

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 54-55 (1986-1987)
Heft: 11

Artikel: Beckenkonstruktionen in Schwimmbädern
Autor: B.M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153702>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

CEMENTBULLETIN

NOVEMBER 1986

JAHRGANG 54

NUMMER 11

Beckenkonstruktionen in Schwimmbädern

Vorgaben des Architekten. Besonderheiten bei Projektierung und Ausführung.

Die Becken von kommunalen Schwimmbadanlagen werden seit Jahrzehnten hauptsächlich in Stahlbeton ausgeführt, da sich diese Bauweise dafür bewährt hat. Sie können von lokalen Unternehmern gebaut werden, weisen aber bei Projektierung und Ausführung einige konstruktive Besonderheiten auf, die zu beachten sind und nachfolgend erläutert werden.

Schwimmbäder bestehen heute aus folgenden Bauten: Schwimmerbecken, Sprungbecken, Nichtschwimmerbecken (mit Lehr- und Tummelbereich), Planschbecken, Durchschreitebecken mit Duscheanlage, Sprudelbank, Rutschbahn. Dazu kommen Garderoben, Technikräume, Restaurant, Sprungturm, Spielplätze usw.

Die Schwimmerbecken sind meist rechteckig mit einer Länge von 25 oder 50 m. Ihre Breite variiert von 16 bis 26 m, und ihre Wassertiefe reicht von 1,30 m (bei Hallenbädern) bzw. 1,80 m (bei Freibädern) bis 2,10 m. Der Boden hat ein leichtes bis mittleres Gefälle. Die Sprungbecken sind ebenfalls rechteckig, aber wesentlich kleiner und evtl. mit dem Schwimmerbecken verbunden. Je nach Höhe der Sprungstellen beträgt ihre Tiefe 3,50 bis 5,00 m. Alle anderen Becken haben teils rechteckige, teils runde oder ovale Grundrisse, weil sie weit stärker als die Schwimmerbecken zur Gestaltung der Schwimmbadanlage benutzt werden und keinen Wettkampfnormen unterliegen. Sie sind aber konstruktiv einfach zu bewältigen, da ihre Wassertiefen gering sind.



Abb. 1 Ansicht Schwimmbad Birmensdorf. Sprungbecken (erhöht), Nichtschwimmerbecken und Sprudelbank mit Wasserpilzen (im Vordergrund).

Obige Abmessungen bilden die Grundlage der Beckenkonstruktion, wie sie vom Architekten im Rahmen des Schwimmbadprojektes vorgegeben werden (Abb. 1). Beim Aushubplan ist zu beachten, dass sich unter dem Beckenboden die Kanalisationen zur Beckenentleerung befinden, die grössere Grabarbeiten erfordern oder mit der Bodenplatte verbunden werden. Man wird frühzeitig entscheiden, ob die Becken im Winter entleert und damit einer erhöhten Frostbeanspruchung ausgesetzt werden sollen.

Bei der weiteren Projektierung wird der Bauingenieur einen Schalungsplan ausarbeiten. Der Architekt bestimmt dazu noch folgende Elemente: Oberflächen von Boden und Wänden, Kanten, Beckenränder, Überlaufrinnen, Fugen, Treppen, Umlaufplatten, Startblöcke, Einstiegleitern, Stehstufen, Stehnischen, evtl. Fenster und Beleuchtung. Zu diesem Zeitpunkt werden auch die technischen Installationen angeordnet, insbesondere die Leitungsführung der Badwasserumwälzung. Allenfalls wird ein Werkleitungskanal eingefügt, der zugleich eine Inspektion der Beckenwände ermöglicht. Ist der Beton erhärtet, können diese Details nur unter grosser Kostenfolge wieder geändert werden. Deshalb darf nur ein sorgfältig bearbeiteter Schalungsplan zur Ausführung freigegeben werden.

3 Bauingenieurarbeiten

Vom Bauingenieur wird in erster Linie erwartet, dass er wasserdichte Becken projiziert, und zwar auch dann, wenn die Becken nachträglich ausgekleidet werden. Des Weiteren sollte er sich mit der Schwimmbadtechnik soweit auseinandersetzen, dass er die einzelnen Bauteile konstruktiv richtig ausbilden und vom Unternehmer ausführen lassen kann. Nachstehend folgen einige spezifische Hinweise, die sich aus der Erfahrung ergeben haben.

1. Foundation Untersucht werden: Baugrund (differentielle Setzungen, Vorbelastung, Pfählung); Grundwasserspiegel (Sicherung gegen Auftrieb); Bodenfrost (frostsichere Foundationsschicht, Sickerleitung bei Hangwasser); Gleitschicht für die Längenänderungen des Beckens.

2. Baustatik Als Lastfälle werden massgebend: Temperatureinwirkung (Bau- und Gebrauchszustand); leeres Becken hinterfüllt; gefülltes Becken mit und ohne Hinterfüllung. Boden- und Wandstärke sollen min. 25 cm betragen. Als Betonüberdeckung der Armierung müssen dabei min. je 3 cm eingerechnet und vorgeschrieben werden. Braucht man eine Vorspannung, sind Beckenform, Kabelführung und Installationen rechtzeitig zu koordinieren (Leitungen, Fenster, Beleuchtungen, Bodenabläufe usw.).

3. Bodenplatte Die Bodenplatte erhält einen Überzug, wird abtalschiert oder mit Vakuum behandelt; Überzüge können Frostschäden erleiden, sofern die Becken im Winter geleert werden. Zur Festlegung der Oberflächenstruktur empfiehlt sich eine Bemusterung. Bodenleitungen, die parallel zur Bodenplatte verlaufen, werden mit Vorteil in Vertiefungen gelegt und an der Bodenplatte «aufgehängt». Für den Anschluss Boden/Wand sind in Abb. 2 vier Möglichkeiten dargestellt. Zu beachten ist die Lage der Einströmdüsen, die vom Badwasserspezialisten angeordnet werden und nicht höher als 40 cm über dem Boden zu liegen kommen. – Als Auflager für die Badwasserleitung macht man seitlich einen Vorsprung von 30 bis 40 cm.

4. Wände Beim Festlegen der Wandstärke ist auch an die Betonverarbeitung zu denken. Im oberen Teil befinden sich Stehnischen (einspringend) oder Stehstufen (vorstehend), die das Einbringen des Betons behindern. Sie bilden die kleinsten Querschnitte und sind für die minimalen Wandstärken massgebend. Als Schalungstyp genügen saubere Schaltafeln; bei runden Wänden werden gehobelte Bretter verwendet. Für die Spezifikation der Oberfläche gilt der Grundsatz: Eine saubere, glatte Oberfläche verhindert Algenbe-

4

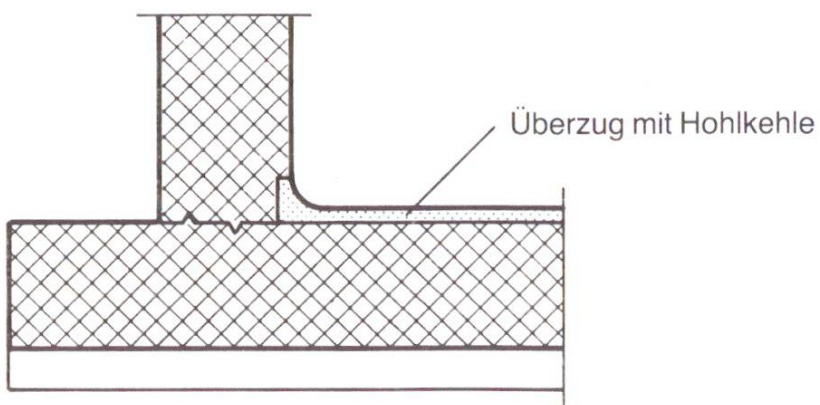
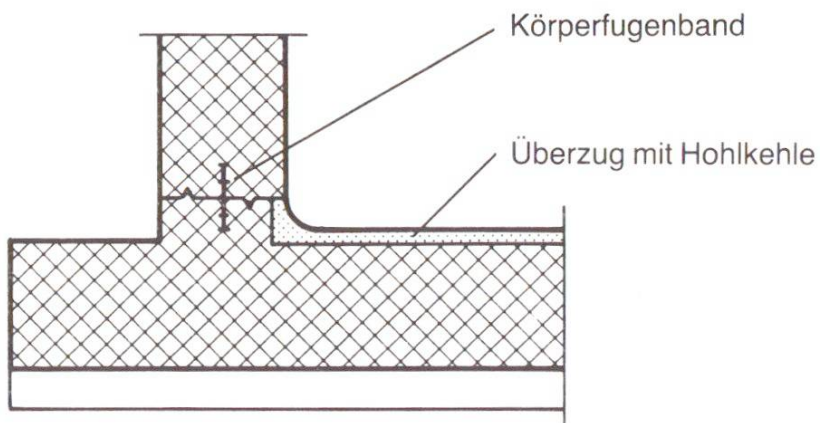
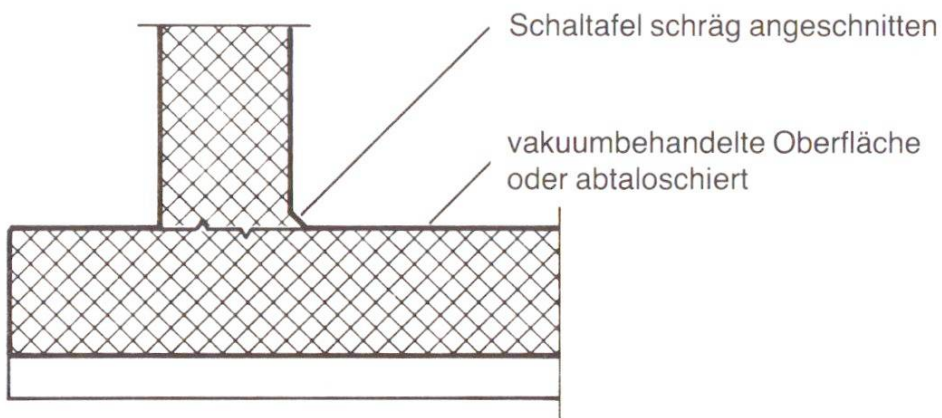
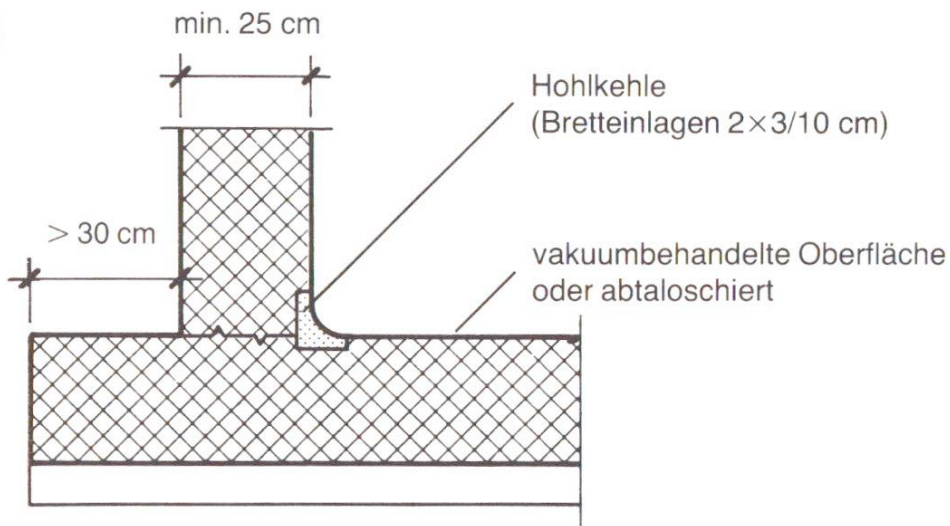


Abb. 2 Anschluss Boden/Wand (Querschnitt). Vier Möglichkeiten. Dichtungsanstrich bei allen Fugen oder Kunststoffzusatz im Vorlagemörtel.

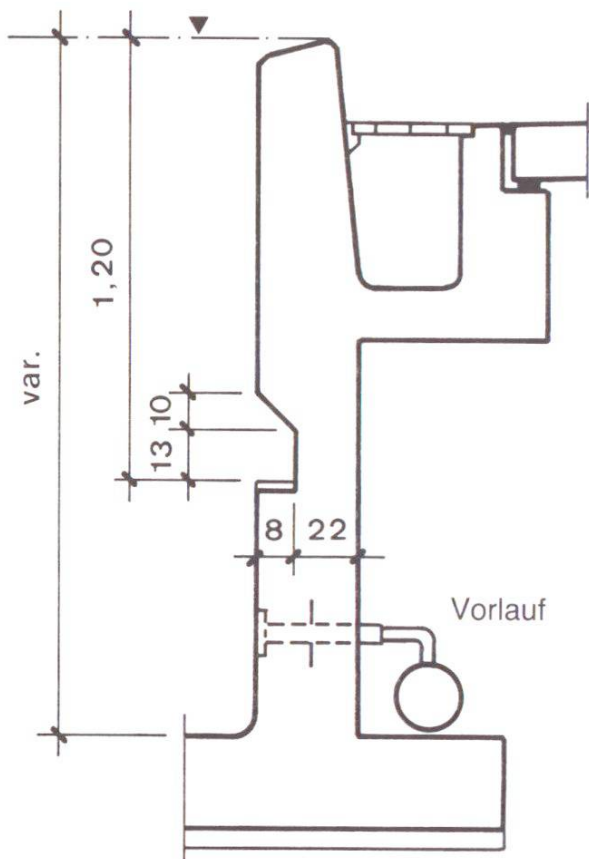


Abb. 3 Beckenrand mit Überfallkante und Stehnische (Querschnitt).

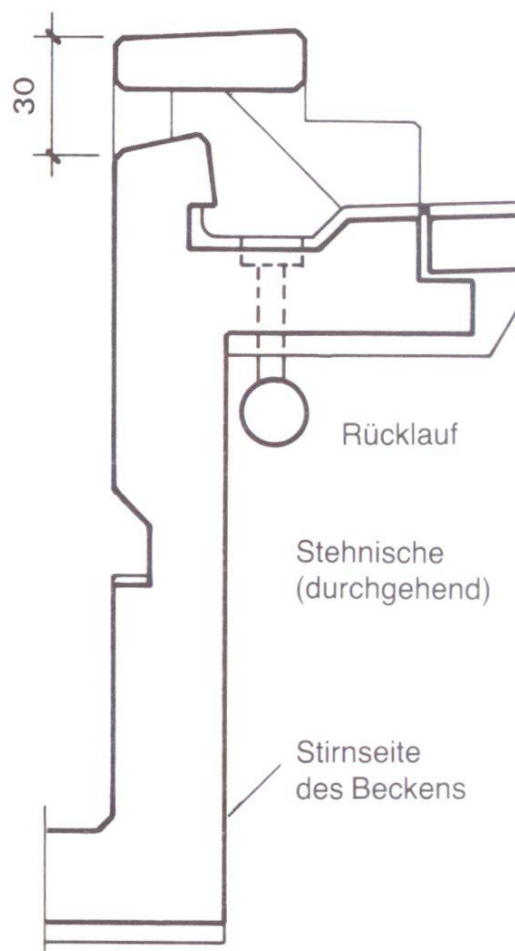


Abb. 4 Beckenrand mit Überfallkante und Startbank (Querschnitt).

wuchs und erleichtert die Reinigung. Bei Hallenbädern werden 80% der Becken mit Fliesen («Plättli») und der Rest mit Folien ausgekleidet. Bei den Freibädern werden die neuen Becken zu 85% in Sichtbeton hergestellt und die restlichen 15% mit Folien oder Fliesen verkleidet. In allen Fällen müssen die Oberflächen eine zuvor vereinbarte Sichtbetonqualität aufweisen (Lunkern, Verfärbungen, Schalungsabsätze, Bindlöcher). Für Folien soll der Untergrund etwas perfekter und für die Fliesen etwas rauher sein.

5. Beckenrand Die Form des Beckenrands (Abb. 3 und 4) richtet sich nach dessen Funktion: Haltegriff für Badende, Ein- und Ausstieg ins Becken, Gehfläche für Schwimmlehrer und Badmeister, Überfallkante zur Badwasserumwälzung sowie zum Abführen von Schmutz und Geschwemmsel. Deshalb sind eine saubere Ausführung und eine hohe Massgenauigkeit des Beckenrands Bedingung. Der Rand wird häufig in Ortbeton ausgeführt; die Mauerkrone erhält einen Überzug (nass in nass). Mit Fertigelementen als Kronensteine erzielt man eine höhere Genauigkeit, erhält aber mehr Aufwand bei Fugen und Abdichtung. Wegen der Badwasserumwälzung wird eine Ver-setzgenauigkeit von $\pm 2,5$ mm (max. 5 mm) verlangt. Kronensteine sind insgesamt teurer und werden deshalb bei Neubauten weniger verwendet.

6

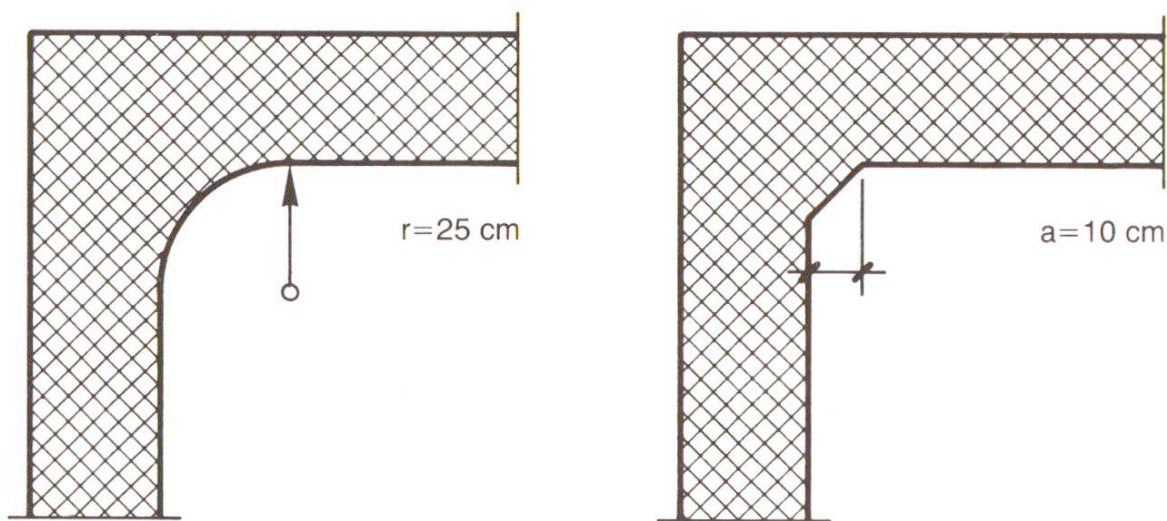


Abb. 5 Ecke Wand/Wand (Grundriss). Ausrundung oder Dreieckleiste.

6. Dreikantleisten Badende haben eine aufgeweichte Haut, die auf Schnitte, Schürfungen usw. sehr empfindlich ist. Messerscharfe Kanten sind zu vermeiden. Alle sichtbaren Ränder und Ecken werden mit Dreikantleisten (15×15 mm) abgefast. Wichtiger noch als das Einlegen der Leisten selbst ist das Abschleifen der verbleibenden kleinen Brauen. Überzüge von Mauerkronen werden nass in nass hergestellt und können mit einem Kanteneisen ausgerundet werden. Kanten, die später mit Fliesen belegt werden, dürfen nicht abgefast werden. – Beim Anschluss Boden/Wand wird meist eine Hohlkehle ausgebildet; bei den Ecken Wand/Wand wird eine Dreieckplatte (z.B. 100×100 mm) eingelegt, sofern sie nicht rund geschalt sind (Abb. 5). Fugenkanten sind abzufasen, je nachdem, ob sie sichtbar sind oder nicht.

7. Dilatationsfugen Becken mit Grundrissen bis zu 25×25 m können ohne Fugen hergestellt werden. Dilatiert werden hingegen die angrenzenden Umlaufplatten. Hat ein Becken Bewegungsmechanismen, die nur mit Fugen ermöglicht werden können, so sollten die Fugen sorgfältig konstruiert sein. Die Hersteller von Fugensystemen stellen dazu eine technische Dokumentation zur Verfügung. Fugen in Konstruktion und Fliesenbelag müssen übereinstimmen.

8. Arbeitsfugen Horizontale Arbeitsfugen in den Wänden sind möglichst zu vermeiden, indem das Schalen und Betonieren bereits in die Planung der konstruktiven Details einbezogen wird. – Das Schwinden kann mit «Schwindgassen» ermöglicht werden. Der Bauablauf lässt ein Offenhalten bis zu 5 Wochen zu. Man erhält dabei aber zwei weitere Arbeitsfugen, die sorgfältig abzudichten sind.

7 9. Betonqualität Im allgemeinen genügt frostsicherer Beton BH mit einer Dosierung von PC 325 kg/m³, mit einer guten Kornabstufung und einem W/Z-Wert < 0,5. Der Gehalt an mehlfeinem Feinstanteil muss mindestens 350 kg/m³ betragen, damit der Beton gut verarbeitet werden kann (plastische bis weich-plastische Konsistenz). Allenfalls kann auch eine Einfärbung erfolgen.

10. Armierungsplan Die Reihenfolge der Armierung (Schichtung) sollte im Plan klar ersichtlich und positioniert sein. Bei den Wänden sind die stehenden Eisen aussen und die liegenden innen anzuordnen. Auf diese Weise erleichtert man den vertikalen Durchschlupf des Grösstkorns für die Überdeckung. Abgebogene Eisen wie z. B. Bügel müssen massgenau ausgezogen und in der Eisenliste aufgeführt werden; andernfalls lässt sich die Überdeckung nicht gewährleisten (Abb. 6). Das Armieren von Einlagen wie Futterrohre, Aussparungen, Fugen usw. darf nicht dem Eisenleger überlassen werden. Am Beckenrand soll die Armierung genügend Lücken haben, damit der Beton eingefüllt werden kann.

11. Bauausschreibung Die Bauteile der Becken werden als «wasserdichter Sichtbeton» ausgeschrieben. Eine eigene Positionierung lohnt sich für

- Vorlagemörtel, PC 500 kg/m³, Sand 0/8 mm, 8–10 cm stark;
- Zuschlag für Reihenfolge der Wandschalung (vgl. Pt. 1 der Bauausführung);
- Nachbehandlung;
- Auskratzen und Nachschleifen der Fugen.

Im Devis des Architekten soll unter den Baumeisterarbeiten enthalten sein

- Nacharbeiten (Schleifen) der Flächen und Kanten.

12. Bauleitung Eine rechtzeitige Besprechung mit den Verantwortlichen der Unternehmung ermöglicht eine saubere Ausführung der konstruktiven Details. Vor Betonierungsbeginn kontrolliert der Bauleiter u. a. die Betonüberdeckung, insbesondere, dass keine Stahleinlagen an die Oberfläche stossen und dass alle Bindedrähte eingebogen sind. Er überprüft die Schalung auf ihre Stabilität und Sauberkeit. – Am Betoniertag selbst kontrolliert der Bauleiter den Beginn des Betoniervorgangs (Mörtelvorlage, erste Betonlieferung, Einbringen, Vibrieren) und den Abschluss der Betonierarbeiten. Bei der Bauabnahme kann eine Probefüllung der Becken angeordnet werden, deren Kosten je nach Ergebnis vom Bauherrn oder Unternehmer getragen werden.

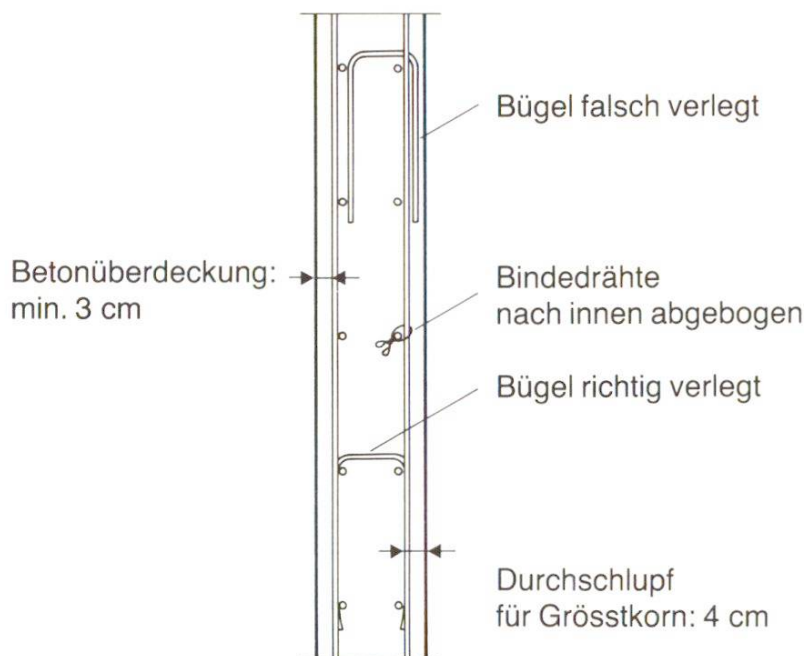


Abb. 6 Wandarmierung (Querschnitt). Stehende Eisen aussen, liegende innen.

Bauausführung

Der Bauherr erwartet vom Unternehmer, dass dieser ihm ein wasserdichtes Becken herstellt. Dies ist mit einem Beton hoher Dichtigkeit möglich («Sperrbeton» mit niedrigem W/Z-Wert). Dasselbe gilt für das Bauwerk selbst, wenn es sorgfältig projektiert und ausgeführt ist.

1. Schalung Es lohnt sich, die innere Wandschalung zuerst zu stellen; die Armierung wird von aussen her verlegt und gebunden, so dass an der inneren Oberfläche keine Bündeldrähte anstehen. Stumpf gestossene Schalungen müssen mit Dichtungstreifen bzw. -band abgeklebt werden, um das Ausfliessen von Zementleim zu verhindern. Die Luftlöcher an der Betonoberfläche fördern die Algenbildung und erschweren die Reinigung. Sie sollten deshalb auf ein Mindestmass reduziert werden (saugende Schalung und geeignetes Trennmittel verwenden). Die Schalung selbst wird mit Distanzhaltern abgebunden, die im Beton verbleiben (keine durchgehenden Plastikröhrchen). Nach dem Entfernen der Konen sind die Öffnungen zu vermörteln.

2. Armierung Beim Binden müssen alle Drähtchen nach dem Rödeln einwärts abgebogen werden, damit keine Rostflecken an der Oberfläche entstehen (Abb. 6). Für die Überdeckung sind Distanzhalter aus Plastik ungeeignet (Betonklötzchen verwenden).

9 3. Fugen Für vertikale Arbeitsfugen kann Streckmetall verwendet werden. Werden sie glatt abgeschalt, was in der Bodenplatte zu vermeiden ist, sind sie wieder aufzurauen. Bei den Fugenbändern sollen auf der Baustelle nur die geraden Schweissungen gemacht werden. Die Formstücke sind rechtzeitig auszuziehen und beim Lieferanten bereits verschweisst zu bestellen.

4. Betonieren Für den Betoniertag ist ein Zeitprogramm aufzustellen (Beton rechtzeitig bestellen, Lufttemperatur berücksichtigen, Beendigung der Arbeiten und Nachbehandlung einrechnen). Die Anschlüsse müssen sauber gereinigt werden (Betonresten an Eisen und Fugenbändern entfernen; Sägemehl, Holz, Schaumstoff, Drähte ausblasen oder auswaschen). Die Überfallkanten sind einige Millimeter höher zu betonieren (Reserve für präzises Abschleifen). Beim Betonieren der Wände soll der Beton in Schichten von 30 cm eingebracht werden (keine Kegel schütten und mit der Vibriernadel verteilen wollen). Um die Luftlöcher zu vermeiden, wird Beton mit plastischer Konsistenz verwendet. Die Vibriernadel ist jeweils rasch einzutauchen und langsam hochzuziehen, sobald die Luft entwichen ist.

5. Nachbehandlung Luftzug und Sonneneinstrahlung entziehen dem jungen Beton jene Feuchtigkeit, die er zum Abbinden braucht, und haben Fröhschwundrisse zur Folge. Dieser Vorgang muss unmittelbar nach dem Betonieren bzw. Ausschalen verhindert werden. Der Beton kann durch Abdecken mit Kunststofffolien feucht gehalten werden (z. B. Einpacken mit Bauplastik während min. 4 Tagen). Eine Schwundgasse ist kein Ersatz dieser Nachbehandlung.

6. Fertigstellung Gewünscht wird eine saubere Oberfläche. Dazu gehören: Abstossen der Schalungsbrauen, Vermörteln der Bindelöcher, Entfernen der Schalungseinlagen bei Fugen, Kanten und Aussparungen.

Schwimmbadanlagen sind in der Öffentlichkeit nach wie vor beliebt. Ihr Betrieb ist allerdings teuer und wird – wie auch der Unterhalt – vom Gemeinwesen getragen. Ein fachgerechter Neubau kostet anfänglich etwas mehr als andere Betonkonstruktionen, vermeidet aber unnötige Reparaturen oder Sanierungen und reduziert den Gesamtaufwand.

B. M.

10 Literatur

- Burgherr, H. R.*: «Beckenauskleidungen». Bädertagung 1986 (Vortragsmanuskript); Schweiz. Vereinigung für Gesundheitstechnik, Zürich
- Fabian, D.*: «Bäderbauten». 2. Teil, Band 1. Krammer, Düsseldorf 1978
- Kaiser, R.*: «Anstriche in Schwimmbädern». *Applica*, Heft 9, 1980
- Schällibaum, H.*: «Stahlbetonbecken». Bädertagung 1975. Schweiz. Vereinigung für Gesundheitstechnik, Heft 43, Zürich 1975
- Skarda, B. C.*: «Wasserdichter Sichtbeton». *Cementbulletin* Nr. 7, 1982
- Trüb, U.*: «Die Betonoberfläche». Wiesbaden 1973; «Luftlöcher in der Betonoberfläche», *Cementbulletin* Nr. 10, 1976

Bildhinweis

Abb. 1 sowie Anregungen zu Zeichnungen und Text: *H. R. Burgherr*, dipl. Arch. ETH, Lenzburg.