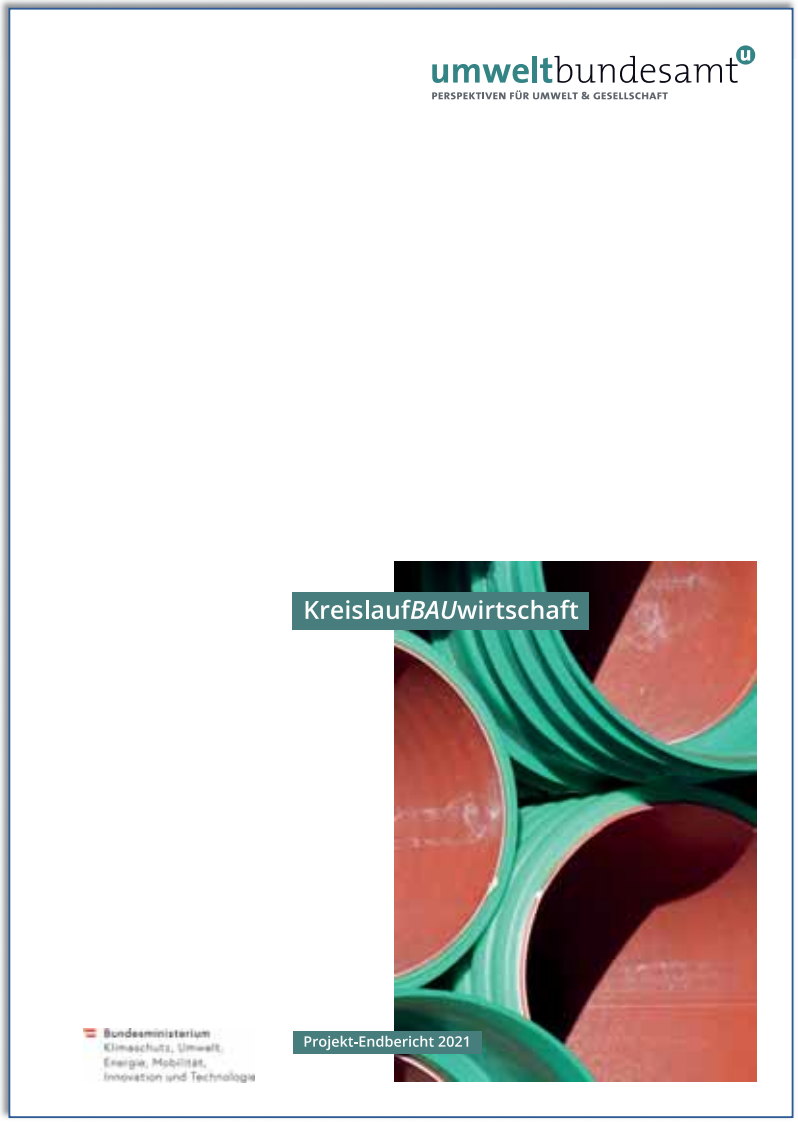
forschen planen bauen

Kreislaufwirtschaft im Bildungs- und Sportstättenbau

Architekt Thomas Romm

forschen planen bauen ZT



Quelle: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0757.pdf

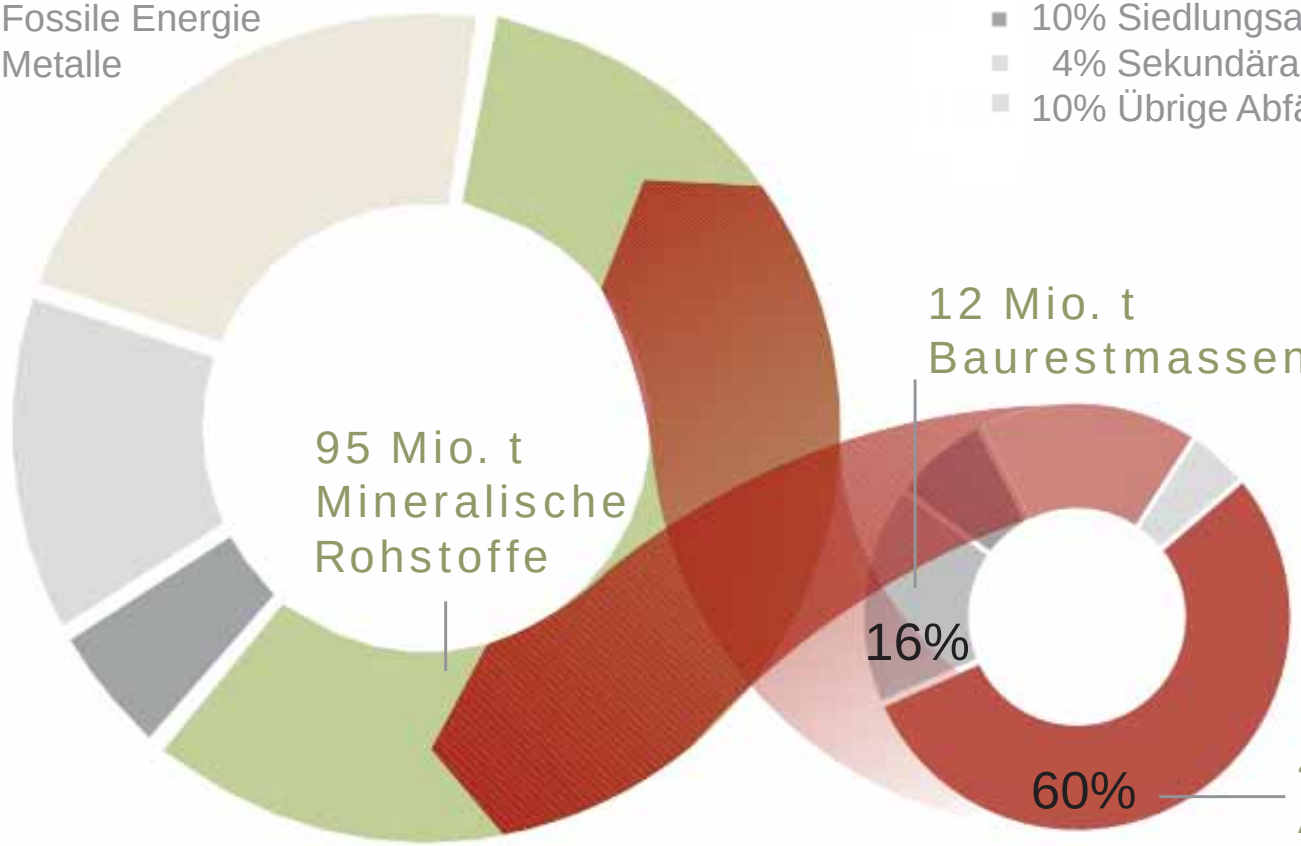
KREISLAUFWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH

Rohstoffbedarf

- 57% Mineralische Rohstoffe
- 23% Biomasse
- 15% Fossile Energie
- 5% Metalle

Abfallaufkommen

- 60% Aushubmaterialien
- 16% Bau- und Abbruchabfälle
- 10% Siedlungsabfälle
- 4% Sekundärabfälle
- 10% Übrige Abfälle



Input: 167 Mio. t/a

Quelle: BMK, Ressourcennutzung in Österreich 2020

Output: 77 Mio. t/a

Quelle: BMK, BAWP Statusbericht 2023 für das Jahr 2021

© ROMM ZT

forschen planen bauen

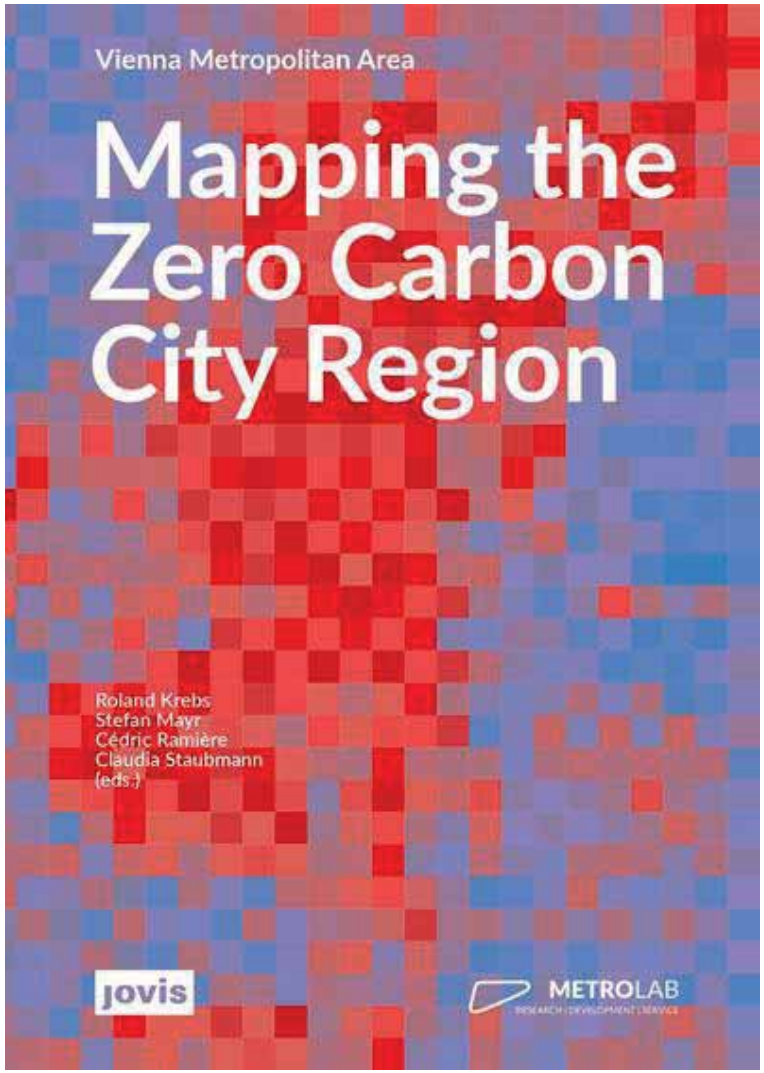
WENIGER IST MEHR

ERNEUERBAR

IM KREISLAUF

© ROMM ZT

forschen planen bauen



Quelle: https://www.jovis.de/de/book/9783986121952

Quelle: *www.youtube.com/watch?v=nsBS3o5jY8M*

forschen planen bauen

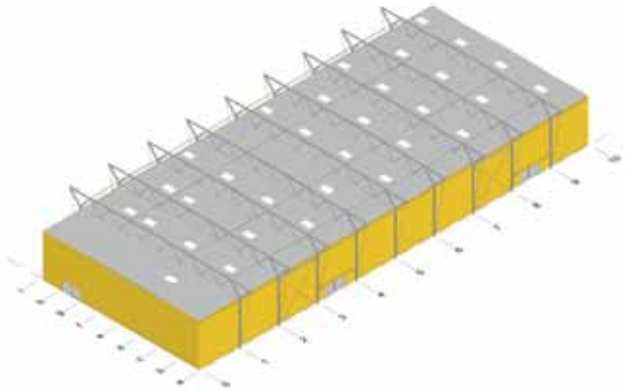
Temporäre Sportstätte – Sport & Funhalle

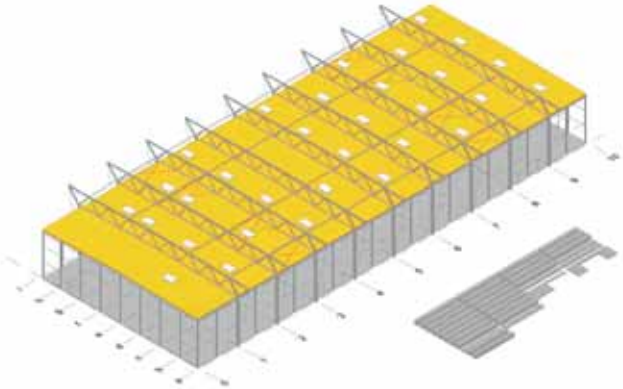
© Karl Schöndorfer / picturedesk.com

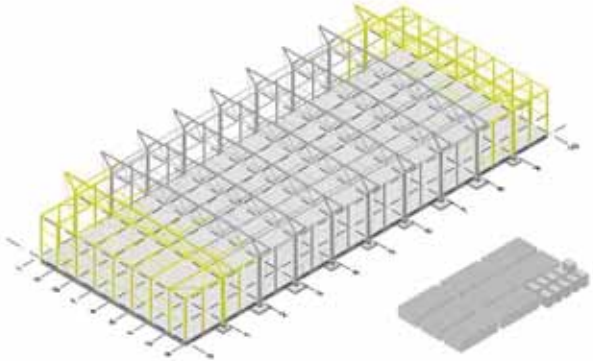
© google earth

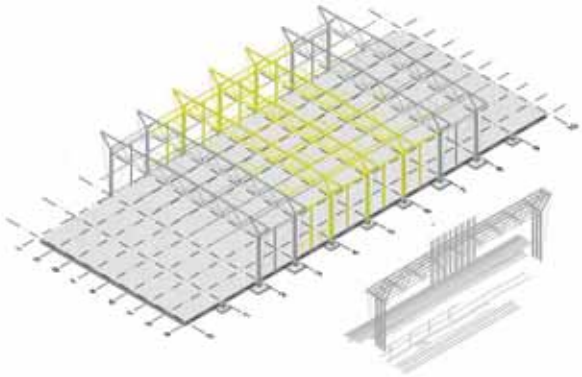
forschen planen bauen

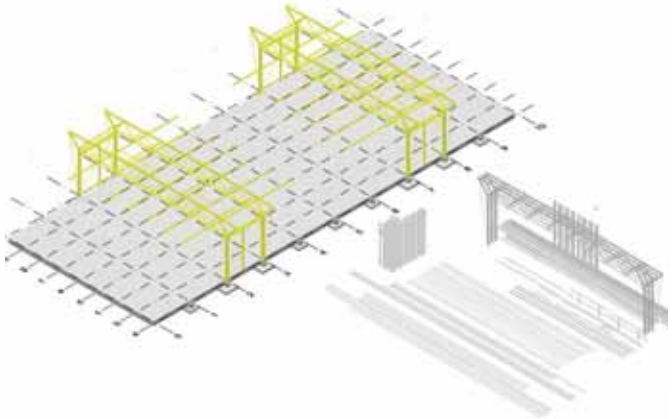
Temporäre Sportstätte – Sport & Funhalle

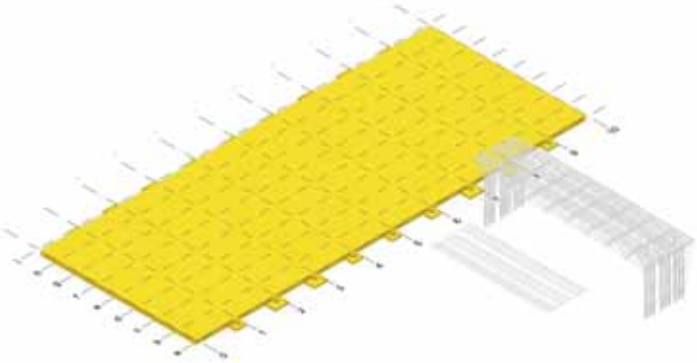








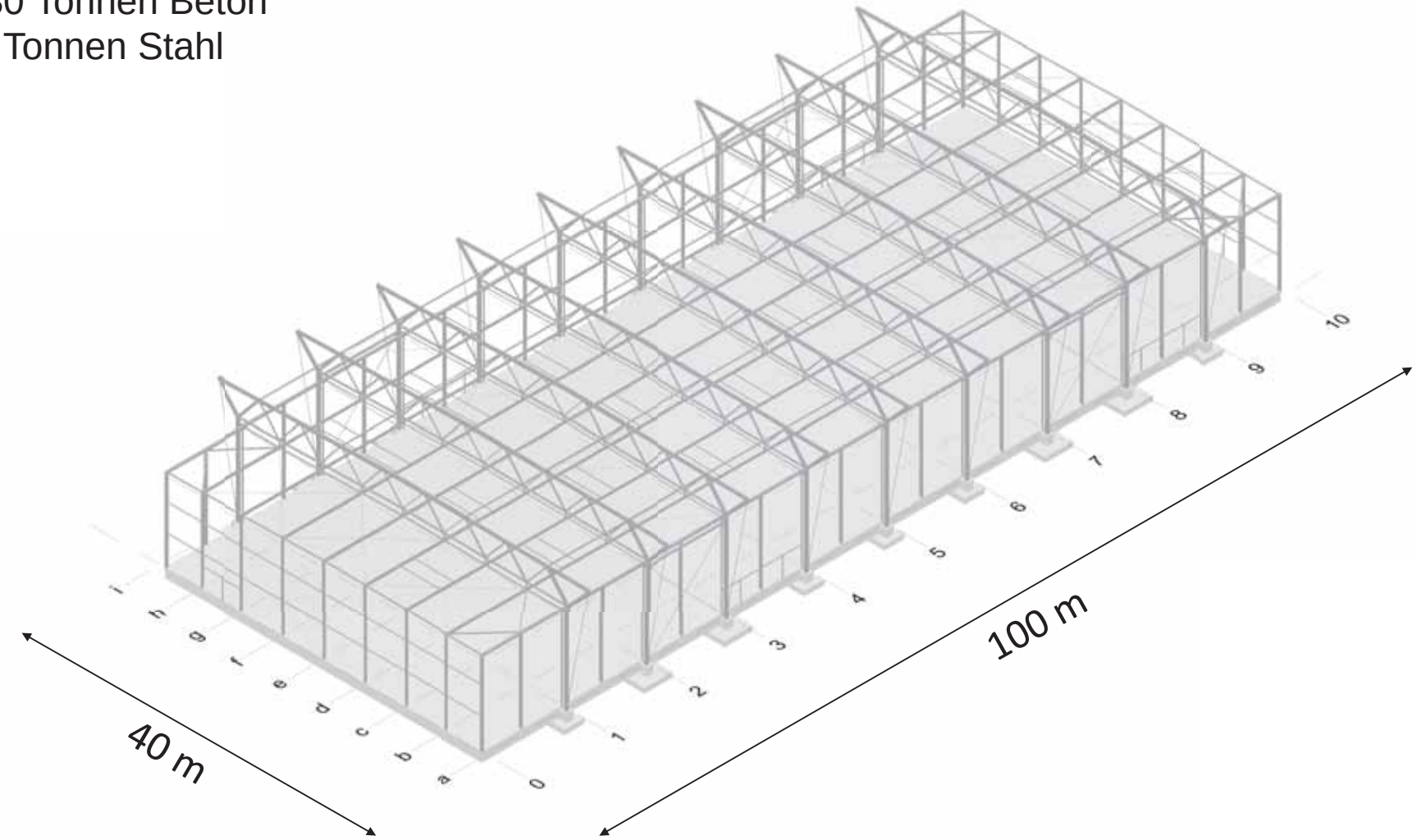




© ROMM ZT

Konstruktion

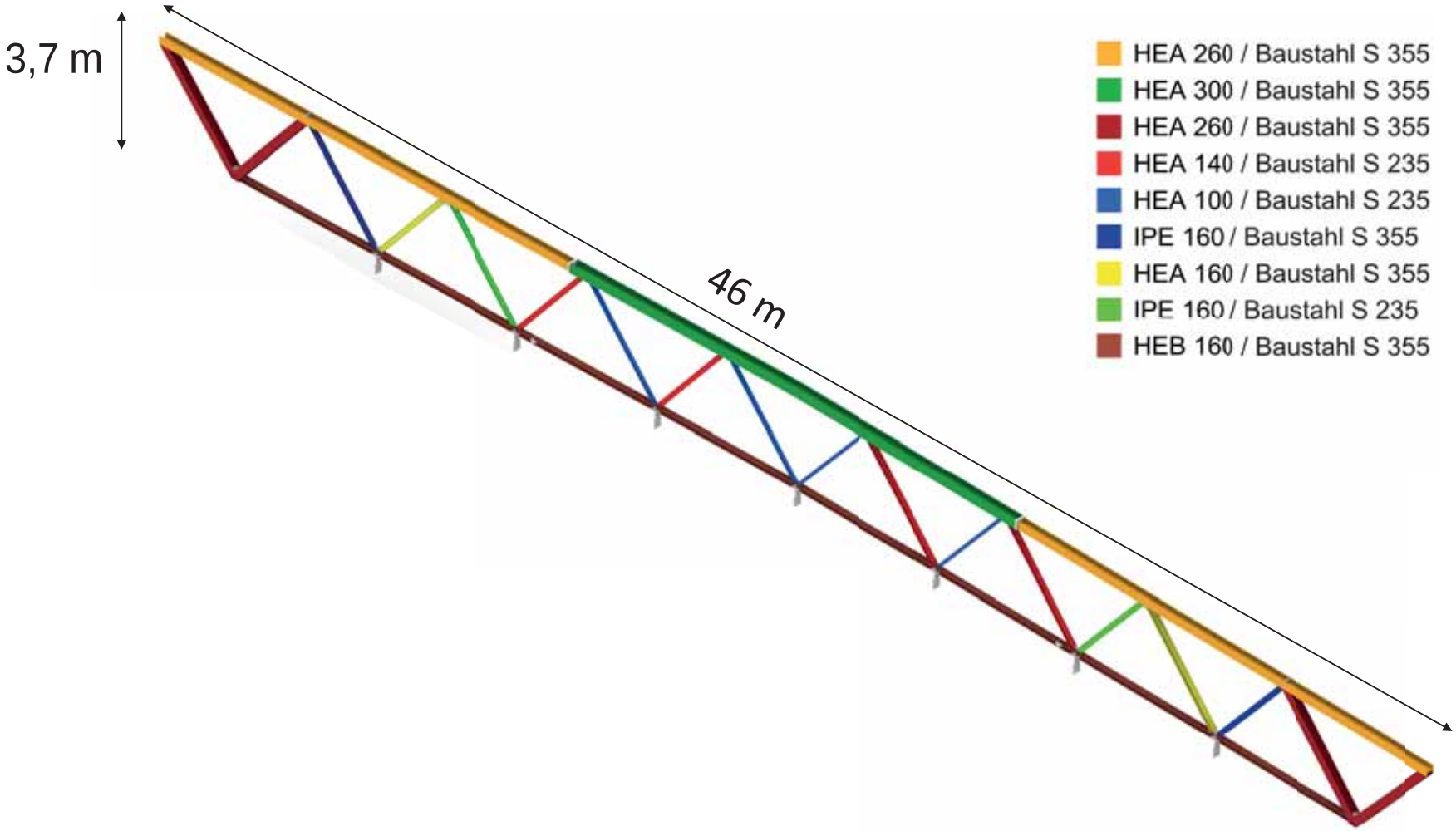
Gesamte Konstruktion:
2.130 Tonnen Beton
173 Tonnen Stahl



© ROMM ZT

Konstruktion

Primärkonstruktion:
Fachwerksträger



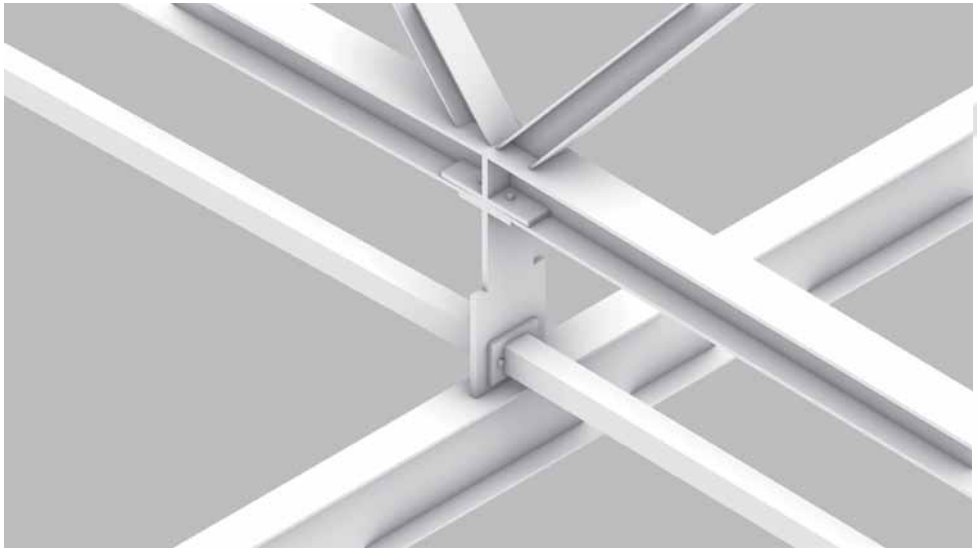
© ROMM ZT

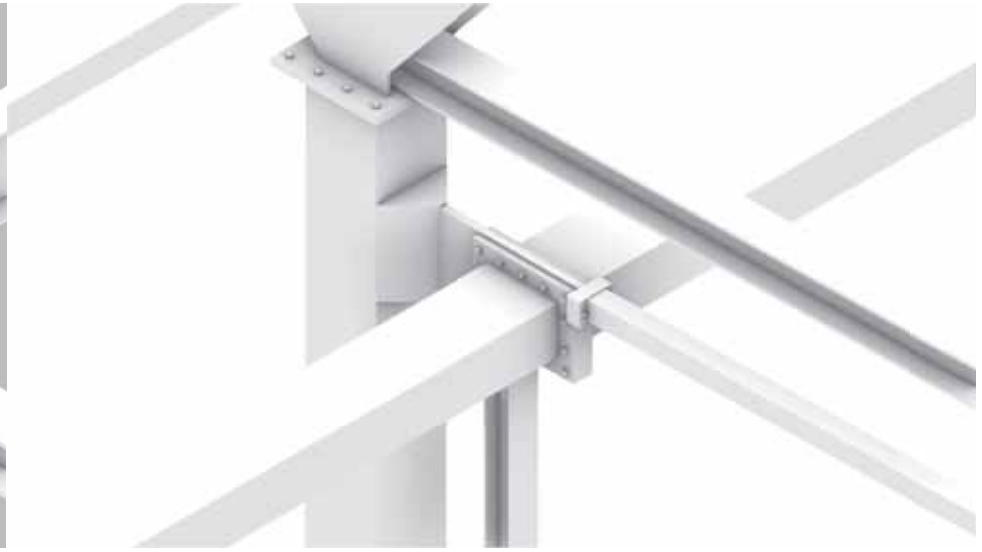
Konstruktion

forschen planen bauen

Details

- Verbindung Primärkonstruktion mit Sekundärkonstr. über Steg, Dachhaut und Fasade durchdringend.
- Steg an Fachwerksträger geschraubt und geschweißt, an Pfetten der Sekundärkonstruktion geschweißt.
- Steg an. geschweißt und auf Kopfplatte der Stütze der Sekundärkonstr. geschweißt.
- Traufenpfette über Kopfplatte an Verbindungsplatte geschraubt.
- Koppelstäbe an Verbindungsplatten unter Dachhaut über Kopfplatten geschraubt.





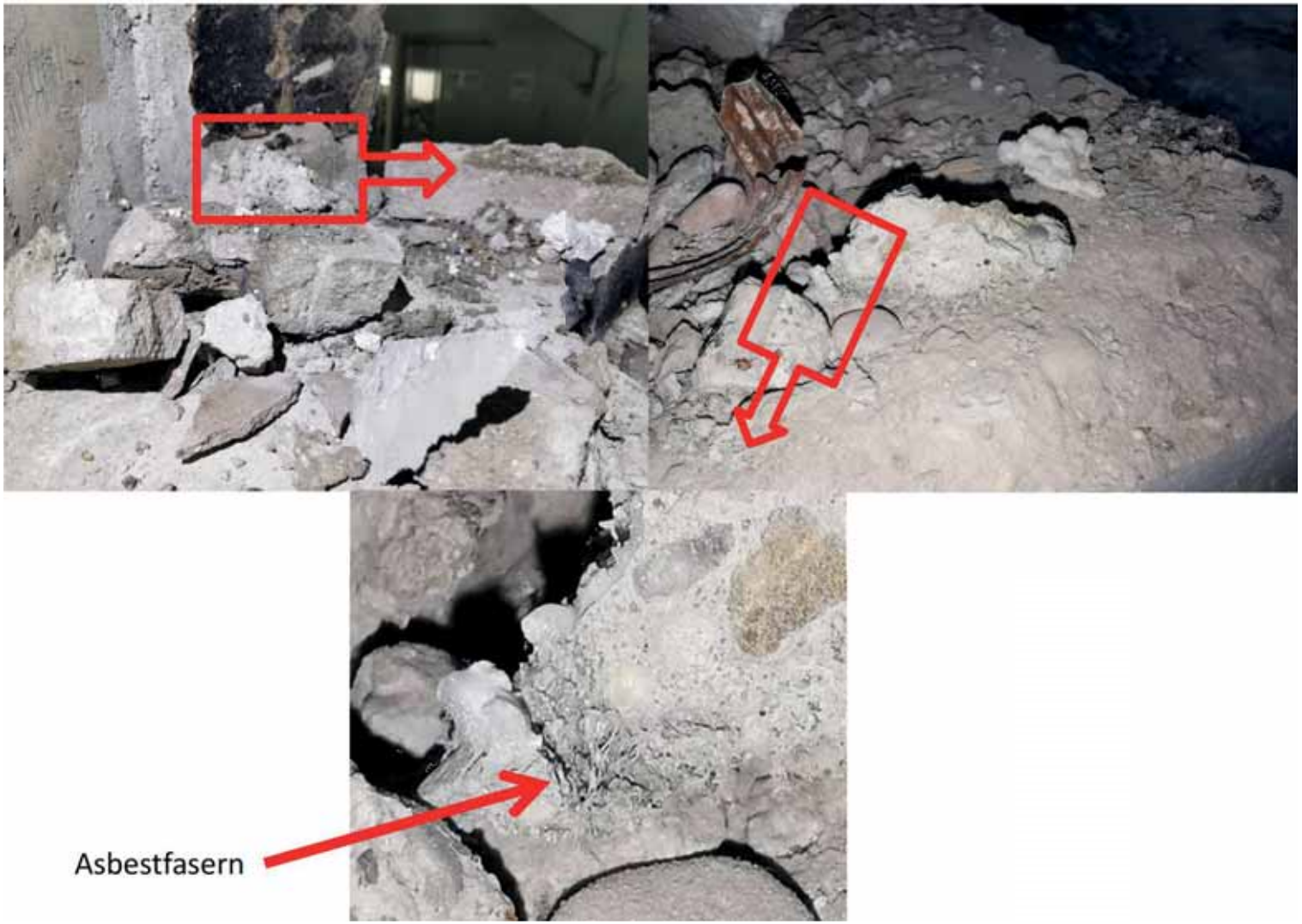
© ROMM ZT

© Google Earth

© ZÖCHLING

forschen planen bauen

Schad- und Gefahrenstoffe



© ESW WRUSS ZT

ÖNORM
B 3151

Ausgabe: 2022-01-01

Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode

Dismantling of buildings as a standard method for demolition

Démantèlement des bâtiments en tant que méthode standard de démolition

Medieninhaber und Hersteller
Austrian Standards International
Standardisierung und Innovation
Heinestraße 38, 1020 Wien

Copyright © Austrian Standards International 2022
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

E-Mail: service@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at/nutzungsrechte

Verkauf von in- und ausländischen Normen und Regelwerken durch
Austrian Standards plus GmbH
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: service@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-355

ICS 13.030.40; 91.040.01

Ersatz für ÖNORM B 3151:2014-12

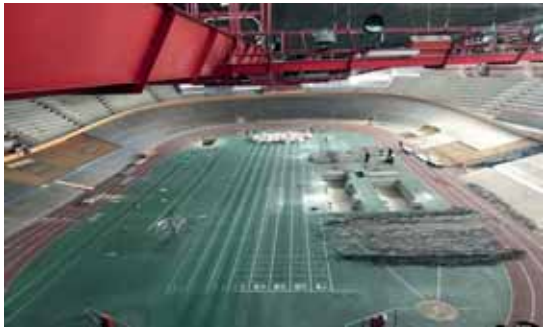
Zuständig Komitee 157
Abfallwirtschaft

forschen planen bauen

Rückbau als Standardabbruchmethode

© ROMM ZT

forschen planen bauen



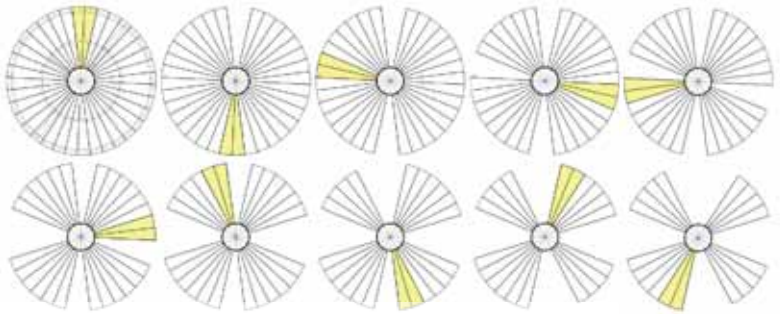
© ROMM ZT

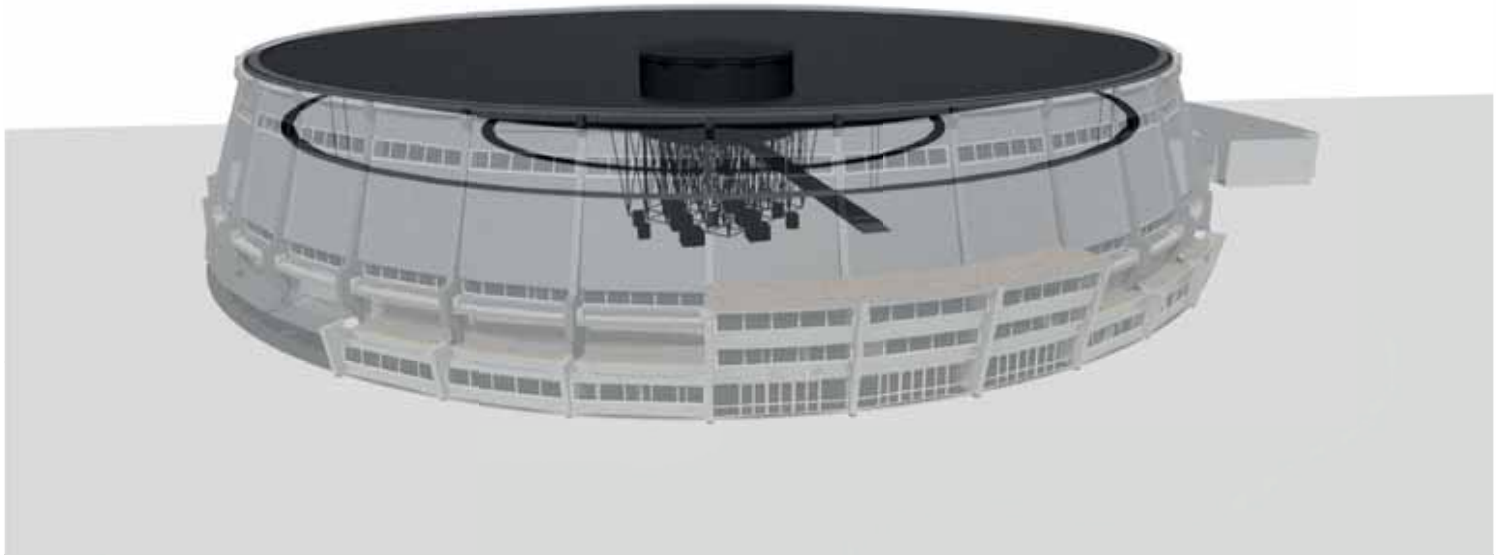
forschen planen bauen

Sportstätten im Kreislauf

Dachabtrag Ferry Dusika Hallenstadion

zerstörungsfreier Dachabtrag – in Anlehnung an Steigenteschgasse
Schrittweise mit begleitender Asbestsanierung



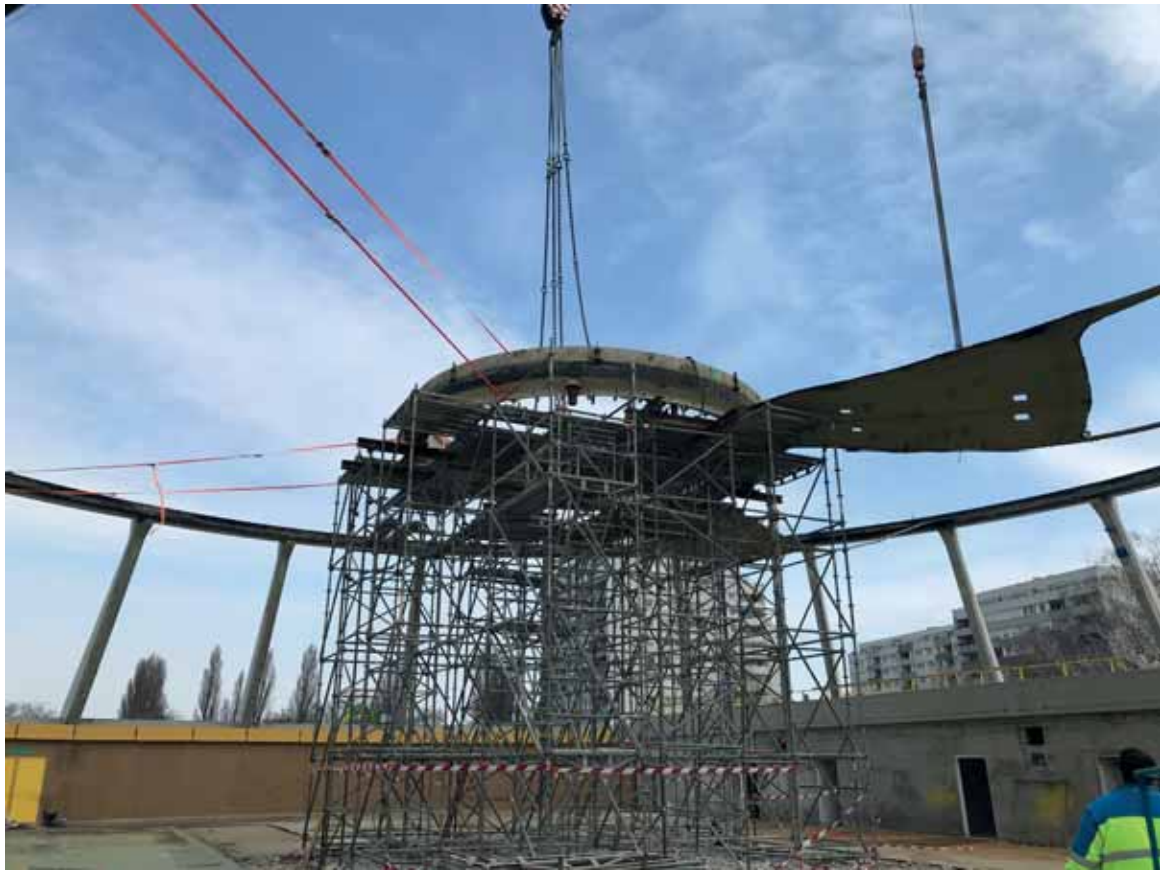


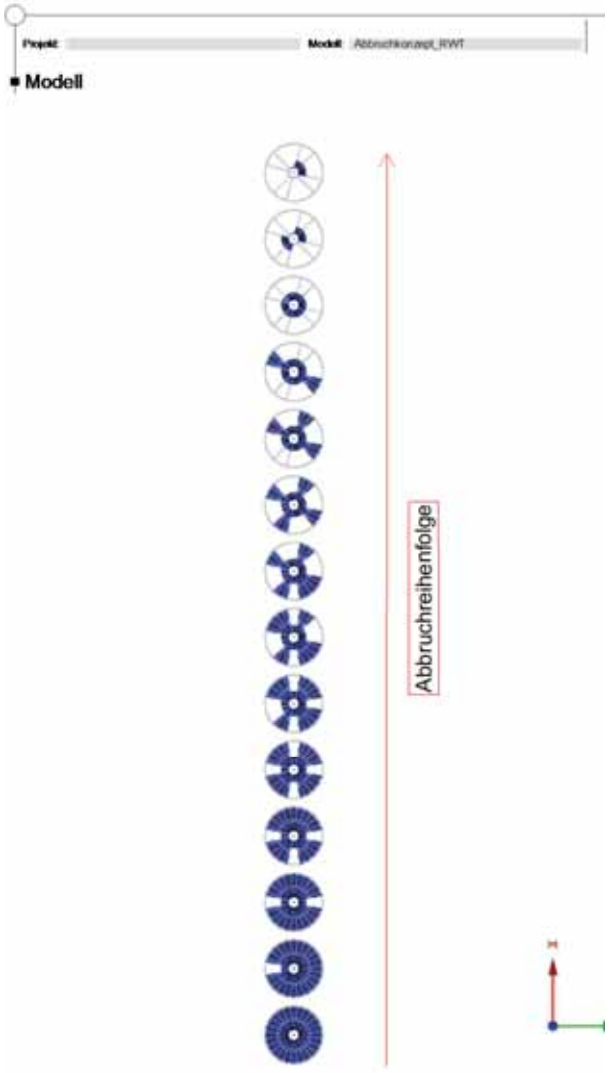
© ROMM ZT

forschen planen bauen

Sportstätten im Kreislauf

Dachabtrag Steigenteschgasse





© ROMM ZT

© RWT+

BauKarussell

Beschäftigung & Kreislaufwirtschaft

Sportstätten im Kreislauf

Social Urban Mining

Am Standort des Ferry-Dusika-Stadions wird bis Ende 2023 die neue Sport-Arena Wien mit mehreren multifunktionalen Hallen und Bereichen errichtet. Umgesetzt wird das Projekt von der WSE Wiener Standortentwicklung, einem Unternehmen der Wien Holding, im Auftrag der Stadt Wien MA 51 – Sport Wien. Um den Rückbau des Stadions ökologisch und sozial nachhaltig zu gestalten, wurde BauKarussell für Social Urban Mining beauftragt.

Auftraggeber/Bauherr

Stadt Wien MA 51 – Sport Wien

Sozialwirtschaftliche, operative Partner

Die KÜMMEREI – Job-TransFair gemeinnützige GmbH
Demontage – und Recycling-Zentrum DRZ – die Wiener Volkshochschulen GmbH

Zeitraum

Juni bis September 2021

Unsere Rolle

Ausarbeitung des Social Urban Mining Konzepts & Begleitung des projektbezogenen Pressearbeit

Abbruchvorbereitende Entfrachtungsarbeiten im Bereich Boden und Elektroinstallationen (Entfernung ausgewählter Schad- und Störstoffe)

Sicherung von Wertstoffen zur Refinanzierung & Vermittlung von re-use-fähigen Bauteilen (z.B. Tribünenstühlen) in die Wiederverwendung

Erzielte Wirkungen

3.300 Std.
sozialwirtschaftliche Arbeit für 25 Zielgruppenpersonen

80 Tonnen
Bauressourcen wurden insgesamt bearbeitet

1.100
Tribünenstühle und weitere Bauelemente in die Wiederverwendung vermittelt

über 40
Medienberichte in Fernsehen, Radio, Presse und online

© BauKarussell

BauKarussell

Beschäftigung & Kreislaufwirtschaft

Sportstätten im Kreislauf

Social Urban Mining in den Wiener Rundhallen

© BauKarussell

© BauKarussell

BauKarussell

Beschäftigung & Kreislaufwirtschaft

Sportstätten im Kreislauf

Social Urban Mining in den Wiener Rundhallen

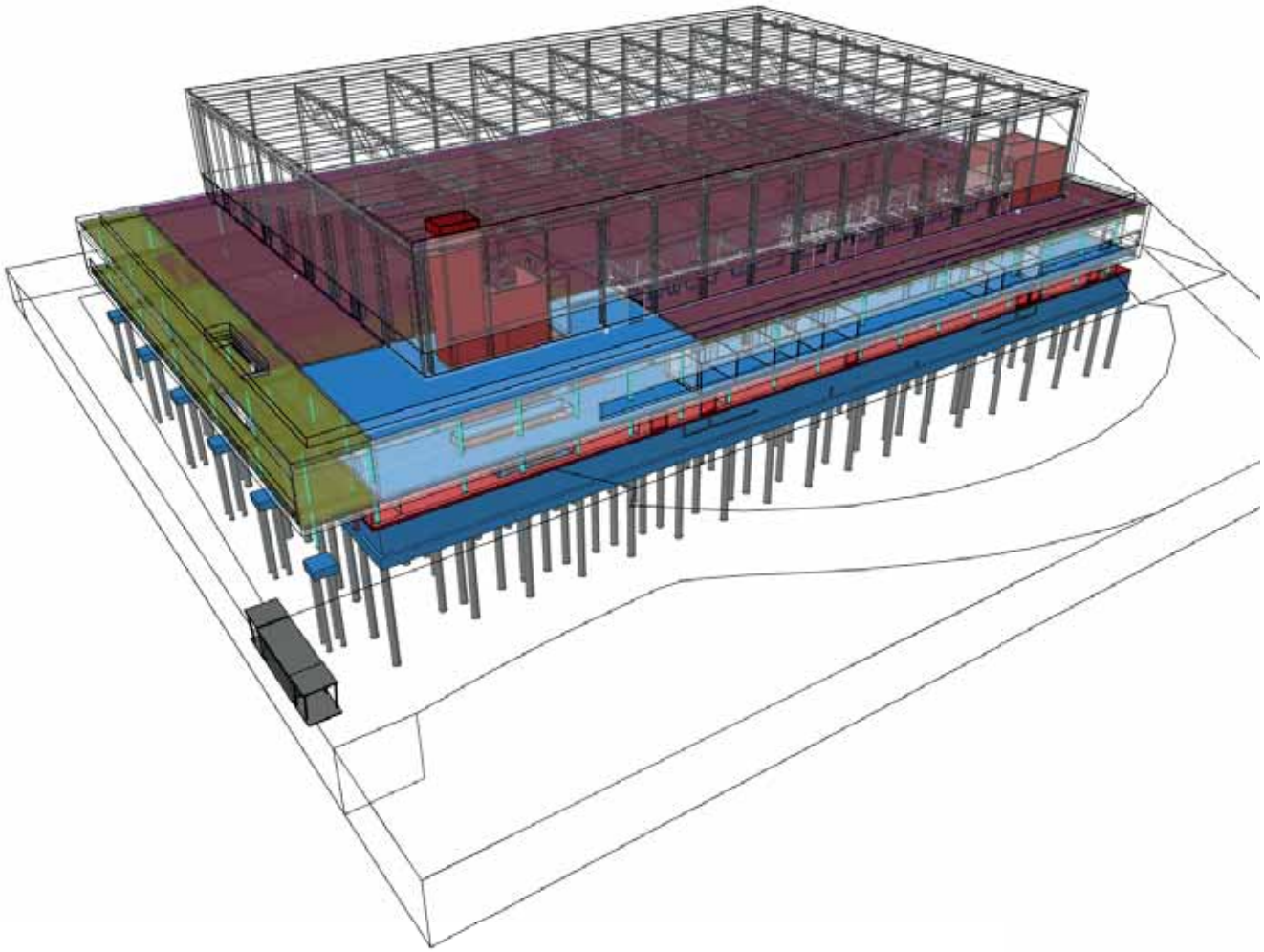
© BauKarussell

© BauKarussell

Quelle: https://www.3sat.de/gesellschaft/politik-und-gesellschaft/wien-wie-es-waechst-100.html

forschen planen bauen

SPORT-ARENA WIEN
Festigkeitsklassen Betone



- C25/30 Bohrpfähle
- C30/37 Bodenplatte, Bohrpfahlköpfe, Decken, Wände, Fundamente
- C35/40 Decken, Wände, Stützen
- C50/60 Schleuderbetonstützen
- C55/67 Hohldielendecken ohne Aufbeton
- C40/50 Träger, Treppen
- C55/67 Hohldielendecken mit C25/30 Aufbeton

© ROMM ZT

RCC - Reduced Carbon Concrete

#ProjectRCC2

Quelle: https://www.strabag-real-estate.com/de-AT/news-beitrag/forschungsprojekt-rcc2-beton/

© DOKA

RCC - Reduced Carbon Concrete

Quelle: https://www.strabag-real-estate.com/de-AT/news-beitrag/forschungsprojekt-rcc2-beton/

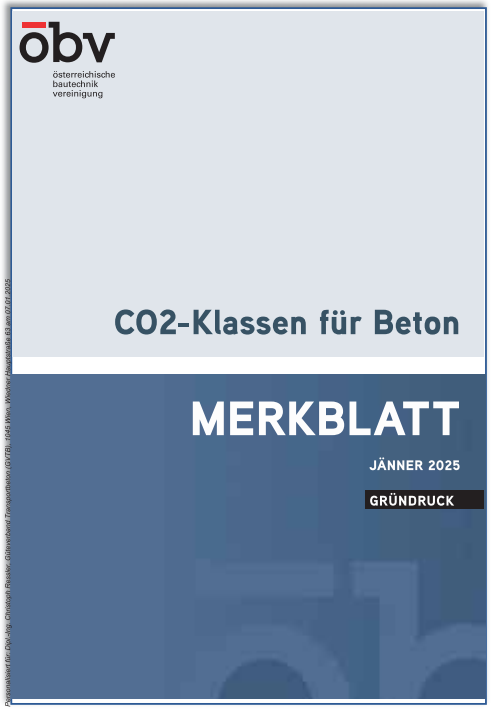
© DOKA

RCC - Reduced Carbon Concrete

forschen planen bauen

Tabelle 4-1: Zulässiges GWP-gesamt [kg CO_2-äquiv./m³] für die Zuordnung zu den jeweiligen CO_2-Klassen (GW_R0 bis GW_R9)

CO_2-Klassen			Druckfestigkeitsklasse						
		X0 (≤ C12/15)	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C50/60
		Referenzwert (GWP-Wert)							
		100	180	209	237	250	275	294	314
	Reduktion								
GW_R0	≥ 0 %	91 - 100	163 - 180	189 - 209	214 - 237	226 - 250	248 - 275	265 - 294	284 - 314
GW_R1	≥ 10 %	81 - 90	145 - 162	168 - 188	190 - 213	201 - 225	221 - 247	236 - 264	252 - 283
GW_R2	≥ 20 %	71 - 80	127 - 144	147 - 167	167 - 189	176 - 200	194 - 220	207 - 235	221 - 251
GW_R3	≥ 30 %	61 - 70	109 - 126	126 - 146	143 - 166	151 - 175	166 - 193	177 - 206	190 - 220
GW_R4	≥ 40 %	51 - 60	91 - 108	105 - 125	119 - 142	126 - 150	139 - 165	148 - 176	158 - 189
GW_R5	≥ 50 %	41 - 50	73 - 90	84 - 104	96 - 118	101 - 125	111 - 138	118 - 147	127 - 157
GW_R6	≥ 60 %	31 - 40	55 - 72	64 - 83	72 - 95	76 - 100	84 - 110	89 - 117	95 - 126
GW_R7	≥ 70 %	21 - 30	37 - 54	43 - 63	48 - 71	51 - 75	56 - 83	60 - 88	64 - 94
GW_R8	≥ 80 %	11 - 20	19 - 36	22 - 42	25 - 47	26 - 50	29 - 55	30 - 59	32 - 63
GW_R9	≥ 90 %	0 - 10	0 - 18	0 - 21	0 - 24	0 - 25	0 - 28	0 - 29	0 - 31

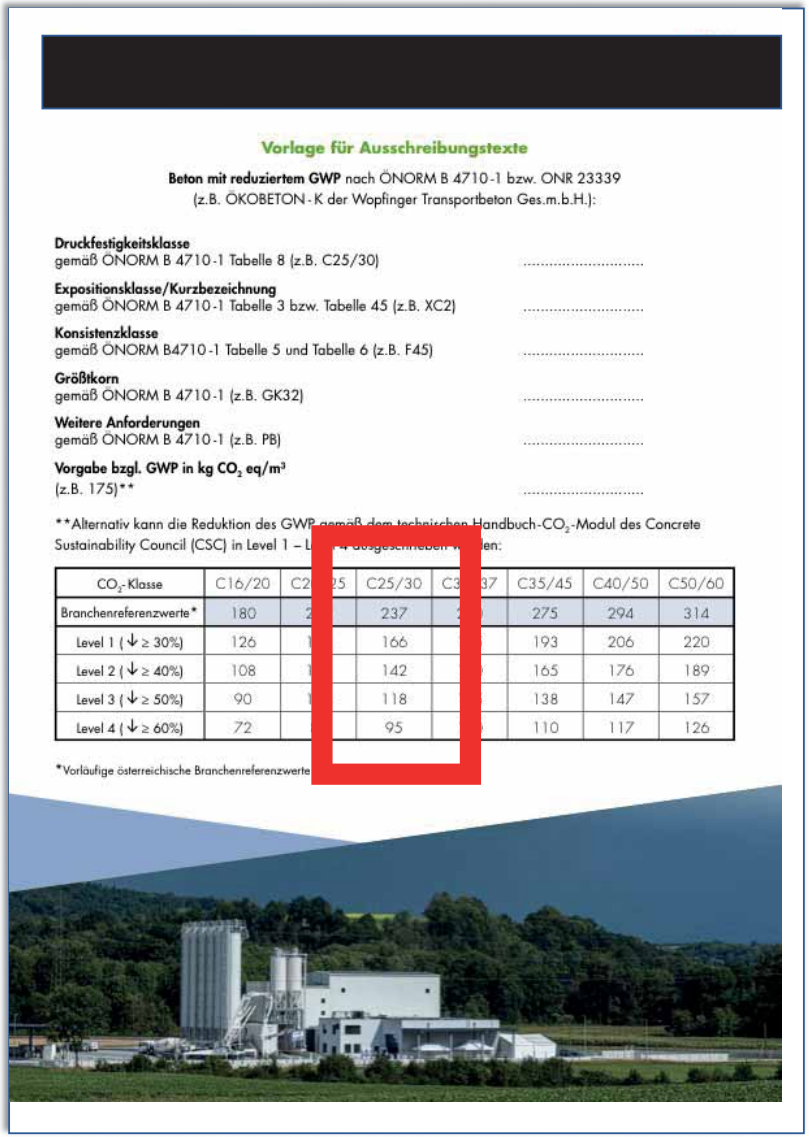


Quelle: https://www.bautechnik.pro/Shop/Artikel?IDArtikel=363ce76a-768c-4b85-8699-c48d4787224d

© öbv

RCC - Reduced Carbon Concrete

forschen planen bauen



Vorlage für Ausschreibungstexte

Beton mit reduziertem GWP nach ÖNORM B 4710-1 bzw. ONR 23339
(z.B. ÖKOBETON-K der Wopfinger Transportbeton Ges.m.b.H.):

Druckfestigkeitsklasse
gemäß ÖNORM B 4710-1 Tabelle 8 (z.B. C25/30) .....

Expositionsklasse/Kurzbezeichnung
gemäß ÖNORM B 4710-1 Tabelle 3 bzw. Tabelle 45 (z.B. XC2) .....

Konsistenzklasse
gemäß ÖNORM B4710-1 Tabelle 5 und Tabelle 6 (z.B. F45) .....

Größtkorn
gemäß ÖNORM B 4710-1 (z.B. GK32) .....

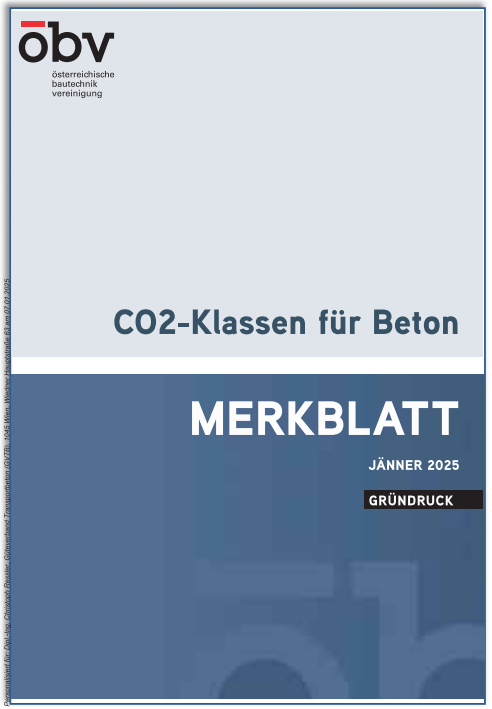
Weitere Anforderungen
gemäß ÖNORM B 4710-1 (z.B. PB) .....

Vorgabe bzgl. GWP in kg CO_2 eq/m³
(z.B. 175)** .....

**Alternativ kann die Reduktion des GWP gemäß dem technischen Handbuch-CO_2-Modul des Concrete Sustainability Council (CSC) in Level 1 – L[illegible]4 ausgeschrieben werden:

CO_2-Klasse	C16/20	C2[illegible]25	C25/30	C3[illegible]37	C35/45	C40/50	C50/60
Branchenreferenzwerte*	180	2[illegible]	237	2[illegible]	275	294	314
Level 1 (↓ ≥ 30%)	126	1[illegible]	166	[illegible]	193	206	220
Level 2 (↓ ≥ 40%)	108	1[illegible]	142	[illegible]	165	176	189
Level 3 (↓ ≥ 50%)	90	1[illegible]	118	[illegible]	138	147	157
Level 4 (↓ ≥ 60%)	72	[illegible]	95	[illegible]	110	117	126

*Vorläufige österreichische Branchenreferenzwerte



Quelle: https://www.bautechnik.pro/Shop/Artikel?IDArtikel=363ce76a-768c-4b85-8699-c48d4787224d

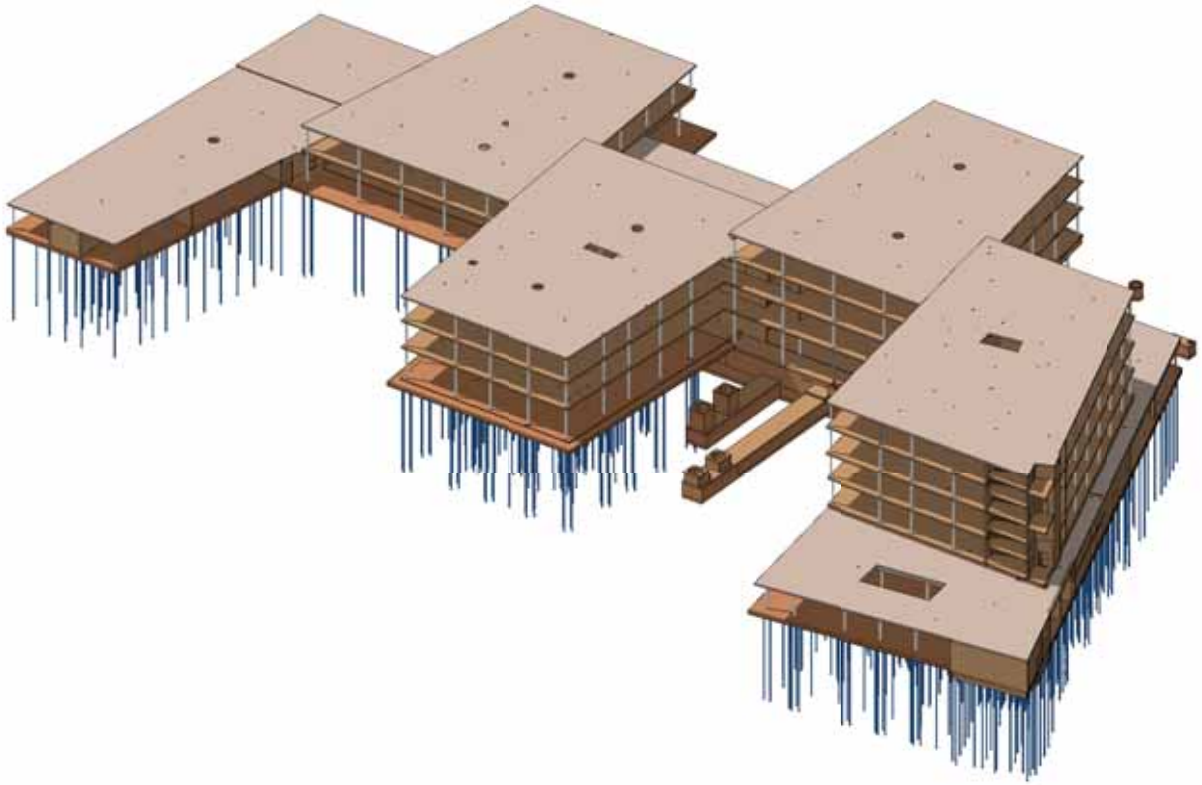
© öbv

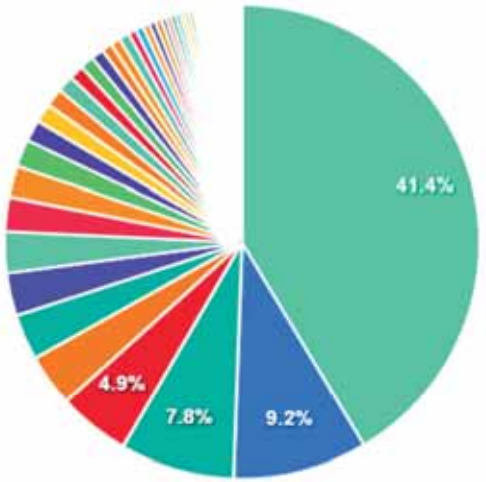
forschen planen bauen

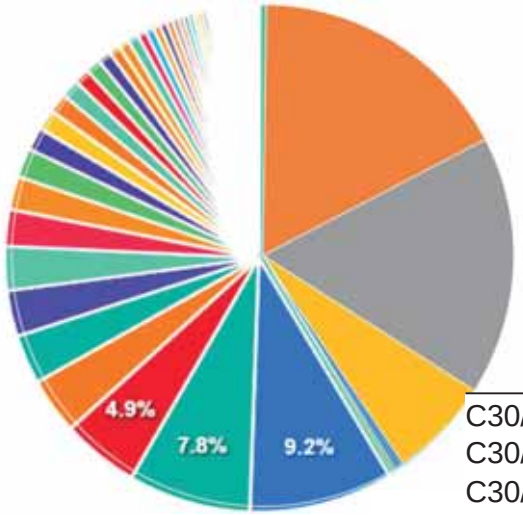
Zukunftsfähiger Schulbau

Begleitung Stadt Wien bei der Errichtung neuer Bildungscampi

Bildungscampus Nordwestbahnhof – Festigkeitsklassen Betone







C30/37 B2	17,0%
C30/37 XC1	16,6%
C30/37 XC3	6,5%
C50/60 XC1	0,6%
C20/25 B2	0,2%

© ROMM ZT

Zukunftsfähiger Schulbau

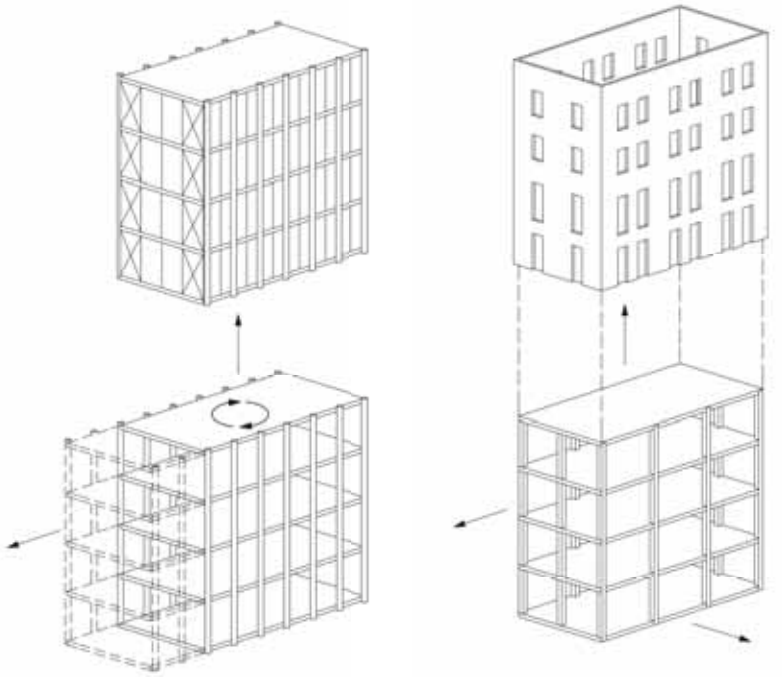
Quelle: https://klammerzeleny.at/wettbewerb-bildungscampus-nordwestbahnhof-gewonnen/

© KLAMMER ZELENY ARCHITEKTEN

Flexibilität & Mehrfachnutzung

- **Flexible Anpassung:** Gebäude ohne zusätzlichen Materialaufwand erweitern
- **Einfache Verstärkung:** Bauteile nachträglich ertüchtigen
- **Wiederverwendbarkeit:** Rückgebaute Elemente weiter nutzen

© Blumer-Lehmann AG



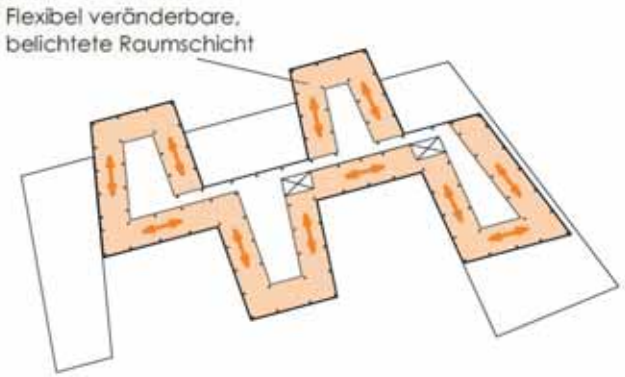
Variabilität
die Veränderbarkeit der Gesamtstruktur

Flexibilität
die Veränderbarkeit der Binnenstruktur

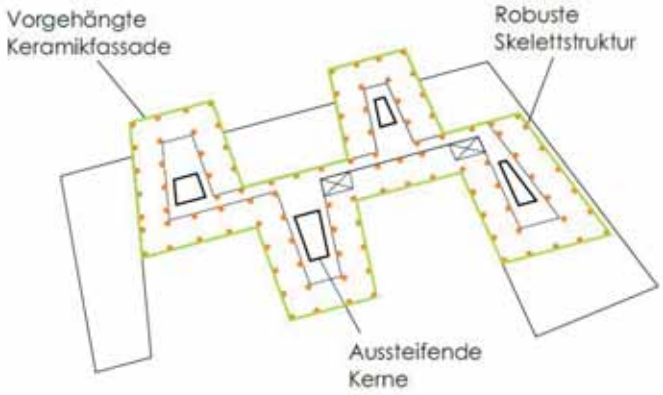
Quelle:*https://www.dbz.de/artikel/dbz_Fliegende_Klassenzimmer_Modulare_Schulen-3465409.html?utm*

© ROMM ZT

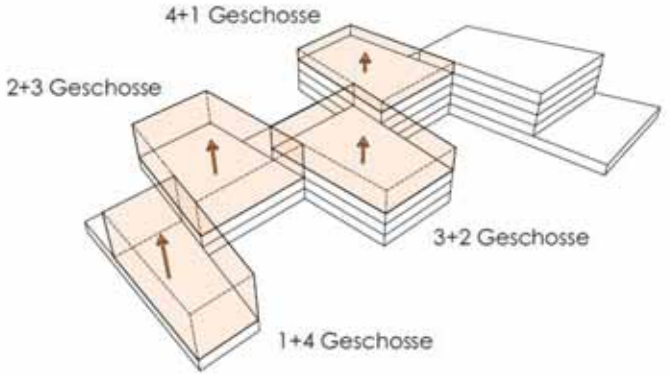
Zukunftsfähiger Schulbau



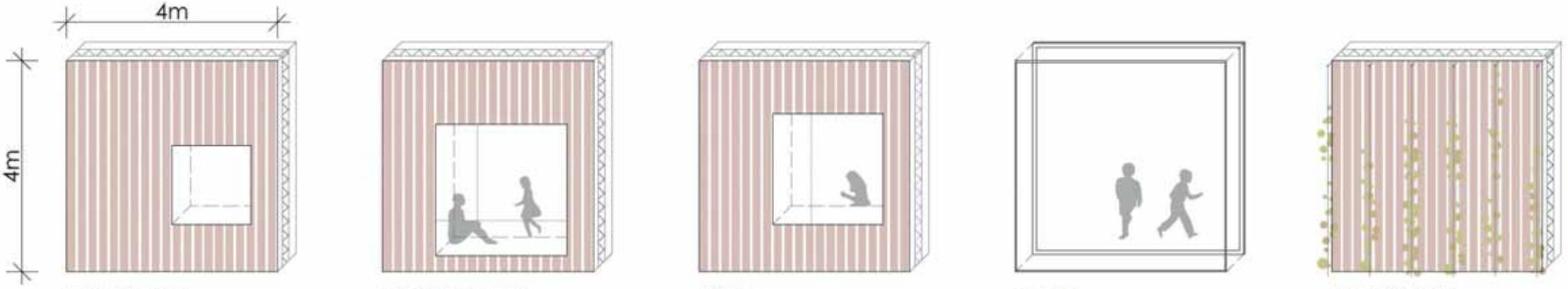
FLEXIBLE GRUNDRISSGESTALTUNG



ROBUSTE STRUKTUR



ERWEITBARKEIT



NEBENRAUM

BILDUNGSRAUM

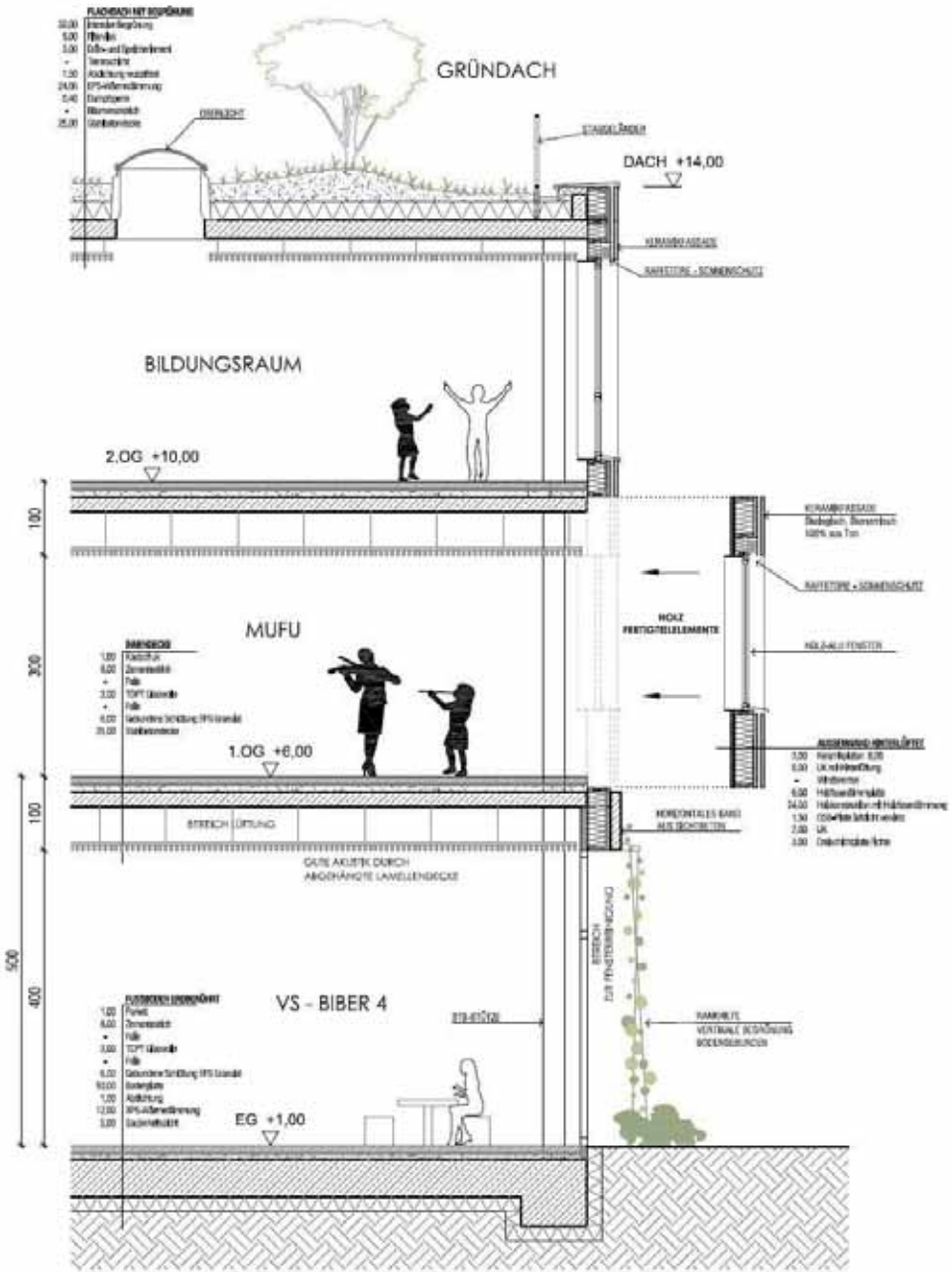
BÜRO

MUFU

BEGRÜNUNG

Quelle: https://klammerzeleny.at/wettbewerb-bildungscampus-nordwestbahnhof-gewonnen/

© KLAMMER ZELENY ARCHITEKTEN



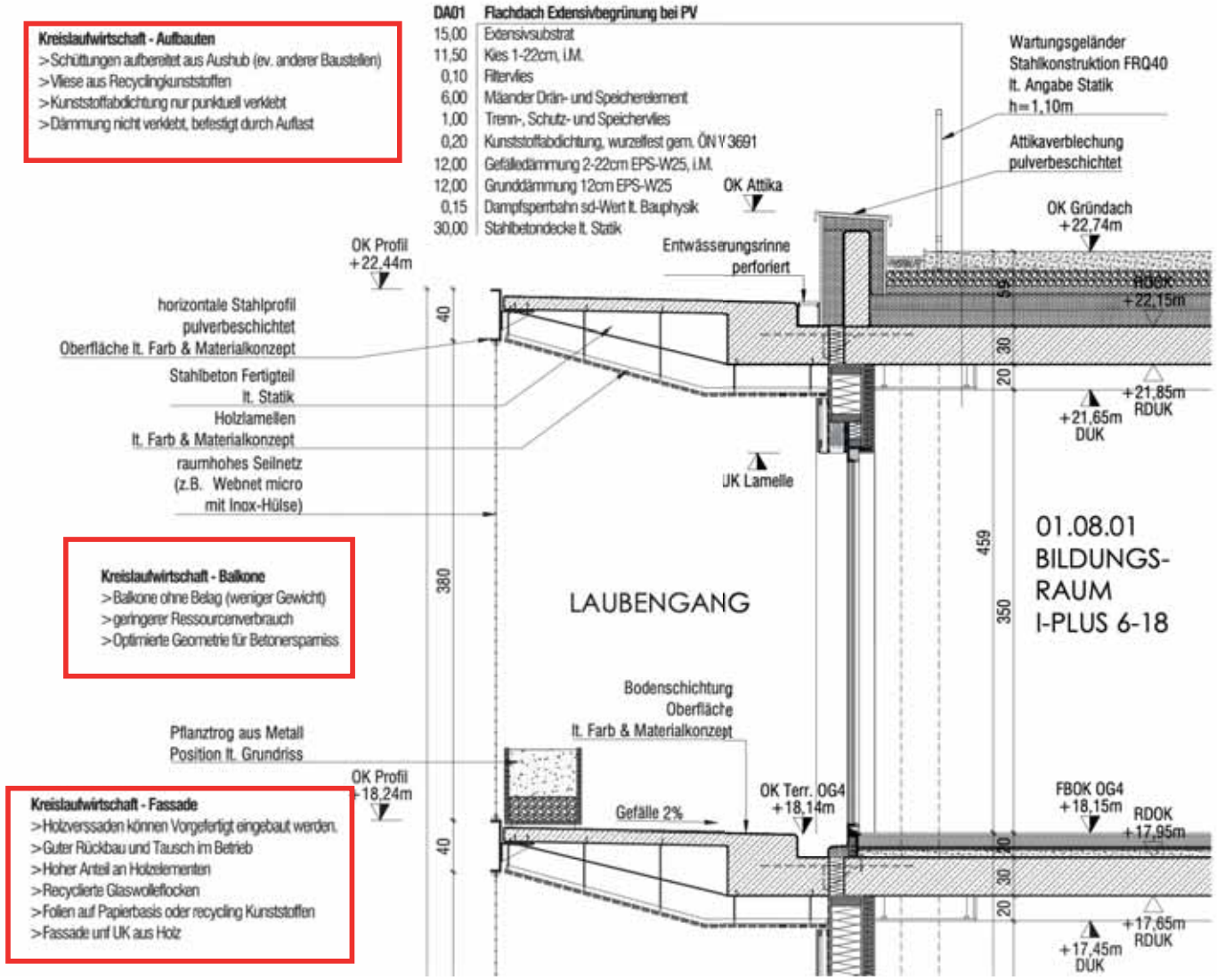
Quelle: https://klammerzeleny.at/wettbewerb-bildungscampus-nordwestbahnhof-gewonnen/

© KLAMMER ZELENY ARCHITEKTEN

Quelle: https://klammerzeleny.at/wettbewerb-bildungscampus-nordwestbahnhof-gewonnen/

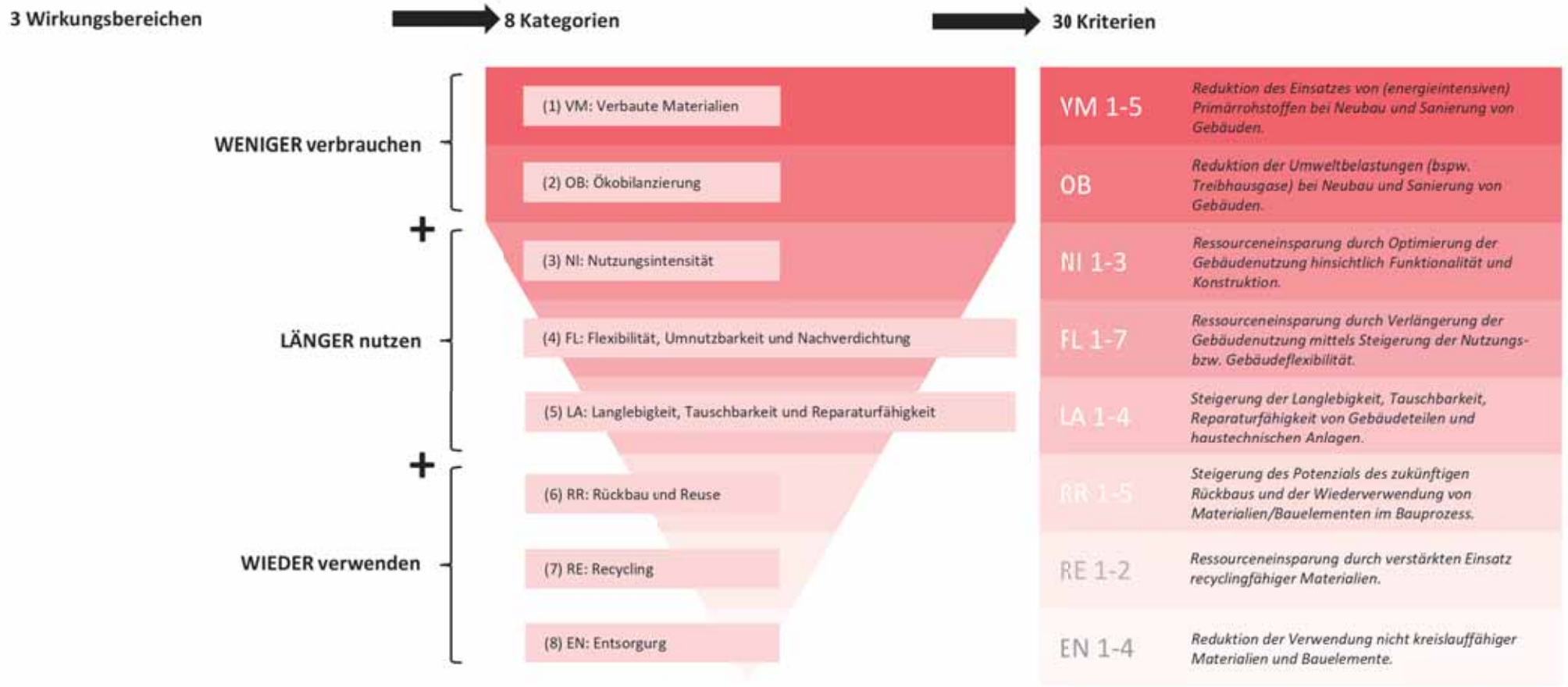
© KLAMMER ZELENY ARCHITEKTEN

Zukunftsfähiger Schulbau BC Hausfeld Nord



© KLAMMER ZELENY ARCHITEKTEN

ZiFa-Indikatoren 1.0



Stadt Wien

pulswerk ÖGUT romm forschen planen bauen

© Stadt Wien

A R C H I T E K T
Dipl.-Ing. Thomas Matthias ROMM
Staatlich befugter und beeideter Ziviltechniker
A-1030 WIEN, Löwengasse 47a/7
T. 0043-(0)650-9848488 E. thomas.romm@romm.at