



SPRENGTECHNIK

DETAILLIERTE PLANUNG GIBT ALLEN
BETEILIGTEN DIE NÖTIGE SICHERHEIT

AUS DER PRAXIS

Neue Verwaltungsvorschrift

Bevorzugung von Sekundärbaustoffen

BRANCHE

Ausblick in die Zukunft

Innovationen in der Baubranche

VERBAND

FACHTAGUNG ABBRUCH

11. März 2022 in Berlin

Sprengung von Bauwerken besucht werden. Beide Lehrgänge bauen also aufeinander auf. Inhaltlich widmet sich der **Sonderlehrgang für Bauwerkssprengungen** folgenden Themen:

- Überblick über Verfahren zum Sprengen von Bauwerken
- Berufsgenossenschaftliche Bestimmungen beim Sprengen von Bauwerken und Bauwerksteilen
- Gebräuchliche Sprengstoffe und Zündmittel für Bauwerkssprengungen
- Grundlagen der Planung (Untersuchungen zur Standsicherheit, Einschätzung von Erschütterungen)
- Festlegen der Bohrlochanlage, Verdämmung, Besatzmaterial und Lademengenberechnung für:
 - Bauwerke und Bauwerksteile aus Mauerwerk, Beton und Stahlbeton
 - Bauwerke und Bauwerksteile aus Metall
 - Bauwerke und Bauwerksteile aus Holz
- Anfertigung von Sprengplänen
- Festlegen von Sicherungsmaßnahmen (Absperrung, Splitterschutz, Erschütterungen)
- Zündanlagen bei Bauwerkssprengungen
- Praktische Ausführung von Bauwerkssprengarbeiten

Nachdem die Ausbildung mit einer praktischen, schriftlichen und mündlichen Prüfung erfolgreich beendet ist, bekommt man ein staatlich anerkanntes Fachkundezeugnis ausgehändigt. Dieses Zeugnis wird bundesweit anerkannt und ist die Grundlage für die Beantragung einer Sprengberechtigung (Sprenglizenz). In der Regel wird diese Berechtigung in Form eines **Befähigungsscheines nach § 20 SprengG** dokumentiert und durch die zuständige Behörde ausgestellt. Damit steht der Tätigkeit als Sprengberechtigter im Rahmen der erworbenen Fachkunde nichts mehr im Wege.

Die Gültigkeit der Sprengberechtigung beträgt in der Regel fünf Jahre und kann durch den Besuch eines Wiederholungslehrgangs, der zwei Tage umfasst, um weitere fünf Jahre verlängert werden.

Informationen

Dresdner Sprengschule GmbH
Jörg Rennert, Geschäftsführer
Tel.: +49 351 43059 30
Fax: +49 351 43059 59
Joerg.Rennert@Sprengschule-Dresden.de
www.Sprengschule-Dresden.de

Autoren des Titelthemas waren die Mitglieder des FA Sprengtechnik im DA

Austin Powder Germany GmbH
Deutsche Sprengunion GmbH
Dresdner Sprengschule GmbH
Lothar Rapp GmbH
Richard Liesegang GmbH & Co. KG
Regrata Abbruch & Recycling GmbH & Co. KG
Reisch Sprengtechnik GmbH
Robert Zeller GmbH & Co. KG

Sachverständigen- und Ingenieurbüro Dr.-Ing. Ulf Lichte
Sprengtechnisches Sachverständigenbüro Gerd Vogel
Sachverständigenbüro Martin Hopfe
Spreng-Sachverständiger Walter Werner
Thüringer Spreng GmbH
TVF Altwert GmbH
Wölfel Engineering GmbH + Co. KG



Sprengen ist Vertrauenssache. Ihr Partner für Bohr- und Sprengtechnik

Wir planen und realisieren Abbruch-, Gewinnungs- und Gesteinssprengungen: fachmännisch, wirtschaftlich und sicher. Unsere Experten freuen sich auf Ihren Kontakt.

Thüringer Sprenggesellschaft mbH . www.sprenggesellschaft.de





DER ZWEITE WEISSE RIESE VON DUISBURG MUSSTE WEICHEN

Dichtbebaute Nachbarschaft erfordert exakte Zündzeiten von bis zu 16.575 ms

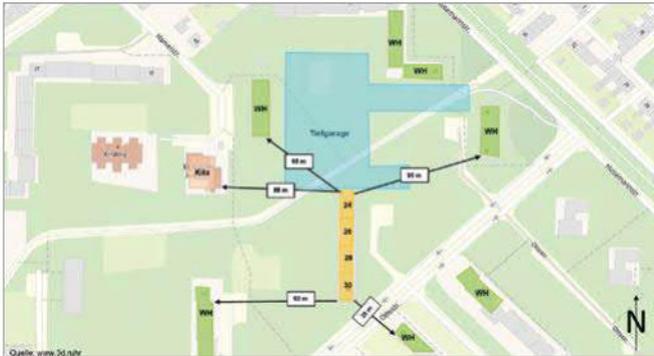
Bei den Weißen Riesen in Duisburg-Hochheide handelt es sich um ursprünglich sechs in den 70er Jahren erbaute Wohnhochhäuser. In den gleichartig aufgebauten Gebäuden waren auf 20 Etagen in drei Häusern je 320 Wohnungen und in den anderen drei Häusern 160 Wohnungen eingerichtet. In der Vergangenheit hatte sich das einstige Vorzeigeprojekt jedoch zu einem Problempunkt der Stadt Duisburg entwickelt. Die Stadt Duisburg entschied sich letztlich dazu, zunächst drei der Weißen Riesen anzukaufen und zurückzubauen.

Als erstes sollten die beiden bereits seit einigen Jahren leerstehenden Hochhäuser Friedrich-Ebert-Straße 10-16 und Ottostraße 24-30 abgebrochen werden. Als Rückbauverfahren wurde der Sprengabbruch gewählt. Damit sollte die Rückbaudauer der mehr als 60 m hohen Blöcke verkürzt und damit auch die Lärm- und Staubbelastung für die Anwohner in der Umgebung reduziert werden. Mit dem Abbruch des ersten Weißen Riesen wurde die Prangenberg & Zaum GmbH aus Viersen gemeinsam mit der Thüringer Sprenggesellschaft mbH aus Kaulsdorf für die Sprengung

beauftragt. Nach aufwändiger Schadstoffsanierung erfolgte die Sprengung in dichtbebauter Umgebung am 24. März 2019. In gleichbleibender Firmenkonstellation wurde noch im selben Jahr mit der Vorbereitung des zweiten Hochhauses an der Ottostraße begonnen.

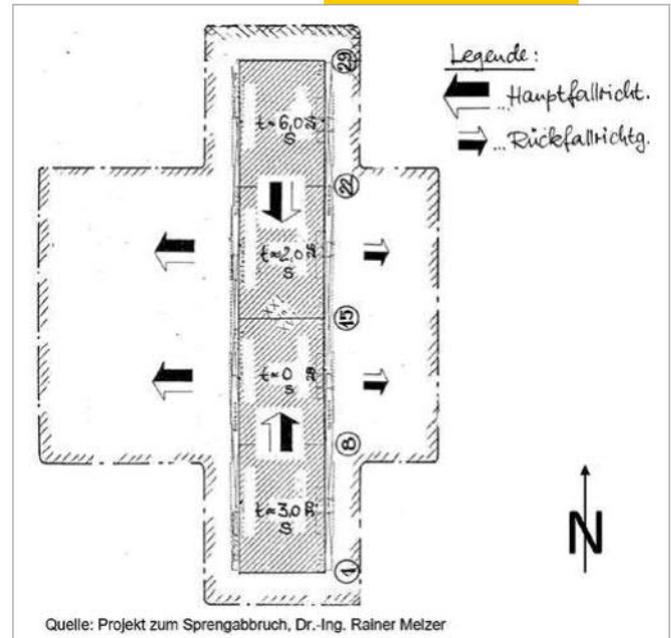
Wie bei dem Gebäude an der Friedrich-Ebert-Straße handelte es sich bei dem Objekt Ottostraße 24-30 um ein Hochhaus mit 320 Wohnungen. Es bestand aus vier nahezu baugleichen Blöcken, die jeweils durch eine rund zwei Zentimeter starke Styroporfuge voneinander getrennt waren. Das Gebäude wies eine Länge von etwa 90 m, eine Breite von 18 m und eine Höhe von 61,3 m ab Geländeoberkante auf. Dazu kamen noch zwei Kellergeschosse. Die Gesamtmasse im Rohbauzustand betrug mehr als 40.000 t. Das Bauwerk wurde in monolithischer Wandbauweise aus Stahlbeton errichtet. Bevor mit den Sprengvorbereitungen begonnen werden konnte, musste auch hier eine intensive Schadstoffsanierung durchgeführt werden.

Bedingt durch die Platzverhältnisse stellte die Sprengung des zweiten Weißen Riesen eine noch größere Herausforderung dar als die erste Sprengung. Nur drei Meter vom nördlichen Giebel entfernt befindet sich eine Tiefgarage. Trotz bereits seit mehreren Jahren bestehender Einsturzgefahr war diese zwingend zu erhalten. Hinter dem südlichen Giebel verläuft die Ottostraße und in minimaler Entfernung von 35 m stehen die nächsten Wohngebäude. Im Umfeld des Sprengobjektes befinden sich zahlreiche weitere Wohnhäuser und eine Kita.



Luftaufnahme mit Entfernungen, Foto: GoogleMaps

Bei der Planung des Sprengabbruches war dementsprechend eine Einsturzfigur zu wählen, die auf das Abbruchareal begrenzt blieb und gleichzeitig möglichst geringe Erschütterungen beim Bodenaufprall verursachte. Für die Planung des Sprengverfahrens war neben der Sicherstellung der Schadenfreiheit die möglichst geringe Belastung der Anwohner während der Vorbereitungsarbeiten von Bedeutung.



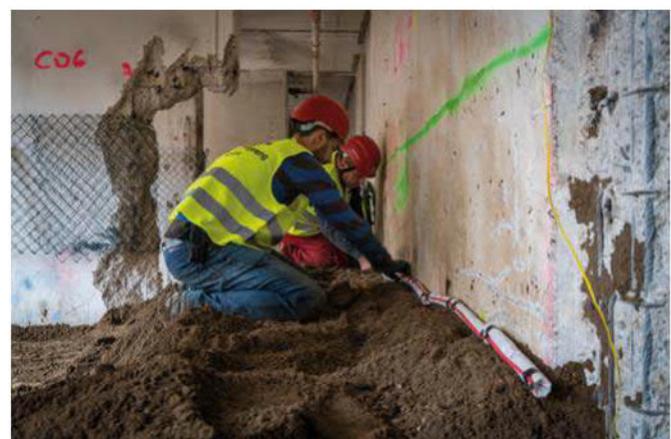
Einsturzprinzip, Foto: Planungsbüro für Bauwerksabbruch Dr.-Ing. Rainer Melzer

Dadurch wurde eine deutliche Reduzierung der benötigten Aufprallfläche und eine Begrenzung auf das Abbruchgrundstück erreicht. Der zeitlich entkoppelte Aufprall der vier Blöcke führte zu reduzierten Erschütterungen.

Bei der Festlegung des Sprengverfahrens wurde angestrebt, möglichst einen großen Anteil der Wände durch angelegte Ladungen zu sprengen. Dabei werden die Sprengladungen an die zu zerstörenden Bauteile angelegt und durch Sandanschüttungen verdämmt.

Sprengen stellt durch gute Planung und Vorbereitung auch in eng bebauter Umgebung ein sicheres Abbruchverfahren dar.

Die durch das Planungsbüro für Bauwerksabbruch Dr.-Ing. Rainer Melzer entworfene Sprengstrategie sah die zeitlich gestaffelte Sprengung der vier Einzelblöcke vor. Zunächst war die Niederführung der beiden mittleren Blöcke 26 und 28 durch Sprengfaltungen quer zur Gebäudelängsachse im Abstand von zwei Sekunden vorgesehen. Nach drei und sechs Sekunden sollten anschließend die beiden äußeren Blöcke 30 und 24 durch Fallrichtungssprengungen über den Grundriss des Gebäudes gelegt werden.



Ladearbeiten – angelegte Ladungen, Foto: Toma Babovic

Ein Großteil der geräuschintensiven Vorabbrucharbeiten kann so entfallen. Durch nochmalige Sprengversuche und Optimierung der Lademengen konnte der Anteil angelegter Ladungen gegenüber Bohrlochladungen im Vergleich zum ersten Weißen Riesen erhöht werden. Die durch Vorschwächerarbeiten verursachten Lärm- und Staubemissionen wurden so nochmals deutlich reduziert. Auch die Sprengung der Fugenwände an den Blockgrenzen wurde durch Sprengversuche erprobt. Hier musste der eine Teil der Wand bereits sicher zerstört werden, um den Einsturz des dazugehörigen Blocks herbeizuführen. Der andere, nur durch die Styroporfüge getrennte Teil und die dafür vorgesehenen Sprengladungen mussten noch für mehrere Sekunden unbeschadet bleiben. Der Schutz der Umgebung vor Sprengstreuflug erfolgte durch die Abdeckung der zu sprengenden Bauwerksteile mittels einer mehrlagigen Kombination von Textilvlies und Maschendraht. Die Auswurfrichtung der angelegten Ladungen wurde ins Gebäudeinnere gerichtet, sofern das möglich war. Zusätzlich wurden alle Sprengerebenen durch schwere Vliesvorhänge gesichert.

und das Abbruchunternehmen realisiert wurden. Die Tiefgarage wurde im Nahbereich zum Hochhaus durch zahlreiche Schwerlaststützen und eigens angefertigte Stahlrahmen gesichert. Vor den beiden nächstgelegenen Gebäuden wurden Schutzgerüste aufgestellt. Für den Zeitraum der Sprengung war ein Absperrradius von etwa 200 m festgelegt worden. Die rund 1.800 innerhalb dieses Bereiches lebenden Menschen mussten ihre Wohnungen verlassen. Die Evakuierungsmaßnahmen waren durch die Stadt über mehrere Wochen im Voraus geplant und die Menschen auf verschiedenen Wegen darauf vorbereitet worden. Zur Eindämmung der entstehenden Staubwolke bereiteten die Duisburger Feuerwehren einen massiven Wassereinsatz vor. Unter anderem sollten über Düsen-schläuche und Hydroschilde etwa 30 m³/min in die Luft gebracht werden. Dazu wurde im Vorfeld ein Wasserbecken mit rund 500 m³ Fassungsvermögen auf der Fläche des ersten Weißen Riesen ausgehoben und etwa drei Kilometer Schlauchleitungen verlegt.



Vorbereitung der Abdeckungen, Foto: Thüringer Sprenggesellschaft mbH

Rund um das Fallbett wurde ein mehrere Meter hoher Erdstoffschutzwall errichtet. Die Zündung der Sprengung erfolgte zu großen Teilen durch elektronische Zünder der neuesten Generation, sodass ein hohes Maß an Zündsicherheit gewährleistet werden konnte. Durch zusätzliche Integration von zwei Vergrämungssprengungen in die Zündfolge waren exakte Zündzeiten von bis zu 16.575 ms erforderlich, was erst seit wenigen Jahren überhaupt möglich ist.

Neben den Arbeiten am Gebäude selbst waren auch umfangreiche Maßnahmen in der Umgebung notwendig, die hauptsächlich durch die Organe der Stadt Duisburg

Die Sprengung des zweiten Weißen Riesen erfolgte am Sonntag, den 05. September 2021 um 12.10 Uhr. Das Hochhaus ging planmäßig in das vorbereitete Fallbett nieder. Die Trümmer verblieben vollständig auf dem Abbruchgelände. Es wurden keinerlei Sprengschäden verzeichnet. Die im Umfeld gemessenen Schwinggeschwindigkeiten überschritten die in der DIN 4150-3 festgelegten Anhaltswerte nur moderat, sodass keine daraus resultierenden Schäden zu erwarten sind.



Sprengergebnis, Foto: THE DRONE MANUFACTORY

Die erfolgreiche Durchführung des Projektes wies einmal mehr nach, dass die Sprengung derartiger Objekte durch gute Planung und Vorbereitung sowie die Nutzung moderner Sprengstoffe und Zündsysteme auch in eng bebauter Umgebung ein sicheres Abbruchverfahren darstellt. Die

Lärm- und Staubemissionen zur Niederlegung des Bauwerkes werden auf ein Augenblicksereignis reduziert. Durch Wahl geeigneter Sprengverfahren können auch die bei der Vorbereitung auftretenden Emissionen reduziert werden.

Informationen

Thüringer Sprenggesellschaft mbH
Michael Neubert
Zur Oschütz 3
07338 Kaulsdorf

Tel.: +49 36733 22282
Fax: +49 36733 21382
info@spreng.de
www.spreng.de



WEIR ESCO

Ultralok® Zahnsystem entwickelt für längere Einsatzdauer

Rüsten Sie Ihre Grabgefäße auf ESCO Ultralok um, für 1€ pro Zahnhalter!

ESCO ist führend bei Hochleistungszahnsystemen für die Erdbewegungs-, Abbruch- und Gewinnungsindustrie. Das kostengünstige Ultralok System mit schlanken Zahnprofilen bietet beste Leistungen in zahlreichen Maschinenanwendungen.

Die im Zahn integrierte hammerlose Sicherung macht Ultralok zu einem echten zweiteiligen System, es reduziert den Lagerbestand im Vergleich zu traditionellen dreiteiligen Zahnsystemen.

Kontaktieren Sie uns:

Mike Passen
T +49 (0) 2166 96 84 20
C +49 (0) 172 5661475
F +49 (0) 2166 96 84 22
mike.passen@mail.weir
<https://esco-ultralok.weir>

ADVERTORIAL

WIR BAUEN NICHT NUR STRASSEN - WIR SCHLIESSEN AUCH KREISLÄUFE

Die Wurzeln der heutigen Unternehmensgruppe Matthäi liegen zwar im Straßenbau. In den über 85 Jahren seit der Gründung wurden Expertise und angebotene Leistungen jedoch konsequent erweitert. Insbesondere im Bereich des Infrastrukturbaus, Ingenieurbaus, Wasserbaus ist Matthäi standortübergreifend am Markt bekannt. Dass die Gruppe auch den umgekehrten Weg des Bauens, nämlich die Bereiche Abbruch, Sprengung, Entsorgung und Recycling perfekt beherrscht, ist dabei weit mehr als eine Fußnote. Es ist vielmehr Ausdruck eines ganzheitlichen Denkens, das Matthäi seit vielen Jahrzehnten auszeichnet.

„Wir wollen als Baudienstleister Verantwortung für die gesamte Wertschöpfungskette übernehmen, und dazu zählen neben dem Errichten von Gebäuden und Infrastrukturen zwingend ein fachgerechtes Recycling und eine optimale Entsorgung. Das gilt gerade unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen und umweltschonenden Kreislaufwirtschaft. Wir bauen eben nicht nur Straßen, wir schließen auch wichtige Kreisläufe“, betont Bernd Afflerbach, geschäftsführender Gesellschafter der Matthäi-Gruppe.

Ein wichtiger Bestandteil dabei sind beispielsweise Matthäi-Unternehmen wie Regrata Abbruch und Recycling GmbH & Co. KG, die zertifizierte Entsorgungsleistungen und ein ebenso hochwertiges wie wirtschaftliches Baustoffrecycling anbieten. Die Tochterfirma Thüringer Sprenggesellschaft (TSG) mbH aus Kaulsdorf zählt zu den spezialisierten Unternehmen, die in der Matthäi-Gruppe den Grundstein für zahlreiche Abbruchprojekte legen. Das Expertenteam der TSG realisiert präziseste Abbruch-, Gewinnungs- und Gesteinssprengungen und hat sein Können bereits in weit über 3.000 bundesweiten Projekten erfolgreich nachgewiesen. Geschäftsführer Werner Ohlrogge hierzu: „Es sind insbesondere unsere vielen Spezialisten, die mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung Tag für Tag aufs Neue überzeugen. Die besondere Qualifikation unserer Mitarbeiter ist die Grundlage für jedes erfolgreiche Projekt.“

Die Matthäi-Gruppe ist mit über 2.700 Mitarbeitern an mehr als 50 Standorten in allen Disziplinen des Bauens erfolgreich vertreten. Neben den klassischen Bauleistungen verfügt das Unternehmen zudem über große Kompetenz in den Bereichen Abbruch, Entsorgung und Recycling – bis hin zur fachgerechten Sprengung von Altgebäuden und Infrastrukturen durch die Thüringer Sprenggesellschaft mbH.



MATTHÄI

