



GFK-Schwimmbecken



*Diese Information wird zur Verfügung gestellt durch die
AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V. (www.avk-tv.de)*

1. Der Verband stellt sich vor

Die AVK (Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e. V.) ist die älteste Interessengemeinschaft der Kunststoffindustrie. Sie firmiert seit 2005 unter diesem Namen und ist hervorgegangen aus der Technischen Vereinigung e. V. (Gründung 1924) und der Arbeitsgemeinschaft Verstärkte Kunststoffe e. V. (Gr. 1959), deren Zusammenschluss 1998 war.

Die AVK vertritt die Interessen ihrer Mitglieder entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Faserverbundkunststoffe.

Zu den Mitgliedern zählen Rohstoff-erzeuger und -lieferanten sowie Verarbeiter von verstärkten und gefüllten Kunststoffen und technischen Duroplasten. Ferner sind Maschinenbauer, Ingenieurbüros, Prüffämter und wissenschaftliche Institute Mitglieder der AVK. Kleine und mittlere Unternehmen finden sich in der Mitgliederstruktur ebenso wieder wie (multinationale) Konzerne.

Die AVK bildet gemeinsam mit ihren Mitgliedsunternehmen ein starkes Netzwerk, das alle Belange des Faserverbundmarktes abdeckt.

Daneben bietet die AVK ihren Mitgliedern ein breites Dienstleistungsspektrum zu dem neben der Veranstaltung von Seminaren und Arbeitskreisen beispielsweise auch die Informationsvermittlung, Fachrecherchen und die Beratung zählen.

Mehr erfahren Sie auch unter www.avk-tv.de

2. GFK im Schwimmbadbau

Schwimmbecken aus GFK gibt es etwa seit 1960. Aus den zunächst angebotenen einfachen Wannen wurden im Lauf der Jahre die vielfältigsten Formen. Becken mit Rundungen und Überlaufrinnen, den verschiedensten Treppen und Nischen sowie Attraktionen haben die Möglichkeiten dieses Werkstoffes bewiesen. Der Marktanteil bei sogenannten „in-ground-pools“ stieg in den letzten Jahren auf 20 -25% aller Schwimmbecken und verdient es, weiter gesteigert zu werden.

3. Was ist GFK?

Beim GFK - Glasfaserverstärkter Kunststoff - handelt es sich zunächst um einen Verbundwerkstoff, bei dem sehr unterschiedliche Werkstoffe miteinander verbunden werden, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen.

Verbundwerkstoffe kennt man aus dem täglichen Leben, z.B. beim Betonbau. Hier werden in den Beton Stahlmatteneingelegt, um die Druckfestigkeit des Betons mit der Zugfestigkeit des Stahls zu kombinieren.

Beim GFK handelt es sich um einen so genannten Faserverbundkunststoff. In diesem speziellen Fall besteht die Matrix (umgebendes Material) aus Kunstharz. In diese werden Fasern, hier speziell Glasfasern, eingebracht. Es entsteht so ein Laminat, welches die hohe chemische Beständigkeit der Kunstharze mit den Festigkeitswerten von Glas vereint.

Die vergleichsweise hohe Flexibilität in der Verarbeitung bei relativ geringen Gewichten prädestiniert diesen Werkstoff für eine Vielzahl von Anwendungen:

4. Beispiele

Windkraftanlagen



Anforderung

Hohe Festigkeit und Steifigkeit, geringes Gewicht für Rotorblätter und Hauben. Hohe Flexibilität der Rotorblätter. Alle genannten Komponenten von Windkraftanlagen bestehen zumindest teilweise aus GFK.

Yachtbau



Anforderung

Lange Lebensdauer, hohe Festigkeit, ansprechendes Design, hohe Oberflächengüte, Korrosionsbeständigkeit - Weltweit bestehen ca. 95% aller Privatyachten aus GFK.

Flüssigkeitstanks



Anforderung

Hohe Festigkeit und leicht. Witterungs- und korrosionsbeständig, säurebeständig, Dichtigkeit der Behälter, auch gegen Gerüche. GFK genügt höchsten Hygiene-anforderungen an Behältermaterial (Lebensmittelechtheit!) Durch porenlose glatte Oberflächen leichte Reinigung der Tanks

Motorradhelme



Anforderung

Extrem hohe Festigkeit bei geringem Gewicht. Gute Designmöglichkeiten (Aerodynamik). Ein Werkstoff, dem viele Menschen Leib und Leben anvertrauen.

Schwimmbecken



Anforderung

Hohe Oberflächengüte, Flexibilität bei hoher Festigkeit, gute Designmöglichkeiten, Reproduzierbarkeit. Bei Sandwichbauweise mit PU-Hartschaum beste Isolations- und Festigkeitswerte bei geringem Gewicht.

Kühlcontainer



Anforderung

Durch Verbund mit einem weiteren Werkstoff (Polyurethan-Hartschaum) als Sandwichtaufbau entstehen Platten mit hoher Steifigkeit und bester Isolierwirkung bei geringem Gewicht.

5. Wie wird der Werkstoff all diesen Forderungen gerecht?

Der Wandaufbau eines GFK Werkstückes, das Laminat, kann aus unterschiedlichen Kunstharzen und Armierungsfasern bestehen. Die Kombination dieser Komponenten ermöglicht dem Konstrukteur auf die unterschiedlichen Anforderungen zu reagieren.

Wie diese Antworten beim GFK-Schwimmbad aussehen, zeigen **die nachfolgenden Abbildungen:**

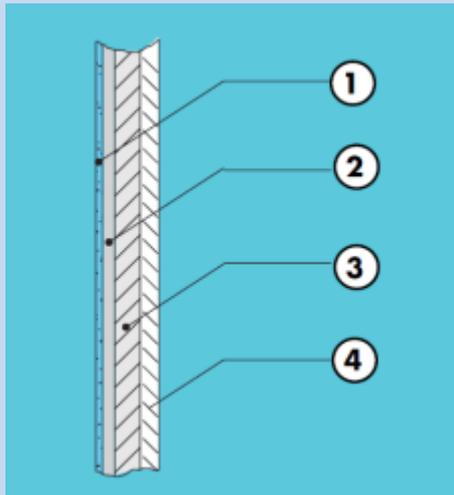


Abbildung 1:
Laminat - Standardaufbau

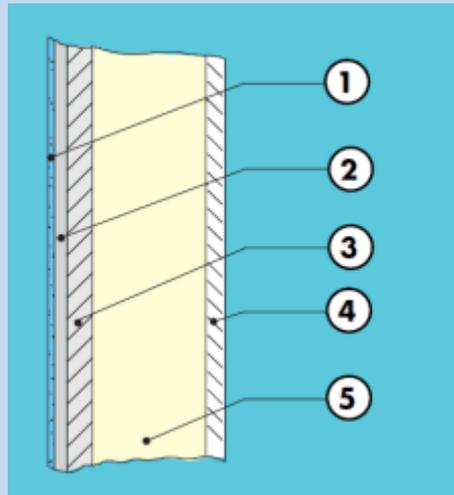


Abbildung 2:
Sandwichaufbau mit PU Hartschaum

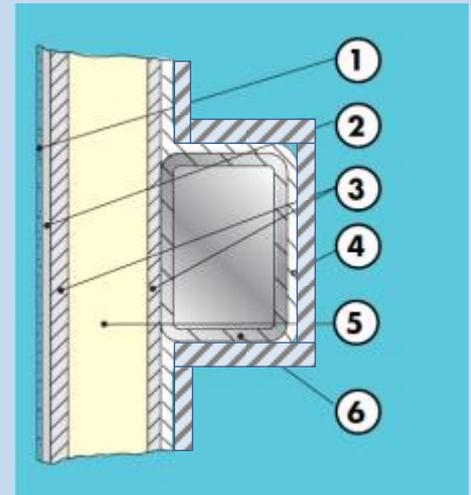


Abbildung 2:
Sandwichaufbau mit PU Hartschaum
und Stahlprofilierung

① Farbige Feinschicht aus hochchemikalienbeständigen Harzen auf Basis Isophthalsäure Neopentylglycol ca. 800 – 1000 µm.

② Laminat aus Harzen, nicht eingefärbt, mit pulvergebundenen Matten ca. 225 gr/m², als Chemieschutzschicht harzreich laminiert.

③ Standardlaminat zur Aufnahme der mechanischen Belastung

④ Top Coat: Schlussanstrich zur Versiegelung des Laminats

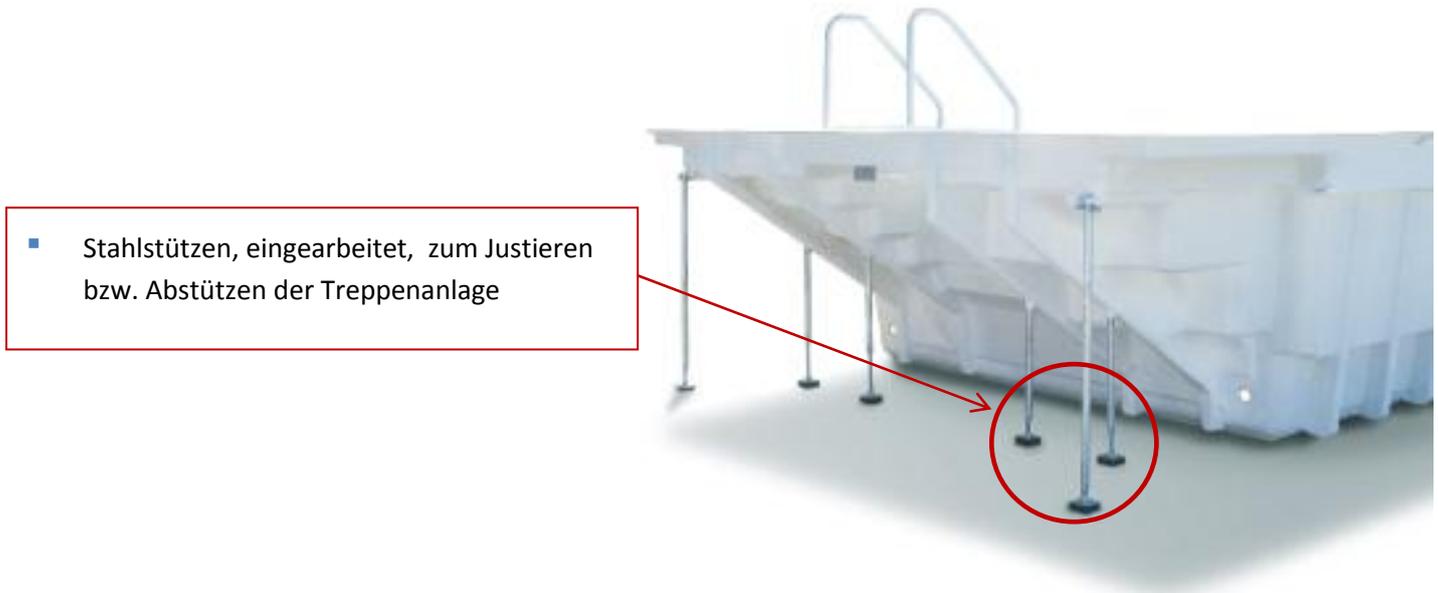
⑤ PU-Hartschaum-Isolation, 50 – 60 kg/m³, K-Wert ca. 0,30 W/m² K.

⑥ Einlamiertes Stahlprofil zur Aufnahme von Befestigungen, bzw. Verstärkung.

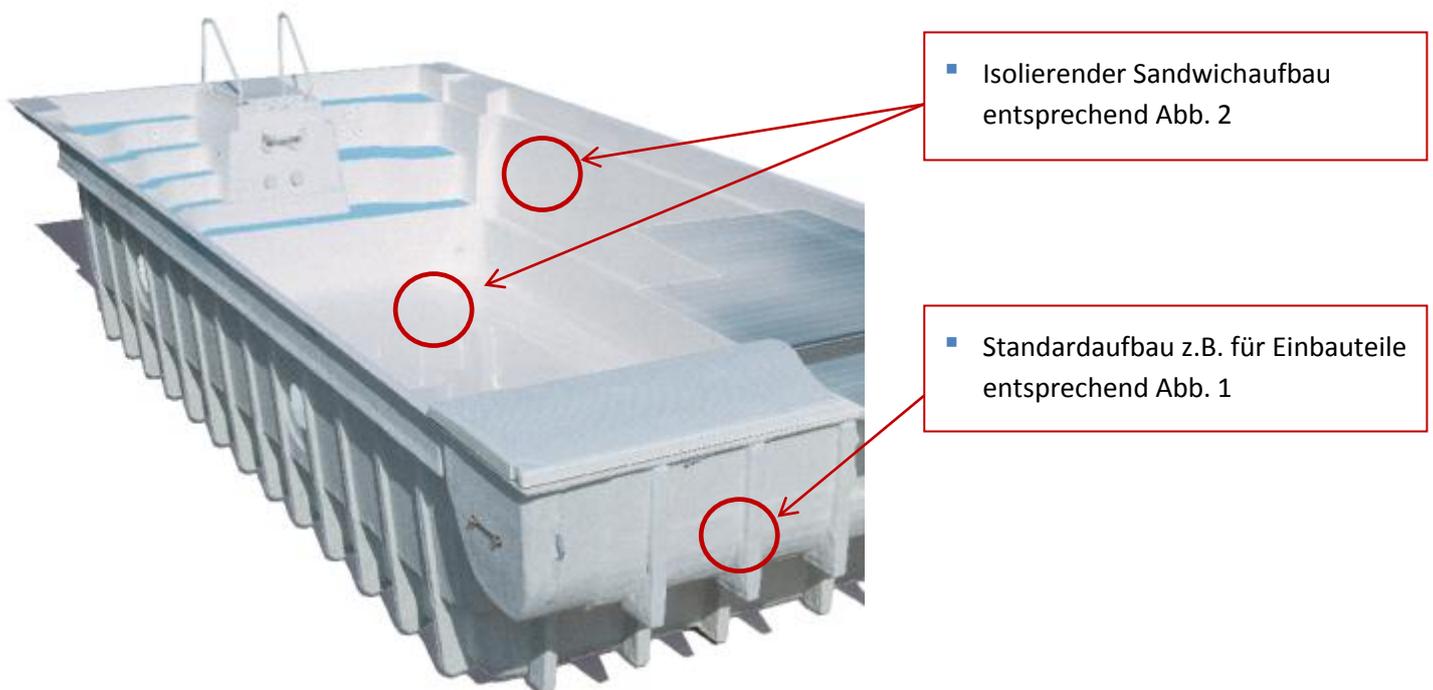


Stahleinlage für
„freitragenden Einbau“
entsprechend Abb. 3

6. Konstruktionsformen bei GFK-Schwimmbädern – Gesamtaufbau eines Schwimmbeckens



- Stahlstützen, eingearbeitet, zum Justieren bzw. Abstützen der Treppenanlage



- Isolierender Sandwichaufbau entsprechend Abb. 2

- Standardaufbau z.B. für Einbauteile entsprechend Abb. 1

7. Vorteile des Werkstoffes

▪ Kurze Bauzeit

GFK Schwimmbecken können in einem Stück auf Wunsch schon mit fix und fertig installierter Technik geliefert werden. Dadurch lassen sich extrem kurze Bauzeiten realisieren.



▪ Serienfertigung

GFK Schwimmbecken werden im Werk unter kontrollierten Produktionsbedingungen hergestellt. Nur dadurch kann ein hoher Qualitätsstandard sichergestellt werden.



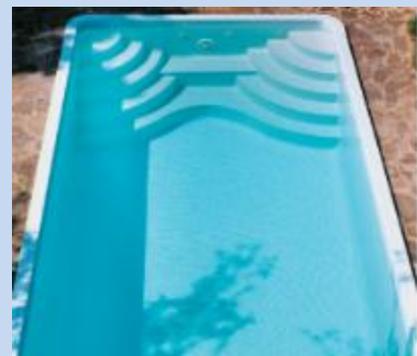
▪ Planungssicherheit

Planungssicherheit durch kalkulierbare Kosten und Zeiten, pünktliche Anlieferung und definierte Abmessungen. Technische Details sind im Voraus planbar.



▪ Detailarbeit

Schwimmbecken aus Glasfaserpolyester werden auf Formen hergestellt, die von erfahrenen Fachleuten entwickelt werden. Einbauteile wie Skimmer oder Überlauftrinne, Einlaufdüsen, Unterwasserscheinwerfer, Gegenstromanlagen oder Massageanlagen werden sinnvoll eingeplant. An Stehstufen, Treppen oder Nischen kann schon im Voraus gedacht werden.



8. Die Aufgaben des Arbeitskreises „GFK-Schwimmbecken“ sind:

- Information der Architekten, Schwimmbadhersteller und Schwimmbadbetreiber über die besonderen Eigenschaften des Werkstoffes GFK im Schwimmbadenbau.
- Optimierung des Werkstoffes GFK für die Anforderungen des Badebetriebs durch die Zusammenarbeit der Schwimmbeckenhersteller mit den Produzenten von ungesättigten Polyesterharzen, Gelcoats und Glasfasern.
- Weiterentwicklung der technischen Standards für die Herstellung von GFK Schwimmbecken. Ziel ist die Auflage einer modernen „Schwimmbadfibelf“, um zeitgemäße Normen für die Herstellung und Betrieb von GFK Schwimmbecken und deren Komponenten zu schaffen.

9. Referenzanlagen:

- Aus GFK lassen sich nicht nur technisch hochwertige Schwimmbecken herstellen. Auch ästhetische Gesichtspunkte können ausreichend berücksichtigt werden.



10. Mitglieder des Arbeitskreises

- **Ashland Composites Polymers**; Arie van Buren, Hauptstrasse 1, 77694 Kehl, Tel.: +49 7851 99478 12, avanburen@ashland.com
- **Ashland CPD**, Silke-Löbel-Rostock, August-Bebel Straße 97, 08525 Plauen, Tel.: +49 3741 598732, sloebel@ashland.com
- **BÜFA Composites GmbH & Co. KG**, Kai Fröhlich, Hohe Looge 2-8, 26180 Rastede, Tel: +49 4402 975-423, kai.froehlich@buefa.de
- **BÜFA Gelcoat Plus GmbH & Co. KG**, Dirk Punke, Hohe Looge 2-8, 26180 Rastede, Tel: +49 4402 975-406, dirk.punke@buefa.de
- **CYTEC Surface Specialties**, Alfred Dornhofer, Leechgasse 21, A-8010 Graz, Tel: +43 503 991 441, Alfred.dornhofer@cytec.com
- **DSM Composite Resins**, Andreas Göbel, Zeiloch 20, 76646 Bruchsal, Tel: +49 7251 302 3999, andreas.goebel@dsm.com
- **DSM Composite Resins**, Edwin Hutten, Ceintuurbaan 5, NL-8022 AW Zwolle, Tel: +31 38 456-9450, edwin.hutten@dsm.com
- **Rolf Friderici**, Tel: 06172 41854
- **Euroresins Europe GmbH & Co. KG**, Steef Bouwmeester, Stubbenweg 33, 26125 Oldenburg, Tel.: +49 441 885 384-0, steef.bouwmeester@dsm.com
- **Emil Frei GmbH & Co.**, Pius Bühler, Am Bahnhof 6, 78199 Bräunlingen, Tel.: +49 7707 151-331, p.buehler@freilacke.de
- **Mück Kunststofftechnik GmbH**, Gerald Mück, Hauptstr. 93, A - 2434 Götzendorf, Tel: +43 (0) 2169 7002, office@mueck.at
- **OCV Reinforcements**, Maik Schwerthaler, Humboldtstr. 3, 60318 Frankfurt a. Main, Tel.: 0172 5223524, maik.schwerthaler@owenscorning.com
- **ODENWALD-POOL GmbH**, Günter Klinger, Rudolf-Diesel-Str. 11, 64711 Erbach/Odenwald, Tel: 06062/45 17, guenter.klinger@odenwald-pool.de
- **ODENWALD-POOL GmbH**, Friedhelm Schuch, Rudolf-Diesel-Str. 11, 64711 Erbach/Odenwald, Tel: 06062/45 17, friedhelm.schuch@odenwald-pool.de
- **Reichhold GmbH**, Jens Kruse, Rosenstraße 6, 22525 Hamburg, Tel.: 0171 7285875, jens.kruse@reichhold.com
- **Rengers Kunststoffverarbeitungs GmbH & Co.KG**, Peter Rengers, Industriestraße 1, 49744 Geeste-Dalum, Tel: 05937/7269, p.rengers@rivierapool.de
- **Sachverständigenbüro für Kunststoffe, Dr. Sebastian**, Dr. Jörg Sebastian, Tholeyer Str. 52, 66606 St Wendel/Saar, Tel: 06851/ 840-102, Dr.Sebastian@SBKS.de
- **Starline Pools en Equipment**, Walter Verburg, De Vest 50b, NL-5555 XP Valkenswaard, Tel.: +31 40 201 33 33, wv@starline.info
- **Starline Pools en Equipment**, Tom Veldhuizen, De Vest 50b, NL-5555 XP Valkenswaard, Tel.: +31 40 201 33 33, tv@starline.info
- **Starline Pools en Equipment**, Victor de Vries, De Vest 50b, NL-5555 XP Valkenswaard, Tel.: +31 40 201 33 33
- **TÜV Industrie Service GmbH**, Uwe Keller, Am Grauen Stein, 51105 Köln, Tel: 0221/806 2374, kelleru@de.tuv.com

Fragen zum Werkstoff generell beantwortet Ihnen gerne auch die AVK

AVK - Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V.

Am Hauptbahnhof 10
60329 Frankfurt / Main

Geschäftsführer: Dr. Elmar Witten

Telefon +49 (0) 69 27 10 77 0

Telefax +49 (0) 69 27 10 77 10

www.avk-tv.de - info@avk-tv.de