



Weniger ist mehr – Gute Beispiele für Ressourceneffizienz



Symbiose von Denkmal- und Ressourcenschutz

Erhalt und Abrissvermeidung durch Nachweiskonzept mit Bauteilversuchen

Der Impuls

Die Generaloberst-Beck-Kaserne im schwäbischen Sonthofen ist in den 1930er Jahren erbaut worden. Im Rahmen einer Generalsanierung wurden die 13 denkmalgeschützten Gebäude zu Schulungsräumen der Bundeswehr umgebaut. Da maßgebliche Lastveränderungen vorgenommen wurden und tragsicherheitsrelevante Durchbrüche erforderlich waren, ging der Bestandsschutz – insbesondere der Remy-Decken¹ – verloren. Um den Abriss und Neubau zu vermeiden, entwickelte ein Team des Ingenieurbüros DR. SCHÜTZ INGENIEURE ein spezielles Konzept für den Nachweis der Tragfähigkeit.

Der Akteur

Das Ingenieurbüro DR. SCHÜTZ INGENIEURE ist seit über 65 Jahren als Planungsbüro im Bauwesen tätig. Das Ingenieurbüro wurde 1958 in Kempten gegründet und eröffnete 2018 das Zweigbüro in Wangen im Allgäu.

Die Kernkompetenzen des Ingenieurbüros liegen in den Bereichen Bauen im Bestand, Brückenbau, historische Bauten und Hochbau. Hierbei zählen neben der Tragwerksplanung die Objektplanung, die bautechnische Prüfung und die Gutachtenerstellung zum Leistungsangebot.

Das Ingenieurbüro ist deutschlandweit und im angrenzenden Ausland mit etwa 50 Mitarbeitenden für über hundert verschiedene Auftraggeber tätig.

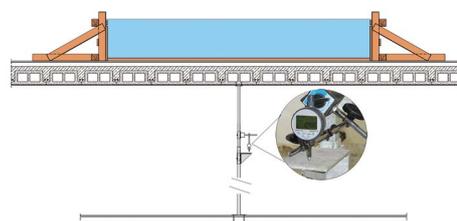
DR. SCHÜTZ INGENIEURE

Kempten | Wangen

Die Ressourceneffizienzmaßnahme

Der Nachweis der Querkrafttragfähigkeit der Remy-Decken konnte nach den heute gültigen Vorschriften aufgrund der zu geringen Schubbewehrung² nicht geführt werden. Aus diesem Grund wurde eine Zustimmung zu einer Abweichung von den Technischen Baubestimmungen erteilt.

Das Ingenieurbüro DR. SCHÜTZ INGENIEURE entwickelte daraufhin zunächst ein Konzept zur statischen Berechnung mit einem Finite-Element-Modell. Dies diente als Grundlage für die Ermittlung der Randbedingungen für den Belastungsversuch zum experimentellen Nachweis der Querkrafttragfähigkeit der Rippendecken. In einem etwa drei Meter breiten Teilbereich wurde eine Flächenbelastung durch Wasser in einem eigens hierfür entworfenen Wasserbecken stufenweise aufgebracht. Die Belastung wurde solange gesteigert, bis das 1,1-fache Eigengewicht sowie die 1,5-fache Nutzlast erreicht war. Während der Versuchsdurchführung wurde die Durchbiegung der Decken mit einer Genauigkeit von 0,01 mm gemessen.



Querschnitt Wasserbecken mit Messeinrichtung

¹ Stahlbeton-Skelettkonstruktion mit Stahlbeton-Rippendecken mit Bimsbetonhohlkörpern
² Zur Aufnahme von Schubspannungen in einem Betonquerschnitt eingebrachte Bügel und Schrägeisen

Die benötigte Anzahl an Belastungsversuchen wurde in Abhängigkeit des rechnerisch vorhandenen Materialsicherheitsbeiwert zum erforderlichen Materialsicherheitsbeiwert statistisch ermittelt. Mit insgesamt 93 erfolgreichen Belastungsversuchen wurde nachgewiesen, dass die denkmalgeschützte Konstruktion die heutigen Sicherheitsanforderungen erfüllt und somit erhalten werden kann.

Auf einen Blick

DR. SCHÜTZ INGENIEURE –
Beratende Ingenieure im Bauwesen PartG mbB
Branche: Bauingenieurwesen
Mitarbeitende: 50
Gründungsjahr: 1958



**Kosten
Sparen**

100 %

ca. 17 Mio. € weniger
Materialkosten



**CO₂
Sparen**

95 %

ca. 3.600 t weniger CO₂

Die Gesamtbilanz

Durch die bauteilumfassende Betrachtungsweise konnte mit Hilfe der individuell entwickelten Versuchsreihe die denkmalgeschützte Konstruktion der Remy-Decken mit einer Größe von rund 50.000 m² vollständig erhalten werden. Dadurch wurden etwa 16.500 m³ Bauschutt vermieden und Materialkosten in Höhe von 17 Millionen € eingespart. Auch die Treibhausgasemissionen reduzierten sich dadurch um 3.600 Tonnen CO₂.

Für diese nachhaltige und zugleich wirtschaftliche Lösung wurde das Ingenieurbüro DR. SCHÜTZ INGENIEURE im Jahr 2024 im Rahmen des Bayerischen Ideenwettbewerbs für den nachhaltigen Einsatz von Bauteilen und Recyclingmaterialien im Bausektor prämiert.

Der Ansprechpartner

Herr Andreas Jocham
Geschäftsführender Partner (Leiter Zweigbüro)
An der Stadtmauer 13 · 87435 Kempten
0831 521 97 0
info@drschuetz-ingenieure.de
www.drschuetz-ingenieure.de



Belastungsversuch mit Wasserbecken

Die Empfehlung zur Nachahmung

Das innovative Verfahren leistet durch den Erhalt von Bauwerken einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz. Damit ist es ein Leuchtturmprojekt mit Nachahmungspotential für zahlreiche Folgevorhaben. Durch die Auszeichnung mit dem Bayerischen Ingenieurpreis 2021 steigerte sich dessen Bekanntheitsgrad. Daher wurde dieses Verfahren bereits bei mehreren Projekten in ganz Deutschland erfolgreich umgesetzt.

„Ressourceneffizienz ist für uns ein zentraler Aspekt der Nachhaltigkeit im Bauwesen. Wir setzen auf umweltfreundliche Bauweisen und -stoffe sowie effektive Sanierungsmaßnahmen, um die Dauerhaftigkeit von Bauwerken zu sichern. Ziel ist der langfristige Erhalt durch innovative Ingenieurmethoden und kreatives Denken. So schaffen wir nachhaltige Lösungen, die ökologisch und ökonomisch sinnvoll sind.“

Die Sammlung aller Praxisbeispiele finden Sie beim Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern am Bayerischen Landesamt für Umwelt, der Anlaufstelle für alle Akteure und Aktivitäten zur Ressourceneffizienz in Bayern (www.rez.bayern.de).

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 · 86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de · Internet: www.lfu.bayern.de

Redaktion: LfU, Referat 31

E-Mail: REZ@lfu.bayern.de · Telefon: 0821 9071-5276

Bildrechte: DR. SCHÜTZ INGENIEURE

Stand: Oktober 2024

Dieser Text wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalt nicht verantwortlich.