NACHHALTIG STAHLBAU

REDUCE | REUSE | REMANUFACTURE | RECYCLE

ÖSTERREICHISCHER STAHLBAUVERBAND

Foto: Shutterstock

(UN) ENDLICHE RESSOURCEN

1.300 TONNEN BAUMATERIAL 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.

Foto: Shutterstock

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 bzw. wiederverwenden, nämlich bis zu **99 %**. Auch in der Erzeugung stehen wir vor einem Paradigmenwechsel. Ziel ist eine **CO_2-neutrale Stahlerzeugung bis 2050** durch den Einsatz neuer Technologien und die bessere Ausschöpfung bestehender Potenziale.

1.300 TONNEN

WELTWEITER BAUSTOFFBEDARF PRO SEKUNDE

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 Architektur des Gewächshauses bezieht sich unmittelbar auf den Standort.
Foto: Markus Bertschi / 13 Photo

UMDENKEN HIN ZUM STAHLBAU

4R-KREISLAUFWIRTSCHAFT:
Denken in Lebenszyklen und Kreisläufen

1 RE-DUCE
Mit weniger Material das Gleiche erreichen

2 RE-USE
Nach-/Umnutzung oder direkte Weiterverwendung von bestehendem Stahlbau

3 RE-MANUFACTURE
Alten Stahlbau revitalisieren und weiterverwenden

4 RE-CYCLE
Aus Stahlbau wird wieder Stahl

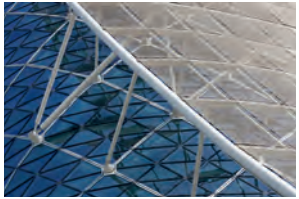
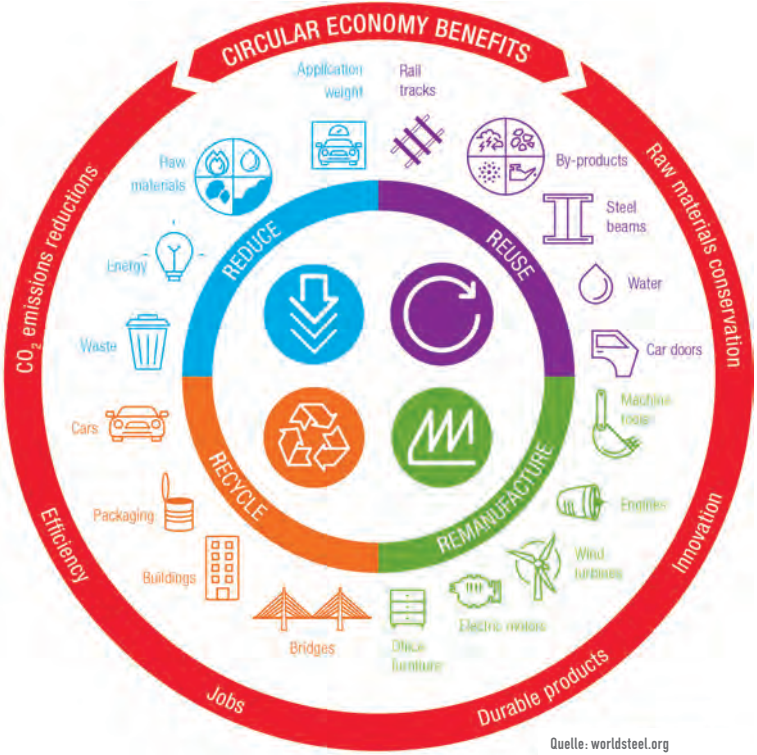


Foto: Hyatt Hotels

3.600 KG

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



Quelle: worldsteel.org

Das 4R-Konzept der Kreislaufwirtschaft

Seit den 1970er-Jahren gibt es ein Umdenken: von der Wegwerf- und Linearwirtschaft (Produzieren, Nutzen und Entsorgen) hin zur Kreislaufwirtschaft.

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

Diese 4R erfüllt der Stahlbau hervorragend.

4R-KREISLAUFWIRTSCHAFT

PERFEKTE UMSETZUNG DES 4R-KONZEPTS

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

ZUKUNFTSORIENTIERTES BAUEN HEISST, RESSOURCEN-SCHONUNG 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. All das ist mit Stahlbau sehr gut möglich.

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 Stahlbauelemente so berechnet, dass 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 (Building Information Modeling)

Mit BIM kann die Errichtung und das Betreiben eines Bauwerkes auch in Bezug auf Nachhaltigkeit optimiert werden. Ausschreibungen können z. B. auf geringen Flächenverbrauch, CO_2-Emissionen oder Energieeffizienz ausgerichtet werden.

CO_2-PRICING

Schon jetzt zeichnet sich ab, dass das CO_2-Pricing Einzug in die Bauwirtschaft halten wird und es daher wichtig ist, den CO_2-Ausstoß bereits in der Planungsphase kalkulieren zu können. Dank digitaler Planungstools ist das beim Stahlbau bereits jetzt möglich.

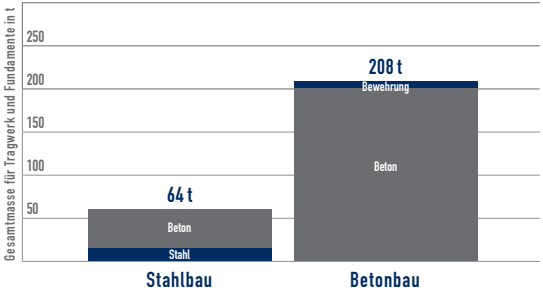
RE-DUCE
MIT WENIGER MATERIAL DAS GLEICHE ERREICHEN

BAUEN MIT STAHL IST LEICHT UND EFFIZIENT

Bei gleicher Tragfähigkeit ist eine Stahlkonstruktion wesentlich leichter als herkömmliche Bauweisen. Das spart Ressourcen – auch beim Transport.

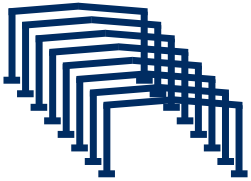
Durch große Spannweiten und eine grundsätzlich geringe Anzahl erforderlicher Stützen im Stahlbau kann im Vergleich zu anderen Bauvarianten im Hochbau bis zu 7 % mehr Nettonutzfläche bei gleicher Bruttonutzfläche gewonnen werden.

VERGLEICH DER BAUSTOFFMASSEN

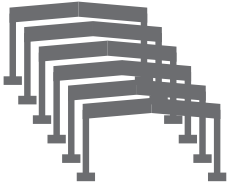


Vergleicht man die Baustoffmassen der verschiedenen Ausführungen, so zeigt sich, dass Baustahl wegen seiner hohen Festigkeit besonders schlanke und damit materialeffiziente, leichte Konstruktionen erlaubt. Das Gewicht der Stahlhalle liegt deutlich unter dem der Halle aus Stahlbetonfertigteilen.

TRANSPORTAUFWAND ZUR BAUSTELLE



Halle in Stahlbauweise

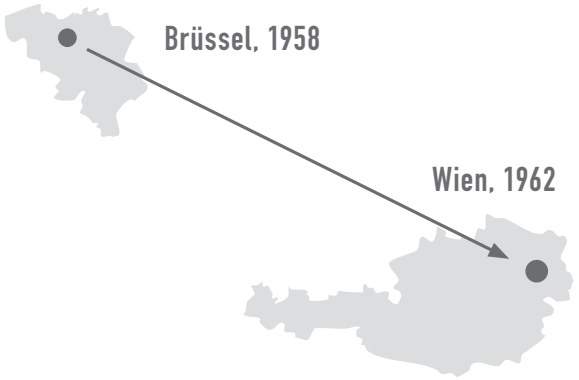


Halle in Betonbauweise

1x LKW für Stahbauteile
2x LKW für Fertigfundamente

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 Energieverbrauch aus den Transporten zur Baustelle.
Quelle: bauforumstahl e.V.



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

FALLBEISPIEL RE-USE 1

Der österreichische Pavillon zur Weltausstellung in Brüssel von Karl Schwanzer 1958 bekam die Auszeichnung „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".

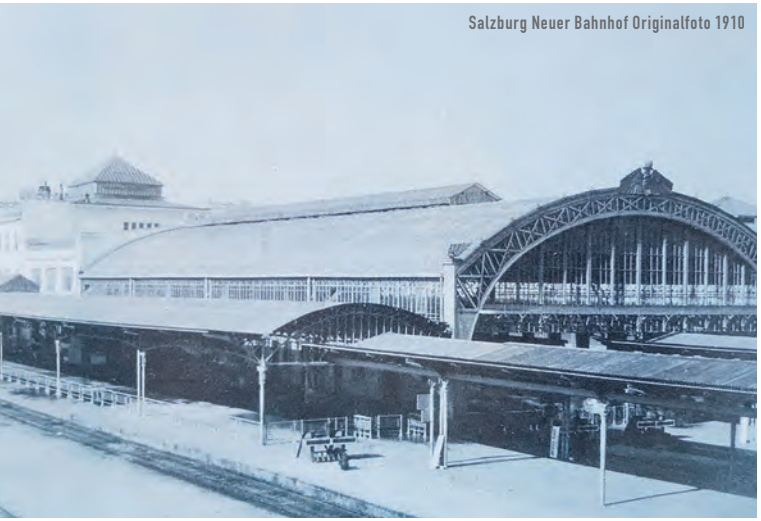
RE-USE
FLEXIBEL & MOBIL

NACH- UND UMNUTZUNGEN

Stahlbau kann einfach wiederverwendet werden. Die Schweißbarkeit von Stahl und leicht lösbare Verbindungen vereinfachen die Demontage und den Transport zum neuen Nutzungsort. Schon jetzt werden 11 % des Stahlbaus direkt wiederverwendet!

FALLBEISPIEL RE-USE 2

Transfer einer Stahlhalle in Slough/Großbritannien. Eine im Jahr 2000 errichtete 3.320 m^2 große Lagerhalle inklusive Bürotrakt wurde 2015 um 2 km transferiert und am neuen Standort, bis auf die Dachelemente, komplett wieder aufgebaut. Im Vergleich zu einem Neubau konnten dadurch 56 % der CO_2-Emissionen und 25 % der Errichtungskosten eingespart werden. Das Projekt erhielt den UK Constructing Excellence Award. Foto: Segro

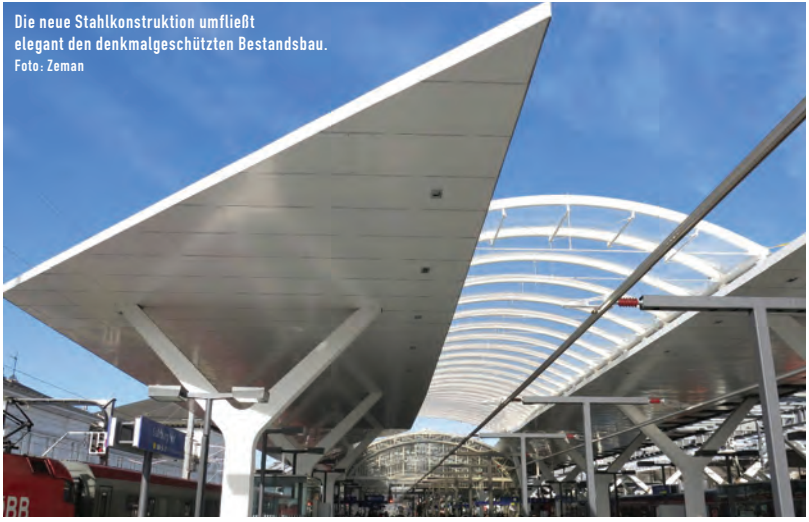


Salzburg Neuer Bahnhof Originalfoto 1910

Revitalisierung Salzburg Hauptbahnhof
Foto: Zeman

FALLBEISPIEL RE-MANUFACTURE 1

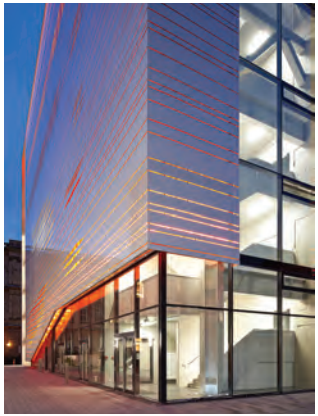
Neubau und Revitalisierung des Bahnhofs Salzburg. Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Revitalisierter Stahlbau harmoniert perfekt mit moderner Formensprache.



Die neue Stahlkonstruktion umfließt elegant den denkmalgeschützten Bestandsbau.
Foto: Zeman

RE-MANUFACTURE
AUS ALT WIRD FAST NEU

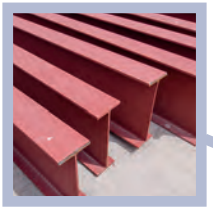
STAHLBAU EIGNET SICH GUT FÜR DIE REVITALISIERUNG
Alten Stahlbau zerlegen, sanieren, ausbessern, versteifen und den aktuellen Anforderungen anpassen oder mit modernen Stahlbauelementen kombinieren: Damit wird auch 120 Jahre alter Stahlbau wieder frisch für eine weitere lange Nutzungsperiode.



FALLBEISPIEL RE-MANUFACTURE 2

Das aus den 1950er-Jahren stammende und in den 1990er-Jahren stillgelegte universitätseigene Heizkraftwerk der RWTH Aachen wurde in ein Hörsaal- und Seminargebäude umgebaut. Das Hauptaugenmerk bei der Umbauplanung lag auf der Verwendung des bestehenden Stahltragwerks. 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 Bestandstragwerks erlauben. Das Projekt wurde 2015 mit dem Preis „Vorbildliche Bauten in Nordrhein-Westfalen" ausgezeichnet. Fotos: Peter Hinschläger Fotografie / ip-arch GmbH

Eisenerzeugung
im Hochofen



Stahlwerk:
Produktionsphase
Distribution

Stahlschrott sortieren
und aufbereiten

Erzabbau und
-aufbereitung

99 %
WIEDERVERWERTUNG

Bauphase

88 %
RECYCLING

11 %
REUSE

Ende der Nutzungsphase
– Rückbau

Nutzungsphase

DER STAHLKREISLAUF

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

Fotos auf dieser Seite: Stahlbauverband, iStock, Hans Klaus Techt/APA, August Zoebl-Erzberg, Georg Matzner, fotostudio-eder.at, OEBB Richard Deopito

RE-CYCLE
AUS STAHL WIRD WIEDER STAHL

WIEDERVERWENDBARKEIT OHNE QUALITÄTSVERLUST

Wenn keine adäquate Umnutzung eines Stahltragwerks 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_2-NEUTRALE STAHLERZEUGUNG

Das Ziel der Stahlerzeuger ist es, bis 2050 eine CO_2-neutrale Stahlproduktion zu erreichen. Damit wird der Stahlbau ganz automatisch CO_2-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 derselben Stelle errichtet.

Fotos: Adobe Stock; ARGE Planung NDL, Mark Mimram – KMP–ZT

Stahlbau in Österreich
Fußgängerbrücke Lindlingalm
Foto: www.baumzipfelweg.at

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

NACHHALTIG STAHLBAU

ÜBERREICHT DURCH

Zeman
Competence in Steel

www.zeman-stahl.com

MITGLIED DES ÖSTERREICHISCHEN STAHLBAUVERBANDES

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:

DIE METALLTECHNISCHE INDUSTRIE

07/2021

Der Umwelt zuliebe auf Recycling-Papier gedruckt

Grafische Umsetzung: studio so-da
Redaktion: Georg Eckmayr