

Deutsche Gesellschaft
für das Badewesen e. V.

DGfDB R 25.09
- Entwurf -

Technischer Ausschuss
AK Bäderbau

Die Einspruchsfrist läuft bis zum 1. März 2025

Diese Richtlinie soll die Richtlinie DGfDB R 25.09 „Einsatz von Bauteilen aus Edelstahl oberhalb der Wasseroberfläche in Schwimmbädern“, August 2016 ersetzen.

Entwurf

**Einsatz von Bauteilen aus Edelstahl oberhalb der
Wasseroberfläche in Schwimmbädern**

Fassung
Januar 2025

Einsatz von Bauteilen aus Edelstahl oberhalb der
Wasseroberfläche in Schwimmbädern

DGfDB R 25.09

Einsatz von Bauteilen aus Edelstahl oberhalb der Wasseroberfläche in Schwimmbädern

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Geltungsbereich	2
3	Begriffsbestimmungen	2
4	Normative Verweise	2
5	Materialeigenschaften des Edelstahls	3
6	Einflussfaktoren auf Bauteile aus Edelstahl	3
7	Anforderungen an Bauteile und Geräte aus Edelstahl oberhalb der Wasseroberfläche	4
7.1	Allgemeines	4
7.2	Anforderungen an tragende Teile	4
7.3	Anforderungen an nicht tragende Bauteile	5
7.4	Anforderungen an Schwimmsportgeräte	5
7.5	Reinigung und Pflege von Edelstahl in Schwimmbädern	5
7.5.1	Erstreinigung nach Fertigstellung	5
7.5.2	Grundreinigung (Intensivreinigung)	5
7.5.3	Unterhaltsreinigung	5
7.5.4	Mechanische Reinigungsmittel und Reinigungsgeräte	5
7.5.5	Chemische Reinigungsmittel	6
7.5.6	Pflege von Edelstahlbauteilen	6
8	Desinfektion	6
9	Inspektion	6
10	Literatur	6
10.1	Regelwerk der gesetzlichen Unfallversicherungen	6
10.2	DGfDB-Richtlinien/-Arbeitsunterlagen	6
10.3	DIN-, CEN- und ISO-Normen	6
10.3.1	Deutsche Normen	6
10.3.2	Europäische Normen (CEN)	6
10.3.3	Internationale Normen (ISO)	6
10.4	Sonstige Regelwerke und Publikationen	6
10.5	Publikationen der Informationsstelle Edelstahl (ISER)	7
Anhang 1: Materialempfehlungen für Schwimmsportgeräte (informativ)		8
Tabelle 1: Materialempfehlung für Hallen- Freibäder		8
Anhang 2: Chemische Reinigungsmittel (informativ)		9
Tabelle 2: Chemische Reinigungsmittel		9

1 Einleitung

Diese Richtlinie soll Herstellern/-innen, Planern/-innen, Ausführenden und Betreibern/-innen eine Übersicht über die Anforderungen und die zu beachtenden Regeln der Technik bei der Herstellung und dem Einsatz von Bauteilen und Geräten aus Edelstahl geben. Sie wurde in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) erarbeitet.

In der Schwimmhallenatmosphäre ist grundsätzlich von einer verstärkten korrosiven Belastung durch Chloride und oxidative Bestandteile aus der Wasseraufbereitung auszugehen. Wenn z. B. durch Wasserrutschen oder Wasserattraktionen Spritz- und Sprühwasser sowie Wasservernebelung (Aerosole) auftreten, wird die korrosive Wirkung verstärkt. Die Passivschicht nichtrostender Stähle kann unter diesen Bedingungen durch auftrocknende Inhaltsstoffe aus dem Schwimmbadwasser sowie Ablagerungen von Schmutzpartikeln auf Konstruktionsbauteilen gestört werden.

Ein daraus resultierender Korrosionsangriff kann eine hohe Sicherheitsrelevanz besitzen. Diese Richtlinie enthält Anforderungen für die Auswahl von Edelstählen nach dem Verwendungszweck und gibt Hinweise für die Reinigung und Pflege.

2 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Bauteile und Geräte aus Edelstahl, die in der Schwimmhallenatmosphäre öffentlicher Schwimmbädern der Typen 1 und 2 zum Einsatz kommen.

3 Begriffsbestimmungen

Schwimmbad Typ 1

Schwimmbad, bei dem die mit Wasser verbundenen Aktivitäten das Hauptangebot sind (z. B. kommunale Schwimmbäder, Freizeitbäder, Aqua-Parks) und dessen Nutzung „öffentlich“ ist.

Schwimmbad Typ 2

Schwimmbad, das ein Zusatzangebot zum hauptsächlichen Angebot ist (z. B. Hotelschwimmbäder, Campingschwimmbäder, Clubschwimmbäder, therapeutische Schwimmbäder) und dessen Nutzung „öffentlich“ ist.

Öffentliche Nutzung

Nutzung eines Schwimmbades, das für alle oder eine bestimmte Gruppe von Nutzenden (z. B. Hotelgäste, Vereinsmitglieder) zugänglich und das nicht ausschließlich für Familie und Gäste der Eigentümerin/des Eigentümers, der

Besitzerin/des Besitzers, der Betreiberin/des Betreibers bestimmt ist; unabhängig von der Zahlung eines Eintrittsgeldes

Edelstahl

Edelstahl im Sinne dieser Richtlinie ist ein hochlegierter rost- und säurebeständiger Stahl mit einem Mindestgehalt an Chrom von 12 %.

Korrosion

Wechselwirkung der Oberfläche eines Metalls mit seiner Umgebung, die zur Veränderung seiner Eigenschaften führt.

Tragendes Teil

Konstruktionen und Befestigungen, die die Aufgabe haben, Lasten aufzunehmen und in eine tragende Konstruktion abzuleiten. Hierzu gehören alle statischen und quasistatischen Bauteile (z. B. Geländer, Abhangedecken u. Ä.).

Passivschicht

Chromoxidschicht auf der Oberfläche von Edelstahl, die sich an der Luft oder in Wasser bildet und dem Edelstahl seine besondere Korrosionsbeständigkeit verleiht.

Sole

Wässer, die pro Liter mindestens 5,5 g Natrium und 8,5 g Chloridionen (entsprechend 240 mmol/l Natrium- bzw. Chloridionen) enthalten.

Unzugängliche Konstruktion

Konstruktion, deren Zustand nicht oder nur unter erschwerenden Bedingungen kontrollierbar ist und die im Bedarfsfall nur mit sehr großem Aufwand gereinigt werden kann.

Elektropolieren

Elektropolieren ist ein elektrochemisches Oberflächenbehandlungsverfahren, bei dem Metallionen elektrolytisch von der Werkstoffoberfläche abgetragen werden. Der primäre Zweck liegt darin, die Mikrorauheit zu verringern.

4 Normative Verweise

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 „Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen“

DGfDB R 94.04 „Reinigung, Desinfektion und Hygiene in Bädern“

DIN EN 1069-1 „Wasserrutschen – Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“

DIN EN 1069-2 „Wasserrutschen – Teil 2: Hinweise“

DIN EN 1993-1-4/A1 „Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: „Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen“

DIN EN ISO 9223 „Korrosion von Metallen und Legierungen – Korrosivität von Atmosphären – Klassifizierung, Bestimmung und Abschätzung“

DIN EN 10 088-1,-2 „Nichtrostende Stähle“

DIN EN 13 451-1 „Schwimmbadgeräte – Teil 1: Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für in öffentlichen Schwimmbädern installierte Schwimmbadgeräte“

DIN EN 13 451-2 „Schwimmbadgeräte – Teil 2: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Leitern, Treppenleitern und Griffbögen“

DIN EN 13 451-4 „Schwimmbadgeräte – Teil 4: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Startblöcke“

DIN EN 13 451-6 „Schwimmbadgeräte – Teil 6: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Anschlagplatten“

DIN 19 643-1,-4 „Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser“

MB 826 „Beizen von Edelstahl Rostfrei“

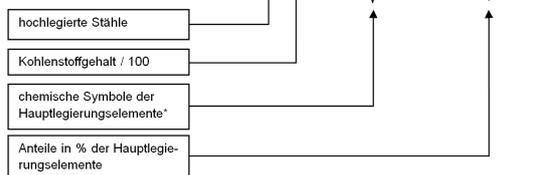
5 Materialeigenschaften des Edelstahls

Edelstahl verdankt seine besondere Korrosionsbeständigkeit einer Chromoxidschicht (Passivschicht) auf der Oberfläche, die sich an Luft oder in Wasser bildet und sich bei mechanischen Verletzungen selbsttätig regenerieren kann. Die Bildung der Passivschicht kann durch den Einsatz von Passivierungsmitteln beschleunigt werden.

Die Passivschicht kann jedoch durch chemische, z. B. durch Salzsäure, und mechanische Einwirkungen auch beschädigt oder ganzflächig zerstört werden. Dies ist bei der Auswahl von Reinigungsmitteln und Reinigungsverfahren zu berücksichtigen (vgl. 7.5).

Die Oberflächeneigenschaften von Bauteilen aus Edelstahl werden grundsätzlich durch das Elektropolieren verbessert. Es gibt verschiedene Sorten von Edelstählen mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften und Anwendungsgebieten. Die verschiedenen Edelstahlsorten unterscheiden sich durch ihre Gehalte an Chrom und anderen Legierungselementen, von denen Nickel und Molybdän die wichtigsten sind. Die verschiedenen Sorten werden nach DIN EN 10 088 mit einer Werkstoffnummer und einer Kurzbezeichnung versehen, um die chemische Zusammensetzung begrifflich fassbar zu machen.

X 2 CrNiMo 17-12-2



Beispiel: Werkstoff Nr. 1.4404

In der Werkstoffnummer 1.4404 steht die Zahl „1“ vor dem Punkt in diesem Ordnungssystem zunächst für Stahl/Stahlguss. Die Zahl „4“ nach dem Punkt kennzeichnet, dass es sich hier um einen Edelstahl handelt.

Beispiel Kurzbezeichnung:

Die genormte Kurzbezeichnung für den Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4404 lautet: X2CrNiMo17-12-2

Abbildung 1 : Systematik Kurzbezeichnung

Hier bedeuten:	X	Hochlegierter Stahl
	2	0,02 % Kohlenstoff)
	Cr	Chrom
	Ni	Nickel
	Mo	Molybdän
	17	17 % Chrom
	12	12 % Nickel
	2	2 % Molybdän

Gezielt eingesetzte Legierungselemente unter 1 % werden nur mit dem chemischen Symbol angegeben

6 Einflussfaktoren auf Bauteile aus Edelstahl

Die Korrosion von Edelstahlteilen in der Schwimmhallenatmosphäre erfolgt vorwiegend durch die Aufkonzentration von Chloriden an der Oberfläche des Bauteils. Das Schwimm- und Badebeckenwasser ist die Quelle der Chloridbelastung in der Schwimmhallenluft, aber nicht die maßgebliche Einflussgröße. Das Schwimm- und Badebeckenwasser muss nach DIN 19 643 aufbereitet werden.

Es gibt neben dem Chloridgehalt des Wassers noch weitere Einflussgrößen, die eine Auswirkung auf die Korrosion haben:

Materialeigenschaften

- Werkstoffauswahl
- Oberflächengüte
- konstruktive Verarbeitung (z. B. Vermeidung von Spalten < 2 mm)

Umgebungseinflüsse

- Reinigung (siehe Anmerkung)
- Lufttemperatur
- Luftfeuchte
- Lüftung
- Spritzwasser
- Aerosolbildung (z. B. durch Wasserrutschen, Wasserattraktionen)

Anmerkung

Bei einer Aufkonzentration von Chloriden über 200 mg Chlorid/m² Werkstoffoberfläche nimmt die Wahrscheinlichkeit von Korrosionsschäden auf Edelstählen zu. Die Ermittlung dieser Aufkonzentration (z. B. durch Wischprobe) lässt ggf. Rückschlüsse auf mögliche Ursachen und erforderliche betriebliche Maßnahmen (z. B. Änderung des Reinigungsplans) zu.

7 Anforderungen an Bauteile und Geräte aus Edelstahl oberhalb der Wasseroberfläche

7.1 Allgemeines

Die Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 des Deutschen Instituts für Bautechnik regelt die Anwendung von Erzeugnissen, Verbindungsmitteln und Bauteilen aus nichtrostenden Stählen. Sie gilt für statisch und quasistatisch beanspruchte Bauteile und Verbindungen unter atmosphärischen Bedingungen. Der Zulassungsgegenstand sind Erzeugnisse und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen nach DIN EN 10 088-1, sowie die daraus hergestellten Bauteile und deren Verbindungen.

Nur Stähle, die die in dieser Zulassung definierten Anforderungen erfüllen, gelten als allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Für tragende Teile in der Atmosphäre von Schwimmbädern bedeutet dies, dass für diesen Verwendungszweck nur ganz bestimmte Stähle verwendet werden dürfen, sofern diese Teile nach Bauordnung sicherheitsrelevant sind.

Die Sicherheitsrelevanz einer Konstruktion wird auf der Grundlage einer Abschätzung der Folgeschäden (z. B. einer Risikobeurteilung) festgelegt. Es ist also zu prüfen, inwieweit bei einem Versagen eines Konstruktionsteils Personen zu Schaden kommen können oder ob ausreichend Redundanzen vorliegen, so dass das Versagen eines Konstruktionsteils ohne unmittelbare Folgen bleibt. Auch die Inspektionsmöglichkeit und die Austauschbarkeit spielen hier eine Rolle. Daher ist zum Beispiel auch nicht jedes tragende Teil oder Befestigungselement sicherheitsrelevant.

7.2 Anforderungen an tragende Teile

Tragende Teile in einer Schwimmhalle sind z. B.

- Installationseinrichtungen (z. B. Wasser, Wärme, ELT und Luft)
- Verankerungen, Befestigungen und/oder Verbindungsteile für diverse Bauteile (insbesondere Abhangdecken)

An allen tragenden Bauteilen müssen durch

- die geeignete Werkstoffauswahl,
- konstruktive Maßnahmen (z. B. zugängliche, übersichtliche oder geschlossene Profile) und
- eine werkstoffgerechte Verarbeitung (z. B. geeignete Schweißverfahren inklusive Nachbehandlung)

Schäden durch Spannungsrisskorrosion, Lochkorrosion, interkristalline Korrosion und Spaltkorrosion vermieden werden.

Für sicherheitsrelevante tragende Teile und Befestigungselemente in der Schwimmhallenatmosphäre, die nicht regelmäßig gereinigt werden können, müssen die folgenden Stahlsorten der Korrosionswiderstandsklasse V verwendet werden.

Korrosionswiderstandsklasse V

- 1.4565 (X2CrNiMnMoNbN25-18-5-4)
- 1.4529 (X1 NiCrMoCuN25-20-7)
- 1.4547 (X1 CrNiMoCuN20-18-7)

Durch regelmäßige Reinigung (vgl. 7.5.2) zugänglicher tragender Konstruktionen wird die Korrosionsbelastung erheblich vermindert, so dass auch Stahlsorten der Korrosionswiderstandsklassen III und IV verwendet werden können.

Korrosionswiderstandsklasse IV

- 1.4439 (X2CrNiMoN17-13-5)
- 1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)
- 1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5)

Korrosionswiderstandsklasse III

- 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)
- 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2)
- 1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2)
- 1.4578 (X3CrNiCuMo17-11-3-2)
- 1.4362 (X2CrNiN23-4)

Zusätzlich zu den in der DIN EN 1993-1-4/A1 definierten Stahlsorten können auch die nachfolgend aufgeführten Stahlsorten der Korrosionswiderstandsklasse III verwendet werden:

- 1.4062 (X2CrNiN22-2)
- 1.4162 (X2CrMnNiN21-5-1)
- 1.4662 (X2CrNiMnMoCuN22-224-4-3-2)

7.3 Anforderungen an nicht tragende Bauteile

Für nicht tragende Bauteile (z. B. Ablagen, Kleiderhaken) ist zu beachten, dass nicht Sicherheitsaspekte, sondern ästhetische oder wirtschaftliche Gesichtspunkte eine Rolle spielen.

Für nicht tragende Teile in der Schwimmhallenatmosphäre, die nicht regelmäßig gereinigt werden können, sollten die Stahlsorten der Korrosionswiderstandsklasse IV verwendet werden:

- 1.4439 (X2CrNiMoN17-13-5)
- 1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)
- 1.4539 (X1NiCrMoCu25-20-5)

Durch regelmäßige Reinigung (vgl. 7.5.2) zugänglicher nicht tragender Konstruktionen wird die Korrosionsbelastung erheblich vermindert, so dass auch die Stahlsorten der Korrosionswiderstandsklasse III verwendet werden können:

Korrosionswiderstandsklasse III

- 1.4401 (X5CrMo17-12-2)
- 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2)
- 1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2)
- 1.4578 (X3CrNiCuMo17-11-3-2)
- 1.4362 (X2CrNiN23-4)

Zusätzlich zu den in der DIN EN 1993-1-4/A1 definierten Stahlsorten können auch die nachfolgend aufgeführten Stahlsorten der Korrosionswiderstandsklasse III verwendet werden:

- 1.4062 (X2CrNiN22-2)
- 1.4162 (X2CrMnNiN21-5-1)
- 1.4662 (X2CrNiMnMoCuN22-224-4-3-2)

7.4 Anforderungen an Schwimmsportgeräte

In der Schwimmhallenatmosphäre wird Edelstahl zum Beispiel bei folgenden Konstruktionen verwendet:

- Leitern,
- Treppenleitern,
- Griffbögen,
- Startblöcken,
- Anschlagplatten,
- Sprunganlagen,
- Schwimmbadattraktionen,
- Wasserrutschen und
- Kletterwänden.

Schwimmsportgeräte können sowohl tragende, als auch nicht tragende Konstruktionen sein. Die Anforderungen aus 7.2 und 7.3 gelten entsprechend. Empfehlungen für die Verwendung von Edelstählen sind im Anhang 1, Tabelle 1, enthalten.

7.5 Reinigung und Pflege von Edelstahl in Schwimmbädern

Zur Reinigung in öffentlichen Bädern siehe auch DGfDB R 94.04 „Reinigung, Desinfektion und Hygiene in Bädern“. Die Reinigung muss dokumentiert werden.

7.5.1 Erstreinigung nach Fertigstellung

Nach Abschluss der Montage und Fertigstellung aller Anlagen ist eine Erstreinigung durchzuführen.

7.5.2 Grundreinigung (Intensivreinigung)

Die Grundreinigung ist regelmäßig mindestens einmal jährlich durchzuführen. Sie umfasst die gründliche Reinigung (Intensivreinigung) aller tragenden und nicht tragenden Konstruktionen, soweit zugänglich, sowie der Schwimmsportgeräte. Die Intensivreinigung umfasst die Beseitigung der haftenden Verschmutzungen und/oder abgenutzten Pflegefilme oder andere Rückstände, die das Aussehen der Oberfläche beeinträchtigen. Dabei sind Korrosionsansätze vollständig zu entfernen.

7.5.3 Unterhaltsreinigung

Die Unterhaltsreinigung ist regelmäßig mindestens einmal wöchentlich durchzuführen. Über dem Wasserspiegel oder außerhalb des Beckens montierte Edelstahlbauteile sind durch entsprechende Trinkwasserspülungen von Ablagerungen mit erhöhten Chloridkonzentrationen, bei Bedarf mit weichen Bürsten oder feuchten Tüchern mit möglichst wenigen Reinigungsmitteln, regelmäßig zu säubern. Dies gilt besonders an den Unterseiten von Startsockeln, Sprunganlagen und Geländern. Wenn im Zuge der Unterhaltsreinigung durch geeignete Kontrollen festgestellt wird (vgl. 7), dass die oben genannten Maßnahmen nicht ausreichen, sind zusätzliche Reinigungsmaßnahmen (z. B. Reinigungsart, -häufigkeit) vorzunehmen. Wenn Pflegemittel (vgl. 7.5.5) verwendet werden, kommen sie in der Regel im Zuge der Unterhaltsreinigung zum Einsatz.

7.5.4 Mechanische Reinigungsmittel und Reinigungsgeräte

Bei fein geschliffenen, polierten oder elektrolytierten Oberflächen kann durch mechanische Reinigungsmittel und Reinigungsgeräte eine Beschädigung der Passivschicht eintreten. Deshalb sollten nur weiche Bürsten oder feuchte Tücher verwendet werden. Keinesfalls dürfen mechanische Reini-

gungsmittel aus unlegiertem bzw. niedrig legiertem Stahl verwendet werden, da diese zu Ferriteintrag und somit zur Korrosion führen.

7.5.5 Chemische Reinigungsmittel

Je nach Art und Stärke der Verschmutzung werden bei der Reinigung alkalische, saure oder neutrale Reinigungsmittel eingesetzt. Leichte alkalische Verschmutzungen werden mit neutralen Reinigungsprodukten, Kalkablagerungen und Korrosionsrückstände mit Hilfe von sauren Reinigern entfernt.

Reinigungsmittel für Edelstahl dürfen keine Salzsäure, Natriumhypochlorit oder Calciumhypochlorit enthalten. Diese Inhaltsstoffe wirken sich negativ auf die Passivschicht aus und können zur Schädigung des Werkstoffes führen. Die entsprechenden Sicherheitsvorschriften der Hersteller/-innen sind zu beachten. Reinigungsmittel dürfen nicht in den Wasseraufbereitungskreislauf gelangen. Reinigungsmittel und Beizen müssen nach der Anwendung restlos von den Oberflächen entfernt werden.

Bei spaltbehafteten Konstruktion ist die Beizfähigkeit nach MB 826 „Beizen von Edelstahl Rostfrei“ zu prüfen. Vor und nach dem Beizen muss eine gründliche Reinigung erfolgen. Bei der Reinigung und der Auswahl der Reinigungsmittel aus Tabelle 1 im Anhang 2 ist besonders darauf zu achten, dass die hochwertige Optik der Edelstahlbauteile nicht zerstört wird. Scheuernde oder den Glanzgrad reduzierende Mittel sollten deshalb vermieden werden.

7.5.6 Pflege von Edelstahlbauteilen

Im Zuge der Reinigung können auch spezielle Edelstahl-Pflegeöle für einen zusätzlichen Schutz der Oberfläche zum Einsatz kommen.

8 Desinfektion

Eine Desinfektion von Edelstahlflächen ist in der Regel nicht erforderlich. Wenn eine Desinfektion durchgeführt wird, muss vorher eine sorgfältige Reinigung erfolgen. Desinfektionsmittel, die Chlor enthalten, dürfen nicht eingesetzt werden.

9 Inspektion

Statische und quasistatische Bauteile sind regelmäßig zu überprüfen (vgl. DGfDB R 60.07 „Instandhaltung baulicher und technischer Anlagen in Bädern“).

10 Literatur

10.1 Regelwerk der gesetzlichen Unfallversicherungen

DGUV Regel 107-001 „Betrieb von Bädern

10.2 DGfDB-Richtlinien/-Arbeitsunterlagen

DGfDB A 42 „Liste geprüfter Reinigungsmittel für Beckenkörper und Bauteile aus Edelstahl in Schwimmbädern (Liste RE)“
DGfDB R 65.07 „Wasserattraktionen in Schwimmbädern – Bau und Betrieb“

10.3 DIN-, CEN- und ISO-Normen

10.3.1 Deutsche Normen

DIN 18 200 „Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte – Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten“
DIN 18 202 „Toleranzen im Hochbau – Bauwerke“
DIN 19 643-1-4 „Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser“

10.3.2 Europäische Normen (CEN)

DIN EN 287-1 „Prüfung von Schweißern“
DIN EN 1090-1 „Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile“
DIN EN 1090-2 „Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken“
DIN EN 1993-1-4/A1 „Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen“
DIN EN 10 088-1 „Nichtrostende Stähle“
DIN EN 10 204 „Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen“
DIN EN 15 288-1 „Schwimmbäder – Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen an Planung und Bau“
DIN 51 097 „Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Nassbelastete Barfußbereiche; Begehungsverfahren; Schiefe Ebene“

10.3.3 Internationale Normen (ISO)

DIN EN ISO 5817 „Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten“
DIN EN ISO 9001 „Qualitätssicherung“
DIN EN ISO 9223 „Korrosion von Metallen und Legierungen – Korrosivität der Atmosphäre“

10.4 Sonstige Regelwerke und Publikationen

KOK-Richtlinien für den Bäderbau

**10.5 Publikationen der Informationsstelle Edelstahl
(ISER)**

- MB 803 „Was ist nichtrostender Stahl?“
- MB 821 „Edelstahl Rostfrei – Eigenschaften“
- MB 822 „Die Verarbeitung von Edelstahl Rostfrei“
- MB 823 „Schweißen von Edelstahl Rostfrei“
- MB 824 „Die Reinigung von Edelstahl Rostfrei“
- MB 828 „Korrosionsbeständigkeit nichtrostender Stähle an der Atmosphäre“
- MB 829 „Edelstahl Rostfrei in Kontakt mit anderen Werkstoffen“
- MB 830 „Edelstahl Rostfrei in chloridhaltigen Wässern“
- MB 831 „Edelstahl Rostfrei in Schwimmbädern“
- MB 832 „Edelstahl Rostfrei in Schwimmbädern“
- MB 960 „Edelstahl Rostfrei – Oberflächen im Bauwesen“
- MB 969 „Fertigung und Montage von Konstruktionen aus nichtrostendem Stahl – allgemeine Hinweise“
- MB 974 „Elektropolieren nichtrostender Stähle“
- MB 976 „Farbiger nichtrostender Stahl“
- Sonderdruck 862 „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 vom 20.04.2022 „Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen“

Fassung
Januar 2025

Einsatz von Bauteilen aus Edelstahl oberhalb der
Wasseroberfläche in Schwimmbädern

DGfDB R 25.09

Anhang 1: Materialempfehlungen für Schwimmsportgeräte (informativ)

Für Schwimmsportgeräte nach DIN EN 13 451 und Wasserrutschen nach DIN EN 2069 haben sich die in der Tabelle A1 aufgeführten Stahlsorten (auch Schwarzstahl) bewährt.

Tabelle 1: Materialempfehlungen für Hallen- und Freibäder

Sportgerät	Mindestempfehlung für Werkstoffe/Oberflächenbehandlungen		Alternative Werkstoffe/Oberflächenbehandlungen für erhöhte Anforderungen	
	Stahlsorte	Oberfläche	Stahlsorte	Oberfläche
Unterbau für Sprunganlagen	1.4571 1.4404	elektropoliert	S235	Beschichtungssystem gemäß C4 oder C5 nach DIN EN ISO 9223
Geländer und Leitern für Sprunganlagen	1.4571 1.4404	elektropoliert	1.4539	elektropoliert
Stahlbau für Großrutschenbahnen	S235	Beschichtungssystem gemäß C4 oder C5 nach DIN EN ISO 9223		
Startsockel	1.4571 1.4404 1.4462	elektropoliert	1.4571 1.4404	pulverbeschichtet
Beckenrandgeländer	1.4571 1.4404	fein geschliffen (min. Korn 320)	1.4571 1.4404	elektropoliert
Beckenrandgeländer (Sole)	1.4539	elektropoliert		
Beckenleitern und -treppen	1.4571 1.4404	fein geschliffen (min. Korn 320)	1.4571 1.4404	elektropoliert
Beckenleitern und -treppen (Sole)	1.4539	elektropoliert		
Anschlagwände, Leinthalter, etc.	1.4571 1.4404	elektropoliert	1.4571 1.4404	pulverbeschichtet
Attraktionen Wasserigel, Wasserspeier, Kleinrutschenbahnen	1.4571 1.4404	elektropoliert	1.4571 1.4404	pulverbeschichtet
Attraktionen, Wasserspeier (Sole)	1.4539	elektropoliert		
Garderobenhaken, Schilder, etc.	1.4571 1.4404	fein geschliffen (min. Korn 320)	1.4571 1.4404	pulverbeschichtet
Kletterwände	1.4571 1.4404	fein geschliffen (min. Korn 320)	1.4404	pulverbeschichtet

Anmerkung: Elektropolieren setzt in der Regel eine Vorbehandlung voraus, z. B. fein geschliffen (min. Korn 320) oder mit Glasperlen gestrahlt.

Pulverbeschichtete Edelstahlbauteile sollten vor der Beschichtung mit Glasperlen gestrahlt werden.

Anhang 2: Chemische Reinigungsmittel (informativ)

Je nach Art und Stärke der Verschmutzung werden bei der Reinigung alkalische, saure oder neutrale Reinigungsmittel eingesetzt. Leichte alkalische Verschmutzungen werden mit neutralen Reinigungsprodukten, Kalkablagerungen und Korrosionsrückstände mit Hilfe von sauren Reinigern entfernt. Reinigungsmittel für Edelstahl dürfen keine Salzsäure, Natriumhypochlorit oder Calciumhypochlorit enthalten. Diese Inhaltsstoffe zerstören die Passivschicht und können zu Schädigungen des Werkstoffgefüges führen. Neben Oberflächenkorrosionen („Flugrost“) können auch Lochkorrosionen („unterhöhle Korrosion“) entstehen. Diese können im schlimmsten Fall zu Undichtigkeiten führen. Sie sind i. d. R. durch Anwendung von Beiz- oder Reinigungsprodukten nicht zu heilen. Im Zweifel sollten Untersuchungen von fachlich qualifizierten Einrichtungen durchgeführt werden. Für die Bewertung und Beurteilung der Oberflächenschädigung sind fachliche Erfahrungen und umfangreiche Kenntnisse auf dem Gebiet der Korrosion erforderlich. Bei der Anwendung und Lagerung der Reinigungs- und Beizmittel sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften der Hersteller/-innen einzuhalten. Reinigungsmittel dürfen nicht in den Wasseraufbereitungskreislauf gelangen.

**Tabelle 2: Chemische Reinigungsmittel
noch Tabelle 2: Chemische Reinigungsmittel**

Mittel	Zusammensetzung	Einsatzgebiete
Alkoholreiniger	Tenside, Alkohol, Wasser und Duftstoffe	Wie Allzweckreiniger
Alkalische Reiniger	Tenside, Wasser und Alkali; häufig sind noch wasserlösliche organische Lösemittel enthalten	Besonders für starke Fett- und Ölverschmutzungen (verharzte Öle)
Allzweckreiniger	Tenside, Wasser, häufig unter Zusatz von Phosphaten und Ammoniak-Lösungen	Besonders für leichtere Fettverschmutzungen
Lösemittelreiniger	Meist ein Gemisch von organischen Lösemitteln; sie können mit Wasser mischbar (z. B. Butyldiglykol, Diethylenglykolether, Alkohol) oder nicht mischbar sein (Benzin, Terpentin)	Je nach Art besonders gut zum Entfernen von z. B. Fett, Öl, Wachs, Teer, Klebstoffen, Lacken oder Farben
Scheuerfreie Emulsionsreiniger	Tenside, Wasser, mit Wasser nicht mischbare organische Lösemittel; häufig noch zusätzlich Alkalien	Besonders für starke Fettverschmutzungen, Wachse, Teer, Farben; wirkungsvoller als scheuerfreie alkalische Reiniger, aber weniger wirkungsvoll als Lösemittelreiniger
Neutralreiniger	Tenside, Wasser und Duftstoffe; Geschirrspülmittel	Für mit Fett und Öl verschmutzte Oberflächen (z. B. Fingerabdrücke)
Desinfektionsreiniger	Häufige Wirkstoffe: <ul style="list-style-type: none"> • quaternäre Ammoniumverbindungen QAV mit Wasserzusatz (sie wirken als kationische Tenside gleichzeitig reinigend und desinfizierend) • Aldehyde, Tenside und Wasser • Achtung: QAV enthalten als „gegenion“ Chloride. <p>Achtung: Chlor- und/oder chloridhaltige Reiniger, wie z. B. Natriumhypochlorit dürfen nicht eingesetzt werden</p>	Wirkung auf krankheitserregende (pathogene) Keime unterschiedlich je nach Desinfektionswirkstoff. Beim Einsatz von Desinfektionsreinigern jeder Art ist im Falle der Direktleitung (z. B. Ablassen von Außenbecken) das Einvernehmen mit der zuständigen Behörde herzustellen (z. B. Wasserrechtsbehörde, Fischereiberechtigter etc.)

Mittel	Zusammensetzung	Einsatzgebiete
Saure Reiniger	Säure (z. B. Phosphorsäure, Salpetersäure, Amidosulfonsäure, Zitronensäure, Tenside, Wasser, evtl. Duftstoffe) Achtung: Salzsäure und/oder salzsäurehaltige Reiniger dürfen nicht eingesetzt werden.	Entfernen Verschmutzungen wie Kalkablagerungen, Rostablagerungen, fettgebundenen Pigmentschmutz, leichte Fettverschmutzungen.
Beizpaste (Einsatz nur durch unterwiesene und erfahrenen Personen)	Säuremischung aus Salpetersäure und Fluorwasserstoffsäure mit Bindemittelzusatz	Entfernung von Eisenverunreinigungen, Korrosionsprodukten, Oxiden (durch kontrollierten Abtrag der Metalloberfläche). Nach der Säurebehandlung sorgfältig mit Wasser abspülen (Hochdruckreiniger). Spülwässer müssen gesammelt und entsorgt werden. Hinweise im Sicherheitsdatenblatt sind zu befolgen.
Mittel zur gleichzeitigen Reinigung und Konservierung	Diese Produkte enthalten Pflegekomponenten (z. B. Hartwaxse, Kunststoffe, Silicone) und reinigungswirksame Substanzen. Man unterscheidet hauptsächlich folgende Typen: <ul style="list-style-type: none"> • Lösemittelkonservierer (enthalten Pflegekomponenten und organische Lösemittel) • Scheuerfreie Emulsionen (enthalten Pflegekomponenten, Tenside, Wasser und organische Lösemittel) • Scheuernde Emulsionen (enthalten Pflegekomponenten, Tenside, Wasser, organische Lösemittel und weiche Poliermittel) 	Nur dann empfehlenswert, wenn Verschmutzungen geringeren Grades entfernt werden müssen. Verwendung generell für über dem Wasserspiegel liegende Bauteile wie Sprunganlage und Handläufe. Die Konservierung schützt die Edelstahl-Oberfläche vor Flugrost und vor anderen schädigenden Fremdstoffen. Bei gefärbtem Edelstahl können sich Schlieren bilden, die das Aussehen beeinträchtigen. Die Reibemittel der scheuernden Emulsion sollten eine Veränderung der Oberflächenstruktur des Werkstoffes vermeiden.
Konservierungsmittel	<ul style="list-style-type: none"> • Lösemittelkonservierer (enthalten organische Lösemittel und Pflegekomponenten) • Emulsionskonservierer (enthalten Pflegekomponenten, Wasser und Tenside als Emulgatoren) 	Wirkung wie bei den Mitteln zur gleichzeitigen Reinigung und Konservierung.