weitgehend zu vermeiden, in einer bestimmten zeitlichen Reihenfolge auszuführen,

welche in den folgenden Abschnitten beschrieben sind.

## 5.2 Untergrundbehandlung und Schutzlagen

Der entsprechend den Anforderungen vorbereitete Untergrund muss zur Desinfikation mit der Lösung Gard SB entsprechend den Angaben behandelt werden. Vor der Verlegung der WP 3100-15R oder WP 3100-15RE ist das fleece 300 biozid auf die zuvor desinfizierte Abdichtungsfläche zu verlegen. Diese beiden Arbeitsgänge sind immer auszuführen und sind Bestandteil des Abdichtungssystems.

## 5.3 Fixierungen

Die mechanische Befestigung der Auskleidung im Becken erfolgt mit Formteilen bzw. Winkeln aus beschichtetem Verbundblech Typ Laminated metal blue5098 bzw. Laminated inox blue5098. In allen Becken werden die oberen waagerechten Formteile und die senkrechten Winkel zuerst befestigt. Bei Renovierungsarbeiten dient die Auskleidung einer eventuellen Überlaufrinne mit Verbundblech als obere Randbefestigung. Bei neuen Anlagen mit z. B. keramischen Rinnen oder dergleichen erfolgt die obere Befestigung an Kantenwinkeln mit Anschlussmöglichkeiten für eine Feuchtraumisolierung.

Die Verbundblech-Formteile werden je nach baulichen Erfordernissen mit einer Schlagschere zugeschnitten und auf der Kantenbank gefertigt.

Die Befestigung erfolgt mit Spreiznieten, Durchmesser 5 mm, Länge mindestens 16,5 mm, die Länge ist gegebenenfalls von den baulichen Verhältnissen abhängig. Die Abstände der Niete sollen gleichmäßig sein und 15 cm nicht überschreiten. Um ein gutes Anliegen der Winkelschenkel am Bauwerk zu erzielen, sind die Abkantungen für Kehlwinkel mit 95°, bei Kanten mit 85° vorzunehmen. Die unteren Winkel (Beckenboden, Standstufen) werden beim Vorspannen gebraucht und später am Becken befestigt.

## 5.4 Verlegung

### 5.4.1 Verlegen mit Vorspannung

Nachdem alle Formteile aus Verbundblech bis auf die unteren waagerechten Kehlwinkel montiert sind, wird mit der Auskleidung im Wandbereich begonnen. Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE können je nach Beckentiefe horizontal oder vertikal verlegt werden.

#### Ausführung:

- Dichtungsbahnen auf Länge bzw. Tiefe roh zuschneiden, ausrichten und am oberen Beckenrand auf das Formteil bzw. den Rand der Rinnenauskleidung aus Verbundblech, nach Schnurschlag, aufschweißen.
- Bei vertikaler Verlegung die Bahnen von unten nach oben miteinander verschweißen.
- Die untere Kante der Auskleidung, je nach Tiefe und Neigung des Beckens sowie unter Berücksichtigung der erforderlichen Vorspannung, bei 1,5 mm dicken Dichtungsbahnen je nach Beckentiefe 1 - 1,5 cm, zuzüglich 1 cm von der Kehle aus gemessen anzeichnen, mit Schnurschlag markieren und abschneiden. Die unteren Kehlwinkel für die Bodenbefestigung werden wie folgt an die Dichtungsbahn angeschweißt:
- Winkel mittels Holz so unterlegen, dass eine Spannhöhe von 1 bzw. 1,5 cm erzielt wird.
- Den vertikalen Schenkel hinter die Dichtungsbahn schieben und anschweißen. Danach werden die Holzunterlagen entfernt.

Die Vorspannung wird mit einem Spannbrett (Holzbohle z. B. ca. 1 m lang, 30 cm breit und ca. 4 cm dick) durch zwei Mann vorgenommen.

- Spannbrett mit der schmalen Seite (30 cm) rechtwinklig zur Wand auf den horizontalen Winkelschenkel legen und fest in die Ecke drücken.
- Dicht an der Wand auf das Spannbrett stellen und durch Eigengewicht die Dichtungsbahn nach unten ziehen.
- Spreiznieten rechts und links des Spannbrettes so in die Wand einsetzen, dass sie unten nicht mehr als 3 cm von der Winkelecke entfernt liegen.
- Das Verspannen erfolgt jeweils in Abständen von 60 cm (3x20). Nach dem Verspannen werden die horizontalen Winkelschenkel mit Spreiznieten im Boden verankert. Anschließend wird die Auskleidung mit dem senkrechten Eckwinkel aus Verbundblech unter seitlicher Straffung der Bahnen verschweißt. Bauteile, die im Wandbereich die Abdichtung durchdringen (Zu-/ Abläufe, Skimmer, Scheinwerfer oder dergleichen) werden an die Auskleidung wasserdicht angeschlossen. Dabei sind die Verarbeitungsrichtlinien der

jeweiligen Hersteller der Einbauteile genau zu beachten. Senkrechte Ecken werden mit einem 16,5 cm breiten Streifen Dichtungsbahn abgedeckt und vollflächig bis direkt in die Winkelecke mit der Auskleidung verschweißt.

Zum Vorspannen der Dichtungsbahnen am Boden sind ebenfalls zwei Personen erforderlich.

#### **Ausführung:**

Länge der Dichtungsbahnen unter Berücksichtigung der vorgegebenen Vorspannung abmessen, mit Schnurschlag markieren und abschneiden.

- Die erste Bahn parallel zur Längsseite ausrichten. In den Kehlen ist die Dichtungsbahn 10 cm hochzuführen, damit die Kehlblechfixierungen überdeckt und abgedichtet werden. Anschließend ist die Dichtungsbahn an einer Kopfseite an das Kehlblech anzuschweißen.
  - Die folgenden Dichtungsbahnen sind mit 5 cm Nahtüberdeckung auszurichten und an der vor beschriebenen Kopfseite anzuschweißen.
  - Sind die Dichtungsbahnen im Bodenbereich planeben ausgelegt und wie vor beschrieben kopfseitig fixiert, so sind ca. 1 m von der gegenüberliegenden Kopfseite rechtwinklig zum Bahnenverlauf an den Nahtüberdeckungen Markierungen mit Bleistift vorzunehmen.
  - Zur Vorspannung der Bodenabdichtung ist die erste Bahn ca. 1 m zurück aufzurollen und durch ziehen zu straffen. Diese Vorspannung muss durch Auflast aufrecht erhalten bleiben, bis das zurückgerollte Bahnenende wieder aufgerollt und im Kehlbereich verschweißt ist. Die Auflast kann erzielt werden durch gefüllte Sandsäcke oder einfacher, durch Personen, die sich auf die Dichtungsbahn stellen.
  - Bei den folgenden Bahnen ist wie zuvor beschrieben zu verfahren. Es ist darauf zu achten, dass die Markierungsstriche nach dem Vorspannen deckungsgleich sind.
  - Anschließend sind die Längsnähte mit 5 cm Nahtüberdeckung zu verschweißen.
- Nähte und Stöße auf Fehlstellen kontrollieren, gegebenenfalls nacharbeiten und anschließend mit PVC-Lösung WB absichern.

#### **5.4.2 Verlegen mit Hohlkehle**

- Dichtungsbahnen auf Länge bzw. Tiefe roh zuschneiden, ausrichten und am oberen Beckenrand auf das Formteil bzw. den Rand der Rinnenauskleidung aus Verbundblech Typ WP, nach Schnurschlag, aufschweißen.

- Bei vertikaler Verlegung die Bahnen von unten nach oben miteinander verschweißen.

- Alternativ zur Befestigung der Abdichtung in den Innenwinkel mit Verbundblechen Typ WP, können die Bahnen in den Innenkanten lose verlegt und mit einer Hohlkehle ausgebildet werden. Durch den zunehmenden Wasserdruck bei der Beckenbefüllung wird die Dichtungsbahn an den Untergrund bis in die Innenkanten gedrückt und somit auch gespannt. Das Becken ist dabei stufenweise und mit leicht fließendem Wasser zu befüllen, damit die Abdichtung Faltenfrei anliegen kann.

- Um ein optimales Anliegen der Abdichtung am Untergrund zu erreichen muss die Größe der Hohlkehle den Gegebenheiten, wie z.B. Beckenform, Temperatur des Materials, Wassers sowie der Außenluft angepasst werden.

- Die Abdichtungsbahn aus dem Boden kann auf sowie unter die Abdichtungsbahn der Wandfläche verlegt werden.

- Anschließend sind die Längsnähte mit 5 cm Nahtüberdeckung zu verschweißen.

Nähte und Stöße auf Fehlstellen kontrollieren, gegebenenfalls nacharbeiten und anschließend mit PVC-Lösung WB absichern.

#### **5.4.3 Besondere Bauteile und Maßnahmen**

Alle Bauteile, die die Abdichtung durchdringen, z. B. Zu- und Abläufe, Skimmer, Scheinwerfer, Rohre oder dergleichen, werden prinzipiell nur mit Pressflanschen an die Abdichtung unter Beachtung der jeweiligen Herstellervorschrift wasserdicht angeschlossen. Dabei muss die plan abgedrehten Flächen der Festflansch bündig mit der Betonfläche liegen. Verankerungen für Haltestangen, Leitern, Trennseile und anzuschließendes Einbauteil sollen aus nicht rostendem Stahl bestehen. Verankerungen sind mit Spezial-Tellerankern herzustellen.

### **5.5 Fügetechnik**

WP 3100-15R und WP 3100-15RE bestehen aus PVC-P und können nach folgenden Verfahren gefügt werden:

- Warmgasschweißen
- Quellschweißen (sollte nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden)
- Heizelement-/Heizkeilschweißen
- Hochfrequenz nach Planvorfertigung

Die ersten drei Verfahren sind für die Baustellenanwendung geeignet.

Hinweis:

Kunststoffbahnen ab 1,5 mm Dicke sind im Bereich von T-Stößen die Kanten der mittleren Dichtungsbahnen abzuschrägen.

## **5.5.1 Warmgasschweißen**

### **5.5.1.1 Allgemeines**

Warmgasschweißen ist da anzuwenden, wo Quellschweißen nicht möglich ist, z. B. in Räumen, die nicht ausreichend für Quellschweißungen zu be- und entlüften sind. Die Verschweißungszonen müssen frei von Verunreinigungen sein. Bei verschmutzten Nahtflächen ist eine Reinigung mit warmem Wasser möglich. Falten und Quetschungen im Nahtbereich der Bahn sowie Kreuzstöße sind zu vermeiden.

Warmgasschweißungen sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Beide Fügeflächen werden durch gleichmäßiges Erhitzen in den plastischen Zustand überführt.
- Der Fügedruck wird unmittelbar nach Erreichen des plastischen Zustandes aufgebracht.
- Die Schweißgeschwindigkeit variiert in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und der Heißlufttemperatur.

Zur Warmgasschweißung müssen Schweißautomaten und Handschweißgeräte verwendet werden, welche mit individuell einstellbaren Temperaturreglern ausgerüstet sind. Die Bedienungsanleitungen der Gerätehersteller sind zu beachten.

Die Überprüfung der Nähte kann durch Sichtkontrolle bzw. **nach Erkalten der Naht** mit einer Prüfnadel erfolgen.

#### **Achtung:**

Warmgasschweißung nicht bei Bahndicken unter 0,8 mm.

### **5.5.1.2 Ausführung der Warmgasschweißung – Handschweißung**

Die Schweißdüse mit Flachsitz soll eine Breite von 4 cm haben. Die notwendige Schweißtemperatur ist einzuhalten und muss vorher an einem Folienmuster beidseitig ermittelt werden. Die Herstellung der Nahtverbindung erfolgt in zwei Arbeitsgängen. Zunächst wird die hintere Nahtkante in 1 bis 2 cm Breite vorfixiert, damit beim anschließenden zweiten Arbeitsgang keine Heißluft unter der überdeckenden Bahn entweichen kann. Die Schweißdüse des Handschweißgerätes wird so in die Überlappung eingeführt, dass beide Nahtflächen gleichmäßig erwärmt und mittels einer 4 cm breiten Andrückrolle, die kontinuierlich in Schweißrichtung geführt wird, homogen verbunden werden.

### **5.5.1.3 Ausführung der Warmgasschweißung – mit Schweißautomaten**

Neuartige Geräte verfügen über einen automatischen Regler, der Temperaturschwankungen durch Spannungsschwankungen ausgleicht. Die Schweißdüse und die Andrückrolle haben eine Breite von > 4 cm. Die Fahrgeschwindigkeit und die Heißlufttemperatur müssen regelbar sein. Der erforderliche Anpressdruck auf die

Schweißnaht wird im Normalfall erreicht durch ein zusätzliches Auflagegewicht von 7 bis 13 kg.

Schweißtemperatur und Schweißgeschwindigkeit müssen so aufeinander abgestimmt werden, dass im Nahtbereich weder Fehlstellen noch Materialverformungen auftreten. Leistungsabfall durch Stromschwankungen ist, z. B. durch den Einsatz von Stromaggregaten, zu vermeiden.

Für jedes Schweißgerät ist ein eigener Stromkreis erforderlich. Vor Beginn der Schweißarbeiten ist eine Probeschweißung durchzuführen, um eine einwandfreie Geräteeinstellung zu gewährleisten.

## **5.5.2 Quellschweißen (sollte nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden)**

### **5.5.2.1 Allgemeines**

Beim Quellschweißen sind die trockenen, sauberen Verbindungsflächen mit Quellschweißmittel anzulösen und unter Druck zu verbinden. Quellschweißen ist auf offenen Baustellen eine zuverlässige und einfache Verbindungsmethode. In geschlossenen Räumen ist die Verwendung von Quellschweißmitteln bedingt erlaubt (siehe Merkblatt über den Umgang mit Tetrahydrofuran). Es darf nur unverdünntes Original Quellschweißmittel (THF) verwendet werden.

### **5.5.2.2 Ausführung der Quellschweißung**

Zum Quellschweißen wird das Quellschweißmittel mit einem ca. 5 cm breiten, ungeleimten Flachpinsel, Borstenlänge ca. 4 cm, in die Überdeckung in Längsrichtung eingebracht. Die obere und untere Bahn müssen in einem Zug angelöst werden und sollen, zum Beispiel mit der Hand, leicht zusammengedrückt werden.

Dabei lässt sich durch leichten Druck mit der Handkante gleichzeitig auch die Schweißbreite begrenzen. Das Quellschweißmittel soll nicht überdosiert werden, damit es nicht hinter der Naht verlaufen beziehungsweise sich nicht ungewollt verteilen kann. Die Verschweißbreite soll nach allgemeinen Vorschriften bei mindestens 5 cm Nahtüberdeckung 3 cm betragen. Bei Verlegetemperaturen unter + 5° C ist das Vorwärmen des Schweißbereiches mit einem Heißluftgerät erforderlich.

### **5.5.2.3 Nacharbeiten**

Sollten trotz größter Sorgfalt durch widrige Umstände Nahtkanten leicht abstehen, so müssen diese mit einem Handschweißgerät (siehe Warmgasschweißen) nachgearbeitet werden.

## **5.6 Prüfungen der Nahtverbindungen**

Prüfungen der Nahtverbindungen sind gemäß DIN 18195, Teil 3 durchzuführen mit Hilfe der:

- Reissnadelprüfung
- Anblasprüfung
- Optischen Prüfung
- Vakuumprüfung

### **5.6.1 Reissnadelprüfung**

Zur Prüfung von Längs- und Quernähten ist die Reissnadel unter leichtem Druck entlang der Nahtkante zu führen. An Fehlstellen trennt die Nadelspitze die überlappenden Bahnen deutlich voneinander. Fehlstellen sind zu markieren und mit einem Warmgas-Handschweißgerät auszubessern.

### **5.6.2 Vakuumprüfung**

Diese Prüfung wird vorzugsweise an T-Stoßverbindungen mit einem Vakuumprüfgerät angewendet. Es arbeitet mit einem Unterdruck, wobei die Qualität der Schweißverbindungen zugleich auf Festigkeit und Dichtigkeit überprüft wird. Fehler in bezug auf Dichtigkeit und Festigkeit werden mit Sicherheit erkannt. Bei der Vakuumprüfung wird eine durchsichtige Prüfglocke auf die Naht- oder Stoßverbindung aufgesetzt, und die sich in der Glocke befindliche Luft abgesaugt, so dass ein Unterdruck entsteht. Die Prüfglocke weist am Rand einen Anpress-Dichtring aus Kunstkautschuk auf, damit ein luftdichter Abschluss zwischen Prüfglocke und Dichtungsschicht gewährleistet ist. Der Unterdruck soll - 0,2 bis - 0,3 bar betragen. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn sich der Unterdruck aufbauen und über einen bestimmten Zeitraum halten lässt. Zur besseren Erkennung von Undichtigkeiten kann die Nahtkante mit einer farbigen Seifenlauge eingestrichen werden. Im Falle einer Undichtigkeit entstehen deutlich sichtbare Seifenblasen. Anschließend ist die Bahnoberfläche gründlich zu reinigen (z. B. mit Cleaner L 100 oder Alkohol).

## **5.7 Absichern der Naht- und Stoßkanten**

Bei allen mit THF geschweißten Nähten sind die Kanten mit PVC-Lösung abzusichern. Durch das Absichern wird eine optimale Fügechnik erreicht. Die PVC-Lösung ist mittels PE-Flaschen mit auswechselbaren Ausflussröhrchen aufzubringen. PVC-Lösung auf Konsistenz prüfen (vor Gebrauch ist die PVC-Lösung kräftig aufzurühren)! Falls erforderlich verdünnen und gut vermischen! PVC-Lösung soll in der Vertikalen maximal 5 cm nachfließen.

## **6. Detailausbildungen**

### **6.1 Beckenränder**

Bei neuen Rinnenköpfen werden die Dichtungsbahnen im Bereich der Aussparungen zwischen zwei Schutzlagen L 205/TS eingebettet und verlegt. Zur Aufnahme der keramischen Rinnensteine ist im Beckenrand eine entsprechende Aussparung vorzusehen. Bei Innenbädern wird der obere Rand der Dichtungsbahnen an die Bodenabdichtung der Feuchtraumisolierung angeschlossen. Die optimale Ausführung eines Beckenrandes erfolgt durch eine „Finnische Rinne“ bzw. einer Überlaufrinne. Dabei reicht bei diesem

Überflutungssystem der Wasserstand bis zur Beckenoberkante. Grundsätzlich sollen die Beckenränder als selbstständige Bauteile ausgeführt werden.

Die Auskleidung von Finnischen Rinnen, Züricher Rinnen oder ähnliche werden zusammen mit der anschließenden Bodenabdichtung (Feuchtraumisolierung) ausgeführt.

### **6.2 Anschlüsse, Durchdringungen**

Das Anschließen von Bauteilen, die die Abdichtung durchdringen, erfordert besondere Sorgfalt. Die Verbindung der Abdichtung mit Armaturen erfolgt durch Einpressung zwischen 2 Flanschen, Fest- und Losflansch.

So werden alle durchdringenden Bauteile wie z. B. Zu- und Abläufe, Skimmer, Scheinwerfer, Rohre oder dergleichen, prinzipiell nur mit Pressflanschen an die Abdichtung unter Beachtung der jeweiligen Herstellervorschrift wasserdicht angeschlossen. Es werden handelsübliche Einbauteile verwendet, die für den Anschluss an PVC-weich-Bahnen geeignet sind. Der Festflansch muss bündig mit der Auskleidungsebene liegen, wasserdicht mit dem weiterführenden Rohr verschweißt sowie planeben abgedreht sein und mindestens 6 Sacklöcher oder wasserdicht verschweißte Stehbolzen aufweisen. Es werden Senkkopf-, Imbus-Schrauben bzw. Schraubenmutter verwendet. Der Losflansch muss ebenfalls planeben abgedreht und biegesteif sein.

Im Bereich der Flansche wird die Dichtungsbahn lose verdoppelt. Es dürfen keine Nähte und Stöße innerhalb der Pressung liegen. Mitgelieferte oder andere Dichtungen sind auf Verträglichkeit mit Dichtungsbahnen zu prüfen. Nach Abschluss der Abdichtungsarbeiten sind alle Schrauben an den Einbauteilen gleichmäßig nachzuziehen. Alle Stahlteile wie Verankerungen für Haltestangen, Leitern, Trennseile und andere anzuschließende Einbauteile sollen aus nicht rostendem Stahl bestehen.

Verankerungen sind mit Spezial-Tellerankern herzustellen.

Alternativ können Einbauteile aus PVC unmittelbar mit der Abdichtung verschweißt werden. Dazu ist ein mindestens 3 cm breiter Anschweißrand erforderlich.

### **6.3 Rutschsicherheit**

Trittplächen von Treppen und Standstufen werden zur Erhöhung der Rutschsicherheit mit WP 3100-15RE belegt. Bei Sportbecken können zusätzlich auch die Wendeflächen vollständig mit WP 3100-15RE belegt werden. Die Wendemarkierungen (nach FINA-Norm) werden ausgeschnitten, mit WP 3100-15RE, mittels Unterlegstreifen aus Tauchstreifen 0,8 mm eingeschweißt und mit PVC-Lösung abgesichert. Eine Vorfertigung der gesamten Wendefläche wird empfohlen. Bodenflächen von Nichtschwimmerbecken oder ähnliche sind mit WP 3100-15RE abzudichten. Die maximale Neigung soll 10 % nicht übersteigen. Die Bahnen werden stumpf gestoßen verlegt und erhalten zum Verschweißen einen Streifen von ca. 10 cm Zuschnitt aus 0,8 mm Tauchstreifen unterlegt.

### **6.4 Tauchstreifen**

Abmessungen und Anordnungen der Tauchstreifen sollten den internationalen Wettkampfbestimmungen der FINA-Norm entsprechen. Die Streifen werden nach Schnurschlag auf die fertige Auskleidung vollflächig aufgeschweißt bzw. in die Auskleidung eingearbeitet. Alle Nähte und Stöße sind zur Vermeidung von Blasen unter der Verdoppelung mit PVC-Lösung abzusichern. Leitstreifen in Nichtschwimmerbecken, die mit WP 3100-15RE ausgekleidet sind, werden unter Verwendung von WP 3100-08H, mit Walkway schwarz eingearbeitet.

### **6.5 Entlüftung**

(Bitte unbedingt beachten, um eventuelle Faltenbildungen zu vermeiden). Um beim Füllen des Beckens mit Wasser das Entweichen von evtl. eingeschlossenen Luftresten hinter der Auskleidung zu ermöglichen, ist es erforderlich, am oberen Rand je eine oder zwei Abdeck-Platten oder ähnliches fehlen zu lassen und diese nach dem Füllen des Beckens zu ergänzen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, am oberen Beckenrand einige Schweißnahtenden zunächst beim Befüllen offenzulassen.

Erst wenn der Wasserstand fast so hoch ist wie die Wandnähte verschweißt wurden, können alle Nahtenden zugeschweißt werden. Die Füllung muss möglichst langsam erfolgen.

### **6.6 Dehnungsfugen**

Dehnungsfugen in der Unterkonstruktion werden mit einem Streifen aus Verbundblech Typ WP, Zuschnitt ca. 20 cm, abgedeckt und einseitig mit Spreiznieten, Abstand ca. 20 cm, befestigt. Die Stöße der Verbundbleche sind mit einem 10 cm breiten Tauchstreifen, 0,8 mm dick, abzudecken, im Stoßbereich bleiben ca. 2 cm unverschweißt.

## **7. Inbetriebnahme und Wartung**

## **Allgemeine Hinweise zur Wasser- und Beckenpflege von PVC-P Schwimmbecken.**

### **7.1 Umwelteinflüsse**

Bakterien, Pilze und Algen sind ein wichtiger Bestandteil in unseren natürlichen Gewässern, die die Qualität des Wassers maßgeblich beeinflussen. Das Gleichgewicht des Wassers wird auf natürliche Weise, z. B. durch die Fließgeschwindigkeit, Filterung durch den Gewässerboden und Anreicherung mit Sauerstoff durch Verwirbelung erreicht. Ein Ungleichgewicht führt zur Trübung des Wassers und schleimigen Belägen. Um dies im Beckenwasser zu vermeiden ist eine physikalische und chemische Behandlung des Wassers notwendig.

### **7.2 Physikalische Behandlung**

#### **7.2.1 Filterung**

Im Filter werden alle groben Fremdstoffe, die aus der Umwelt und durch die Badenden eingebracht werden, zurückgehalten. Bei der Wahl des Filters spielt die Art des Filters, seine Leistungsfähigkeit und die Filtergeschwindigkeit eine wichtige Rolle. Der Filter muss durch eine Rückspülung periodisch gereinigt werden. Die Häufigkeit der Reinigung richtet sich nach der Belastung des Wassers. Bei privaten Becken soll spätestens nach einer Woche, unter Einhaltung der Reinigungsweise durch den Hersteller, eine Rückspülung erfolgen.

#### **7.2.2 Wasserumwälzung**

Durch die Umwälzung des Beckenwassers wird eine gleichmäßige und ausreichende Verteilung der Pflegemittel im Becken sichergestellt. Dies ist notwendig, um eine Vermehrung von Algen und Mikroorganismen vorzubeugen. Die Wasserqualität hängt stark von der Umwälzgeschwindigkeit ab. Eine vierstündige Umwälzleistung des gesamten Beckens ist als minimale Leistung anzusehen. Bei der Auswahl der Filter- und Umwälzanlage wenden Sie sich bitte an Hersteller dieser technischen Anlagen.

### **7.3 Chemische Behandlung**

Um ein gesundheitlich unbedenkliches Badewasser über lange Zeiträume zu gewährleisten, ist eine kontinuierliche Desinfektion des Wassers notwendig. Eine Überwachung der Konzentration ist wichtig, um eine temporäre Verkeimung des Wassers auszuschließen. Es stehen unterschiedliche Desinfektionsmöglichkeiten zur Auswahl. Bei der Wahl des richtigen Mittels und der Anwendung lassen Sie sich am besten durch ihren Schwimmbadbauer beraten.

#### **7.3.1 Natriumhypochlorit (Chlorbleichlauge)**

Dieses Verfahren stellt die wohl älteste Chlorungsmethode dar. Bei der Verwendung von Natriumhypochlorit muss berücksichtigt werden, dass deren Gehalt an Aktivchlor (max. 12,5 %) innerhalb kurzer Zeit beträchtlich abnimmt, der pH-Wert des Wassers bedingt durch die hohe Alkalität der Lauge durch zusätzliche Säure korrigiert werden muss und der Umgang mit dieser ätzend wirkenden Lauge ein Sicherheitsrisiko für das Personal darstellt.

#### **7.3.2 Calciumhypochlorit**

Calciumhypochlorit – als Granulat – enthält mind. 65 % wirksames Chlor und ist im Gegensatz zu Natriumhypochlorit lagerstabil. Es enthält beträchtliche Mengen an Calcium, die zu einer unerwünschten Aufhärtung des Wassers führen und deshalb nur für weiches Wasser geeignet ist. Bei Anwendung erhöht es den pH-Wert im Schwimmbeckenwasser. Nicht mit anderen Chemikalien vermischen!

#### **7.3.3 Chlor-Ozon-Verfahren**

Ozon ist ein sehr starkes Oxidationsmittel, darf wegen seiner Giftigkeit aber nur innerhalb der Umwälzanlage und nicht im Schwimmbeckenwasser eingesetzt werden. Die Verwendung von Ozon ersetzt nicht die Zugabe eines Desinfektionsmittels – Chlor – für das Badebeckenwasser. Die zusätzliche Verwendung von Ozon in der Aufbereitungsstrecke tötet Keime wirksam ab und oxidiert wasserlösliche, organische Verschmutzungsstoffe, so dass die Chlorzehrung im Beckenwasser gesenkt und die Wasserqualität verbessert werden kann.

#### **7.3.4 Brom**

Brom ist wie Chlor ein Halogen und wird in sogenannten Brom- Sticks (Tabletten) angeboten. Vorteile des Broms: Brom enthält ca. 30 % Chlor. Anders als die Chloramine (gebundenes Chlor) sind Bromamine geruchslos, reizen die Schleimhäute nicht. Die Desinfektionswirkung von Brom hängt nicht so stark vom pH-Wert ab. Nachteilig hingegen ist die geringe Oxidationswirkung, der höhere Preis und die ätzende Wirkung

des elementaren Broms.

### 7.3.5 Chlorierte Isocyanurate (stabilisierte Chlorprodukte)

Die Chlorisocyanurate sind feste Chlorverbindungen in Granulat oder Tablettenform. Vorteil: hoher Gehalt an wirksamem Chlor (56 - 90 %), Beständigkeit, leichte und sichere Handhabung sowie keine pH-Wertveränderungen des Wassers. Nachteil: die organische Trägersubstanz beeinflusst bei höherer Konzentration (ab ca. 40 mg/Liter) die Keimtötungsgeschwindigkeit des Chlors, so dass zum Ausgleich höhere Chlorgehalte (0,6 - 1,0 mg/Liter) im Beckenwasser aufrechterhalten werden müssen. Damit besteht die Gefahr, dass die Schwimmbeckenauskleidung ausbleicht.

### 7.3.6 Aktivsauerstoff

Sauerstoffabspaltende Verbindungen, wie z. B. Wasserstoffperoxid werden als Oxidations- bzw. Desinfektionsmittel eingesetzt. Die Oxidations- bzw. Desinfektionswirkung bleibt nur kurz nach Zusatz des Mittels erhalten. Ein beigemischt Algizid aktiviert die Desinfektionswirkung. Bei Aktivsauerstoff in Tablettenform kann jederzeit Chlor zugegeben werden. Dagegen neutralisiert sich Wasserstoffperoxid und Chlor gegenseitig!

### Fazit

Achten Sie darauf, dass die notwendigen Desinfektionsmittelmengen gemäß den Herstellerangaben eingesetzt werden. Bei sachgemäßer Handhabung stellt die Chlorung nach wie vor ein für die Aufbereitung und Desinfektion ausgezeichnetes Verfahren dar, das nicht so ohne weiteres zu ersetzen ist. Bei chlorhaltigen Produkten soll der Gehalt an freiem, wirksamem Chlor zwischen 0,3 und 0,6 mg pro Liter Wasser liegen. Der Wert ist stark pH-Wert-abhängig.

Schwimmbadwasser, das nach „Chlor“ riecht, enthält nicht zuviel, sondern zuwenig freies Chlor und kann zu Schleimhaut- und Augenreizungen führen. Deshalb darf der Gehalt an gebundenem Chlor (Chloramine) 0,2 mg/Liter Wasser nicht überschreiten. Wenn das Schwimmbadwasser „umkippt“, hilft in vielen Fällen eine Stoßchlorung. Eine Faustregel: Eine 20-g-Tablette (schnelllöslich, pro m<sup>3</sup> Wasser). Bitte streuen oder werfen Sie keine Desinfektionsmittel in Granulat- oder Tablettenform direkt ins Beckenwasser und vermeiden Sie ständige Überdosierungen, da sonst Verfärbungen oder Ausbleichungen auftreten können.

Achten Sie bei der Verwendung von chlorhaltigen Desinfektionsmitteln darauf, dass es sich um metallfreie Mittel handelt. Im Handel sind auch Chlor-Produkte beziehbar, die z. B. Kupfer enthalten. Diese können zu Verfärbungen der Folie führen, die in den meisten Fällen nicht wieder entfernt werden können.

### 7.4 Flockung

Im Wasser unsichtbar verteilte, mikroskopisch kleine Schmutzstoffe (Bakterien, Keime, Körperfette, Kosmetika usw.) können durch hochwirksame Filter (ausgenommen Kieselgurfilter) nur unvollständig zurückgehalten werden. Setzt man dem Wasser vor dem Filter regelmäßig so genannte Flockungsmittel zu, verbleiben diese im Filterbett. Die Wirkungsweise von Flockungsmitteln ist stark pH-Wert-abhängig. Bei nicht sachgerechter Anwendung kann es zu einer Nachflockung im Beckenwasser kommen, die sich durch Verfärbung und schlimmstenfalls starke Eintrübung des Wassers zu erkennen gibt. Flockungsmittel können nur bei Sandfilteranlagen eingesetzt werden.

### 7.5 Beckenwasser

Die Zusammensetzung des Beckenwassers hat großen Einfluss auf die Wahl des Pflegemittels. Beckenwasser, das Eisen und/oder Mangan enthält, kann zu Wasserverfärbungen – von Grünstich jedoch klar, über schmutziggelb bis fast schwarz – und Trübungen führen. Damit die unerwünschten Metallhydroxide möglichst vollständig entfernt werden, sollte wie folgt vorgegangen werden:

1. Stoßchlorung, um alles Eisen und Mangan zu oxidieren;
2. Einstellen des pH-Wertes auf 7,0 - 7,4;
3. Ausflocken der Hydroxide bei laufender Filteranlage.

Nach ca. 3 Tagen rückspülen. Häufig findet man im Brunnenwasser einen hohen Eisengehalt. Bei erhöhtem Kupfergehalt des Beckenwassers (z. B. durch Korrosionen) kann es zu schwarzen Flecken auf der Schwimmbeckenauskleidung, schwarzen Verfärbungen auf Anlagenteilen oder im Extremfall zur Grünfärbung blonder Haare führen. Kupfer kann wie folgt aus dem Beckenwasser filtriert werden:

1. pH-Wert auf 7,5 - 7,7 einstellen;
2. Flockmittel zugeben, ca. 48 Stunden umwälzen und anschließend rückspülen;
3. pH-Wert wieder auf 7,0 - 7,4 einstellen.

Eventuell muss dieser Vorgang wiederholt werden. Das Kupfer ist dann entfernt, wenn das Rückspülwasser nicht mehr grünblau verfärbt ist.

## **7.6 Algizide**

An schlecht durchströmten Stellen, bei unregelmäßiger Wasserpflege, hohem Gehalt an Kohlendioxyd und Phosphaten sowie Wärme des Wassers, aber auch bei schwüler Witterung oder nach Gewitterregen kann es zu einer Veralgung des Wassers kommen. Neben hässlichen, grünen Belägen an Wand und Beckenboden sind Algen auch eine Unfallgefahr, wenn sich glitschige Beläge auf Treppen und Einstiegsleitern bilden. Zur Vorbeugung gegen Algenbefall eignen sich z. B. so genannte Quats (quaternäre Ammoniumverbindungen). Quats sind chlorverträglich.

Algenbekämpfung: Algen sollten mit einer weichen Bürste entfernt, der pH-Wert sollte auf 7,0 - 7,4 eingestellt und ein Chlorstoß durchgeführt werden. Anschließend doppelte Dosiermenge Algizid zugeben.

## **7.7 pH-Wert Regelung**

Die verschiedenen Aufbereitungsmaßnahmen sowie Korrosion, Kalkabscheidungen, Flockung, Desinfektionswirkung des Chlors und Wohlbefinden der Badenden sind vom pH-Wert abhängig. Der ideale Bereich liegt zwischen 7,0 und 7,4. Beachten Sie bitte, dass Störungen oftmals vom pH-Wert verursacht werden. Deshalb öfters kontrollieren. Bei einem pH-Wert von 7,0 reichen 0,3 mg freies Chlor/Liter, bei einem pH-Wert von 7,4 ca. 0,6 mg freies Chlor/Liter aus, um das Wasser keimfrei zu halten. Grundsätzlich sind die jeweiligen Bedienungsanleitungen der Herstellerfirmen für Wasseraufbereitungsanlagen zu beachten.

## **7.8 Frischwasser-Zusatz**

Auch im bestgepflegten Schwimmbecken reichern sich allmählich Salze (Chloride, Sulfate, Nitrate, Calcium) an, die weder durch Filtration noch auf chemischem Wege entfernt werden können. Um mögliche Störfälle auszuschließen – Korrosion an Metall- oder Betonteilen, gesundheitliche Gefährdung, Eintrübung des Wassers, Kalkausfällungen, Verklebung des Filters – sollte ein Teil des Beckenwassers regelmäßig durch Frischwasser ersetzt werden. Bei privaten Schwimmbecken ca. 3 - 5 % des Beckeninhaltes pro Woche.

## **7.9 Härtestabilisierung**

Bei Wasser mit einer Härte von mehr als 15 TH oder dH besteht auch bei Einhaltung des pH-Bereiches die Gefahr der Ausfällung und Ablagerung von Kalk. Die Folgen sind raue Oberflächen, Wassertrübungen, Funktionsstörungen durch verbackene Filter und Energieverluste im Wärmeaustauscher. Durch einmalige Zugabe eines Härtestabilisators, entsprechend der Wasserhärte und -menge, wird eine Stabilisierung der im Wasser vorhandenen Härtebildner erreicht. Ebenso werden Metallionen gebunden und somit metallische Ablagerungen verhindert.

## **7.10 Wassertemperatur**

Je höher die Wassertemperatur, um so größer ist der Verbrauch an Desinfektionsmitteln. Eine Dauerwassertemperatur von 30° C darf nicht überschritten werden.

## **7.11 Grundreinigung**

Nach Abbürsten und Abspritzen der Schwimmbecken-Auskleidung erfolgt die Grundreinigung mit säurehaltigen Mitteln, um fest anhaftenden Kalk zu entfernen. In hartnäckigen Fällen ist der Einsatz alkalischer Mittel notwendig. Die Reihenfolge – erst säubern, danach alkalischer Reiniger – ist unbedingt einzuhalten. Gründlich Nachspülen mit klarem Wasser und das Schwimmbecken kann wieder gefüllt werden. Als zusätzliche Vorbeugung gegen Algenbefall können Beckenwände und -boden vor dem Befüllen mit einer Algizid-Lösung eingestrichen werden. Unbedingt Herstellerangaben hinsichtlich Anwendung, Handhabung und Dosierung beachten.

## **7.12 Unterhaltsreinigung**

Zur laufenden Unterhaltsreinigung eignen sich schwach alkalische Allzweckreiniger und Neutralreiniger. Sie lösen Körperfette und Oberflächenverschmutzungen. Im Anschluss an die Reinigung ist gründlich mit Wasser nachzuspülen.

Sowohl für die Grund- als auch für laufende Reinigung dürfen nur Mittel verwendet werden, die für Schwimmbecken-Auskleidungen geeignet sind. Anwendung, Konzentration und Einwirkzeit sind den jeweiligen Herstellervorschriften zu entnehmen und genauestens einzuhalten. Keinesfalls dürfen Haushaltsreiniger, Scheuer- und Lösungsmittel Anwendung finden. Generell sollte darauf geachtet werden, dass nur wenig Reinigungsmittel ins Beckenwasser gelangt. Reinigungsmittel verschlechtern die

Wasserqualität und können zu Schaumbildung führen.

### **7.13 Reinigungswerkzeuge**

Zur täglichen Unterhaltspflege sind Putzlappen, Schwamm und weiche Bürsten zugelassen. Der Boden lässt sich mit halb- oder vollautomatischen Bodensaugern sowie Bodenbürsten reinigen. Werden zur Hauptreinigung Hochdruck- oder Dampfreiniger eingesetzt, darf nicht zu dicht und nur großflächig mit gefächertem und nicht mit gebündeltem Strahl gereinigt werden. Örtliche Überhitzungen und zu langes Reinigen auf einer Stelle sind unbedingt zu vermeiden. Reinigungswerkzeuge und Hilfsmittel nur über den Fachhandel beziehen. Drahtbürsten, Stahlwolle oder andere scharfe Werkzeuge nicht zur Reinigung einsetzen.

### **7.14 Urlaubspflege**

Vor einer längeren Abwesenheit sollte das Schwimmbadwasser „präpariert“ werden, um es keimfrei und klar zu halten. Dazu eignen sich Desinfektionsmittel mit lang anhaltender Wirkungsdauer. Die Umwälzung des Beckenwassers kann reduziert werden. Der Beckeninhalt sollte jedoch mindestens 1 x täglich umgewälzt werden.

### **7.15 Überwinterung**

Wir empfehlen, Freischwimmbecken über den Winter gefüllt zu lassen. So ist die Becken-Auskleidung Witterungseinflüssen sowie Verschmutzungen weniger ausgesetzt. Auch werden Verfärbungen durch Laub vermieden. Die Zugabe von Überwinterungsmitteln erleichtert nicht nur die Frühjahrsreinigung, sondern beeinträchtigt auch das Algenwachstum und die Ablagerung von Kalk. Die Beckenwände können gegen Eisschub durch Holzbohlen, Eisdruckpolster usw. geschützt werden. Durch eine Abdeckung des Beckens wird einer Verschmutzung aus der Atmosphäre und durch Laubfall vorgebeugt. Wasserleitungen im Außenbereich entleeren.

### **7.16 Wasserkontrolle**

Prüfen Sie in den ersten vier Wochen nach Inbetriebnahme Ihres Schwimmbekens mehrmals pro Woche den pH- und Chlorwert. Danach sollte mindestens einmal wöchentlich kontrolliert werden. Zur Wasserkontrolle stehen einfach zu bedienende und dennoch exakte Ergebnisse liefernde Geräte bzw. Testsets zur Verfügung. Diese sind im Fachhandel erhältlich.

## **7.17 Hilfreiche Tipps**

### **Problem**

#### **Was ist zu tun?**

Trübes Wasser

- pH-Wert auf 7,0 - 7,4 einstellen
- Stoßchlorung durchführen\*
- Flockung bei Sandfiltern

Glitschige Böden und Wände, Algenansätze

- pH-Wert überprüfen
- Reinigung mit Bürste
- Stoßchlorung durchführen\*
- doppelte Dosiermenge Algizid zugeben

Unangenehmer Chlorgeruch

- Chlorgehalt im Wasser überprüfen
- pH-Wert überprüfen
- Stoßchlorung durchführen\*
- Filterrückspülung

Kalkausfällungen

- mit saurem Reiniger entfernen
- Härtestabilisator zugeben

Fleckenbildung bei Polyesteruntergrund (meist grau-schwarz)

- pH-Wert auf 7,0 - 7,4 einstellen
- Stoßchlorung durchführen\*

- Chlorgehalt auf 0,5 mg/l einstellen

Weißer oder grauer Verschleim

- pH-Wert überprüfen
- Stoßchlorung durchführen\*
- Reinigung mit Bürste
- Flockung bei Sandfiltern
- kontinuierliche Filterung
- Filterrückspülung

Gefärbtes Wasser, grünes Wasser, gelbes oder schwarzes Wasser

- pH-Wert überprüfen
- Stoßchlorung durchführen\*
- kontinuierliche Filterung
- Flockung bei Sandfiltern
- Wände und Boden absaugen

Augenreizungen

- pH-Wert auf 7,0 - 7,4 einstellen
- Stoßchlorung durchführen\*

Korrosionserscheinungen - pH-Wert auf 7,0 - 7,4 einstellen

Hautreizungen - pH-Wert auf 7,0 - 7,4 einstellen

\*Stoßchlorung: eine schnelllösliche Chlortablette 20 g pro m<sup>3</sup> Wasservolumen, evtl. in 3-4 Tagen wiederholen.

### **7.18 Hinweise**

Der direkte Kontakt von Bitumen, Teer, technischen Ölen und Fetten, Lösungsmitteln, Farbanstrichen usw. mit der Schwimmbeckenabdichtung muss vermieden werden. Vorsicht beim Einsatz von Gummimaterialien (z. B. Gummistiefel, -schuhe, -schläuche, -kabel usw.) zu Reinigungszwecken. Längere Kontaktzeiten, insbesondere bei direkter Sonneneinstrahlung, können zu Verfärbungen führen. Wenn Sie unsicher sind, wie Sie das Becken reinigen und pflegen sollen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Vertreiber des jeweiligen Pflege- und/oder Reinigungsmittels.

### **7.19 Informationspflicht**

Der Verarbeiter von WP 3100-15R und WP 3100-15RE Dichtungsbahnen ist verpflichtet, den Bauherren über alle Punkte, die das Material, die Inbetriebnahme, Reinigung und spätere Wasserpflege betreffen, zu informieren. Ein Original-Etikett der verwendeten Charge muss der Verarbeiter zu seinen Unterlagen nehmen und für die Garantiedauer aufbewahren.

#### **Achtung**

Je Becken immer nur eine Charge verwenden!

## 8. Ausrüstung

### 8.1 Zubehör aus dem Lieferprogramm

Das vollständige Lieferprogramm ist den gültigen Preislisten zu entnehmen. Nachfolgend sind nur die Produkte aufgeführt, die bei Dichtungsbahnen WP 3100-15R und WP 3100-15RE im Schichtenaufbau und bei Detaillösungen erforderlich sind:

- Quellschweißmittel
- PVC-Lösung
- WP Laminated metal blue5098 / Laminated inox blue5098
- WP 3100-08H black lane marker
- Schutzlage L 205/TS
- Gard SB
- Si fleece 300 biozid

### 8.2 Geräte

- Schlagbohrmaschine mit Widia-Bohrer 5 mm bzw. 5,5 mm Durchmesser,
- Wärmeluftgebläse (Industrieföhn), (s. Bezugsnachweis),
- Lochisen 3,5/5/6/8/10/12 und 16 mm Durchmesser,
- Lochzange 3,5 und 5 mm Durchmesser.

### 8.3 Werkzeuge usw.

Baustellenwerkzeug

- Schneidbrett ca. 0,25 x 1,80 m
- Zollstock
- Stahllineal 1,00 m
- Stahlwinkel 90°
- Folienmesser
- Folienschere
- Flachpinsel ca. 4 cm
- Plastikflasche 250 oder 500 ccm (DIN 5090),
- Verlängerungskabel 220 V
- Kabeltrommel mit Verteiler
- Kunststoffbecher 70 Durchmesser, auf Holzplatten 15 x 15 cm
- Abfalltonne
- Eimer
- Besen

### 8.4 Hilfsstoffe

- PUR-Kleber (Fugenmasse): T1/T2 mit Primer
- Hammerschlagnieten (Spreiznieten) 5/16,5 oder 26,5 mm
- Zellstoff
- Cleaner L 100
- Polyethylenschlauch, getrockneter Sand
- Schutzhandschuhe (lösungsmittelbeständig)
- Schutzbrille
- Mundschutz