



Dokumentation 873

Edelstahl Rostfrei im öffentlichen Bereich



Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

Die Informations- stelle Edelstahl Rostfrei

Die Informationsstelle Edelstahl Rostfrei (ISER) ist eine Gemeinschaftsorganisation von Unternehmen und Institutionen aus den Bereichen

- Edelstahlherstellung,
- Edelstahlhandel und Anarbeitung,
- Edelstahlverarbeitung,
- Oberflächenveredelung,
- Legierungsmittelindustrie und
- Marktforschung für nicht-rostende Stähle.

Die Aufgaben der ISER umfassen die firmenneutrale Information über Eigenschaften und Anwendungen von Edelstahl Rostfrei. Schwerpunkte der Aktivitäten sind

- praxisbezogene, zielgruppenorientierte Publikationen,
- Pressearbeit für Fach- und Publikumsmedien,
- Messebeteiligungen,
- Durchführung von Schulungsveranstaltungen,
- Errichtung von Kompetenzzentren „Edelstahl Rostfrei-Verarbeitung“
- Informationen über Bezugsmöglichkeiten von Produkten aus Edelstahl Rostfrei,
- individuelle Bearbeitung technischer Anfragen.

Impressum

Dokumentation 873
Edelstahl Rostfrei
im öffentlichen Bereich
1. Auflage 2004

Herausgeber:

Informationsstelle
Edelstahl Rostfrei
Postfach 10 22 05
40 013 Düsseldorf
Telefon: 0211 / 6707-835
Telefax: 0211 / 6707-344
E-Mail: info@edelstahl-rostfrei.de
Internet: www.edelstahl-rostfrei.de

Text und Layout:

circa drei, München

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen vermitteln Orientierungshilfen. Gewährleistungsansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden. Nachdrucke bzw. Veröffentlichungen im Internet, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und mit deutlicher Quellenangabe gestattet.

Inhalt

	Seite
1 Einleitung	1
2 Parks und Anlagen	2
3 Kunst und Spiel	6
4 Städtische Bereiche, Fußgängerzonen und Plätze	9
5 Wegeführung und Begrenzung	14
6 Öffentlicher Verkehr	18
7 Sanitärbereiche	26
8 Technischer Leitfaden	30
9 Regelwerke und Richtlinien	32
10 ISER-Publikationen	32
11 Foto- und Hersteller-nachweis	33

1 Einleitung

Der Werkstoff Edelstahl Rostfrei ist heute ein selbstverständlicher Bestandteil unseres täglichen Lebens. Er begegnet uns in Form vielfältiger Anwendungen: bei Aufzügen und Rolltreppen, als Möblierung in Fußgängerzonen oder Grünanlagen, in Bereichen des öffentlichen Verkehrs, auf Spielplätzen und nicht zuletzt als Kunstobjekt.

Die zunehmende Anwendung von Edelstahl Rostfrei in öffentlichen, stark frequentierten Bereichen ist auf seine hervorragenden Werk-

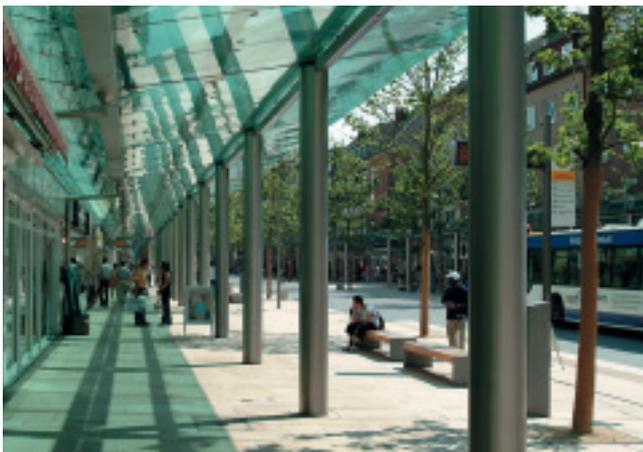
stoffeigenschaften zurückzuführen. Neben seinen ästhetischen Eigenschaften sind seine Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit, seine guten hygienischen Eigenschaften, seine Wartungs- und Unterhaltsfreundlichkeit sowie seine Robustheit gegen Beschädigungen und Vandalismus maßgebliche Faktoren. Denn besonders die Gesichtspunkte „laufender Unterhalt“ und „Alterungsbeständigkeit“ sind im öffentlichen Raum die wirtschaftlich entscheidenden

Größen und ausschlaggebend für die Rentabilität über die gesamte Lebensdauer.

Diese Broschüre soll über die Anwendung der von verschiedenen Herstellern angebotenen Produkte hinaus Anregungen zum eigenen gestalterischen Einsatz von Edelstahl Rostfrei geben. Werkstoffauswahl, Oberflächen sowie Reinigung und Pflege werden im abschließenden technischen Teil behandelt.



Bauteile aus Edelstahl Rostfrei sind robust und unverwundlich.



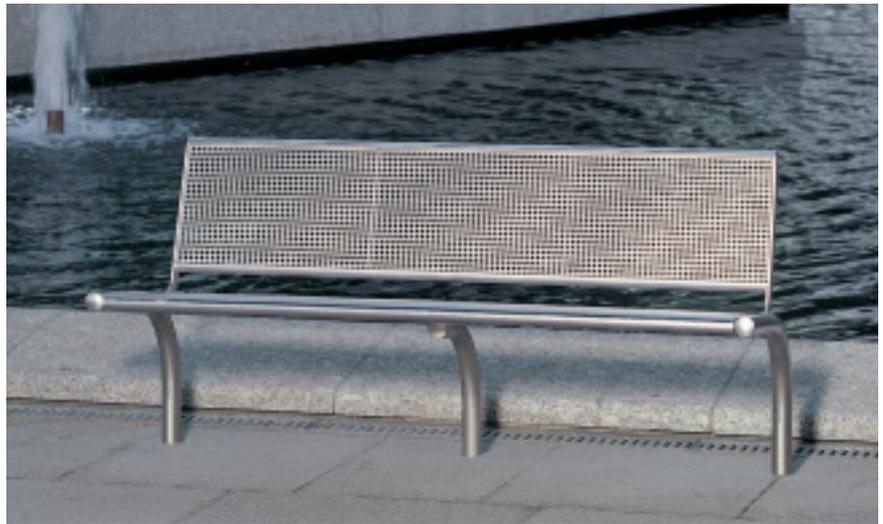
Edelstahl verbindet ästhetische Gestaltung mit Wirtschaftlichkeit.

Edelstahl Rostfrei ist aus vielen Bereichen unseres täglichen Lebens nicht mehr wegzudenken.

2 Parks und Anlagen

Die wichtigsten Entscheidungskriterien der Stadt- und Landschaftsplaner bei der zeitgemäßen Ausstattung von Freiräumen sind neben Funktionalität, Qualität und Ästhetik auch Langlebigkeit, Wartungsfreundlichkeit und Sicherheit. Die von Herstellern, Architekten oder Designern entwickelten Produktserien aus dem Werkstoff Edelstahl Rostfrei fügen sich ganz individuell – mal zurückhaltend, mal auffällig – in ihre Umgebung ein und werden selbst höchsten Ansprüchen gerecht. So wird nicht nur die Lebensqualität erhöht, sondern auch dem jeweiligen Ort eine unverwechselbare Formensprache verliehen.

Die Sitzgelegenheiten bieten den Planern und Herstellern eine Vielfalt an Ausführungs- und Befestigungsmöglichkeiten. Auf Unterkonstruktionen aus Edelstahl-Rundrohren oder lasergeschnittenen Edelstahlblechen sind durchgehende oder geteilte Sitzflächen aus Stäben oder Gittern, Rund- oder Quadratlochblechen oder, als Kontrast zu dem Metall, Holzlatten montiert. Rückenlehnen können je nach Bedarf ganzflächig oder partiell angebracht werden, Armlehnen sind ebenfalls integrierbar. Auch Wandmontagen sind möglich. Um die Selbstreinigung durch Regen zu verbessern und so möglichen Ablagerungen von Verunreinigungen vorzubeugen, bieten einige Hersteller elektropolierte Oberflächen an.



Eine elegante, auf die reine Funktion reduzierte Form stellt die Bank mit der Fußkonstruktion aus gebogenen Edelstahl-Rundrohren dar.



Die Montage von Bänken auf bestehenden Sockeln und Mauern bietet sich im Bereich des Denkmalschutzes an.



Die tragenden Teile aus Edelstahlblech können bei runden oder geraden Bankformen gleichermaßen eingesetzt werden.

Auch größere Kinder und Jugendliche benötigen Orte, an denen sie „spielen“ und sich treffen können. Dabei müssen andere Kriterien erfüllt werden als auf Spielplätzen für die kleineren Kinder oder in gepflegten Grünanlagen für die ältere Generation.

In allen nur denkbaren Positionen können Jugendliche auf diesen schrägen Sitzgeländern aus Edelstahlrohr mit einem Durchmesser von 48 mm herumrutschen oder einfach „abhängen“. Die vandalsichere Konstruktion ist in Form und Funktion ganz auf diese Bedürfnisse ausgerichtet. Durch Grund- und Anbauelemente können die „Sitzgelegenheiten“ individuell gestaltet werden.



Unkonventionelles Sitzen entspricht den Bedürfnissen der Jugendlichen.



Eine ganz eigenwillige, durch Farbe und Form sofort ins Auge fallende Sitzlandschaft aus orange- und pinkfarbenen Edelstahl-Liegen wurde speziell für die Bundesgartenschau 2001 in Potsdam entworfen. Die körpergerecht geformten Liegen bestehen aus 3 mm dickem, pulverbeschichtetem Edelstahlblech. Sie sind in einem Edelstahl-Bodenring verankert, der eine Drehung von 360° erlaubt.



Die guten Materialeigenschaften von Edelstahl Rostfrei sind hier mit dem Wunsch nach Farbe kombiniert.



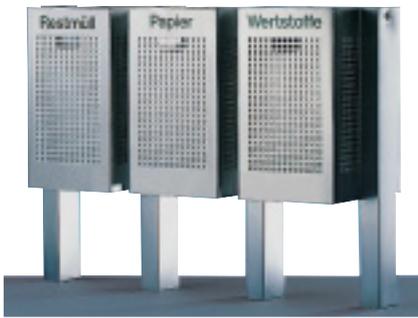
Im Rahmen der Neugestaltung der Strandpromenade im französischen Arcachon wurde auch die Möblierung modernisiert. Die Bänke aus einer Edelstahl-Unterkonstruktion mit zwei Fußzylindern sind mit dunklem Holz beplankt. Zwischen den Bänken verteilt stehen hohe, konische Abfallbehälter aus poliertem Edelstahl. Aufgrund der salzhaltigen Luft am Atlantik wurde der Werkstoff 1.4404 eingesetzt.

Der schimmernde Edelstahl bildet einen spannenden Kontrast zu dem dunklen Ton des Holzes.

In den Ruhe- und Parkzonen der Rastanlage Melun-Sens an der A5 in Frankreich sind großvolumige Abfallbehälter aufgestellt, die aus einem dünnwandigen Betonzylinder zur Aufnahme der Abfallsäcke bestehen und außen mit perforiertem, gebürstetem Edelstahlblech verkleidet sind.



Die dekorativen Lochmuster-Piktogramme weisen auf die Funktion des Behälters hin.



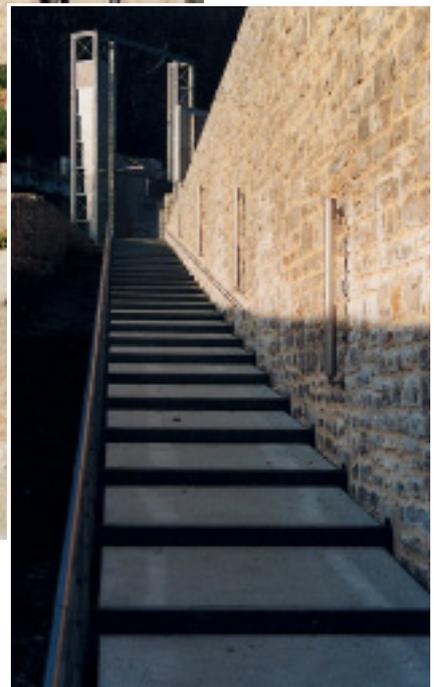
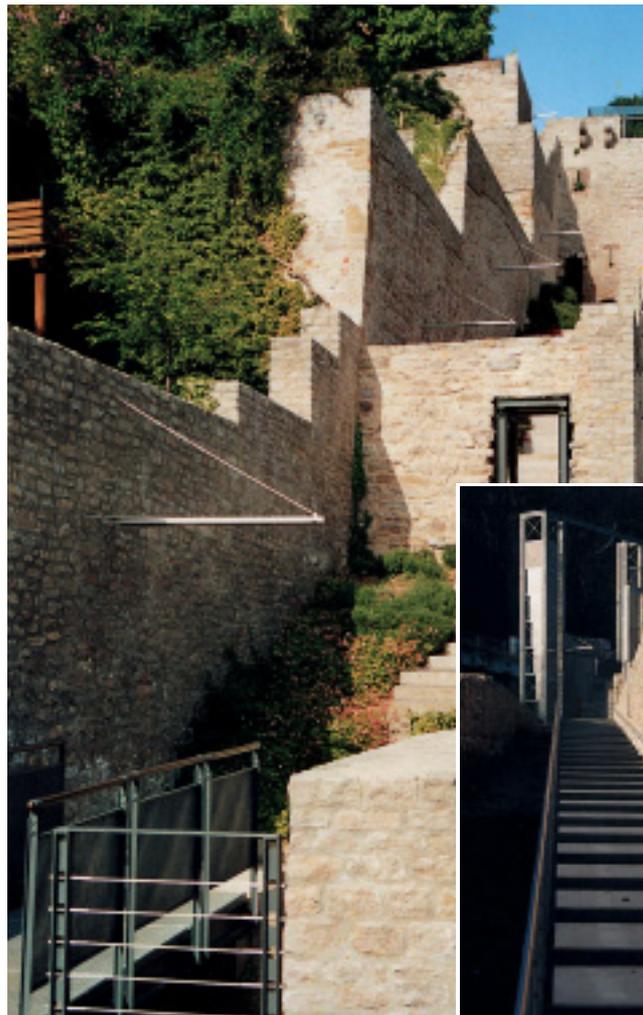
Zur Mülltrennung können einzelne Module dieses Systems aneinandergereiht werden.

Funktionalität in Verbindung mit den guten Werkstoffeigenschaften von Edelstahl Rostfrei sind entscheidende Kriterien für die große Palette der angebotenen Abfallbehälter. Runde und eckige Formen, Standfüsse oder Rahmen, Deckel und Ascher, Inneneinsätze oder Fixierringe für Müllsäcke sind nur einige Beispiele der vielfältigen Designvarianten.



Formschön und funktional ist dieser einfache Abfallbehälter aus geschliffenem Edelstahl.

Zahlreiche Edelstahl-Leuchten entlang der Wege und Treppen in den mittelalterlichen Befestigungswerken in Schwäbisch Hall sorgen für gute Beleuchtung und ausreichende Sicherheit. Die Leuchten aus glasperlengestrahlteten Edelstahl-Rohren mit einem eingeschobenen Glaszylinder wurden in zwei Varianten eingesetzt. Die etwa einen Meter auskragende Leuchte ist mit einem Edelstahlstab von der Mauer abgespannt und wirft von oben direktes Licht auf die Gehwege, während die vertikal angebrachten Wandleuchten gegen die Mauer gerichtet sind und somit indirektes Licht verbreiten. Durch ihre extrem reduzierte Form treten die Leuchten nicht in Konkurrenz zu dem alten massiven Natursteinmauerwerk, sondern bilden eine harmonische Einheit.



Die schlichte, kühle Eleganz der Leuchten harmoniert mit dem alten Mauerwerk.

3 Kunst und Spiel

Die Korrosionsbeständigkeit und Robustheit von Edelstahl Rostfrei gegen Witterungseinflüsse und Vandalismus prädestiniert den Werkstoff für die Verwendung im Freien. Über eine funktionale Anwendung hinaus wird die Gestaltung von Spiel- und Kunstobjekten durch einen kreativen und phantasievollen Einsatz des Materials geprägt. Der Übergang zwischen den einzelnen Kategorien ist dabei oft fließend: Spielgeräte animieren zur Kreativität und Kunstobjekte im öffentlichen Raum laden zur spielerischen Auseinandersetzung ein. Die hervorragenden Verarbeitungsmöglichkeiten des Materials erlauben dabei eine exakte Umsetzung der Ideen.



Die Doppelrutsche ist der Geländeform angepasst.

Der „Spielknoten“ aus polierten Edelstahl Rostfrei-Rohren (Werkstoff-Nr.1.4301) begeistert Kinder und Erwachsene gleichermaßen. Durch Verdrehen der einzelnen Segmente entstehen immer wieder neue Formen und fördern so Phantasie, Geschicklichkeit und Motorik.

Spielgeräte aus Edelstahl Rostfrei sind durch Material, Stärke und Machart für lange und extreme Belastungen konzipiert. Dass dabei der Phantasie keine Grenzen gesetzt sind, zeigt diese Rutsche in Y-Form, die in einer Schule für Körperbehinderte in Kempten installiert ist. Zwei getrennte Halbschalen vereinen sich kurz vor der Sandgrube und laden die Kinder zum Wettrutschen ein. Das 2,5 mm dicke Edelstahlblech (Werkstoff-Nr. 1.4301) ist geschliffen und mechanisch poliert, um einen besseren Rutscheffekt zu erzielen. Durch seitliche Handlaufrohre und gerundete Kanten wird eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen.

Die einzelnen Segmente des Spielknotens lassen sich gegeneinander verdrehen.



Ein Publikumsmagnet der Floriade-Gartenschau 2002 in Haarlem in Holland war diese Wasserspielanlage, die laut Zählwerk zwei Drittel der 3 Millionen Besucher ausprobieren konnten. Über eine drehbare Spritzsäule musste ein Wasserstrahl in den im Becken stehenden Trichter gelenkt werden. Zum Betreiben der Wasserpumpen gab es

zwei Möglichkeiten: Die Nutzung von Sonnenenergie aus den beiden Photovoltaik-Paneelen oder der eigenen Muskelkraft. Die Anlage aus poliertem Edelstahl Rostfrei (Werkstoff-Nr. 1.4301) war auf einer Holzplattform am Rande eines Wasserbeckens installiert. Ein geschwungenes Edelstahlgeländer grenzte die Plattform ab.



Großer Beliebtheit bei den Besuchern erfreute sich die komplett aus Edelstahl Rostfrei gefertigte Wasserspielanlage.



Reizvolle Abwechslung bieten die Zerrspiegel aus hochglanzpoliertem Edelstahl Rostfrei. Die konkav und konvex gewölbten oder zusätzlich geknickten Spiegelflächen lassen Betrachter und Umgebung in immer wieder neuen optischen Formen erscheinen.

Die beiden Zerrspiegel laden Kinder und Erwachsene dazu ein, die Welt mit anderen Augen zu betrachten.

Schimmernde
Edelstahlbänder
bilden die Struk-
tur der hängen-
den Plastik.



Im Viscardi-Hof der „Fünf Höfe“ in München hängt raumfüllend eine Kugel, die über den Köpfen der Passanten zu schweben scheint. Das acht Tonnen schwere Kunstobjekt mit einem Durchmesser von 10 m besteht aus ineinander verwobenen polierten Bändern aus Edelstahl Rostfrei. Durch Spiegelungen in dem glänzenden Material ergeben sich interessante Lichtreflexionen an den Hoffassaden und auf dem Boden. Die Edelstahl-Plastik lenkt die Blicke der Passanten aus dem Hof nach oben in den offenen Himmel.

Die mit Solarenergie betriebene Edelstahlskulptur mit dem Namen „Shifting Horizons“ steht vor einem Kinderkrankenhaus in München. Auf den Vorderseiten der Stufen sind Bildsegmente von Himmel und Wasser angebracht. Durch die bewegliche Aufhängung zeigen die Bilder immer nach vorne. Der in Segmente zerteilte, vertikale 360° Rundblick auf offenem Meer läuft mit maximal einer Umdrehung pro Minute vor den Betrachtern ab.

**Die gesamte
Konstruktion
der kinetischen
Skulptur besteht
aus Edelstahl
Rostfrei.**

4 Städtische Bereiche, Fußgängerzonen und Plätze

Die Stadtplanung versucht in den letzten Jahren zunehmend, die Innenstadtbereiche durch anspruchsvolle Neugestaltungen aufzuwerten und somit für Bürger und Geschäfte attraktiver zu machen. Dies gelingt unter anderem durch Schaffung von Ruhezeiten im hektischen Stadtleben, durch geregelte Verkehrsführungen und ansprechende, effektive Beleuchtungskonzepte.

Dabei kommt bevorzugt der Werkstoff Edelstahl Rostfrei zum Einsatz. Er ist besonders widerstandsfähig gegen Vandalismus und eignet sich gut für die Verwendung in der aggressiven, mit Emissionen belasteten Stadtluft. Die Pflegeleichtigkeit des Materials entlastet die Budgets von Städten und Gemeinden durch geringe Unterhaltskosten.

Fünf Meter hohe Lichtstelen entlang einer verkehrsberuhigten Zone in Sint-Niklaas in Belgien dienen der Straßenbeleuchtung und setzen zugleich die historische Innenstadt in Szene. Zylinder aus gebürstetem Edelstahl Rostfrei bilden den beanspruchten Sockel der Leuchten. Lichtleiter aus opakem Kunststoff gewährleisten das schattenfreie Leuchten der Lichtstäbe. Mittels zweifarbigem Filter können sie auch in bunte Leuchten verwandelt werden. Passende Pollerleuchten begrenzen die Fahrbahn und stehen im Wechsel mit den hohen Stelen.



**Zylinder aus
Edelstahl tragen
die Leuchtstäbe.**



**Die Edelstahl-
Lichtstelen
trotzen der salz-
haltigen Luft in
Meeresnähe.**

Granit, Glas und Edelstahl Rostfrei bestimmen das Bild des neugestalteten Platzes am Fährhafen von Dun Laoghaire in Irland. Reihen aus dreieckigen, vier Meter hohen Lichtstelen aus gebürstetem Edelstahl gliedern die Fläche. Bei der extremen Korrosionsbeanspruchung in unmittelbarer Meeresnähe ist hochlegierter Edelstahl einsetzbar und bewährt.



Edelstahl-Boxen dienen als Einwürfel für unterirdische Müllsammelbehälter.

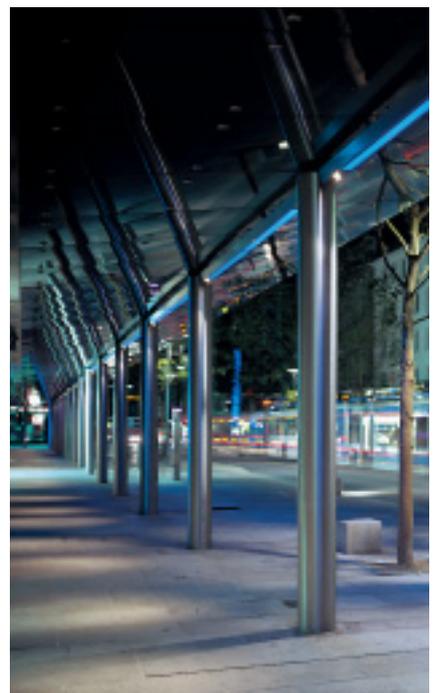
Die beiden Stellen markieren den „Eingang“ der Fußgängerzone.



Einer der Kernpunkte der städtebaulichen Neuordnung der Stadtmitte Bremerhavens war die gestalterische Aufwertung der zwischen dem Alten/Neuen Hafen im Westen und dem Geestufer im Osten liegenden Fußgängerzone „Bürgermeister-Schmidt-Straße“. Um die Attraktivität und Sicherheit dieses wichtigen Einzelhandelsbereichs zu erhöhen und die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den Geschäftsstandorten am Stadtrand zu stärken, wurde ein Gesamtkonzept entwickelt, das auch die angrenzenden Plätze einbezieht. Auf einer Länge von 900 m reihen sich 194 vier Meter hohe Edelstahlstützen aneinander. Den oberen Abschluss bildet ein Glasdach mit 10°-Neigungswinkel. Die Gehäuse der mit LEDs bestückten Flächenleuchtstreifen zwischen den Stützen sind ebenfalls aus Edelstahl Rostfrei.

Die Glasdächer schützen vor Regen und gliedern die Einkaufsstraße.

Die Beleuchtung ist in die Vordachkonstruktion integriert.



In einem städtebaulichen Gesamtkonzept erfolgte die Umgestaltung der Deutschen und der Französischen Straße in der Innenstadt von Saarlouis zu einer verkehrsberuhigten Zone. Unter Platanenreihen sind in lockerer Abfolge Ruheinseln aus zwei einander zugewandten Sitzbänken aus Edelstahl rostfrei angeordnet. Abfallbehälter, Rinnen und Fahrradständer ergänzen die Möblierung. Die Verwendung von Edelstahl im Rahmen einer durchgängigen Gestaltung setzt sich bei der Beleuchtung fort: Zylindrische Leuchten aus Edelstahl, die an Seilverspannungen befestigt sind, hängen über der gesamten Breite der verkehrsberuhigten Straße.



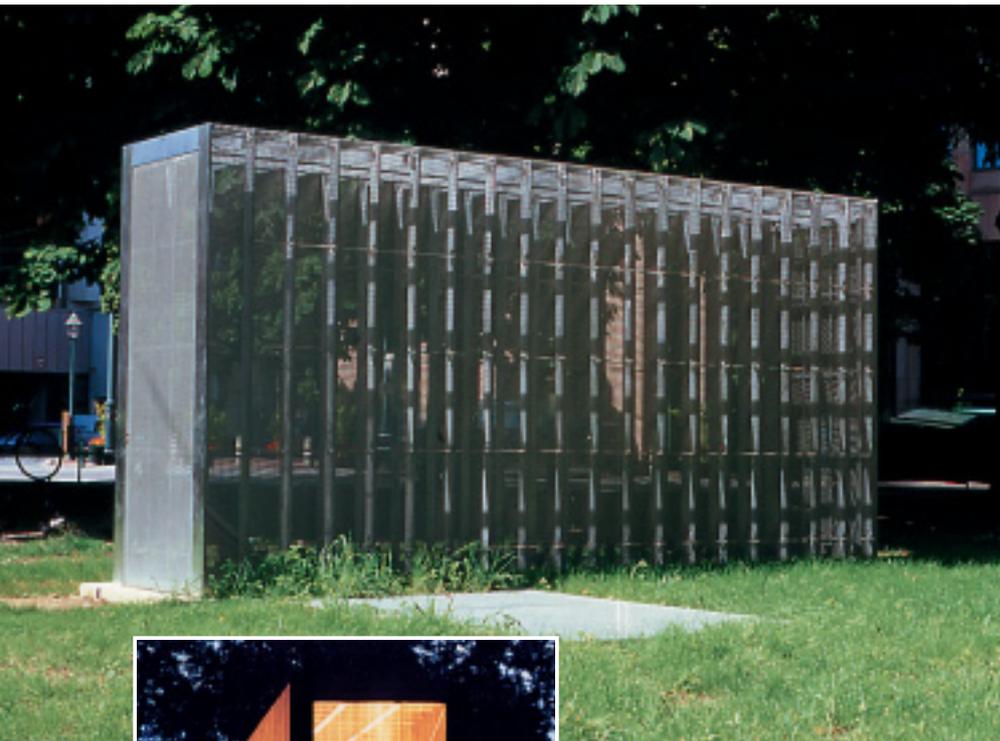
Der spiralförmige Fahrradständer aus gebogenem Edelstahlrohr lässt sich von zwei Seiten nutzen.



Die Leuchten aus Edelstahl rostfrei bilden einen Lichthimmel über der Fußgängerzone.



Edelstahlbänke und -abfallbehälter sind in Gruppen entlang der Platanenreihe angeordnet.



In den Grünanlagen am Augsburger Königsplatz befindet sich das Einstiegsbauwerk zu einer unterirdischen Gleichrichterstation der Verkehrsbetriebe. Über der nach unten führenden Treppe bilden Flachstahlrahmen aus Edelstahl das Traggerüst für eine Bekleidung aus Edeltstahlgewebe. Die offene Konstruktion ist vandalismussicher und führt die ständig anfallenden Wärmelasten der elektrischen Anlagen ab. Der bei Tag unscheinbare und transparent wirkende Baukörper verwandelt sich nachts zu einem Lichtobjekt im Park.



Die innenliegende Beleuchtung läßt das mit Edeltstahlgewebe bekleidete Bauwerk nachts erstrahlen.

Lichtfliesen markieren den nächtlichen Platz und übernehmen eine wichtige Leitfunktion.

Ein Raster aus Bodeneinbauleuchten erhellt die Fläche des nächtlichen Bahnhofsvorplatzes in Nordhausen. Die LED-Leuchten mit einem Gehäuse aus Edelstahl Rostfrei (Werkstoff.-Nr. 1.4571) und einer rutschsicheren Abdeckung aus ESG-Floatglas halten nicht nur hohen Radlasten, sondern auch winterlichen Streusalzeinsätzen stand. Die Leuchten markieren nachts die Fahrbahnen für Busse und Autos, zugleich steigern sie die Attraktivität des Platzes und das Sicherheitsgefühl der Passanten.



Die Schaffung von geeigneten Abstellmöglichkeiten für Fahrräder ist wichtig bei der Neugestaltung öffentlicher Plätze. Bereits einfache Anlehnbügel aus Edelstahl-Rundrohren, auch als Absperrung oder Begrenzungssystem einsetzbar, bieten Schutz vor Diebstahl durch Befestigungsmöglichkeiten für Laufrad und Rahmen. Edelstahl Rostfrei eignet sich hervorragend für harte Beanspruchungen, da durch den Selbstreparaturmechanismus der Passivschicht mechanische Beschädigungen der Oberfläche nicht zu Korrosion führen.

Bügel und Überdachung der Reihenanlage in Montpellier bestehen aus Edelstahl Rostfrei mit polierten und matten Oberflächen.



Auf dem Campusgelände Höggerberg der ETH Zürich steht diese gestalterisch anspruchsvolle und gut funktionierende Abstellanlage für die zahlreichen Fahrräder der Studenten. Eine Tragkonstruktion aus Edelstahl-Profilen mit darauf befestigten, transluzenten Kunststoffplatten wölbt sich schützend über die geparkten Fahrräder.



Schlichte Bügel aus Edelstahl korrespondieren mit den farbigen Bögen der Pflasterung.



Mehrere kreisförmige Parkmodule aus Edelstahl bilden eine große, begrünte Fahrradabstellanlage.

5 Wegeführung und Begrenzung

In Städten besteht ein komplexes Verkehrsgefüge aus unterschiedlichen Teilnehmern: Autos, Fahrräder, Busse, Strassenbahnen und natürlich Fußgänger teilen sich den Strassenraum. Die verschiedenen Ströme können mit Pollern, Geländern oder auch durch Leuchten in die jeweiligen Fahrbahnen und Fußwege gelenkt werden. Brücken und Unterführungen dienen einem kreuzungsfreien Verkehrsfluß. Edelstahl Rostfrei widersteht bei der richtigen Werkstoffauswahl den aggressiven Emissionen des Straßenverkehrs ebenso wie den Belastungen durch Streusalzeinsatz.



Edelstahlbügel und Natursteinblöcke trennen Gehweg und Fahrbahn.

Bügel aus Edelstahl-Rundrohren in Kombination mit Natursteinblöcken trennen im toscanischen Colle di Val d'Elsa die Gehwege von der Fahrbahn. So wird nicht nur das Parken auf den Gehwegen verhindert, die integrierte Beleuchtung bietet den Fußgängern zusätzliche Sicherheit.

Von den Herstellern werden im Rahmen ihrer Designlinien verschiedene Pollersysteme angeboten. Neben feststehenden Pollern, gibt es Poller, die weggeklappt oder im Boden versenkt werden können, um die Durchfahrt zu ermöglichen.



Poller aus Edelstahl markieren die Verkehrsbe-reiche entlang der Trambahnlinie.

Durch feststehende und demontierbare Poller in der Fußgängerzone von Vreden wird der Lieferverkehr gelenkt.



Entlang der Trambahnlinie 1 in Montpellier markieren Edelstahlpoller die Abgrenzungen der verschiedenen Verkehrsbereiche für Autos, Fußgänger und Trambahn. Sie zeichnen sich durch eine kombinierte Oberfläche, matt gebürstet und hochglanzpoliert, aus und sind mittels einer Bodenplatte befestigt. Die Anlehnbügel für Fahrräder sind ebenfalls aus poliertem Edelstahl gefertigt.

Bündig eingebaute Leuchtlinien auf Basis der LED-Technik eröffnen Planern und Bauherren neuartige Möglichkeiten: Neben einer stimmungsvollen Gestaltung des nächtlichen Raums erlauben die Leuchten mit ihrem weißen oder farbigen Licht architektonisch markante Details und Strukturen hervorzuheben oder, wie hier bei Schloss Hohenkammer in der Nähe von München, Wege und Fahrbahnen zu markieren. Die Gehäuse der praktisch wartungsfreien Leuchten bestehen aus Edelstahl Rostfrei (Werkstoff-Nummer 1.4571), die Glasabdeckung aus ESG-Floatglas.

LED-Technik in einem Gehäuse aus Edelstahl Rostfrei dient als leuchtende Fahrbahnbegrenzung.



Zugangssysteme aus Edelstahl halten auch großem Andrang stand.

Großer Andrang herrscht an schönen Sommertagen an Kassen und Eingängen des Münchner „Michaelibades“. Die Drehkreuze und Durchgänge aus Edelstahl Rostfrei in Verbindung mit eingespanntem Sicherheitsglas vermitteln Transparenz und Leichtigkeit und sind doch durch die Robustheit der Materialien hervorragend gegen mechanische Beschädigungen geschützt.

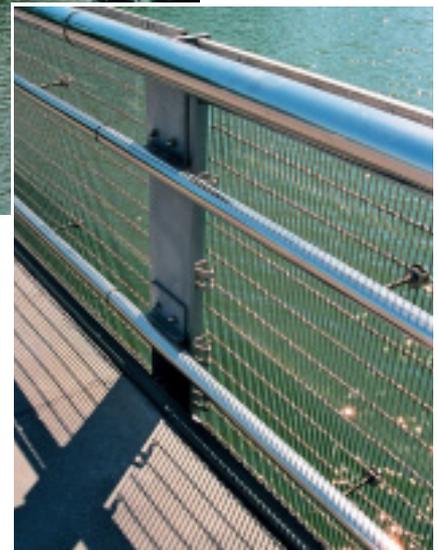
Während Fußgänger durch eine glasüberdachte Passage gehen können, wird der Autoverkehr auf beiden Seiten um den siebengeschossigen Geschäfts- und Verwaltungsbau am Pariser Marché Saint-Honoré herumgeführt. Die Wegeführung über den in einem historischen Viertel gelegenen Platz erfolgt durch niedrige und durch ihre schlichte Form äußerst elegant wirkende Poller aus gebürstetem Edelstahl Rostfrei. Dasselbe Design weisen die Masten der Hinweisschilder zu den Park Ebenen auf. Oben aufgesetzte zylindrische Leuchtspitzen dienen dem besseren Erkennen der Zu- und Ausfahrten.

Niedrige Poller aus gebürstetem Edelstahl leiten die Fahrzeuge in die Tiefgarage.





Die Geländer der sanierten Brücke bestehen aus Edelstahl-Profilen und -Gewebe.



Vor einigen Jahren wurde in Wien eine Fußgängerbrücke erneuert, über die die Besucher zu dem auf einer Donauinsel gelegenen, über einhundert Jahre alten Strandbad „Gänsehäufel“ gelangen. Die 91 m lange Stahlbrücke erhielt eine Ge-

länderkonstruktion aus Edelstahl Rostfrei. Steher, horizontal verlaufende Rohre und Handläufe sind außen mit einem weitmaschigen Edeltstahlgewebe verkleidet, dessen waagrechte Spannung mit Stell-schrauben reguliert werden kann.



Fußgängerunterführungen sind meist unansehnliche Orte, die erst durch Graffiti oder, kommerziell genutzt, durch große Werbeflächen an Farbe gewinnen. Gute Gestaltung steigert aber nicht nur das Wohlbefinden der Passanten, sondern beeinflusst auch deren Verhalten. Neben der richtigen Werkstoffauswahl senkt dies die Reinigungs- und Wartungskosten.

Die Fußgängerunterführung in Stuttgart-Feuerbach zeigt die Verwendung von verschiedenen farbigen und mustergewalzten Edelstahlblechen, in denen sich das Licht des durchlaufenden Lichtbandes reflektiert.

Gefärbte und mustergewalzte Edelstahlbleche als Decken- und Wandbekleidung gestalten die Unterführung.

Beim Benelux-Tunnel in Rotterdam gibt es neben Röhren für Auto- und Metroverkehr auch eine für Fußgänger und Fahrradfahrer. Weiße Fliesen an den Wänden und eine Deckenverkleidung aus gebürsteten Edelstahl-Blechen (Werkstoffnummer 1.4401) sorgen nicht nur für eine helle, freundliche Atmosphäre, sondern auch für eine leicht zu reinigende Oberfläche.

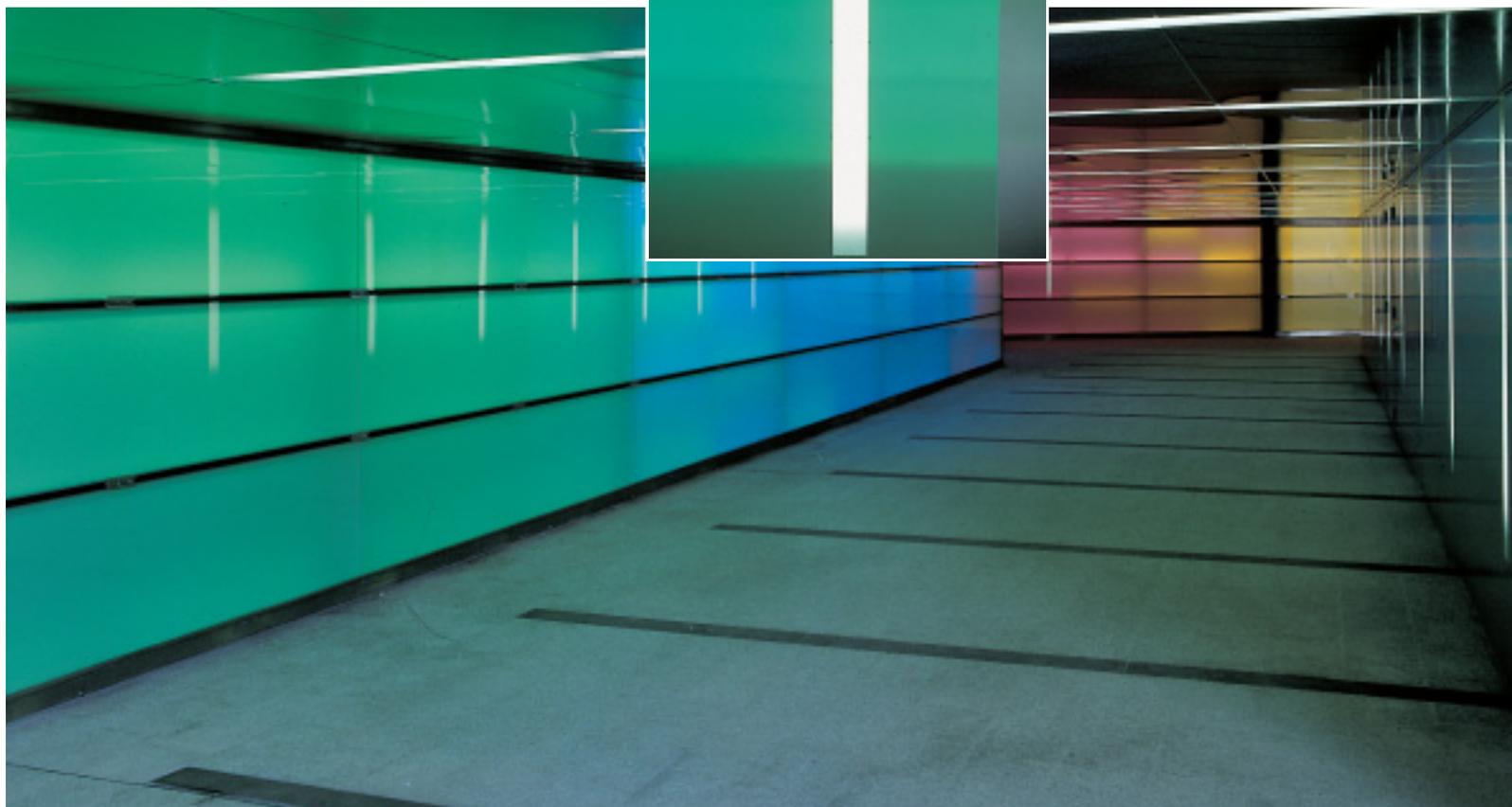


Farbiges, von einem Zufallsgenerator bewegtes Licht setzen die Planer der neu gestalteten Fußgängerverbindung zwischen der Stadthalle und der Altstadt in Villingen-Schwenningen ein. Das Licht hinter satiniertem Glas auf der einen Seite wird von geschliffenen Edelstahl Rostfrei-Blechen an der Decke und auf der anderen Seite reflektiert und begleitet den Fußgänger. Flächenbündige, hinterleuchtete Streifen in den Metallflächen – analog zu den dunklen Granitstreifen am Boden – gliedern den Weg durch die Unterführung.



Die Reflexionen der Edelstahldecke beleben die Tunnelröhre.

Das farbige Lichtspiel spiegelt sich in den geschliffenen Edelstahlflächen.



6 Öffentlicher Verkehr

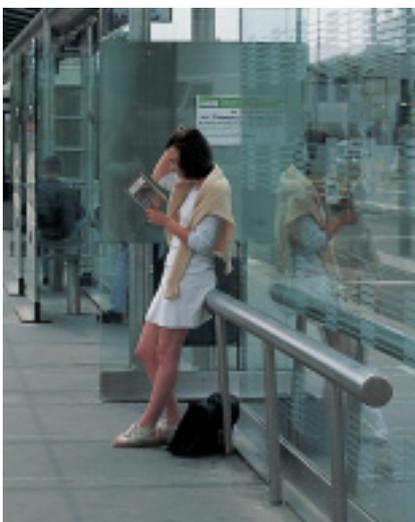
An öffentliche Verkehrsbauten wie Bus- und Straßenbahnhaltestellen, Bahnhöfe und Flughäfen werden höchste Anforderungen gestellt. Die starke Frequentierung fordert von den Planern beispielhafte Lösungen in Bezug auf Orientierbarkeit und Benutzerfreundlichkeit, vor allem aber Alterungsbeständigkeit und Unterhaltsminimierung. Die hohe Belastung durch Schmutz und Graffiti, Vandalismus und Abnutzungen, die sich aus dem Betrieb ergeben, lassen das Material Edelstahl mit seinen positiven Werkstoffeigenschaften für diese Einsatzgebiete besonders prädestiniert erscheinen. Zudem sind bei oberirdischen Haltestellen hohe Abgasbelastungen durch den unmittelbaren Verkehr zu erwarten.



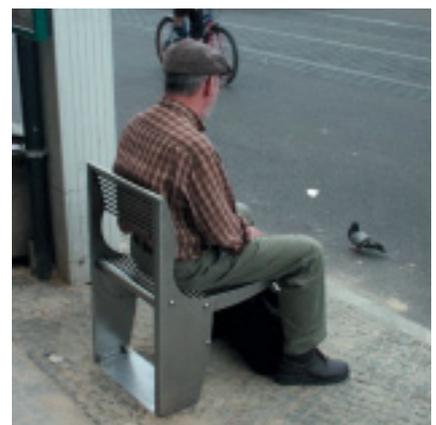
Das neue Wartehäuschen am Amthausquai im schweizerischen Olten zeichnet sich durch modular einsetzbare Bauteile aus. Sie sind aus Edelstahl gefertigt und können je nach Bedarf individuell dimensioniert werden. Auch das Zubehör wie Sitzgelegenheiten, Abfallbehälter sowie die Fahrplankarten sind in Edelstahl ausgeführt und können ganz nach Wunsch eingesetzt werden.

Das Wartehäuschen besteht aus modular einsetzbaren Bauteilen aus Edelstahl Rostfrei.

Alternativen zu herkömmlichen Bänken und Sitzen an Haltestellen zeigen diese beiden Beispiele: Lehnsitze aus Edelstahl-Rundrohren an einer Trambahnhaltestelle in Nantes und Klappsitze, die im Auftrag der Stadt Potsdam für Haltestellen mit engen Bürgersteigen in der Innenstadt entwickelt wurden. Die robusten Sitze sind vollständig aus Edelstahl und klappen bei Nichtbenutzung durch ein Gegengewicht selbständig zusammen.

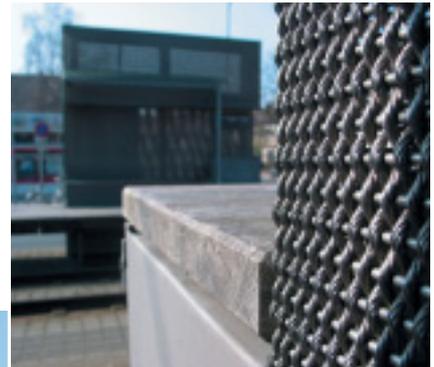


Lehnsitze (links) und Klappsitze (rechts) eignen sich besonders bei beengten räumlichen Verhältnissen.





Die Wartehäuschen der Stadtbahn-Haltestelle sind mit Edeltstahlgewebe umhüllt.



Die sechs Haltestellen der neuen, zur EXPO 2000 errichteten Stadtbahn-Linie in Hannover wurden von den Architekten konzeptionell gleich, aber mit unterschiedlichen Materialien gestaltet. Die geometrischen Wartehäuschen der Station Kerstingstraße sind mit Edeltstahlgewebe verkleidet. Interessante Lichtreflexionen, eine hohe Stabilität und die besondere Strapazierfähigkeit des Materials werten diesen stark frequentierten Bereich auf.



Anfang der neunziger Jahre entstanden in Hannover neun, von Künstlern und Designern konzipierte „Busstops“. Im Osten der Stadt, am Braunschweiger Platz, wurde eine Flechtdachkonstruktion installiert, die einem Reptilienpanzer ähnelt. Die an den Rändern mehrfach gekanteten Edeltahlbleche wölben sich in Form einer großzügigen Schale über den Wartenden. Die elektrolytisch gefärbten Bleche erscheinen durch den unterschiedlichen Lichteinfall in verschiedenen schillernden Farben.

Die schillernden Edeltahl-Schuppen der Bushaltestelle sind elektrolytisch gefärbt.

Die hohe Qualität des Edelstahls widersteht den Abgasen des Verkehrs ebenso wie der Seeluft des nahen Mittelmeeres.



Den Einsatz von Edelstahl Rostfrei als tragende Konstruktion zeigen die beiden folgenden Beispiele in Frankreich.

Das transparent wirkende Tragwerk einer Trambahnhaltestelle in Montpellier besteht aufgrund der Meeresnähe aus polierten Edelstahlrohren der Sorte 1.4404. Am Hauptträger befestigte, lasergeschnittene Schwerter aus 15 mm dickem Edelstahlblech und polierte Edelstahlstangen dienen der Abhängung des Glasdaches. Als Sonnenschutz sind Edelstahlroste unterhalb des Glases angebracht. Alle Befestigungen und Abstandhalter bestehen ebenfalls aus Edelstahl.

Auch bei dem neu gestalteten Bus- und Straßenbahn-Knotenpunkt Orvault Le Cardo am nördlichen Eingang von Nantes ist die Transparenz der Architektur ein wichtiger Gestaltungsaspekt. Das leicht gerundete Dach in Stahl, Glas und Holz ist von 12 m hohen Edelstahlmasten abgehängt, die gleichzeitig als Beleuchtungsträger fungieren. „Wände“ aus Glas, die mit Edelstahlwinkeln am Boden befestigt sind, bilden Nischen, um die Wartenden vor Wind zu schützen. Auch die Fußkonstruktion der Sitze, die Anlehnstangen vor den Glasscheiben und die Geländer sind aus geschliffenen Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4306, Korn 220).



Die hohen Edelstahlmasten bilden ein weithin sichtbares Zeichen bei Tag und bei Nacht.

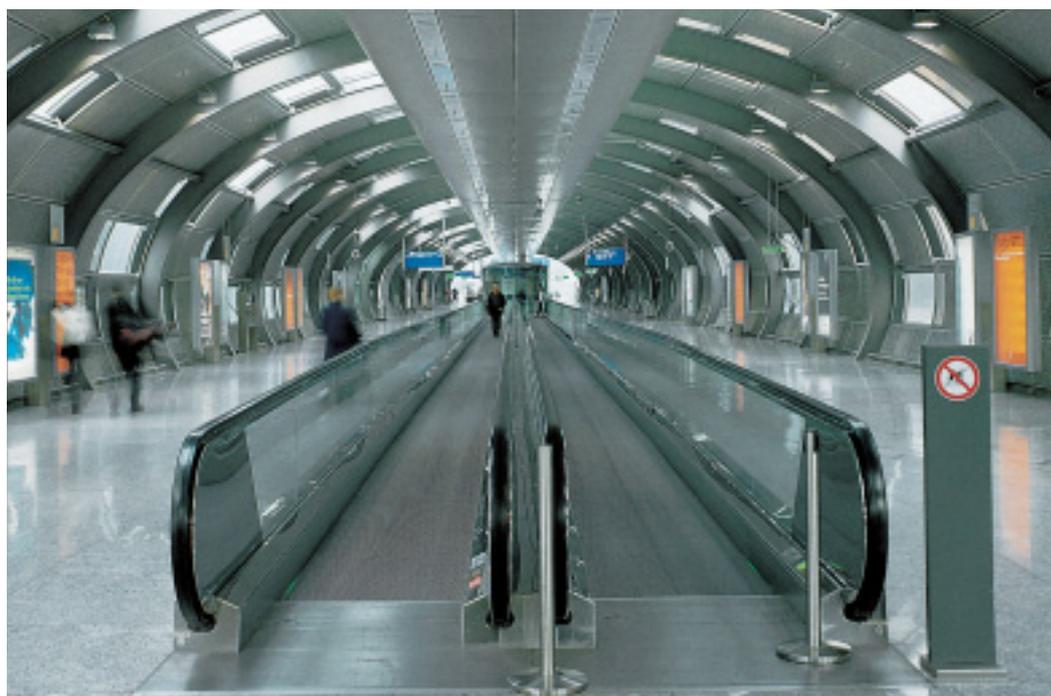




Bei Fahrtreppen und -bändern ist der Einsatz von Edelstahl Rostfrei nicht mehr wegzudenken. Sockel- und Balustradenverkleidungen mit geschliffenen oder gebürsteten Oberflächen, strukturgeätzte Platten im Antrittsbereich und nicht zuletzt das Stufenband selbst sind zu selbstverständlichen Bestandteilen öffentlichen Lebens geworden.

Die Rolltreppen im U-Bahnaufgang zur Messe Frankfurt befördern zu den Messe-Stoßzeiten tausende Besucher.

Das auf die Glasbalustrade aufgesteckte Edelstahl-Profil wird in den runden Bereichen durch Streckbiegen in Form gebracht.



Besonders hohen mechanischen Anforderungen ist der Sockelbereich des Fahrbandes durch Gepäckwagen ausgesetzt, wie hier im Verbindungsbau zwischen dem Flughafen Frankfurt und dem neuen Fernbahnhof.

Beim Bau neuer Bahnhöfe für die Münchner U-Bahn, die täglich mehr als 1 Million Menschen befördert, unterliegen die Ingenieure strengen technischen und wirtschaftlichen Vorgaben. Neben guter Orientierbarkeit und benutzerfreundlicher Gestaltung durch Licht, Farben und Formen sind daher Alterungsbeständigkeit, Sauberkeit und Unterhaltsminimierung zur Senkung der Betriebskosten Anforderungen, die bei der Planung im Vordergrund stehen. Aber auch die Unempfindlichkeit gegenüber Beschädigungen durch den U-Bahn-Betrieb oder durch Vandalismus sind Kriterien, die für die Wahl des Werkstoffes Edelstahl Rostfrei ausschlaggebend sind.



Die Fahrgastinformationen sind übersichtlich in beleuchteten Vitrinen untergebracht.



Neben der schon selbstverständlichen Anwendung bei Aufzügen, Rolltreppen und Geländern wird Edelstahl aufgrund der langjährigen guten Erfahrungen auch im Bereich der Bahnsteigmöblierung eingesetzt. Die Sitzgruppen, Informationstafeln und Vitrinen passen sich durch ihre leicht reflektierenden Oberflächen den von verschiedenen Künstlern gestalteten Bahnhöfen an.

Trotz völlig unterschiedlicher Gestaltung der einzelnen Bahnhöfe erhalten die Linien durch den Einsatz gleicher Möblierung einen erkennbaren Zusammenhang.





Auch beim Ausbau der U-Bahnstation Georg-Brauchle-Ring wollte der Bauherr nicht auf die Werkstoffeigenschaften von Edelstahl Rostfrei verzichten. Die 1,50 x 3,00 m großen Tafeln aus 3 mm Edelstahlblech, nach Vorgaben des Künstlers farbig pulverbeschichtet und bedruckt, spiegeln sich in den geschliffenen Deckenbekleidungen.

Das riesige Kunstwerk an den Wänden setzt sich aus einzelnen, pulverbeschichteten Edelstahltafeln zusammen.

Neben der Möblierung werden in den Münchner U-Bahnhöfen auch Wand- und Deckenbekleidungen in Edelstahl Rostfrei ausgeführt. Dabei eröffnet die große Vielfalt an Oberflächenausführungen – von matt bis spiegelpoliert, elektrolytisch behandelt oder gar farbig beschichtet – den Planern viele Gestaltungsmöglichkeiten.

Unter der profilierten Deckenverkleidung in Bahnsteigmitte verbergen sich Lautsprecher.



Die spiegelpolierte Deckenverkleidung aus Edelstahl weitet den engen Rolltreppenabgang.



Der neue Fernbahnhof am Frankfurter Flughafen stellt die Verbindung von Luft- und Schienenverkehr her. Die Ausstattung des Bahnhofs soll dem Reisenden bereits durch ihre Formensprache Dynamik und Geschwindigkeit vermitteln. Die Edelstahl-Bekleidungen von Vitrinen, Müllbehältern mit

Wegeleitzeichen und Verkehrsaufsicht-Häuschen in der allseitig verglasten Bahnsteighalle sind aus Gründen des Anprallschutzes 5 mm dick. Sollten dennoch einmal Beschädigungen auftreten, lassen sich die Edelstahl-Elemente (Werkstoff-Nr.1.4401) mit ihren geschliffenen Oberflächen leicht reparieren.

Die Infotafel aus Edelstahl ähnelt der Silhouette der Hochgeschwindigkeitszüge.



Die großen Abfallbehälter vereinen Übersichtlichkeit und dynamische Formgebung.

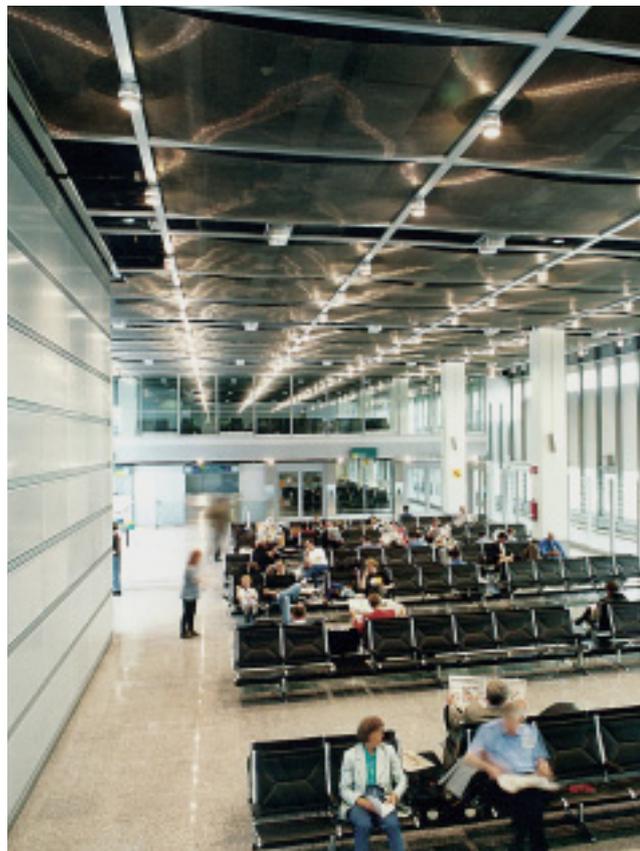


In stark frequentierten Gebäuden werden höchste Anforderungen an die Sicherheit der Besucher im Brandfall gestellt. Dazu gehört die Abschottung einzelner Bereiche, um die Ausbreitung eines Brandes zu verhindern. Das im Terminal 2 des Frankfurter Flughafens eingebaute Drehflügeltor entspricht der Feuer-Widerstandsklasse T90. Nicht nur die Verkleidung, sondern auch innenliegende Verstärkungen, Zargen und Bänder sind in Edelstahl gefertigt. Die eingebaute Schlupftür sichert einen Zugang auch bei geschlossenem Tor.



Das Edelstahltor mit gebürsteter Oberfläche ist stoßunempfindlich und leicht zu reinigen.

Seit der Brandkatastrophe im Jahre 1996 wurde der Flughafen Düsseldorf bei laufendem Betrieb saniert und umgebaut. Dabei spielen Sicherheit und Brandschutz eine entscheidende Rolle. Neben einer schnellen Branderkennung wird auf die rasche Bekämpfung der Flammen Wert gelegt. Aus diesem Grund wurden abgehängte Decken aus semitransparentem Edstahlgewebe unter die schwarz gestrichenen Installationen und Deckenuntersichten gehängt. Aus Sicht der Besucher schimmern die angestrahlten Gewebepanellen vor einem gleichmäßig dunklen Hintergrund und verleihen der Decke eine optische Lebendigkeit.



Segel aus Edstahlgewebe bilden die abgehängte Decke im Düsseldorfer Flughafen.

7 Sanitärbereiche

Waschraum- und Sanitäreinrichtungen aus Edelstahl Rostfrei bewähren sich überall dort, wo sie hohen Belastungen und Ansprüchen ausgesetzt sind: im öffentlichen und halböffentlichen Bereich. Durch den geringen Aufwand für Pflege und Wartung sowie die Langlebigkeit und Belastbarkeit des Materials, das bei verwendeten Materialdicken zwischen 1,2 und 2 mm eine gute Bruch- und Vandalismussicherheit gewährleistet, ist Edelstahl prädestiniert für stark frequentierte Örtlichkeiten. Auf der glatten, porenfreien Oberfläche des Werkstoffs können sich Mikroorganismen kaum festsetzen. Eine Reinigung mit Hochdruck- oder Dampfreinigern ist problemlos und kommt den hohen hygienischen Anforderungen entgegen.

Durch seine hohe Widerstandsfähigkeit gegen aggressive Umwelteinflüsse ist der Werkstoff Edelstahl Rostfrei besonders gut für den Einsatz in Toilettenanlagen entlang der Autobahnen geeignet. Gleichzeitig wird auch hier großer Wert auf ansprechendes Design und Hygiene gelegt.

Die Sanitäreinrichtungen entlang der A16 in Nordfrankreich zum Beispiel sind auffällig gestaltet. Hier stehen sich Damen- und Herrentoiletten in Form von zwei eiförmigen Modulen

aus farbig glänzendem Polyester gegenüber. In die breiten Edelstahltüren sind die Silhouetten von Frau und Mann eingeschliffen. Eine doppelte Betonschale zur Aufnahme der Technikräume verbindet die Sanitärblöcke. An der Wand zwischen den Modulen ist ein Waschplatz aus Edelstahl angebracht.



Bei höchsten Hygieneanforderungen, zum Beispiel in Krankenhäusern, finden Schiebetüren aus Edelstahl Rostfrei Verwendung.

Türhohe Piktogramme weisen den Weg in das richtige Modul.



Farbig geflieste Flächen bilden den Rahmen für die edel wirkenden Sanitärobjekte.

Hohe Anforderungen an Qualität, Erscheinungsbild und Hygiene liegen den Sanierungskonzepten öffentlicher Sanitäranlagen zugrunde. Die Ausstattungen sollen einen hochwertigen und repräsentativen Charakter aufweisen, um das negative Image öffentlicher Toiletten zu verbessern. Berührungslose Armaturen, zentralgesteuerte Installationstechnik und verdeckt liegende Befestigungen gewährleisten einen langfristigen, effizienten Betrieb.

Die im Schärddinger Tor der historischen Stadtmauer von Ried gelegene öffentliche Sanitäranlage wurde im Jahre 2000 saniert und neu gestaltet. Die vandalismussicheren und leicht zu reinigenden Sanitärelemente aus mattgebürstetem Edelstahl Rostfrei stehen im Kontrast zu den farbig gefliesten Wänden und dem Schachbrettmuster der Böden.

Bei dieser Anlage in Hannover war neben der Sanierung von Wasch- und Toilettenräumen die Einrichtung eines behindertengerechten Toilettenbereichs gefordert. Die verwendeten Sanitärelemente aus Edelstahl Rostfrei (Werkstoff-Nr. 1.4301) entsprechen höchsten hygienischen Anforderungen. Hellblaue und pastellgrüne Paneele mit aufgedruckten Schriftzügen sind vor den Installationswänden angebracht und bilden den Hintergrund für den Waschplatz und das WC mit den hochklappbaren Stützgriffen.



Helle Farben bilden eine harmonische Einheit mit den Edelstahlelementen.

In der Toilettenanlage eines Biergartens in Münchens Englischem Garten wurden rutschfeste Bodenfliesen aus Edelstahl Rostfrei verwendet. Zusammen mit den Heizkörpern und den Türoberflächen aus demselben Material entsteht so ein hochwertiges und harmonisches Erscheinungsbild.

Die Hygieneeinheit aus Edelstahl in den Sanitäranlagen der U-Bahn-Haltestelle Messe Frankfurt ist durch den Wandeinbau besonders vandalensicher. Die Versorgung erfolgt durch einen rückwärtigen Serviceraum. Wasserzulauf, Seifenspender und Händetrockner sind elektronisch gesteuert.



Die Bodenfliesen aus Edelstahl haben eine rutschhemmende Oberfläche.

Die matt gebürstete Oberfläche ist pflegeleicht und wartungsarm.

Die strenge Sachlichkeit der Pinakothek der Moderne in München zeigt sich auch im Sanitärbereich. Die vor einer großen Spiegelwand installierten Edelstahl-Waschbecken scheinen zu schweben. Die flächenbündig in die Wand eingebauten Papiertuchspender und Abfallbehälter unterstützen den großzügigen Raumeindruck.



Viele Hersteller bieten Komplettlösungen für die Sanitärausstattung an: Das Design von Händetrockner, Rollenhalter, Seifen- und Handtuchspender, Bürstenhalter und Abfallbehälter ist in Form und Ausführung auf die entsprechenden Sanitärobjekte abgestimmt. Die Befestigung kann als Wandaufbau oder -einbau erfolgen. Als Material kommt meist Edelstahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4301 zum Einsatz. Matt gebürstete oder geschliffene Oberflächen haben sich dabei als besonders pflegeleicht und unempfindlich bewährt.

Siphon und Anschlussventile verbergen sich bei diesen runden Einzelwaschbecken hinter einer Standsäule.



Alternativ zu Großrollenhaltern gibt es Systeme mit einer Sperre, die eine zweite Rolle erst nach Verbrauch der ersten freigibt.

Die Abfallbehälter, Seifen- und Handtuchspender sind aufgrund ihres schlichten Designs und des „neutralen“ Materials überall einsetzbar.



8 Technischer Leitfaden

Bei sachgerechter Anwendung der nichtrostenden Stähle wird eine hohe Langlebigkeit bei gleichzeitig geringem Wartungs- und Pflegeaufwand erzielt. Auch Hygiene und leichte Reinigung sind Gründe, die neben optisch-ästhetischen Eigenschaften für den Einsatz von nichtrostenden Stählen im öffentlichen Bereich sprechen.

8.1 Werkstoffauswahl

Der Begriff „Edelstahl Rostfrei“ bezeichnet eine Gruppe von über 100 nichtrostenden Stählen, die ein breites Anwendungsspektrum abdecken. Sie sind als Eisenlegierungen mit mindestens 10,5 % Chrom und maximal 1,2 % Kohlenstoff definiert und bilden an ihrer Oberfläche eine chromreiche Oxidschicht, die einen weiteren Korrosionsschutz entbehrlich macht. Auch im Fall von Beschädigungen bildet sich diese Passivschicht unter dem Einfluss von Sauerstoff immer wieder neu. Der Werkstoff verfügt damit über einen eingebauten Selbstreparaturmechanismus und zeichnet sich durch große Robustheit und geringe Unterhaltsaufwendungen aus.

Bei der Werkstoffauswahl für Anwendungen im öffentlichen Bereich stehen neben wirtschaftlichen Fragestellungen speziell die Korrosionsbeständigkeit sowie die mechanischen Eigenschaften im Vordergrund. Diese werden maßgeblich durch die chemische Zusammensetzung der ausgewählten Edelstahlsorte bestimmt. Darüber hinaus ist auch das Verarbeitungsverhalten der Werkstoffe von Bedeutung. Hierzu zählen insbesondere die verschiedenen Verfahren der Umformtechnik, die gesamte Bandbreite der schweißtechnischen Prozesse sowie die Methoden des mechanischen bzw. thermischen Trennens und der spanenden Formgebung. Für dekorative Anwendungen, wie sie häufig im öffentlichen Bereich vorliegen, bestehen oftmals auch spezielle Anforderungen an die Oberflächenstruktur und die

optischen Eigenschaften. In Ausschreibungen und Bestellungen genügt zur eindeutigen Definition der gewünschten Edelstahlsorte die Angabe des Kurznamens oder der Werkstoff-Nummer. Im einzelnen beschreibt die europäische Norm DIN EN 10088 die physikalischen Eigenschaften der nichtrostenden Stähle und legt die Oberflächen-Ausführungsarten und deren Kurzzeichen fest.

8.2 Korrosionsbeständigkeit

Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von Edelstahl Rostfrei ist die der Beanspruchung gerecht werdende Auswahl der zur Anwendung kommenden Werkstoffgüte. Gemäß allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung Z.30.3-6 sind 17 nichtrostende Stahlsorten vier Korrosionswiderstandsklassen zugeordnet.

Für den Einsatz in ländlicher beziehungsweise städtischer Umgebung mit geringer Industrieemission sind austenitische Standardwerkstoffe wie zum Beispiel 1.4301, 1.4307 und 1.4541 uneingeschränkt einsetzbar und bewährt.

Anwendungen in Industrielatmosphäre können dagegen den Einsatz der molybdänlegierten Edelstähle wie zum Beispiel 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 erfordern. Unter extrem aggressiven Umgebungsbedingungen, wie zum Beispiel Meeresnähe mit zusätzlicher Industrieemission oder auch Meeresnähe mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit, ist gegebenenfalls auch die Verwendung noch höher legierter Werkstoffe wie 1.4439, 1.4539 oder 1.4462 zu empfehlen.

Konstruktiv sind speziell bei bewitterten Bauteilen nicht vollständig verschweißte Nähte wegen ihrer Spalten zu vermeiden, in denen Beizen, Laugen und Verunreinigungen zurückbleiben und chemisch unkontrolliert wirken können. Grundsätzliche Voraussetzung für die Erzielung der optimalen Korro-

sionsbeständigkeit ist eine metallisch blanke Oberfläche. So sind beispielsweise in Verbindung mit Schweißprozessen auftretende Anlauffarben zu entfernen.

8.3 Oberflächen

Die Frage des optischen Erscheinungsbildes ist vielfach an Gleichmäßigkeit, Glanz und Vandalismusbeständigkeit der Oberfläche geknüpft. Edelstahl Rostfrei erfüllt diese Anforderungen besonders gut, wobei sich diese positiven Eigenschaften in ihrer Wirkung ergänzen. So ist die unsichtbare Oxidschicht Garant für die gleichmäßige Oberflächenerscheinung gegenüber sichtbaren Oxidationserscheinungen anderer Metalle. Eigene Beschichtungen sind nicht erforderlich und können demzufolge auch nicht beschädigt werden. Ist ein Teil der Oberfläche verstaubt, blinken immer noch einige Reflexe und lassen die Oberfläche beleuchtet und attraktiv glänzend erscheinen.

Von Bedeutung sind neben den üblichen warm- und kaltgewalzten Oberflächen vor allem die geschliffenen Oberflächen, wie sie zum Beispiel bei Rolltreppen, Aufzügen und Verkleidungen zum Einsatz kommen. Des Weiteren werden sogenannte mustergewalzte Oberflächen ebenfalls angeboten. Durch Strahlen mit Edelstahlgranulat, Keramik- oder Glasperlen kann eine matte, richtungslose Oberflächenstruktur erzeugt werden.

Sofern eine glatte, möglichst spiegelnde Oberfläche gewünscht wird, kann man dies durch mechanisches Polieren oder Elektropolieren erreichen. Elektropolieren kann auch zur Einebnung von Rauheitsspitzen bei geschliffenen oder gestrahlten Oberflächen verwendet werden, die damit weniger Halt zur Anhaftung von Verschmutzungen bieten. Zur Farbgebung von nichtrostenden Stählen wird heute üblicherweise das elektrolytische Färben eingesetzt, bei dem eine Chromoxidschicht mit definierter Dicke

auf der Oberfläche erzeugt wird. Die Farbwirkung ergibt sich aufgrund der Schichtdicke durch Interferenz. Grundsätzlich sind sämtliche Spektralfarben darstellbar. Darüber hinaus sind zu dekorativen Zwecken kratzfeste Beschichtungen mit Titanitrid oder Titancarbid möglich. Je nach Schichttyp ist damit gleichzeitig eine Farbgebung verbunden, die von goldgelb über violett bis zu schwarz reicht.

8.4 Reinigung und Pflege

Fachgerechte Verarbeitung, Reinigung und Pflege sind die Grund-

voraussetzung für die hohe Widerstandsfähigkeit nichtrostender Stähle gegenüber Umwelteinflüssen.

Moderne Edelstahlreiniger bieten die Möglichkeit, sowohl leichte organische Verschmutzungen (Fettfilme) als auch Kalkablagerungen und Flugrost zu entfernen. Sie regenerieren die Passivschicht und erhalten somit die natürliche Schutzwirkung des Materials. Alkalische Reiniger können auch stärkere organische Verschmutzungen beseitigen, ohne dabei das Material zu schädigen. Unbedingt zu vermeiden sind chlorid- und salzsäurehaltige Reiniger. Pflege-

öle können Edelstahl zusätzlich schützen und sollten besonders dann eingesetzt werden, wenn die Oberflächen nicht regelmäßig gereinigt werden. Generell sind normale Verschmutzungen möglich, wie sie bei jedem anderen Material vorkommen. Allerdings hat der nichtrostende Stahl aufgrund seiner vergleichsweise glatten Oberfläche den Vorteil, dass Schmutz- und Fettfilme oder Graffiti nicht gut anhaften und problemlos zu entfernen sind. Bei der Beseitigung von Graffiti spielt zudem die Lösungsmittelebeständigkeit des Edelstahls eine besondere Rolle.

Auszug aus Tabelle 1 der neuen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6

Lfd.Nr.	Stahlsorte ¹⁾		Korrosion	
	Kurzname	W-Nr.	Widerstandsklasse	Belastung und typische Anwendung
1	X2CrNi12	1.4003	I/gering	Konstruktionen in Innenräumen mit Ausnahme von Feuchträumen
2	X6Cr17	1.4016		
3	X5CrNi18-10	1.4301	II/mäßig	Zugängliche Konstruktionen, ohne nennenswerte Gehalte an Chloriden und Schwefeldioxyden, außer Industrieatmosphäre
4	X2CrNi18-9	1.4307		
5	X3CrNiCu18-9-4	1.4567		
6	X6CrNiTi18-10	1.4541		
7	X2CrNiN18-7	1.4318		
8	X5CrNiMo17-12-2	1.4401	III/mittel	Konstruktionen mit mäßiger Chlorid- und Schwefeldioxydbelastung und unzugängliche Konstruktionen ²⁾
9	X2CrNiMo17-12-2	1.4404		
10	X3CrNiCuMo17-11-3-2	1.4578		
11	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571		
12	X2CrNiMoN17-13-5	1.4439		
13	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462	IV/stark	Hohe Korrosionsbelastung ³⁾ durch Chlor und/oder Chloride und/oder Schwefeldioxyde und hohe Luftfeuchtigkeit sowie Aufkonzentrationen von Schadstoffen ⁴⁾
14	X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539		
15	X2CrNiMnMoNbN25-18-5-4	1.4565		
16	X1NiCrMoCuN25-20-7	1.4529		
17	X1CrNiMoCuN20-18-7	1.4547		

1) nach DIN EN 10 088-1 bzw. SEW 400

2) Als unzugänglich werden Konstruktionen eingestuft, deren Zustand nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen kontrollierbar ist, und die im Bedarfsfall nur mit sehr großem Aufwand saniert werden können.

3) Diese Werkstoffe weisen eine hohe Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion auf. Die Werkstoffe 1.4565; 1.4529, 1.4547 weisen außerdem eine erhöhte Beständigkeit gegen örtliche Korrosionserscheinungen (Loch- und/oder Spaltkorrosion) auf. Für Bauteile in Schwimmhallenatmosphäre ohne regelmäßige Reinigung sind nur die Werkstoffe 1.4565, 1.4529, 1.4547 geeignet. In Bereichen von Wasser mit einem Cl-Gehalt ≤ 250 mg/l (Trinkwasser) ist zusätzlich der Werkstoff 1.4539 zulässig.

4) z.B. Straßentunnel, enge, stark befahrene Straßenschluchten, schlecht belüftete Parkgaragen oder Teile im Meerwasser sowie in Meeresatmosphäre nach DIN EN ISO 12 944-2:1998-07, Abschnitt 3.7.4

9 Regelwerke und Richtlinien

Im allgemeinen sind die **Bauordnungen der Länder** maßgebend.

Außerdem gilt die Allgemeine bauaufsichtliche **Zulassung Z-30.3-6** des Deutschen Instituts für Bau-technik (DIBt) für Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen (abrufbar bei der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, s. Kapitel 10 „ISER-Publikationen“).

DIN EN 1176 -1-3, -5-6, Ausgabe: 2003-07
Spielplatzgeräte

DIN EN 10088-1-3, Ausgabe:1995-08
Nichtrostende Stähle

DIN EN 10088-1-3, Ausgabe:2001-11/12
(Norm-Entwurf) Nichtrostende Stähle

DIN 18024-1, Ausgabe:1998-01
Barrierefreies Bauen

DIN 18024-2, Ausgabe:1996-11
Barrierefreies Bauen

DIN 18035-1, Ausgabe: 2003-02
Sportplätze

DIN-Normen sind erhältlich bei der Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin,
Telefon (0 30) 26 01-0, Telefax (0 30) 26 01-2 31,
Internet: www.beuth.de

VDI 3818, Ausgabe: 2000-10
Öffentliche Toiletten- und Waschräume

VDI 6000, Blatt 3, Ausgabe: 2001-12
Ausstattung von und mit Sanitärräumen -
Versammlungsstätten und Versammlungsräume

VDI-Richtlinien sind erhältlich beim
Verein Deutscher Ingenieure e.V., Graf-Recke-Str. 84,
40239 Düsseldorf, Tel. (02 11) 62 14-0,
E-Mail: kundencenter@vdi.de, Internet: www.vdi.de

10 ISER-Publikationen

Allgemeine bauaufsichtliche **Zulassung Z-30.3-6**
„Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus
nichtrostenden Stählen“,
jeweils gültige Fassung (SD 862)

Edelstahl Rostfrei im **Bauwesen**:
Technischer Leitfaden,
4. Auflage 2000 (MB 875)

Edelstahl Rostfrei – **Eigenschaften**,
3. Auflage 2003 (MB 821)

Edelstahl Rostfrei in **Erdböden**,
1. Auflage 1997 (MB 833)

Erläuterung zur europäischen Norm **DIN EN 10088**
„Nichtrostende Stähle“,
2. Auflage 2000 (MB 834)

Edelstahl Rostfrei: **Oberflächen** im Bauwesen,
1. Auflage 2000 (D 960)

Korrosionsbeständigkeit nichtrostender Stähle
an der Atmosphäre,
1. Auflage 1996 (MB 828)

Schweißen von Edelstahl Rostfrei,
2. Auflage 2000 (MB 823)

Edelstahl Rostfrei in **Schwimmbädern**,
2. Auflage 2000 (MB 831)

Die **Verarbeitung** von Edelstahl Rostfrei,
3. Auflage 2001 (MB 822)

Verträglichkeit von Edelstahl Rostfrei mit anderen
Werkstoffen (**Kontaktkorrosion**),
1. Auflage 1996 (MB 829)
(Eine komplett überarbeitete Neuauflage wird 2004
vorliegen.)

ISER-Merkblätter können in Einzelexemplaren
kostenlos abgerufen werden bei der
Informationsstelle Edelstahl Rostfrei,
Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf,
Telefon: 02 11 / 67 07-8 35, Telefax: 02 11 / 67 07-3 44,
E-mail: info@edelstahl-rostfrei.de

Diese und zahlreiche weitere Publikationen stehen
auch im Internet als **Download** zur Verfügung:
www.edelstahl-rostfrei.de, Rubrik „Publikationen“

11 Foto- und Herstellernachweis

- Titel Schröder Group, Bornem, Belgien
- S. 1 oben, mitte: Martina Helzel, München (Fotos)
unten: BIS, Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH
- S. 2 oben: MWH Metallwerk GmbH, Helmstadt
mitte: SHS Lochbleche GmbH, Butzbach
unten: SIROLI GmbH, Potsdam
- S. 3 oben: Schirmer & Kernbach (Entwurf) / Original Kinderland, Geeste
unten: Dietz-Joppien Architekten (Entwurf) / ELANCIA AG, Berlin
- S. 4 oben, mitte: A. Garcia-Diaz, Montpellier, Frankreich (Entwurf) / Eric Avenel, Paris, Frankreich (Fotos)
unten: Damery-Vetter-Weil, Paris, Frankreich (Entwurf) / Eric Avenel, Paris, Frankreich (Foto)
- S. 5 oben links, mitte: MWH Metallwerk GmbH, Helmstadt
oben rechts: Fahr+Partner, München (Entwurf) / ef Reinmuth GmbH, Bad Wimpfen
unten: LECCOR Leuchten GmbH, Michelfeld
- S. 6 links: Original Kinderland, Geeste
rechts: GAT Design(Entwurf) / Original Kinderland, Geeste
- S. 7 oben, mitte: Peter Laurier (Entwurf) / Original Kinderland, Geeste
unten: Original Kinderland, Geeste
- S. 8 oben: Olafur Eliasson, Berlin (Kunst am Bau) / Martina Helzel, München (Foto)
unten: Stefanie Zoche, Sabine Haubitz, München (Kunst am Bau) / Georg Kürzinger (Foto)
- S. 9 oben: Schröder Group, Bornem, Belgien
unten: Peter Zegers (Entwurf) / Artemide GmbH, Fröndenberg
- S. 10 oben, mitte, unten links: BIS, Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH
unten rechts: Lichtwerke Bremen (Entwurf) / Markus Meyer fotoetage, Bremen (Foto)
- S. 11 Kronimus AG, Iffezheim
- S. 12 oben, mitte: Regina Schineis, Augsburg (Entwurf) / Eckhart Matthäus, Augsburg (Fotos)
unten: WWP-Architekten, Weimar (Entwurf) / Hess Form + Licht GmbH, Villingen
- S. 13 oben: A. Garcia-Diaz, Montpellier, Frankreich (Entwurf) / Claude O'Sughrue, Montpellier, Frankreich (Foto)
mitte, unten: Thomas Pauly, Brüssel, Belgien (Fotos)
- S. 14 oben: Thomas Pauly, Brüssel, Belgien (Foto)
mitte: ELANCIA AG, Berlin
unten: A. Garcia-Diaz, Montpellier, Frankreich (Entwurf) / Claude O'Sughrue, Montpellier, Frankreich (Foto)
- S. 15 oben: Ross, Salm, Marzock, München (Entwurf) / Hess Form + Licht GmbH, Villingen
mitte: Martina Helzel, München (Foto)
unten: Eric Avenel, Paris, Frankreich (Foto)
- S. 16 oben: Wolfgang Holzhaecker, Wien, Österreich
unten: INOX-COLOR GmbH, Walldürn
- S. 17 oben: Sorba Projects, Winterswijk, Niederlande
unten: Muffler Architekten, Tuttlingen
- S. 18 oben: Franke Industrie AG, Aarburg, Schweiz
rechts: SIROLI GmbH, Potsdam
unten links: S.C.P.A. Architectes, Nantes, Frankreich (Entwurf) / Eric Avenel, Paris, Frankreich (Foto)
- S. 19 oben: Architekturbüro Despang, Hannover (Entwurf) / üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG, (Foto)
unten: Frank O. Gehry, Santa Monica, Kalifornien (Entwurf) / üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG, (Foto)
- S. 20 oben: A. Garcia-Diaz, Montpellier, Frankreich (Entwurf) / Claude O'Sughrue, Montpellier, Frankreich (Foto)
unten: S.C.P.A. Architectes, Nantes, Frankreich
- S. 21 oben, mitte: Martina Helzel, München (Fotos)
unten: Josef Gartner GmbH, Gundelfingen
- S. 22 oben mitte: Martina Helzel, München (Foto)
oben rechts, mitte, unten: Landeshauptstadt München, Baureferat, Abteilung U-Bahn-Bau
- S. 23 oben: Franz Ackermann, Berlin (Kunst am Bau) / Wilfried Petzi (Foto)
unten: Bohn + Bohn, München (Entwurf) / Jens Weber, München (Foto)
- S. 24 oben, mitte: BRT Architekten, Hamburg (Entwurf) / Jörg Hempel, Aachen (Fotos)
unten: Thomas Pauly, Brüssel, Belgien (Foto)
- S. 25 oben, mitte: System Schröders Türen und Tore, Erkelenz
unten: GKD Gebr. Kufferath GmbH, Düren
- S. 26 oben: BOS GmbH, Emsdetten / ZEFA/Virgo, Düsseldorf (Foto)
unten: Manuelle Gautrand, Paris, Frankreich (Entwurf) / Eric Avenel, Paris, Frankreich (Foto)
- S. 27 Kuhfuss Sanitär GmbH, Hiddenhausen-Sundern
- S. 28 oben: Martina Helzel, München (Foto)
mitte: Stefan Müller-Naumann, München (Foto)
unten: HighTech Design Products AG, München / Jens Weber, München (Foto)
- S. 29 oben: Franke GmbH, Bad Säckingen
mitte links, unten: HTS Deutschland, Geschäftsbereich CWS, Dreieich
mitte rechts: Armatron AG, Fällanden, Schweiz



Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Postfach 10 22 05
40013 Düsseldorf
Internet: www.edelstahl-rostfrei.de