

# 04/22 steeldoc

Schiffscontainer



## Editorial



Im Rheinhafen Basel Kleinhüningen werden Schiffscontainer vom Wasser auf Bahn und LKW verladen.

Einer der faszinierendsten Orte in Basel ist der Rheinhafen, wo drei Länder zusammentreffen und Waren aus der ganzen Welt umgeschlagen werden. Ein Hauch von Meer liegt in der Luft – und die spontane Idee, sich mit einem der schweren Rheinschiffe bis zur Nordsee treiben zu lassen. Die Stapel der bunten Schiffscontainer mit den altbekannten oder auch geheimnisvollen Logos wecken das Fernweh und stehen zugleich sinnbildlich für eine globalisierte Welt, in der konstant eine unvorstellbare Menge an Gütern unterwegs ist. Aufgrund der begrenzten Einsatzdauer für diesen Zweck von acht bis zehn Jahren wird ständig eine grosse Anzahl der stählernen Transportkisten ausgemustert. Für andere Nutzungen können die Schiffscontainer durchaus weiter gebraucht werden – entsprechend hat sich ein interessanter Markt entwickelt: Die Container werden verkauft und an den unterschiedlichsten Orten wiederverwendet. Dass dabei weit mehr möglich ist als die Nachnutzung als Miniwohnung oder hippe Bar, zeigen die in diesem Heft vorgestellten Projekte.

Zehn schneeweisse, scheinbar über dem Raum schwebende Schiffscontainer wechseln sich mit Oberlichtern ab und prägen die grosse Mehrzweckhalle eines Sportartikelherstellers in Spanien. Die stählernen Boxen sind auf überraschende Weise in das Tragwerk des Gebäudes integriert und dienen dabei weiterhin ihrem ursprünglichen Zweck als temporäre Warenlager (ab S. 4).

Die mit einem auffälligen hellgrünen Brandschutzanstrich versehenen Container der Hundeschule Educan bei Pamplona (E) sind Teil der Dachkonstruktion. Sie bilden den Luftraum über der Trainingshalle und bieten der Haustechnik sowie nistenden Vögeln Platz. Die Wiederverwendung der ausrangierten Transportkisten ist wichtiger Bestandteil des Gebäudekonzepts, das auf einer in Kreisläufen gedachten Bauweise beruht. Entstanden ist ein nachhaltiges Bauwerk, das das Ökosystem der wenig attraktiven industriellen Umgebung bereichert (ab S. 8).

Auf eine temporäre Nutzung ausgelegt waren der Empfangspavillon und die den Bestand erschliessenden Rampen für die Sächsische Landesausstellung 2020 in Zwickau (D). Nicht nur die dafür eingesetzten Schiffscontainer entstammten dabei einem Mietsystem, sondern auch die Gerüsttraversen, die Teil der Dachkonstruktion des Pavillons waren. Die Wiederverwendung liegt in den Händen der Verleihfirmen, was die Rückführung der Bauteile in den Materialkreislauf vereinfacht (ab S. 15).

Als relativ aufwendig stellte sich die scheinbar naheliegende Verwendung von Containern für ein Hostel in der Hafenstadt Warnemünde (D) heraus. Die zueinander verschobenen und teilweise zu grösseren Einheiten zusammengefügt Boxen lassen sich nicht einfach zu vier Geschossen stapeln und mit Standardprodukten verbinden – dies funktioniert nur in der Vertikalen. Sie müssen zusätzlich befestigt, ausgesteift und verstärkt werden. Der gewünschte Ausdruck wird aber erreicht: Die bunten Schiffscontainer laden die Gäste ein, in Gedanken mit ihnen um die Welt zu reisen (ab S. 18).

Eine inspirierende Lektüre wünscht Ihnen  
Isabel Gutzwiller

## Hängende Container im Raum

### **Bauherrschaft**

Amaya Sport S.L.

### **Tragwerksplanung**

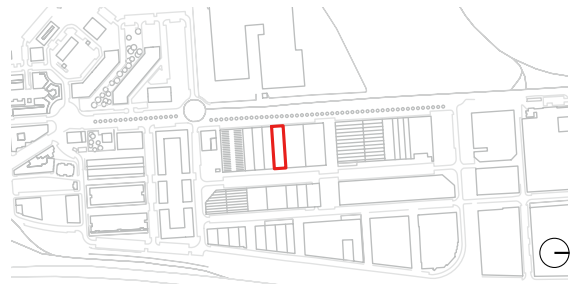
Construcciones Metálicas Ariz S.A.

### **Architektur**

Ruizesquiroz Arquitectos

### **Fertigstellung**

2020



Situation, M 1:3500.

**Wird ein Schiffscontainer wieder eingeschmolzen, benötigt dies Energie. Bei der Wiederverwendung ist die Energiebilanz besser als im Fall seiner sofortigen Entsorgung. Von dieser Erkenntnis liess sich das Architekturbüro Ruizesquiroz für den Bau des Hauptsitzes eines Sportartikelherstellers bei Pamplona inspirieren.**

Als am Morgen des 5. Mai 1966 die «Fairland» der Reederei Sea-Land-Service aus New Jersey (USA) in Bremen festmachte, gab es im gesamten Hafen noch keinen passenden Kran für die Container. Jede der 226 stapelbaren Blechboxen musste mit dem bordeigenen Ladegerüst an Land gehievt werden – ein mehrtägiges Unterfangen. Aber der Zeitpunkt kann als Geburtsstunde des Containerverkehrs in Deutschland gelten. Bremen war nach Rotterdam der zweite europäische Hafen, der den Container als neue Transportkiste begrüßte. Bis in die 1960er-Jahre waren Stückgut und Schüttgut die übliche Art, Handelsgüter zu laden.

Die Tragkonstruktion des einschiffigen Baus basiert auf einem Stahlbau, dessen Herzstück die Wiederverwendung von nutzbaren Schiffscontainern ist.

Doch das Be- und Entladen war langwierig und personalintensiv. Entsprechend teuer waren die Liegezeiten in den Häfen. Die Idee, den Ladevorgang zu ökonomisieren, indem die Ladung in standardisierte Container verpackt werden sollte, revolutionierte die Schifffahrt, die Hafenarbeit und den weltweiten Handel.

### **Viele ausrangierte Transportkisten**

Während das erste Vollcontainerschiff in den USA 1956 erst 58 Stahlboxen laden konnte, transportiert das grösste Containerschiff heute über 19000 Standardcontainer. Bis heute gibt es schätzungs-

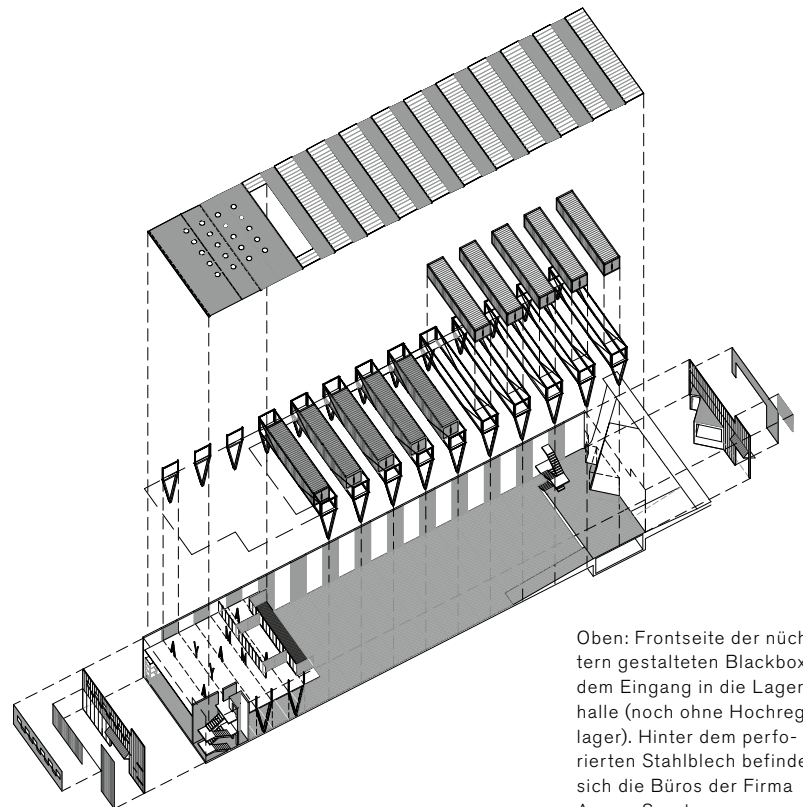


weise 800 Mio. Container auf der Welt. Die beiden häufigsten Standardcontainer sind 2,5 m breit und 6 bzw. 12 m lang. Sie können verschieden hoch sein, in der Regel jedoch 2,6 m. Die Wände bestehen aus verzinktem Stahl und schützen den Container selbst und den Inhalt vor Witterungseinflüssen. Obwohl sie widerstandsfähig und robust gebaut sind, ist ihre Lebensdauer für den Transport begrenzt und wird auf acht bis zehn Jahre geschätzt. Danach sind sie häufig so beschädigt, dass sie nicht mehr den Standardabmessungen entsprechen, zu wenig dicht sind oder schlicht den Qualitätsanforderungen nicht mehr entsprechen. Was also tun mit den zahlreichen ausgedienten Containern?

Das Einschmelzen eines Containers verbraucht etwa 8000 kWh, während seine Wiederverwendung als Bauelement nur zwischen 400 und 800 kWh benötigt. Warum sollte man die Container also aus Gründen der Nachhaltigkeit nicht industriell als Bauelemente wiederverwenden und dabei ihre Speicherkapazität erhalten? Dies fragte sich das spanische Architekturbüro Ruizesquiroz und setzte den Gedanken 2020 konkret in einem architektonischen Konzept für ein Lagerhaus eines Sportartikelherstellers in der Gemeinde Noáin nahe der Stadt Pamplona in der Provinz Navarra um. Ein vielversprechendes Konzept, denn die im Stahlbau erreichte Präzision ermöglicht eine problemlose Kombination von Schiffscontainern mit klassischen Gebäudekonstruktionen.

### Container als räumliche Herzstücke

Die neue Mehrzweckhalle der Firma Amaya Sport dient hauptsächlich als Lagerhalle des Unternehmens, kann aber auch für Ausstellungen oder Sportveranstaltungen genutzt werden. Bewusst schlicht geplant, erscheint sie auf der Parzelle im Industriegebiet als nüchterne Blackbox, die sich mit einem Volumen von  $16 \times 64 \times 10 \text{ m}^3$  zwischen zwei bestehenden Lagerhäusern einpasst. Die beiden begehbaren Fassaden öffnen sich nach Osten und nach Westen und ermöglichen den Zugang zum Lager, zu den Büros, zu einer Laderampe bzw.

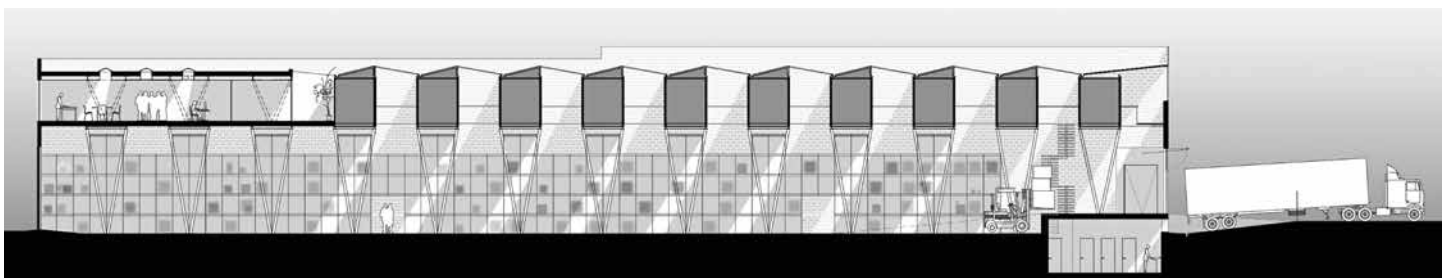


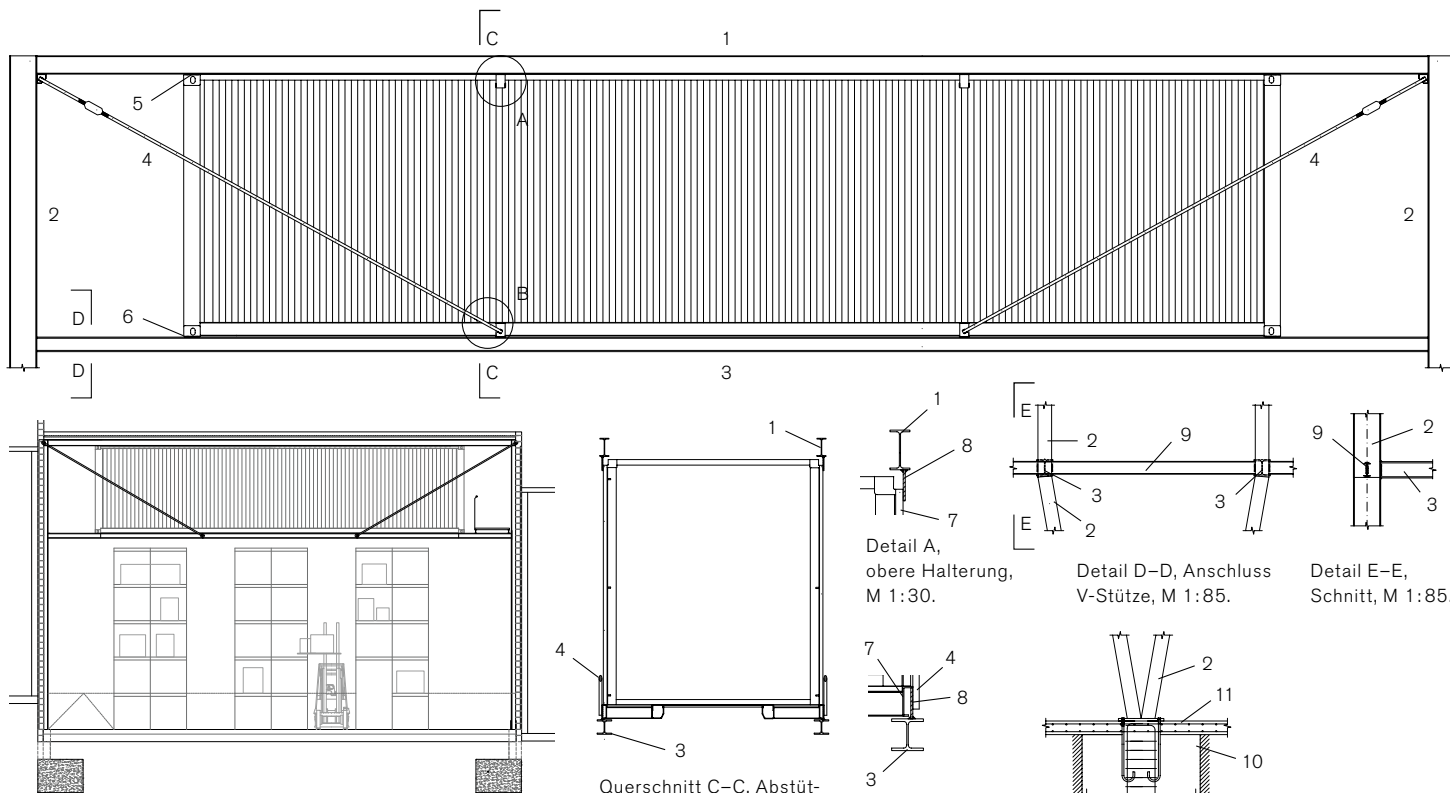
Oben: Frontseite der nüchtern gestalteten Blackbox mit dem Eingang in die Lagerhalle (noch ohne Hochregallager). Hinter dem perforierten Stahlblech befinden sich die Büros der Firma Amaya Sport.

Darunter: Isometrie.

Unten: Schnitt, M 1:450.

Ladeplattform und zu einem partiellen Zwischengeschoss mit einem kleinen Aufenthaltsraum sowie zum Obergeschoss, das für die Verwaltung vorgesehen ist. Die Büros befinden sich an der westlichen Seite des Obergeschosses. Von da aus sind die zehn «hängenden» Container über einen Steg zugänglich. Zwischen dem Büroraum und dem ersten Container befindet sich ein begrünter Innenhof.





Oben: Lagerung der Container auf der Tragstruktur, M 1:85.

Links darunter: Querschnitt, M 1:250.

- 1 IPE 200
- 2 IPE 300, seitlich mit Flachstählen geschlossen
- 3 HEB 160
- 4 Zugstange, Ø 32 mm
- 5 Schweissverbindung mit den Trägern
- 6 Befestigungsglaschen der Containerfüsse auf den HEB-Trägern
- 7 Containerprofil
- 8 Flachstahl d = 8 mm, Schweissverbindung zu Trägern (und zur Zugstange)
- 9 IPE 140
- 10 Ortbetonfundament
- 11 Bodenbelag
- 12 Magerbeton
- 13 Distanzhalter

Die Tragkonstruktion des einschiffigen Baus basiert auf einem Stahlbau, dessen Herzstück die Wiederverwendung von Containern ist. Zehn wiederverwendete 40-Fuss-Container fanden nämlich in diesem Neubau ihre neue Bestimmung. Sie überspannen die lang gestreckte Halle in Querrichtung. Da es in Spanien bei der Verwendung von Schiffcontainers in Gebäuden umfangreiche Vorschriften für den Feuerwiderstand zu berücksichtigen gilt, wurden sie vom Rost befreit und mit einer weissen Brandschutzbeschichtung lackiert. Allerdings



Die Stahlkonstruktion wird vor die bestehenden Aussenwände der Nachbargebäude gestellt und die Zwischenräume entweder mit gemauerten Betonsteinen oder mit feuerfesten Gipskartonplatten ausgefüllt. Das oberste Geschoss des Kopfbaus besteht aus einer Vierendeel-Konstruktion.

sind die Container nicht tragend, sehr wohl aber stabilisieren sie das Tragsystem. Dieses besteht aus nebeneinanderstehenden Zweigelenkrahmen aus jeweils zwei Stielen in Form von V-Stützen und einem horizontalen Riegel dazwischen. Die Rahmen wiederholen sich im Abstand von 2,5 m zehnmal und steifen die Halle in Querrichtung aus. Es besteht denn auch nur ein geringer Spielraum zwischen dem Neubau und den beidseitig flankierenden Bestandsbauten. Die Aussteifung in Längsrichtung erhält die Halle durch den Kopfbau am Gebäudeende, wobei über Aussteifungskreuze (d = 32 mm) in der Dachebene zwischen jedem Container die Scheibenwirkung der Dachebene erreicht wird.

Der Riegel des Zweigelenkrahmens mit mehrheitlich biegesteif zusammengeschweissten Knotenverbindungen besteht aus einer statischen Kombination aus vier horizontalen Trägern – zwei oberen (IPE 200) und zwei unteren (HEB 160) –, vier Abspannstangen (d = 32 mm), die die unteren Träger in den Drittelpunkten zu den oberen Rahmenecken abfangen, und einem dazwischen montierten (punktuell über Laschen am Riegelträger angeschweissten) Container als raumhaltigem Körper. Diese Riegel leiten die Lasten aus dem Dach und den Containern in die Rahmenecken, von dort in die V-Stützen aus IPE-300-Profilen und weiter in das Fundament. Dabei schliessen jeweils zwei FLA beidseits der IPE-Profile die Stützen zu einem Rechteckprofil. So hängt jeder einzelne Container letztlich in jedem einzelnen Zweigelenkrahmen über

der grosszügigen und stützenfreien Halle und bietet Platz für Stauräume. Erschlossen sind die Container auf der westlichen Hallenseite mit einem über die gesamte Hallenlänge verlaufenden Steg – auf der östlichen Seite bleibt der Container im gleichen Abstand von der Seitenwand zurück, belässt aber einen unverbauten Freiraum.

#### «Integral» buchstäblich umgesetzt

Die Container sind Stau- und Nutzraum sowie jeweils eine stabilisierende Kiste im Tragwerk zugleich. Ausserdem sind sie Teil des Dachs der Lagerhalle. Dabei funktionieren sie nur teilweise als eigentliches Dach. Alternierend und im Rhythmus des Tragsystems lassen sie Platz für ein Oblicht. Durch die etwa 2,6 m breiten Leerräume dringt viel Licht in den Innenraum, wobei die weissen Seitenflächen der Container zusätzlich für ausgeprägtes indirektes Licht sorgen, sodass tagsüber kein Kunstlicht zugeschaltet werden muss.

Der Kopfbau besteht ebenfalls aus einer Stahlkonstruktion – hier nicht in Form eines Zweigelenkrahmens, sondern aus einer raffinierten und ausdrucksstarken Vierendeel-Konstruktion. Während die Geschossdecken als Gurten wirken, sind die Pfosten der Konstruktion figurativ als Buchstaben ausgeformt. Sie geben den Namen des Hauses bzw. der Firma wieder, wodurch wahrlich ein repräsentativer, von Licht durchfluteter, heller Raum entsteht.

Während die Nebenräume vor allem nur in Weiss gehalten sind, wird das Weiss in der grossen Halle durch erdige Töne ergänzt. Die Wände bestehen abwechslungsweise aus feuerfesten Gipskartonplatten um die Stahlprofile herum und aus Mauerwerkswänden aus Betonsteinen unter den Oblichtstreifen. Der Wechsel folgt dabei dem Rhythmus der Tragstruktur bzw. der V-Stützen. Dabei heben sich die V-Stützen skulptural von den graubraun gestrichenen Mauerwerkswänden ab und zeigen sich als vorgesetztes Tragwerk. Der Profilquerschnitt der Stützen ist teilweise stabilisierend und verankernd in die Wand eingelassen. Der horizontale Längsträger (IPE 140) auf Höhe der V-Stützen-Köpfe, der die Zweigelenkrahmen miteinander verbindet, ist gar ganz in die Wand integriert.

Die hellen Innenräume kontrastieren die mit schwarzem perforiertem Stahlblech verkleidete Fassade mit vertikaler Riffelung. Mit diesem Kontrast entsteht aber auch ein Zusammenspiel von aussen und innen, von Zurückhaltung und Extrovertiertheit. «Industrieparks sind atonale Sinfonien», schreiben denn auch die Architekten. Für sie sollte der Neubau in



Den hellen Raum im Kopfbau prägen skulpturale Buchstaben, die den Firmennamen bilden und zugleich Stützen sind. Sie wirken zusammen mit den Decken als Vierendeelträger.

diesem scheinbaren Chaos der Gebäude visuell verschwinden – oder sich zumindest optisch zurücknehmen. In seinen Feinheiten des gelungenen Stahlbaus hebt er sich aber gekonnt hervor.

**Projekt** Amaya Sport Headquarters  
**Ort** Noáin, Pamplona, Navarra (E)  
**Bauherrschaft** Amaya Sport, Pamplona, Navarra (E)  
**Architektur** Ruizesquiroz Arquitectos, Madrid  
**Tragwerksplanung** Construcciones Metálicas Ariz S.A., Torres de Elorz, Navarra (E) (Stahlbau, Stahlbauunternehmen); Mecanismo, Madrid (Massivbau)  
**Vermessungsingenieur** Miguel Larraburu Sorozabal  
**Geotechnik** GEA estudios geológicos  
**Stahlsorten** S355  
**Tonnage** 14 t  
**BGF** ca. 1960 m<sup>2</sup>  
**Nutzung** Warenlager und Mehrzweckhalle  
**Gesamtkosten** 935 810 Euro  
**Bauzeit** 2018–2019

Die alten Schiffscontainer wurden, mit einer weissen Brandschutzbeschichtung lackiert, in das Tragwerk montiert und dienen nun als Stau- und Nutzraum.



