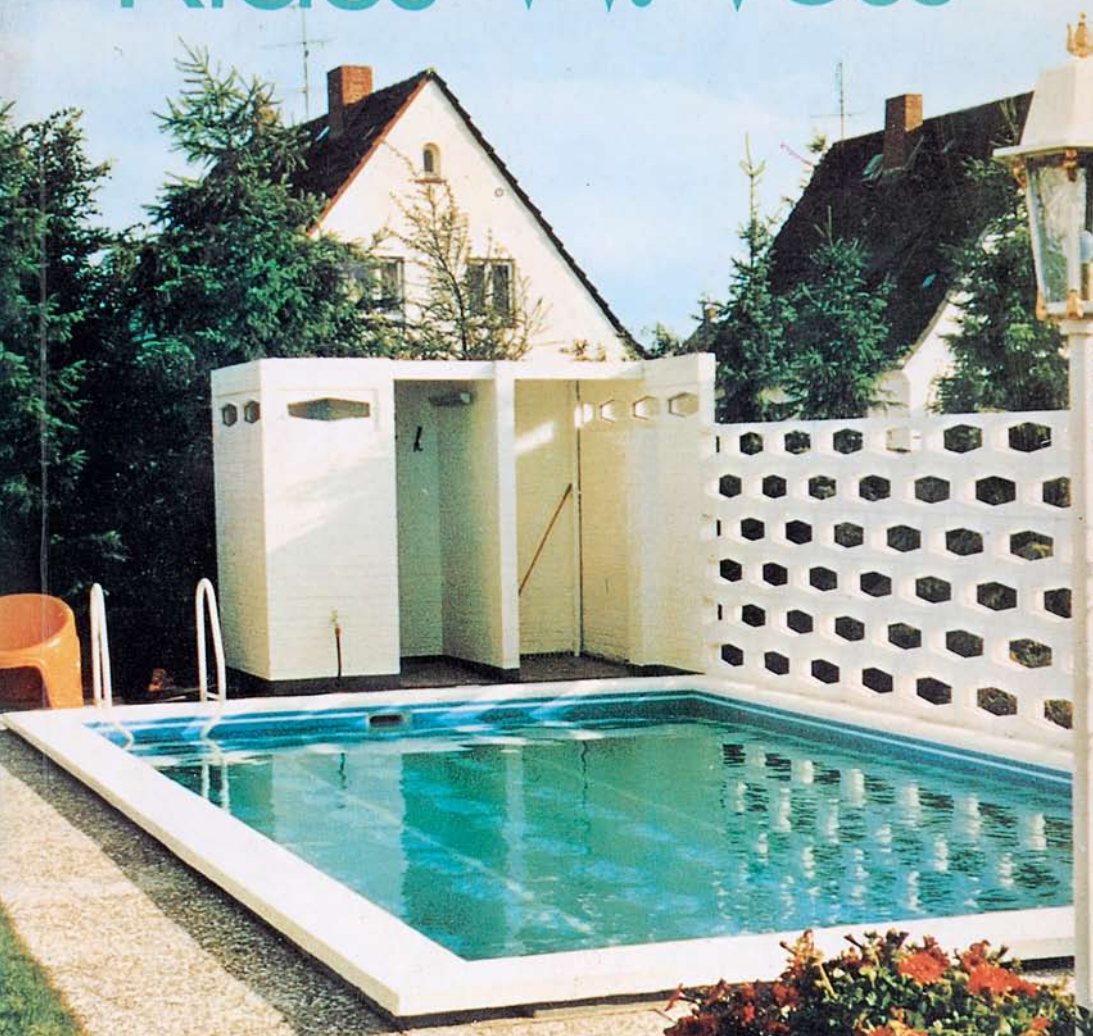


Klaus-W. Voss



Schwimmbecken bauen mit Polyester

Besuchen Sie uns doch einmal!

In Uetersen, Berlin, Ratingen und Rosenheim haben wir betriebseigene Becken mit Polyester und Glasseide beschichtet.

Ein Besuch, verbunden mit einer sachkundigen Beratung, wird Ihnen viele interessante Aufschlüsse geben.

Unsere Geschäftszeit ist Montag bis Donnerstag von 8.00 – 12.00 Uhr und von 12.30 – 17.00 Uhr, am Freitag bis 14.30 Uhr.

Falls Sie aus Zeitgründen nur samstags kommen können, so gehen Sie sicherer, wenn Sie kurz vorher einmal anrufen, damit auch jemand da ist, der Ihnen alles zeigen kann.

KLAUS-W. VOSS

Schwimmbecken
bauen mit Polyester

Ein Fachbuch der
VOSSCHEMIE

- IM INLAND:** **2082 Uetersen bei Hamburg, Esinger Steinweg 50, Postfach 124**
Telefon (04122) 20 85 - 89, Telex 02 185 26
- Berlin:** VOSSCHEMIE, 1 Berlin 20 (Spandau), Heerstraße 340
Telefon (030) 3 68 51 53, 3 68 80 11 - 12
- Düsseldorf:** VOSSCHEMIE, 4030 Ratingen, Felderhof 7
Telefon (02102) 4 40 81 - 83, Telex 0 85 85 093
- Frankfurt/M.:** VOSSCHEMIE, 6078 Neu Isenburg
Schleußner Straße 4, Telefon (06102) 2 24 45, 60 29
- Nürnberg:** VOSSCHEMIE, 8500 Nürnberg, Zweibrückener Straße 77
Telefon (0911) 66 28 67
- Rosenheim:** VOSSCHEMIE, 8201 Kolbermoor, An der Staatstraße
Telefon (08031) 9 10 11 - 13, Telex 05 25 799
- IM AUSLAND:** **Belgien:** VOSSCHEMIE Voss-Belgium S.P.R.L.
Bruxelles 1090, 17 Chaussée de Dieleghem, Telefon (02) 79 45 43
- England:** VOSSCHEMIE Bondaglass & Voss Ltd.
158-164 Ravenscroft Road, Beckenham, Kent, Telefon (01)-778-0071/3
- Österreich:** VOSSCHEMIE Voss & Makri KG
1120 Wien, Ruckergasse 61, Telefon (0222) 85 51 31 - 32
- Schweiz:** VOSSCHEMIE Polyvoss AG
St. Johannvorstadt 98, 4004 Basel, Telefon (061) 44 80 44, Telex 6 21 34
-

Verlag: Klaus-W. Voss, 2082 Uetersen, Esinger Steinweg 50
Telefon (04122) 20 85 - 89, Telex 02 18 526

4. Auflage, Uetersen 1973

Neu-Bearbeitung und techn. Dokumentation Dipl.-Ing. Pit Plaschke
Die angegebenen Arbeitsweisen sollen nur unverbindlich beraten.
Irgendwelche Haftung hierfür wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

Copyright by Klaus-W. Voss, Uetersen, 1966.

Satz und Schwarz/weiß-Lithos: Lichtsatz Centrum Hamburg

Druck: Brunsdruck KG, 2082 Uetersen

Dieses Buch

handelt vom Schwimmbeckenbau mit zeitgemäßen Werkstoffen. Ein modernes Material für den Beckenbau ist Polyesterharz. Wir beschreiben kostengünstige Arbeitsweisen, die ohne maschinelle Hilfe auch von Heimwerkern ohne Schwierigkeiten durchzuführen sind. Alle vorgestellten Bauweisen sind erprobt und haben sich über viele Jahre in der Praxis bewährt.

Europas größtes Becken aus glasfaserverstärktem Polyesterharz mit 15.000 cbm Inhalt und einer Beckenoberfläche von 5.000 qm ist unter technischer Leitung und mit Werkstoffen der VOSSCHEMIE errichtet worden. Obwohl die Beckenhaut unverankert auf dem Untergrund liegt, ist sie nur so stark gehalten wie bei normalen Schwimmbecken. Bauverfahren und Material haben sich auf das Beste bewährt. Ein überzeugender Beweis für die Möglichkeiten, die glasfaserverstärkte Kunststoffe bieten. Durch eine geschickte Kombination von Kunststoffen mit konventionellen Baustoffen lassen sich die Baukosten für ein vollwertiges Schwimmbecken erstaunlich niedrig halten, so daß der eigene Swimmingpool für breite Kreise erschwinglich wird.

Die Chemiewerkstoffe sorgen für dauerhafte Dichtigkeit, Witterungsbeständigkeit und Pflegeleichtigkeit. All dies wird mit einer verhältnismäßig kostengünstigen Beschichtung aus glasfaserverstärktem Polyesterharz erreicht. Die konventionellen Baustoffe übernehmen die tragende Funktion, so daß auch statisch einwandfreie Becken erstellt werden können.

Der gesundheitliche Wert von Schwimmbecken ist für jeden wichtig. Machen Sie den Bau des eigenen Schwimmbeckens zu Ihrem Freizeithobby. Das erforderliche „Gewußt wie“ erhalten Sie von uns.

Die häufigsten Fragen unserer Kunden – vom Chef persönlich beantwortet

Frage: Ich möchte ein Schwimmbecken auf meinem Grundstück installieren. Kann ich das auch selbst machen?

Antwort: Wenn Sie etwas handwerkliches Geschick besitzen, ist es überhaupt kein Problem. Wir haben verschiedene Methoden ausgearbeitet und selbst getestet. Auf unserem Werksgelände können Sie jederzeit nach diesen verschiedenen Systemen gebaute Schwimmbecken besichtigen. Für Zierteiche haben wir noch ein drittes Verfahren entwickelt. Es läßt jede beliebige Formgestaltung zu. Auch dafür zeigen wir Ihnen Anwendungsbeispiele.

Frage: Worin unterscheiden sich die Systeme für den Schwimmbadbau?

Antwort: Der Unterschied liegt in der Erstellung des Unterbaus. Das Auftapezieren der eigentlichen Beckenhaut ist bei allen Systemen gleich. Sie besteht immer aus drei Schichten Glasseidenmatten, die mit Polyesterharz getränkt werden.

System 1: Das Mauerwerk für die Seitenwände besteht aus Hohlblock- oder Kalksandsteinen. Die Bodenfläche bildet eine 10 cm Magerbeton-Schicht.

Bei Becken, deren Wände aufgrund der Beckengröße oder der Bodenbedingungen statischen Anforderungen genügen müssen, sind es 13 cm Beton in der Sohle, mit einem Winkel aus Stahlträgern ausgesteift.

System 2: Spanplatten (phenolharzgehärtet) für Seitenwände und Boden.

System 3: Jutegewebe, das in Gipsmilch getränkt wurde, bildet den Untergrund für die Polyester-Glasmatten-Beschichtung. Dieses System wird meist beim Zierteichbau angewendet.

System 4: System für den Großbeckenbau. Bituminiertes Papier bildet den Untergrund beim Auftapezieren der ersten Lage Glasmatte mit Polyester. Jede dickere Pappe ist ebenfalls geeignet. Es soll nur verhindert werden, daß Polyesterharz vor dem Erhärten aus der Glasmatte heraus und vom Erdreich aufgesaugt wird. Das Bitumenpapier kostet per Quadratmeter nur 15 Pfennig.

Frage: In meinem Schwimmbecken sollen 4 Personen unbehindert schwimmen können. Welche Maße und welche Bauweise schlagen Sie vor?

Antwort: Nach unserer Erfahrung und der Erfahrung vieler Architekten, die seit Jahren Schwimmbecken in allen Größen gebaut haben, hat sich herausgestellt:

Ein Becken soll mindestens 3,5 m breit und 7 m lang sein, wenn darin nicht nur geplätscht, sondern geschwommen werden soll. Ein Trainingsbecken sollte 4 m mal 8 m messen. Die Wassertiefe braucht 1,25 m nicht zu übersteigen. Eine Tiefe von 1,00 m ist zum Schwimmen für Erwachsene bereits ausreichend. Weitere Vorteile sind die schnellere Erwärmung des Wassers und geringere Heizungs- und Wasserkosten. Auch die Filteranlage muß nicht so groß sein wie bei einem tieferen Becken.

Will man eine Statik für das Becken nachweisen, so müssen die Seitenwände 24 cm dick und mit Kalksandsteinen aufgemauert sein. In entsprechenden Abständen wird ein Verstärkungswinkel mit eingemauert, der die Bodenplatte mit den senkrechten Mauern kraftschlüssig verbindet.

Kleinere Becken können auch mit Hohlblocksteinen aufgemauert werden. Diese großen Steine haben das Maß 24 cm x 25 cm x 50 cm und werden mit Magermörtel aus 1 Teil Zement und 8 Teilen Sand aufgemauert. Mit Nut- und Federsteinen kann man ohne Mörtel trocken aufmauern, so daß auch jeder Ungeübte die Wandung aufstellen kann.

Frage: Wird der Boden zuerst gemacht?

Antwort: Ja, der Boden wird zuerst mit 10 oder 15 cm Mörtel aufgezogen. Man legt sich seitlich und in der Mitte Schalbretter hochkant mit einem schwachen Gefälle (ca. 2 cm) in Richtung der Wasser-Abflußseite in die Grube und benutzt die Oberkante als Zugbrettauflage. Nach Erhärtung dient diese Sohle als Auflagefläche für die erste Steinreihe.

Der Bodenablauf als tiefster Punkt wird mit der entsprechenden Rohrleitung vorher verlegt.

Der Höhenunterschied der Sohle wird dadurch ausgeglichen, daß die Fugen auf der tieferen Sohlenseite etwas dicker gehalten werden, damit die letzte Steinschicht dann waagrecht verläuft.

Frage: Wenn ich jetzt Spanplatten benutze, wird es doch sicher billiger als mit Steinen.

Antwort: Das ist richtig. Die Spanplatte ist von der Investition her eine preisgünstigere Lösung. Sie kann jedoch nur bei Becken ohne statischen

Nachweis und bei entsprechend festen Böden eingesetzt werden. Außerdem erfordert ein Spanplatten-Unterbau eine Dachlatten-Unterkonstruktion, die preislich auch zu Buche schlägt. Die Platten müssen noch zugeschnitten werden. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Arbeit für den Selbstbauer alles in allem mit Hohlblocksteinen einfacher und zudem solider ist. Trotzdem behält die Plattenbauweise bei kleinen Becken ihre Berechtigung, zumal manchem Heimwerker Holzarbeiten vielleicht besser liegen als der Umgang mit Steinen und Mörtel.

Frage: Warum bieten Sie verschiedene Bauweisen an und nicht einfach nur die beste?

Antwort: Von der besten Bauweise kann man nur dann sprechen, wenn man die Bodenverhältnisse kennt und Größe und Form des Beckens festgelegt hat.

Für senkrechte Seitenwände kann man eigentlich nur die Steinmethode empfehlen, denn der Erddruck von außen ist bei senkrechter Wand natürlich größer als bei schräger Wandung. Daher soll die Wand auch 24 cm dick sein, so daß sie dem Erddruck ausreichenden Widerstand entgegenbringen kann, wenn das Becken einmal leer ist.

Beim Bau der Seitenwände aus Spanplatten soll man wegen des Erddruckes mindestens 15 Grad Schrägung, von der Senkrechten gerechnet, einhalten.

Alle Platten lassen sich aber bekanntlich immer nur in einer Ebene biegen, so daß man in der Form immer an die Biegemöglichkeit der Platte gebunden ist. Stärkere Rundungen lassen sich nur sehr schwer ausarbeiten. Daher wird man bei Verwendung von Platten fast immer rechteckige Beckenformen wählen.

Frage: Wenn ich jetzt einen nierenförmigen Zierteich haben will, bei dem die Wandung ruhig schräg sein kann, soll ich dann auch Hartfaserplatten nehmen?

Antwort: Das würde erhebliche Schwierigkeiten ergeben, da gebogene Hölzer im Lattengestell notwendig würden. Diese Aufgabe kann man wohl nur einem Tischler zumuten. Viel einfacher bietet sich dann unsere Gips-Jutemethode an, bei der aber die Seitenwand etwa eine Schrägung von 45 Grad haben soll.

Frage: Was ist die Gips-Jute-Methode?

Antwort: Diese durch Schutzrechte abgesicherte Methode ist speziell für den Zierteichbau entwickelt worden. Sie ermöglicht auf billigste und einfachste Weise die Vorbehandlung des Erdreiches, um mit Erfolg

Glasmatten mit Polyesterharz aufwalzen zu können. Es sind nämlich zwei Vorbedingungen zu erfüllen, wenn man Glasmatten mit Harz tränken will:

1. Der Untergrund muß hart genug sein, damit Sie mit dem Scheibenroller genügend kräftig walzen können, um die beim Tränken der Glasmatte zwischen den Fäden vorhandenen Luftblasen auszuwalzen.
2. Der Untergrund muß eine geschlossene Schicht sein, damit das sirup-ähnliche Polyesterharz nicht vom Erdreich aufgesogen und dadurch aus der Glasmatte wieder abgezogen wird. Da das Harz nach dem Aufwalzen auf die Glasmatte noch 40 Minuten lang flüssig bleibt, würde das meiste sonst in das Erdreich hineinsickern.

Jutegewebe, in Gipsmilch getränkt, ergibt eine geschlossene Schicht, so daß die zwei Erfordernisse, um direkt auf das Erdreich tapezieren zu können, hierdurch auf einfachste und billigste Weise erfüllt werden.

Jute und Gips verrotten bekanntlich. Das macht gar nichts, weil diese Schicht bereits nach dem Aufwalzen der ersten Lage Glasmatte ihre Funktion voll erfüllt hat. Da bei dieser Methode genügend schräge Seitenwände vorhanden sind, ergibt sich kein Erddruck, so daß man auf irgendwelche Kräfte des Erdreiches keine Rücksicht zu nehmen hat.

Die Festigkeit der Polyesterhaut aus drei Lagen Glasmatte à 450 Gramm per qm ist, wie das fußballplatz-große Becken beweist, reichlich bemessen.

Die Glasmatte ergibt die Festigkeit und das Harz ist das Bindemittel. Eine Lage Glasmatte hat eine Reißlast von etwa 100 kg pro 1 cm Breite, so daß sich bei drei Lagen eine Festigkeit von 300 kg pro cm Breite ergibt, die erfahrungsgemäß für eine solide Konstruktion ausreichen.

Die Zugbelastung würde auch schon mit 2 Lagen Matte ggf. ausreichen, jedoch muß die Wandungssteifigkeit unbedingt berücksichtigt werden. Diese stellt sich aber erst ein, wenn die Schicht eine gewisse Dicke erreicht hat, weil bei einer Druckbeanspruchung sonst leicht eine Knittererscheinung auftreten kann. Bei der Bauweise nach der Gips-Jutemethode müssen daher mindestens 3 Lagen Glasmatte die Wandung bilden.

Frage: Wie verbinden sich die Matten miteinander?

Antwort: Wenn man anfängt, Glasmatten aufzutapezieren, so arbeitet man im allgemeinen nur mit Stücken, die je nach Beckengröße entweder

nur die Länge des Bodens oder der Seiten haben. Ein solches Stück Glasmatte wird jetzt durchfeuchtet und blasenfrei ausgewalzt. Erst dann nimmt man das nächste Stück Glasmatte und legt dieses so auf, daß die Ränder ca. 2-3 cm überlappt (übereinandergelegt) werden.

Mit der Schere geschnittene Kanten der Glasmatte würden also hier eine Verdickung ergeben, die deutlich sichtbar wäre. Um diesen Schönheitsfehler zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Ränder auszu-zupfen oder mit einer Drahtbürste bzw. einem groben Kamm auszu-kämmen. Durch die entstehenden Fransen wird dann ein weicher Übergang erreicht, ohne daß irgendwelche Ansätze sichtbar bleiben.

Beim Hineinlegen von Mattenstücken in kuppelartige Vertiefungen soll man immer nur kleinere Stücke von ca. 50 x 50 cm nehmen. Beim Reißen der Matte ergibt sich die gewünschte Ausfransung von selbst.

Frage: Welchen Vorteil bietet ein Becken mit Ihren Materialien gegenüber den herkömmlichen Bauweisen?

Antwort: Der Bau nach unseren Vorschlägen ist weitaus billiger als alle bisher bekannten Bauweisen und außerdem in der Qualität und Dauerbeständigkeit sowohl gegen Verwitterung als auch gegen Hitze und Frost wesentlich beständiger.

Die Alterungsbeständigkeit von glasfaserverstärktem Polyesterharz hat sich bei künstlichen Alterungsversuchen als fast unbegrenzt gezeigt. Erfahrungen unter natürlichen Witterungsverhältnissen liegen bis jetzt seit etwa 30 Jahren vor und bestätigen die Ergebnisse der künstlichen Alterungsversuche.

Betonbecken haben eine raue Oberfläche. Es sind uns viele Becken bekannt, die durch Versetzungen im Erdreich oder durch Frost Risse bekommen haben. Sie lassen sich fast nicht reparieren. Der Herstellungspreis eines Betonbeckens liegt vergleichsweise hoch, weil die Stahlarmierung hinzukommt und außerdem eine entsprechende Menge Schalbretter benötigt werden. Normaler Beton läßt bei konstantem Druck Wasser hindurch, so daß zusätzliche Dichtungsmittel zugegeben werden müssen, wodurch der Preis weiter steigt.

Sehr viele Kunden von uns haben ältere Betonbecken und Zement-Zierteiche mit Rissen durch Übertapezierung mit zwei oder drei Lagen Glasmatte und Polyesterharz wieder instandgesetzt und damit für viele Jahre mit Erfolg wartungsfrei bekommen. Die glatte Oberfläche läßt sich z. B. auch bei Fisch- und Zierteichen sehr leicht von Algen und Bewuchs säubern.

Becken aus Folien können unter Umständen im Preis sogar noch

etwas günstiger sein als der Bau nach unserer Polyestermethode. Die große Gefahr ist nur, daß solche Folien sehr leicht beschädigt werden können, da sie sehr dünn sind. Spitze Gegenstände, wie z. B. Steine, verursachen sehr schnell ein Loch in der Folie.

Frage: Welche Ihrer Baumethoden würden Sie persönlich bevorzugen?

Antwort: Ich schwimme sehr gern und bevorzuge daher ein Becken mit senkrechten Wänden, damit ich mich beim Kehren gut abstoßen kann. Da senkrechte Wände nur mit Steinen herstellbar sind, würde ich mit einem Mauerwerk arbeiten. Steine werden ja auch nicht wesentlich teurer. Sie sind einfach zu handhaben und verkürzen die Bauphase.

Frage: Wie teuer wird nun ein Standardbecken von 8 m x 4 m x 1,50 m fix und fertig, wenn ich die Erd- und Maurerarbeiten vergebe, die Beschichtung und Filterinstallationen aber selbst durchführe?

Antwort: Auch diese Frage finden Sie ausführlich in diesem Buch besprochen, wobei ich von Richtwerten ausgegangen bin. Manche Kosten, wie z. B. der Erdaushub, sind ja stark von den örtlichen Umständen abhängig. Unsere Kalkulation gibt aber einen guten Überblick.

Für Erdaushub, Maurerarbeiten und Material haben wir Angebote von im Mittel 5.200,- DM erhalten.

Das Beschichtungsmaterial einschließlich aller Werkzeuge und Reinigungsmittel kostet DM 2.660,-.

Die Filteranlage mit Armaturen, Pumpe, Einläufen, Ausläufen und Bodenstaubsauger bieten wir Ihnen komplett für DM 3.500,- an.

Unter den von Ihnen genannten Bedingungen kostet das Becken also DM 11.500,-.

Sollten Sie, lieber Leser, nach Studium dieses Buches noch zusätzliche Fragen haben, so schreiben Sie uns bitte. Ich bin sicher, daß wir auch Ihnen bei Ihren Schwimmbeckenfragen helfen können.

Klaus. Wille Vos

Was man zuerst bedenken sollte!

Der erste Spatenstich ist zwar der Baubeginn, aber den Grundstein für einen erfolgreichen Beckenbau legt eine wohldurchdachte Planung, mit der einige Zeit ins Land gehen kann.

Planung der Schwimmbeckenanlage

Wohin?

Dem Standort ist größte Aufmerksamkeit zu schenken, weil der richtige Standort viel Geld und Arbeit sparen kann.

Nah am Haus

soll das Becken plaziert werden, damit die Leitungen zum und vom Becken kurz bleiben, ebenso der Weg vom Bett ins Bad. Vielleicht taucht später einmal der Wunsch auf, das Becken baumäßig in den Wohnkomplex mit einzubeziehen. Das ist dann leichter und billiger möglich.

Windgeschützt

badet es sich erheblich angenehmer, sprich: „öfter und ohne Gänsehaut“. Als Windschutz kann eine Steinmauer dienen, wobei eine dunkle Oberfläche die Sonnenwärme besser aufnimmt und daher als Wärmespeicher bevorzugt werden sollte. Häufig werden sich Sträucher einfacher in die Gartenlandschaft einfügen lassen und eine ebenso gute Windbremse bilden. Auch Abgehärtete sollten diesen Planungspunkt nicht außeracht lassen, weil der Wind nicht nur Kälte sondern auch Schmutz ins Becken trägt, dessen Beseitigung viel Zeit kosten kann.

Ein Platz an der Sonne

Im Süden oder Südwesten des Hauses wird die Sonne als kostenlose Beckenheizung am besten wirksam.

Diesen Vorteil wird man nicht verschenken. Liegt das Becken über einen Teil des Tages im Schatten, bleibt es kühl, wird weniger genutzt oder muß mit mehr Kosten beheizt werden. Die Lage des Beckens entscheidet also mit über die Länge der Badesaison und anfallende Heizkosten.

Die Beckenlängsrichtung

sollte trotz Abschirmung in die Hauptwindrichtung gelegt werden. Schwimmende Schmutzteilchen werden so am schnellsten zu der am Beckenende liegenden Oberflächen-Absaugung getrieben. Das Wasser bleibt länger sauber.

Der Nachbar

sollte wirklich nur auf ausdrückliche Einladung hin und nicht ständig unfreiwillig am Badegeschehen teilnehmen. Ein Sichtschutz (Büsche, Bäume) kann dem guten nachbarschaftlichen Zusammenleben dienlich sein und dem Becken einen ansprechenden Hintergrund geben.

Rechteck oder Nierenform?

Bei der Beckenform gilt es, die Phantasie mit einer praktischen Lösung in Einklang zu bringen. Schwimmbecken mit Rundungen (Kreise, Ellipsen oder Nierenformen) sind im Unterbau aufwendiger und teurer.

Man bleibe also bei rechteckigem Grundriß und geraden Wänden. Becken in L-Form sind ebenfalls ungünstig. Alle diese Formen behindern die umfassende Wasserumwälzung. Außerdem sind solche Pools schwierig abzudecken und zu überdachen.

Ein rechteckiges Becken von 4 m x 8 m kann später leichter mit einer Standard-Abdeckung ausgerüstet oder mit einer Schwimmhalle überbaut werden.

In die Beckenwand eingebaute Treppen bilden stets Wasserstellen mit schlechter Umwälzung. Ihr Bau ist aufwendig. Ebenso sind Trittstufen an den Wänden bei Wassertiefen unter 1,50 m unüblich. Algen machen die Stufen dann glatt. Blaue Flecken können die Folge sein. Rutscht man von einer Badeleiter ab, so kann man immer nur ins Wasser fallen.

Lang oder kurz, flach oder tief?

Die Beckengröße ist nicht zuletzt eine Finanzfrage, bei der ein selbst gefertigtes Becken sehr viel mehr Spielraum läßt als ein Fertigprodukt.

Die Breite ist wohl das Maß, um das es die wenigsten Diskussionen gibt. Bei 4 m können zwei Personen gut nebeneinander herschwimmen. Bei 3,50 m kommt man sich doch zuweilen ins Gehege. Somit sind 4 Meter ein Idealmaß. Eine größere Breite ist nutzlos, solange sie wesentlich unter 5,5 m liegt.

Die Länge entscheidet über den Charakter des Beckens. Stehen Trainingsabsichten im Vordergrund, so sollte man acht Meter nicht unterschreiten. Sieben Meter gelten für reine Badebecken als untere Grenze. Lieber eine größere Länge als zu viel Tiefe!

Viel Tiefe bedeutet hohe Füll-, Pflege- und Baukosten. Zudem liegen die Wassertemperaturen eines tiefen Beckens stets deutlich unter denen eines flachen. 1,20 bis 1,25 m ist ein Wasserstand, der eine gute Lösung in jeder Beziehung darstellt.

Tiefere Becken müssen dem wachsenden Erddruck standhalten. Sie sind deshalb von einem Statiker durchzurechnen und baulich aufwendiger. Selbst Er-

wachsene haben nämlich im 1,15 m tiefen Wasser beim Schwimmen keine Grundberührung mehr. Die sechs- bis siebenjährigen Kinder – sofern sie noch zu den Nichtschwimmern gehören – können unter Aufsicht am Badeleben teilnehmen. Ein Sprung vom Beckenrand ist bereits möglich. Kurzum: Eine gut gewählte Tiefe löst viele Probleme.

Je mehr Wasserfläche ein Becken hat, desto ausgiebiger läßt sich darin schwimmen. Becken von 8 m x 4 m x 1,50 m sind nach unserer Erfahrung die beliebtesten. (Kosten für das Beschichtungsmaterial DM 2.660,-)

Eine Statik

können wir Ihnen für eine der vier folgenden Standardgrößen bei folgenden Maßen und zu folgenden Preisen liefern:

$$3,50 \times 7,00 \times 1,50 \text{ m} = \text{DM } 47,50$$

$$4,00 \times 8,00 \times 1,50 \text{ m} = \text{DM } 54,-$$

$$4,00 \times 10,00 \times 1,50 \text{ m} = \text{DM } 64,-$$

$$5,00 \times 10,00 \times 1,50 \text{ m} = \text{DM } 84,-$$

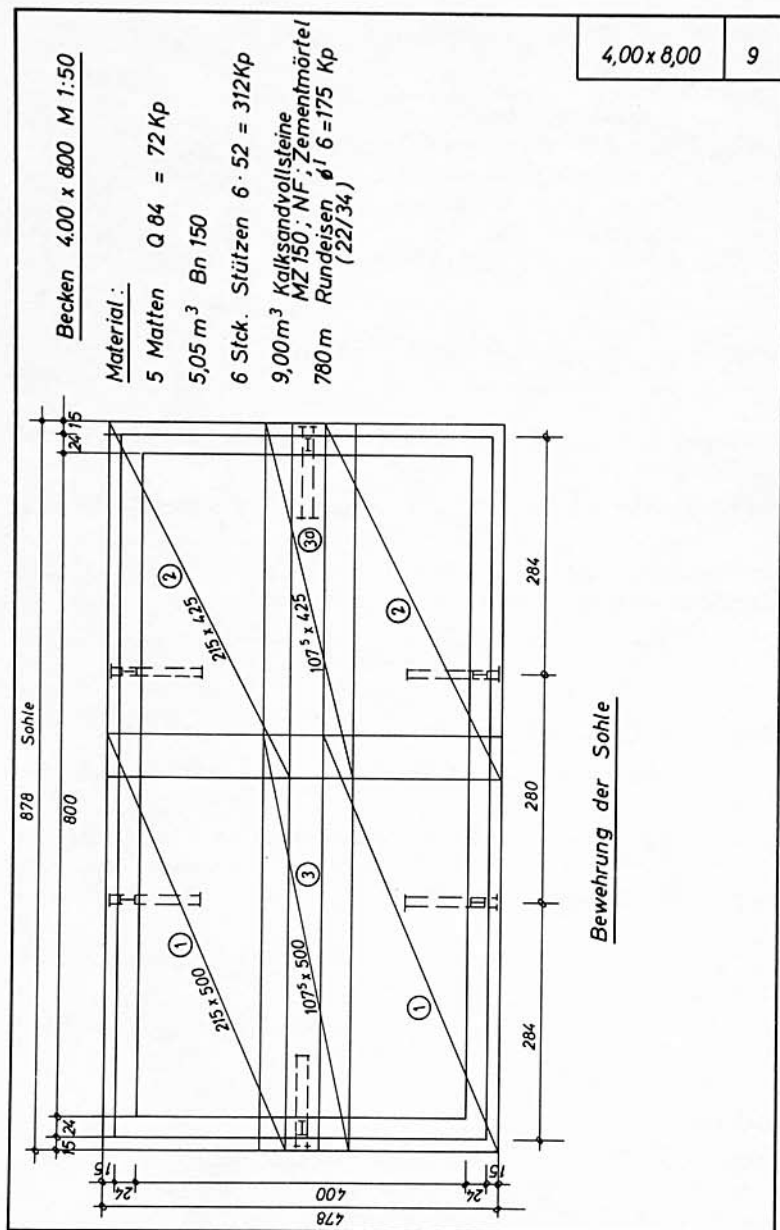
Eine Typenprüfung ist beantragt. Dann gelten diese Statiken in allen Bundesländern als geprüft und genehmigt.

Darüberhinaus können wir auch für andere Beckengrößen statische Berechnungen erstellen lassen. Das Honorar richtet sich nach dem Arbeitsaufwand. Der Zeichnung ist eine Massenberechnung beigelegt. Bei allen Konstruktionen bildet hier Beton die Sohle. Die Seitenwände müssen aus Kalksandsteinen gemauert sein, so daß eine kostengünstige Bauweise der Berechnung zugrunde liegt. Benötigt man keine Statik, so können auch gewöhnliche Hohlblocksteine verwendet werden.

In den meisten Bundesländern sind Becken mit einer Tiefe bis zu 1,50 m und 50 cbm Inhalt genehmigungsfrei. Kann man sich mit dem Nachbarn nicht einigen, so müssen 3 m Abstand (in manchen Ländern 2,5 m) bis zur Grundstücksgrenze eingehalten werden. Wird das Becken ins Haus einbezogen oder mit einer Halle versehen, ist immer eine Statik erforderlich.

Welche Schwimmbecken darf man ohne Genehmigung bauen?

Die Bauordnungen sind in den verschiedenen Bundesländern unterschiedlich. Schwimmbecken **bis 100 m³** Beckeninhalt sind nur in **Bayern** genehmigungs- und anzeigefrei.



Schwimmbecken **bis zu 50 m³** Beckeninhalt sind in folgenden Ländern genehmigungs- und anzeigefrei:

1. Nordrhein-Westfalen
2. Baden-Württemberg
3. Berlin (West)
4. Schleswig-Holstein
5. Saarland
6. Hessen (bis 1,50 m Tiefe)

50 cbm entsprechen gerade 8 m x 4 m x 1,50 m (=48 m³).

Schwimmbecken **bis 30 m³** Inhalt und **bis 1 m** Tiefe sind in **Rheinland-Pfalz** genehmigungs- und anzeigefrei.

Im Bundesland **Hamburg** sind Schwimmbecken jeder Größe **genehmigungspflichtig**.

Laut telefonischer Auskunft sind in Niedersachsen alle Becken anzeigepflichtig und alle fest eingebauten Becken genehmigungspflichtig.

In Bremen sind alle Becken bis zu 1 m Tiefe anzeige- und genehmigungsfrei. Becken über 1 m Tiefe sind genehmigungspflichtig.

Welche Farbe für das Becken?

In den letzten Jahren wurde für das gesamte Becken unser Schwimmbecken-grün (türkis) gewählt.

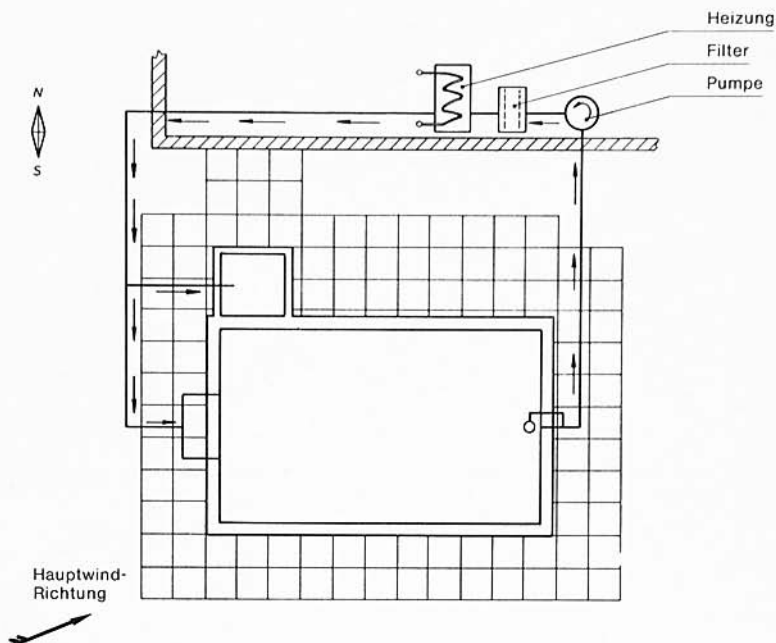
In neuerer Zeit wird immer öfter unser Schwimmbadblau RAL 5012 eingesetzt. Besonders mit einem weißen Rand oder auch mit 2 weißen Längsstreifen auf dem Boden ergibt das kräftigere Blau RAL 5012 einen klaren optisch guten Kontrast.

Viele Kunden gestalten den Beckenrand oben und die Seite nach außen weiß, damit optisch das Becken leicht erscheint.

Beliebt ist auch die Kombination: Boden weiß, Seiten blau und oberer Rand wieder weiß.

Die Umrandung

Becken, die wenigstens 25 Zentimeter über das Niveau gezogen sind, stellen für Schmutz und Ungeziefer eine Barriere dar. Becken, die gänzlich eingelassen sind, passen sich zuweilen besser der Gartenlandschaft an. Beide Bauarten sind nach unserer Methode möglich.



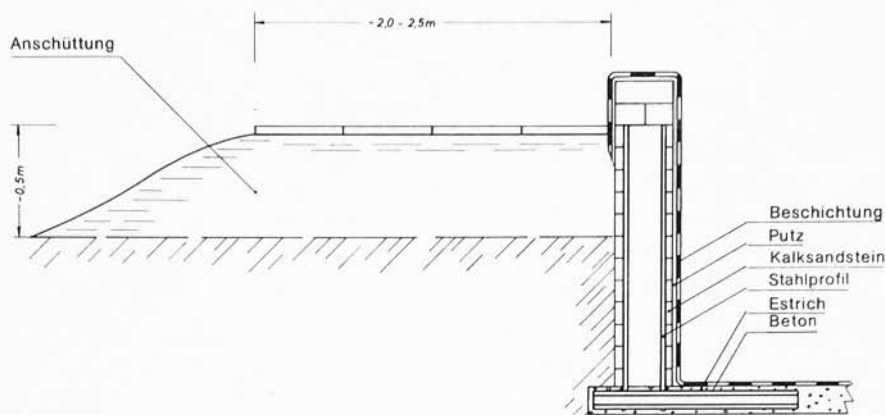
Die Lage des Beckens im Garten wird anhand einer Skizze festgelegt. Rohrleitungen und die Platten um das Becken sind bereits mit eingezeichnet. Die Dusche ist dem Becken „vorgeschaltet“.

In jedem Fall gehören Platten um das Becken, damit der Rasen nicht versumpft und die Badegäste nicht zuviel Schmutz in das kühle Naß tragen. Sollen diese Platten direkt auf den Polyester-Beckenrand gesetzt werden, so klebt man sie mit unserer Flexothanmasse K 6 TT auf. Bäume und Sträucher gehören nicht zu nahe an den Beckenrand, da man sonst zu häufig säubern muß. Hier spielt auch die Hauptwindrichtung eine Rolle.

Die Lageskizze

Mit all diesen Tips, Anregungen, einem Stück Zeichenpapier und einem Zollstock gerüstet, sollte man sich jetzt erst einmal in den Garten begeben und eine Skizze anfertigen. Selten wird diese erste Zeichnung ohne Änderungen in die Tat umgesetzt. Man gewinnt vielmehr jetzt erst ein Auge für alle möglichen Lösungen und wird sicherlich alle Becken in der Nachbarschaft genauer in Augenschein nehmen.

Neue, eigene Ideen sollte man ungeniert mit Beckenbesitzern besprechen, damit mögliche schwache Punkte ergründet werden, ehe man Lehrgeld bezahlt.



Ein Teil des Erdaushubs wird als Anschüttung verwendet. Im Wandschnitt ist der von uns lieferbare Stahlprofil-Winkel erkennbar.

Ein Wasserbecken allein

ist nur Teil einer Schwimmanlage, wenn auch der wesentlichste. Erst mit dem entsprechenden Zubehör wird ein Traumbecken daraus.

Die VOSSCHEMIE führt ein umfangreiches Zubehörprogramm. Bitte fordern Sie unseren Prospekt an!

Eine Brause

(wenn möglich, mit kaltem und warmem Wasser) und ein kleines Becken darunter, sogenannte Brause-Tasse, wird dem großen Becken „vorgeschaltet“. Der mit Platten belegte Zugangsweg vom Haus zum Schwimmbecken führt direkt auf diese Waschzone zu, um aller Vergeßlichkeit vorzubeugen. Die Brause-tasse mißt 0,90 bis 1,50 m im Quadrat und wird etwa 15 bis 25 Zentimeter hoch befüllt. Ein solches Nebenbecken ist übrigens ein beliebter Aufenthaltsort für die ganz Kleinen. Sie ergreifen schnell Besitz davon und verteilen seinen Inhalt in die Umgegend. Deshalb gehören auch um diese Anlage Platten.

Unnötig zu sagen, daß das Brause-Wasser in die Kanalisation abfließt. (vgl. Rohrplan).



Das Schwimmbad im eigenen Garten bietet Entspannung und Erfrischung während der heißen Sommertage. Eine Vielzahl unserer Kunden kann inzwischen mit Stolz auf ähnlich großzügige Anlagen in ihren Gärten verweisen. Sie haben dabei die Genugtuung, durch den Selbstbau nach unserer Methode viel Geld gespart zu haben. Die Wassertiefe von 1,15 m hat sich zum Schwimmen als tief genug erwiesen.

Die Verarbeitung von Polyesterharz und Glasseide ist nicht schwieriger als Tapezieren. Machen Sie einen Versuch auf unsere Kosten: Wir halten unsere Probepackung „GA“ mit 1 kg Polyesterharz BE, 1 qm Glasseide, Polyester-türkis-Lack, Härter und Beschleuniger für Sie bereit. Die Packung kostet DM 20,-, sie wird bei Bestellungen ab DM 350,- in voller Höhe vergütet.



Eine mutige Farbenzusammenstellung. Die Brause ist dem Beckenzugang zwingend vorgeschaltet, der Rand ist sorgfältig ausgelegt.



Dieses Becken ($10 \times 5 \times 1,50$ m) wurde nach der Spanplatten-Methode erstellt. Die Aussparung auf einer Seite wurde als Treppe ausgebildet. Vor der Treppe ist eine Duschwanne mit Brause installiert. Die Umrahmung besteht aus Waschbeton-Gehwegplatten. Der etwas erhöhte Rand ist günstig gegen hereinwehende Blätter und Staub.



Eine lichtdurchlässige Überdachung mit Polyester-Wellplatten ergibt auch schon einen Hallencharakter, wenn eine Seite offen bleibt. Dadurch wird bereits ein erheblicher Schmutzanteil vom Becken ferngehalten.

Das Bassin liegt direkt am Haus, so daß nur kurze Zuleitungen zur Filter- und Heizungsanlage im Keller nötig sind.

Die Badeleiter

ist die preiswerteste und unkomplizierteste Lösung, um in das oder aus dem Wasser zu gelangen. Treppen sind bereits von der Statik her und auch im Bau aufwendig. Das Wasser im Treppenbereich wird nur schlecht umgewälzt. Algen siedeln sich dann besonders schnell an und verwandeln die teuren Stufen in eine gefährliche Rutschbahn. Die Badeleiter sollte aus nichtrostendem Material bestehen und eine Stufenhöhe von 20 bis 25 cm haben. In unserem Programm finden Sie verschiedene Modelle.

Wasserkosmetik

Das Badewasser soll stets Trinkwasserqualität besitzen. Seien Sie anspruchsvoll! Dieses Ziel kann man auf verschiedene Weise erreichen:

1. „Chemische Zusätze“

wie Chlor, Dimanin oder Ozon sind notwendig, um Keimbildungen aller Art zu verhindern. Sie versagen bei Sand, Staub und Blättern. Diese werden mit dem Unterwasserstaubsauger aufgenommen.

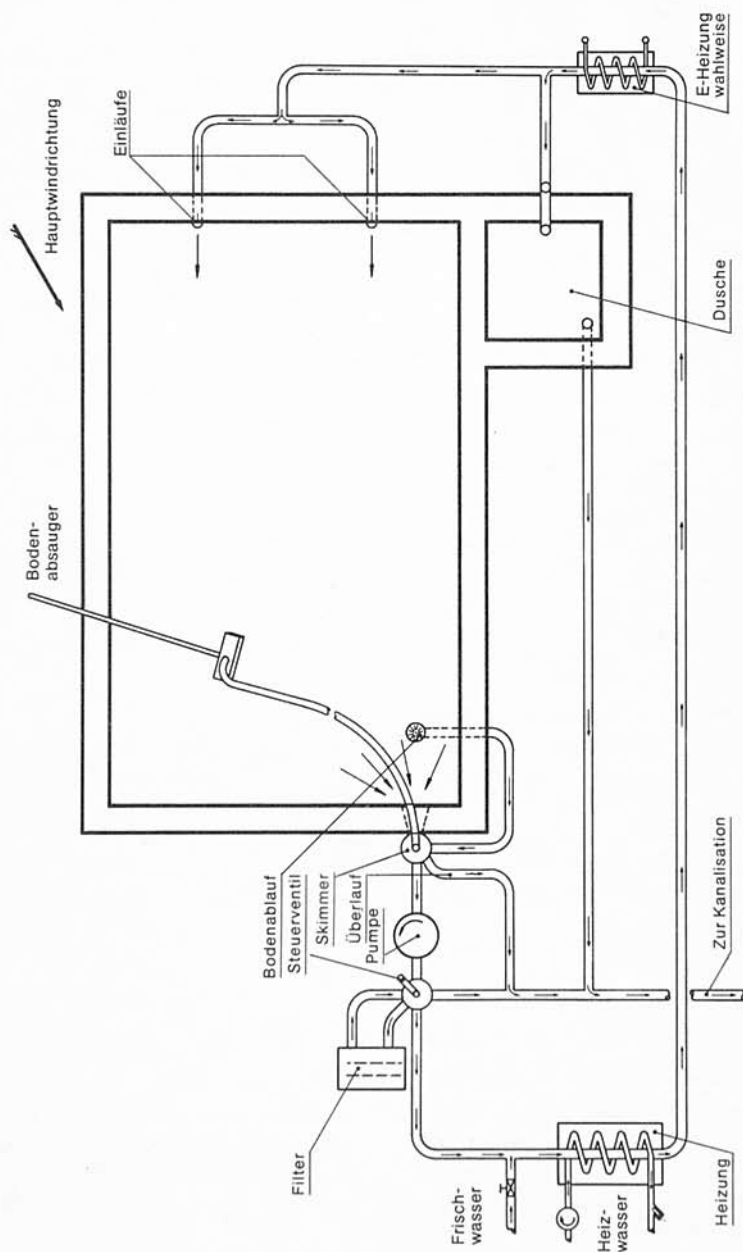
Die Chemie ist aber bei der Erhaltung einer guten Wasserqualität stets notwendig.

2. Umwälzung durch eine Filteranlage

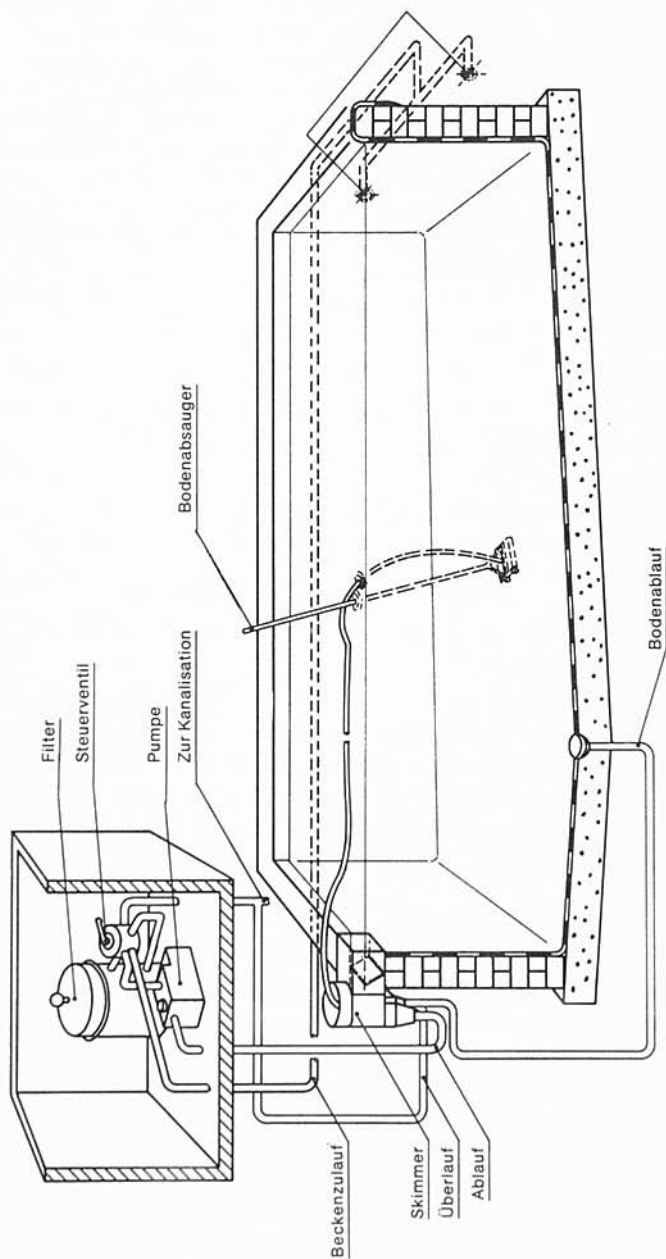
verbunden mit Chemikalien. Diese Lösung ist von fast allen Beckenbesitzern (gleich zu Anfang oder später) gewählt worden. Trinkwasserqualität über längere Zeit mit der gleichen Beckenfüllung ist nur auf diese Weise zu erreichen. Sehen Sie also bei der Planung gleich alle erforderlichen Einbauten samt dem notwendigen Rohrsystem mit vor, damit Sie sich der guten Erfahrung Ihrer Nachbarn (mit einer Filteranlage) später schneller anschließen können.

Wasseranschlüsse

Selbst wenn noch Zweifel in eine Umwälz- und Filteranlage als die beste Lösung gesetzt werden, sollte man gleich beim Bau die entsprechenden Anschlüsse und Leitungen vorsehen und von Anfang an in die Planung aufnehmen. Als Anregung sollen der nachfolgende Rohrplan und das „Schema für Filterinstallation“ auf der nächsten Seite dienen.



Rohrleitungsplan für Becken mit Warmwasser- oder E-Heizung. Dieses Zubehör ist von der VOSSCHEMIE lieferbar.



Installation der Zubehörtteile für die Wasserfiltrierung. Unser Skimmer erfüllt fünf verschiedene Aufgaben. Der Bodenabsauger wird nur bei Bedarf angeschlossen.

Einläufe

Bei einer Beckenbreite von 4 m werden zwei richtungsverstellbare Einläufe vorgesehen. Ihr Abstand von den Seitenwänden beträgt etwa 1,10 m und sie werden etwa 30 bis 40 Zentimeter unter dem Wasserspiegel installiert. Die Düsen sollten nicht höher eingesetzt werden, weil die Wasseroberfläche sonst ständig bewegt wird. Diese vergrößerte Oberfläche führt dem Beckenwasser mehr Wärme ab als eine ruhige Wasseroberfläche. Man achte darauf, daß die Hauptwindrichtung und die Fließrichtung des Wassers übereinstimmen.

Für den Fall, daß auf der Gegenseite nur ein Oberflächenabsauger eingebaut ist, können die schwimmenden Schmutzteilchen mit Hilfe der beweglichen Düsen dem Abfluß „gezielt“ zugeführt werden.

Die Rohrquerschnitte für das zulaufende Wasser betragen $1\frac{1}{2}$ ''.

Abflüsse

Der Oberflächenabfluß oder Skimmer dient der Reinigung der Wasseroberfläche. Nur im Zusammenspiel von Oberflächenabsauger und Bodenabfluß ist eine optimale Wasserpflege möglich. Etwa $\frac{3}{4}$ der abgesaugten Wassermenge soll durch den oder die Oberflächenabsauger fließen.

Mit zwei Skimmern ist die Wasseroberfläche erfahrungsgemäß leichter sauberzuhalten als mit einem.

Der Bodenabfluß dient nicht allein zur völligen Beckenentleerung. Für diese Aufgabe ist er aber an der tiefsten Beckenstelle installiert, zumeist auf $\frac{7}{8}$ der Beckenlänge. Sind zwei Skimmer eingebaut, sollte er in der Mitte zwischen den beiden langen Beckenwänden (in Fließrichtung gesehen) sitzen. Ist nur ein Skimmer vorhanden, hat der Ablauf meist den gleichen Abstand von der Seitenwand wie der Skimmer und ist auf $\frac{1}{8}$ der Beckenlänge von der Skimmerwand entfernt.

Der Bodenabfluß nimmt teilweise noch schwebende Schmutzteilchen auf, bevor sie sich auf dem Boden niederlassen.

Die Rohrquerschnitte für das ablaufende Wasser sollen 2 '' betragen.

Der Bodenabsauger

sieht wie ein überdimensionaler Staubsauger mit Teleskop-Stiel aus. Die Borstenhaltung auf der Unterseite ist hohl und wird über einen flexiblen Schlauch mit einem Skimmer verbunden. Schließt man nun alle anderen Abflüsse, saugt die Umwälzpumpe den Schmutz über den Bodenabsauger an. Der Beckenboden kann auf diese Weise wirkungsvoll gereinigt werden. Die Borstenreihe ist federnd gelagert und paßt sich daher auch Unebenheiten im Boden an.

Das abgesaugte Schmutzwasser wird direkt in die Kanalisation geleitet.

Dieses Instrument stellt sich sehr bald als unentbehrlicher Helfer bei Reinigungsarbeiten heraus.

Eine neue Idee – Installation von Wassereinlauf und Skimmer an einer Seite

Der Rohrplan ist eine verschlungene Angelegenheit, für die man etliche Meter Rohr benötigt. Wir haben uns daher gefragt, ob man nicht alle Ein- und Ausläufe auf einer Beckenseite anbringen kann. Der Vorteil liegt auf der Hand:

Kurze Zu- und Ablaufwege, weniger Erdbewegung.

Diese Installation an einer Seitenwand ist bei richtiger Anordnung möglich. Bei Beckenlängen bis zu 6 m ist die Umwälzung ausgezeichnet. Bei 8 m Länge ist sie akzeptabel. Sie kann durch einen dritten Unterstützungseinlauf an der Gegenseite verbessert werden.

Die Installation an einer Wand erfordert eine spezielle Anordnung der Einbauteile, damit alle Wasserpationen im Becken umgewälzt werden. Diese Wasserführung hat bei Versuchen sehr gute Ergebnisse gebracht:

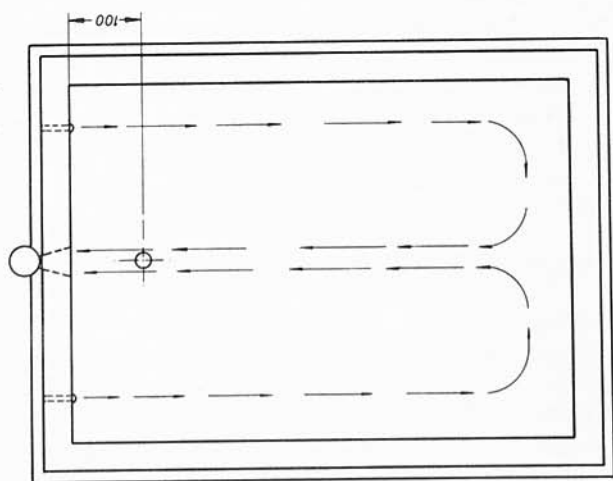
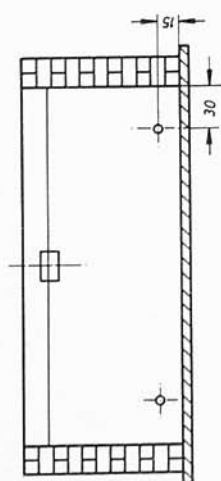
Wirtschaftliche Umwälzung, wirkungsvolle Wärmeverteilung, gleichmäßige pH- und Chlorwerte in allen Wasserbereichen, ruhige Wasseroberfläche, geringe Wärmeverluste. Die folgende Skizze ist aufgrund unserer Versuchsergebnisse angefertigt worden.

Falls eine Unterstützungsdüse beim 8m-Becken mit verwendet wird, so soll sie verstellbar sein und wird etwa 15 cm unter der Wasseroberfläche mittig in der gegenüberliegenden Stirnwand eingebaut. Ihre Strahlrichtung weist leicht nach unten, damit die Wasseroberfläche ruhig bleibt.

Baut man bei der Ein-Seiten-Installation außerdem noch die Pumpe und die Armaturen in einen Schacht hinter die Installationswand, so erreicht man eine einfache Montage, geringe Rohrkosten und einen sehr guten Wirkungsgrad der Umwälzanlage. Bei der konventionellen Installation mit den langen Rohrleitungen hingegen treten Druckverluste auf, die die Umwälzleistung fühlbar beeinträchtigen können. Das gilt besonders für die Saugleitungen. Auch dieser Gesichtspunkt spricht für die Ein-Seiten-Installation.



Wasserführung bei der Ein-Seiten-Installation. Wassereinflüsse, Skimmer und Bodenablauf sind zentral zusammengefaßt. Das ergibt geringe Installationskosten, einen sehr guten Filterwirkungsgrad und eine umfassende Umwälzung des Beckenwassers. Dieses System ist von uns entwickelt und erprobt worden.



Unterwasserscheinwerfer

sind an warmen Sommerabenden zweifellos „Stimmungsmacher“, besonders: wenn sie nicht gerade die am Beckenrand aufgestellte Sitzgruppe anstrahlen. Dies nämlich würden die dort Sitzenden als unangenehm empfinden. Daher empfiehlt es sich, die Lampen auf der Sitzseite einzubauen.

Mit einem einzigen Scheinwerfer wird sich kein Licht-Fan zufrieden geben, zwei Lichtquellen à 300 Watt in den beiden kurzen Wänden sind die Grundausstattung. Wählt man drei Lampen, so können sie in einer oder – versetzt – in beiden langen Wänden angeordnet werden.

25 Watt je Quadratmeter Oberfläche sind gut bemessen.

Aus Sicherheitsgründen werden diese Lichtquellen mit 12 Volt aus einem Transformator betrieben.

Die Scheinwerfer werden in einer Wassertiefe von etwa 60 Zentimetern (gemessen bis zur Glasmitte) angeordnet.

Unterwasserscheinwerfer sind zwar teuer und der dazugehörige Trafo ebenfalls, aber das Wasser wird hell und freundlich. Das Stromkabel vom Trafo getrennt zu den Lampen führen. Kabellänge maximal 8 m, sonst ist der Spannungsabfall zu groß.

So weit – so gut

Die Skizze ist jetzt vollständig, und doch sollte der Hausherr sie noch einmal allein zur Hand nehmen – abends, wenn die übrige Familie schon schläft. Er sollte im stillen noch einmal weiterplanen, für den Fall, daß eines Tages der Wunsch auftaucht nach:

- einer Abdeckung, als Schutz für spielende Kinder;
- einer Heizung;
- einem Wärmeschutz;
- einer Überdachung;
- einer festen oder aufblasbaren Schwimmhalle;
- einer Sauna;
- einer Gegenstrom-Schwimmanlage.

Dabei gilt es folgende Fragen zu klären:

Schutz für den Nachwuchs . . .

Hier stehen mehrere Lösungen zur Wahl. Der Zaun ist gewiß die schlechteste, vom Effekt und von der Optik her. Bewährt haben sich Rollabdeckungen, die außerdem später die Heizkosten auf weniger als die Hälfte gegenüber einer freiliegenden Wasserfläche verringern. Sie werden von Hand oder vollautomatisch betrieben und können aufgerollt über (z. B. in einer „Gartenbank“) oder unter der Wasseroberfläche (Beckenerweiterung) plaziert sein.

Über der Wasseroberfläche werden sie in Schienen geführt, deren Aufbringung ebenfalls mit vorgeplant wird.

Es gibt aber auch aufspannbare Schutznetze, die nicht teuer und einfach zu handhaben sind.

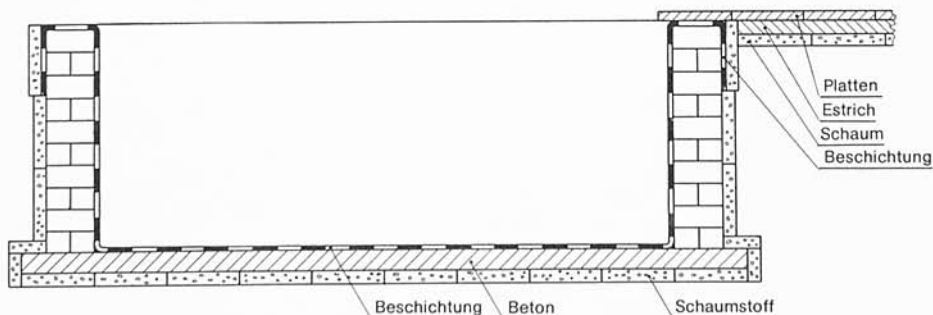
Wärmeschutz

Sie werden staunen, aber es stimmt:

Nur etwa $\frac{1}{10}$ aller Wärmeverluste entstehen an den Beckenwänden und am Boden. Der überwiegende Teil der Wärme wird über die Oberfläche des Wassers „entführt“. Eine Abdeckung kann also wirkungsvoll die Wärme halten.

Diese Abdeckung, wird sie als Rollabdeckung ausgeführt, kostet mehrere tausend Mark und ist somit auch eine Sache des Geldbeutels. In bezug auf die Heizkosten-Senkung sind Schwimmfolien oder Kunststoffkugeln (zwischen denen man munter schwimmen kann) schon eine merkliche Verbesserung.

Bei überdachten Becken sieht die Wärmeverlust-Bilanz besser aus. Hier kann eine Isolation der Beckenseitenwände und des Bodens sinnvoll sein. Diese Skizze zeigt die Isolierung eines Beckens von außen.



Wärmeisolation an einem Schwimmbecken im Haus mit Schaumstoffplatten an der Außenseite. Die Isolation ist mit unter den Fußboden gezogen worden und macht den Boden dadurch warm. Diese Isolierung ist nur bei Innen-schwimmböcken sinnvoll. Bei Außenböcken „isoliert“ man besser die Wasseroberfläche. Sie ist nämlich für 90 % der gesamten Wärmeverluste im Außenbecken verantwortlich.

Heizung

Schwimmbhallen sind schön, aber teuer. Ein verlängertes Badevergnügen läßt sich jedoch auch in erschwinglichem Rahmen verwirklichen durch eine Heizung:

Sie kann mit der Zentralheizung des Hauses gekoppelt werden. Während die Heizung im Winter das Haus behaglich wärmt, hält sie im Frühsommer und an langen Herbstabenden das Wasser einladend warm. Eine Vergrößerung des Heizkessels erübrigt sich, weil der Heizkessel für den stärksten Winter ausgelegt ist, wenn die Beckenheizung sowieso nicht benötigt wird. Andere Heizmöglichkeiten: eine separate elektrische oder ölbetriebene Heizung. Letztere gibt es auch in transportabler Ausführung.

Wenn man Kinder hat, die noch nicht schwimmen können

baut man zwei Oberflächenabsauger ein: Der erste für die normale Wasserhöhe von 1,25 m, der zweite für etwa 60 cm Füllhöhe.

Bis der Sprößling schwimmen kann, wird die Wassertiefe klein gehalten. Die verringerte Wassermenge kann schnell aufgeheizt werden. Im warmen und flachen Wasser fühlen sich die Kinder wohl und lernen spielend in wenigen Wochen schwimmen.

Der Skimmer für die verminderte Füllhöhe muß mit einem Aufsatz auf dem Sammeltopf ausgerüstet werden, der bis zur normalen Füllhöhe reicht. Sonst läuft „bei Flut“ Wasser aus dem unteren Skimmer in das Erdreich.

Ein bißchen Luxus

sollte zumindest in dieser stillen Stunde mit geplant werden. Niemand hat später gern eine Schwimmbhalle vor der Terrasse, die die Aussicht aus dem Wohnzimmer gänzlich versperrt. Die Überlegungen sollten sich daher auch mit möglichen Erweiterungen der Schwimmanlage befassen, damit ein akzeptabler Anblick des gesamten Wohnkomplexes erhalten bleibt.

Eine Überdachung

kann eine erste Erweiterung werden.

Als Hubdach ausgeführt, kann sie die Wärme im Becken speichern und den Schmutz vom Wasser fernhalten. Es gibt auch Ausführungen, die mit schwenkbaren Elementen arbeiten.

Eine Schwimmbhalle

mit Sauna und Entspannungsraum ist zweifellos die Krönung einer Schwimm-anlage. Große, gläserne Schiebetüren geben Blick und Zugang zum Garten

frei. Von der Gartenaufteilung her sollte man sich auch über so eine Vervollständigung Aufschluß geben, um später einmal so geringe Kosten wie möglich zu haben.

Auch wenn die Hallenfundamente noch ein paar Jahre „leer stehen“, bleiben sie doch erheblich billiger als nachträglich eingebrachte.

Innenbecken

sind in das Haus mit einbezogen und sollten möglichst bei der Hausplanung mit berücksichtigt sein. Auch hier gilt die Regel:

Später wird's teurer.

Kellerbecken sind meistens eine kostspielige Lösung, deren Kosten durch statische Maßnahmen am Haus stark beeinflußt werden können. Fast immer wird ein Anbau billiger. Eine einzige Lauffläche, neben dem Becken, breit gehalten, ist besser als ein schmaler Umlauf.

Auf jeden Fall muß ein Statiker befragt werden, bevor man den Gedanken an ein Kellerbad weiter verfolgt. Ist das Projekt durchführbar, so kann das Becken ebenfalls mit Polyester + Glasseide ausgekleidet werden.

In diese Beschichtung kann der Fußboden mit einbezogen werden. Bei allen Becken, die in das Haus mit ein- oder an das Haus angebaut werden sollen, ist noch ein weiterer Aspekt in die Planung mit einzubeziehen:

Steuerbegünstigung: ja oder nein? Freistehende Becken unter freiem Himmel sind von den folgenden Überlegungen nicht betroffen.

Das Schwimmbad im oder am Haus kann bei öffentlich geförderten Wohnungen und Eigenheimen (maximale Wohnfläche 130 qm) und bei Steuerbegünstigung für ein Heim (Einfamilienhäuser bis 156 qm) zur Überschreitung der angegebenen Wohnfläche führen, da die halbe Fläche der Schwimmhalle zur Wohnfläche zugeschlagen wird (Urteil des OLG Münster).

Auch bei einer Schwimmhalle, die mit dem Haus nicht verbunden ist, können so Grunderwerbssteuern fällig und Steuervergünstigungen eingebüßt werden. Man erkundige sich also auf jeden Fall vorher beim Steuerberater und Architekt, damit der Finanzierungsplan durch etwaige Mehrbelastungen nicht hinfällig wird.

Unter Umständen muß das Schwimmbad so lange zurückgestellt werden, bis die Vergünstigungen abgelaufen sind, zumindest sollte die Gebrauchsabnahme des Hauses erfolgt sein.

Der Stufenplan

Wie man sieht, ist die Schwimmanlage je nach Vollständigkeitsgrad ein Bauvorhaben, das einer guten Vorplanung bedarf. Man kann sich aber stufenweise an den gewünschten Umfang heranbauen. Das kann schon aus finanziellen Gründen nötig sein.

Wichtig bleibt nur, daß man möglichst gleich zu Anfang alle für spätere Ausbaustufen notwendigen Vorarbeiten mit erledigt. So werden zusätzliche, unnötige Kosten vermieden.

Kosten des Kunststoffmaterials

Die Kosten sind von der Größe der zu beschichtenden Oberfläche abhängig. Diese Gesamtfläche für Schwimmbecken ergibt sich aus den Teilflächen:

Boden	qm
Seitenwände	qm
oberer Rand	qm
äußerer Rand	qm
= Gesamtbeschichtungsfläche	qm

Für nierenförmige Zierteiche wird die Gesamtbeschichtungsfläche nach der Anleitung im Kapitel „Wie läßt sich die Oberfläche berechnen?“ gefunden. Die folgende Aufstellung wird nun mit der Zahl der qm-Gesamtfläche ausgefüllt.



Zierteiche müssen nicht im Garten versteckt sein, auch vor dem Haus erfüllen sie eine dekorative Aufgabe. Springbrunnen und Zierfische setzen einen belebenden Akzent. Die Rechteckform unterstreicht hier die klare Gliederung der Architektur. Der Unterbau wurde mit Steinen gemauert und verputzt und dann mit Polyester + Glasseide übertapeziert.

Material	qm Oberfläche	Menge je qm	Bedarf = qm Oberfl.x Menge je qm	Preis je Einheit	Endpreise = Bedarf x Pr. je Einheit
Haftgrund G 4	qm	0,250 kg	kg	DM/kg	DM
Glasseiden- Standardmatte	qm	3,15 qm	qm	DM/qm	DM
Polyesterharz Type BE	qm	4,7 kg	kg	DM/kg	DM
Farbpaste im Farbton:	qm	0,062 kg	kg	DM/kg	DM
Abschlußlack Type LT 35 B	qm	0,250 kg	kg	DM/kg	DM
MEKP-Härter für Harz und Abschlußlack	qm	0,150 kg	kg	DM/kg	DM
Kobaltbeschleunig.	qm	2 g	g	DM/E	DM
Reinigungs- mittel B*	qm	–	kg	DM/kg	DM
Fellroller Nr.*	qm	–	St.	DM/St.	DM
Ersatzwalzen*	qm	–	St.	DM/St.	DM
Scheibenroller*	qm	–	St.	DM/St.	DM
Endpreis					DM

*Die letzten vier Artikel werden der Werkzeugtabelle entnommen.

Tabelle der Werkzeuge zur Beckenbeschichtung

qm	Reinigungsmittel B	Fellroller	Ersatzw.	Scheibenroller
3	2 kg	1 x Nr. 11	_____	1 x Nr. 2
5- 9	5 kg	1 x Nr. 11	_____	1 x Nr. 2
10-14	5 kg	1 x Nr. 16 L*	_____	1 x Nr. 2
15-19	10 kg	1 x Nr. 16 L	_____	1 x Nr. 2
20-24	10 kg	2 x Nr. 16 L	_____	2 x Nr. 2
25-30	15 kg	2 x Nr. 16 L	1	2 x Nr. 2
35	15 kg	2 x Nr. 16 L	1	2 x Nr. 2
40-45	20 kg	2 x Nr. 16 L	2	2 x Nr. 2
50	20 kg	2 x Nr. 16 L	3	2 x Nr. 2
55-60	25 kg	2 x Nr. 16 L	3	2 x Nr. 2
70	30 kg	2 x Nr. 16 L	3	2 x Nr. 2
80	30 kg	2 x Nr. 16 L	4	2 x Nr. 2
90	40 kg	2 x Nr. 16 L	4	2 x Nr. 2
100	40 kg	3 x Nr. 16 L	4	3 x Nr. 2
125	50 kg	3 x Nr. 16 L	4	3 x Nr. 2
150	50 kg	3 x Nr. 16 L	5	3 x Nr. 2
175	60 kg	3 x Nr. 16 L	5	3 x Nr. 2
200	60 kg	4 x Nr. 16 L	5	3 x Nr. 2
300	70 kg	4 x Nr. 16 L	6	4 x Nr. 2

* L = Langer Stiel (2 m)

Die angegebenen Mengen reichen erfahrungsgemäß voll aus. Wenn die Arbeit sehr häufig unterbrochen wird, sollte zumindest mehr Reinigungsmittel gewählt werden.

Die Preise für das Material entnehmen Sie bitte der beigefügten Preisliste und dem Werkzeugprospekt.

Die Artikel in der Preisliste sind mengengestaffelt. Infolgedessen kann es bei Mengen kurz unter der nächsten Staffलगrenze vorkommen, daß eine größere Abnahme trotzdem einen Preisvorteil mit sich bringt.

Bitte verändern Sie Ihren Bedarf entsprechend.

Zehn Kalkulationsbeispiele

haben wir für Sie durchgerechnet. Sollte Ihr Becken nicht dabei sein, so können Sie doch die Materialkosten ziemlich genau abschätzen.

10 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. größerer Zierteich in Nierenform
2,3 m x 3,8 m x 0,20 m und zusätzlicher Vogeltränke

3	kg	Grundierung G 4
32	qm	Glasseidenmatte
47	kg	Polyesterharz BE
3	kg	LT-Lack 35 B
1	kg	Farbpaste
1,5	kg	MEKP-Härter
20	g	Kobalt-Beschleuniger
5	kg	Reinigungsmittel B
1	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
1	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial **ca. DM 495,-**

20 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. Wasserpflanzbecken 3 m x 5 m x 0,5 m

5	kg	Grundierung G 4
63	qm	Glasseidenmatte
95	kg	Polyesterharz BE
5	kg	LT-Lack 35 B
1,5	kg	Farbpaste
3	kg	MEKP-Härter
100	g	Kobalt-Beschleuniger
10	kg	Reinigungsmittel B
1	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
1	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial **ca. DM 830,-**

30 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. Planschbecken 4 m x 4 m x 0,4 m

8	kg	Grundierung G 4
95	qm	Glasseidenmatte
140	kg	Polyesterharz BE
8	kg	LT-Lack 35 B
2	kg	Farbpaste
4,5	kg	MEKP-Härter
100	g	Kobalt-Beschleuniger
15	kg	Reinigungsmittel B
2	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
1	Stck.	Ersatzwalze Nr. 16
1	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial **ca. DM 1.150,-**

45 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. Fischteich 3,5 m x 5,5 m x 1,0 m

12	kg	Grundierung G 4
142	qm	Glasseidenmatte
210	kg	Polyesterharz BE
12	kg	LT-Lack 35 B
2,5	kg	Farbpaste
7	kg	MEKP-Härter
100	g	Kobalt-Beschleuniger
20	kg	Reinigungsmittel B
2	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
2	Stck.	Ersatzwalzen Nr. 16
2	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial

ca. DM 1.650,-

60 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. Trimm-Dich-Becken mit Gegenstrom-anlage 4 m x 5 m x 1,50 m

15	kg	Grundierung G 4
189	qm	Glasseidenmatte
280	kg	Polyesterharz BE
15	kg	LT-Lack 35 B
4	kg	Farbpaste
9	kg	MEKP-Härter
200	g	Kobalt-Beschleuniger
25	kg	Reinigungsmittel B
2	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
3	Stck.	Ersatzwalzen Nr. 16
2	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial

ca. DM 2.050,-

70 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. kleines Standardschwimmbecken von 3,5 m x 7 m x 1,50 m, Statik lieferbar

18	kg	Grundierung G 4
220	qm	Glasseidenmatte
330	kg	Polyesterharz BE
18	kg	LT-Lack 35 B
4,5	kg	Farbpaste
10,5	kg	MEKP-Härter
200	g	Kobalt-Beschleuniger
30	kg	Reinigungsmittel B
2	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
3	Stck.	Ersatzwalzen Nr. 16
2	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial

ca. DM 2.350,-

80 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. Standardschwimmbecken von 8 m x 4 m x 1,50 m, Statik lieferbar

20	kg	Grundierung G 4
252	qm	Glasseidenmatte
380	kg	Polyesterharz BE
20	kg	LT-Lack 35 B
5	kg	Farbpaste
12	kg	MEKP-Härter
200	g	Kobalt-Beschleuniger
30	kg	Reinigungsmittel B
2	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
4	Stck.	Ersatzwalzen Nr. 16
2	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial **ca. DM 2.650,-**

100 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. langes Standardschwimmbecken 10 m x 4 m x 1,50 m, Statik lieferbar

25	kg	Grundierung G 4
315	qm	Glasseidenmatte
470	kg	Polyesterharz BE
25	kg	LT-Lack 35 B
6,5	kg	Farbpaste
15	kg	MEKP-Härter
200	g	Kobalt-Beschleuniger
40	kg	Reinigungsmittel B
3	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
4	Stck.	Ersatzwalzen Nr. 16
3	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial **ca. DM 3.275,-**

110 qm Gesamtbeschichtungsfläche, z. B. großes Schwimmbecken, 10 m x 5 m x 1,50 m, Statik lieferbar

28	kg	Grundierung G 4
347	qm	Glasseidenmatte
520	kg	Polyesterharz BE
28	kg	LT-Lack 35 B
7	kg	Farbpaste
16,5	kg	MEKP-Härter
200	g	Kobalt-Beschleuniger
40	kg	Reinigungsmittel B
3	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
4	Stck.	Ersatzwalzen Nr. 16
3	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial **ca. DM 3.600,-**



Zuerst werden Rand und Seitenwände umlaufend beschichtet. Zwei Pfeiler stützen die 14 m lange Seitenwand zusätzlich. Die PVC-Rohre liegen 1,25 m unter dem Niveau.



Wird Beton verwendet, so baut man eine Form aus Schalbrettern. Die Schalbrettwände werden über Drähte und Rohre sorgfältig abgestützt, damit sie ihre Lage auch unter dem Druck des Betons nicht verändern.



Die Hohlblocksteine werden verputzt und abgerieben. Die obere scharfe Kante wird durch Mörtel abgerundet. Radius mindestens 20 mm.

Dieses Becken hat die Abmessungen $8 \times 3 \times 1,75$ m. Die lange Wandung von 8 m muß in der Mitte einen Pfeiler zur Verstärkung erhalten. Wird das Becken während einer evtl. notwendigen Reinigung oder im Frühjahr entleert, findet der Erddruck bei dieser Tiefe keinen entsprechenden Gegendruck.

Die Beschaffenheit des umgebenden Erdbodens spielt dabei eine bedeutende Rolle. Es ist daher bei gemauerten Becken von größeren Abmessungen dringend geboten, den Rat eines Fachmannes, eines Architekten oder Statikers, einzuholen, der Ihnen Auskunft über die statischen Erfordernisse geben kann. Für bestimmte Beckengrößen sind Statiken bei uns erhältlich.



Schwimmbeckenbau mit Spanplattenunterbau. Die Seitenwände sind geneigt. Ein Gerüst aus Dachlatten ist mit 12 mm dicken Spanplatten beplankt worden. Die Fugen werden verspachtelt, alle Kanten mit Dreiecksleisten entschärft und mit einem Mattenstreifen zusätzlich übertapeziert. Dann werden die Zubehörteile montiert. Skimmer, Bodenablauf und die Einläufe werden mit einem Laminatkragen versehen, ehe man die Flächenbeschichtung in Angriff nimmt.

150 qm Gesamtbeschichtungsfläche

38	kg	Grundierung G 4
473	qm	Glasseidenmatte
705	kg	Polyesterharz BE
38	kg	LT-Lack 35 B
9,5	kg	Farbpaste
23	kg	MEKP-Härter
0,5	kg	Kobalt-Beschleuniger
50	kg	Reinigungsmittel B
3	Stck.	Fellroller Nr. 16 L
5	Stck.	Ersatzwalzen Nr. 16
3	Stck.	Metallscheibenroller Nr. 2

Preis für das Beschichtungsmaterial

ca. DM 4.830,—

Materialverbrauch und Schichtdicken je Arbeitsgang und Quadratmeter bei einer Beckenbeschichtung:

Material	Glas- menge	Harz- menge	MEKP- Härter	Kobalt- Be- schleu- niger zusätzl.	Reißlast je cm, im getränk- ten Zustand	Schicht- dicke
Haftvermittler	—	250 g	—	—	—	zieht ein
Sperrgrund mit BE-Harz	—	250 g	7,5 g	1 g	—	zieht ein
1. Lage Standard- matte	450 g	1.400 g	42 g	—	100 kg/cm	1,3 mm
2. Lage Standard- matte	450 g	1.400 g	42 g	—	100 kg/cm	1,3 mm
3. Lage Standard- matte	450 g	1.400 g	42 g	—	100 kg/cm	1,3 mm
BE-Harz f. Farb- versiegelung		250 g	7,5 g	1 g		0,3 mm
Farbpaste f. Farb- versiegelung		50 g	1,5 g	1 g		
LT-Lack		250 g	7,5 g	—		0,3 mm
Farbpaste f. LT-Lack		12,5 g	0,4 g	—		

Unterbau aus Steinen oder Spanplatten?

Die Steinbauweise mit Kalksandsteinen wird immer dann notwendig sein, wenn eine Statik gefordert wird oder sehr loses Erdreich vorliegt.

Diese Bauweise kann angewendet werden bei vieleckigen Beckenformen mit geraden Wandteilen von Ecke zu Ecke.

Wer keinen statischen Nachweis braucht und lieber mit Steinen und Mörtel als mit Holz umgeht, kann mit Leichtbeton-Hohlblocksteinen bauen.

Ein Unterbau aus Spanplatten ist etwas kostengünstiger und wird gewählt, wenn die Beckenwände etwas schräg werden können (weniger Wassereintrag bezogen auf die genutzte Oberfläche) und ein statischer Nachweis nicht erforderlich ist.

Auch ein Spanplattenbecken wird man meistens als Viereck ausbilden.

Der Bau der Unterkonstruktion

Beckenunterbau aus Stein und Beton

Auf unserem Werksgelände in Uetersen haben wir alle Baumethoden ausprobiert und Becken auch durch Vorbereitung der Erdgrube mit Steinen gebaut.

Die Erdgrube wird normalerweise etwas größer als das spätere Becken ausgehoben, damit das Erdreich seitlich nicht nachrutscht.

Becken mit statischem Nachweis

Die Bodenfläche wird egalisiert und festgeklopft. Sie sollte möglichst waagrecht liegen.

Der Bodenablauf mit PVC-Abflußrohr wird eingebaut. Dann wird die Bodenfläche mit Schalbrettern von 13 cm Breite hochkant mit Holzpflocken eingeschalt. Als nächstes bringt man eine Schicht Beton Bn 150 von ca. 13 cm Stärke auf und zieht die Oberfläche mit einem Abzugbrett glatt. In diese Schicht werden zur Verstärkung dünne Baustahlgewebematten eingelegt. Diese Bodenplatte wird breiter gemacht, als es für die Auflagefläche der Seitenwände nötig wäre. Beim Schütten werden vertikale Doppel-T-Eisenwinkel – Bewehrung für die Seitenwände – in die Sohle mit einbetoniert. Um eine völlige Entleerung des Beckens zu erreichen, ist jetzt bereits darauf zu achten, daß der Boden von allen Seiten zu einem tiefsten Punkt hin abfallen muß, wo später der Bodenabfluß sitzt. Für die Bodenleitung genügt ein normales PVC-Abflußrohr mit einem Innendurchmesser von ca. 5 cm (zwei Zoll). Das Rohr und den Ablauf muß man bereits vorher verlegen und die Öffnung mit Papier verstopfen, damit kein Sand oder Zement hineingelangt. Dann wird die Sohle geschüttet.

Auf die Sohle werden die Seitenwände in üblicher Weise aufgemauert.

Wir gehen davon aus, daß die Wassertiefe des Beckens normalerweise 1,35 m beträgt, so daß die Seitenwände ca. 1,50 m hoch gebaut werden müssen. Es stehen also 15 cm Wand über der Wasseroberfläche.

Bei einer Beckenlänge von 8 m ist eine Mauer von 24 cm Stärke ausreichend, um die seitlichen Drücke des Erdreiches aufzufangen, wenn die entsprechenden Winkel aus Doppel-T-Eisen im entsprechenden Abstand eingebaut werden.

Die Innenflächen des Mauerwerks werden mit Zementputz, 1 cm dick, egalisiert. Damit entsteht eine ebene Fläche, die nachher mit drei Lagen Glasmatte und Polyesterharz beschichtet werden kann.

Getränkte Glasmatte verhalten sich wie nasse Hühnerfedern, so daß bei scharfen Kanten und Ecken Schwierigkeiten entstehen. Es empfiehlt sich daher beim Verputzen, die oberen scharfen Kanten und die scharfen Ecken unten etwas abzurunden. Der Radius sollte oben ca. 2 cm und am Übergang Seitenwand-Boden ca. 4 cm betragen, damit man die Glasmatte mühelos herumtapezieren kann.

Das Steinbecken sollte etwa 14 Tage bis drei Wochen alt sein, ehe es beschichtet wird, damit Beton und Mörtel gut abgebunden haben.

Becken ohne statischen Nachweis

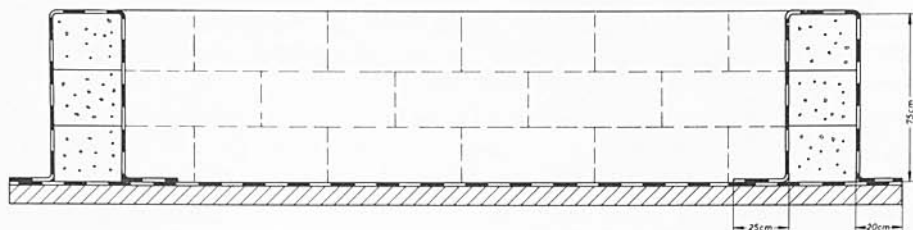
In die Beckengrube wird eine 10 cm dicke Magerbetonsohle eingebracht. Die Seitenwände können aus Hohlblocksteinen aufgemauert werden. Die Innenseiten werden, wie im vorigen Kapitel beschrieben, verputzt.

Der Umgang mit Mörtel und Steinen verlangt Übung und Geschicklichkeit. Erleichtert wird der Seitenwandbau durch Nut- und Feder-Hohlblocksteine (24 cm x 25 cm x 50 cm) aus Bims- oder Leichtbeton.

Sie können trocken aufgesetzt werden. In die vorhandenen Lochkanäle von 14 x 14 cm wird, sobald die Steine versetzt aufgeschichtet sind, Zementmörtel eingefüllt. Die Steine haben auch Aussparungen für horizontale Armierungen. Das Hohlblockmauerwerk mit diesen Spezialsteinen kann also in zwei Richtungen bewehrt werden. Bitte fragen Sie Ihren Baustoffhändler nach diesem Material.

Flachwasserbecken bis zu 3 m x 7 m x 0,7 m können auch in folgender Art ohne Mörtel hergestellt werden:

Auf eine Sohle aus Spanplatten oder Magerbeton wird mit G 4, Sperrgrund und 3 Lagen Standardmatte beschichtet. Darauf werden Leichtbausteine (z. B. Ytong o. ä., Format 24 cm x 25 cm x 50 cm) zu Seitenwänden verklebt. Die Sohle ist um 20 cm umlaufend größer gehalten als die Maueraußenmaße. Die Steine werden nach Richtschnur und Lot gegen eine Latte (als Lineal) geschoben und Stück für Stück mit Spezialkleber K 6 TT untereinander verklebt. Stöße und ausgeschlagene Stellen werden schnell und einfach mit Polyesterspachtelmasse verfüllt und egalisiert.



Flachwasserbecken mit 65 cm Füllhöhe. Die Leichtbausteine sind mit FLEXOVOSS K 6 TT einfach verklebt und anschließend mit 3 Lagen Glasmatte und Polyesterharz übertapeziert worden.

Anschließend wird die gesamte Fläche mit Polyester und Glasseide übertapeziert.

Ist das geschehen, so ummantelt man die Mauern von der Sohlaußenseite über die Steine hinweg bis 25 cm in den Beckenboden hinein.

Unterbau aus Spanplatten

Diese Bauart ist preisgünstig und einfach. Für die Flächen werden 12 mm dicke, für den oberen Rand 19 mm dicke phenolharzgehärtete Spanplatten verwendet.

Bei dieser Baumethode ist zu beachten, daß die Seitenwände mindestens 15 Grad Schrägung von der Senkrechten haben sollen (siehe Skizze). Die Schrägung richtet sich nach der Festigkeit des Erdreiches und muß bei losem Boden evtl. größer gewählt werden.

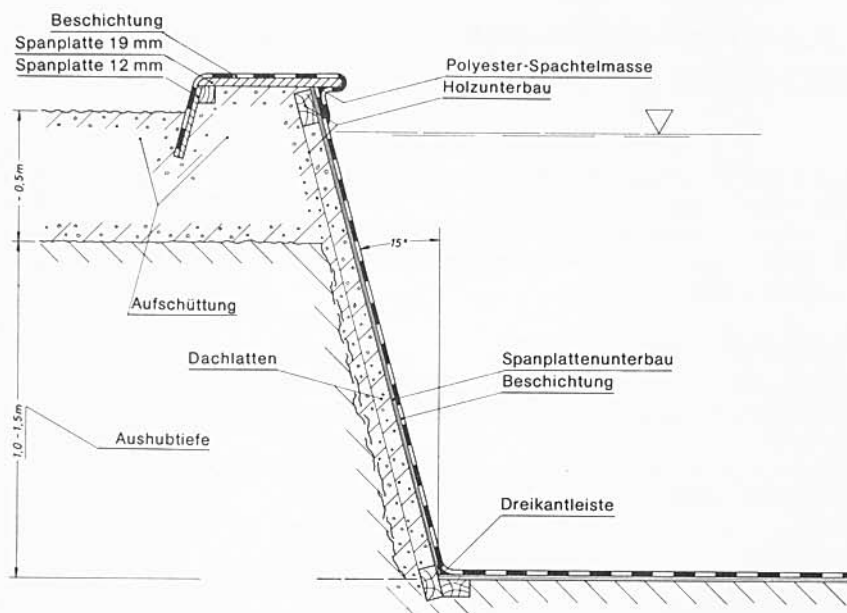
Nach dem Ausheben der Erdgrube baut man ein Gerüst aus Dachlatten bzw. Schalbrettern. Dieses Gerüst wird so bemessen, daß die Plattenstöße später jeweils auf den Schalbrettern liegen.

In der Bodenfläche werden die Schalbretter in den Sand eingelassen, so daß die breite Oberseite des Brettes mit dem Erdreich plan liegt. Alle Platten werden mit Nägeln auf dem Gerüst fixiert.

Für die Seitenwände stellt man ein Gerüst aus Dachlatten entsprechend der Schrägung in der Erdgrube auf. Es empfiehlt sich, die Grube vorher etwas größer auszuheben, damit nachher zwischen den Spanplatten und dem Erdreich ca. 10 bis 15 cm Luft sind. Dieser Spalt wird erst nach vollständiger Fertigstellung des Beckens (d. h. beim Einlassen des Wassers) mit der Schaufel wieder gefüllt. Die obere Kante soll möglichst ein mindestens 25 cm breites waagrecht verlaufendes Stück sein.

Es empfiehlt sich, grundsätzlich phenolharzgebundene Spanplatten zu verwenden, die gegen Verrottung beständig sind. Diese obere Platte nimmt nachher die seitlichen Kräfte des Erdreiches in der hohen Kante auf.

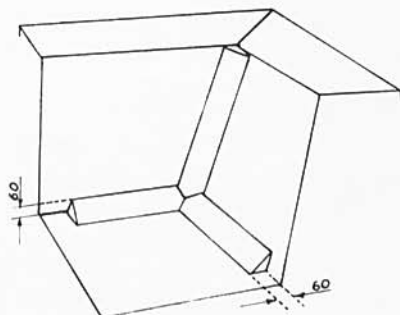
Diese Laufkante, um etwa 10 cm in das Becken hineingezogen, dient auch vorzüglich als Schwappkante.



Spanplattenbecken im Schnitt

Um die Belastung der Polyesterhaut an den Kanten zu vermindern, und um die Platten an den Kanten fester zu verbinden, befestigt man Eckleisten gemäß nachstehender Skizze. Diese Dreiecksleisten werden mit einer Lage Polyester und Glasseide extra überschichtet.

Alle für die Anschlüsse erforderlichen Öffnungen werden in die Spanplatten vor der Beschichtung eingeschnitten.



Beim Spanplattenunterbau werden die Kanten mit Dreiecksleisten verfüllt. Auf diese Weise sind sie besonders gut und schnell zu beschichten.

Alle Zubehörteile für das Becken von der VOSSCHEMIE

Die VOSSCHEMIE hat ein komplettes, auf den Beckenbau mit Polyester und Glasseide abgestelltes Zubehörprogramm. Alle Bauteile sind preiswert und speziell für beschichtete Becken bestimmt und daher auch verfahrensgerecht gestaltet. Bitte fordern Sie unseren Prospekt „Filteranlagen und Zubehör“, damit Sie rechtzeitig planen können.

Montage der Zubehörteile

Die Anbauteile für beschichtete Stein- und Spanplattenbecken sind gleich. Die Montage ist jedoch unterschiedlich. Bitte beachten Sie folgende Einbauempfehlungen.

Die Schraubenlöcher in den Einbauteilen werden mit Seife oder Fett gefüllt, damit bei der Beschichtung kein Harz eindringen kann.

Rohrsystem

Für alle Druckwasserleitungen werden 1½", für alle Saugleitungen 2" Rohre verwendet. Die Leitungen bestehen aus Metall- oder Hart-PVC, z. B. Hart-PVC KA NW 50 (KA = Kanalrohr, NW = Nennweite, 50 = 50 mm). Alle Rohre sollen frostsicher verlegt sein, also etwa 50 cm unterhalb der Grasnarbe liegen.

Wichtig: Das Abflußrohr für den Bodenablauf bei Betonbecken wird zusammen mit dem Ablauftopf in die Sohle des Beckens einbetoniert.

Bei Spanplattenbecken werden Boden-Abläufe und Rohr gleich in die Unterkonstruktion mit einbezogen, liegen also im Erdreich. Eine nachträgliche Installation ist sehr schwierig.

Bodenablauf

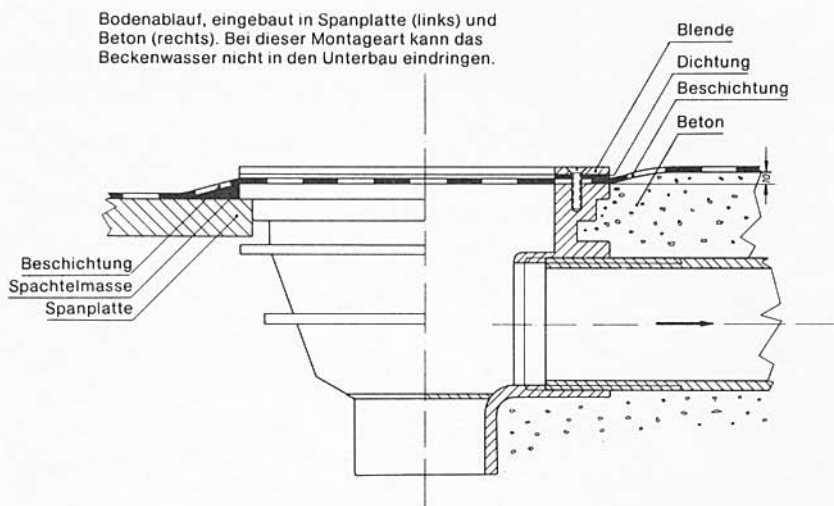
Er besteht aus einem glasfaserverstärkten, hochfesten Kunststoff und besitzt einen senkrechten und einen waagerechten 2"-Ausgang.

Montage in Betonbecken

Der Bodenablauf wird gemäß der folgenden rechten Skizzenhälfte eingebaut.

Der Flansch des Ablaufs wird in den Beton eingelassen. Die Flanschoberseite schließt bündig mit einer 10 mm Vertiefung im Beton ab (siehe Skizze). Sie wird mit einer Schruppfeile gut angeraut.

Bei der Beschichtung des Flansches wird wie auf der Betonoberfläche verfahren. Man beginnt also mit dem Haftvermittler G 4 und endet mit dem LT-Lack. Dann wird der Dichtring aufgelegt und mit der Metallblende fixiert.



Montage im Spanplattenbecken

Diese Montage ist in der rechten Skizzenhälfte abgebildet. An der Montagestelle wird in die Spanplatte eine Öffnung geschnitten, in die der Abflußtopf hineinpaßt.

Der obere, viereckige Flansch wird an seinen vier Ecken gebohrt und mit versenkten Schrauben auf der Spanplatte befestigt. Die Ränder ringsum werden angespachtelt, die Flanschoberfläche wird angeraut und beschichtet.

Oberflächenabsauger (Skimmer)

Unser Skimmer erfüllt sechs verschiedene Aufgaben:

1. Er saugt das Oberflächenwasser ab.
2. Er filtert das Bodenablaufwasser vor, das nicht – wie sonst üblich – direkt zur Pumpe, sondern über den Skimmer geführt wird. Damit erspart er gleichzeitig eine Leitung zwischen Becken und Pumpe.
3. Er reguliert die Wassermengen, die über Skimmer und Bodenablauf abgeführt werden, stufenlos.
4. Er verschließt den Bodenablauf wie ein Ventil.
5. Er reguliert den höchsten Wasserstand im Becken über einen mit der Kanalisation verbundenen Überlauf.

Er enthält den Anschluß für den Bodenabsauger.

6. Der Skimmer läßt bei abgesunkenem Wasserstand Frischwasser zulaufen.

Mit diesem Gerät aus hochfestem Glasfaser-Kunststoff bietet Ihnen die VOSS-CHEMIE den neuesten Stand der Technik.

Montage des Skimmers im Steinbecken

Der Skimmer wird so hoch eingesetzt, daß seine Ansaugöffnung halb über und halb unter der Wasseroberfläche liegt. Seine Position bestimmt die maximale Füllhöhe des Beckens.

Der Skimmer wird mit seinem Flansch an der Ansaugöffnung bündig in die Steinwand mit Mörtel eingesetzt.

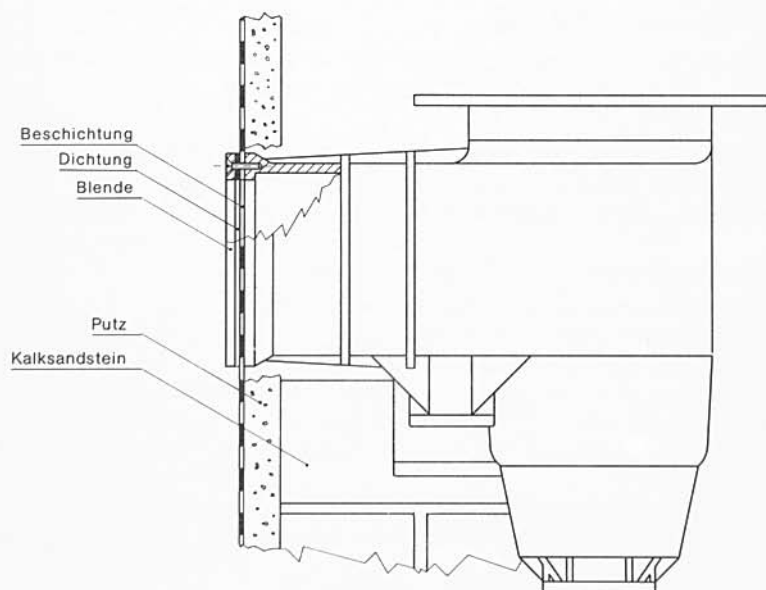
Die Fugen werden von der Beckeninnenseite her sorgfältig verfüllt.

Der Flansch wird angerauht.

Dann erfolgt die Beschichtung der umliegenden Fläche bis hin zur Ansaugöffnung.

Der Dichtring wird aufgesetzt.

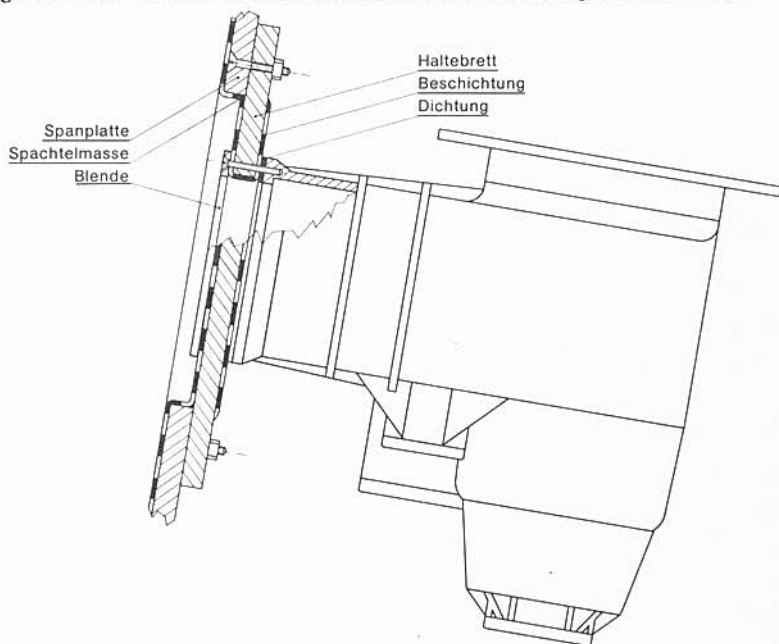
Die Blende wird aufgeschraubt.



Skimmer, im Steinbecken eingebaut. Für den Oberflächen-sauger muß gleich beim Beckenbau eine entsprechende Öffnung vorgesehen werden.

Montage des Skimmers im Spanplattenbecken

Spanplattenbecken haben mind. um 15 Grad nach außen geneigte Wände. Bei einer Wandneigung von 15 Grad kann der Skimmer noch senkrecht gegen die Beckenwand montiert werden. Ist die Neigung größer, so bringt ein dazwischengesetztes Füllholz den Skimmer wieder in die waagerechte Lage.



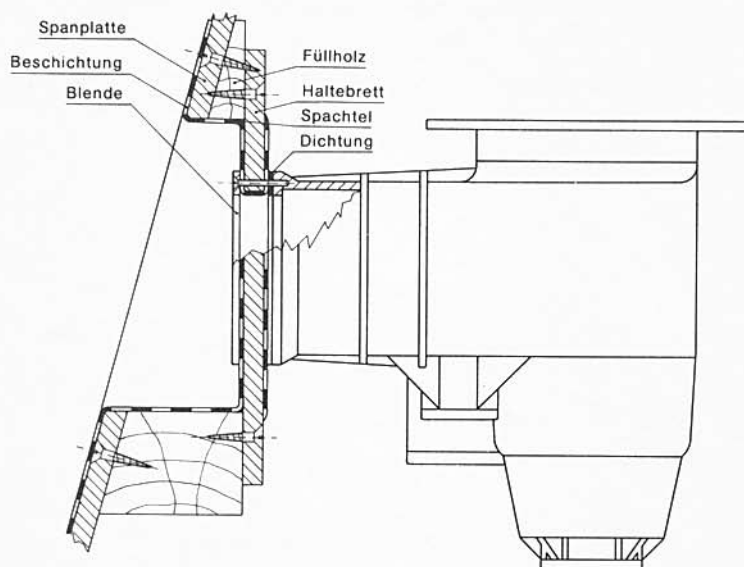
Skimmer, plan auf Spanplatte. Diese Lösung wird nur bis zu 15° Wandneigung gewählt. Die Beschichtung wird durch die Öffnung hindurch bis auf die Beckenaußenseite geführt.

Es wird zunächst ein Haltebrett gefertigt, das die Außenmaße 36 cm x 26 cm erhält. Dieses Brett wird innen mit einer Öffnung von 24 cm x 14 cm versehen. Das Haltebrett sollte etwa 1 cm dick sein. Die Öffnung im Haltebrett stimmt mit der Ansaugöffnung des Skimmers überein. Der Skimmer kann also später daran montiert werden.

Der Füllholzrahmen hat die Innenmaße 30 cm x 20 cm und die Außenmaße 40 cm x 30 cm. Er kann aus vier Teilen zusammengesetzt werden, die einzeln an die Beckenrückseite angesetzt werden. Die Paßarbeit an den Stößen muß nicht sehr sorgfältig durchgeführt werden, da Unebenheiten mit Spachtelmasse überbrückt werden können.

Der Füllholzrahmen wird von der Beckeninnenseite her mit Holzschrauben auf der Beckenaußenseite montiert. Das ist wichtig, weil die Schrauben nur im Vollholz fest verankert werden können.

Auf die Rückseite des Füllholzrahmens wird das Haltebrett für den Skimmer von außen her aufgeschraubt.



Mit Hilfe eines Füllholzes ist der Skimmer in die waagerechte Lage gebracht worden. Die Beschichtung ist bis auf die Beckenaußenseite geführt und dichtet die gesamte Öffnung zuverlässig ab.

Die Beschichtung wird in die neu geschaffene Vertiefung hinein, über die Schmalseite des Haltebretts hinweg, bis auf die Außenseite des Haltebretts geführt. Alle Ecken und Kanten werden mit einem Radius versehen, damit die Beschichtung leichter durchgeführt werden kann. In die hohlen Kanten gibt man Polyester-Spachtelmasse zur Ausrundung, die übrigen Holzkanten werden gebrochen.

Der Skimmer wird dann von hinten gegen das Haltebrett gesetzt und von vorne her mit 50 mm langen V 2 A-Maschinenschrauben befestigt.

Der Dichtungsring wird zwischen den Skimmer und die beschichtete Beckenaußenseite gesetzt.

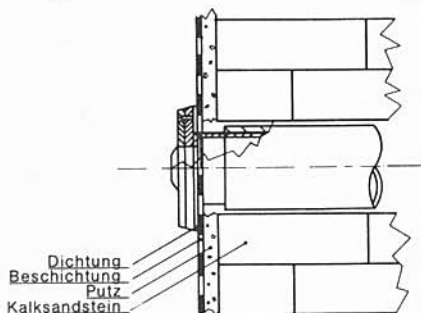
Soll der Skimmer senkrecht auf den Beckenrand montiert werden, so erhält die Spanplatte einen Ausschnitt von 24 cm (waagrecht) x 14 cm (senkrecht). Die Beschichtung wird ebenfalls von der Beckeninnenseite her über die Schmalseite der Spanplatte hinweg auf die Außenseite der Spanplatte geführt. Wie oben beschrieben, wird der Skimmer von der Beckenaußenseite her angesetzt und von der Beckeninnenseite her verschraubt.

Einlaufdüsen

Einlaufdüsen können fest oder beweglich sein. Bewegliche Düsen sind umwälztechnisch erheblich vorteilhafter. Ihnen sollte deshalb der Vorzug gegeben werden. Der Einlauf besteht aus drei Teilen, die miteinander verschraubt werden: Einstromdüse, Grundelement und Anschlußstutzen.

Montage im Betonbecken bzw. im aufgemauerten Becken

Grundelement und Anschlußstutzen zusammenschrauben und so einmörteln, daß der vordere Flansch mit der Beckeninnenseite bündig steht. Die Beschichtung wird auf dem Flansch bis an die Innenbohrung herangeführt. Einlaufdüse mit aufgesetztem Dichtring einschrauben.



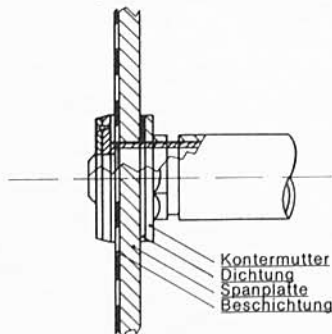
Wassereinlauf im Spanplattenbecken.
Der Anschlußstutzen ist auf der Beckenrückseite mit einer Kontermutter versehen.

Montage im Spanplattenbecken.

Es wird in die Spanplatte eine Kreisöffnung von 55 mm Ø gesägt. Um diese Öffnung wird der „Kragen“ auflaminiert.

Das Grundelement wird mit einem Dichtring vom Innenbecken in die Kreisöffnung eingesetzt und von der Rückseite her mit Dichtung und Kontermutter festgesetzt. Darauf wird der Anschlußstutzen geschraubt.

Die Düse mit aufgesetztem Dichtring wird in das Grundelement geschraubt.



Wassereinlauf, eingesetzt ins Mauerwerk. Dieses Bauteil besteht aus dem Anschlußstutzen, dem Grundelement und der Einstromdüse.

Unterwasserscheinwerfer

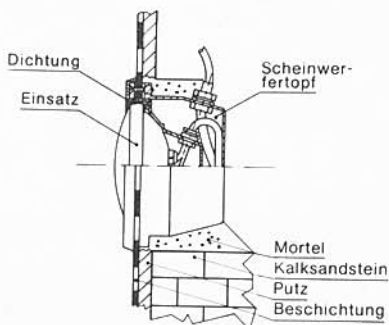
Unsere Unterwasserscheinwerfer sind wahlweise mit 300 W- oder 100 W-Birnen ausgerüstet. Auch die starke Birne erreicht lange Brennzeiten, da die Lichtquellen intensiv gekühlt werden.

Aus Gründen der Sicherheit arbeiten sie mit nur 12 V Spannung. Ein Scheinwerfer ist so konstruiert, daß er zum Birnenwechsel auf den Beckenrand gelegt werden kann.

Montage im Steinbecken

Die Scheinwerfertöpfe werden mit dem Kabelschutzrohr nach oben so eingemörtelt, daß der Flansch mit dem Innenputz bündig steht.

Der Flansch wird angeschliffen und mit Polyester und Glasseide beschichtet.



Scheinwerfer im Steinbecken. Die Birne ist wasserumspült, hat daher auch bei einer Leistung von 300 W eine lange Brenndauer.

Dichtring und Metallring werden aufgesetzt.

Der Scheinwerfer mit der Fassung wird montiert.

Die im Topf deponierte Zuleitungslänge des Elektrokabels ist so gewählt, daß der Scheinwerfer zum Birnenwechsel auf den Beckenrand gelegt werden kann.

Montage in Spanplattenbecken

Die Spanplatte wird mit einer Öffnung für den Scheinwerfertopf und Bohrungen für die Schraubenverankerungen an der Flanschrückseite versehen.

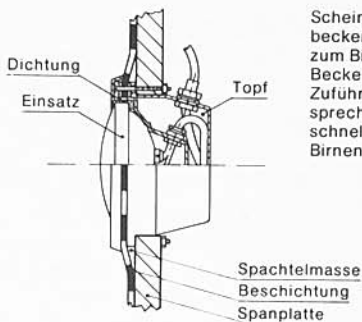
Flansch überschleifen und anspachteln.

Vorbeschichten bis zur inneren Öffnung.

Dichtung und Ring aufsetzen.

Scheinwerfer einsetzen.

Die Elektroarbeiten sollte man aus Sicherheitsgründen stets dem Elektriker überlassen.



Scheinwerfer im Spanplattenbecken. Die Einsätze werden zum Birnenwechsel auf den Beckenrand gelegt. Das Zuführungskabel ist entsprechend lang. Damit ist ein schneller und gefahrloser Birnenwechsel möglich.

Polyester und Gasseide – Der moderne Chemiewerkstoff mit der großen Lebensdauer

Ungesättigtes Polyesterharz wird in flüssiger Form angeliefert. Nach der Härterzugabe hat man bei 20° C eine $\frac{3}{4}$ Stunde Zeit, ehe das Polyesterharz in den festen Zustand übergeht. Bei der Erhärtung wird etwas Wärme frei, die an die Luft abgegeben wird.

Das Harz allein hat für starke Belastungen keine ausreichenden mechanischen Festigkeiten. Deshalb wird es durch Einlagen von alkalifreier Gasseide verstärkt (armiert). Dieses Prinzip ist vom stahlarmierten Beton her bekannt.

Polyester und Gasseide bilden also einen Verbundwerkstoff, dessen mechanische Eigenschaften in erster Linie von der eingearbeiteten Glasmenge und Glasart (Matte, Gewebe, Rovings) bestimmt wird (sog. Glasfaserverstärker Kunststoff = GFK).

Für die chemische Widerstandsfähigkeit hingegen ist das Polyesterharz verantwortlich.

Es schützt die Glasfaser und leitet die äußeren Kräfte in die Verstärkungsfasern ein.

Der Verbund von Glas und Harz wird als „**Laminat**“ bezeichnet, das Tränken der Glasfasern mit dem Harz nennt man „**laminieren**“.

Beim Laminieren wird man also nicht zu viel Harz verwenden, denn das Glas bringt die Festigkeit. Man darf aber auch nicht zu wenig Harz einsetzen, denn es soll ja ein fester Verbund der Glasfäden untereinander entstehen, und die Faser soll nicht mit Feuchtigkeit in Berührung kommen. Das würde nämlich im Laufe der Zeit zu einer Ablösung des Harzes von der Glasfaser führen.

Die Glas-Harz-Wandung wird deshalb auf der Unterseite durch den Sperrgrund und auf der Wasserseite durch die Farbversiegelung und einen lufttrocknenden Schlußlack (LT-Lack) geschützt.

Diese 0,5 mm dicke Schutzschicht aus Farbversiegelung und LT-Lack enthält auch das Farbpigment. Kratzer führen also nicht zu einer farblichen Veränderung an der Oberfläche, weil die äußere Schicht durchgefärbt ist. Außerdem entfällt eine nachträgliche Lackierung.

Polyesterharze sind gegen Laugen und Säuren weitgehend beständig. Sie isolieren so gut, daß die Wassertemperatur in einem mit GFK isolierten Becken um ca. 2 Grad höher liegt als in anderen Becken.

Diese großen Vorzüge machen den Werkstoff zum idealen Material für den Beckenbau und für alle Gegenstände der Technik, wo große Festigkeit und Wartungsfreiheit gefordert werden. Hinzu kommen die bereits oben erwähnten Vorzüge.

Ein mit Polyester überzogenes Becken ist dauerhaft, wenig pflegebedürftig und stets dicht.

Ein GFK-Laminat besteht aus mehreren Schichten und verschiedenen Werkstoffen. Zur Verarbeitung sind nur wenige Werkzeuge nötig. Die Werkstoffe werden hier in der Reihenfolge ihrer Anwendung vorgestellt:

Der Haftvermittler Gevoss – G 4

Dieser transparente, etwas bräunliche Lack ist auf Basis Polyurethan aufgebaut und übertrifft an Haftung auf Holz, Beton und Metall alles, was bisher bekannt war.

Gevoss-G 4 enthält Lösungsmittel. Nachdem diese Lösungsmittel verdunstet sind, erfolgt die Härtung (Vernetzung) mit Hilfe von Feuchtigkeit, die in der Luft wie auch in Holz oder Beton usw. stets zur Genüge vorhanden ist. Es handelt sich hier also eigentlich um ein Zweikomponenten-System, wobei aber die zweite Komponente nicht hinzugegeben werden muß.

Bei der Verwendung als Haftgrund für Holz und Beton wird G 4 einmal dünn aufgefinselt und zieht tief in die Poren ein.

Auf dieser Grundierung findet Polyesterharz eine ausgezeichnete Haftung, wenn man die Zeit von einer halben Stunde bis drei Stunden nach dem G 4-Auftrag einhält.

Die erste Beschichtung mit Polyester muß innerhalb 3 Stunden nach Aufbringen der Haftgrundierung beendet sein, denn das Polyesterharz muß noch mit der Oberfläche der Haftgrundierung reagieren können, damit zwischen diesen beiden Stoffen eine chemische Verbindung eintritt.

Zu einem späteren Zeitpunkt wäre die Haftgrundierung zu stark ausgehärtet.

Man rollt daher innerhalb von einer halben bis zu 3 Stunden den Haftgrund G 4 mit Sperrgrund aus BE-Harz + Kobalt-Beschleuniger + MEKP-Härter über. Die erste Schicht aus Glas und Harz darauf soll dann innerhalb von acht Tagen folgen.

Polyesterharz BE

Unser BE-Harz ist besonders leicht zu verarbeiten und hat sich seit Jahrzehnten in der Praxis tausendfach bewährt. Die Konsistenz dieses Laminierharzes ist so eingestellt, daß sich die Glasmatten mühelos damit tränken lassen. Es wird – mit Ausnahme der Einstellung als Sperrgrund und Farbversiegelung – stets mit der Glasmatte verwendet. BE-Harz wird stets kobaltbeschleunigt geliefert.

Der Verarbeiter muß also, um das Harz zur Aushärtung zu bringen, nur noch 3 % MEKP-Härter in das Harz eingeben. Das sind 30 g oder etwa 30 ccm MEKP-Härter auf 1 kg BE-Harz. Eine Übersicht über die Abhängigkeit der Topfzeit von der Temperatur gibt die nachfolgende Tabelle. Dabei wurde stets eine Härter-Zugabe von 3 % zugrundegelegt.

Nachstehend die Topfzeit nach Zugabe der vorgeschriebenen Härtermenge von 3 % bei verschiedenen Temperaturen:

Bei 25° C Polyesterharz BE mit 0,2 % Kobalt	– Topfzeit = 30 Min.
Bei 20° C Polyesterharz BE mit 0,2 % Kobalt	– Topfzeit = 45 Min.
Bei 18° C Polyesterharz BE mit 0,2 % Kobalt	– Topfzeit = 60 Min.
Bei 17° C Polyesterharz BE mit 0,2 % Kobalt	– Topfzeit = 100 Min.
Bei 16° C Polyesterharz BE mit 0,2 % Kobalt	– Topfzeit = 150 Min.
Bei 15° C Polyesterharz BE mit 0,2 % Kobalt	– Topfzeit = 200 Min.

Bei zusätzlicher Zugabe von 0,2 % Beschleuniger zur Harztype BE, d. h. bei einer Gesamt-Beschleunigermenge von 0,4 % ergeben sich etwa folgende Topfzeiten:

bei 25° C – 15 Min.	bei 17° C – 40 Min.
bei 20° C – 20 Min.	bei 18° C – 30 Min.
bei 16° C – 60 Min.	bei 15° C – 100 Min.

Die Topfzeit bei 20° C beträgt also 45 Minuten. Die Harztype ist in der Viskosität auf den Temperaturbereich von 15–27° C eingestellt. Sollte es noch wärmer sein, so kann man das Harz mit ein wenig Aerosil-Pulver etwas verdicken, damit es nicht aus der Glasmatte abläuft. Normalzugabe = ca. 1 % (Gewichtsteile).

Bei Temperaturen über 30° C ist auf jeden Fall die Zugabe von Aerosilpaste zu empfehlen, damit kein Abfließen des Harzes an den senkrechten Flächen eintreten kann, wodurch eine Luftblasenbildung möglich ist. Es werden etwa 1 % Aerosil zugegeben, das entspricht einem Teil Aerosilpaste (7 %ig) auf 7 Gewichtsteile BE-Harz.

Das Polyesterharz BE wird auf die Glasmatten mit Hilfe einer Lammfellrolle aufgetragen. Bei der Härtung unter Lufteinfluß härtet das BE-Harz an der der Luft zugekehrten Oberfläche nicht ganz klebefrei aus.

Diese Erscheinung hat den Vorteil, daß sich die Oberfläche einwandfrei mit einem neuen Harzauftrag verbindet, weil die Grenzschicht des ausgehärteten Polyesterharzes wieder angelöst wird und eine chemische Reaktion mit der vorherigen Schicht erfolgt. Dieser Klebe-Effekt an der Oberfläche hätte den Nachteil, daß die Oberfläche des BE-Harzes stark zur Verschmutzung neigt. Auch würde diese dünne Schicht Wasser aufnehmen und sich dann weißlich-milchig färben. Dies wird jedoch verhindert durch abschließende Versiegelung mit klebfrei härtendem Polyester-LT-Lack.

Mechanische und thermische Eigenschaften eines Polyesterlaminates mit 25 % Glasgehalt in Form von Glasmatten:

Spezifisches Gewicht	1,25 g pro cm ³	nach DIN 53479
Biegefestigkeit	1300 kp/cm ²	nach DIN 53452
E-Modul	60 000 kp/cm ²	aus Biegeversuch
Zugfestigkeit	750 kp/cm ²	nach DIN 53455
E-Modul	70 000 kp/cm ²	aus Zugversuch
Bruchdehnung	2 %	nach DIN 53455
Druckfestigkeit	1200 kp/cm ²	nach DIN 53454

Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens bis 150° C. Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient = 36×10^{-6} zwischen 20° und 50° C.

Chemische Beständigkeiten von ausgehärtetem Polyesterharz Typ BE bei Temperaturen bis zu 30° C:

Seewasser	sehr gut
Leitungswasser	sehr gut
Destilliertes Wasser	ausreichend
Konzentrierte Salzsäure	gut
Dieselmotorenöl (auch Heizöl)	sehr gut
15 %ige Schwefelsäure (Batteriesäure)	gut
Abwässerlaugen	gut
Benzin (ohne Benzolzusatz)	befriedigend
Super-Kraftstoff (mit Benzol)	ausreichend

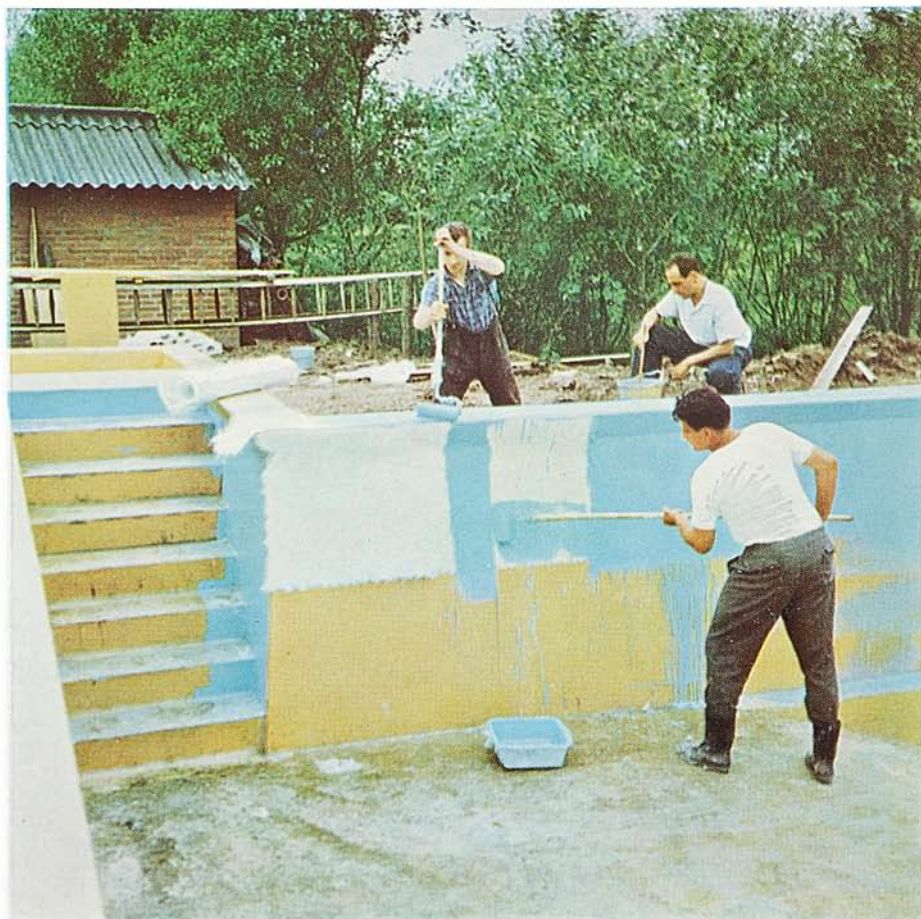
Die Messung wurde durchgeführt nach einer 48stündigen Temperung des Harzes bei 80° C.



Sanierung der städtischen Badeanstalt in Kolbermoor/Rosenheim mit 3 Lagen Glasmatte und Polyesterharz. Zuerst wurde der Rand beschichtet. Die Bodenbeschichtung wird streifenweise naß-in-naß eingebracht.

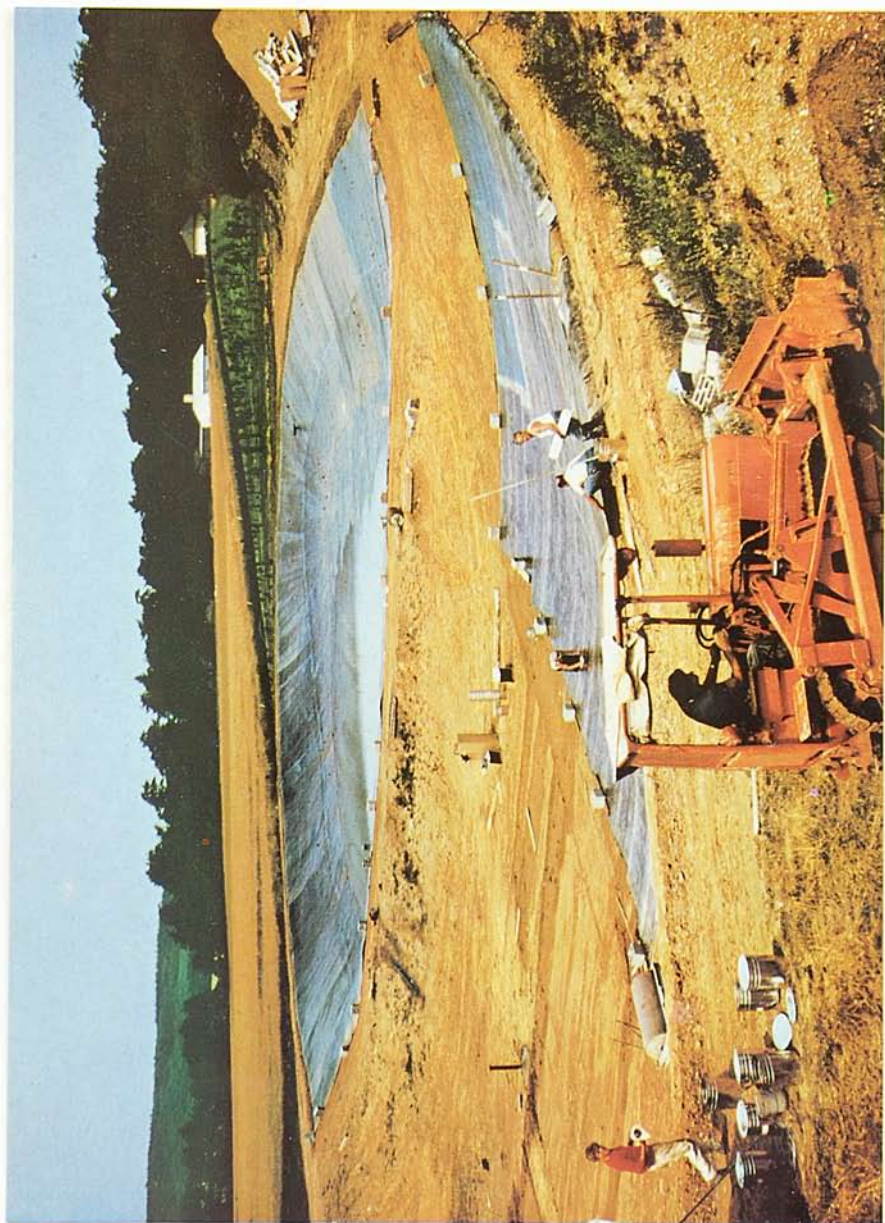


Großbeckenbeschichtung in Oberramstadt/Darmstadt mit dem Ziel, die Wartungskosten des Betonbeckens zu senken und Leckagen auszuschalten. Die Dehnungsfugen werden durch eine besondere Verlegetechnik in die neue Beckenhaut mit einbezogen. Die Fugen wurden etwa 3 cm tief ausgenommen und ebenfalls nahtlos in Halbkreisform mit austapeziert.



Die Arbeit im Drei-Mann-Team. Der „Zupfleger“ hat ständig genug damit zu tun, Harz mit Härter anzurühren sowie passende Stücke Glasmatte abzureißen.

Man erkennt deutlich die Ausfransung der Matte, die einen weichen, kantenfreien Übergang mit dem nächsten Stück ergibt. Hier wurde mit eingefärbtem Harz gearbeitet, da diese Fachleute jahrelange Übung im blasenfreien Auswalzen besitzen. Anrührreimer bzw. -wannen aus Plastik sind am besten geeignet, weil sich hartgewordenes Harz mühelos wieder herauschlagen läßt.



Beschichtung eines Naturteichs mit 5.000 qm Oberfläche. Der Untergrund ist maschinell verfestigt und wird mit einer Lage Autobahnpapier (braunes, bituminiertes Papier) ausgelegt. Eine dreilagige Beschichtung hierauf mit 450 g/qm-Glaseidenmatte und Harz wird etappenweise mit dem Fellroller aufgebracht. Das Becken liegt im Taunus und hat inzwischen 2 Jahre Bewährung hinter sich.

Sperrgrund

Der Sperrgrund besteht aus BE-Harz, dem der Verarbeiter zusätzlich 0,3 % Kobalt-Beschleuniger und später 3 % MEKP-Härter zur Aushärtung zusetzen muß.

Er wird ohne Glaseinlage innerhalb von drei Stunden auf die mit G 4 vorbehandelte zu beschichtende Beckenoberfläche aus Zementmörtel oder Spanplatten aufgerollt. Er versiegelt den Untergrund, so daß die Glasfasern keine direkte Berührung mit diesem haben. Saugt der Untergrund stark, so muß dieser Arbeitsgang wiederholt werden.

An der der Luft zugekehrten Fläche bleibt diese Schicht leicht klebrig und sorgt so für eine gute Haftung der Glas-Harz-Schicht auf dem Unterbau.

Die Glas-Harz-Beschichtung soll frühestens nach 2 Stunden spätestens nach etwa acht Tagen erfolgen.

Der Sperrgrund hat bei 20° C Untergrundtemperatur eine **Topfzeit (Verarbeitungszeit bis zur Gelierung) von 20 Minuten**.

Standardmatte (Glasseide)

Glasmatten bestehen aus richtungsmäßig ungeordneten Glasfasern in Längen um 5 cm, die mit Hilfe eines Binders für die Verarbeitung in Mattenform gebunden sind. Wird die Matte mit Harz getränkt, löst sich der Binder auf. Die Glasmatte, die Sie bei uns erhalten, schmiegt sich besonders gut Rundungen an.

Entgegen den sonst üblichen Gepflogenheiten wird die Reißlast des glas-armierten Polyesters je cm Breite angegeben, also nicht auf den Querschnitt bezogen.

Standardmatte ist üblicherweise 1,25 m breit. Ihr Gewicht beträgt 450 g/qm ihre Reißlast 100 kg je 1 cm Laminatbreite. Um einen Quadratmeter Standardmatte mit Harz zu tränken, benötigt man ca. 1,4 kg Polyesterharz BE. Der getränkte Quadratmeter Glasmatte wiegt dann also 1.850 g.

Teilt man das Gewicht der trockenen Matte (450 g) durch das Gewicht der getränkten Matte (1.850 g), so erhält man den sogenannten Glasgehalt, in diesem Fall 25 % Glasgehalt. Eine mit 1,4 kg Harz getränkte Matte ergibt eine Schichtdicke von ca. 1,3 mm.

Farbversiegelung als Abschluß

Die Farbversiegelung ist Farbträger und ein Teil der Schutzschicht für die Glasfaser zur Wasserseite hin.

Sie besteht aus BE-Harz, dem der Verarbeiter 0,3 % Kobalt-Beschleuniger zusätzlich und 20 % Farbpaste sowie – zur Aushärtung – 3 % MEKP-Härter zugibt. Sie wird ohne Glaseinlage aufgerollt.

Die Topfzeit der Farbversiegelung entspricht der des Sperrgrunds (20 Minuten bei 20° C). Die Versiegelung wird ebenfalls mit der Rolle aufgetragen und bleibt an der Luftseite klebrig. Deshalb muß sie mit LT-Lack abgedeckt werden.

Achtung: Die Farbpaste (und Kobalt) wird dem gesamten Ansatz zugemischt, um Farbtongleichheit zu erreichen.

Nur MEKP-Härter wird mit Rücksicht auf die Topfzeit partieweise zugesetzt.

Polyester-Schlußlack LT 35 B

Dieser Schlußlack ist speziell für Beckenbeschichtungen entwickelt worden. Er ist hoch chemikalienbeständig und relativ temperatur unempfindlich bei der Verarbeitung.

Er härtet an der Oberfläche klebefrei aus und wird ohne Glaseinlage verarbeitet.

LT 35 B ist im Anlieferungszustand farblos und kann mit unseren Polyester-Farbpasten eingefärbt werden (Zugabe jeweils 5 %, das sind 50 g Farbpaste auf 1 kg LT-Lack).

Die Konsistenz ist so dünnflüssig, daß ein gleichmäßiges Unterrühren von Farbpasten leicht möglich ist.

Achtung: Die Farbzugabe zum LT-Lack geschieht auf einmal, damit ein gleichmäßiger Farbton erreicht wird. MEKP-Härter (und Zusatzbeschleuniger) werden wiederum partieweise (der jeweils innerhalb der Topfzeit verarbeitbaren Menge) zugesetzt.

Bei einer Zugabe von 3 % MEKP-Härter beträgt die **Topfzeit des LT-Lacks ca. 15 Minuten**, so daß jeweils nur die Lackmenge mit Härter versehen werden soll, die mit Sicherheit in diesem Zeitraum verarbeitet wird. Die Topfzeitangabe bezieht sich auf eine Temperatur von 20° C.

Ist die Beckenoberfläche kälter, so kann die einwandfreie Aushärtung durch den Zusatzbeschleuniger DAA (Diäthylanilin) erreicht werden. Es gelten folgende Rezepturen:

Temp. a. d. Beckenwand	Ansatz mit einer Topfzeit von 10 bis 15 Min.
18–25° C	LT 35 B 5 % Farbpaste 3 % MEKP
15° C	LT 35 B 5 % Farbpaste 1 % DAA 1 % MEKP
10° C	LT 35 B 5 % Farbpaste 3 % DAA 3 % MEKP

Diese Rezepturen in Abhängigkeit von der Temperatur müssen streng eingehalten werden, da sonst die zur klebfreien Aushärtung benötigte kurze Topfzeit überschritten würde. Andererseits darf die Oberfläche beim LT-Lackauftrag

nicht wärmer als 25° C und auch nicht direkt von der prallen Sonne beschienen sein. Der Verbrauch von LT-Lack beträgt ca. 250 g pro qm. Er kann mit Hilfe einer Lammfellrolle oder eines Feinschichtpinsels aufgebracht werden.

Der LT-Lack muß 8 Tage durchgehärtet sein, bevor das Becken befüllt wird. Zu früh befüllte Becken sind nicht so chemikalienbeständig wie gut durchgehärtete.

Der häufigste Fehler:

Zu niedrige Temperatur des Untergrundes läßt den LT-Lack nicht einwandfrei härten.

Bitte prüfen Sie nicht nur die Lufttemperatur, sondern besonders mit einem zweiten Thermometer die Temperatur des Untergrundes. Beim LT-Lack-Auftrag **muß** die Untergrund-Temperatur bekannt sein. Das „Temperaturfühlen“ mit der Hand täuscht häufig sehr.

Bedenken Sie: Der Untergrund hat Kontakt mit dem Erdreich und ist häufig kühler als die Luft. Es lohnt sich, notfalls für den LT-Lack-Anstrich auf einen wärmeren Tag zu warten.

Eine einfache Methode, die Temperatur der Oberfläche zu messen:

Legen Sie ein Thermometer umgedreht auf den Untergrund und decken Sie es mit einem Stück Alufolie ab. Nach 10–15 Minuten können Sie dann die wirkliche Oberflächentemperatur ablesen.

Farbpasten

Zum Einfärben von BE-Harz und LT-Lack sind von uns Polyester-Farbpasten in verschiedenen Farben lieferbar.

Farbpasten haben auf die Topfzeit und Härtezeit von BE-Harz und LT-Lack eine verkürzende oder verlängernde Wirkung. Die folgende Tabelle gibt den Einfluß der einzelnen Farbpasten wieder, wobei jeweils 20 % Farbpaste zugesetzt wurde.

Den verzögernden Farbpasten setze man etwas Kobalt-Beschleuniger zu, bis die Topfzeit beim LT-Lack wieder etwa 15 Min. beträgt.

Bei beschleunigenden Farbpasten muß der eingefärbte LT-Lack-Ansatz kleiner gehalten werden, damit man bei der Arbeit nicht in Zeitnot gerät.

Einfluß der Farbpasten auf die Topfzeit

weiß	RAL 9010	verzögert
türkis	Nr. 109	kein Einfluß
dunkeltürkis	Nr. 110	kein Einfluß
pastellblau	Nr. 107	kein Einfluß
lichtblau	RAL 5012	kein Einfluß

weißgrün	RAL 6019	kein Einfluß
olivgrün	Nr. 112	kein Einfluß
hellgrau	Nr. 114	verzögert
purpurrot	RAL 3004	verzögert
goldgelb	RAL 1021	verzögert
dunkelbraun	Nr. 105	verzögert stark
graphitschwarz	RAL 9011	verzögert stark

Da die Topfzeit von verschiedenen Faktoren abhängt (Zugabemenge von Farbpaste und der herrschenden Verarbeitungstemperatur) ist es empfehlenswert, nach dem Untermischen der Zusätze erst eine kleine Menge (100 g) mit 3 % MEKP-Härter (3 g) zu versetzen und die Topfzeit mit einer Uhr zu überprüfen. Kleine Korrekturen können dann noch vorgenommen werden.

MEKP-Härter (Methyläthylketonperoxyd)

Der flüssige Härter ist augenätzend. Darum darf verschütteter Härter nicht mit dem Taschentuch abgewischt werden. Auf der normalen Haut ist keine schädliche Wirkung zu spüren, falls keine Überempfindlichkeit vorliegt.

Härter darf unter keinen Umständen in reiner Form mit Beschleuniger zusammenkommen. Die Folge könnte eine Explosion sein, wenn zufällig die Temperatur und die kritische Mischung erreicht wird.

Bei der Zugabe zum Polyesterharz muß entweder zuerst der Beschleuniger und dann – nach dem Umrühren – der Härter zugegeben werden oder auch umgekehrt. Eine Reihenfolge ist also nicht einzuhalten. MEKP-Härter kann auch durch Metallpulver wie z. B. Rost oder Aluminiumpulver zum schnelleren Zersetzen gebracht werden. Dieser Zersetzungsprozeß kann im ungünstigen Fall so schnell vor sich gehen, daß eine Wärmereaktion mit einer Verpuffung auftritt.

Alle von uns gelieferten Härter sind bereits phlegmatisiert, daher relativ ungefährlich. Trotzdem möchten wir auf die Sicherheitsvorschriften hinweisen, damit Sie sorgfältig mit diesem Härter umgehen.

Sollte durch unglückliche Umstände trotzdem einmal Härter ins Auge gekommen sein, so muß sofort das Auge unter der Wasserleitung mit fließendem Wasser ausgespült werden und anschließend, nach Möglichkeit in den nächsten Minuten, eine Augenspülung mit einer Lösung von 1 %iger Ascorbinsäure in Wasser durchgeführt werden. Der Härter enthält ein Peroxyd, welches durch die Ascorbinsäure neutralisiert wird.

Diese Ascorbinsäure ist reines Vitamin C und in Apotheken in Tablettenform („Cebion“) erhältlich. Bei einer Augenverletzung ist auf jeden Fall erst nach der gründlichen Augenspülung (notfalls mit Wasser) ein Arzt aufzusuchen.

Werkzeuge

Fellroller

(mit Nylonfell) in verschiedenen Qualitäten, mit kurzem oder langem Stiel, dienen zum Tränken und Ausrollen von Glasmatten mit Polyesterharz.

Scheibenroller

Beim Tränken der Glasmatten mit Harz werden unvermeidlich Luftblasen mit eingeschlossen, die, wenn sie 2 mm $\varnothing$ übersteigen, entfernt werden sollen. Der Scheibenroller preßt die Glasmatte zusammen, so daß sich die Glasfasern gegeneinander verschieben.

Dadurch fließt das Harz an den Faserbüscheln entlang. Durch das Fließen des Harzes geraten die Luftblasen und Bläschen in Bewegung und ihr natürlicher Auftrieb läßt sie nach oben steigen und platzen.

Beim Auswalzen des Harzes tritt ein Teil des Harzes nach oben aus und saugt sich nach beendetem Walzvorgang wieder in die Glasmatte ein. Das reine Harz an der Oberfläche erlaubt den Luftblasen jetzt, ohne durch Glasfäden im weiteren Auftrieb gehemmt zu werden, ganz an die Oberfläche zu steigen. Der Druck pro Flächenteil ist maßgebend für die Harzmenge, die nach oben ausgepreßt wird.

Da Fellroller eine breitere Auflagefläche haben, ist der Flächendruck geringer. Dadurch tritt weniger Harz an die Oberfläche und man muß länger walzen, um den gleichen Erfolg zu erzielen. Zum Benetzen ist der Lammfellroller unentbehrlich, jedoch zum Entlüften sind Scheibenwalzen vorteilhafter.

Den Scheibenroller langsam und gleichmäßig hin- und herbewegen!

Reinigung der Werkzeuge und der Hände

Sehr gut bewährt hat sich die Dreitopf-Methode: drei Töpfe zum

1. Vorspülen,
2. Nachspülen,
3. Klarspülen

Dann das Werkzeug in den Aufbewahrungstopf stellen oder gut ausschlagen. Wenn man die Arbeit öfter unterbricht, benötigt man wesentlich mehr Reinigungsmittel B als in den Materialzusammenstellungen angegeben ist.

Reinigungsmittel B ist Methylenchlorid. Die Dämpfe sind schwach giftig. Es ist schwerer als Wasser, so daß eine dünne Schicht Wasser aufgießen kann, die dann als flüssiger Deckel wirkt. Das spez. Gewicht beträgt 1,4 kg/l.

Reinigungsmittel C. Unser bestes Produkt ist ein unbrennbarer Chlorkohlen-Wasserstoff. Es hat ebenfalls ein spezifisches Gewicht von 1,4 kg/l. Die Dämpfe sowie auch der Kontakt mit der Haut sind fast ungiftig. Die genaue Bezeichnung ist 1,1,1-Trichloräthan. Für den gewerblichen Verarbeiter, der täglich mit diesen Stoffen umgeht, ist es das sicherste Lösungsmittel.

Unsere beiden Reinigungsmittel B und C sind unbrennbar.

Fachgespräch zwischen einem Kunden und einem Fachberater der VOSSCHEMIE

Kunde: *Ich habe mir von meinem im Ort wohnenden Maurermeister ein Angebot machen lassen für ein geschüttetes Beton-Schwimmbecken. Die Größe ist geplant mit 10m x 5m x 1,50m. Mir scheint die Offerte für das Betonbecken reichlich teuer. Können Sie mir dort etwas Günstigeres empfehlen?*

VOSSCHEMIE: Da die Gesetze der Bauvorschriften in den verschiedenen Bundesländern Deutschlands unterschiedlich sind, müßte ich erst wissen, wo Sie wohnen.

Kunde: *In Bremen.*

VOSSCHEMIE: Dort sind alle Becken über 1 m Tiefe genehmigungspflichtig. Eine Genehmigung erhalten Sie aber nur, wenn Sie den statischen Nachweis der Standfestigkeit des Beckens mit bei der Behörde einreichen. Wir haben für ein Becken, in der von Ihnen gewünschten Größe eine mustergeprüfte Statik vorrätig, die Sie für DM 84,- von uns beziehen können und mit Ihrem Bauantrag formlos beim städtischen Bauamt einreichen können. Mit einer kleinen Lageskizze zusammen erhalten Sie dann die Genehmigung in wenigen Tagen.

Kunde: *Ist die Bauweise nach der von Ihnen vorgeschlagenen Methode günstiger als das Schütten eines Betonbeckens?*

VOSSCHEMIE: Wir haben ausgerechnet, daß Sie beim Bau nach unserer Methode etwa 40 % – also ca. DM 4.000,- – echt sparen können.

Kunde: *Worin unterscheidet sich Ihre Bauweise von der meines Maurermeisters?*

VOSSCHEMIE: Im Gegensatz zu Ihrem geschütteten Becken empfehlen wir nur für den Boden eine 13 cm dicke Betonsohle, in der Aussteifungswinkel für die Wände eingelassen werden, die senkrecht hochstehen, so daß die Seitenwände mit normalen Kalksandsteinen in 24er Mauerwerk aufgemauert werden können. Sie wird durch die senkrechten Stützen von der Bodenbetonplatte gehalten, so daß der Wasserdruck von innen oder im Winter der Erddruck von außen von diesen Stützen aufgenommen wird und somit die Sicherheit für ein Becken gegeben ist, welches Jahrzehnte gebrauchsfähig bleibt.

*Kunde: Muß das geschüttete Betonbecken ebenfalls mit Polyester über-
tapeziert werden?*

VOSSCHEMIE: Ja. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß sehr viele Besitzer von Betonbecken spätestens nach 2–3 Jahren ihr Becken mit Polyester und Glasseide übertapezieren, damit die jährliche Wartungsarbeit entfällt.

Ein geschüttetes Betonbecken wird meistens mit Brettern eingeschalt. Nach dem Ausschalen ist die Oberfläche nicht glatt, sondern hat Holzmaserungsstruktur und die Fugen zwischen den einzelnen Brettern stehen nach oben hervor. Die Oberfläche ist also nicht geeignet zum Überstreichen mit Chlor-
kautschukfarbe, sondern muß erst einmal mit Zementmörtel geglättet werden. Dieses Verputzen muß natürlich bei der Kalksandsteinbauweise ebenfalls erfolgen. Eine Einsparung ist hier also nicht gegeben.

Kunde: Wie sieht die Kalkulation nun wirklich aus?

VOSSCHEMIE: Es sind etwa 90 cbm Erdreich auszuheben und abzufahren. Diese Arbeit haben wir eingesetzt mit DM 675,-. Dieser Betrag bleibt bei beiden Methoden in voller Höhe bestehen. Dann wird die Betonplatte geschüttet. Dieser Arbeitsgang ist für beide Methoden etwa das gleiche. Der größere Kostenfaktor der Seitenwände unterscheidet sich jedoch erheblich. Das Aufmauern der Seitenwände bringt die wesentliche Ersparnis. Wenn man die Seitenwände mit Beton schütten würde, muß man beidseitig vorher einschalen. Vorher muß die Bewehrung eingebracht werden.

Kunde: Aber für die Bewehrung haben Sie ja Ihre Eisenwinkel. Ist das nicht genauso teuer?

VOSSCHEMIE: Selbst wenn man den Preis der Eisenwinkel in etwa mit dem Materialpreis gleichsetzen würde, so spart man doch die gesamte Schalung von innen und außen. Außerdem ist das Einbringen von Beton eine Sache von Spezialisten, während man einen Maurer schon eher bekommen kann.

Kunde: Muß auf den Boden des Betonbeckens noch ein Estrich aufgebracht werden?

VOSSCHEMIE: Ja. In beiden Fällen empfiehlt es sich, einen Estrich aufzubringen, damit ein Gefälle zum Bodenablauf – also zum tiefsten Punkt des Bodens entsteht. In der Praxis schüttet man nämlich die Sohle stets waagerecht und bringt die Schrägung durch Estrich auf.

Kunde: Was rechnen Sie für einen Arbeitspreis des Mauerwerks?

VOSSCHEMIE: Der Materialpreis für 24er Mauerwerk beträgt DM 18,-/qm, für die Arbeit selbst muß man etwa DM 22,-/qm rechnen, das sind zusammen DM 40,-/qm. Das Mauerwerk würde also insgesamt für Ihr Becken DM 1.900,- kosten, sowohl beim Kalksandsteinmauerwerk wie auch beim Beton kommt hierauf noch 62 qm Wandputz. Diese Fläche setzt sich zusammen aus den Wandinnenseiten, dem oberen Rand und 25 cm Außenwand umlaufend.

Kunde: Welchen Betrag setzen Sie hierfür ein?

VOSSCHEMIE: Die Lohnkosten für diese Arbeit liegen bei DM 9,50/qm und Materialkosten bei DM 2,10/qm, somit würde die Verputzung in beiden Fällen etwa DM 720,- kosten.

Kunde: Wie teuer sind die von Ihnen vorgeschlagenen Wandaussteifungswinkel und wo kann ich diese kaufen?

VOSSCHEMIE: Solche Winkel aus Doppel-T-Eisen fertig verschweißt wiegen 52 kg pro Stück, sie werden etwa DM 104,-/Stück kosten. Wir haben solche Winkel gebrauchsfertig am Lager.

Kunde: In welchem Abstand muß ich solche Versteifungswinkel einsetzen?

VOSSCHEMIE: Unser Statiker hat einen höchst zulässigen Abstand von 3,40 m errechnet.

Kunde: Was kostet die Betonsohle des Beckens bei einer Dicke von 13 cm.

VOSSCHEMIE: Man benötigt für die Sohle 8,5 m³, bei einem Preis für Fertigbeton von DM 90,-/m³ beträgt der Materialpreis also DM 765,-.

Kunde: Was rechnet man für das Einbringen des Betons?

VOSSCHEMIE: Als Erfahrungswert rechnen die hiesigen Maurermeister 45,- DM/m³. Das würde also einen Betrag von DM 400,- ausmachen.

Kunde: Muß die Betonsohle noch mit Eisen armiert werden?

VOSSCHEMIE: Ja, wir haben ausgerechnet, daß in die Betonsohle ca. 100 kg Eisen, also eine Lage Matte Q 84 hineinkommt.

Kunde: Wie teuer stellen sich jetzt insgesamt die Kosten?

VOSSCHEMIE: Wir haben hier vom gleichen Maurermeister ein Angebot für das Betonbecken fertig verputzt mit DM 10.500,- und für das gemauerte Becken, fertig verputzt mit DM 6.500,-. Das Beschichtungsmaterial einschließlich aller Werkzeuge und Reinigungsmittel kostet bei uns ca. DM 3.600,-. Somit kommen Sie auf einen Preis für Becken von 10 m x 5 m x 1,50 m von DM 10.100,- + Filteranlage.

Kunde: Was muß ich hierfür rechnen?

VOSSCHEMIE: Inklusive der Rohrleitungen können Sie hierfür einen Betrag von ca. DM 3.000,- rechnen, so daß sich Ihr Gesamtobjekt auf etwa DM 13.000,- stellen wird.

Kunde: Was kann ich an diesem Preis noch sparen?

VOSSCHEMIE: Wir haben dabei schon mit einkalkuliert, daß die Beschichtung mit Polyester und Glasseide von Ihnen selbst vorgenommen wird. Falls Sie mit Steinen und Zement umgehen können und die Maurer- und Betonarbeiten selbst ausführen wollen, so können Sie von dieser Summe schätzungsweise noch DM 3.000,- bis DM 4.000,- einsparen.

Kunde: Das scheint mir insgesamt doch erheblich preisgünstiger als ich vorher dachte.

Ein weiterer Kunde kommt hinzu

Kunde: Ich möchte ein kleines Becken von 8 m x 4 m x 1,50 m bauen. Was kostet das?

VOSSCHEMIE: Wir haben ein solches Becken vom hiesigen Maurermeister kalkulieren lassen und kommen auf einen Preis als Beton geschüttetes Becken von DM 8.200,- und als gemauertes Becken auf DM 5.400,-. Das Beschichtungsmaterial an Polyester und Glasseide kostet in beiden Fällen DM 2.650,-, somit liegen Sie zusammengerechnet also bei DM 8.050,-. Dazu kommt natürlich noch die Filteranlage, die wir Ihnen für einen Preis von ca. DM 2.500,- liefern können.

Kunde: Um was für einen Filter handelt es sich dabei?

VOSSCHEMIE: Es handelt sich hierbei um einen Quarzsandfilter. Früher haben wir nur Kieselgurfilter geführt. Weil der Sandfilter auf die Dauer

im Gebrauch etwas billiger kommt, empfehlen wir jetzt Sandfilter. Ein Sandfilter kann nur einwandfrei funktionieren, wenn man dem Wasser ein Flockungsmittel hineingibt, damit die feinen Teilchen sich zusammenballen und somit ausgefiltert werden. Bei einem Kieselgurfilter entfällt dieses Flockungsmittel, aber man muß bei jeder Rückspülung neu Kieselgur in den Oberflächenansauger hineingeben, damit sich dieses Kieselgurpulver auf dem Filtertuch des Filters gleichmäßig verteilt.

Kunde: Was ist der Unterschied in der Bedienung dieser beiden Filtersysteme?

VOSSCHEMIE: Bei einem Kieselgurfilter legt man einen Hebel um und läßt das Wasser rückwärts laufen, so daß die Kieselgurmasse vom Filtertuch abgedrückt wird und in den Abfluß der städtischen Kanalisation wandert. Da die Fließgeschwindigkeiten in der Kanalisation nicht besonders hoch sind, besteht die Gefahr, daß sich Kieselgur nach unten ablagert und somit die Kanalisation im Laufe der Jahre verstopfen kann. Bei jeder Rückspülung, also etwa einmal die Woche, benötigt man wieder für DM 2,- bis DM 3,- Kieselgur. Das summiert sich im Laufe des Jahres.

Kunde: Und wie sieht es aus bei einem Quarzsandfilter?

VOSSCHEMIE: Dieser wird durch einfache Rückspülung gesäubert. Es gibt sogar Quarzsandfilter, die eine automatische Rückspüleinrichtung haben. Das Filtermaterial, also den Quarzsand in der Körnung 0,2–0,7, braucht man höchstens einmal jährlich auszuwechseln. Im Laufe der letzten 2–3 Jahre scheint die Anzahl der verkauften Quarzsandfilter erheblich höher zu liegen, als die der Kieselgurfilter, obwohl wir in beiden Fällen von den Besitzern stets positive Kommentare hörten.

Ein Kunde möchte ein Betonbecken reparieren.

Kunde: Ich besitze ein Betonbecken seit 4 Jahren und möchte dieses jetzt mit Polyester und Glasseide beschichten. Muß ich den Anstrich mit Chlorkautschukfarbe entfernen?

VOSSCHEMIE: Es gibt Chlorkautschukfarben von verschiedenen Herstellern, die unterschiedliche Eigenschaften haben können, nach unserer Erfahrung genügt es fast immer, wenn Sie den alten Anstrich mit einer Schleifmaschine (Flex oder Vibrationsrutscher) anschmirgeln (grobes Papier verwenden). Darauf können Sie dann

direkt die Beschichtung mit Polyester und Glasseide vornehmen. Um ganz sicher zu gehen, daß nichts passieren kann, empfehlen wir eine Probebeschichtung mit einem kleinen Stück in etwa Handflächengröße vorzunehmen und diese Beschichtung nach 2-3 Tagen mit Gewalt wieder abzureißen, um zu prüfen, ob auf dem speziellen Untergrund eine einwandfreie Haftung erreicht wird.

VOSSCHEMIE: Warum wollen Sie Ihr Becken denn mit Polyester und Glasseide beschichten?

Kunde: *Ich bin es leid, an meinem Becken laufend zu reparieren, denn ich habe nach jedem Winter an einigen Stellen Abplatzungen gehabt und außerdem habe ich einige Frostrisse jedes Jahr zu reparieren. Bisher habe ich jedes Jahr spachteln und schleifen müssen und das Becken neu streichen müssen.*

VOSSCHEMIE: Wir haben für viele Kunden das Beschichtungsmaterial – also Polyester und Glasseide – zur Beschichtung von Betonbecken geliefert und wissen von diesen Kunden, daß sie für etliche Jahre keine Wartungs- und Pflegearbeiten im Becken durchführen brauchten. Alle unsere Kunden waren begeistert und der Auffassung, daß sich diese Beschichtung in jedem Fall gelohnt hat.

Besonders angenehm empfanden die Kunden, daß der Beckenrand nach der Beschichtung nicht mehr so kalt war wegen der besseren Wärmeisolierung des Polyesters.

Außerdem war die Oberfläche wesentlich glatter und auch viel besser sauberzuhalten.

Kunde: *Ich wollte das Becken ganz und gar mit Polyester + Glasseide beschichten. Genügt in diesem Fall eine Lage Glasseidenmatte oder wieviel muß ich nehmen?*

VOSSCHEMIE: In diesem Fall empfehlen wir mind. 2 Lagen Glasseidenmatten aufzutapezieren. Wir wissen auch, von der Erfahrung unserer verschiedenen Kunden, die gewerblich täglich Becken auftapezieren und auch teilweise schon einmal Beschichtungen mit nur einer Lage Glasseidenmatte probiert haben. Inzwischen sind diese Kunden alle wieder dazu übergegangen, stets mindestens zwei Lagen Glasseidenmatte zu verwenden,

Kunde: *Wie teuer wird jetzt die Beschichtung meines Betonbeckens insgesamt?*

VOSSCHEMIE: Der Preis wird etwas billiger als eine 3-lagige Beschichtung, da

Sie ja nur 2 Lagen aufbringen, Sie kommen also hierbei auf eine Ersparnis von ca. 20 % gegenüber der 3-lagigen Beschichtung.

Kunde: *Wenn ich diese Arbeit jetzt nicht selbst durchführen will, können Sie mir einen Handwerker dafür nachweisen und was wird dieser in etwa für einen Preis rechnen?*

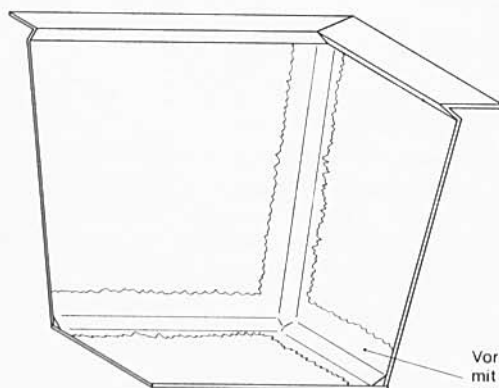
VOSSCHEMIE: Da der Handwerker die Anreisezeit und die Rüstzeit ebenfalls mitrechnen muß und außerdem das Risiko hat, daß er an einem Regentage die Leute bezahlen muß, obwohl die Beschichtung nicht zu Ende geführt werden kann, muß dieser natürlich ein entsprechendes Sicherheitsrisiko mit einkalkulieren. Wie wir von unseren gewerblichen Verarbeitern hören, so nehmen diese je nach Objektgröße einer solchen Beschichtung einen Preis von DM 40,- bis DM 60,-/qm. Auf Anfrage können wir Ihnen gern einige gewerbliche Verarbeiter nennen, die für Sie so eine Beschichtung durchführen können.

Kunde: *Recht vielen Dank, ich nehme mir jetzt einmal die Unterlagen mit und lese Ihre Beschreibungen genau durch, denn ich glaube, daß ich es dann auch selbst machen kann.*

Verlegetechnik

Darunter versteht man die Reihenfolge und die Platzierung der Glasmatten auf den einzelnen Flächen. Geht man dabei ungeschickt vor, so steht man z. B. mit den Schuhen auf dem noch klebrigen BE-Harz. Wir geben Ihnen daher einige Hinweise, wie man praktisch dabei vorgeht:

Kanten in Spanplattenbecken:



Die Kanten beim Spanplattenunterbau werden mit einem Mattestreifen vorbeschichtet. Das erhöht die Festigkeit und ist gleichzeitig eine gute Übung für den Umgang mit Polyester + Glasseide.

Vorbeschichtung mit einem Mattestreifen

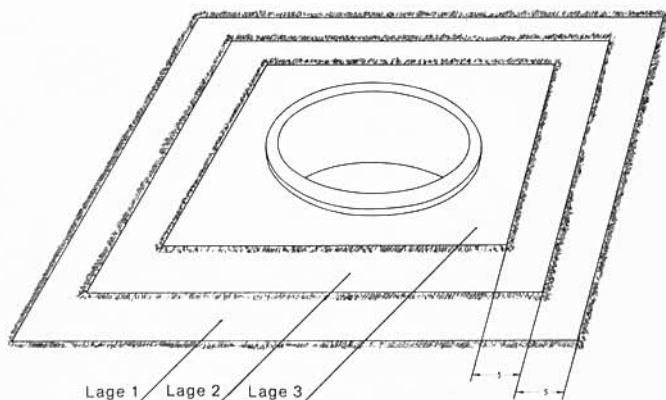
Die Kanten zwischen Boden und Seitenwänden und zwischen Längs- und Stirnwänden in Spanplattenbecken erhalten nach dem G 4 – und dem Sperrgrund-Auftrag als erstes einen 30 cm breiten Mattenstreifen zur Verfestigung der Konstruktion. Diese Maßnahme entfällt beim gemauerten Becken.

Einbauteile

Um bei der Flächenbeschichtung später schnell voranzukommen, werden alle montierten Einbauteile vorher mit einem dreilagigen Laminatkragen umgeben. Diese drei Schichten werden abgestuft ausgeführt, so daß die einzelnen Absätze bei der Beschichtung der Beckenoberfläche verschwinden.

Die nachfolgende Skizze zeigt anhand eines Sockelablaufs, wie eine solche Vorbeschichtung aussieht und wie sie an das Flächenlaminat angeschlossen wird.

Die Überlappung je Lage beträgt 5 cm.



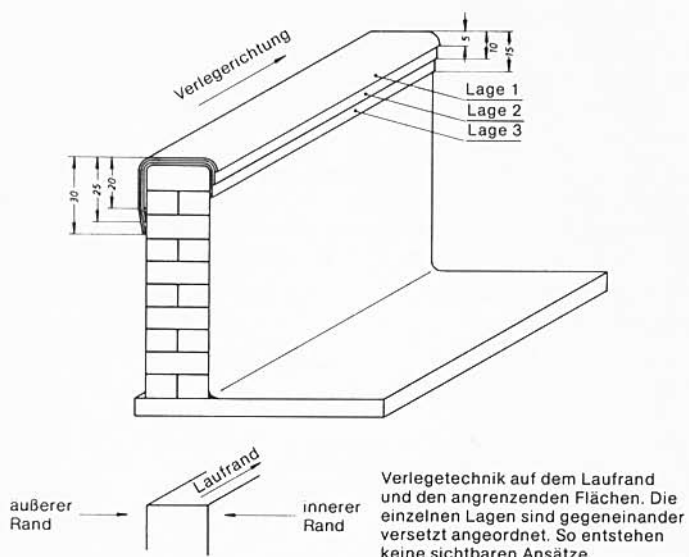
Laminatkragen. Alle Anschlüsse werden mit drei Lagen Glasmatte treppenförmig vorbeschichtet. Bei den Flächenbeschichtungen kann man dann später schneller arbeiten.

Flächenbeschichtung

Für die Flächenbeschichtungen haben sich die folgende Reihenfolge, Lagenfolge und Verlegerichtung für die Matten bewährt:

Randbeschichtung

Darunter wird der obere (begehbare), der äußere Rand und ein schmaler, getreppter Streifen auf der Innenfläche der Beckenwand verstanden. Dabei werden die Bahnen längs der Wandrichtung verlegt, damit auf der Lauffläche nicht überlappt oder gestoßen werden muß.



Die Glasmattenbahn von 1,25 m Breite wird für die Randbeschichtung halbiert. Diese (nach dem Auszupfen) 60 cm breiten Bahnen werden laut Skizze verlegt. Die erste Mattenlage (1) ragt ca. 15 cm in das Becken, Lage 2 etwa 10 cm, Lage 3 ca. 5 cm weit.

Der daraus folgende Versatz auf der Außenseite ist nicht sichtbar, da diese Zone unter dem Erdniveau liegt.

Lage 1

Wird nach Skizze aufgelegt und zunächst nur auf der Laufläche mit Harz getränkt. Sobald das Harz auf die Matte einwirkt, wird sie weich und der innere (15 cm breite) wie der äußere (20 cm breite) Mattenüberstand legen sich an die zugehörigen Flächen an. Dann werden zuerst der äußere, darauf erst der innere Rand mit Harz getränkt. Lage 1 wird rund um den Beckenrand tapeziert. Dann folgt

Lage 2

Sie wird nur 10 cm weit in die Beckeninnenseite gezogen, überdeckt die Außenseite also 25 cm breit. Auch hier wird die Laufläche zuerst mit Harz getränkt, dann die Außen- und zuletzt die Innenseite. Auch diese zweite Glaslage wird rundum geführt, ehe die letzte Lage aufgelegt wird.

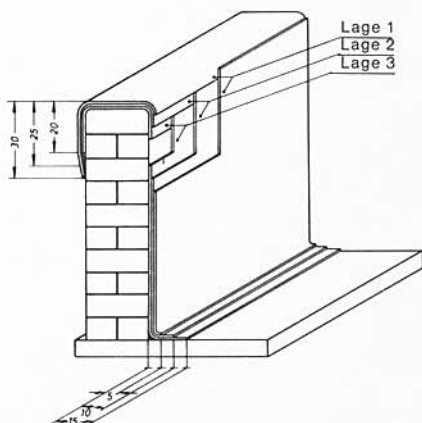
Lage 3

Diese Mattenbahn ragt nur noch 5 cm in die Innenfläche, ergibt außen also einen 25 cm breiten Streifen. Auch diese Lage wird rundum geführt und auf der Lauffläche beginnend mit Harz + Härter getränkt.

Seitenflächen

Nach der Randbeschichtung folgen die Seitenflächen. Dabei wird wieder die Lage 1 ringsum in der vollen Wandfläche, dann Lage 2 rundum und zuletzt Lage 3 rundum aufgebracht.

Seitenflächen-Beschichtung. Die Lage 3 reicht bis in den Beginn der oberen Rundung. Auf diese Weise ist kein Ansatz sichtbar. Die Seiten werden bahnenweise nach unten beschichtet.



Die Glasmattebahnen werden an den Seitenwänden von oben nach unten verlegt. Die Länge der Bahnen wird so bemessen, daß Lage 1 der Seitenwand an die Lage 2 der Randbeschichtung anschließt und 15 cm weit in den Beckenboden hineinragt.

Die Bahnen der Lage 2 und 3 erhalten die gleiche Länge.

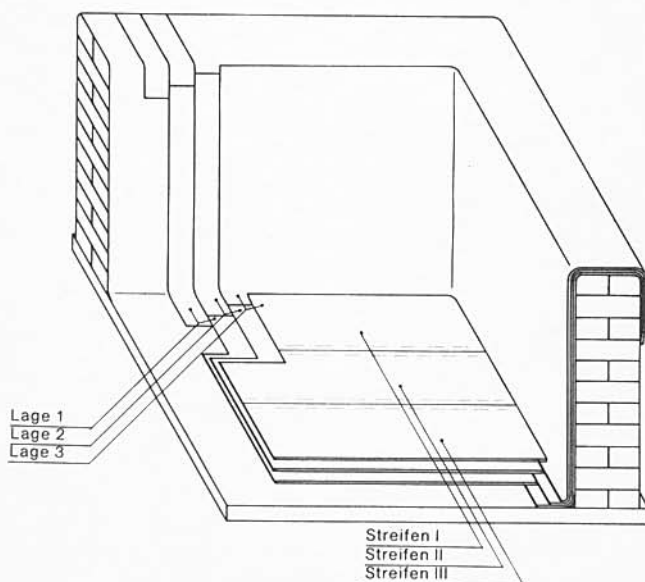
Die Seitenlage 2 schließt an die Randlage 3 an. Die Seitenlage 3 überlappt die Randlage 3. Sie endet am Beginn der oberen Rundung. Auf diese Weise entsteht im Boden automatisch ein getreppter Lagenauslauf.

Beckenboden

Entgegen der Rand- und der Seitenbeschichtung, wo jede Lage für sich erst gänzlich verlegt ist, ehe man mit der nächsten beginnt, werden im Boden die Lagen 1, 2 und 3 streifenweise aufeinandergelegt. Dabei ist das Harz der zuvor aufgelegten Lage noch flüssig. Man nennt diese Laminierart „naß in naß“.

Verlegt wird parallel zu den Stirnwänden, also quer von einer langen Beckenwand zur anderen.

Die folgende Skizze zeigt den Anschluß an die von den Seitenwänden herablaufenden Lagen.



Bodenbeschichtung. Die Bahnen werden parallel zu den kurzen Beckenseiten verlegt. Im Boden werden drei Lagen naß-in-naß eingebracht.

Lage 1 des Bodens wird über die Lage 1 der Seitenwände bis an Lage 2 der Seitenwände herangeführt.

Lage 2 des Bodens überlappt Lage 2 der Seitenwände und endet an Lage 1 der Seiten.

Lage 3 des Bodens wird bis in die Kante geführt und verdeckt damit alle Stöße. Auf diese Weise erhält man nicht nur eine qualitativ sehr gute Verbindung sondern zugleich auch ein sauberes Aussehen der Beschichtung.



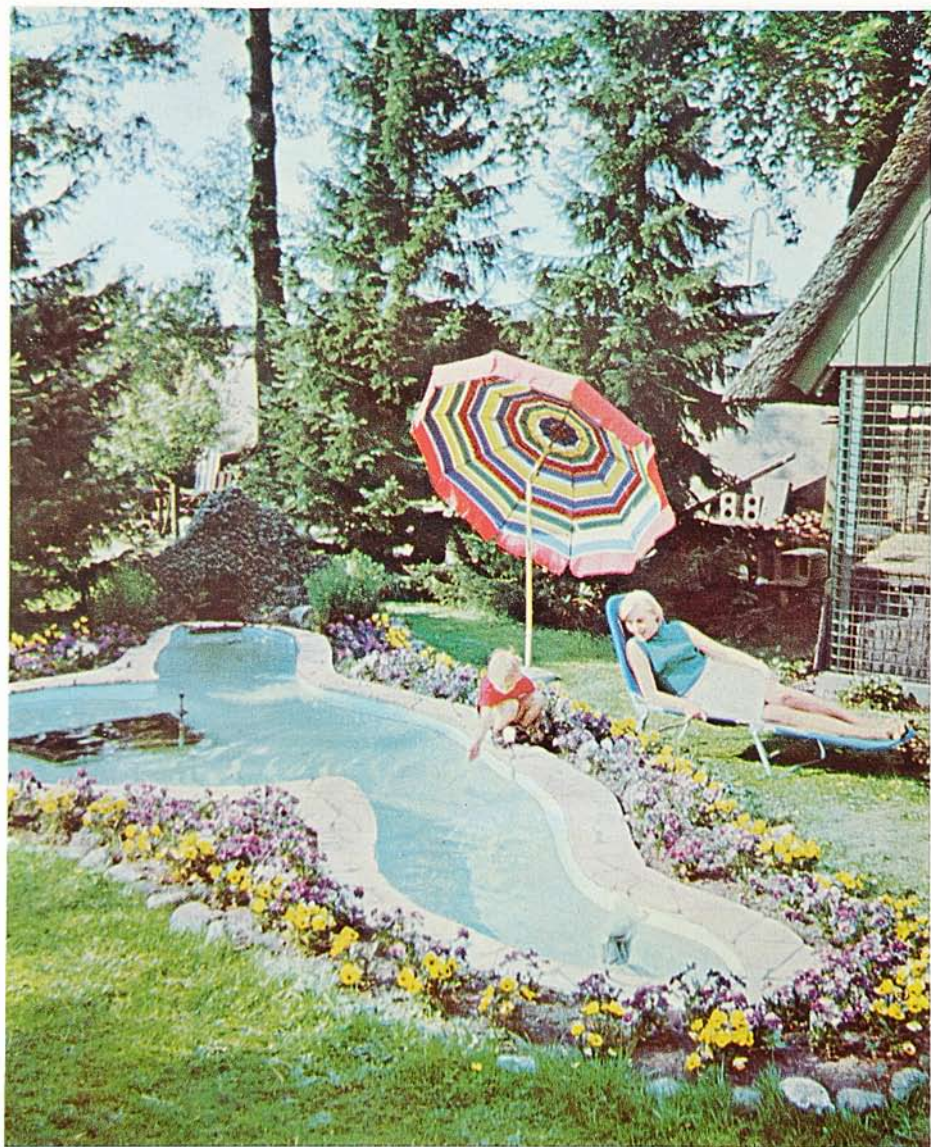
Ein Becken mit Betonsohle und Kalksandsteinen ist fertig beschichtet. Der Rand ist weiß abgesetzt. Um den wechselnden Windrichtungen Rechnung zu tragen, sind die 14 m langen Seitenwände ebenfalls mit Oberflächenaugern ausgestattet.



Die Gips-Jute Methode:

Jutegewebe wurde in einer Wanne mit Gipsmilch (oder dünnem Gipsbrei) getränkt und wird hier auftapeziert. Für dieses Verfahren sind von uns Schutzrechte beim Patentamt angemeldet worden. Gebrauchsmusterschutz wurde uns unter der Nr. 1938561 erteilt. Die einzelnen Stücke werden an den Stoßstellen ca. 5 cm übereinander gelegt. Nach Erhärtung ist hiermit der Untergrund für das Aufbringen der ersten Lage Glastmatte mit Polyesterharz vorbereitet.

Diese Konstruktion des Unterbaues ist am preisgünstigsten. Bei normalem Boden ist aber darauf zu achten, daß die Seitenwände mit einem Böschungswinkel von 45° errichtet werden. Die Gips-Jute-Methode ist daher vor allem für Zierbecken und Fischteiche geeignet, weil schräge Wände in einem Schwimmbad oft als störend empfunden werden.



Der Zierteich wird automatisch der zentrale Punkt jedes Gartens. Die Sollnhofener Platten am Rand sind mit unserem Kleber K 6 TT aufgeklebt und mit der Fugenvergußmasse K 5 verfüllt.



Dieses Becken steht auf unserem Werksgelände in Uetersen. Die Größe ist 8 m $\times$ 4 m $\times$ 1,50 m Tiefe. Das Material an Polyesterharz und Glasmatte beläuft sich auf ca. 2000,- DM. Die Steine, Zement und Kies auf ca. 500,- DM, also zusammen 2500,- DM. Maurerarbeit für Bodenfläche und Wände (mit Verputzen) etwa für 2 Personen = 3 Tage. Polyesterbeschichtung im Selbstbau (geschätzt, 2 Personen ohne Erfahrung) auch etwa 3 Tage. Filteranlage und Zubehör hierzu etwa 2500,- DM, also alles zusammen = ca. 5500,- DM incl. MwSt.

Die abgebildete Badeleiter ist nicht fest mit dem Becken verbunden und kann an jeder beliebigen Stelle ins Becken eingehängt werden.

Der Arbeitsablauf beim Beschichten

Teamwork

Das Beschichten eines Beckens kann ein Mann alleine durchführen. Ideal ist jedoch ein Beschichtungsteam zum Auftapezieren. Es besteht aus drei Leuten: Ein Zupfleger, der Harz anrührt, Mattenstücke vorbereitet, Werkzeuge säubert usw., der zweite Mann tränkt die Matten auf der Beckenwand mit BE-Harz, der dritte im Bunde rollt mit dem Scheibenroller die Luftblasen aus dem Laminat.

Der Arbeitsplatz

wird in der Regel unter freiem Himmel sein. Es sollten jedoch etwa 15–20° C herrschen. Mit Petrus stehe man auf gutem Fuß, denn regnen darf es nämlich während des Laminierens nicht.

Für alle Fälle sollte man eine genügend große Plastikfolie zur Hand haben, um das Becken und das Material bei Regen abdecken zu können. Man mache sich auch Gedanken darüber, wie die Folien im Ernstfall an ihrem Platz gehalten werden, wenn Wind aufkommt! Ein paar Latten und einige Steine sollte man bereitlegen.

Regenschutz – aber richtig!

Während des Beschichtens darf es nicht regnen. Die erfolgreiche Abdeckung mit einer Folie oder Plane muß gut vorbereitet sein. Die Befestigung der Folie nur am Rand ist ein kurzes Vergnügen. Sie hängt in der Mitte durch und wirkt als Wassersammler, bis sie schließlich reißt und sich das gespeicherte Wasser ins Becken ergießt. Folien oder Planen bieten nur dann Schutz, wenn sie wie ein Dachfirst durch ein Holzuntergestell unterfangen werden, damit das Wasser gleich nach den Seiten ablaufen kann.

Die Ausrüstung

Ein Mattentisch aus zwei Böcken und darübergelegten Brettern oder eine Platte ist eigentlich alles. Das Werkzeug für die Beschichtung wird von uns mitgeliefert. Ein Zollstock ist sicherlich schon vorhanden. Ein elektrischer Anschluß erlaubt es, die Harzansätze mit einer Bohrmaschine mit Rührflügel anzumischen. Ein Rührstab reicht aber für das Mischen der Harzansätze auch aus, nur muß man mit dem Holzstab etwas länger rühren.

Die Härtung

Viele chemische Prozesse verlaufen bei niedrigen Temperaturen nur langsam oder gar nicht, sie „frieren ein“. Dies trifft auch auf Polyesterharze zu. Es

müssen daher Mindesttemperaturen bei vorgegebener Rezeptur oder auf eine bestimmte Temperatur zugeschnittene Rezepturen eingehalten werden. Über diese Abhängigkeit war bei BE-Harz und dem Schlußlack LT 35 B bereits gesprochen worden. Bitte beachten Sie die dort gegebenen Hinweise.

Wichtig: Die Bezugstemperatur zeigt nicht ein Thermometer auf dem Balkon, sondern das Thermometer am Tatort, also auf der Schattenseite der Beckenoberfläche an. Beim LT-Lack-Auftrag ist unter Umständen auch die Sonnenseite zu messen.

Beckenbeschichtung im Haus

oder überhaupt in geschlossenen Räumen sind wetterunabhängig. Hier muß jedoch für Frischluftzufuhr bzw. für eine explosionsgeschützte Absaugung der Styroldämpfe am Beckenboden gesorgt werden. Styroldämpfe sind schwerer als Luft, lagern sich also zuerst am Beckenboden ab und schichten sich von dort auf.

Es gibt bei den Dräger-Werken, (24 Lübeck), Schutzmasken, die für gewerbliche Verarbeiter empfohlen werden.

Bei Außenbecken tritt dieses Problem kaum auf. Bevor die Styroldämpfe kritisch oder schädlich werden, tränen die Augen heftig. Alle Polyesterharze enthalten etwa 30 % Styrol. Der starke Eigengeruch des Styrols ergibt einen natürlichen Schutz gegen Einatmung von zu großen Dosierungen. Wenn man es vor Kratzen im Hals und Tränen in den Augen nicht mehr aushalten kann, ist der zulässige MAK-Wert (maximale Arbeitsplatz-Konzentration) im allgemeinen noch nicht überschritten. Man geht dann etwas mit der Nase zurück. Daher empfehlen wir auch Fellroller mit Verlängerungsstielen.

Wichtige Tips

Für die Arbeit mit Glas und Harz wird man alte Kleidung anziehen, der ein paar Flecken mehr nichts tun. Das gleiche gilt für die Schuhe, die man bei dieser Arbeit trägt.

Polyesterharz ruft auf der Haut meistens keinerlei Schädigungen hervor. Nur wenige Menschen sind dagegen allergisch. Harzspritzer werden mit dem unbrennbaren Reinigungsmittel B, das zum Materialsatz gehört, entfernt. Dieses Reinigungsmittel ist schwach giftig.

Gewerbliche Verarbeiter, die ständigen Kontakt mit Lösungsmittel haben, bevorzugen daher das Lösungsmittel C, 1,1,1 – Trichloräthan, oder das ungiftige aber stark feuergefährliche Aceton (billiger), das wir Ihnen ebenfalls liefern können.

In Polyesterharz ist zu etwa 30 % Styrol enthalten, das leuchtgasähnlich riecht. Die maximale Arbeitsplatzkonzentration des Styrols im Arbeitsraum soll 100 cm^3 oder 420 mg per Kubikmeter nicht überschreiten. Bei diesem Wert treten

bereits deutliche Augenreizungen auf, so daß man eine sichere Anzeige dafür hat. Der starke Geruch des Styrols gibt somit ausreichende Sicherheit gegen Überdosierung in der Luft.

Härter ist ätzend. Hände werden einfach mit Wasser und Seife abgewaschen. Gerät der Härter ins Auge, so spüle man mit 1 %iger Ascorbinsäure („Vitamin C“) oder zumindest mit viel fließendem Wasser. In jedem Fall wird man einen Augenarzt aufsuchen.

Die Startvorbereitungen

Auf dem Mattentisch werden genügend Mattenstücke für eine Rundumbeschichtung zugerissen. Die beschnittenen Mattenränder werden sorgfältig ausgezupft, damit an der Beschichtung später keine Kanten und Ränder sichtbar sind. Ausgezupft wird der Rand mit der Hand, mit einer Bürste, einem Metallkamm oder einem Nagelbrett. Die so vorbereiteten Mattenstücke werden fein säuberlich aufeinander gestapelt.

Harzanrührreimer in genügender Anzahl und Meßgefäße für Harz (10 l) und Härter (100 cm³) werden bereitgestellt. Wenn Sie das Harz bei uns in 30-kg-Hobbocks bestellen, so eignen sich diese bestens zum direkten Arbeiten hieraus.

3 Reinigungsgefäße mit Lösungsmittel für die Werkzeuge. Topf Nr. 1 zum Vorwaschen, Nr. 2 zum Nachwaschen, Nr. 3 zum Klarspülen.

Der Haftvermittler G 4 wird aufgetragen

G 4 ist im Anlieferungszustand gebrauchsfertig. Die Kanne muß gut verschlossen gehalten werden, sonst bildet sich zunächst an der Oberfläche eine Haut, und es folgt eine allmähliche Eindickung des Materials. Das darunter befindliche Material ist trotzdem in der Qualität nicht beeinträchtigt.

G 4 wird mit einer Fellrolle aufgetragen und zieht nach 20 Minuten ein. Dabei die Fellrolle langsam hin- und herbewegen. So wird keine Luft in die Flüssigkeit getragen.

Dabei soll man mit Handschuhen oder eingecremten Händen arbeiten. Kommt G 4 auf die Haut, ist es mit Lösungsmittel sofort abzuwaschen, bevor es in die Hautporen eindringt oder fest wird.

Im Zeitraum von einer halben Stunde bis zu drei Stunden nach dem G-4-Auftrag soll der erste Kontakt mit Polyesterharz, also dem Sperrgrund, erfolgen. Wird diese Zeitspanne eingehalten, so kommt es zu einem ausgezeichneten Verbund zwischen Unterbau und Beschichtung.

Ist das G 4 auf der Beckenwand älter als 5 Stunden, muß es mit Gevikoll behandelt werden. Eine halbe Stunde später wird dann eine neue G 4-Schicht aufgerollt, und der Sperrgrund wird diesmal in der vorgeschriebenen Zeitspanne eingebracht.

Aufrollen des Sperrgrunds

Der Sperrgrund besteht aus

- 100 T Polyesterharz BE
- + 0,3 T Kobalt-Beschleuniger
- + 3 T MEKP-Härter

Achtung: Beschleuniger und Härter stets getrennt in das Harz mischen. Es besteht sonst Verpuffungsgefahr.

Der Einheitlichkeit wegen mische man erst den Kobalt-Beschleuniger in das Harz, dann wird der Härter zugegeben. Die Reihenfolge ist technisch gesehen gleichgültig.

Das so vorbereitete BE-Harz hat bei 20° C eine Verarbeitungszeit (sog. Topfzeit) von etwa 15 Minuten. Der Sperrgrund wird mit der Fellrolle aufgetragen.

Man wählt folgenden Ansatz:

- 5.000 g BE-Harz
- + 15 g Kobalt-Beschleuniger
- + 150 g MEKP-Härter

Dieser Ansatz reicht für etwa 25 qm Oberfläche. Mit diesem Sperrgrund wird die gesamte Beckenoberfläche abgerollt. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß kein Polyesterharz aus der Matte in den Untergrund abläuft. Nach einer bis 1½ Stunden kann man dann mit der eigentlichen Beschichtung beginnen.

Tränken der Glasfaserverstärkung mit BE-Harz

Man geht dabei etappenweise vor. Ein Drei-Mann-Team wählt bei 20° C z. B. Teilflächen von 7 qm. Dazu wird folgender Harzansatz gemacht:

- 10 kg BE-Harz
- + 300 g MEKP-Härter (= 3 %)

Genau diese Harzmenge wird zum Tränken von 7 qm Standardmatte benötigt. Dieses Teilstück ist in einer halben Stunde mit Sicherheit fertiggestellt.

Trotzdem wählt man den ersten Ansatz nur halb so groß, damit man ein wenig „üben“ kann. Es sei angemerkt, daß sich die Temperaturen in einem Freibecken sehr schnell ändern können. Damit wachsen oder verkürzen sich die Topfzeiten. Also nach der Zigarettenpause hin und wieder das Thermometer kontrollieren.

Das Harz wird in Polyäthylen- (Plastik) Eimern angesetzt. An ihrer Oberfläche haftet Polyesterharz nicht, so daß die ausgehärteten Reste später einfach herausgeschlagen werden können. Der 18 cm breite Fellroller kann in diese Gefäße gut eingetaucht werden.

Der Härter wird etwa eine Minute lang mit einem Holzstab in das Harz gut eingerührt, oder mit der Bohrmaschine und unserem Mischpropeller Nr. 22 (100 mm Ø = DM 23,50) etwa 20 Sekunden gemischt.

Von nun an bleiben etwa 40 Minuten für die Harzverarbeitung Zeit.

Die Fläche, die mit der Glasmatte beschichtet werden soll, wird zunächst mit Harz + Härter vorgerollt, dann erst wird die Matte aufgelegt und mit Harz + Härter von oben her abgerollt.

Auf diese Weise wird die Matte sowohl von der Unter- als auch von der Oberseite schnell durchtränkt.

Die im trockenen Zustand weiße Matte wird beim Tränken mit Harz sofort dunkel und durchsichtig. Nur an harzarmen Stellen bleibt sie hell. Dort muß Harz nachgetragen werden. Wenn Sie etwas Übung haben, werden Sie mit zwei Mann sogar bis zu 30 kg Harz in einem Ansatz verarbeiten, innerhalb von 30 Minuten.

Qualität entscheidet

Über die Qualität der Beschichtung entscheidet der Mann mit der Scheibenrolle.

In der Glasmatte ist zwischen den einzelnen Glasfäden Luft eingeschlossen. Man gibt das Harz von oben auf die Matte, von wo es langsam nach unten einsickert. Dabei schließt man verständlicherweise Luft in die Matte mit ein.

Die Fäden der Glasmatte sind mit einem schwachen Bindemittel zusammengehalten, damit man die Matte überhaupt herstellen, wickeln und transportieren kann. Der hierzu verwendete Binder ist so eingestellt, daß er beim Durchtränken von dem im Polyesterharz enthaltenen Styrol vollständig aufgelöst wird, so daß die Glasfäden jetzt nur noch im flüssigen Polyesterharz schwimmen.

Man muß nach dem Harzauftrag etwa 3 Minuten warten, bis der Binder aufgelöst ist. Dann werden die Luftblasen durch Rollen mit dem Scheibenroller ausgequetscht. Das Rollen darf nicht zu schnell geschehen. Die Arbeit wird leichter, wenn man ganz langsam hin- und herrollt.

Meistens bilden sich einige sehr große und viele kleine bis winzige Bläschen. Durch das Rollen verschiebt man auch die Bläschen. Die Kleineren vereinigen sich miteinander zur Größeren und steigen nach oben auf, wo sie an der Oberfläche zerplatzen. Die feinen Glasfäden behindern dieses Aufsteigen etwas, so daß man so lange rollen muß, bis die Blasen zwischen den Glasfäden hindurch einen Weg nach oben gefunden haben.

Man muß genau kontrollieren, ob alle Blasen auch wirklich ausgewalzt sind. Bei Verwendung unserer Polyesterharz Type BE geschieht das Entfernen der Luftblasen ziemlich mühelos und schnell, weil das Harz genau auf die richtige Viskosität (Dünnflüssigkeit) eingestellt ist. Bereits nach 10 Minuten Übung hat man den Bogen heraus. Wenn man mit den Augen einmal bis auf 10–20 cm an die Glasmatten herangeht, so erkennt man sofort, ob noch Luftblasen vorhanden sind oder ob alle ausgerollt wurden.

Falten und Stöße

Bei den Matten können Falten nach der Auflösung des Binders (ca. 3 Minuten) durch Verschieben der Glasfäden glattgewalzt werden. Ist die Falte sehr groß und hartnäckig, so wird sie aufgerissen. Anschließend werden die beiden Ränder übereinandergelegt und ausgewalzt.

Mattenränder werden an den Stößen etwa 2,5 bis 5 cm übereinandergelegt. Da sie ausgedünnt sind, ergibt sich auch an den Stößen eine gleichmäßig dicke Glasschicht.

Bei geschickter Verlegung wächst so die Schichtdicke auch bei den Überlappungen kaum an. Sind trotzdem störende Unebenheiten vorhanden, lassen sie sich nachträglich durch Schleifen und Spachteln beseitigen.

Wenn es Nacht wird

ohne daß die Beschichtung schon vollständig aufgebracht ist, braucht man sich keine Sorgen zu machen.

Polyesterharz härtet an der Fläche, die der Luft zugekehrt ist, nicht vollkommen aus. Diese Eigenschaft bringt den großen Vorteil mit sich, daß sich selbst nach mehreren Tagen Pause die nächste Schicht Polyesterharz durch chemische Vernetzung mit der alten Schicht einwandfrei verbindet.

Man achte vor Unterbrechungen unbedingt darauf, daß alle auftapezierten Glasstücke vollständig getränkt und entlüftet sind. Halbgetränktes Glasmaterial „steht auf“ und muß abgeschliffen werden.

Der schwache Klebefilm nimmt bei Regen etwas Wasser auf und färbt sich weißlich. Sollte während einer Regenperiode dieser weiße Schwimmer aufgetreten sein, so kann man ihn mit Schleifpapier abschmirlen oder einem Lappen, der mit Styrol getränkt wurde, abwischen.

„Naß in naß“ auftapezieren

Diese Arbeitsweise wird bei der Beschichtung des Bodens angewendet, so daß die Lagen 1, 2 und 3 etwas versetzt unmittelbar aufeinandergelegt werden. Dabei wird Lage 2 auf die frischgetränkte d. h. noch „nasse“ Lage 1 auftapeziert. Daher die Bezeichnung.

An den Senkrechten ist das flüssige Harz nicht fähig, mehr als eine Glaslage auf dem Untergrund festzuhalten. Tapeziert man (naß-in-naß) zwei oder mehr Lagen auf, gerät die Haut ins Rutschen oder fällt ab. Um Ärger zu vermeiden, lasse man also auf senkrechter und auf Überkopfflächen (Schwappkante) jede Lage für sich anhärtet, ehe man die nächste Schicht auflegt.

Ein wichtiger Tip

Ist die letzte Glaslage vollständig ausgehärtet, so wird vor dem Auftrag der

letzten beiden Harzschichten mit einem Schleifklotz und grobkörnigem Papier die Fläche einmal übergeschliffen. Dabei brechen aufrechtstehende Glashaare ab und können später die Badenden nicht verletzen.

Wie beseitigt man Unebenheiten und Luftblasen?

Unebenheiten in der Oberfläche werden mechanisch mit grobem Schleifpapier (Körnung 60) oder mit dem Stemmeisen entfernt. Findet man solche Fehlstellen schon nach der ersten oder zweiten Glaslage, so werden sie gleich entfernt. Sie würden mit der nächsten Lage nur größer. Luftblasen bis zu 0,5 mm Ø schleichen sich beim Handauflegeverfahren leicht ein, sind jedoch keine Gefahr, solange sie vereinzelt auftauchen. Bei Luftblasen bis zu 3 mm Ø sollte dem Mann an der Scheibenrolle mal „Bescheid“ gesagt werden. Sie lassen sich mit etwas Sorgfalt vermeiden.

Größere Luftblasen werden aufgestochen und mit BE-Harz + 3 % Härter oder Spachtelmasse verfüllt.

Wann und womit die Ränder beschneiden?

Diese Arbeit wird bei den beschichteten Ein- und Ausläufen notwendig. Die Wahl des geeigneten Werkzeuges hängt allein vom Zeitpunkt ab, wann dieser Arbeitsgang durchgeführt wird. Bei einer Topfzeit von 40 Minuten kann etwa 20 Minuten später der Glas-Harzrand einfach mit einem Messer besäubt werden.

Das Laminat hat dann noch lederartigen Charakter. Schneidet man früher, so löst sich die Matte noch aus dem Harz, die Stelle wird weiß. Man muß sich noch ein wenig gedulden.

Aus dieser Zeitabhängigkeit geht hervor, daß jede Lage für sich besäubt werden muß, da ja die Harzansätze zu verschiedenen Zeiten mit Härter versetzt wurden. Ist die lederartige Phase überschritten, müssen Holzwerkzeuge (werden schnell stumpf) oder Metallwerkzeuge verwendet werden.

Die Farbversiegelung wird aufgerollt

Ein einmaliger Auftrag der eingefärbten Schlußlackierung mit LT 35 B würde nicht ausreichen, weil dadurch keine genügende Deckkraft erreicht wird. Man muß daher einmal versiegeln und einmal lackieren. Außerdem glättet die Farbversiegelung die Mattenstruktur an der Oberfläche.

Die Versiegelung wird mit Standard-Polyesterharz der Type BE vorgenommen, der man 20 % Farbpaste (= 200 g auf 1 kg BE) zugibt.

Außerdem wird diese Versiegelung ebenso wie der Sperrgrund zusätzlich mit 0,3 % Kobalt-Beschleuniger versetzt, damit er schneller aushärtet. Man macht folgenden Ansatz für etwa 25 qm Oberfläche:

5 kg BE-Harz
1 kg Farbpaste
18 g Kobalt-Beschleuniger
180 g MEKP-Härter

6.198 g auf 25 qm Oberfläche = 250 g/qm

Diese Farbversiegelung hat eine Topfzeit von ca. 15 Minuten bei 20° C. Nach frühestens einer Stunde kann die Schlußlackierung aufgebracht werden.

Schöner durch zwei Farbtöne

Die Absicht, verschiedene Farben zu verwenden, ist bei einem Becken aus Polyester und Glasseide in einfacher Weise zu verwirklichen.

Die Seitenwände werden gern blau oder türkis gehalten. Färbt man dazu den Boden weiß ein, so erhält man eine besonders lichte Wasserfarbe. Den oberen, begehbaren Rand und die Beckenaußenseite kann man oft durch eine andere Farbe besser in das Gartenbild einfügen. Wir haben diese beiden Beckenflächen bei unseren Versuchsbecken weiß gehalten.

Um eine scharfe Trennlinie zwischen zwei Farben zu erreichen, arbeitet man mit einem Tesakreppstreifen. Nachdem die drei Schichten Glasmatte eingebracht und abgetrocknet sind, wird entlang der Farbgränze ein Kreppstreifen aufgeklebt. Es folgt die Farbversiegelung (gemäß Punkt 8 der Kurzanleitung) in der ersten Farbe. Der Abdeckstreifen muß entfernt werden, bevor das eingefärbte Harz geliert.

Ist dieses Harz trocken, wird mit einem neuen Streifen der Rand der eben eingefärbten Fläche abgedeckt, so daß das Harz mit dem zweiten Farbton nicht auf die erste Farbe aufgetragen werden kann.

Bei dem letzten Schlußanstrich (Lackierung) mit Polyester-LT-Lack (gemäß Arbeitsanleitung Punkt 9) ist beim Abdecken ebenso wie oben beschrieben, zu verfahren.

Der Schlußanstrich mit LT 35 B

LT 35 B wird ebenfalls mit der Fellrolle aufgetragen. Dieser Schlußlack hat eine Topfzeit von 15 Minuten bei 20° C. Wird diese Temperatur auf der Beckenoberfläche nicht erreicht, so muß er zusätzlich beschleunigt werden. Siehe Kapitel „Polyester-Schlußlack LT 35 B“.

LT 35 B wird farblos geliefert und mit 5 % derselben Farbpaste versetzt, die auch der Farbversiegelung beigegeben wurde.

Bei 20° C kann sich das Drei-Mann-Team folgenden Ansatz für ca. 25 qm Oberfläche mischen:

$$5 \text{ kg} =$$

$$+ 5 \% = 5.000 : 100 \times 5 =$$

5.000 g LT 35 B
250 g Farbpaste

zusammen

$$+ 3 \% = 5.250 : 100 \times 3 =$$

5.250 g LT 35 B, farbig
ca. 160 g MEKP-Härter

ergibt

5.410 g Fertigmateri al

Muß der niedrigen Temperatur wegen mit dem Zusatzbeschleuniger DAA gearbeitet werden, sieht die Rechnung folgendermaßen aus.

Beispiel für 10° C auf der Beckenwand mit 3 % Zusatzbeschleuniger:

$$5 \text{ kg} =$$

$$+ 5 \% = 5.000 : 100 \times 5 =$$

5.000 g LT 35 B
250 g Farbpaste

zusammen

$$+ 3 \% = 5.250 : 100 \times 3 =$$

5.250 g LT 35 B, farbig
ca. 160 g Zusatzbeschleuniger DAA

zusammen

$$+ 3 \% = 5.410 : 100 \times 3 =$$

5.410 g LT-Lack farbig, mit DAA
ca. 160 g MEKP-Härter

ergibt

5.570 g Fertigmateri al

Ist die Beckenwand wärmer als 27° C kann der LT-Lack nicht mehr verarbeitet werden. Er erhärtet dann so schnell, daß er auf der Sonnenseite keine klebfreie Oberfläche bilden kann. Eine so hohe Temperatur tritt auf der Beckenwand nur auf, wenn sie intensiv von der Sonne bestrahlt wird. Also:

LT-Lack nicht bei starker Sonneneinwirkung auftragen.

Verbesserung der Polyesteroberfläche

Die harzgetränkte Glasmatte hinterläßt eine gewisse Struktur, die bei der Reinhaltung des Beckens im allgemeinen nicht stört. Bei höheren Ansprüchen an die Beschichtungsoberfläche wird mit Polyester-Spachtelmasse Ferro-Fix oder KK-Plast gespachtelt. Der Verbrauch liegt bei etwa 200 bis 250 g je Quadratmeter. Die Spachtelmasse ist sehr leicht schleifbar, am besten mit einem Schwingschleifer und Schleifpapier Körnung 60. Dieser Arbeitsgang wird einmal wiederholt und dann mit Körnung 120 geschliffen. Anschließend folgen Farbversiegelung und LT-Lack.

Polyesterbecken und Fliesen

Mit Kacheln oder Mosaikplatten kann man dem Becken eine besondere Note verleihen. Die Verklebung dieses Keramikmaterials kann mit normalen Kachelklebern nicht durchgeführt werden, da weder der Polyesteruntergrund noch

die Kachel Wasser bzw. Lösungsmittel aufnehmen und somit der Kleber nicht härten würde. Wir haben deshalb auf Polyurethanbasis den Zwei-Komponenten-Kleber K 6 TT speziell für dieses Arbeitsgebiet entwickelt.

Das Material wird mit einem Zahnpachtel aufgetragen und hat eine Topfzeit von etwa 30 Minuten. Der Verbrauch liegt zwischen ein und zwei Kilogramm je Quadratmeter je nach Beschaffenheit des Untergrunds.

Nach vier bis fünf Stunden können die Fugen wie bisher mit Marmor-Zement oder Dykerhoff-Weiß verschlossen werden.

Der Kleber selbst eignet sich für diese Arbeit nicht, da er unter Sonnenlicht vergilben würde und außerdem nur in grauer Einfärbung lieferbar ist.

Die Verklebung auf dem Untergrund mit K 6 TT ist so gut, daß bei gewaltsamer Entfernung die Fliesen in sich brechen.

Kurzanleitung für eine Beckenbeschichtung in 9 Etappen

- 1. Haftvermittler G 4 auf die gesamte Beckenoberfläche auftragen (Fellroller).**
- 2. Eine halbe bis drei Stunden später den Sperrgrund aufrollen.**
- 3. Alle Anschlüsse mit einem getreppten 3-lagigen Laminatkragen versehen.**
- 4. Randlage 1, 2 und 3 rundum auftapezieren.**
- 5. Seitenlage 1, 2 und 3 rundum auftapezieren.**
- 6. Bodenlagen I, II und III auftapezieren.**
- 7. Zwischenschleifen, evtl. spachteln.**
- 8. Farbversiegelung aufrollen.**
- 9. Eingefärbten Schlußlack LT 35 B aufrollen.**

Falls Sie nicht warten möchten

Wenn Sie das fertige Becken mit einer Folie abdecken und mit einem Heißluftgebläse erwärmen, am besten 60° C etwa 24 Std., dann können Sie bereits am nächsten Tag Wasser einlassen.

Der Beckenrand

Der Rand von Schwimmbecken oder Zierteichen wird gern mit Platten abgedeckt, um eine Versumpfung der umliegenden Graspartien zu vermeiden. Da die Polyesterbeschichtung stets über den oberen Rand in das Erdreich hineingeführt werden soll, müssen Polyesterlaminat und Stein miteinander verklebt werden. Das geschieht mit unserem Zwei-Komponenten-Polyurethan K 6 TT (siehe auch voriges Kapitel).

Dieser Kleber ist elastisch, so daß die Platten im Winter nicht losfrieren. Die Fugen können mit unserem Material K 5, grau vergossen werden. K 5 kann um 200 % gedehnt werden. Unter Sonneneinwirkung dunkelt es etwas nach.

Das Becken im Winter

Alle frostgefährdeten d. h. hochliegenden Leitungen werden leergepumpt, hochliegende Einlaufdüsen mit festen Stopfen verschlossen. Das Becken bleibt im Winter voll Wasser. Allerdings wird der Wasserstand bis etwa 10 cm unter den Oberflächenabsauger gesenkt. Die Leitungen können dann über die Pumpe entleert werden.

Gefüllte Becken sind dem Eisdruck von innen ausgesetzt, dem aber der Druck des gefrorenen Erdreichs von außen etwa die Waage hält. Die dabei auftretende Pressung überstehen Beckenwände und Beschichtung nach unserer Erfahrung. Leere Becken müßten ohne Unterstützung der Beckenfüllung dem Druck des gefrorenen Erdreichs widerstehen. Vor allem die langen Wände würden dabei einer großen Biegebelastung unterworfen.

Also Wasser unbedingt im Becken belassen.

Der Frühjahrsputz

Ist bei einem Polyesterbecken schnell vergessen. Es handelt sich meistens nur um eine Reinigung.

Reinigung der Beckenoberfläche

Zuerst wird das Wasser abgelassen. Große, lose Schmutzteile werden entfernt. Kalkablagerungen (Grauschleier) sind mit Salzsäure mühelos abzuwaschen. Es muß mit viel Wasser nachgespült werden.

Salzsäure ist ätzend. Deshalb wird diese Arbeit mit Brille, Gummihandschuhen, einer Gummischürze und mit einem alten Overall durchgeführt. Ein Schrubber vereinfacht die Arbeit und gestattet eine aufrechte Haltung bei diesem Unterfangen, so daß man beim Luftholen nicht unter den Beckenrand in die Säureatmosphäre hinabtaucht.

Fester Schmutz wird mit Haushaltsreinigungsmittel entfernt, die jedoch **kein Ammoniak** enthalten dürfen. Auch hierbei mit viel Wasser nachspülen. Diese Prozedur wird jährlich wiederholt und die Farbe des Beckens leuchtet dann wieder wie neu.

Alte, gerissene Betonbecken wieder wie neu!

Die Vorbereitung

Das Becken wird in den Vorjahren mit Farbe behandelt worden sein, die z. T. wieder abgeblättert ist. Alle losen Teile sollen gründlich entfernt werden. Das kann mit einem Spachtel, besser durch Schleifen mit Korkklotz + Schmirgelpapier oder dem Winkelschleifer geschehen. Bei extrem großen Becken und gewerblichen Beschichtungen bewährt sich ein Sandstrahlgebläse.

Festhaftende Chlorkautschukreste brauchen nur angeschliffen zu werden. In den meisten Fällen ist die Haftung darauf gut. Zur Sicherheit wird eine Probebeschichtung mit unserer GA-Packung und einer Probeflasche G 4 (extra bestellen) zur Prüfung vorgenommen. Risse werden mit Polyesterspachtelmasse verfüllt und glattgeschliffen. Alle Kanten werden mit einem Radius von einem, besser zwei Zentimetern versehen. Das erleichtert die Arbeit. Damit ist das Becken für eine Beschichtung vorbereitet.

Die Beschichtung

von gerissenen Betonbecken gleicht der Steinbeckenbeschichtung mit zwei Ausnahmen:

1. Alte Chlorkautschukreste auf der Wand werden **nicht** mit dem Haftvermittler G 4 behandelt. Er würde diese Farbreste nur anlösen. G 4 wird also lediglich auf die freien Betonflächen aufgetragen. Dann folgt der Sperrgrund.
2. Es wird nur zweilagig beschichtet. Legt man die Arbeitsbeschreibung der Steinbeckenbeschichtung zugrunde, so entfällt die dort mit „1“ bezeichnete Lage.

Die letzte Lage im alten Betonbecken wird also im Boden bis an die Seitenwand heran und auf der Seitenwand bis kurz unter die gerundete Kante der Lauffläche gezogen.

Farbversiegelung und Schlußanstrich werden wie bereits beschrieben aufgebracht.

Glasklares Wasser – aber wie?

Schon zu Anfang des Buches wurde gezeigt, daß eine durch Chemikalien unterstützte Filteranlage die beste Lösung darstellt. Es gelingt nämlich meistens nicht, alle Wasserpartien des Beckens gleichmäßig umzuwälzen.

Chemische Mittel

Die Wasserqualität ist örtlich stark verschieden, deshalb muß ausprobiert werden, welche Zusätze am besten geeignet sind.

Diese Mittel werden gemäß unserer Broschüre „Wasserpflege leicht gemacht“ eingesetzt.

Pool-FLOC unterstützt die Filterwirkung von Sandfiltern so wirkungsvoll, daß sie die Filterqualität der in der Handhabung weit aufwendigeren Kieselgurfilter erreichen.

Chlor-Granulat ist ein Algen- und Bakterien-Vernichtungsmittel. Es enthält keine Kalziumbestandteile, die sich sonst gern in Wärmetauschern anlagern und deren Wirkung herabsetzen.

Chlortabletten sind das bekannteste Zusatzmittel. Wie alle Chlorpräparate werden sie dem Becken abends (nach dem Baden) zugegeben. Ihre Wirksamkeit wird nämlich durch Sonneneinstrahlung schneller abgebaut als bei Dunkelheit.

Delphin braun ist ein Anti-Algenmittel, das als Ersatz für chlorhaltige Mittel verwendet wird. Das wird zuweilen nötig, weil Algen im Laufe der Zeit gegen Chlor resistent (beständig) werden. Dieses Mittel kann bei allen Wasserqualitäten eingesetzt werden.

Dimanin A tötet Algen und Bakterien. Verdünnt wird es auch zur Vernichtung von Pilzen auf dem Beckenrand und den Gehwegen benutzt. Nicht bei Kieselgurfiltern verwenden. Alle Wasserqualitäten werden keimfrei gemacht.

Testkit für pH-Wert und Chlorgehalt

Der pH-Wert ist eine chemische Kennzahl, die etwas darüber aussagt, ob das Wasser sauer oder alkalisch (basisch) ist.

Die Skala reicht von pH 0 bis pH 7 im sog. sauren Bereich. pH 7 bedeutet neutral. Zwischen pH 7 und pH 14 liegt der alkalische Bereich. Badewasser

sollte bei pH 7,4 (maximal pH 7,6) gehalten werden. Gibt man nun Chlortabletten hinzu, wird der pH-Wert ansteigen. Man drückt (neutralisiert) ihn – wenn nötig – vor dem Baden mit 10 %iger, chemisch-reiner Salzsäure, die man am besten **langsam** in den Oberflächenabsauger gießt, damit sie sich gleich mit Wasser vermischt. Da Salzsäure erheblich schwerer ist als Wasser, würde sie sonst nach unten sinken und sich nicht von selbst vermischen.

pH-Wert und Chlorgehalt sollten einmal pro Woche gemessen werden. Wir bieten Ihnen dafür ein preiswertes Gerät, mit dem Sie beide Messungen schnell und genau ausführen können.

Etwas Filtertechnik

Alle Filter haben die Aufgabe, im Wasser schwebende Schmutzteilchen zu speichern. Die Speichermasse gibt dem Filter den Namen. Man unterscheidet:

- Schwammfilter
- Sand- bzw. Kiesfilter
- Kieselgurfilter

Verschmutzte Schwamm- und Sandfilter werden durch eine Rückspülung gereinigt. Dabei dreht man über ein Ventil die Fließrichtung des Wassers einfach um. Das Schmutzwasser wird in die Kanalisation geleitet, dann ist der Filter wieder betriebsbereit. Um einen Kiesfilter zu reinigen, benötigt man $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Kubikmeter Wasser.

Kieselgurfilter haben eine hohe Reinigungskraft. Sie filtern zum Teil keimtötende Zusätze mit aus. Die Reinigung der Filtermasse ist jedoch nicht einfach durch eine Rückspülung möglich.

Beim Rückspülen wird vielmehr die Kieselgur-Filtermasse mit in die Kanalisation geschwemmt. Sie muß nach jeder Rückspülung ersetzt, d. h. neu angespült werden.

Wir vertreiben Sandfilter, die dauerhaft und preiswert im Betrieb sind, da kein Wechsel der Filtermasse nötig ist. Mit dem Zusatz POOL-FLOC wird die Wirksamkeit von Kieselgurfiltern erreicht, und die Betriebskosten liegen niedriger.

Der Filterkessel besteht aus Edelstahl, die Pumpe ist absolut lauffähig und benötigt keinerlei Kühlung. Das Gerät ist mit Manometer, automatischer bzw. manueller Rückspülung und Entlüftung versehen. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Prospekt „Filteranlagen + Zubehör“.

Wo wird ein Filter eingebaut?

Die Ansaugleitungen der Pumpe sollen möglichst kurz gehalten werden. Die

Pumpe steht am besten unterhalb des Wasserspiegels, weil sie dann niemals Luft ansaugt. Diese beiden Forderungen werden durch einen Pumpenschacht gleich neben der Wand mit dem Beckeneinlauf in idealer Weise kombiniert. Liegt das Becken nah am Haus, so stellt man das Gerät auch gern in den Keller. Die Filteranlage ist 1 m hoch und hat eine Konsole von 0,8 m x 1 m. Der Platzbedarf ist also gering.

Beheiztes Wasser

verlängert die Badesaison im Freien erheblich und erfreut sich deshalb immer größerer Beliebtheit.

Wir führen Wärmetauscher, die an die Hausheizung (oder eine separate Schwimmbadheizung) angeschlossen werden können. Daneben enthält unser Programm eine mobile Schwimmbadtherme, die aus einem Ölbrenner und einem Wärmetauscher besteht. Von beiden Aggregaten werden wir Ihnen gern Prospekte zusenden.

Die jährlichen Heizkosten liegen erfahrungsgemäß bei DM 300,-. Damit ist die wesentlich erweiterte Benutzung des Beckens preiswürdig. Dabei wurde mit einer Temperatur von 20° bis 24° C gerechnet.

Der Bau von Zierteichen und Wasserpflanzbecken

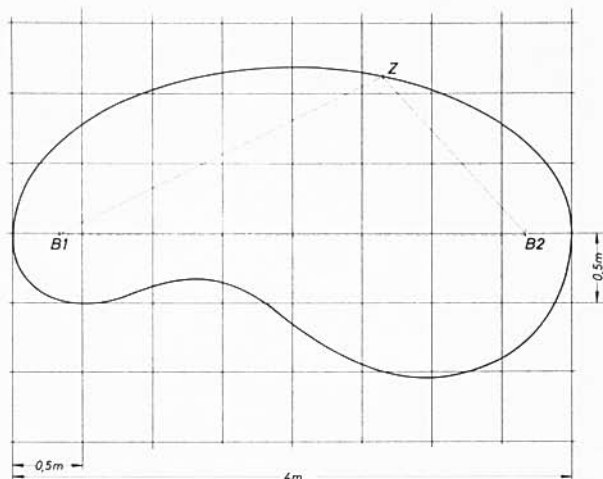
Auch beim Bau von Zierteichen ist Polyester + Glasseide der ideale Werkstoff. Wir haben für dieses Anwendungsgebiet eine spezielle Unterbaumethode geschaffen. Sie ist preiswert und schnell erstellt. Der Arbeitsvorgang ist denkbar einfach: **Die Gips-Jute-Methode.**

Die Form

kann mit dieser Unterbaumethode beliebig gestaltet werden. Der Phantasie sind von der Formgestaltung her keine Grenzen gesetzt. Nur das Empfinden für harmonische Formgebung sollte nicht vernachlässigt werden. So wird man gern von einer geometrischen Form ausgehen, die dann je nach Formempfinden abgewandelt wird.

Abwandlung einer geometrischen Grundform:

Man geht z. B. von einer Ellipse aus und schnürt sie in einem Teilbereich ein. Das sieht dann so aus:



So wird eine unregelmäßige Beckenform von der Zeichnung in die Wirklichkeit übertragen. Die Grundform ist eine Ellipse. B 1 und B 2 sind ihre Brennpunkte. Der Punkt Z symbolisiert den Zeichenstift.

Zur Erinnerung: Eine Ellipse kann man schnell und einfach zeichnen. Es werden zwei Brennpunkte mit Nadeln auf einer Pappe abgesteckt. Ein an den Enden verknüpfter Faden wird um beide Nadeln herumgelegt und mit einer Bleistiftspitze strammgezogen. Läßt man nun den Stift in der gestrafften Schlinge kreisen, erhält man eine Ellipse. Der Brennpunktabstand und die Fadenlänge entscheiden über die Form. Die Abänderung dieser geometrischen Form sollte mit einem Kurvenlineal erfolgen (im Schreibwarengeschäft erhältlich).

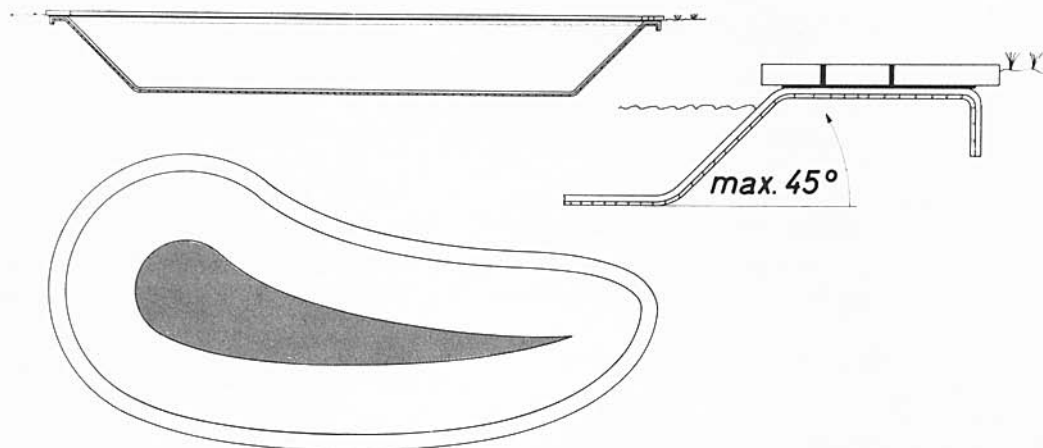
Ist die endgültige Form gefunden, so wird die Originallänge im Garten abgesteckt und ausgemessen. Sie soll im Beispiel 4 m betragen. Jetzt wird ein Raster aus Linien im Abstand von 50 cm im Garten und im verkleinerten Maßstab auf der Zeichnung auftragen. Diese Maßnahme erleichtert die Übertragung harmonischer, unregelmäßiger Formen in das Original.

Gestaltung des Querschnitts

Damit kein Erddruck auf das leere Becken wirksam wird, wählt man die Neigung der Wand unter 45° oder hält die Böschung noch flacher.

Der obere Rand soll mindestens 12 bis 20 cm breit sein, damit durch die Abwinklung eine Versteifung des Randes erreicht wird.

Zierbecken können auch in Stufenform (Kaskaden) angelegt werden.



Zierteich mit Gips-Jute-Unterbau in Ansicht und Schnitt. Die Beckenwand ist unter 45° geneigt, um den Erddruck auszuschalten. Mit diesem Unterbau können beliebig geformte Becken sehr preisgünstig hergestellt werden.

Die Tiefe von Wasserpflanzbecken richtet sich nach den Pflanzen, die sie aufnehmen sollen. Hier weiß der Gärtner Rat. Alle Becken erhalten eine Schöpfmulde, in die eine Konservendose gut hineinpaßt. Das erleichtert die Arbeit beim Entleeren.

Die Farbe

Zierteiche und Wasserpflanzbecken werden auch farblich harmonisch in die Umgebung eingefügt.

Während Zierteiche durchaus auch in hellen Farben gehalten sein können, wird man für Wasserpflanzbecken gern Töne wie gedecktes Grün, Umbra, andere Sandfarben oder ein dunkles Grau nehmen. Solch ein Untergrund „verschluckt“ farblich Algen und wirkt als Spiegel für die Pflanzen im Becken und der Umgebung.

Die Umgebung

wird ein wenig auf die Wasserfläche abgestimmt. Den Beckenrand bilden mit K 6 TT aufgeklebte Platten (Solnhofener, Spaltklinker, Waschbeton). Daran schließt sich der Rasen an. Werden in Beckennähe Bäume gesetzt, so bevorzugt man Sorten, deren Zweige zur Wasserfläche hin zeigen. Das ist z. B. bei Trauerbirken und Trauerweiden der Fall. Sträucher beleben das Bild.

Die Gips-Jute-Methode

Die spätere Beckenkontur wird bei dieser Bauweise einfach im Erdreich vorgeformt. Leider ist es nicht möglich, die Glasmatten einfach auf das Erdreich zu tapezieren. Das Harz im flüssigen Zustand würde aus der Matte in den Boden laufen.

Man benötigt daher einen flüssigkeitsdichten Unterbau, der außerdem dem Druck des Scheibenrollers beim Entlüften standhält.

Diese beiden Forderungen werden durch gipsgetränktes Jutegewebe erfüllt. Ist die Polyesterbeschichtung fertig, so hat der Unterbau ausgedient und kann verrotten.

Auf dieses kostengünstige Verfahren haben wir ein Gebrauchsmuster angemeldet.

Herstellung des Unterbaus

Jutestücke von etwa 1 qm Größe werden in einem dünnen Brei aus Wasser und Gips getränkt und auf das festgeklopfte Erdreich aufgelegt. Mit einer Bürste oder mit den Händen streicht man die Falten glatt. An den Stoßstellen legt man diese Stücke ca. 3 bis 5 cm übereinander, damit sich eine Überlappung ergibt.

Mit Wasser angerührter Gips beginnt nach ca. 15 Minuten zu erhärten. Daher ist es vorteilhaft, dem Wasser vorher ca. 3 % Gipsabbindeverzögerer beizugeben, weil dann der Härungsprozeß auf ca. 30 Minuten verlängert wird.

Falls die Oberfläche des Jutegewebes nicht ganz geschlossen ist, kann man nachträglich die gesamte Oberfläche noch einmal mit Gipsbrei überpinseln. Es hat sich gezeigt, daß man zur Erstellung der Seitenwände am besten unten im Becken steht. Daher schlagen wir vor, zuerst ringsum die Seitenwände und erst zum Schluß die Bodenpartie mit Jutegewebe und Gips auszulegen.

Damit man den Beckenboden beim Beschichten nicht durchtritt, werden Bretter ausgelegt. Darauf stehend wird der Juteuntergrund vom G 4 bis zum LT-Lack in gleicher Weise beschichtet wie ein Stein- und Spanplattenbecken. Auch hier soll eine Woche bis zur ersten Befüllung vergangen sein.

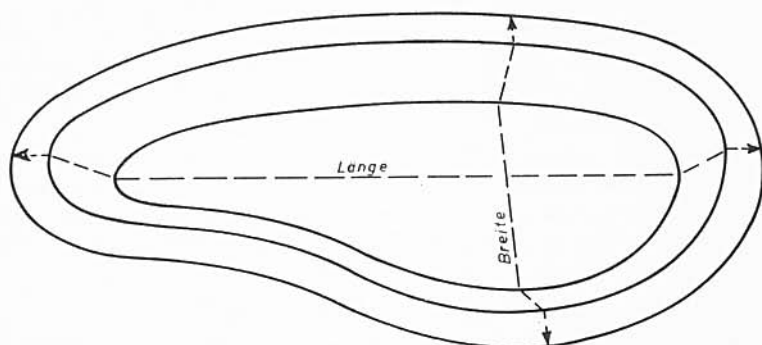
Wie läßt sich die Oberfläche berechnen?

Bei rechteckigen Becken addiert man: die einzelnen Seitenflächen, die Fläche des Bodens und die Flächen des oberen Randes.

Etwas schwieriger wird es bei unregelmäßig geformten, nierenförmigen Zierbecken.

Man legt in die ausgehobene Erdgrube einen Zollstock, und zwar vom oberen Rand, die Seitenwand hinab, über den Boden, die gegenüberliegende Seite

hinauf wieder bis zum oberen Rand. Man mißt einmal längs und einmal quer. Das ergibt jetzt die Fläche, wenn sie rechteckig wäre. Da die Ränder rund sind, zieht man von dieser Fläche etwa 20 % ab und hat damit die Gesamt-Beschichtungsfläche überschlägig ausgerechnet.



Berechnung der Oberfläche eines nierenförmigen Beckens. Man nimmt die Länge mit der Breite mal und zieht von dem Ergebnis 20 % ab. Die beiden Maße werden jeweils an den breitesten Stellen ermittelt.

Glasseidenmatten müssen an den Stoßstellen ca. 3 cm überlappt werden. Man muß also zur ausgerechneten Fläche einen Zuschlag für diese Überlapung sowie auch etwas Verschnitt einkalkulieren.

Dieser Zuschlag ist in unsere Rechentabelle bereits mit einbezogen.

Fische im Polyesterbecken

gedeihen gut. Wir haben in diesem Fall die Aushärtung der Beschichtungsfläche mit einem Heizlüfter vorgenommen. Dazu wurde das Becken einfach mit einer Folie abgedeckt. Zwischen Beckenrand und Folie bläst der Heizlüfter die warme Luft zwei Tage lang ein. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß keine Reststyrolanteile aus dem Laminat mehr in das Beckenwasser wandern können. Ist so ein Heizgerät nicht im Haus, bringen einige Sonnentage die gleiche Wirkung.

Der Bau von Wasserspeichern bis ca. 10.000 qm Beckenoberfläche und ca. 30.000 cbm Inhalt

Großprojekte, wie künstliche Teiche oder Fischzuchtbecken, sind ein neues Anwendungsgebiet für den Werkstoff Polyester + Glasfaser. Die VOSSCHEMIE hat mit dem Bau solcher Speicher sehr gute Erfahrungen gemacht. Unter unserer Leitung und mit unserem Material wurde im Taunus ein Becken mit 15.000 cbm Wasserinhalt und 5.000 qm Beckenoberfläche hergestellt.

Bauvorhaben dieser Größenordnungen scheitern mitunter an den Baukosten. Die VOSSCHEMIE hat ein Verfahren entwickelt, bei dem der Materialpreis unter sechs DM je cbm liegt. Das beschriebene Becken ist seit zwei Jahren in Betrieb und zeigt keinerlei Leckage-Verluste. Bisher sind weder Reparatur- oder Wartungskosten entstanden.

Für dieses Verfahren sehen wir z. Zt. zwei Einsatzgebiete:

1. Die zuverlässige Speicherung von großen Wassermengen, z. B. Wasserbecken.
2. Abschirmung von Grundwasser gegen gefährdende Stoffe, Beispiel: Mülldeponien.

Nach den von uns gesammelten Erfahrungen kann diese Methode auch bei noch größeren Becken angewendet werden. Auch eine Oberfläche von 10.000 oder 20.000 qm Größe ist auf diese Weise herstellbar. Der elastische Dehnungsbereich des ausgehärteten Laminats – also der des Polyester + Glasfaser liegt so hoch, daß also stets eine gute Portion Sicherheit gegen Rißbildung vorhanden ist.

Bei dem auf S. 60 abgebildeten Becken wurde eine Arbeitszeit von 20 Minuten für 1 qm Beckenoberfläche gebraucht. Die gesamte Beschichtung wurde mit 2 Kolonnen à 3 Mann in 6 Wochen fertiggestellt.

Der Untergrund muß fest genug sein, um die Glasmatten zuverlässig entlüften zu können. Die Festigkeit des Erdreichs läßt sich durch Walzen erreichen. Es empfiehlt sich eine Lage feinen walzfähigen Sand aufzubringen, falls der Boden nicht von selbst walzfähig ist. Auch mit einem Stampfer oder einer Plattschaufel läßt sich der Boden ausreichend verfestigen. Als Sperre gegen das Einsaugen des flüssigen Polyesterharzes ins Erdreich wurde bituminiertes Papier (sog. Autobahnpapier, Gewicht 120 g/qm, Preis DM 0,15/qm) mit 5 cm Überlappung ausgelegt.

Auf diesem Autobahnpapier haben wir eine sehr gute Laminatqualität erreichen können. Der Haftvermittler G 4 entfällt bei dieser Methode. Man beginnt also gleich mit dem Sperrgrund.

Der Verlegeplan bei besonders großen Teichen mit Autobahnpapier

Hier kann kein allgemein gültiges Rezept gegeben werden, da die Beschichtungsreihenfolge stark von der Beckenform abhängt. Bei richtiger Reihenfolge bleibt das Laminat weitgehend frei von Spannungen, obwohl ein Schrumpf von 0,1 % in der Länge (das ist 1 mm auf 1m) auftritt.

Außerdem tritt bei Abkühlung über Nacht eine Verkürzung auf durch die normale Temperaturänderung. Dadurch könnten Verwerfungen entstehen.

Der Zeitraum für den Bau eines großen Beckens mit etwa 3–4 Wannen beträgt ja leicht einige Wochen, in diesem Zeitraum wird es mit Sicherheit gelegentlich auch einmal regnen. Also muß Vorsorge getroffen werden, daß während des Bauens das Regenwasser ablaufen kann.

Es werden ringsum einzelne Ringe auftapeziert, die keine Verbindung zueinander haben. Dadurch, daß die einzelnen Ringe nicht in Verbindung stehen, kann jeder Ring für sich arbeiten, ohne eine Verziehung auf das andere Teil zu übertragen. Erst acht Tage vor der Wasserfüllung werden die Zwischenräume dieser Ringe mit Glasmatte + Polyester austapeziert und somit verbunden.

Der nach dem Befüllen auftretende Wasserdruck und der Temperatenausgleich durch das Wasser gibt die Gewißheit für ein dauerhaftes und pflegefreies Wasserbecken.

Die Beschichtung

wurde mit nur drei Lagen Standardmatten (Gewicht 450 g/qm) durchgeführt.

Die Reißfestigkeit dieser Beschichtung von 300 kg/cm Laminatbreite hat sich, zusammen mit dem sorgfältig verdichteten Unterbau, als voll ausreichend erwiesen.

Für dieses große Becken haben wir folgenden Laminataufbau gewählt:

Untergrund:	Bitumenpapier, 120 g/qm
Laminat:	Sperrgrund
	drei Lagen Standardmatte (450 g/qm)
	Versiegelung ohne Farbzusätze
	LT-Lack, farblos

Die einzelnen Teilflächen wurden jeweils direkt auf dem Boden bis zum LT-Lack hin, fertig laminiert. Auf diese Weise konnte die Arbeit jederzeit unterbrochen werden, falls das erforderlich war (Regen usw.).

Großbecken über 10.000 qm Beschichtungsoberfläche

Becken dieser Größenordnung können der Witterung wegen nicht mehr im Freien auftapeziert werden. Hier werden Polyesterplatten vorgefertigt und auf den Beckenboden aneinander laminiert.

Wir haben für 60.000 qm Beckenoberfläche eine Projektierung durchgeführt, bei der als Herstellungszeit für die Beschichtung 80 Tage, d. h. die Monate Mai bis August, eingehalten werden müssen. Unter den genannten Bedingungen sind 60.000 qm in 4 Monaten von nur sechs Mann herstellbar. Das Zusammensetzen von Großflächen aus Elementen hat sich bei Dachbeschichtungen seit vielen Jahren bewährt.

Wenn Sie eine Großflächenbeschichtung planen, so setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Wir stehen Ihnen gern zur Verfügung.

Probieren mit der GA-Packung

Probieren geht über Studieren! Alle, die noch nicht mit Polyester und Glasseide gearbeitet haben, sollten unsere Probierpackung „GA“ für Gartenteiche bestellen. Der Preis von DM 20,- wird später beim Materialkauf vergütet. Sie haben so die kostenlose Möglichkeit, sich mit diesem bewährten Material bekannt zu machen.

Jeder Packung liegt eine ausführliche Arbeitsanleitung bei. Es handelt sich um das gleiche Material, das später auch zur Beckenbeschichtung eingesetzt wird. Alle Härtings- und Tränkvorgänge verlaufen in derselben Weise.

Das Material ist so bemessen, daß zum Beispiel eine Vogeltränke hergestellt werden kann.

3. Gemauertes Becken, 10 m x 5 m x 1,50 m, ausgekleidet mit Polyester + Glasseide, einschließlich Standardzubehör

- | | |
|--|-----------------|
| a) Unterbaumaterial, entsprechend Pos. 1 a | ca. DM 3.300,-- |
| b) Beschichtungsmaterial für 110 qm Beschichtungsfläche | ca. DM 3.600,-- |
| c) Standardzubehör, bestehend aus Quarzsandfilter 10 D, zwei Sack Quarzsand, Skimmer einfach, drei Mauerdurchführungen mit Kugeleinlaufdüsen, Bodenablauf, Bodenabsauger mit 15 m Schlauch | ca. DM 3.450,-- |

Materialkosten für das gesamte Schwimmbecken, einschließlich Filteranlage und Standard-Zubehör

ca. DM 10.300,--

4. Gemauertes Becken, 10 m x 5 m x 1,50 m, ausgekleidet mit Polyester + Glasseide, einschließlich Luxus-Zubehör

- | | |
|--|-----------------|
| a) Unterbaumaterial, entsprechend Pos. 1 a | ca. DM 3.300,-- |
| b) Beschichtungsmaterial für 110 qm Beschichtungsfläche | ca. DM 3.600,-- |
| c) Luxus-Zubehör, bestehend aus Filteranlage 10 D Automatik, zwei Sack Quarzsand, Skimmer mit Niveauregler + Niroblende, drei Mauerdurchführungen mit Kugeleinlaufdüse, Bodenablauf mit Niroblende, Leiter aus Niro, Bodenabsauger mit 15 m Schlauch, Rundthermometer schwimmend, Wärmetauscher 40.000 WE, Heizwasser-Umwälzpumpe, drei Scheinwerfer à 300 W, Trafo 900 W, Dichtungskitt | ca. DM 7.400,-- |

Materialkosten für das gesamte Schwimmbecken, einschließlich Filteranlage und Luxus-Zubehör

ca. DM 14.300,--

Erklärung zur Umschlag-Rückseite:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 = Pumpe, Mischventil und Filter | 5 = Unterwasserscheinwerfer |
| 2 = Einlaufdüse | 5a = Transformator dazu |
| 2a = Beckendurchführung | 6 = Bodenabsauger |
| 3 = Skimmer | 6a = Schlauch dazu |
| 4 = Bodenablauf | 7 = Badeleiter |

Am unteren Bildrand sind die beliebtesten Schwimmbadfarben dargestellt: Türkis Nr. 109 und lichtblau RAL 5012.

Inhaltsverzeichnis

Die häufigsten Fragen unserer Kunden - vom Chef persönlich beantwortet	4
Planung der Schwimmbeckenanlage	10
Eine Statik	12
Welche Farbe hat das Becken?	14
Die Umrandung	14
Die Lageskizze.	15
Ein Wasserbecken allein – Zubehör	16
Wasseranschlüsse	21
Eine neue Idee – Installation an einer Seite	25
Soweit – so gut, Vorplanung	27
Innenbecken	30
Kosten des Kunststoff-Materials	31
Zehn Kalkulationsbeispiele	33
Unterbau aus Steinen oder Spanplatten	42
Der Bau der Unterkonstruktion	42
Beckenunterbau aus Steinen und Beton	42
Unterbau aus Spanplatten	44
Alle Zubehörteile von der VOSSCHEMIE	46
Polyester + Glasfaser – der moderne Chemiewerkstoff	53
Fachgespräch zwischen einem Kunden und einem Fachberater der VOSSCHEMIE	66
Verlegetechnik	72
Der Arbeitsablauf beim Beschichten	81
Verbesserung der Polyesteroberfläche	89
Kurzanleitung für eine Beckenbeschichtung	90
Alte gerissene Betonbecken wieder wie neu!	92
Glasklares Wasser – aber wie?	93
Etwas Filtertechnik	94
Der Bau von Zierteichen und Wasserpflanzbecken	95
Die Gips-Jute-Methode	98
Der Bau von Wasserspeichern mit 30.000 m ³ Inhalt	100
Probieren mit der GA-Packung.	102
Materialkosten-Zusammenfassung für Standardbecken	103

