

**UNSERE ELEMENTE –  
WASSER UND EDELSTAHL**



**I Schwimmbäder aus Edelstahl I**



Freibad „Sonnenberg“ bei Herisau in der Schweiz  
Wasserfläche: 1.370 m<sup>2</sup> | Baujahr 1999



Erlebnisbad „Im Tal“ bei Adliswil / Schweiz  
Wasserfläche: 934 m<sup>2</sup> | Baujahr 2004



Edelstahl Rostfrei verfügt über herausragende Vorteile im Schwimmbadbau. Durch einen geringeren Wartungs- und Werkstoffaufwand ist Edelstahl, im Gegensatz zu konventionellen Materialien, preisgünstiger. Lange Bauzeiten gehören der Vergangenheit an, da vorgefertigte einzelne Beckensegmente angeliefert und an Ort und Stelle montiert werden. Bei niedrigen Temperaturen lässt sich der Werkstoff gut verarbeiten, so dass eine Sanierung in der saisonfreien Zeit erfolgen kann. Die glatte Oberfläche verhindert Algenbildung und bietet optimale hygienische Bedingungen im Innen- und Außenbereich. Die hohe Elastizität dieses Werkstoffs macht diesen weitgehend unempfindlich gegen Setzungen und Temperaturschwankungen. Edelstahl ist seit vielen Jahren von stetig wachsender Bedeutung und bietet durch seine universelle Formbarkeit unbegrenzte Möglichkeiten in der Formensprache. Erfahrungen mit diesem Werkstoff zeigen eine hohe Lebensdauer ohne optischen Qualitätsverlust. Somit weist Edelstahl Rostfrei ideale Voraussetzungen für Schwimmbadanlagen auf.

**I [www.bodanwerft.com](http://www.bodanwerft.com) I**

Das Traditionsunternehmen Bodan-Werft verfügt seit seiner Gründung, im Jahre 1919, über umfangreiche Erfahrungen im Stahlbau. Edelstahl-Schwimmbadbau betreiben wir seit 16 Jahren. Bei Aufträgen für große, öffentliche Badanlagen, aber auch im gehobenen Privat-Pool-Bereich, sind wir erfolgreich. Die Bodan-Werft ist eines der führenden Unternehmen in Deutschland, welches seinen Absatzmarkt europaweit pflegt. Vom Planschbecken bis zu Erlebnis- und Sportbecken und dem Bau von Brunnenanlagen findet die Bodan-Werft die passende Form und Größe. Wir bearbeiten und planen jeden Kundenauftrag bis ins Detail und begleiten Sie von der ersten Anfrage bis zum Wassereinlass. Auch darüber hinaus stehen wir Ihnen natürlich gerne zur Verfügung. Kompetente Beratung, ausführliche Bauleitung, und ein kreatives Team garantieren Ihnen und Ihren Gästen höchsten Wellness- und Badegenuss.

Metallbau	Schiffbau
Hafen	Schwimmbadbau



UNSERE ELEMENTE –  
WASSER UND EDELSTAHL



I Edelstahl und sein erfolgreicher Weg I



Heutzutage werden Freibäder fast nur noch in Edelstahl Rostfrei gefertigt



Neben Becken werden auch Wasserattraktionen aus Edelstahl hergestellt



Mit der Patenterteilung auf "Stähle mit hoher Widerstandskraft gegen Korrosion", im Jahre 1912, beginnt die industrielle Anwendung von Edelstahl. Daraus hat sich insbesondere seit 1950 eine Werkstoffgruppe von über 120 Edelstahlsorten entwickelt, die weltweit in allen Bereichen des menschlichen Lebens, vom Haushalt über Bauwesen bis zum Schwimmbadbau, verwendet wird.

Die Entwicklung der letzten Jahre spiegelt sich auch in den Produktionszahlen wider: Zwischen 1990 und 2000, ist die Jahresrohstahlerzeugung an nicht rostenden Stählen weltweit von ca. 12,8 Millionen Tonnen auf rund 18,4 Millionen Tonnen gestiegen. Alle Stahlsorten der Gruppe Edelstahl Rostfrei enthalten mindestens 10,5 % Chrom (Cr) und weisen gegenüber unlegierten Stählen eine deutlich verbesserte Korrosionsbeständigkeit auf. Verantwortlich hierfür ist eine Passivschicht, die als Barriere zwischen der Legierung und den sie umgebenden Medien fungiert. Die Passivschicht ist undurchlässig. Bei Beschädigungen stellt sie sich unter dem Einfluss von Sauerstoff selbständig wieder her. Höhere Chromgehalte und der Zusatz weiterer Legierungselemente wie Nickel (Ni), Molybdän (Mo), Mangan (Mn) und Kupfer (Cu) verbessern die Korrosionsbeständigkeit, können aber auch die mechanischen Eigenschaften verändern. Edelstahl Rostfrei besitzt durch sein außergewöhnliches Eigenschaftsspektrum, seine Langlebigkeit und Wartungsfreundlichkeit ein beträchtliches Wertschöpfungspotential. Der Werkstoff ist sehr oft die technisch-wirtschaftlich optimale Lösung. Er gewinnt mit wachsendem Qualitätsbewusstsein durch seine gleichermaßen ästhetischen Möglichkeiten stetig an Bedeutung und erschließt zunehmend neue Marktpotentiale. Im Laufe der Zeit haben Hersteller und Verarbeiter unterschiedliche Synonyme wie V2A oder V4A verwendet. Ausgehend vom Konsumgüterbereich hat sich jedoch der Begriff Edelstahl Rostfrei als Sammelbezeichnung durchgesetzt. Eindeutig werden nicht rostende Stähle aber mit zugeordneten Werkstoffnummern, wie 1.4404, 1.4571 oder ähnlichen bezeichnet.

Metallbau	Schiffbau
Hafen	Schwimmbadbau



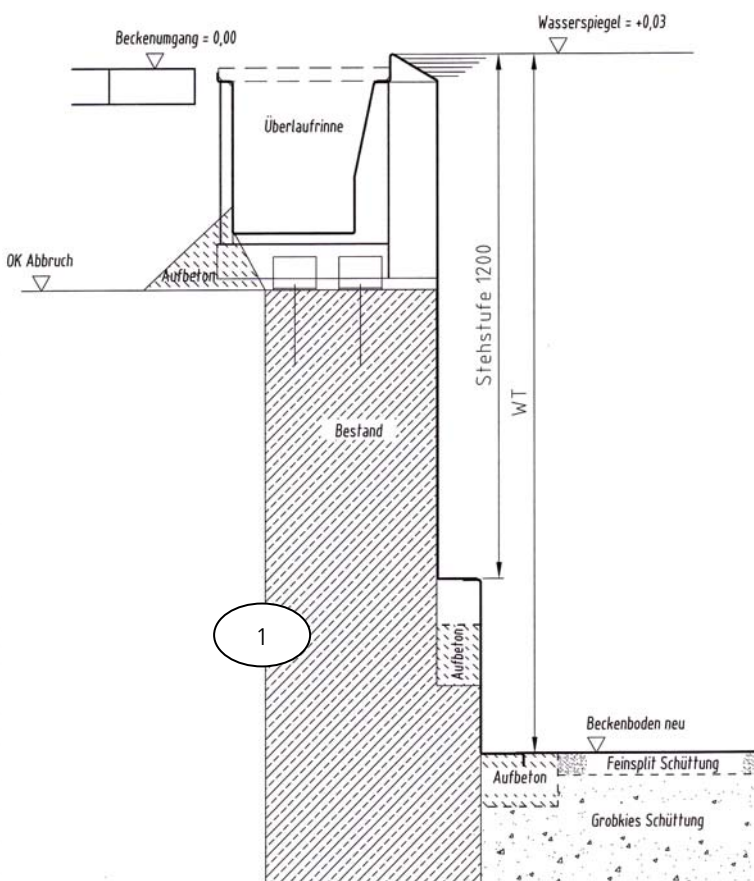
**I Sanierung gefliester Becken mit Edelstahl I**



Die Edelstahlelemente werden direkt auf die abgetragene Wand montiert

Bei einer Sanierung werden alte, undichte Becken in einen neuen Zustand gebracht, der dem heutigen Stand der Technik entspricht. Der vorhandene Beckenkopf (Bereich zwischen Beckenumgang und OK-Abbruch = Oberkantenabbruch) wird zunächst abgetragen, um eine ebene Fläche für die Montage der neuen Beckenelemente zu stellen. Die Edelstahlwandelemente werden mit ihrer Unterkonstruktion auf der ursprünglichen Beckenwand befestigt. Bei der schlaffen Auskleidung kann die vorhandene, hinreichend gerade Wand die hydrostatischen Belastungen des Wasserdrucks aufnehmen, so dass die Auskleidung direkt (schlaff) an der alten Beckenwand anliegt (Schnitt 1).

Ist eine schlaffe Auskleidung nicht möglich, kann eine Konstruktion hinter den Edelstahlwänden den Wasserdruck von ca. 5 Tonnen pro Quadratmeter aufnehmen. Nachdem die Bodenkanäle montiert und durch Beton stabilisiert sind, füllt man die Zwischenräume mit Grobkies und Feinsplitt. Danach werden die Bodenplatten nach Plan verlegt und wasserdicht verschweißt. Zum Schluss wird das Becken einer Beizbehandlung unterzogen und kann danach mit Wasser befüllt werden.



Schnitt 1: Querschnitt einer Wand mit schlaffer Auskleidung



Metallobau	Schiffbau
Hafen	Schwimmbadbau



I Sanierung im Prinzregentenbad / München I



Saniertes Erlebnisbecken mit Strömungskanal, Wasserpilz und Rutsche  
Wasserfläche: 945 m<sup>2</sup> | Baujahr 2002



Der Färbeversuch dokumentiert die Beckendurchströmung



Aufgabe bei der Sanierung in München war unter anderem die Unterteilung eines 50 Meter Wettkampfbeckens in 2 separate Funktionsbereiche – Erlebnis- und Schwimmbereich. Zunächst musste der Beckenkopf des bestehenden Stahlbetonbeckens abgetragen werden, um Platz für die neuen Wandelemente mit einer Überlaufrinne zu schaffen.

Die alte Beckenform wurde durch neu eingezogene Trennwände aus Stahlbeton in zwei einzelne Becken unterteilt. Man setzte vorgefertigte Wandelemente in die Becken ein. Die bestehenden Wände übernahmen die Abstützung des eingebrachten Metallbeckens. Die Beckenböden waren ebenfalls als Metallhaut ausgebildet, wobei die Kräfte flächig auf den Untergrund (Feinsplit und Grobkies) abgegeben werden.

Bis zu einer Wassertiefe von ca. 2 Metern werden Wandelemente aus Edelstahl auch als selbsttragende Konstruktion ausgeführt. Das Erlebnisbecken wurde mit vielen neuen Attraktionen ausgestattet: u. a. Edelstahlrutsche, Strömungskanal, Wasserpilz, Bodengeyser, Wasserspeier, Bodendüsen.

Nach der Montage der Becken wurde die Dichtheit der gesamten Konstruktion durch Wasserfüllung über einen Zeitraum von fünf Tagen geprüft. Im Anschluss an diese Erstbefüllung erfolgte der Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Beckenhydraulik durch einen Färbeversuch.

Metallbau	Schiffbau
Hafen	Schwimmbadbau



**I Modernisierung eines Privatbeckens auf Ibiza / Spanien I**



Renoviertes Becken mit Lamellenabdeckung und Glasstirnwand  
Wasserfläche: 94,5 m<sup>2</sup> | Baujahr 2005



Whirloliege und Treppe mit Handlauf im Eingangsbereich



Zuerst wurde der alte Beckenkopf aus Stahlbeton freigelegt. Die gesamten vorgefertigten Beckenteile wurden per LKW auf die Baustelle nach Ibiza gebracht und mit einem Kran an ihren Einbauort versetzt. Innerhalb weniger Tage waren die kompletten Wände auf den abgeschnittenen, alten Betonwänden montiert.

Nach dem Stellen der Wände und dem Einbringen des Aufbetons, wurde der Boden des Beckens mit Feinsplitt und Grobkies verfüllt und verdichtet. Auf diesem ebenen Bett wurden die Bodenbleche planmäßig verlegt.

Die Einströmung mittels Bodenkanäle ersetzte die veraltete Beckenhydraulik. Zukünftig sorgt eine vertikale Durchströmung des Beckens für optimalen Wasseraustausch und hygienische Bedingungen.

Nun konnte der Boden Tafel für Tafel verschweißt werden. Zeitgleich wurde die Whirloliege auf die vorgefertigten Fundamente gesetzt und angeschlossen.

Es fehlten nur noch die Glaswand und die Überlaufrinne, die außen auf den Tragarmen montiert und dicht geschweißt wurde. Nach Eindichten der Glasscheiben und Einhausung des Rollladens war das Becken fertig und konnte gereinigt und gebeizt werden. Nach dem Befüllen und Einbringen des Rollladens wurde das Becken in Betrieb genommen.

Metallbau	Schiffbau
Hafen	Schwimmbadbau



I Neubau eines Edelstahl - Aussenbeckens I

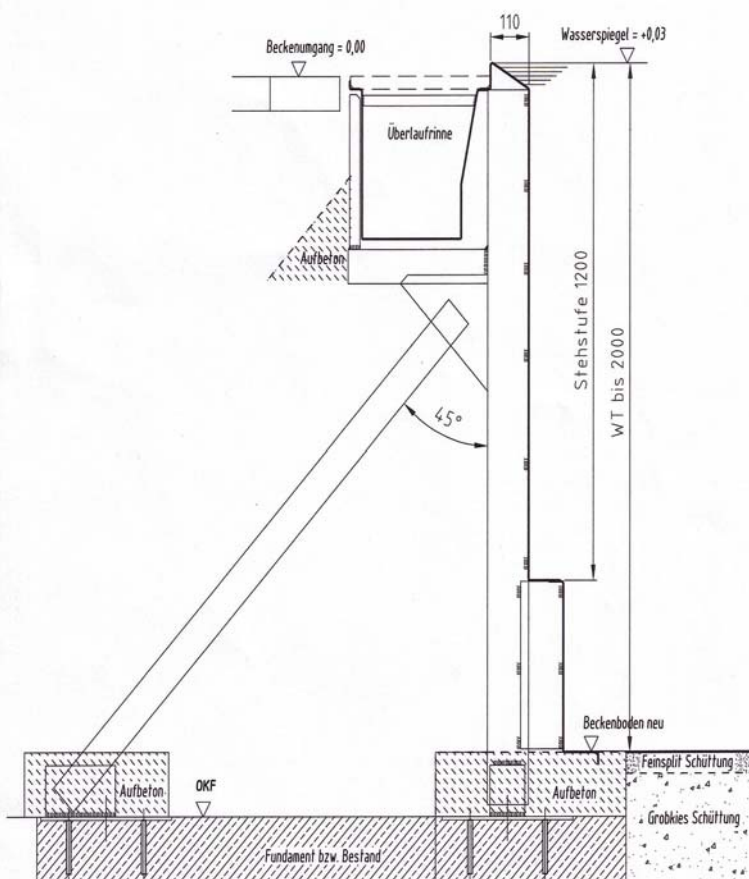


Die hinteren Träger stützen die Edelstahlwände ab

Beim Neubau von Edelstahlbecken wird ein Streifenfundament für die Wände und Treppen erstellt (Schnitt 2). Später werden Bodenkanäle und Einbauteile wie Attraktionen auf das vorhandene Einzelfundament gebaut.

Eine Hinterkonstruktion (an der Wand festgeschweißte und am Boden durch Aufbeton verankerte Träger) stabilisieren die freistehende Seitenwand. Am Beckenkopf werden Überlaufrinne und Edelstahlelemente montiert. Sind sämtliche Einbauten installiert und der Aufbeton eingebracht, werden Zwischenräume am Boden mit Grobkies und Feinsplitt ausgefüllt, um eine ebene Fläche für die Anbringung der Bodenbleche zu schaffen. Diese werden nach Plan verlegt und wasserdicht verschweißt.

Abschließend wird das Becken gereinigt, gebeizt und mit Wasser befüllt. Mit einem Färbeversuch wird die Beckendurchströmung überprüft.



Schnitt 2: Schematische Darstellung einer selbsttragenden Beckenwand



Metallobau	Schiffbau
Hafen	Schwimmbadbau



**UNSERE ELEMENTE –  
WASSER UND EDELSTAHL**



**I Neubau eines Freibades in Singen I**



Schwimmer-, Springer- und Erlebnisbereich mit Strömungskanal  
Wasserfläche: 1.625 m<sup>2</sup> | Baujahr 2004



Wasserpilz im Massagebereich und Riesenrutsche mit Auslaufbecken



Das Aachbad, welches 1936 gebaut wurde, hatte eine große historische Bedeutung für die Stadt Singen. Als dieses Bad jedoch wegen Mängel geschlossen wurde, musste ein neues errichtet werden.

Zuerst mussten die alten Becken und deren Fundamente abgebrochen und entfernt werden. Es wurde eine ebene Fläche geschaffen, um die gelieferten Edelstahlwände und die dazugehörigen Einbauteile einzubauen. Mehr als 15 Firmen arbeiteten gleichzeitig auf der Baustelle. Eine moderne Aufbereitungstechnik sorgt heute für ein Badewasser, das den neuesten Vorschriften entspricht. Das abgepumpte und aufbereitete Wasser für das Aachbad stellt der nahe liegende Fluss „Aach“ zur Verfügung. Die über 2 Millionen Liter Wasser werden ökologisch und ökonomisch über eine Solarabsorberanlage auf den Dächern der Gebäude erwärmt. Durchschnittliche Badewassertemperaturen von zirka 23° Celsius sind somit möglich und im Hinblick auf die Zukunft äußerst wirtschaftlich. Das neue Wettkampfschwimmerbecken, das olympische Maße besitzt, wurde in einer selbsttragenden Konstruktion erbaut.

Neben diesem Becken entstand der Erlebnisbereich mit 875 Quadratmetern. Hier sprechen Wasserpilz (Durchmesser 2,5 Meter), zwei Schwallduschen, zwei Wasserkanonen, von denen eine schwenkbar ist, ein Massagebereich mit Bodensprudlern und ein Strömungskanal für Attraktivität. Bequeme Einstiege in die Becken mit unterschiedlichen Wassertiefen und eine große Rutschbahn von fast 100 Meter Länge sorgen für ein komfortables Badeerlebnis.

Insgesamt wurden weit über 2000 Meter Rohrleitungen in verschiedenen Nennweiten bis 400 Millimeter Durchmesser in mehreren Schichten übereinander in der Erde verlegt und mit Pumpen, Filterkesseln und dem neuen Technikgebäude verbunden.

Metallbau	Schiffbau
Hafen	Schwimmbadbau



## I Reinigung und Pflege von Edelstahl-Schwimmbecken I



Im Sommer verbringen viele Menschen ihre Zeit in öffentlichen Bädern



Edelstahlbecken benötigen nach der Fertigstellung nur einen geringen Wartungs- und Pflegeaufwand



Während der Badesaison werden laufend Verschmutzungen aus der Umgebung und von den Badegästen selbst in die Becken eingebracht. Fein verteilt, werden sie über das Wasser der Aufbereitungsanlage zugeführt, ein Teil jedoch bleibt im Becken und kann sich dort am Boden absetzen. An den vollflächig geschlossenen Edelstahloberflächen können sich diese Schmutzpartikel jedoch nicht festsetzen. Algen können sich, anders als in gefliesten Becken mit ihrem hohen Fugenanteil nicht anlagern. Auf Bauteilen aus Edelstahl, die nicht ständig umspült werden, führt das wiederholte Antrocknen von Badewasser zu Ablagerungen und zur Anreicherung von Chloriden. Durch regelmäßige Unterhaltsreinigung mit geeigneten, handelsüblichen Mitteln, werden diese Bauteile vor Korrosion geschützt.

Salzsäurehaltige Reinigungsmittel dürfen nicht verwendet werden, da sie Korrosion verursachen.

Nach Ende der Freibadsaison wird der Wasserspiegel etwas abgesenkt, um die im Winter anfallende Niederschlagsmenge aufnehmen zu können. Außerdem wird dem Badewasser ein Überwinterungsmittel zugesetzt, das die Ablagerung von Kalk in den Becken verhindert. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass selbst bei tiefen Temperaturen die aufsteigende Erdwärme ausreicht, um das Anfriren des Eises an der Beckenwand zu vermeiden. Die nach der Winterpause jährlich vorzunehmenden Unterhaltsmaßnahmen bei entleertem Becken beschränken sich auf die Grundreinigung und die Revision der Wassereinströmrinnen im Beckenboden. Der Reinigungsmittelverbrauch ist verglichen mit konventionellen Bädern gering – mit der Folge verringerter Kosten, bei gleichzeitig verminderter Umweltbelastung.

Metallbau	Schiffbau
Hafen	Schwimmbadbau