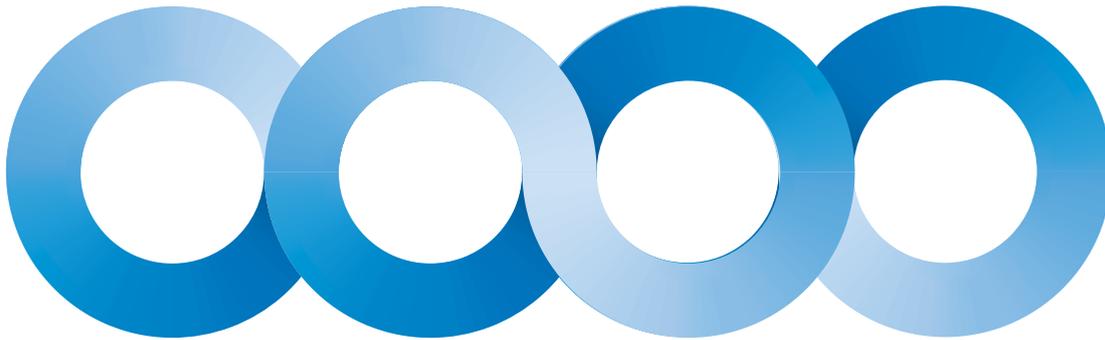


# NACHHALTIG STAHLBAU.

---



**REDUCE | REUSE | REMANUFACTURE | RECYCLE**

RE-DUCE  
RE-USE  
RE-MANUFACTURE  
RE-CYCLE



# (UN) ENDLICHE RESSOURCEN

---

---

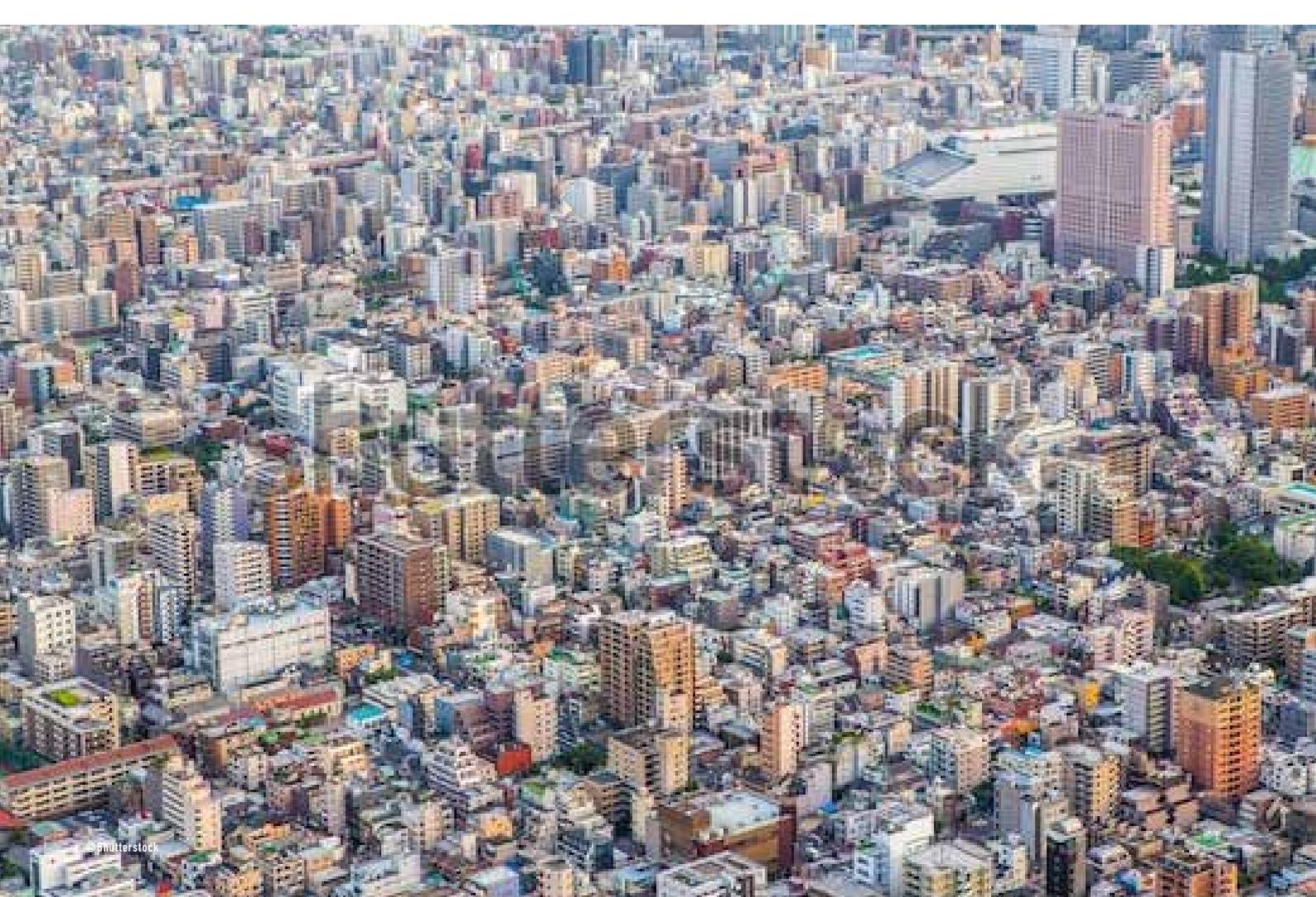
## **1.300 TONNEN MATERIAL WERDEN WELTWEIT PRO SEKUNDE VERBAUT.**

Die Leichtbauweise Stahlbau kann hier eine relevante Verbesserung bringen. Auf den folgenden Seiten erläutern wir die Nachhaltigkeit dieses wunderbaren Baustoffs.

## **DAS 4R-KONZEPT**

- Reduce
- Reuse
- Remanufacture
- Recycle

Die 4R basieren auf dem Europäischen Abfallhierarchiekonzept. An der Spitze stehen das Verhindern der Entstehung und die Reduktion von Abfall.



# WEITER BAUEN WIE BISHER ODER UMDENKEN?

---

---

WELCHE LÖSUNGEN BIETEN SICH AN UM DEN HERAUS-  
FORDERUNGEN DER ZEIT GERECHT ZU WERDEN?

**Bauen mit Stahl ist leicht!** Der Stahlbau benötigt bei gleicher Nutzfläche weniger Material als andere Baustoffe. Aber nicht nur im Materialverbrauch glänzt der Stahlbau. Kein anderer Baustoff lässt sich mit so hoher Quote recyceln, nämlich bis zu **99 %**. Auch in der Erzeugung stehen wir vor einem Paradigmenwechsel. Ziel ist eine **CO<sub>2</sub> neutrale Stahlerzeugung bis 2050** durch Einführung neuer Technologien und Ausschöpfung bestehender Potenziale.

# 1.300 TONNEN

BAUSTOFFBEDARF PRO SEKUNDE IN TONNEN

# 2,6 MENSCHEN

BEVÖLKERUNGSWACHSTUM PRO SEKUNDE

Quelle : Werner Sobek: Build for more with less - Das Jahrhundertprojekt Leichtbau



Botanischer Garten Grüningen:  
Logik, Struktur und Ausdruck sind von Bäumen inspiriert – die Archi-  
tektur des Gewächshauses bezieht sich unmittelbar auf den Standort.

Foto: Markus Bertschi Fotografie, Zürich

# UMDENKEN HIN ZUM STAHLBAU.

---

---

## KREISLAUFWIRTSCHAFT: 4R

Denken in Lebenszyklen und Kreisläufen.

**1 RE-DUCE.**  
Mit weniger Material das Gleiche erreichen.

**2 RE-USE.**  
Nach-/Umnutzung oder direkte Weiterwendung von bestehendem Stahlbau.

**3 RE-MANUFACTURE.**  
Alten Stahlbau revitalisieren und weiterverwenden.

**4 RE-CYCLE.**  
Aus Stahlbau wird wieder Stahl.

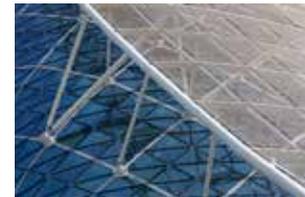


Foto: Hyatt Hotels, Adobe Stock

**3.600 KG**

So viel Gewicht trägt ein  
Stab aus Stahl mit einem  
Durchmesser von einem  
Zentimeter.



## „Vom 4R-Konzept zur Kreislaufwirtschaft“

Vom Produzieren, Nutzen und Entsorgen der Wegwerfgesellschaft und Linearwirtschaft gab es ab den 1970er Jahren ein Umdenken.

Damit war der Grundstein für die Kreislaufwirtschaft gelegt:

Reduzieren = Reduce, Wiederverwenden = Reuse, Wiederaufarbeiten = Remanufacture, Wiederverwerten = Recycle.

Diese 4R erfüllt der Stahlbau hervorragend.

# KREISLAUFWIRTSCHAFT

---

---

Das 4R-Konzept der Kreislaufwirtschaft lässt sich im Stahlbau perfekt umsetzen.

---

Zukunftsorientiertes Bauen heißt, Ressourcenschonung und Energieeffizienz mitzuplanen.

Das Denken im Kreislauf umfasst einen reduzierten Material- und Flächenverbrauch, möglichst geringen Baustellenverkehr, Umbau- und Nutzungsflexibilität sowie am Ende eine vollständige Recyclingfähigkeit. Das ist mit Stahlbau sehr gut möglich.



**REDUCE**



**REUSE**



**REMANUFACTURE**



**RECYCLE**

---

## WERZEUGE DER NACHHALTIGKEIT:

---

### 3D-PLANUNG

Mit der im Stahlbau üblichen 3D-Planung können wir schon jetzt Optimierungen durchführen, um mit einem Minimum an Stahl auszukommen. Mithilfe der 3D-Planung werden die Abmessungen der Stahlbauteilelemente so berechnet, damit möglichst wenige LKW Anfahrten zur Baustelle anfallen.

---

### EPD (Environmental Performance Declaration):

EPDs sind zertifizierte Deklarationen über die Umweltauswirkungen von Bauprodukten. Die EPDs sind wichtig, um verschiedene Tragwerkvarianten u.a. im Hinblick auf Ressourcenverbrauch und Emissionen vergleichen zu können. Sie liefern eine Datengrundlage für die ökologische Gebäudebewertung.

---

### BIM:

Mit BIM kann die Errichtung und das Betreiben eines Bauwerkes auch in Bezug auf Nachhaltigkeit optimiert werden. Ausschreibungen können dann zB auf geringen Flächenverbrauch, CO<sub>2</sub>-Emissionen oder Energieeffizienz ausgerichtet werden.

## CO<sub>2</sub> PRICING

Schon jetzt zeichnet sich ab, dass das CO<sub>2</sub>-Pricing in der Bauwirtschaft Einzug halten wird und es daher wichtig ist, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß schon in der Planungsphase kalkulieren zu können. Dank digitaler Planungstools ist das beim Stahlbau bereits jetzt möglich.

# RE-DUCE

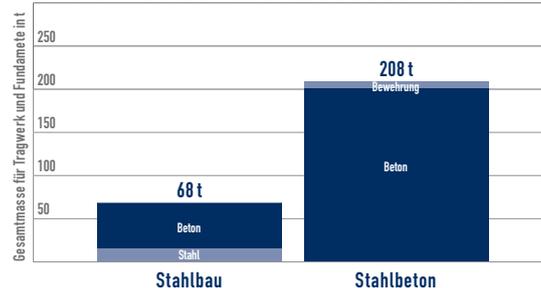
## MIT WENIGER MATERIAL DAS GLEICHE ERREICHEN.

### BAUEN MIT STAHL IST LEICHT UND EFFIZIENT.

Bei gleicher Tragfähigkeit ist eine Stahlkonstruktion wesentlich leichter als herkömmliche Bauweisen. Und das schont die Ressourcen, auch beim Transport.

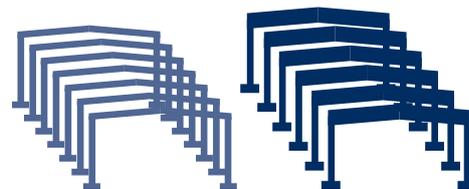
Durch große Spannweiten und eine grundsätzlich geringe Anzahl erforderlicher Stützen im Stahlbau kann im Vergleich zu anderen Bauvarianten im Hochbau bis zu 7 % mehr Nettanutzfläche bei gleicher Bruttanutzfläche gewonnen werden. Vergleich der Baustoffmassen

### VERGLEICH DER BAUSTOFFMASSEN



Vergleicht man die Baustoffmassen der verschiedenen Ausführungen, so zeigt sich, dass Baustahl wegen seiner hohen Festigkeit besonders schlanke und damit materialeffiziente, leichte Konstruktionen erlaubt. Das Gewicht der Stahlhalle liegt deutlich unter dem der Halle aus Stahlbetonfertigteilen.

### TRANSPORTAUFWAND ZUR BAUSTELLE



Halle in Stahlbau



1x LKW für Stahlbauteile  
2x LKW für Fertigfundamente

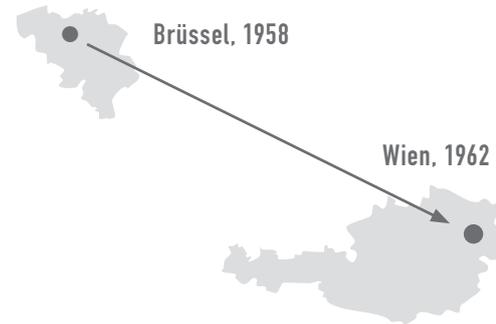
Halle in Stahlbeton



4x LKW für Betonfertigteile  
4x LKW für Fertigfundamente

Für eine Halle in Stahlbauweise werden deutlich weniger Fahrten zur Baustelle benötigt als bei konventioneller Bauweise. Das bedeutet ca. 38 % weniger Umwelteinwirkungen und Energieverbräuche aus den Transporten zur Baustelle.

## NUTZUNG 1.0 – BRÜSSEL 1958



Verlegung von Brüssel nach Wien –  
20er Haus: Im Herbst 1962 wurde das Gebäude  
nach Umbauplänen von Karl Schwanzer als Museum  
der Moderne in Wien wiedereröffnet.

## NUTZUNG 2.0 – WIEN SEIT 1962



## FALLBESPIEL RE-USE 1

Der österreichische Pavillon zur Weltausstellung in Brüssel von Karl Schwanzer 1958 bekam die Auszeichnung des „Grand Prix“, den großen Preis der Expo. 1962 wurde es nach Wien transferiert. Bautechnologisch auf den letzten Stand gebracht, zeitgemäß saniert, um ein Atrium mit Zugangsbrücke und einen Büroturm erweitert, firmiert es nun unter Belvedere 21

Foto: Geschäftsstelle des Regierungskommissärs für die Weltausstellung in Brüssel 1958; Wolfgang Thaler

# RE-USE

## FLEXIBEL & MOBIL.

---

### NACH- UND UMNUTZUNGEN

Stahlbau kann einfach wiederverwendet werden. Die Schweißbarkeit von Stahl und leicht lösbare Verbindungen vereinfachen die Demontage und das Abtransportieren zum neuen Nutzungsort. Schon jetzt wird 11 % des Stahlbaues direkt wiederverwendet!



### FALLBESPIEL RE-USE 2

Transfer einer Stahlhalle in Großbritannien/Slough  
Eine im Jahr 2000 errichtete 3.320m<sup>2</sup> große Lagerhalle inklusive Bürotrakt wurde 2015 um 2 km transferiert und bis auf die Dachelemente komplett am neuen Standort wieder aufgebaut. Im Vergleich zu einem Neubau konnten dadurch 56 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen und 25 % der Errichtungskosten eingespart werden. Das Projekt erhielt den UK Constructing Excellence Award.

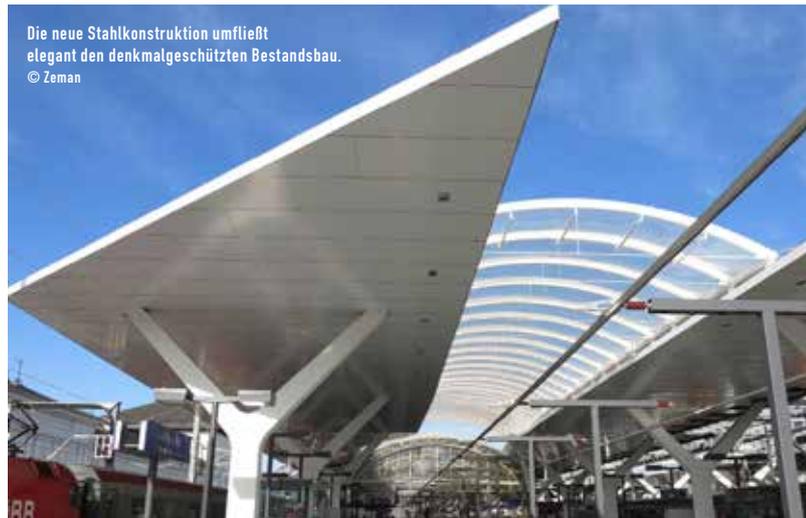
Copyright: ...

Salzburg Neuer Bahnhof Originalfoto 1910



Neubau Salzburg Hauptbahnhof  
© Zeman

Die neue Stahlkonstruktion umfließt  
elegant den denkmalgeschützten Bestandsbau.  
© Zeman



## FALLBESPIEL RE-MANUFACTURE 1

Neubau und Revitalisierung des Bahnhof Salzburg. Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Revitalisierter Stahlbau harmoniert perfekt mit moderner Formsprache.

# RE-MANUFACTURE

## AUS ALT WIRD FAST NEU.

---

---

### STAHLBAU IST SEHR GUT GEEIGNET, REVITALISIERT ZU WERDEN.

Alten Stahlbau zerlegen, sanieren, ausbessern, versteifen und den aktuellen Anforderungen anpassen oder mit modernen Stahlbauelementen kombinieren: Damit wird auch 120 Jahre alter Stahlbau wieder frisch für eine weitere lange Nutzungsperiode.

### FALLBESPIEL RE-MANUFACTURE 2

Das aus den 1950er Jahren stammende und in den 1990er Jahren stillgelegte universitäts-eigene Heizkraftwerk der RWTH Aachen wurde in ein Hörsaal- und Seminargebäude umgebaut.

Das Hauptaugenmerk bei der Umbauplanung lag auf der Verwendung des bestehenden Stahltragwerkes. Im Umbauprozess teilweise entfernt und mit neuen Trägern ergänzt, wurde es im gesamten Gebäude sichtbar belassen und erinnert damit an die industrielle Vergangenheit des Hauses. Sämtliche Räume wurden so gelegt, dass sie eine optimale Nutzung des Bestandstragwerkes erlauben. Das Projekt wurde 2015 mit dem Preis „Vorbildliche Bauten in Nordrhein-Westfalen“ ausgezeichnet. Copyright:





Eisenerzeugung  
im Hochofen



Erzabbau und  
-aufbereitung



Stahlschrott sortieren  
und aufbereiten



Stahlwerk:  
Produktionsphase  
Distribution



Bauphase



Nutzungsphase



Ende der Nutzungsphase  
- Rückbau

**11%**  
DIREKTE  
WIEDERVERWERTUNG

**88%**  
RECYCLING

## DER STAHLKREISLAUF

Stahl ist ein Naturprodukt. Diese natürliche Ressource ist unerschöpflich, weil Stahl immer wieder ohne Material- oder Qualitätsverlust recycelt wird.

# RE-CYCLE

## AUS STAHL WIRD WIEDER STAHL.

---

---

### WIEDERVERWENDBARKEIT OHNE QUALITÄTSVERLUST

Wenn keine sinnvolle Umnutzung eines Stahltragwerkes möglich ist, kann der Stahl nahezu ohne Qualitätsverlust unbegrenzt recycelt werden. Stahl ist aus ökologischer Sicht ein hervorragender Werkstoff mit einzigartigen Recyclingeigenschaften.

---

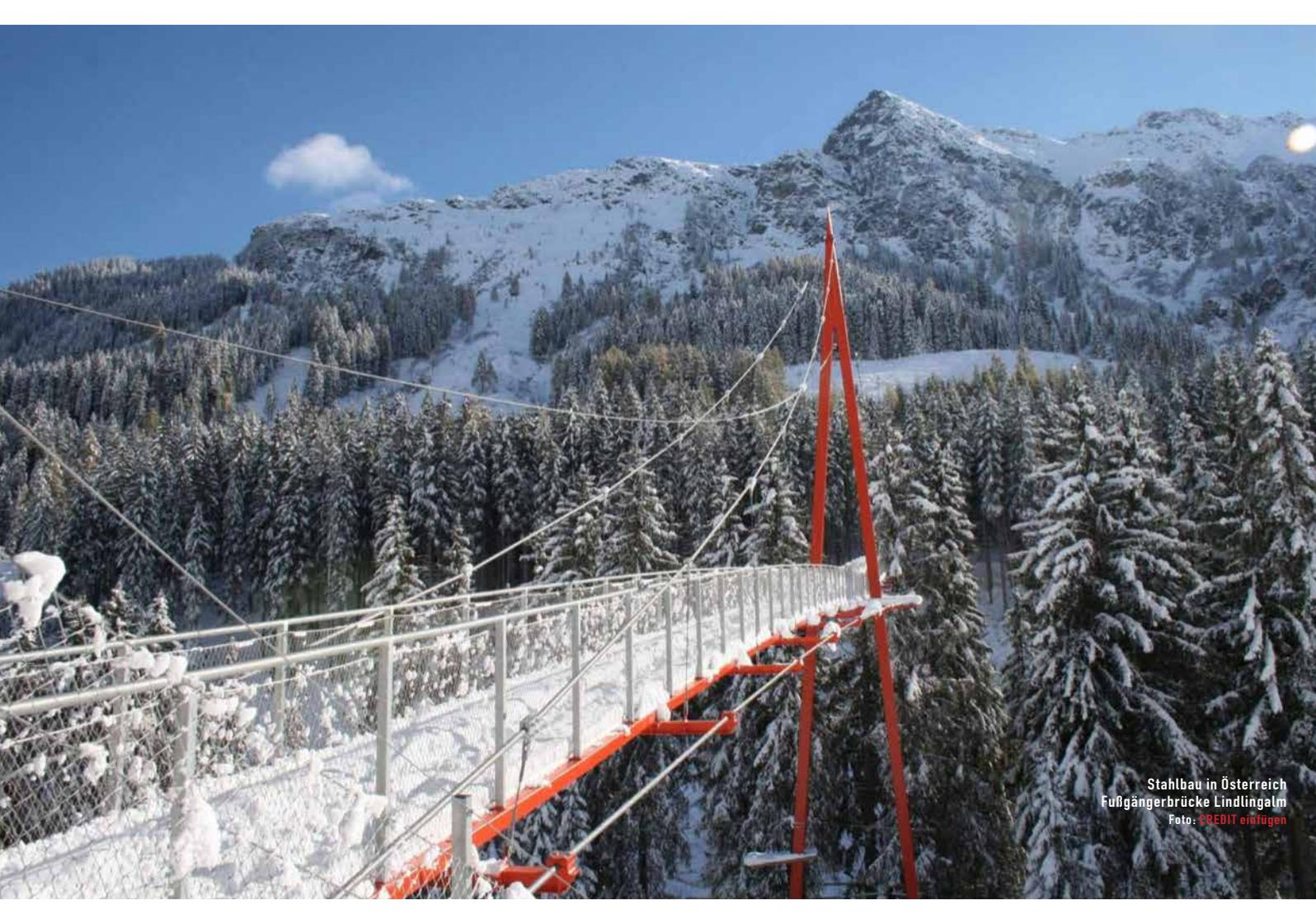
### BIS 2050 CO<sub>2</sub>-NEUTRALE STAHLERZEUGUNG

Das Ziel der Stahlerzeuger ist es, bis 2050 eine CO<sub>2</sub>-neutrale Stahlproduktion zu erreichen. Und damit wird der Stahlbau ganz automatisch CO<sub>2</sub>-frei. Denn der Energieeinsatz in der Stahlbaufertigung macht nur ca. 5 % im Vergleich zur Stahlerzeugung aus und hat damit nur sehr beschränkte Umweltauswirkungen.



Die Zukunft einer Legende: Die Linzer Donaubrücke wurde 2016 nach fast 110 Jahren Nutzung abgebaut. Der gesamte Stahl der Brücke wurde recycelt. Es wird wieder eine neue leistungsfähigere Stahlbrücke an der gleichen Stelle errichtet.

Foto: Adobe Stock; [Architekt Brücke](#)



Stahlbau in Österreich  
Fußgängerbrücke Lindlingalm  
Foto: CREDIT einfügen

# ÖSTERREICHISCHER STAHLBAU NACHHALTIG UND GUT.

---

---

## WELTWEIT IM SPITZENFELD

Österreichs Stahlbauunternehmen realisieren gemeinsam mit Architekten, Planern und Ziviltechnikern auf allen Kontinenten herausragende Projekte. Sie erzielen dabei international anerkannte Spitzenleistungen.

---

## NACHHALTIGKEIT IN JEDEM PROJEKT

Mit den Werkzeugen der Nachhaltigkeit errichten Österreichs Stahlbauunternehmen schon jetzt Stahlbaukonstruktionen mit den geringstmöglichen Umweltauswirkungen.

---

## STAHLBAU – SPRECHEN WIR DARÜBER!

Der Österreichische Stahlbauverband vertritt über 100 Mitglieder aus allen Bereichen des Stahlbaus in Österreich und Europa. Er gibt laufend stahlbaurelevante Richtlinien und Publikationen heraus und fördert den Dialog zwischen den Stahlbau-Produzenten, Architekten, Ingenieurbüros, Behörden und Bauherren.

Kontakt:  
Österreichischer Stahlbauverband  
DI Georg Matzner  
info@stahlbauverband.at  
www.stahlbauverband.at

---

## IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:  
ÖSTERREICHISCHER STAHLBAUVERBAND  
A-1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63  
Präsident: Arno Sorger  
Geschäftsführer: DI Georg Matzner  
T +43 (0)1 503 94 74  
info@stahlbauverband.at  
www.stahlbauverband.at

Partner:

